



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA
EN
PEDIATRÍA**

**TÍTULO:
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A FALLA EN LA
EXTUBACIÓN DE LACTANTES CON DISPLASIA
BRONCOPULMONAR EN EL HOSPITAL DEL NIÑO “RODOLFO
NIETO PADRÓN”**

**ALUMNO:
DR. JOSE ALBERTO CASTILLO LEON**

**DIRECTOR (ES):
DRA. LINDA KRISTELL PEREZ JUAREZ
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**



Villahermosa, Tabasco. Septiembre 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA
EN
PEDIATRÍA**

**TÍTULO:
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A FALLA EN LA
EXTUBACIÓN DE LACTANTES CON DISPLASIA
BRONCOPULMONAR EN EL HOSPITAL DEL NIÑO “RODOLFO
NIETO PADRÓN”**

**ALUMNO:
DR. JOSE ALBERTO CASTILLO LEON**

**DIRECTOR (ES):
DRA. LINDA KRISTEL PEREZ JUAREZ
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.
NOMBRE: DR. JOSE ALBERTO CASTILLO LEON _____
FECHA: 12 DE SEPTIEMBRE DEL 2022



Villahermosa, Tabasco. Septiembre 2022

INDICE

I. RESUMEN.....	5
II. ANTECEDENTES.....	6
III. MARCO TEORICO.....	10
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
V. PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	18
VI. JUSTIFICACION.....	19
VII. OBJETIVOS.....	20
OBJETIVO GENERAL.....	20
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	20
VIII. HIPOTESIS.....	21
IX. MATERIALES Y METODOS.....	22
a) <u> </u> Diseño del estudio.....	22
b) Unidad de observación:.....	22
c) Universo de trabajo:.....	22
d) Calculo de la muestra:.....	22
e) <u> </u> Definición de variables.....	23
f) Estrategia de trabajo clínico.....	24
g) Criterios de inclusión:.....	25
h) Criterios de exclusión:.....	25
i) Método de recolección de datos.....	25
J) Análisis estadístico.....	25
K) Consideraciones éticas.....	26
X. RESULTADOS.....	27
XI. DISCUSION.....	31
XII. CONCLUSION.....	38
XIII. BIBLIOGRAFIA.....	39
XIV. ORGANIZACIÓN.....	41
XIV. EXTENSION.....	43
XV. CRONOGRAMA.....	44

AGRADECIMIENTOS.

La infancia en mi memoria es un derroche,
una inmensa fortuna en el desierto,
una flor en las manos de un cosaco,
un tiempo en que creí no tener nada
y sin saberlo tuve lo más grande...

Vicente Gallego (1963)

Gracias a Dios, a mi mamá y todos lo que me dijeron “tu puedes”.

Si pude jeje.

I. RESUMEN.

Introducción. La DBP es una enfermedad pulmonar crónica que, como consecuencia de múltiples factores, añadidos a la inmadurez de la vía aérea, provoca una disminución del crecimiento pulmonar, no sólo de la vía aérea sino también de los vasos pulmonares, dando lugar a una limitación en la función respiratoria de grado variable. La falla en la extubación es un problema frecuente en los RN y lactantes con diagnóstico de DBP, lo cual prolonga su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), incrementa el riesgo de un daño pulmonar mayor y predispone de manera importante a procesos infecciosos.

Objetivo general. Conocer los factores asociados a falla en la extubación en lactantes con displasia broncopulmonar en el Hospital del Niño Rodolfo Nieto Padrón en un periodo de 2 años.

Metodología. Se trató de un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal y observacional. En el cual se valoraron pacientes menores de 6 meses con el diagnóstico de displasia broncopulmonar con falla a la extubación programada atendidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”. A los cuales se revisaron notas de extubación expedientes clínicos, registros de ventilación mecánica y laboratorio-gabinete. Se vaciaron en una base de datos del sistema Access y se procedió a la elaboración de cuadros concentradores de información. Sistema SPSS se utilizó estadística descriptiva.

Resultados. Se estudiaron 35 lactantes con diagnóstico de displasia broncopulmonar con antecedente de falla en la extubación. Se encontraron antecedentes de desnutrición leve del 63% y moderada 13%. El mayor motivo de ingreso hospitalario con 62.9% fue exacerbación de DBP y motivo de intubación con el mismo porcentaje fue por dificultad respiratoria. Las características clínicas posterior a la extubación fueron 62.9% la presencia de atelectasias y 74.3% exceso de secreciones bronquiales. Además de una media de niveles de hemoglobina de 10.5 mg/dl y un promedio de 7.5 días de intubación orotraqueal. En el 82.9% no se realizaron maniobras predictoras de extubación y el 62.9% uso dexametasona como terapia esteroidea previo a la extubación.

Conclusión. En pacientes con displasia broncopulmonar que han ameritado protección de vía aérea de forma invasiva, se debe de realizar una mejor estrategia para una extubación exitosa; buscar mitigar los factores que mal pronostican una extubación exitosa y por ello una prolongación de estancia intrahospitalaria y sus complicaciones.

Palabras claves. DBP, intubación orotraqueal, falla en la extubación.

II. ANTECEDENTES.

En 1967 Northway describió por primera vez la displasia broncopulmonar (DBP) como un daño pulmonar en recién nacidos pretérmino (RNPT) resultado de altas concentraciones de oxígeno y ventilación mecánica con presiones elevadas en pulmones vulnerables. ^{1,2}

Es el resultado de un proceso complejo de origen multifactorial en el cual factores prenatales y post natales interfieren con el desarrollo del árbol respiratorio inferior, que a veces conduce a una enfermedad severa para toda la vida. ¹

La definición de DBP ha evolucionado de una basada solamente en la duración de O₂ (edad postnatal de 28 días o edad postmenstrual de 36 semanas o al alta) a una que incorpora una evaluación estandarizada de la necesidad de O₂ (Tabla 1).^{1,2}

GRADO DE SEVERIDAD	NECESIDAD DE O ₂ SEGUN LA EDAD DE GESTACION
LEVE	<ul style="list-style-type: none">• RNPT < 32 SEMANAS AL NACER: necesidad de oxigeno suplementario mayor a 28 dias, pero al aire ambiente a las 36 semanas de edad pos menstrual o alta lo que ocurra antes.• RNPT > 32 SEMANAS AL NACER: necesidad de oxigeno suplementario mayor a 56 dias, pero al aire ambiente a las 36 semanas de edad pos menstrual o alta lo que ocurra antes.

MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> • RNPT < 32 SEMANAS AL NACER: necesidad de oxígeno suplementario mayor a 28 días y Fio2 < 0.3% a las 36 semanas de edad pos menstrual o alta lo que ocurra antes. • RNPT > 32 SEMANAS AL NACER: necesidad de Fio2 < 0.3% a las 56 días de edad posnatal o alta lo que ocurra antes.
GRAVE	<ul style="list-style-type: none"> • RNPT <32 semanas al nacer: necesidad de O2 durante >28 días y Fio2 > 0.3 y/o CPAP nasal o ventilación mecánica a las 36 semanas pos menstrual o al alta, lo que ocurra antes. • RNPT > 32 semanas al nacer: necesidad de Fio2 > 0.3 a los 56 días de edad posnatal o al alta , lo que ocurra antes.

Tabla 1. Grados de severidad según edad posnatal, necesidad de oxígeno y edad gestacional al nacer. SIBEN 2019.

El riesgo de desarrollar DBP es de 50% en RN menores de 30 semanas de edad gestacional y peso < 1,500 g y menos de 10% en > 1,500 g. La incidencia de DBP depende de la definición utilizada y de la población estudiada, su origen es multifactorial y depende de la naturaleza de la lesión, de los mecanismos de respuesta o de la incapacidad del neonato para responder adecuadamente a la agresión.²

Si bien la incidencia o prevalencia de DBP no se conoce en detalle, se pueden hacer ciertas estimaciones, reconociendo que existe gran variabilidad. Una dificultad es obviamente que hay definiciones variables de DBP.⁴

La DBP en Estados Unidos de América afecta de 10,000 a 15,000 niños anualmente, incluyendo aproximadamente 50% de los recién nacidos de peso menor a 1000 gr. Una característica importante que se ha observado, es que, en los países de medianos y bajos ingresos, la DBP es más frecuente y más grave y se presenta en prematuros más maduros. ³

De acuerdo al estudio de Fanaroff et al. en la cohorte «inborn infants», de 18,153 neonatos de muy bajo peso al nacer la incidencia de DBP por peso fue^{3,4}:

- 42% de los niños con peso al nacer 501-750 g
- 25% de los bebés con peso al nacer 751-1,000 g
- 11% de los niños con peso al nacer de 1,001 a 1,250 g
- 5% de los bebés con peso al nacer 1,251-1,500 g.

En el estudio del NICHD en Estados Unidos (9575 sujetos), la incidencia de DBP es del 68% en lactantes de edad gestacional extremadamente baja (nacidos a las 22-28 semanas, media de peso 836 g). En estos niños, tanto la mortalidad como la DBP se asociaron inversamente con la edad gestacional al nacer. Sin embargo, de acuerdo a la revisión sistemática de Zarqa Ali et al. la supervivencia de los niños prematuros va en incremento y la prevalencia de la DBP está aumentando.⁴

Por otro lado, la incidencia de DBP en diferentes países es similar; En México anualmente nacen más de 120 mil prematuros, de los cuales se estima desarrollaran

DBP unos 40 mil. De las complicaciones asociadas a la prematurez, la DBP representa una de las más importantes por su impacto en la salud a largo plazo. ⁴

La DBP provoca: muerte en el primer año de vida, hospitalización prolongada, incremento en los ingresos hospitalarios por causa respiratoria, diferentes grados de deterioro neurológico, es la principal causa de uso crónico domiciliario de oxígeno en niños y frecuentemente causa falla para crecer. ^{3,4}

En el Instituto Nacional de Perinatología esta patología se presenta en 20-40% de los recién nacidos con peso menor de 1,500 gr. al nacimiento y 40 a 60% en menores de 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 (SDGc) la dependencia disminuye del 40 al 30%. La incidencia de DBP en prematuros de 500 y 750 gr. es de 52% y disminuye hasta llegar a 7% en aquellos con pesos 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 SDGc desciende a 30%.³

III. MARCO TEORICO.

La DBP es una enfermedad pulmonar crónica que, como consecuencia de múltiples factores, añadidos a la inmadurez de la vía aérea, provoca una disminución del crecimiento pulmonar, no sólo de la vía aérea sino también de los vasos pulmonares, dando lugar a una limitación en la función respiratoria de grado variable. Es una causa importante de disfunción pulmonar a largo plazo. De todas las enfermedades pulmonares obstructivas, la DBP tiene el inicio más temprano. Los lactantes con DBP tienen un desarrollo pulmonar aberrante y pueden experimentar alteraciones de por vida en la función cardiopulmonar. ⁴

Por lo tanto, para entender el desarrollo DBP es necesario tener el conocimiento sobre la embriología del parénquima pulmonar. Se conocen cinco etapas en el desarrollo embriológico pulmonar normal: ⁵

- a) Etapa embrionaria, da inicio con la fecundación y la séptima semana de gestación donde ocurre el desarrollo de las vías aéreas mayores.
- b) La etapa pseudoglandular sucede entre la séptima y la decimosexta semana donde acontece y ésta completa las vías aéreas conductoras hasta la zona 16.
- c) La etapa canalicular sobreviene entre las 16 y 26 semanas donde se desarrolla el acino y sus vasos, los bronquiolos terminales dan origen a los bronquiolos respiratorios, con sacos terminales, determinados por los alvéolos primitivos.

d) La etapa sacular se presenta hacia la semana 26, extendiéndose hasta la semana 36 de gestación, se desarrolla la red capilar en la mesénquima circundante y se formarán los vasos linfáticos, los sáculos tapizados por células planas que corresponden a los neumocitos tipo I se diferenciarán en neumocitos tipo II, éstos tendrán forma cuboidal u ovoide que se encuentran interpuestos entre los neumocitos tipo I. Los neumocitos tipo II son los responsables de la producción, síntesis y reparación del epitelio alveolar en caso de lesiones.

e) La etapa alveolar se inicia entre las 36 a 41 semanas de gestación y se continúa hasta los ocho años de edad. En esta etapa los alvéolos vascularizados se desarrollan completamente y su maduración estará presente hasta la quinta semana después del nacimiento.

Entre los 3 y 8 años, ocurre crecimiento pulmonar por aumento del número y también del tamaño de los alvéolos. Posteriormente, el crecimiento del pulmón es acorde con el del resto del organismo hasta los 18 años. Se estima que al nacer el número de alvéolos es de 20-50 millones. Hacia los 8 años este número ha alcanzado unos 300 millones, muy semejante al del adulto. En cuanto a la superficie de intercambio gaseoso, se estima que esta corresponde a unos 2,8 mt² al nacer, 32 mt² hacia los 8 años y 75 mt² en la adultez.²

Los mecanismos involucrados en la patogénesis de la DBP son multifactoriales y pueden ser prenatales (factores intrínsecos) y post natales o extrínsecos. Tampoco se conoce

completamente la interacción entre la expresión de genes protectores con los injuriantes o potencialmente nocivos. No hay una causa precisa o definida de DBP, sino que se trata de una condición de origen multifactorial con alteración del balance de mecanismos injuriosos con mecanismos reparadores.^{2,5}

Durante los primeros años de vida, un niño con DBP padece de una alta morbilidad respiratoria, su función pulmonar y rendimiento permanecen disminuidos a lo largo de toda su niñez y su adolescencia en comparación con aquellos sin este antecedente; posteriormente, hay una disminución a los 18 años, mayor de lo esperado, lo que sugiere declinación más rápida de la función pulmonar a lo largo de la vida. ⁶

El cuadro clínico de los pacientes con DBP es variable, en general los RN son de baja edad gestacional y bajo peso al nacer. En la fase aguda la enfermedad no tiene características propias, por lo que no se puede establecer un diagnóstico. En la fase crónica se encuentran alteraciones en la funcionalidad y/o morfología pulmonar; a veces la única manifestación es una dependencia absoluta y persistente del oxígeno. La taquicardia y taquipnea, con retracciones o tiraje y aleteo nasal son comunes, debido a que hay una alteración en la relación ventilación-perfusión y un incremento en el espacio muerto. Por todo esto, suele haber hipoxemia o episodios frecuentes de desaturación e hipercapnia. Las sibilancias y estertores pueden estar presentes. El tórax puede tener el diámetro anteroposterior aumentado por atrapamiento aéreo. La radiografía es muy variable y depende de la etapa en curso y de la severidad. En fases iniciales puede existir leve opacidad difusa y uniforme en ambos campos pulmonares, lo que también se

observa en la nueva DBP. En etapas más tardías puede haber hiper-expansión y hasta lesiones compatibles con fibrosis y quistes pulmonares que expresan ausencia de parénquima pulmonar.^{1,5}

No hay algún tratamiento específico para la DBP, pero el objetivo del tratamiento en estos niños tiene como objeto mejorar la función respiratoria sin aumentar el daño pulmonar, prevenir el cor pulmonale y favorecer el crecimiento y desarrollo del paciente. Hay diversas evidencias clínicas con respecto al abordaje terapéutico con lo cual se cita a continuación algunas de las recomendaciones: ⁷

- Nutricional: Asegurar un aporte nutricional 140-180 cal/Kg/ día. Mantener un aumento ponderal entre 15 a 30 gr/día. En caso de no ser posible administrar alimentación vía oral debe usarse sonda nasogástrica por periodos cortos o gastrostomía para periodos de mayor duración.
- Vitaminas y elementos traza: ACD, fierro, ácido fólico y sulfato de zinc.
- Calcio: en presencia de enfermedad metabólica ósea. Dosis 45-90 mg/Kg/día.
- Oxigenación: mantener saturación entre 88-92% en los menores de 44 semanas o retina inmadura. En los mayores de 44 semanas o con retina madura se utiliza 93- 95%.
- Diuréticos: Furosemida, hidroclorotiazida y espironolactona han demostrado mejorar oxigenación y mecánica pulmonar, sin embargo, este efecto es de corta duración, y su uso se han asociado a complicaciones como nefrocalcinosis e hipercalciuria.

Se reporta que la posición prona es benéfica en neonatos con DBP. Éstos frecuentemente requieren VM prolongada, por lo que es importante disminuir a la brevedad posible los parámetros del ventilador, utilizar volúmenes tidal pequeños y la mínima presión media de la vía aérea que provea un adecuado intercambio de gases, con la finalidad de prevenir daño pulmonar adicional y toxicidad por oxígeno. ⁸

La ventilación mecánica invasiva (VMI) es necesaria para aproximadamente un tercio de los niños que ingresan en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP). Es indispensable en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda. A su vez, mantiene una adecuada ventilación alveolar y un intercambio gaseoso efectivo en niños críticamente enfermos. ⁹

La evaluación diaria a través de parámetros clínicos, respiratorios y de laboratorio permite identificar los pacientes aptos para la realización de la prueba de ventilación espontánea (PVE). ¹⁰

Los criterios clínicos del destete se basan en el control o resolución de la causa del fallo respiratorio, un intercambio gaseoso adecuado con presión espiratoria final positiva (PEEP) $\leq 8\text{cmH}_2\text{O}$ y fracción inspirada de oxígeno ($\text{FiO}_2 \leq 0,5$), mantener un esfuerzo respiratorio espontáneo, la suspensión de la sedación y relajantes musculares, ausencia de signos clínicos de sepsis, reflejo de tos, corrección de desequilibrios metabólicos y electrolíticos; todo esto para garantizar la protección de la vía aérea y un estado hemodinámico estable. ^{2,10}

Es importante resaltar las diferencias fisiopatológicas entre dos conceptos: falla en el destete como la incapacidad para tolerar la respiración espontánea sin soporte ventilatorio y fracaso en la extubación es la incapacidad para tolerar extracción del tubo translaríngeo.¹¹

Por lo tanto, fracaso de la extubación se define como la necesidad de recolocar el tubo endotraqueal (TET) durante las 48 horas posteriores a la extubación y se asocia con mal pronóstico, con mayor riesgo de paro cardiorrespiratorio, más tiempo de VMI, aumento de las infecciones y de la tasa de mortalidad.^{7,11}

La necesidad de reintubación dentro de las 72 horas de la extubación planificada es un evento común, que ocurre en el 2 al 25% de los pacientes extubados.^{2,11}

Los factores de riesgo para el fracaso de la extubación incluyen principalmente ser paciente pediátrico; una mayor duración de la ventilación mecánica; uso de sedación intravenosa continua; y anemia en el momento de la extubación; además está fuertemente asociado a estancia más prolongada en la unidad de cuidado intensivo, y en el hospital, aumenta la necesidad de traqueotomía y se asocia con una mayor mortalidad.^{11,12.}

Diversas condiciones fisiopatológicas han sido vinculadas con el fracaso de la extubación: sobrecarga ventilatoria, disfunción hemodinámica, incompetencia neuromuscular, debilidad muscular diafragmática, alteraciones nutricionales, trastornos metabólicos, entre otras.⁷

En otras publicaciones se menciona que falla en la extubación incluye desde obstrucción baja de la vía aérea, exceso de secreciones bronquiales, encefalopatía, alteraciones cardiacas, anemia y sedación continua. La ventilación no invasiva reduce la incidencia de falla en la extubación y el riesgo de sus complicaciones en pacientes sin enfermedad pulmonar obstructiva crónica.⁴

No existen pautas basadas en la evidencia para determinar cuál es la preparación más adecuada para la extubación en la unidad de cuidados intensivos pediátrica o neonatal, y la capacidad de los índices de destete tradicionales para discriminar entre niños extubados con éxito y niños reintubados, es muy escasa.^{11, 13}

La administración de corticoides sistémicos es una estrategia que se debe considerar en todos los pacientes con alto riesgo de fracaso de la extubación.¹³

La falla en la extubación es un problema frecuente en los RN y lactantes con diagnóstico de DBP, lo cual prolonga su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), incrementa el riesgo de un daño pulmonar mayor y predispone de manera importante a procesos infecciosos.²

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El avance de dispositivos de manejo de vía aérea en neonatología, es uno de los pilares para la mejora de supervivencia en recién nacidos pretérmino. Por lo cual conlleva a algunas complicaciones por uso prolongado del apoyo ventilatorio como la DBP.

En el Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”, se reciben pacientes propias del estado de Tabasco, así como del sureste del país, con diagnósticos de DBP desde la etapa neonatal. A la unidad se ingresan principalmente con exacerbación de la misma, siendo la etiología infecciosa la de mayor predominio. La dificultad respiratoria importante que presentan estos pacientes nos lleva al uso de protección de vía aérea con dispositivos avanzados como la intubación oro-traqueal.

Aunado a esto, al resolver dicha patología o exacerbación de su estado de cronicidad nos hemos visto en dificultades al momento del deteste de la ventilación mecánica, así como por ende falla en la extubación.

Es así que, la falla en la extubación es un problema ya que se asocia a fiebre, exceso de moco, atelectasias, sepsis etc., en los lactantes con diagnóstico de DBP. Prolonga su estancia intrahospitalaria e incrementa el riesgo de daño pulmonar y predispone a infecciones, llevando como consecuencia a mayor estancia intrahospitalaria por reintubación.

V. PREGUNTA DE INVESTIGACION.

¿Cuáles son los factores asociados a falla en la extubación en lactantes con displasia broncopulmonar en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” en un periodo de 2 años?

VI. JUSTIFICACION

En el área de urgencias del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” en un periodo de 2 años se recibieron 46 lactantes con diagnósticos de DBP, de los cuales 41 ameritaron intubación orotraqueal por diversos motivos; de los cuales 35 pacientes presentaron falla a la extubación durante su evolución clínica.

La investigación propuesta busca describir los factores presentes durante la extubación de pacientes lactantes con diagnóstico de displasia broncopulmonar, mediante la revisión de notas de extubación, laboratorio y gabinete y hojas de ventilador del expediente clínico.

Así como, describir los factores que interviene directamente en el fracaso de la extubación en lactantes con DBP y tratar de controlarlos previamente y evitar la reintubación. Basado en Guías de práctica clínica de prevención, diagnóstico y tratamiento de la displasia broncopulmonar en menores de años de segundo y tercer nivel de atención.

VII. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

- Conocer los factores asociados a falla en la extubación en lactantes con displasia broncopulmonar en el Hospital del Niño Rodolfo Nieto Padrón en un periodo de 2 años.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Describir los factores clínicos asociados con falla en la extubación en lactantes con displasia broncopulmonar.
- Analizar los factores ventilatorios asociados con falla en la extubación en lactantes con displasia broncopulmonar.
- Identificar los factores terapéuticos asociados con falla en la extubación en lactantes con displasia broncopulmonar.
- Comparar el grado de displasia broncopulmonar, estado nutricional y sexo en lactantes con displasia broncopulmonar.

VIII. HIPOTESIS.

H₀. No existen factores asociados a falla en la extubación en lactantes con displasia broncopulmonar en el Hospital del Niño Rodolfo Nieto Padrón en un periodo de 2 años.

H_i. Existen factores asociados a falla en la extubación en lactantes con displasia broncopulmonar en el Hospital del Niño Rodolfo Nieto Padrón en un periodo de 5 años.

IX. MATERIALES Y METODOS.

- a) **Diseño del estudio.** Tipo de estudio: Estudio descriptico, retrospectivo, transversal y observacional.

- b) **Unidad de observación:** pacientes menores de 6 meses con displasia broncopulmonar leve, moderada y severa que han presentado fallo en la extubación oro-traqueal en un periodo de estudio de 2 años.

- c) **Universo de trabajo:** Se revisaron un total de 46 expedientes de pacientes con diagnóstico de displasia broncopulmonar, en el periodo comprendido del 2020-2021; en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón.

- d) **Calculo de la muestra:** Se reportaron un total de 46 ingresos a urgencias durante los años 2020-2021 de pacientes con diagnóstico de DBP, de los cuales 41 de ellos ameritaron intubación oro-traqueal como medida terapéutica y 35 presentaron falla en la extubación durante su estancia intrahospitalaria.

e) Definición de variables.

Variables independientes:

- Edad: estado cronológico de los individuos mayores de 1 mes y menores de 15 años.
- Sexo: Masculino, femenino.
- Lugar de procedencia: municipio o estado donde habita el paciente con displasia broncopulmonar.
- Comorbilidades: patologías que se asocian con la ventilación pulmonar la cual modifica la función respiratoria.

Variables dependientes:

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES						
Variable en estudio	Tipo de variable	Escala de Medición	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Fuente
Displasia broncopulmonar	Cualitativa	Ordinal	Recién nacido pretérmino con necesidad de oxígeno suplementario por al menos 28 días»; y su clasificación en leve, moderada o grave según las necesidades de oxígeno o de soporte ventilatorio	Lactante con antecedente de recién nacido pretérmino con necesidad de oxígeno suplementario o por al menos 28 días.	Nominal	Expediente clínico
Falla a la extubación	Cualitativa	Nominal	incapacidad de respirar espontáneamente en las	incapacidad de respirar espontáneamente en las	Nominal	Expediente clínico

			primeras 48 horas después del retiro de la vía aérea artificial y el paciente es incapaz de mantener una vía aérea permeable.	primeras 48 horas después del retiro de la vía aérea artificial y el paciente es incapaz de mantener una vía aérea permeable.		
Éxito en la extubación	Cualitativa	Nominal	La extubación exitosa ocurre cuando el paciente es separado del respirador por más de 48 horas.	La extubación exitosa ocurre cuando el paciente es separado del respirador por más de 48 horas.	Nominal	Expediente clínico
Intubación orotraqueal	Cualitativa	Nominal	Procedimiento invasivo que permite soporte mecánico ventilatorio.	Procedimiento o invasivo que permite soporte mecánico ventilatorio.	Nominal	Expediente clínico

f) Estrategia de trabajo clínico.

Se manejarán a todos los pacientes que cumplan los criterios de diagnóstico del Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” Se analizarán la edad, el sexo, grado de enfermedad y comorbilidades asociadas a través de la revisión de los 46 expedientes clínicos, y se vaciarán en el sistema Access y se utilizará el sistema estadístico SPSS v20 para estadística descriptiva.

g) Criterios de inclusión:

- Lactantes que cumplan definición de DBP y que hayan requerido intubación orotraqueal.

h) Criterios de exclusión:

- Lactantes que no cumplan definición de DBP y que hayan requerido intubación orotraqueal.
- Lactantes que cumplan definición de DBP pero que no hayan requerido intubación orotraqueal.

i) Método de recolección de datos.

Se revisaron los expedientes de pacientes menores de 6 meses de edad con diagnóstico de displasia broncopulmonar a su ingreso hospitalario en urgencias; con búsqueda de los datos a analizar en hojas de enfermería; notas medicas de ingreso, extubación y reintubación durante su estancia intrahospitalaria, laboratorios y gabinete (radiografía de tórax), hoja de control ventilatorio, e indicaciones médicas.

Se vació la información en una base de datos del sistema SPSS y se procedió a la elaboración de gráficos concentradores de información.

J) Análisis estadístico.

De la base de datos construida por el sistema Access, se exportaron los datos al sistema SPSS y se procedió a la elaboración de gráficas y tablas.

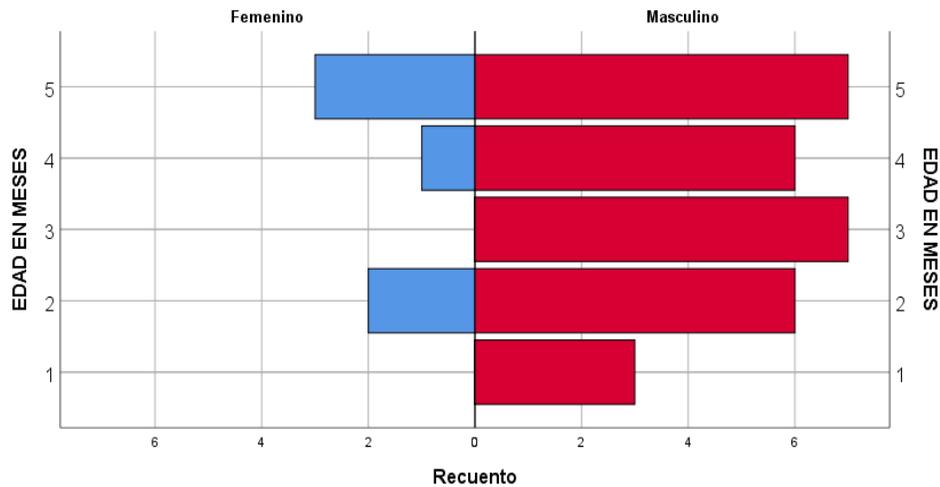
K) Consideraciones éticas.

La realización del presente estudio se llevó a cabo con la explicación de los padres de los pacientes que incluyo el motivo del presente estudio, se le solicito por escrito su concientización a través del consentimiento informado. Se les explicó también a los padres que le presente estudio no comprometió la salud de sus hijos y que los datos obtenidos fuera del expediente clínico y de este mismo, solo serán utilizados para con fines confidenciales e investigación clínica de las enfermedades. En el presente trabajo se respetaron las normas éticas y de seguridad del paciente, como se encuentra dispuesto en la ley general de salud, en las normas de bioética internacional de investigación biomédica y la declaración internacional de Helsinki 2013. Además fue revisado por el Comité de Ética en Investigación local del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” número CIE CEI-105-23-03-2022

X. RESULTADOS.

Se estudiaron 35 pacientes con diagnóstico de displasia broncopulmonar atendidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad del niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”, durante el periodo de 2020-2021. De los cuales 6 pacientes fueron femeninos y 29 paciente masculinos, la edad de los pacientes comprendieron de 1 a 5 meses. Figura 1.

Figura 1. Relación de edad y sexo en falla a la extubación en displasia broncopulmonar en menores de 6 meses

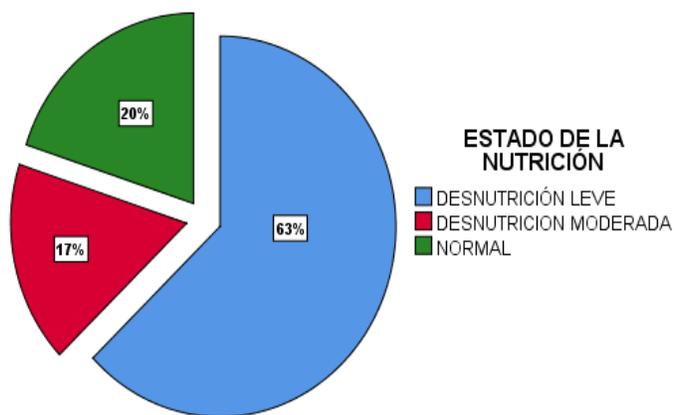


Fuente: 35 pacientes del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" 2020-2021

El estado nutricional encontrado, tomando en cuenta el peso para la talla: el 80% presentó algún grado de desnutrición; leve 63% y moderado 17%. El 20 % fue normal.

Figura 2.

Figura 2. Estado nutricional de pacientes con falla a la extubación en pacientes con displasia broncopulmoar menores de 6 meses



Fuente: 35 pacientes del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" 2020-2021

Con respecto al estado de nutrición en los pacientes con displasia broncopulmonar, los que presentan DBP leve el 62.1% tuvieron desnutrición leve, el 17.2% desnutrición moderada y el 20.7% un estado de nutrición normal. Por otro lado, los que presentaban DBP moderada, se encontró 66.7% desnutrición leve, desnutrición moderada 16.7% y estado de nutrición normal 16.7%. Tabla 1.

Tabla 1. Estado de la nutrición y grados de displasia broncopulmonar en falla de la extubación en menores de 6 meses

ESTADO DE LA NUTRICIÓN	GRADO DE DISPLASIA			
	LEVE		MODERADA	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
DESNUTRICION LEVE	18	62.10%	4	66.70%
DESNUTRICION MODERADA	5	17.20%	1	16.70%
NORMAL	6	20.70%	1	16.70%

Fuente: 35 pacientes del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" 2020-2021

De los 35 pacientes con DBP que presentaron intubación orotraqueal y posterior falla en la extubación, se hallaron que sus motivos de ingreso hospitalario fue exacerbación de displasia broncopulmonar con 62.9%, neumonía 28.6%, sepsis 5.7% y deshidratación 2.9%.

Tabla 2. Diagnóstico de ingreso de los pacientes con falla a la extubación con displasia broncopulmonar menores de 6 meses.

	Frecuencia	%
EXACERBACION DE DISPLASIA	22	62.9
NEUMONIA	10	28.6
SEPSIS	2	5.7
DESHIDRATACIÓN	1	2.9
Total	35	100

Fuente: 35 pacientes del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" 2020-2021

Al revisar las características clínicas que estuvieron presentes durante la extubación en pacientes con DBP y lo cual ameritaron una nueva intubación orotraqueal. Se encontró el 74.3% presentaron abundantes secreciones bronquiales, el 37.2% atelectasias, el 8.6% neumotórax, el 5.7% fiebre y 2.9% demostró un neumotórax. Tabla 4.

Tabla 4. Características clínicas de pacientes con displasia broncopulmor y falla de la extubación en menores de 6 meses

	Frecuencia		%
RX TORAX ATELECTASIA	NO	22	62.90%
	SI	13	37.10%
SECRESION BRONQUIALES -MOCO-	NO	9	25.70%
	SI	26	74.30%
FIEBRE	NO	33	94.30%
	SI	2	5.70%
NEUMOTORAX	NO	32	91.40%
	SI	3	8.60%
DERRAME PLEURAL	NO	34	97.10%
	SI	1	2.90%

Fuente: 35 pacientes del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" 2020-2021

Se revisó biometría hemática completa reciente 2-3 días previos a la extubación; lo cual oscilaban valores de 8.8 a 15 mg/dl de hemoglobina, con media de 10.5 mg/dl. Encontrado se con anemia grado 1 en la mayoría de los pacientes. Además, se observó los parámetros ventilatorios registrados con los cuales se decidió el retiro de la ventilación mecánica. En promedio se encontraban con Fio2 33.9%, Frecuencia respiratoria de 33.7, PEEP de 4.0 y PIP de 11.0. Por otro lado, con datos gasométrico obtenidos con Pco2 33.6, Po2 94.5 e índices de Kirby leves en 285.2. Se encontró un promedio de 7.5 días de intubación orotraqueal. Tabla 5.

Tabla 5. Hemoglobina y parámetros ventilatorios de pacientes con falla en la extubación con displasia broncopulmonar en menores de 6 meses

	N	Media	Mínimo	Máximo
HEMOGLOBINA	35	10.543	8.8	15
FiO₂	35	33.94	30	45
FRECUENCIA RESPIRATORIA	35	33.72	28	40
PEEP	35	4.0	4.0	4.0
PIP	35	11.0	10	12
PaCO₂	35	33.63	27	51
PaO₂	35	94.57	80	124
INDICE DE KIRBY	35	285.26	210	400
DIAS DE INTUBACION	35	7.5	5.0	14

En los pacientes estudiados se reportaron que el 82.9% no se realizaron maniobras predictivas de éxito o fallo en la extubación. El 57.1% no se usó terapia esteroidea previo a la extubación y el 42.9% uso algún tipo terapia esteroidea; de los cuales 40% uso terapia con metilprednisolona y el 37.1% terapia con dexametasona. Además, que el 42.9% se presentó broncoespasmo posterior a la extubación. Por otro lado, se encontró que el 54.3% presentó un fallo a la extubación, el 34.4% un segundo fallo del mismo y el 11.4% tercer fallo. Tabla 6.

Tabla 6. Maniobras de extubación, uso de esteroides y reintubación de pacientes con displasia broncopulmonar menores de 6 meses

		Frecuencia	%
MANIOBRA DE EXTUBACIÓN	NO	29	82.90%
	SI	6	17.10%
USO DE ESTEROIDES PREVIO A EXTUBACIÓN	NO	20	57.10%
	SI	15	42.90%
USO METILPREDNISOLONA	NO	21	60.00%
	SI	14	40.00%
USO DEXAMENTASONA	NO	22	62.90%
	SI	13	37.10%
PRESENCIA BRONCOESPASMO	NO	20	57.10%
	SI	15	42.90%
REINTUBACIONES	1	19	54.30%
	2	12	34.30%
	3	4	11.40%

Fuente: 35 pacientes del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" 2020-2021

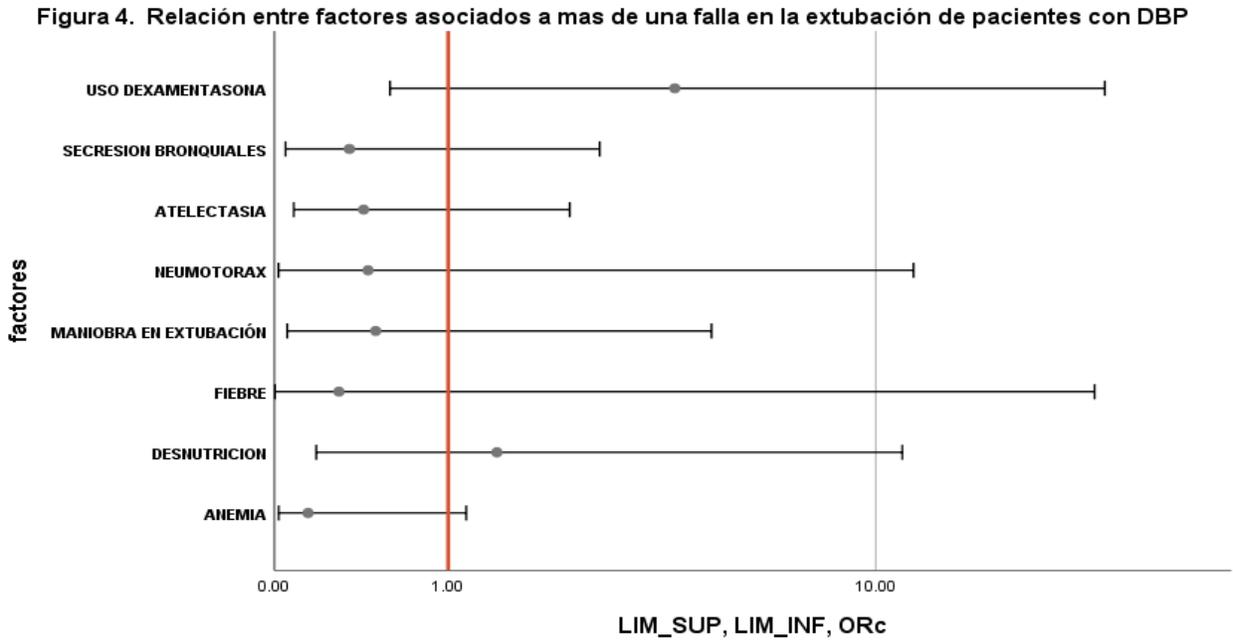
se analizaron estadísticamente la relación de factores riesgos encontrado para falla en la extubacion, se encontró significancia estadística la presencia de broncoespasmo ($p < 0.05$). Tabla 6.

Tabla 6. Relación entre variables y más de una falla en la extubación a través de Chi cuadrada			
	χ^2	gl	p
ANEMIA	1.861	1	0.172
DESNUTRICION	0.461	1	0.497
ATELECTASIA	0.551	1	0.458
SECRESIONES BRONQUIALES	0.748	1	0.387
FIEBRE	0.016	1	0.9
NEUMOTORAX	0.58	1	0.446
MANIOBRA EN EXTUBACIÓN	0.054	1	0.817
USO DEXAMENTASONA	0.438	1	0.508
USO METILPREDNISOLONA	3.243	1	0.072
PRESENCIA BRONCOESPASMO	4.644	1	0.031
Fuente: 35 pacientes del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" 2020-2021			

Por otro parte, la relación del resto de factores asociados a falla en la extubacion, se encontraron la persistencia del uso de dexametasona (ORc 3.937) como terapia esteroidea previo a la extubacion y el estado de desnutrición (ORc 1.429) de los pacientes con displasia broncopulmonar. Figura 1 y tabla 7.

Tabla 7. Relación entre factores asociados (OR) a más de una falla en la extubación			
FACTORES	ORc	lim Inf	Lim Sup
ANEMIA	0.144	0.018	1.149
DESNUTRICION	1.429	0.182	11.229
ATELECTRASIA	0.428	0.081	2.248
SECRESIONES BRONQUIALES	0.349	0.046	2.659
FIEBRE	0.294	0.003	25.323
NEUMOTORAX	0.453	0.017	11.79
MANIOBRA EN EXTUBACIÓN	0.498	0.053	4.717
USO DEXAMENTASONA	3.937	0.586	26.426

Fuente: 35 pacientes del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" 2020-2021



Fuente: 35 pacientes del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" 2020-2021

XI. DISCUSION.

De los 35 pacientes con displasia broncopulmonar que presentaron falla en la extubación durante su estancia intrahospitalaria; se encontraron un predominio del género masculino con más del 50%, con periodo de edad de 1 a 5 meses con un pico de 3 y 4 meses de edad.

Además, se valoró el estado nutricional; encontrándose que el 80% presentó algún grado de desnutrición con predominio del 63% de grado leve y un 20% con peso adecuado para la talla. En una revisión sistemática por el INER, se encontró que pacientes con DBP requieren una adecuada valoración nutricional, ya que, debido al incremento en el esfuerzo respiratorio durante las tomas de los alimentos, los lactantes disminuyen la ingesta de alimentos, lo que conlleva a que el aporte de los nutrimentos no sea suficiente, aunado a que algunos pacientes son sometidos a restricción hídrica para evitar la sobrecarga de volumen intravascular. ¹⁴

El 82.8 % de estos pacientes presentan un grado leve de displasia broncopulmonar y el 17.2% grado moderado, no se encontraron casos de grado grave. A diferencia de lo que reporto Pablo Brener y col; en un estudio de 245 pacientes con una incidencia de displasia broncopulmonar moderada/grave fue de 22% y se asoció a menor edad gestacional y peso al nacer. ¹⁵

El motivo de ingreso más frecuentes en el área de urgencias fue la exacerbación de displasia broncopulmonar con 62.9% y neumonía 28.6%; teniendo menos porcentaje las afecciones extrapulmonares. A diferencia de una Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, fueron síndrome de dificultad respiratoria (SDR), sepsis neonatal, neumonía y persistencia del conducto arterioso. ²

Durante el proceso de extubación programada se han reportado diversas características clínicas, bioquímicas y ventilatorias previo o posextubación, las cuales se han asociado a falla de la misma.

Las características clínicas presentes posterior a la extubación fueron Se encontró el 74.3% presentaron abundantes secreciones bronquiales y el 37.2% atelectasias. En menor porcentaje el 5.7% fiebre a de forma espontánea con posterior presencia de reinfección sistémica y 2.9% demostró un neumotórax, el cual durante la revisión del expediente clínico no se determinó la causa. Por otro lado C. Torres-Castro et al; en un estudio analítico retrospectivo de 35 pacientes reporto atelectasia 35%, neumonía 27.5% y neumotórax 15%, de los cuales presentaron fallo a la extubación. ¹⁶

Se revisó biometría hemática completa reciente 2-3 días previos a la extubación; lo cual oscilaban valores de 8.8 a 15 mg/dl de hemoglobina, con media de 10.5 mg/dl. Encontrado se con anemia grado 1 de la OMS en la mayoría de los pacientes. No se reportado estudio que daten la presencia de anemia durante la extubación de pacientes

con displasia broncopulmonar, ya que reportan casos con Hemoglobinas arriba de 12mg/dl.

Con respecto a las características ventilatorias, se observaron parámetros ventilatorios registrados con los cuales se decidió el retiro de la ventilación mecánica; en promedio se encontraban con FiO_2 33.9%, Frecuencia respiratoria de 33.7, PEEP de 4.0 y PIP de 11.0. además de datos gasométrico-obtenidos con pCO_2 33.6, pO_2 94.5 e índices de Kirby leves en 285.2. Tapia-Rombo CA, et al; compararon los parámetros ventilatorios y gases sanguíneos previos a la primera extubación en donde no hubo relevancia significativa ($p > 0.05$)². Se encontró un promedio de 7.5 días de intubación orotraqueal, a diferencia del mismo estudio, donde hubo significancia cuando el punto de corte en la VMI fue de hasta 30 días o más ($p = 0.001$).²

En los pacientes estudiados se reportaron que el 82.9% no se realizaron maniobras predictivas de éxito extubación. Diversos reportes en pacientes pediátricos concluyen que el proceso de Extubación en el paciente pediátrico aun no es un proceso estandarizado, es un campo donde hace falta bastante investigación científica con evidencia que permita a los profesionales de la Salud seguir protocolos y guías de manejo estandarizadas en esta cuestión.

El 57.1% no se usó terapia esteroidea previo a la extubación y el 42.9% uso algún tipo terapia esteroidea; de los cual hubo predominio del 40% uso de metilprednisolona por 5 días asociado a la presencia de broncoespasmo y el 37.1% uso dexametasona por tres

dosis como terapia esteroidea pre extubación. El mayor porcentaje de pacientes con falla ala extubación se encontró un único fallo con el 54.3%. Héctor Romer et al; en un estudio de pacientes hospitalizados en la UCIN del Hospital de San José La profilaxis con dexametasona en la extubación es una estrategia común y frecuente, sin embargo, existe una importante variabilidad en el uso y en la dosis formulada, por lo que se requiere la implementación de una estrategia que unifique los criterios de formulación, tanto en la fecha de inicio como en la dosis y duración. ¹⁷

XII. CONCLUSION.

En pacientes con displasia broncopulmonar que han ameritado protección de vía aérea de forma invasiva, se debe de realizar una mejor estrategia para una extubación exitosa.

Además, independientemente de que el paciente con extubación programada deba cumplir con los criterios para dicho procedimiento, se deben reducir o incluso mitigar los factores que influyan en un mal pronóstico ventilatorio y que por ende se reitube ocasionando mayor estancia intrahospitalaria y mayor morbimortalidad en este grupo de pacientes.

Se encontraron factores ya descritos en previas bibliografías con respecto a falla en la extubación; de los cuales predomino la presencia de abundantes secreciones bronquiales y atelectasias, las cuales se tradujeron clínicamente con dificultad respiratoria y ameritaron proteger la vía aérea de forma invasiva.

Se observaron que se logran alcanzar parámetros ventilatorios bajos e índices de Kirby adecuados previo a la extubación, además de cortos periodos de ventilación mecánica.

Para una mejora en el pronóstico de extubación hace falta utilizar maniobras o determinar índices predictores de extubación. Lo cual actualmente no se protocolizado en pediatría, así como uno sustento no adecuado para el uso previo de esteroides sistémicos.

XIII. BIBLIOGRAFIA.

1. Augusto Sola, Diana Fariña, Ramón Mir, Sergio Golombek. Recomendaciones del VIII Consenso Clínico de SIBEN para la Displasia Broncopulmonar, NeoReviews 2019, 3-26.
2. Carlos Antonio Tapia-Rombo, Ana Lilia Hernández-Gutiérrez. Factores asociados a falla en la extubación de recién nacidos y lactantes con displasia broncopulmonar. Revista de Investigación Clínica, 2018. Vol. 64, Núm. 3; pp 262 -274
3. García-Morales Elisa, García-Camarena Horacio, Angulo-Castellanos Eusebio. Perfil epidemiológico de prematuros con displasia broncopulmonar en tercer nivel de atención. Servicio, Revista Médica, 2018, Vol. 8, pp 175.
4. Alicia Buenrostro Gaitán, Yerania Sánchez Miranda, Carlos Juárez Ortiz. Guidelines for the treatment and follow-up of children aged two months to 18 years with bronchopulmonary dysplasia. Neumología y Cirugía de Torax. 2019; 78 (4): 371-394
5. Dina Villanueva García, Daniel Ibarra Ríos. Insuficiencia respiratoria neonatal. Displasia broncopulmonar, PAC Neonatología-4. 2018, Libro 2, p; 29.
6. Arturo Felipe Recabarren Lozada, Marcos Gustavo Llanos Rosas, Alejandra Lucero Flores Ruelas. Lung function in patients aged 6 to 12 years with a history of bronchopulmonary dysplasia. Revista Cubana de Pediatría. 2018, Vol 5, pp 34.
7. Dra. M. Ester Pizarro, Dra. M. Angélica Oyarzún. Bronchopulmonary dysplasia update. Neumología pediátrica. 2017, Vol 3. pp 2.
8. Juan José Gasque Góngora. Displasia broncopulmonar. Revista Mexicana de Pediatría 2019;77, (1): 27-37.
9. Ariel Esen¹, Judith Frydman¹, María Cecilia González. Failures in extubation of pediatric patients after successful spontaneous breathing. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. 2018;17(3):1-13.
10. Aracely Lizet Silva-Cruz¹, Karina, Velarde-Jacay¹, Nilton Yhuri Carreazo¹, Raffo Escalante Kanashiro. Risk factors for extubation failure in the intensive care unit. Rev Bras Ter Intensiva, 2018;30(3):294-300.

11. Antonio Carlos Puello Ávila, Diana Peñaranda Ortega. Predictors of failed extubation in the pediatric and neonatal patient. *Revista Ciencias Biomédicas*, 2021;10(4), 256-264.
12. Raphaela Farias Teixeira, Cinthia Maria Costa, Catarina Maria de Abreu. Factors associated with extubation failure in very low birth weight infants: a cohort study in the northeast Brazil. *J. Perinat. Med*; 2021;49(4): 506–513.
13. Alessandro Dominguez Heubel, Renata Gonçalves Mendes, Silvia Regina Barrile. Extubation failure in pediatric intensive care unit: a retrospective cohort study. *Fisioter Pesqui*, 2018;27(1):34-40.
14. C. Raquel Corpus Escalante y cols. La displasia broncopulmonar y su tratamiento nutricional. *Rev inst nal enf resp mex*, 2018; 21(3): 235-240.
15. Pablo H. Brener Dika, Dra. Yeimy M. Niño Gualdron. Bronchopulmonary dysplasia: incidence and risk factors. *Arch Argent Pediatr*; 2017; 115(5):476-482.
16. Cristabel Torres-Castroa, Jaime Valle-Leal. Complicaciones pulmonares asociadas a ventilación mecánica en el paciente neonatal. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2018;73(5): 318-324.
17. Héctor Romero, Jaime Romero y Jairo Bastidas. Use of dexamethasone during extubation in children admitted to the Neonatal Intensive Care Unit of San José Hospital, Bogota D.C. *repert medcir*; 2017; 25(2):126–131 127.

XIV. ORGANIZACIÓN

RECURSOS HUMANOS

a) Responsable del estudio:

Dr. José Alberto Castillo León

b) Directores de la tesis:

Dra. Linda Kristel Pérez Juárez

Dr. Manuel Eduardo Borbolla Sala

RECURSOS MATERIALES

a) Físicos

I. Expedientes clínicos

II. Encuesta

III. Computadora

IV. Internet

b) Financiero

La revisión de notas de ingreso hospitalario y extubación, hojas de enfermería, indicaciones médicas, hojas de registro ventilatorio y reporte de laboratorio se realizó en expediente clínicos sin costo y autorización de departamento de archivo clínico sin costo.

XIV. EXTENSION

Se autoriza a la Biblioteca de la UNAM la publicación parcial o total del presente trabajo recepcional de tesis, ya sea por medios escritos o electrónicos.

XV. CRONOGRAMA

Factores de riesgo asociado a falla en la extubación de lactantes con displasia broncopulmonar del Hospital del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón"											
ACTIVIDADES	8/10/21	8/11/21	8/12/21	8/1/22	8/2/22	8/3/22	8/4/21	8/5/22	8/6/22	8/7/22	8/8/22
DISEÑO DEL PROTOCOLO											
ACEPTACION DEL PROTOCOLO											
CAPTACION DE DATOS											
ANALISIS DE DATOS											
DISCUSION											
CONCLUSIONES											
PROYECTO DE TESIS											
ACEPTACION DE TESIS											
EDICION DE TESIS											
ELABORACION DE ARTICULO											
ENVIO A CONSEJO EDITORIAL DE REVISTA											#####