



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
CARRERA DE MEDICINA

**“ESTUDIO CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LA ENFERMEDAD
DE MEMBRANA HIALINA. HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE
RIOBAMBA. MAYO 2018-ENERO 2019”**

TRABAJO DE TITULACIÓN
TIPO: Proyecto de investigación

Presentado para obtener el grado académico de
MÉDICO GENERAL

AUTORAS:

MERCY LUCÍA ENCALADA NEIRA
YALILE GENEVIEVE HERNÁNDEZ BALDA

Riobamba - Ecuador

2019



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
CARRERA DE MEDICINA

**“ESTUDIO CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LA ENFERMEDAD
DE MEMBRANA HIALINA. HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE
RIOBAMBA. MAYO 2018-ENERO 2019”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

TIPO: Proyecto de investigación
Presentado para obtener el grado académico de

MÉDICO GENERAL

AUTORAS:

MERCY LUCÍA ENCALADA NEIRA

YALILE GENEVIEVE HERNÁNDEZ BALDA

DIRECTOR: DR. CÉSAR EDUARDO LLANGA CHAFLA

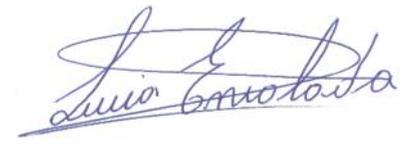
Riobamba - Ecuador

2019

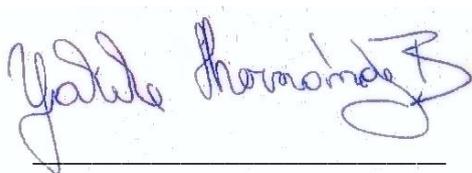
©2019, Mercy Lucía Encalada Neira, Yalile Genevieve Hernández Balda

Se autoriza la reproducción parcial o total de la presente investigación con fines académicos, a través de cualquier medio o procedimiento, incluido la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca la propiedad intelectual de las Autoras.

Nosotras, MERCY LUCIA ENCALADA NEIRA Y YALILE GENEVIEVE HERNÁNDEZ BALDA, somos responsables doctrinas, ideas y resultados presentados en el presente Proyecto. En tanto que el patrimonio intelectual del proyecto pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.



Mercy Lucia Encalada Neira
030249848-0



Yalile Genevieve Hernández Balda
171616178-9

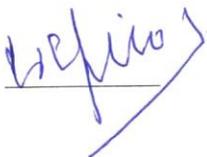
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

CARRERA DE MEDICINA

El tribunal del trabajo de titulación certifica que:

El trabajo de titulación: tipo Proyecto de Investigación: “ESTUDIO CLÍNICO EPIDEMIOLOGICO DE LA ENFERMEDAD DE MEMBRANA HIALINA. HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE RIOBAMBA. MAYO 2018-ENERO 2019”, del cual son responsables las señoritas: Mercy Lucía Encalada Neira y Yalile Genevieve Hernández Balda, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de Titulación, abalizando su presentación.

	FIRMA	FECHA
Dr. Carlos Alberto Ríos Orozco PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		<u>12/06/2019</u>
Dr. César Eduardo Llanga Chafra DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN		<u>12/06/2019</u>
Dr. Carlos Alberto Leyva Proenza MIEMBRO ASESOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN		<u>12/06/2019</u>

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ellos hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser sus hijas, son los mejores padres.

A nuestros esposos e hijos por estar siempre presentes, acompañándonos y por el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos

Mercy Lucia Encalada Neira

Yalile Genevieve Hernández Balda

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a mis padres Luis y Mariana, a mi esposo Juan, a mis hijos Andrés y Alexander y a mi hermano Luis quienes han sido mi motor principal para seguir adelante.

Agradezco a nuestros docentes quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Mercy Lucia Encalada Neira

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a mi padre y madre quienes siempre ha inculcado en mí el amor por la medicina, sin su apoyo este trabajo nunca se habría escrito y, por eso, este trabajo es también el suyo.

Mi esposo y mi hijo, su confianza y amor me ha acompañado en este camino. Por su paciencia, comprensión y solidaridad, por el tiempo que me han concedido, un tiempo robado a la historia familiar.

Asimismo, agradezco a mi familia que siempre ha creído en mí que siempre me han dicho que esta es mi vocación y mi camino.

Agradezco a mi Universidad y mis profesores que me han abrazado con el conocimiento y el saber.

Y gracias a todos los que no han sido nombrados pero que tienen un gran espacio en mi corazón y mi vida.

A todos les dedico este trabajo que representa la culminación de mi etapa de formación para dar inicio a mi nueva etapa como profesional de la salud.

Yalile Genevieve Hernández Balda

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS.....	4
Objetivo general	4
Objetivos específicos	4
CAPITULO I	
1. MARCO TEÓRICO.....	5
1.3 Anatomía y fisiología pulmonar	5
1.4 Embriología pulmonar	9
1.5 Fisiología de la respiración	12
1.6 Surfactante pulmonar	12
1.7 Enfermedad de la Membrana Hialina	15
1.5.1. Características.....	15
1.5.2 Epidemiología.....	15
1.5.3 Etiología.....	17
1.5.4 Fisiopatología	18
1.5.5 Cuadro clínico	19
1.5.6 Diagnóstico	22
1.5.6 Tratamiento	23
1.5.7 Prevención.....	23
CAPÍTULO II	
2. METODOLOGÍA	25
2.1. Diseño del estudio	25
2.2. Población y muestra	25
2.3. Criterios de inclusión y exclusión.....	26

<i>2.3.1 Criterios de inclusión</i>	26
2.4. Método de recolección de datos	26
2.5. Método de análisis de datos	26
2.6. Resultados esperados	27
2.7. Hipótesis	27
2.8. Identificación de las variables	27
<i>2.8.1 Operacionalización de las variables</i>	28

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS	30
2.1 Discusión	39
CONCLUSIONES	43
RECOMENDACIONES	44

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-3: Prevalencia de la Enfermedad de la Membrana Hialina	30
Tabla 2-3: Estadísticos de la Prevalencia de la Enfermedad de Membrana Hialina	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Esquema del aparato respiratorio	5
Figura 2-1: Esquema del aparato respiratorio superior.....	6
Figura 3-1: Esquema del aparato respiratorio inferior.....	7
Figura 4-1: Etapas del desarrollo embrionario	9
Figura 5-1: Ubicación de los complejos de surfactante pulmonar en la interfase aire-agua alveolar.....	14

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1-4: Factores que influyen en la producción de factor tensoactivo	19
Cuadro 2-1: Escala de Downes	21
Cuadro 3-1: Escala de Silverman-Anderson	21
Cuadro 4-2: Operacionalización de variables: variable dependiente	28
Cuadro 5-2: Operacionalización de variables: Variable independiente	28

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3: Prevalencia de la Enfermedad de la Membrana Hialina.....	31
Gráfico 2-3: Diagnóstico de la EMHn los neonatos del SNHPGDR mayo 2018 a enero 2019 ..	32
Gráfico 3-3: Distribución de la edad gestacional de los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019	33
Gráfico 4-3: Vía de Parto de los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019..	33
Gráfico 5-3: Comorbilidad materna de los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019	34
Gráfico 6-3: Distribución de edad materna de los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019	34
Gráfico 7-3: Uso Antenales en los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019	35
Gráfico 8-3: Género de los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019	35
Gráfico 9-3: Peso al nacer de los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019.	36
Gráfico 10-3: Puntaje de APGAR de los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019	36
Gráfico 11-3: Reanimación en los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019	37
Gráfico 12-3: Complicaciones durante el parto en los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019	37
Gráfico 13-3: Condición de egreso de los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019	38

RESUMEN

Es considera la Enfermedad de Membrana Hialina (EMH) como la alteración de tipo respiratoria más usual en el recién nacido prematuro, originada por déficit de surfactante, sustancia que envuelve los alvéolos. Su prevalencia está asociada a varios factores, como la edad gestacional, la vía del parto y el peso al nacer, entre otros. El presente estudio tiene como objetivo el describir el comportamiento clínico epidemiológico de la EMH en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba y sus asociaciones de acuerdo a los antecedentes maternos, neonatales epidemiológicos y clínicos, así como determinar prevalencia y tasa de morbimortalidad. La investigación es de tipo observacional descriptivo transversal, no experimental, retrospectivo y con enfoque cuali-cuantitativo. La muestra estuvo conformada por 347 pacientes con EMH atendidos en el servicio de neonatología del hospital en el periodo de mayo del 2018 a enero del 2019. Dentro de los resultados reportados en el presente estudio se encontraron una prevalencia de la EMH de un 5,4%, los principales antecedentes maternos asociados a la EMH son la edad gestacional (29-31 semanas) y las infecciones de vías urinarias. De los recién nacidos con EMH prevalece el sexo masculino, con pesos entre 1501 y 2000 gramos y puntajes de APGAR promedio de 7 y 8 para el primer y quinto minuto. La tasa de mortalidad fue del 30% y de morbilidad del 70%. Concluyendo de esta manera que los resultados son similares a los reportados en la literatura, se evidencia una tendencia creciente de la prevalencia de la EMH la cual aumenta en los últimos meses del año 2018.

Palabras claves: < ENFERMEDAD DE LA MEMBRANA HIALINA>, <SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA>, < PREMATUREZ>, < RECIÉN NACIDO> <SERVICIO DE NEONATOLOGÍA>, <RECIÉN NACIDO PRETÉRMINO>.



ABSTRACT

It is considered the Hyaline Membrane Disease (HMS) as the most common respiratory alteration in the premature newborn, caused by a deficit of surfactant, a substance that envelops the alveoli. Its prevalence is associated with several factors, such as gestational age, birth pathway and birth weight, among others. The objective of this study is to describe the clinical epidemiological behavior of HMS in the Neonatal Service of the General Provincial Teaching Hospital Riobamba and its associations according to the maternal, neonatal epidemiological and clinical antecedents, as well as to determine prevalence and rate of morbidity and mortality. The research is descriptive, cross-sectional, non-experimental, retrospective and with a qualitative-quantitative approach. The sample consisted of 347 patients with MHS attended in the neonatology service of the hospital in the period from May 2018 to January 2019. Among the results reported in the present study were found a prevalence of HMD of 5.4 %, the main mathematic background associated with the EMH are gestational age (29-31 weeks) and urinary tract infections. Of the newborns with EMH, the male sex prevails, with weights between 1501 and 2000 grams and average APGAR scores of 7 and 8 for the first and fifth minutes. The mortality rate was 30% and morbidity 70%. Concluding in this way that the results / are similar to those reported in the literature, there is an increasing tendency of the presence of the EMH which increases in the last months of the year 2018.

Key Words: <HYALINE MEMBRANE DISEASE>, <RESPIRATORY DIFFICULTY SYNDROME> <PREMATURITY>, < NEWBORN> <NEONATOLOGY SERVICE>, <NEWLY BORN PRETERM>



INTRODUCCIÓN

La Enfermedad de la Membrana Hialina (EMH) conocida también como Síndrome de Dificultad Respiratoria tipo I (SDR) resulta del cuadro clínico caracterizado por dificultad respiratoria progresiva en el recién nacido pretérmino secundaria a la insuficiente cantidad de surfactante pulmonar, por déficit de producción, por una inactivación o su hipotético consumo (Pérez Martínez, Delgado Rodríguez, Aríz Milián, & Gómez Fernández, 2017; DG, y otros, 2013).

Esta enfermedad afecta al 92% de los recién nacidos entre las 22 y 25 semanas de gestación, al 76% entre las 28 y 29 semanas y al 57% de entre las 30 y 31 semanas, (DG, y otros, 2013) y su incidencia se encuentra relacionada con la edad gestacional y el peso al nacer. (MSP, 2016)

El cuadro clínico de estos pacientes incluye taquipnea, retracciones torácicas y cianosis secundaria a dificultad con el intercambio gaseoso, de tal modo que si la dificultad respiratoria persiste o progresa (López de Heredia Goya & Valls i Soler., 2008) y si no reciben la atención médica adecuada, aparece una hipoxia progresiva e insuficiencia respiratoria grave, de tal manera que se incrementa la morbimortalidad inmediata (DG, y otros, 2013).

Durante estos primeros días de vida la dificultad respiratoria es frecuente; entre el 7-10% de los recién nacidos necesita comenzar a respirar (Parkash, Haider, Khoso , & Shaikh , 2015) y hasta el 1% necesita reanimación extensa (Sweet , y otros, 2017) por lo que es considerada como la causa más frecuente de ingreso en salas de neonatología, especialmente en el área de cuidados intensivos (Pramanik AK, 2015), sin lugar a dudas, es una preocupación constante para los profesionales que brindan atención especializada a este grupo de niños porque su evolución y pronóstico dependerá de las medidas y cuidados realizados sobre él.

La Enfermedad de la Membrana Hialina en Estados Unidos constituye el 1% de las complicaciones de los embarazos y se presenta en el 50% de los neonatos que nacen entre las 26 y 28 semanas y en el 30% de los nacidos entre las 30-31 semanas (Pramanik AK, 2015). En Latinoamérica, esta patología ha sido ampliamente estudiada, con una incidencia global de 9% en 11 países. (Saucedo B & Hidalgo F, 2015)

En Ecuador, durante el año 2016, la principal causa de mortalidad infantil (15.91%) y mortalidad en la niñez (12.59%) fue la dificultad respiratoria del recién nacido (INEC, 2017), pese a ser consignatario de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) para los próximos 15 años, específicamente su tercer objetivo (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2019), al estar relacionado con la salud y bienestar de las personas, de tal manera, se pretende reducir las muertes prematuras por enfermedades no transmisibles en un tercio para 2030, para ello se implementa el Régimen del Buen Vivir, establecido en la Constitución de Montecristi que permita una vida digna (Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021, 2017).

Cada año en nuestro país se producen 300000 nacimientos, de los cuales se estima que el 6% corresponden a recién nacidos prematuros, llegando a ser una de las comorbilidades más influyente para el desarrollo de la enfermedad en el periodo neonatal. (Ochoa G & Siguencia A, 2017)

Por tanto, la enfermedad de la membrana hialina es considerada una de las principales causas de morbimortalidad neonatal asociada a los nacimientos debido a complicaciones del parto por no haber recibido cuidados sencillos y eficaces antes y durante el embarazo (OMS, 2018).

En el caso del Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba, se brinda atención especializada a recién nacidos con diferentes patologías, entre ellas la dificultad respiratoria la cual se presenta en múltiples casos en la que se sospecha como causa el síndrome de la membrana hialina que por ende incluye, tratamiento especializado con manejo de la vía aérea, ventilación mecánica, surfactante exógeno y en caso necesario la utilización de medicamentos de primera línea implicando gastos económicos para la familia y el estado.

Según estadísticas de la base de datos del Hospital Provincial General Docente Riobamba en el año 2017 se reportan 128 casos de Síndrome de Dificultad Respiratoria de tipo I, para una incidencia del 2,5% siendo la principal causa la prematurez, esta cifra, aunque no supera los porcentajes a nivel de mundial si es un valor significativo para la población estudiada en Riobamba.

Sin embargo, son escasos los estudios referentes a las características clínico-epidemiológica de la enfermedad, en consecuencia, el presente trabajo pretende describir el comportamiento de esta

patología en recién nacidos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba durante el período mayo 2018 a enero 2019.

Además el estudio constituye una herramienta importante para el análisis de los indicadores del síndrome de la membrana hialina, por ende permite mejorar los servicios que se le brinda a este grupo etario y disminuir los gastos económicos por servicios sanitarios y de atención médica todo lo cual redundará en la reducción de la mortalidad infantil y en la niñez por causa de la dificultad respiratoria del recién nacido.

OBJETIVOS

Objetivo general

Describir el comportamiento clínico epidemiológico de la Enfermedad de la Membrana Hialina en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Objetivos específicos

- Identificar los antecedentes obstétricos asociados a la Enfermedad de la Membrana Hialina en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba.
- Identificar los antecedentes neonatales asociados a la Enfermedad de la Membrana Hialina en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba.
- Determinar los aspectos clínicos neonatales asociados a la Enfermedad de la Membrana Hialina en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba.
- Determinar la tasa de morbilidad de la Enfermedad de la Membrana Hialina en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba desde mayo 2018 a enero 2019.
- Determinar la tasa de mortalidad de la Enfermedad de la Membrana Hialina en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba desde mayo 2018 a enero 2019.

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.3 Anatomía y fisiología pulmonar

El aparato respiratorio comprende un conjunto de órganos responsables de conducir el aire hacia los pulmones donde se lleva a cabo el intercambio gaseoso, es así como el sistema respiratorio es el que se encarga por medio de su estructura anatómica del ingreso del O₂ a la sangre y la exteriorización del CO₂ (Rouviere & Delmas, 2016).

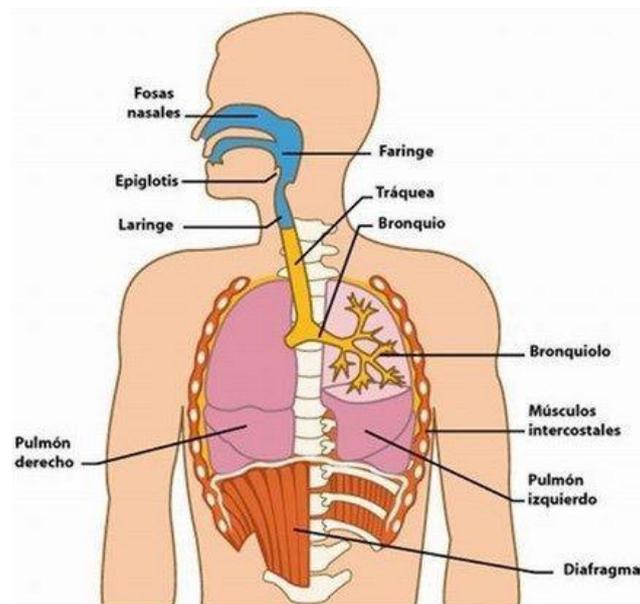


Figura 1-1: Esquema del aparato respiratorio

Fuente: (González G, 2018)

El aparato respiratorio está conformado por:

- Aparato respiratorio superior, formado por la nariz, faringe, laringe y estructuras accesorias.

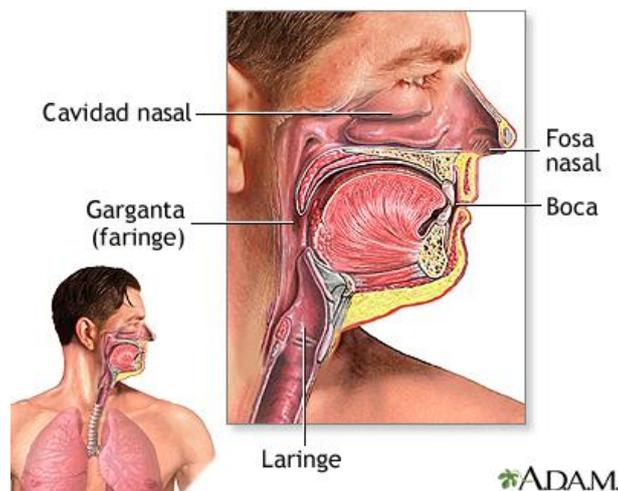


Figura 2-1: Esquema del aparato respiratorio superior

Fuente: (Reiriz Palacios , 2016)

La cavidad nasal, la nariz, la boca, la garganta en particular la faringe y la laringe constituyen las principales estructuras y conductos del tracto respiratorio superior. El sistema respiratorio se encuentra recubierto por una membrana mucosa que segrega moco, dentro de sus funciones, este agarra pequeñas partículas como humo o polen. También se encuentran, las estructuras pilosas (cilios) que cubren la membrana mucosa y tiene como función desalojar las partículas atrapadas en el moco fuera de la nariz y por consiguiente todo el aire que se inhala se calienta, humedece y se limpia a través el tejido que recubre la cavidad nasal. (Tango , 2018)

- Aparato respiratorio interior que lo constituyen la tráquea, bronquios, y pulmones.

En cuanto a los conductos y estructuras del tracto respiratorio inferior se incluyen principalmente, la tráquea, los bronquios, los bronquiolos y los alvéolos, los cuales están dentro de los pulmones. En lo hondo del pulmón, cada bronquio se fragmenta en bronquios secundarios y terciarios, que luego se van ramificándose en pequeñas vías conocidos como los bronquiolos. Éstos finalizan en sacos de aire que se llaman alvéolos, al unísono, se unen en conjuntos para constituir los sacos alveolares. El intercambio gaseoso se ocasiona en la superficie de cada alveolo a través de una red capilar que transpone la sangre que llega por las venas desde otras partes del cuerpo. (Tango, 2018)

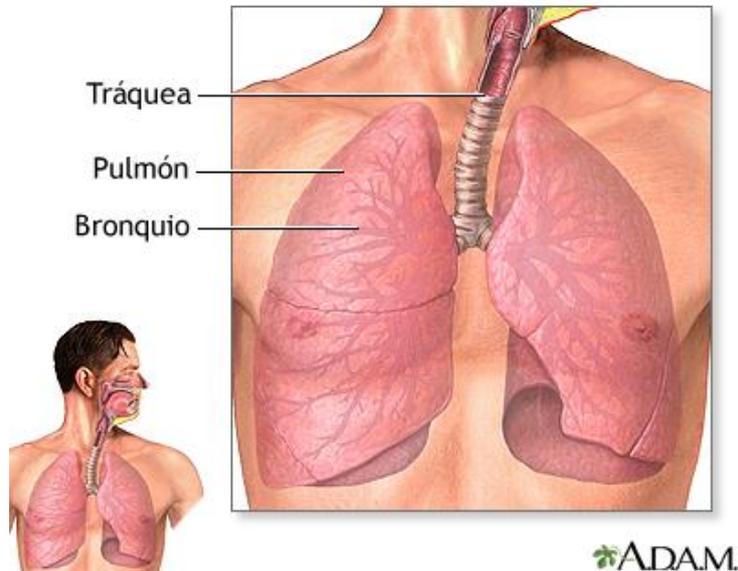


Figura 3-1: Esquema del aparato respiratorio inferior

Fuente: (Reiriz Palacios , 2016)

El Sistema Respiratorio tiene como principal función el intercambio gaseoso con el medio ambiente y ocurre de la siguiente manera (Marroquín V, 2011):

1. La sangre retira el bióxido de carbono de los tejidos y los lleva a los alvéolos pulmonares, donde a través de la exhalación se elimina de nuestro cuerpo.
2. A la vez que se elimina el bióxido de carbono, la sangre “recoge” el oxígeno para ser distribuido en todo nuestro cuerpo.

Además de su principal rol como se explica anteriormente, cumple otras funciones: (Iglesias Ramírez , 2011)

- Regulación de la temperatura y humectación del aire inspirado.
- Se forma la inmunoglobulina A.

- Se secreta la inmunoglobulina A.
- Los microorganismos y el aire inspirado es descontaminado.
- Rol en la regulación de la presión arterial a través de la producción de la angiotensina II
- Los factores nerviosos y humorales generalmente regulan la respiración.
- Participa en el olfato, en la fonación; y en demás funciones que están relacionados con la incidencia sistémica.

Los pulmones son órganos con forma de conos que se encuentran ubicados en la cavidad torácica y que es separado en forma sagital por el corazón y el mediastino, cada uno de estos está cubierto por dos membranas, una membrana externa que está unida a la pared torácica la cual se le llama pleura parietal, y otra membrana interna que está unida de forma directa a los pulmones que se le nombra como pleura visceral, entre estas dos encontramos un líquido lubricante que lleva por nombre líquido pleural. Los pulmones de forma cónica teniendo una forma ancha en su parte inferior a la cual se le denomina base, y una parte más estrecha en la parte superior que se le nombra como vértice. Anatómicamente el pulmón consta de una zona donde por cada pulmón entran y salen bronquios, vasos y nervios, la que se le denomina hilio pulmonar (Rouviere & Delmas, 2016).

El sistema respiratorio, está constituido por alvéolos, dos pulmones, bronquios y bronquiólos. Dos movimientos esenciales en el trabajo ventilatorio son: el movimiento de inspiración, en el que intervienen los músculos inspiratorios que ascienden el tórax como son los músculos escalenos, pectoral mayor, pectoral menor, esternocleidomastoideo y los músculos intercostales; y el otro movimiento es la espiración, función pasiva a través de la relajación de los inspiradores. Músculo espiratorio por excelencia es el recto del abdomen. Los músculos intercostales son los responsables de los movimientos costales inspiratorio y espiratorio. El músculo de más importancia del aparato respiratorio es el diafragma, responsable de la ventilación y responsable de la movilización del 80% de las secreciones (Marroquín V, 2011).

1.4 Embriología pulmonar

El desarrollo pulmonar es un proceso complejo y altamente organizado, a partir de la 5ta semana del desarrollo embrionario emerge una yema desde el endodermo que crece y por división dicotónica forma los bronquios en varias etapas (ver gráfico 2): (John B. West , 2012)

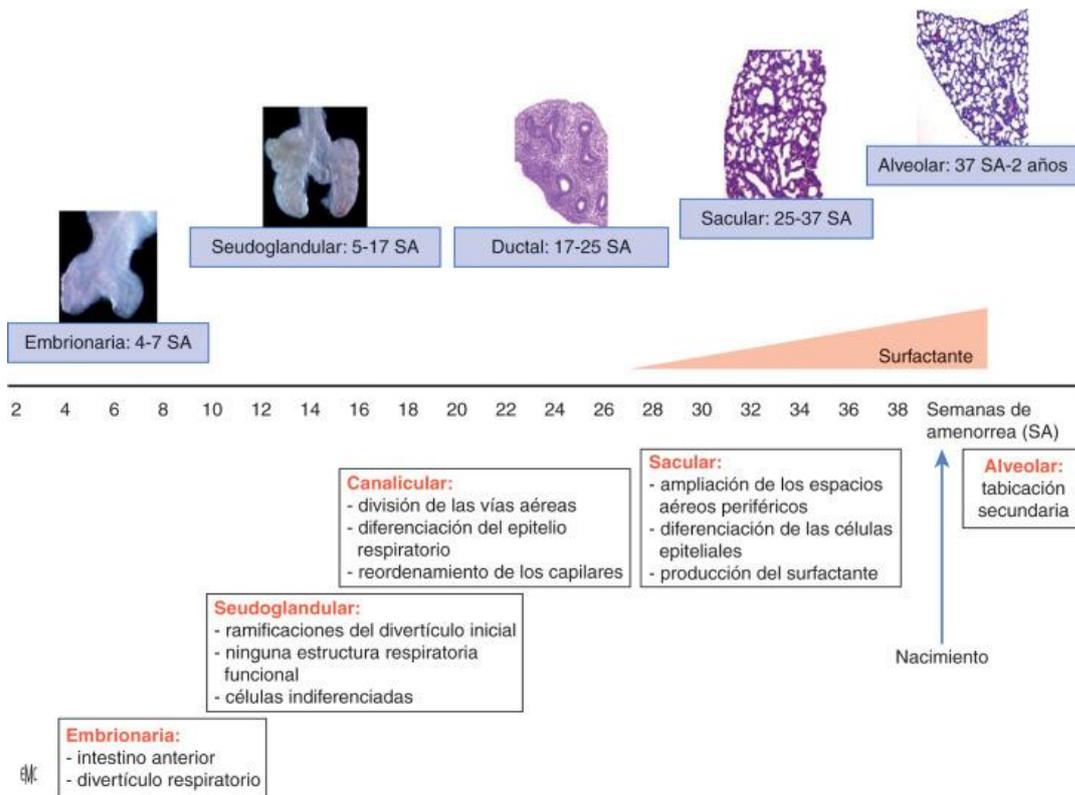


Figura 4-1: Etapas del desarrollo embrionario

Fuente: (Saliba & López, 2018)

1. Etapa embrionaria: 3-6 semanas

Esta etapa comienza a partir de una evaginación o divertículo de células epiteliales desde el endodermo del intestino primitivo anterior en dirección ventrocaudal penetrando la mesénquima circundante que formará la vasculatura pulmonar, cartílago, músculo liso y tejido conectivo paralelamente. Durante este periodo se forman las vías aéreas de mayor calibre, a partir de la

formación de traqueal y su primera dicotomización que constituye la carina (T4) y eventualmente los bronquios derechos e izquierdo hasta los 18 segmentos lobares. (Asenjoa & Pintob, 2017)

2. Pseudoglandular: 6-16 semanas

El nombre de esta etapa viene del aspecto glandular que se observa a partir del término de los bronquiolos en un fondo de saco ciego en el estroma primitivo. Continúan las dicotomizaciones hasta culminar con los bronquiolos terminales (dicotomización N°16) rodeados de un plexo vascular. (Villegas Silva, 2016)

3. Canicular: 16-24 semanas.

Da paso a las estructuras acinares a partir de la formación de los bronquiolos respiratorios y ductos alveolares en forma de saco. Se origina un adelgazamiento epitelial para entrar en íntimo contacto con el lecho capilar cercano, a partir de las células de revestimiento alveolar tipo II (neumocitos tipo II) para originar los neumocitos tipo I en este proceso. Se empieza a formar la barrera alveolocapilar que permitirá el intercambio gaseoso postnatal. (Villegas Silva, 2016)

4. Sacular. 26-36 semanas.

A partir de los bronquiolos terminales se generan 3 dicotomizaciones que dan inicio a los bronquiolos respiratorios y estos a su vez 3 sáculos terminales que acrecientan la superficie de intercambio gaseoso enflaqueciendo su pared hasta formar los septos primarios, donde se deposita fibra elástica para formar a futuro los septos secundarios. (Asenjoa & Pintob, 2017)

5. Alveolar: de 36 semanas hasta los 3 años.

División de los sáculos en unidades menores (alveólos) por depósito de fibra elástica. Formación de los septos secundarios a partir de una doble asa capilar separada por una vaina de tejido

conectivo (maduración microvascular). También se aprecia, hiperplasia alveolar hasta los 3 años y posterior hipertrofia o aumento de tamaño alveolar hasta los 8 años como mínimo. (Asenjoa & Pintob, 2017)

Para llegar a un normal desarrollo, son esenciales los movimientos respiratorios fetales, un apropiado espacio intratorácico, fluido intra y extrapulmonar en volumen suficiente y una correcta irrigación y nutrición. Durante los procesos de organogénesis pueden ocurrir diversas alteraciones, debidas a factores materno-fetales, genéticos o ambientales, originando así anomalías del desarrollo, tanto en el período prenatal como postnatal (Acuñas N, Arce R, & et al , 2010).

Al instante del nacimiento del neonato los pulmones deben sufrir una sucesión de adaptaciones, en los que se destacan dos cambios importantes que modifican la circulación fetal (Iñiguez & Sánchez, 2017):

- Un primer cambio que tiene que ver con la expansión pulmonar, la cual disminuye rápidamente unido a una elevada resistencia pulmonar vascular, lo que provoca un aumento del flujo sanguíneo hacia los pulmones.
- Un segundo cambio relacionado con la desaparición de la placenta lo que causa un acelerado e importante aumento de la resistencia periférica vascular.

La desaparición del gradiente de presiones ocurre por el cambio de presiones entre ambas aurículas, lo que hace que se logre el cierre funcional del agujero oval, él tiene lugar entre los primeros 90 minutos y la reducción del flujo por el ductus. También ayuda a disminuir la resistencia vascular pulmonar el aumento creciente de la oxigenación sanguínea (Iñiguez & Sánchez, 2017).

También es importante destacar que para lograr insuflar el pulmón en las primeras respiraciones se requiere la aplicación de presiones transpulmonares; estas fuerzas deben superar tres elementos: tensión superficial, viscosidad del líquido pulmonar y resistencia de los tejidos, normalmente el pulmón logra aireado en los primeros segundos de la vida, sin embargo, cualquier alteración en estos mecanismos de adaptación, provocarán alguna patología pulmonar. (Tapia , Toso , & Bancalari , 2007)

En los neonatos especialmente en prematuros, aparecen algunas limitaciones prácticas para aplicar técnicas de evaluación de función pulmonar, por ello resulta de mucha utilidad la presencia de signos clínicos que indirectamente nos anuncian de la función pulmonar; tres de ellos se consideran claves en el diagnóstico del Síndrome de Dificultad Respiratoria: retracción, taquipnea y quejido; algunos de estos signos pueden estar presentes temporalmente en recién nacidos normales, sin embargo la presencia de 2 ó más hacen que el diagnóstico resulte cierto. (Tapia , Toso , & Bancalari , 2007)

1.5 Fisiología de la respiración

El mecanismo que permite el intercambio gaseoso se fundamenta en los principios de las leyes de los gases: Ley general de los gases, Ley de Boyle, Ley de las presiones parciales de Dalton, Ley de las concentraciones de los gases disueltos de Henry y la Ley de Fick (esta última es de gran importancia ya que regula la difusión de oxígeno y de dióxido de carbono a través de los alveolos). Además, hay que tener en cuenta que en la respiración hay una serie de mecanismos involucrados: ventilación, perfusión, difusión y transporte de gases. (Costanzo, 2017)

Para lograr un adecuado control de la ventilación contamos con mecanismos reguladores a través de las concentraciones en sangre de O₂, CO₂ y pH de la sangre, a través de quimiorreceptores a nivel central y carotídeo, quienes pueden aumentar o disminuir la frecuencia de la respiración. Estos sensores son agotables y después de un tiempo de estimulación produciendo hipoxemia, taquipnea e incluso apnea. Como consecuencia utilizan mayores concentraciones de oxígeno, lo que en vez de mejorar puede ser que la hiperoxia por sí misma inhiba al centro respiratorio. (Villegas Silva, 2016)

1.6 Surfactante pulmonar

La historia se inicia en 1933 cuando Von Neergard sospechó la existencia de una sustancia activa de superficie en el alvéolo, luego en el año 1947 el médico investigador Gruenwald construyó el concepto del empleo del surfactante en la EMH y Avery y Mead en 1959 demostraron que la etiología de la EMH era debido la deficiencia de surfactante. (Moreno , 2012)

A partir del año 1971 se hicieron varios estudios relacionados al tratamiento de la EMH, el empleo de la ventilación con presión positiva continua fue utilizada por el Gregory GA, 1971, mientras que Martin-Bouyer utilizó en ese mismo año el saco de nylon (globo) el tratamiento de la EMH. El primer médico en utilizar el surfactante en la EMH del prematuro por vía intratraqueal fue Fujiwara en 1980 con muy buenos resultados. (Moreno , 2012)

Como un complejo proteico –lipídico secretado a la superficie alveolar a través de células especializadas, es definido el surfactante pulmonar, dichas células son los neumocitos tipo I y tipo II que además, cumplen la función de disminuir la tensión superficial en la interfase aire-líquido evitando el colapso durante la espiración. (Enciclopedia de Neumología y Neurociencias, 2016)

Desde el punto de vista químico, su composición es:

- Un 10% de proteínas: Son cuatro las apoproteínas del surfactante, SP-A, SP- B, SP-C y SP-D.
- Un 90% de fosfolípidos: Predominan los del tipo dipalmitoilfosfatidilcolina (DPPC), fosfatidilglicerol, fosfatidilcolina insaturada, y fosfatidilinositol, de las proteínas la que tiene la propiedad de disminuir la tensión superficial alveolar es la DPPC, sin embargo, el resto de lípidos y las proteínas del surfactante son necesarias para proveer su adsorción en la interfase aire-líquido (Franceschi & Pereira, 2017).

Las proteínas pueden ser hidrofílicas e hidrofóbicas, es decir según su afinidad o no al agua.

Las proteínas SP-A y SP-D son las hidrofílicas, las cuales cumplen la función defensiva contra microorganismos patógenos que entran al sistema respiratorio por inhalación y específicamente la primera proteína juega un papel regulatorio en la elaboración de la monocapa que disminuye la tensión de superficie.

Son dos tipos de proteínas hidrofóbicas, la SP-B y SP-C, estas son útiles para facilitar la extensión de los fosfolípidos en los espacios aéreos, la primera suscita la adsorción de los fosfolípidos y provoca la inserción de ellos dentro de la monocapa, la segunda estimula la inclusión de los

fosfolípidos y por ende aumentar la resistencia del surfactante a la inhibición por proteínas séricas y líquido pulmonar.

En cuanto a metabolismo, los neumocitos tipo II producen la sustancia surfactante, luego en los cuerpos lamelares es ensamblado y acumulado, posteriormente es transportado a la capa líquida del alvéolo por exocitosis, donde crean una estructura denominada mielina tubular que es la primordial fuente de la monocapa que hace que los grupos acil-grasos hidrofóbicos de los fosfolípidos, se desarrollen hacia el aire, mientras que las cabezas polares hidrofílicas lo forman hacia el agua. (Sánchez Ramírez & Torres Torretti , 2004) (Ruiz-Parra, Muñoz, & Ome, 2010)

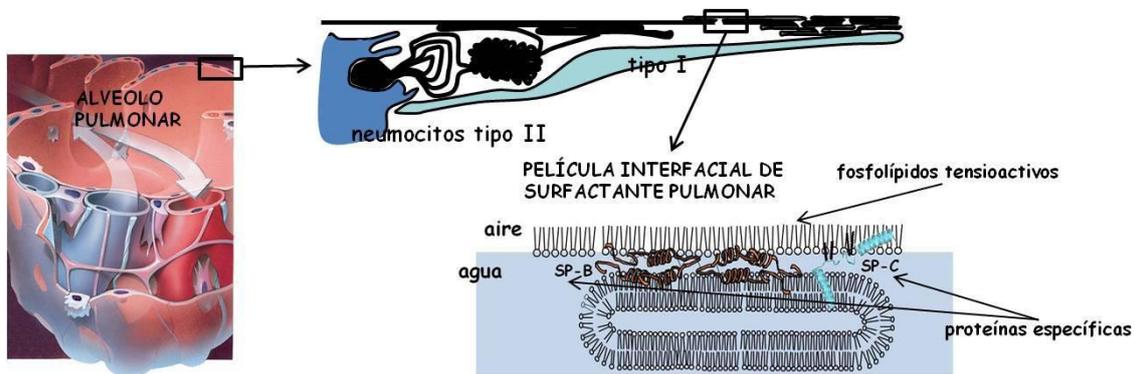


Figura 5-1: Ubicación de los complejos de surfactante pulmonar en la interfase aire-agua alveolar.

Fuente: (Pérez-Gil, 2014)

Por tanto, si el surfactante no está presente, o es defectuoso, el pulmón se vuelve altamente inestable y aparecen problemas respiratorios, en muchos casos letales. Es el problema de los recién nacidos muy prematuros, porque el surfactante solo aparece al final del desarrollo fetal, cuando los pulmones se están preparando para el establecimiento de la respiración aérea. Si el nacimiento ocurre antes de que el pulmón del niño haya terminado de madurar y producir surfactante, los problemas asociados a la tensión superficial pueden hacer que esos pulmones colapsen, desembocando en el llamado Síndrome de Distrés Respiratorio del Neonato (SDRN) o también conocida como Enfermedad de la Membrana Hialina (EMH). (Pérez-Gil, 2014)

1.7 Enfermedad de la Membrana Hialina

1.5.1. Características

La Enfermedad de la Membrana Hialina (EMH) conocida también como Síndrome de Dificultad Respiratoria (SDR) resulta del cuadro clínico caracterizado por dificultad respiratoria progresiva en el recién nacido prematuro secundaria a deficiencia de factor tensoactivo pulmonar en ausencia de una malformación congénita. (Pérez Martínez, Delgado Rodríguez, Aríz Milián, & Gómez Fernández, 2017) (DG, y otros, 2013)

La Red Neonatal de Vermont Oxford define SDR como el RN que tiene un PaO₂ < 50 mm Hg (< 6.6 kPa) en aire ambiente, cianosis central en aire ambiente o necesidad de oxígeno suplementario para mantener PaO₂ > 50 mm Hg (> 6.6 kPa) así como la apariencia clásica de la radiografía de tórax. (DG, y otros, 2013)

Atendiendo al planteamiento anterior la EMH es la insuficiencia respiratoria secundaria a la asociación entre la deficiencia de factor tensoactivo pulmonar e inmadurez pulmonar. Como consecuencia aparece un exudado rico en fibrina y proteínas en el espacio alveolar formando membranas hialinas que se comportan como una barrera para el intercambio gaseoso provocando mayor disminución de la síntesis de surfactante y grave alteración del intercambio gaseoso. (DG, y otros, 2013)

1.5.2 Epidemiología

La Enfermedad de Membrana Hialina es una patología que se presenta con mayor frecuencia en Recién Nacidos Pretérmino, a nivel mundial se presenta el 1 % de los nacidos vivos; en Estados Unidos en 1 de cada 20000 a 30000 neonatos y en Reino Unido su incidencia es aproximadamente entre 6.4% a 7.8%, en comparación con Argentina 9,3 % y Uruguay 8,7 %. (Gallacher , Hart , & Kotecha , 2016)

Esta patología se encuentra relacionada con las causas finales de defunción del 75% de los recién nacidos, inmadurez (26%) y situaciones de asfixia o hipoxia en el parto (26%). (OMS, 2018)

Su frecuencia oscila alrededor del 60% si el nacimiento es en la semana 28 de gestación, de 15 a 20% en los nacidos en las semanas 32 a 36 de gestación y disminuye a $1 \times 10\ 000$ en el recién nacido de término. Es más frecuente en recién nacidos del sexo masculino y en hijos procedentes de mujeres con diabetes gestacional e insulino dependientes. También se relaciona con la asfixia perinatal o en cesárea sin trabajo de parto. (Rodríguez Bonito, 2012)

La incidencia es mayor en países de ingreso bajo y medianos, sobre todo en países de del sur y centro de Asia y del África subsariana (Sweet , y otros, 2017), en varones caucásicos, los nacidos por cesárea sin trabajo de parto, gestaciones múltiples, también pueden presentarse este cuadro en RN de mayor edad gestacional, hijos de madre diabética con mal control metabólico y RN con asfixia perinatal, hipotermia, hermano anterior con EMH. (Pramanik AK, 2015)

Aunque su principal factor de riesgo es la prematurez, también se describen como posibles condicionantes la asfixia perinatal, la diabetes materna, la ausencia de corticoides antenatales, el sexo masculino y la raza blanca. (Mühlhausen G, 2016)

En el Ecuador cada año se producen 300000 nacimientos, de los cuales se estima que el 6% corresponden a recién nacidos prematuros, llegando a ser una de las comorbilidades más influyente para el desarrollo de enfermedad en el periodo neonatal, ya que el organismo no se encuentra lo suficientemente desarrollado para una vida extrauterina; a esto se le suma peso bajo, sexo masculino, parto por cesárea, diabetes gestacional materna y maduración pulmonar que para esta investigación serán denominados causas principales que desencadenen en la aparición de la Enfermedad de Membrana Hialina. (MES, 2015)

En Ecuador la Enfermedad de Membrana Hialina alcanzó en el 2009 el segundo lugar. En un curso de tres años, en un hospital de tercer nivel de la ciudad de Quito que recibió un total de 11.181 nacimientos, en las áreas de cuidados intermedios e intensivos ingresaron, en el período, 2.360 (21,3%) neonatos con problemas de distinta naturaleza. La admisión por patología respiratoria fue de 1.169 correspondiente al 10,55% de todos los nacidos vivos y al 49,53% de los ingresos al servicio. Los problemas respiratorios en el recién nacido se ubican así, como la mayor patología de preocupación y demanda. (Bossano, 2010)

1.5.3 Etiología

La principal causa es el déficit de surfactante a nivel del epitelio alveolar. El surfactante es una sustancia lipoproteica que se desarrolla y se libera en los pulmones de los mamíferos a medida que progresa la edad gestacional, su función primordial es la de reducir la tensión superficial y permitir de esa manera una buena dilatación de los alvéolos, evitando la atelectasia, que es la alteración anatomopatológica de la enfermedad (Villa Guillén & Villanueva García, 2016).

Además, se mencionan otras causas para el desarrollo de la enfermedad de la membrana hialina, entre las cuales se menciona: (Ochoa G & Siguencia A, 2017)

- Prematuridad: Es una de causas principales en la aparición de la enfermedad, su prevalencia es inversamente dependiente a la edad gestacional.
- Sexo masculino: Los estudios que anteceden muestran que a nivel mundial la incidencia de enfermedad en pacientes de sexo masculino el doble que pacientes de sexo femenino.
- Bajo peso: El peso al nacimiento tiene gran influencia sobre la función respiratoria del recién nacido y sobre la gravedad de sus posibles complicaciones.
- Parto por cesárea: El riesgo de presentar Enfermedad de Membrana Hialina del recién nacido por cesárea es mayor que por parto vaginal, este último asegura en la adaptación fisiológica a través de la secreción de hormonas de estrés que permiten la preparación de la función respiratoria para la vida extraútero, cuando se realiza cesárea el proceso de transición esta abolido o disminuido.
- Diabetes gestacional materna: Los niveles altos de glucemia en la gestante acompañada de un déficit de producción de hormonas hipoglucemiantes, determina que el feto aumente la producción propia de insulina, la cual al ejercer su acción, disminuye la producción de surfactante pulmonar a la vez bloqueando o enlenteciendo la distensión alveolar; la frecuencia de presentación de Enfermedad de Membrana Hialina en neonatos con madres diagnosticadas de Diabetes Gestacional es de cinco a seis veces mayor que recién nacidos de mujeres sanas.

- **Maduración pulmonar no administrada:** La Administración de Corticoides prenatales en la mujer gestante con riesgo de parto pretérmino promueve la maduración pulmonar, reduciendo a un 50% el riesgo de sufrir esta enfermedad.

1.5.4 Fisiopatología

En la EMH existe una deficiencia en la maduración del factor tensoactivo, lo cual disminuye su liberación a la luz alveolar donde reduce la tensión superficial y evita el colapso alveolar al final de la espiración. En este caso la frecuencia respiratoria elevada y la distensibilidad baja requiere de una presión intratorácica muy negativa para desplazar un volumen de aire. La hipoxia e hipotensión sistémica aumenta la presión pulmonar en relación con la sistémica lo cual conduce al mantenimiento de una circulación fetal parcial, con cortocircuito de derecha a izquierda a través del conducto arterioso y el agujero oval. (Villa Guillén & Villanueva García, 2016)

- **Ausencia de surfactante:** Ocurre un colapso de los espacios aéreos produciéndose atelectasias progresivas con cada espiración.
- **Pared torácica distensible:** En niños prematuros, es común encontrarnos con un soporte estructural débil secundario por lo que las grandes presiones negativas generadas para abrir las vías aéreas colapsadas provocan retracción, deformidad de la pared torácica en lugar de insuflación de los pulmones.
- **Disminución de la presión intratorácica:** En recién nacidos pretérminos por debajo de las 30 semanas presentan una insuficiencia respiratoria inmediata producto de la incapacidad de los pulmones de generar una presión intratorácica necesaria para insuflar los pulmones sin surfactante.
- **Ineficaz depuración del líquido pulmonar fetal:** El deterioro en la absorción del ión sodio (Na^+) a través de los epitelios respiratorios de los recién nacidos prematuros. (Ruiz-Parra, Muñoz, & Ome, 2010)

Después de la semana 35 de gestación los niveles del agente tensoactivo pulmonar se incrementan lo que es indicativo de madurez pulmonar fetal. La síntesis del mismo depende en parte de que el

pH, la temperatura y la perfusión sean normales. La asfixia, hipoxemia, isquemias pulmonares, la acidosis, hipovolemia e hipotermia inhiben la producción del agente tensoactivo (cuadro 1-4).

Cuadro 1-4: Factores que influyen en la producción de factor tensoactivo

ESTIMULANTES	
Asociados al embarazo	Agentes farmacológicos
Toxemia	Corticoesteroides
Toxemia grave	Hormonas tiroideas
RPM	Metilxantinas
Cuello uterino incompetente	Prolactina
Adicción a la heroína	Estrógeno
Edad gestacional avanzada	Agentes adrenérgicos beta
Hipertensión materna crónica	Agentes colinérgicos (pilocarpina)
Desnutrición intrauterina	Bromexina
Hemoglobinopatía	AMPc
	Prostaglandinas
INHIBIDORES	
Asociados con el embarazo	Agentes farmacológicos
Diabetes mellitus	Insulina
Inmunización por Rh con hidropesía	Colchicina
Hiperglucemia	Antitripsina alfa 1
Edad gestacional breve	Alfa 2 macroglobulina
Asfixia perinatal	

Fuente: Adaptado de manual de neonatología. (Rodríguez Bonito, 2012)

1.5.5 Cuadro clínico

Generalmente estos pacientes son recién nacidos prematuros que presentan un quejido espiratorio característico, determinado por el cierre de la glotis, cuyo efecto es mantener el volumen pulmonar y el intercambio gaseoso durante la espiración. El esfuerzo respiratorio se evidencia por tiraje intercostal forzado y el empleo de músculos accesorios del cuello para la respiración. Los requerimientos de oxígeno aumentan para mantener una PO₂ satisfactoria, por lo que el esfuerzo respiratorio es cada vez mayor. (Pramanik AK, 2015) (Hermansen & Mahajan , 2015)

Esta condición permite observar un neonato fatigado con flacidez, vasoconstricción periférica marcada con coloración cutánea pálida grisácea, llenado capilar lento, además de cianosis y edema. También, es habitual hallar oliguria durante las 48 horas primeras de la vida. A la auscultación pulmonar se detecta hipoaereación, sin embargo, a medida que pasa el tiempo pueden oírse estertores crepitantes. (Rodríguez Bonito, 2012)

Sin embargo, la evaluación inicial del RN con dificultad respiratoria debe centrarse en el examen físico y la identificación rápida de condiciones que ponen en peligro su vida incluyendo en el mismo los siguientes parámetros:

1. Medición de la frecuencia respiratoria.
2. Observación para aumentar el trabajo de respiración: esternón inspiratorio, recesión intercostal y subcostal / in-drawing, tirón traqueal.
3. Evaluación de los ruidos en las vías respiratorias como gruñidos espiratorios o estridor inspiratorio.
4. Evaluación del aleteo nasal o meneo de la cabeza.
5. Evaluación del color para la cianosis, idealmente debe obtenerse la medición de la oximetría de pulso si hay alguna preocupación sobre el color / cianosis. (Mahomey & Jain, 2013)

Por ello se han creado varias herramientas de observación estandarizada para monitorear el progreso clínico y proporcionar indicaciones visuales que ayudan a identificar parámetros anormales en el neonato predictivos del grado de dificultad respiratoria, todo lo cual, ayuda al profesional tomar las medidas oportunas.

Las escalas de Downes y la de Silverman Anderson proporcionan un sistema de puntuación simplificado, que clasifica la dificultad respiratoria según puntuaciones (cuadro 2-1 y 3-1).

Cuadro 2-1: Escala de Downes.

SIGNOS	0	1	2
Frecuencia respiratoria	≤59	60-80	≥81
Cianosis central	No	Con aire ambiental	Con O ₂ al 40% o apneas
Entrada de aire	Buena	Regular	Mala
Quejido espiratorio	No	Débil, audible con fonendoscopio	Audible a distancia
Retracciones subcostales	No	Moderadas	Marcadas

Fuente: Dificultad respiratoria en el recién nacido. (Reuter, Moser, & Baack, 2014)

Puntuación:

1 a 3 puntos: dificultad respiratoria leve = Oxígeno con Hood.

4 a 6 puntos: dificultad respiratoria moderada = P+ continua de la vía aérea (CPAP)

≥7: presenta problemas respiratorios severo = ventilación mecánica.

Cuadro 3-1: Escala de Silverman-Anderson

SIGNOS	0	1	2
Movimientos toraco-abdominal	Rítmicos y regulares	Tórax inmóvil, abdomen en movimiento	Disociación toraco-abdominal
Tiraje intercostal	No	Leve	Intenso y constante
Retracción xifoidea	No	Leve	Intenso
Aleteo nasal	No	Leve	Intenso
Quejido respiratorio	No	Audible con estetoscopio	Audibles si estetoscopio

Fuente: imbiomed (Silverman WA, Andersen DH, 1956)

Puntuación:

1 a 3 puntos: dificultad respiratoria leve

4 a 6 puntos: dificultad respiratoria moderada

≥7: dificultad respiratoria grave

1.5.6 Diagnóstico

El diagnóstico es definitivo, anatomopatológico, sin embargo, el antecedente de prematuridad, la evolución clínica, las radiografías de tórax y los valores de los gases sanguíneos y del equilibrio ácido - básico ayudan a establecer el diagnóstico.

- **Laboratorio.** La amniocentesis permite la evaluación de la madurez pulmonar a través de pruebas como la de relación lecitina/esfingomielina (L/E) en líquido amniótico. Si la relación L/E es 2:1 existe un riesgo bajo, si es menor de 1:1, el riesgo de presentar SDR es alto. (DG, y otros, 2013)
Es frecuente encontrar hiponatremia, disminución del calcio sérico, hipoproteinemia, hipoglicemia, hiperbilirrubinemia, así como elevación del fósforo sérico. (Rodríguez Bonito, 2012)
- **Gasometría.** La presencia de un pulmón con vías áreas relativamente bien perfundidas, pero mal ventiladas resulta en una alteración de la V/P con hipoxemia e hipercarbia, acompañados de acidosis respiratoria y metabólica.
- **Ultrasonido Doppler.** Se toma en cuenta el desarrollo embriológico del sistema vascular pulmonar y considerando que existe un cambio progresivo en la resistencia del mismo, lo que implicaría cambios en la onda de velocidad y flujo (OVF) Doppler de las arterias pulmonares conforme se incrementa la edad gestacional, con sensibilidad de alrededor de 80% y especificidad cercana al 90%. (Huamán Guerrero & Sosa Olavarría, 2015)
- **Radiografía de tórax.** Radio opacidad acentuada, que es menos aparente cuando el paciente se encuentra con apoyo ventilatorio, la presencia de infiltrado fino granular que ocasiona las imágenes distendidos y conductos alveolares secundarios a atelectasias alveolares generalizadas y la presencia de broncograma aéreo que se extiende hasta las porciones distales del pulmón.

El SDR se clasifica en cuatro grados radiológicos:

- **Forma ligera o grado I:** Se observa una imagen muy fina del retículo granular, la broncograma moderado del aérea que no excede la imagen cardiopulmonar y transparencia pulmonar conservada.
- **Forma mediana o grado II:** Se observa una imagen extendida del retículo granular mediante todo el campo pulmonar y broncograma aéreo muy visible que excede los límites de la silueta cardíaca
- **Forma grave o grado III:** Se evidencian los nódulos que confluyen y es muy visible la broncograma, también se diferencian los límites de la silueta cardíaca.

- **Forma muy grave o grado IV:** Se muestra el pulmón blanco, hay en el parénquima pulmonar ausencia casi total del aire, y la densidad no se diferencia de la silueta cardiaca. (Rodríguez Bonito, 2012)

1.5.6 Tratamiento

Esencialmente el tratamiento está encauzado a lograr una buena función pulmonar y un apropiado intercambio gaseoso, impidiendo complicaciones como el neumotórax, el enfisema intersticial y la EPC.

En los neonatos el tratamiento de la enfermedad de membrana hialina debe considerar:

- Prevención de la hipoxia y acidosis. (DG, y otros, 2013)
- Adecuada administración de líquidos para evitar hipovolemia y choque, así como edema, sobre todo edema pulmonar. (DG, y otros, 2013)
- Reducción de las demandas metabólicas. (DG, y otros, 2013)
- Prevención de atelectasia y edema pulmonar.
- Mínimo insulto pulmonar por barotrauma u oxígeno. (DG, y otros, 2013)

Además, se recomienda:

- Tratamiento con reemplazo de factor tensoactivo. (DG, y otros, 2013)
- Administración de oxígeno. (DG, y otros, 2013)
- Para la vía respiratoria se aplica presión positiva continua. (DG, y otros, 2013)
- Ventilación mecánica. (DG, y otros, 2013)
- Terapia de soporte. (DG, y otros, 2013)

1.5.7 Prevención

Lo perfecto sería lograr la prevención primaria impidiendo el parto pretérmino y, también la prevención secundaria, a través de la administración de corticoides prenatales, en mujeres con riesgo de mostrar un parto prematuro antes de las 35 semanas.

Se ha confirmado que la administración de corticoides a la madre reduce la mortalidad, la prevalencia de la enfermedad y la tasa de hemorragia intraventricular (HIV). Dicho tratamiento origina no sólo un incremento de la formación de DPPC sino también la maduración y remodelación de la estructura elástica pulmonar. Es importante aplicar precoz la CPAP ya que puede impedir la inactivación del surfactante, además cuando existe una cierta deficiencia, como

ocurre en los menos inmaduros, ayuda al mantenimiento de el volumen alveolar conveniente y previene el colapso. Por consiguiente, después del procedimiento con surfactante el mantenimiento de un volumen alveolar apropiado a través del CPAP puede favorecer a una evolución propicia. (López de Heredia Goya & Valls i Soler, 2008)

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. Diseño del estudio

Tipo: Estudio observacional descriptivo transversal, no experimental, retrospectivo y con enfoque cuali-cuantitativo.

- **No experimental:** Porque se realiza cuando el investigador no manipula las variables, se recopilan los datos tal como suceden en su contexto natural y se realiza el análisis.
- **Descriptivo y observacional** Se basa en recolectar datos de la realidad y se describen tal como es y observacional porque se limita a observar las variables a estudiar sin modificarlas.
- **De cohorte transversal y retrospectivo:** Porque el estudio se realizará en un momento dado del tiempo, específicamente en el periodo de 1 de mayo de 2018 hasta el 31 de enero de 2019 y los sujetos se estudian después de haberse producido la enfermedad, utilizando para ello bases de datos que tengan registrada información histórica de la enfermedad.
- **Enfoque mixto:** Es cuali-cuantitativa, con predominio cualitativo narrativo, ya que se recolectaron datos de las historias clínicas de los recién nacidos y se analizaron y describieron en base a la revisión teórica del tema investigado. Es decir, los números obtenidos sirven para elaborar cuadros, gráficos estadísticos, los cuales son sujetos de análisis e interpretación.

2.2. Población y muestra

La población está constituida por la totalidad de los recién nacidos vivos que fueron ingresados en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba durante el período de estudio (n=9724) y la muestra incluyó a todos los recién nacidos que presentaron Síndrome de la Enfermedad de la Membrana Hialina, quedando constituida la muestra de manera

aleatoria con un total de 347 neonatos en el periodo de 1 de mayo de 2018 hasta el 31 de enero de 2019.

2.3. Criterios de inclusión y exclusión

2.3.1 Criterios de inclusión

- Todos los recién nacidos en el Hospital Provincial General Docente Riobamba desde el 1 de mayo de 2018 hasta el 31 de enero de 2019 con diagnóstico de Enfermedad de la Membrana Hialina con datos completos en la historia clínica neonatal.
- Recién nacidos transferidos de otras unidades de salud.

2.3.2 Criterios de exclusión

- Recién nacidos que no han sido diagnosticados con Síndrome de Enfermedad de Membrana Hialina.
- Neonatos con malformación del árbol traqueobronquial u otras diagnosticadas al nacer.

2.4. Método de recolección de datos

Para el desarrollo de la investigación se entregó un oficio al director del Hospital Provincial General Docente Riobamba explicando las características y objetivos de la investigación para su aprobación y para el permiso de acceso al Departamento de Estadísticas. (Anexo A)

En el Departamento de Estadísticas se localizaron las historias clínicas de los recién nacidos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba con diagnóstico de la Enfermedad de la Membrana Hialina las cuales sirvieron para el llenado de una ficha de recolección de datos elaborada en base a las variables de estudio. (Anexo B).

2.5. Método de análisis de datos

- La información fue recolectada de las historias clínicas de los recién nacidos con diagnóstico de enfermedad de la membrana hialina del Servicio de Neonatología del

Hospital Provincial General Docente Riobamba, mediante observación directa en una ficha de recolección de datos (Anexo 2).

- Los datos fueron almacenados una base de datos Excel para su tabulación, análisis e interpretación en el programa SPSS v.24
- Los resultados fueron expresados en cuadros y gráficos estadísticos mediante el Chat Editor del programa estadístico mencionado, facilitando el análisis de los datos, para establecer las conclusiones y recomendaciones.

2.6. Resultados esperados

Describir las características clínico-epidemiológica del comportamiento de la Enfermedad de la Membrana Hialina en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

2.7. Hipótesis

H₀: La Enfermedad de la Membrana Hialina es frecuente en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba

H₁: La Enfermedad de la Membrana Hialina no es frecuente en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

2.8. Identificación de las variables

Variable dependiente: recién nacidos con Enfermedad de la Membrana Hialina en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Variable independiente neonatales: género, edad gestacional, vía del nacimiento, Puntaje de Apgar, tratamiento respiratorio, condición al egreso, y variables maternas: edad, comorbilidad materna (Diabetes Mellitus, Hipertensión, Gastrorragias del tercer trimestre, Rotura prematura de membranas y corioamnionitis) tipo y vía de parto, nivel de atención, esquema de maduración pulmonar.

2.8.1 Operacionalización de las variables

Cuadro 4-2: Operacionalización de variables: variable dependiente

VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTO
Síndrome de la Membrana Hialina	Dificultad respiratoria progresiva (quejido, disociación toracoabdominal, aleteo nasal, tiraje intercostal, retracción supraesternal) determinado por las escalas de Silverman y Downes, cianosis central, apnea, hipoxemia y acidosis mixta

Elaborado por: Mercy Encalada, Yalile Hernández, 2019

Cuadro 5-2: Operacionalización de variables: Variable independiente

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
Género	Condición biológica que define el género	Fenotipo	Caracteres sexuales	Masculino Femenino
Edad gestacional	Tiempo transcurrido en semanas desde la concepción hasta el momento del nacimiento.	Cronológica	Tiempo en semanas y días cumplidos	Pretérmino (<37 s Extremo (<32s,6 d) Moderado (>32-34s,6d) Leve (35s-36s,6d) A término (37- >42s)
Apgar	Sistema de evaluación clínica de estado general medido al minuto y a los 5 minutos después del parto.	Médico	Tono muscular. Esfuerzo respiratorio. Frecuencia cardíaca. Reflejos. Color de la piel.	Normal: ≥ 7 Depresión moderada: 4-6 Depresión grave: ≤ 4
Vía del parto	Culminación del embarazo humano dado por la salida del bebé del útero.	Tipo de nacimiento	Vía utilizada por el neonato para salir del útero	Transvaginal Cesárea
Tratamiento respiratorio	Acciones terapéuticas que conservan la vida	Médico	Acciones realizadas	O ₂ de incubadora HOOD CPAP Ninguno
Condición al egreso	Estado en que el paciente egresa del hospital	Médico Biológico	Estado final	Vivo Fallecido
Edad de la madre	Tiempo transcurrido desde	Cronológica	Adolescente Adulta	Numérica

	el nacimiento hasta el momento del parto			
Antecedentes ginecobstétricos	Eventos o situaciones acontecidos durante la vida de una mujer relacionados con la etapa reproductiva	Médico Biológico	Historia obstétrica	Embarazos Partos Abortos
Comorbilidad materna	Presencia de uno o más trastornos o enfermedades	Trastornos de la salud	Tipo de enfermedad	Sin patología Diabetes Mellitus, Hipertensión, Gastrorragias del tercer trimestre, Rotura prematura de membranas Corioamnionitis Infección del tracto urinario
Uso antenatal de esteroides	Maduración pulmonar farmacológica utilizada para acelerar el desarrollo pulmonar, en el caso de los bebés nacidos antes de las 34 semanas.	Medico	Utilización de fármacos	No amerita No recibe

Elaborado por: Mercy Encalada, Yalile Hernández

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS

Los resultados que a continuación se muestran describen el comportamiento de las características clínico-epidemiológicas de la Enfermedad de la Membrana Hialina (EMH) en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba, se incluyen los antecedentes obstétricos, neonatales y los índices de mortalidad y morbilidad en la muestra de recién nacidos estudiada.

La tabla 1-3, evidencia el comportamiento histórico registrado en los egresos del Servicio de Neonatología, con respecto a los pacientes que fueron diagnosticados con EMH para determinar la prevalencia con información disponible desde enero del 2017 hasta enero del 2019, con énfasis en las tasas de prevalencia de esta enfermedad en los egresos registrados desde mayo del 2018 hasta enero del 2019, período en el cual se estudian las variables asociadas a EMH.

Tabla 1-3: Prevalencia de la Enfermedad de la Membrana Hialina

<i>Año</i>	<i>Mes</i>	<i>Frecuencia total de neonatos</i>	<i>Frecuencia de neonatos con EMH</i>	<i>Prevalencia EMH</i>
2017	Enero	37	1	2,7%
	Febrero	38	1	2,6%
	Marzo	45	2	4,4%
	Abril	36	0	0,0%
	Mayo	41	1	2,4%
	Junio	62	3	4,8%
	Julio	44	2	4,5%
	Agosto	44	1	2,3%
	Septiembre	40	1	2,5%
	Octubre	40	0	0,0%
	Noviembre	62	3	4,8%
	Diciembre	41	3	7,3%
2018	Enero	42	3	7,1%
	Febrero	29	3	10,3%
	Marzo	35	3	8,6%
	Abril	38	5	13,2%
	Mayo	39	1	2,6%
	Junio	39	1	2,6%
	Julio	45	2	4,4%
	Agosto	49	1	2,0%
	Septiembre	37	4	10,8%
	Octubre	40	3	7,5%
	Noviembre	45	0	0,0%
	Diciembre	28	4	14,3%
2019	Enero	45	4	8,9%
Total		1041	52	5,0%

Elaborado por: Encalada, Mercy; Hernández, Yalile; 2019

Los resultados evidencian que de un total de 1041 egresos registrados durante este período se presentan 52 casos de neonatos diagnosticados con EMH para una prevalencia del 5%.

Tabla 2-3: Estadísticos de la Prevalencia de la Enfermedad de Membrana Hialina

<i>Prevalencia Enfermedad de Membrana Hialina</i>	
Media	0,052339
Mediana	0,044444
Desviación estándar	0,040076
Varianza	0,001606
Rango	0,142857
Mínimo	0,000000
Máximo	0,142857

Elaborado por: Encalada, Mercy; Hernández, Yalile; 2019

A partir de la Tabla 2-3, se puede observar que durante este período de tiempo hubo meses en los cuales no hubo presencia de la Enfermedad de la Membrana Hialina (prevalencia 0%), sin embargo, hubo meses en los que la prevalencia llegó al 14% siendo esta un porcentaje muy elevado. La media de la prevalencia es del 5%, lo que indica que en promedio 5 de cada 100 niños padecen esta patología al momento de nacer.

El siguiente gráfico muestra el comportamiento histórico de la prevalencia de la EMH en el Hospital Provincial General Docente Riobamba.

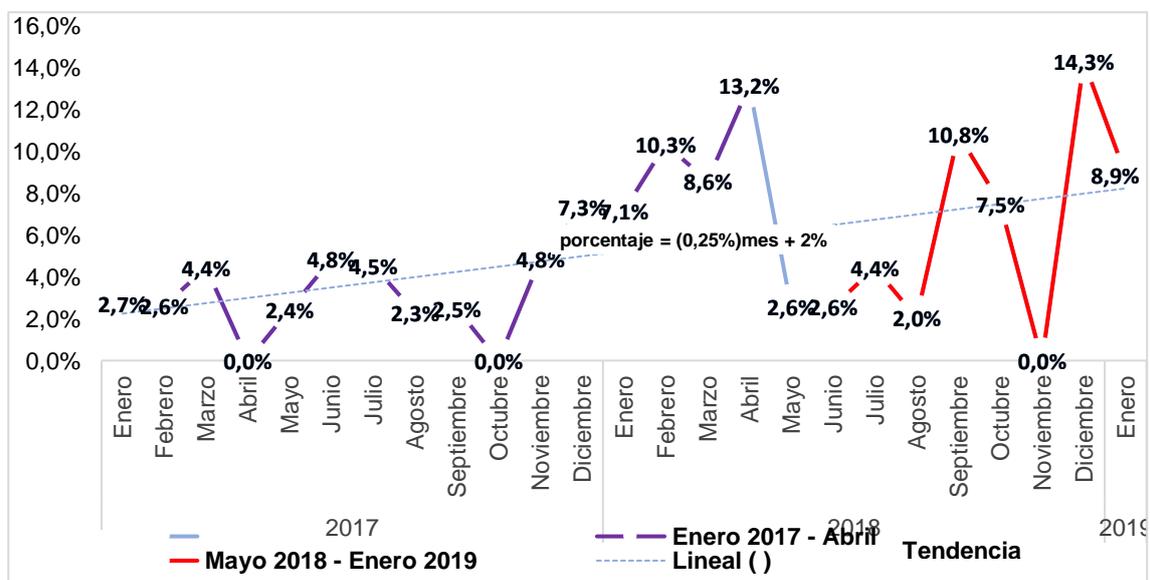


Gráfico 1-3: Prevalencia de la Enfermedad de la Membrana Hialina

Elaborado por: Encalada, Mercy; Hernández, Yalile; 2019

Este gráfico obtenido a partir de los datos de la Tabla 1-3, muestra una tendencia creciente de la prevalencia de la Enfermedad de la Membrana Hialina, con el pasar de los meses, la ecuación de esta tendencia ($\% = 0.25\% \text{ mes} + 2\%$) indica que existe una tasa inicial fija del 2% de prevalencia en esta población de estudio y que a medida que pasa un mes aumenta en un 0,25% la prevalencia de esta enfermedad.

Resulta importante destacar que en el período mayo 2018 a enero 2019, se registran dos de las tasas más altas de la presencia de la EMH las cuales son 10.8% en septiembre 2018 y 14,3% en diciembre 2018.

Antecedentes obstétricos de los recién nacidos con enfermedad de la membrana hialina (EMH)

Como primer resultado, se presenta el gráfico 2 que indica la frecuencia de neonatos con diagnóstico positivo en cuanto a la EMH en el periodo de mayo 2018 a diciembre del 2019.

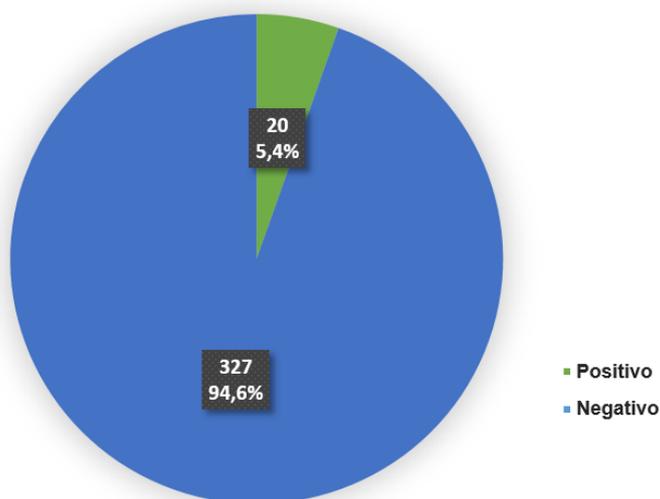


Gráfico 2-3: Diagnóstico de la EMH en los neonatos del SNHPGDR mayo 2018 a enero 2019

Elaborado por: Encalada, Mercy; Hernández, Yalile; 2019

La frecuencia de presentación de los recién nacidos atendidos en el Servicio de Neonatología diagnosticados con EMH fue de 5,4%; mientras que, el 94,6% restante no presenta dicha patología.

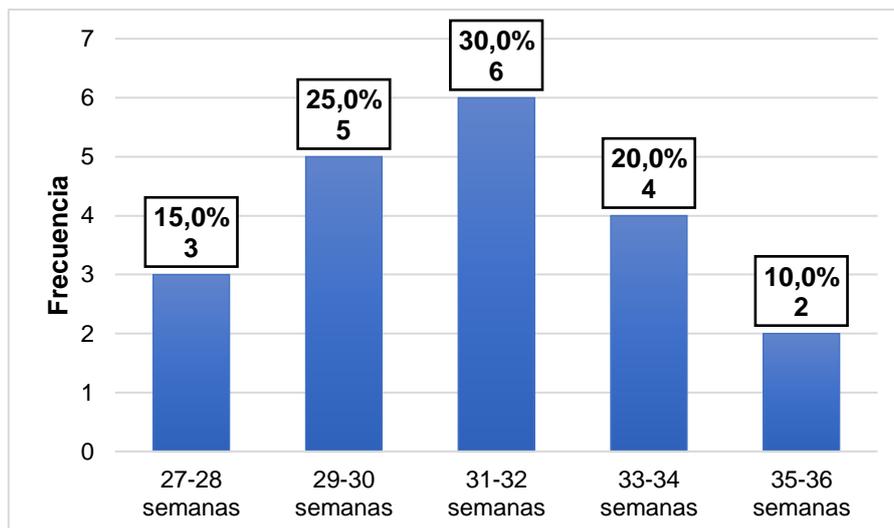


Gráfico 3-3: Distribución de la edad gestacional de los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019

Elaborado por: Encalada, Mercy; Hernández, Yalile; 2019

En cuanto a la distribución según la edad gestacional de los neonatos con presencia de la EMH, un 30% se enmarcan entre 31 y 32 semanas de gestación, siendo este el porcentaje más alto; un 25% entre 29 y 30 semanas de gestación; 20% entre 33 y 34 semanas; 15% entre 27 y 28 semanas; y finalmente un 10% se ubican entre 35 y 36 semanas de gestación.

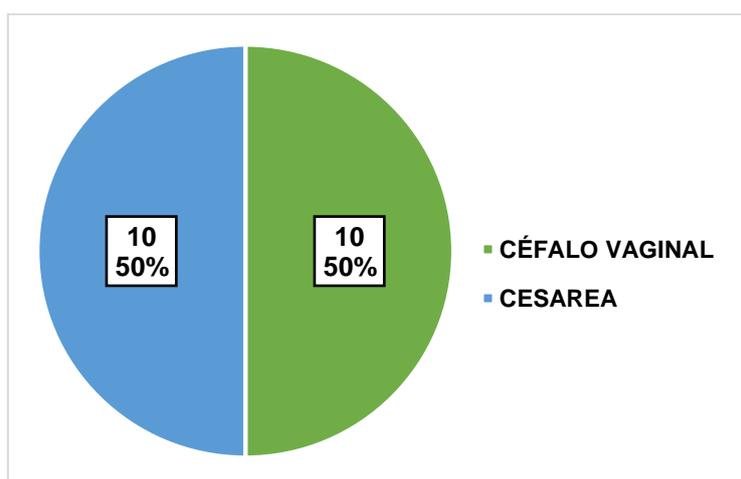


Gráfico 4-3: Vía de Parto de los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019

Elaborado por: Encalada, Mercy; Hernández, Yalile; 2019

El gráfico 4-3 muestra que en los neonatos con EMH, hubo la misma proporción nacidos por vía vaginal que por Cesárea; es decir, 50% para cada vía de parto registrada.

Antecedentes Maternos

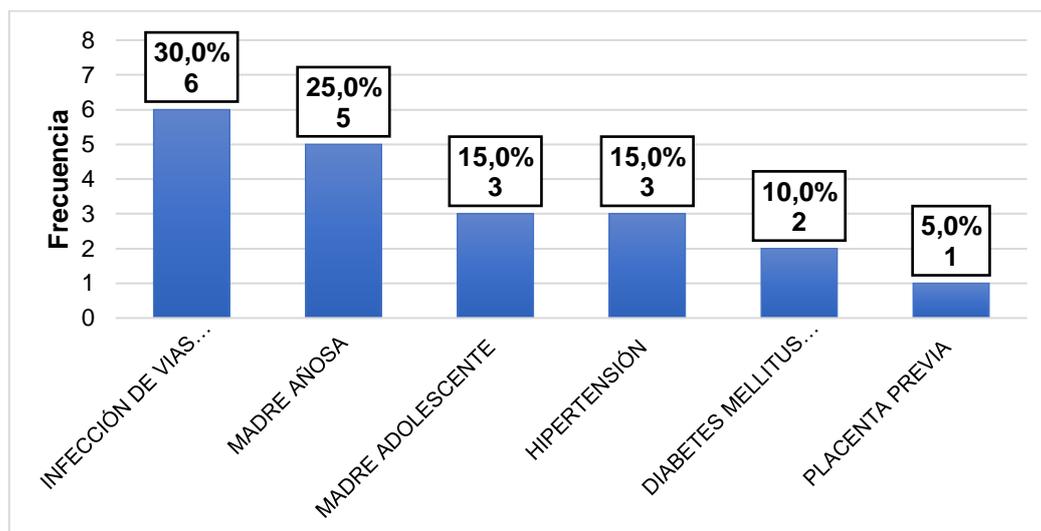


Gráfico 5-3: Comorbilidad materna de los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019

Elaborado por: Encalada, Mercy; Hernández, Yalile; 2019

En cuanto a los antecedentes maternos evaluados se muestran las comorbilidades, siendo la infección de vías urinarias la patología materna más frecuente (30%) en los neonatos con EMH en el periodo de mayo 2018 a enero 2019; un hecho también importante es la característica de la edad de la madre (>40 años) la cual también es frecuente en este grupo de estudio (25%). Otras patologías registradas en las madres son la Hipertensión (15%), Diabetes (10%) y Placenta Previa (5%).

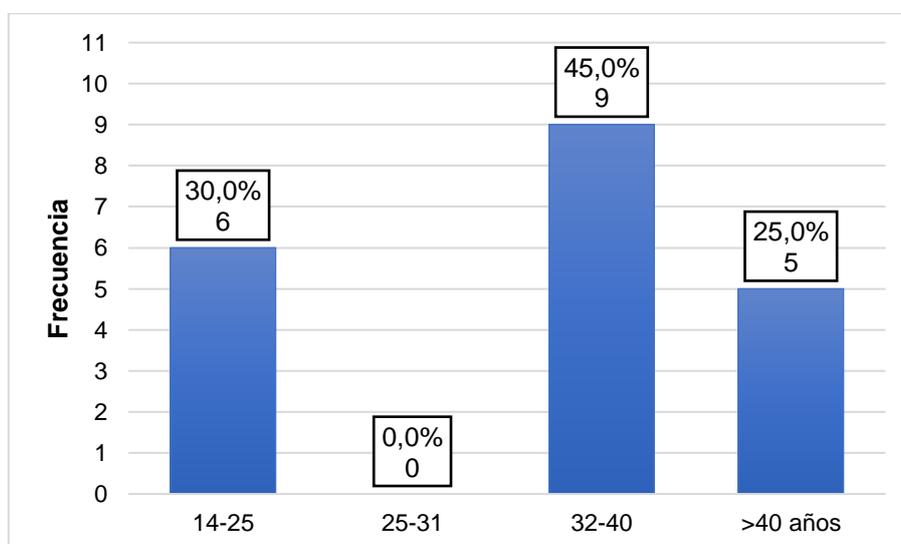


Gráfico 6-3: Distribución de edad materna de los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019

Elaborado por: Encalada, Mercy; Hernández, Yalile; 2019

El gráfico 6-3 muestra la distribución de la edad materna en los neonatos con EMH en el periodo estudiado, la mayor parte de las madres (45%) tuvieron edades de entre 32 y 40 años; seguidas de las madres con edades de entre 14 y 25 años (30%) y por último a las madres con edades superiores a los 40 años (25%). Resulta interesante observar que no existen madres con edades entre 25 y 31 años con recién nacidos que presenten EMH.

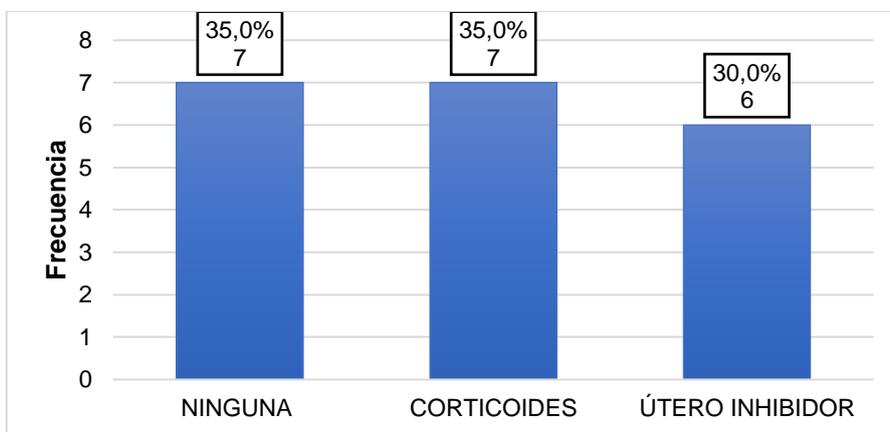


Gráfico 7-3: Uso Antenales en los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019

Elaborado por: Encalada, Mercy; Hernández, Yalile; 2019

En cuanto al uso de corticoides antenales en las mujeres embarazadas, se tiene que el 35% hicieron uso del medicamento para el recién nacido; otro 35% no se empleó el uso de antenales y el 30% restante hicieron uso del útero inhibidor.

Antecedentes epidemiológicos y clínicos neonatales

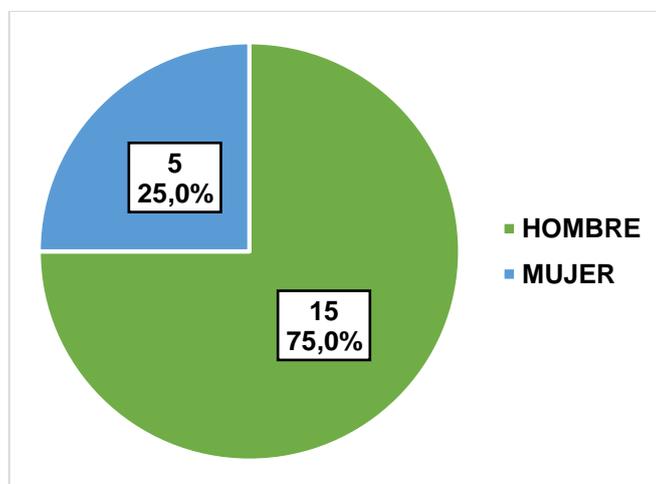


Gráfico 8-3: Género de los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019

Elaborado por: Encalada, Mercy; Hernández, Yalile; 2019

El gráfico 8-3 muestra que entre los neonatos con EMH evaluados en el periodo de mayo 2018 a enero 2019, el 75% fueron del género masculino; mientras que el 25% restante fueron del femenino.

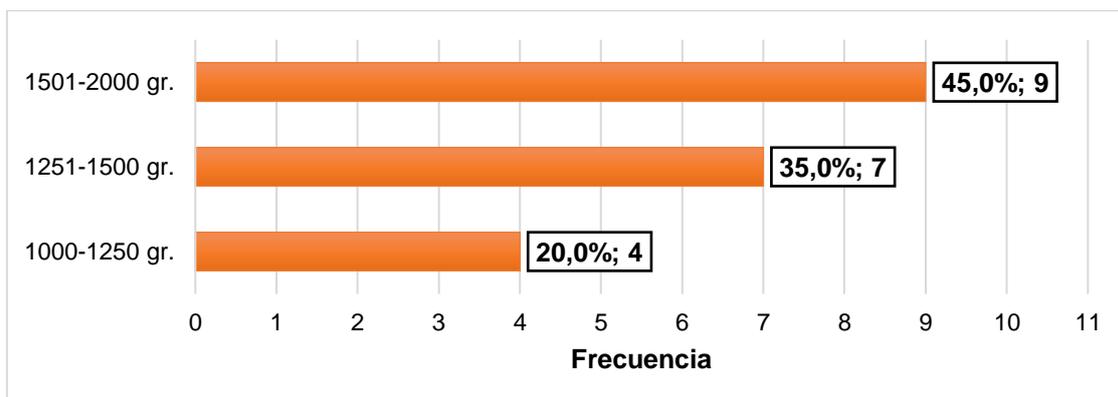


Gráfico 9-3: Peso al nacer de los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019

Elaborado por: Encalada, Mercy; Hernández, Yalile; 2019

Los recién nacidos con EMH mostraron pesos de entre 1501 y 2000 gramos para un 45% de los registros; un 35% de neonatos tuvieron pesos de entre 1251 y 1500 gramos y el 20% entre 1000 y 1250 gramos, como se puede observar en el gráfico 9.

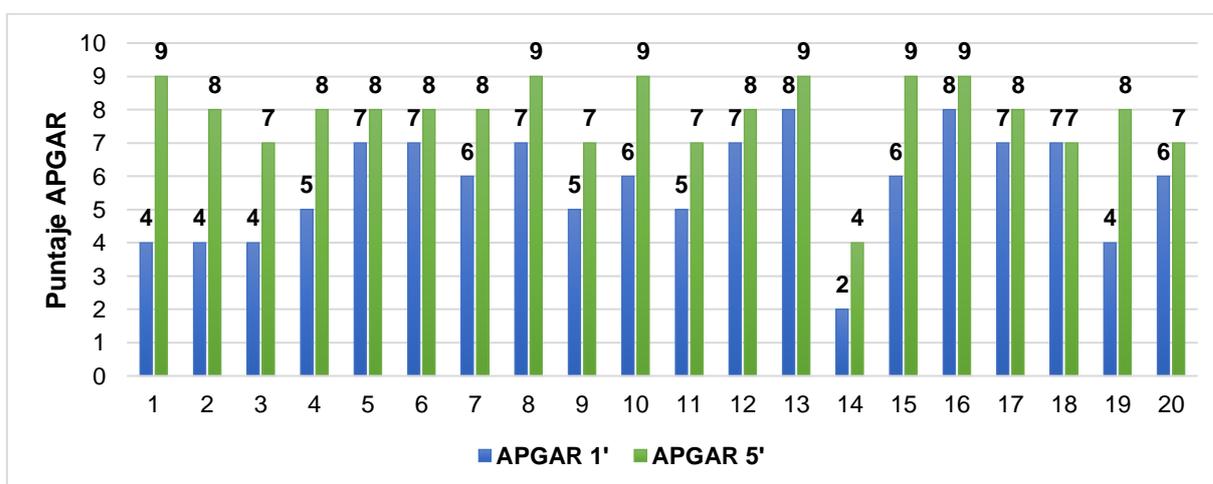


Gráfico 10-3: Puntaje de APGAR de los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019

Elaborado por: Encalada, Mercy; Hernández, Yalile; 2019

En relación a los puntajes de APGAR registrado en los neonatos con EMH, el gráfico 10-3 muestra los siguientes valores: para el primer minuto los valores oscilan entre 2-8; mientras que en el minuto 5 se observan puntajes de 4 a 9; en todos los pacientes el puntaje de APGAR al minuto 5 fue superior al registrado al minuto 1.

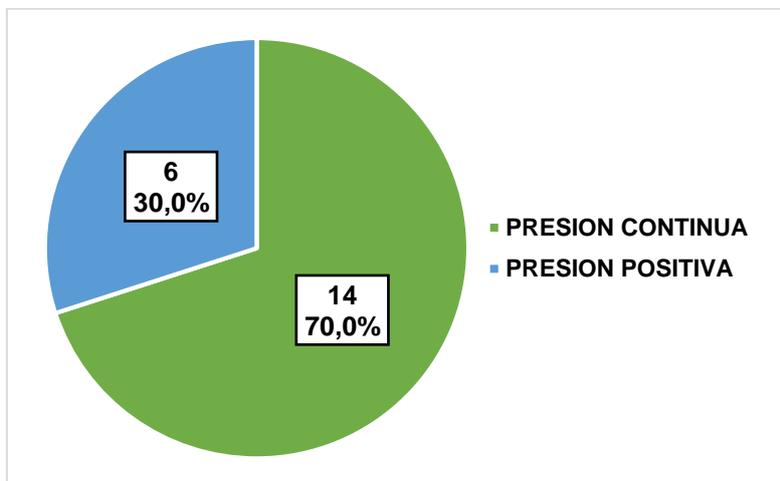


Gráfico 11-3: Reanimación en los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019

Elaborado por: Encalada, Mercy; Hernández, Yalile; 2019

El gráfico 11-3 muestra que, en todos los casos de neonatos con EMH se hizo uso de algún método de reanimación. En este caso, en el 70% de los recién nacidos se aplicó Presión Continua; mientras que en el 30% restante se hizo uso de presión positiva.

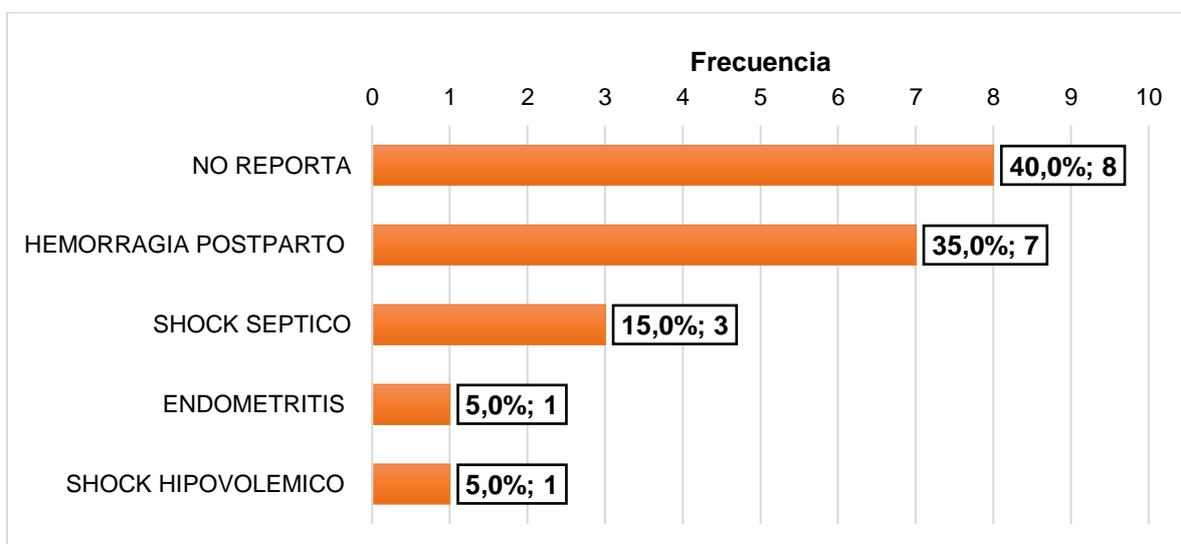


Gráfico 12-3: Complicaciones durante el parto en los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019

Elaborado por: Encalada, Mercy; Hernández, Yalile; 2019

Con respecto a las complicaciones durante el parto registradas en los neonatos con EMH, se puede observar como figura en el gráfico 12, que el 40% no registra ninguna complicación; el 35% registra hemorragia postparto; el 15% registra shock séptico; 5% endometritis y 5% shock hipovolémico.

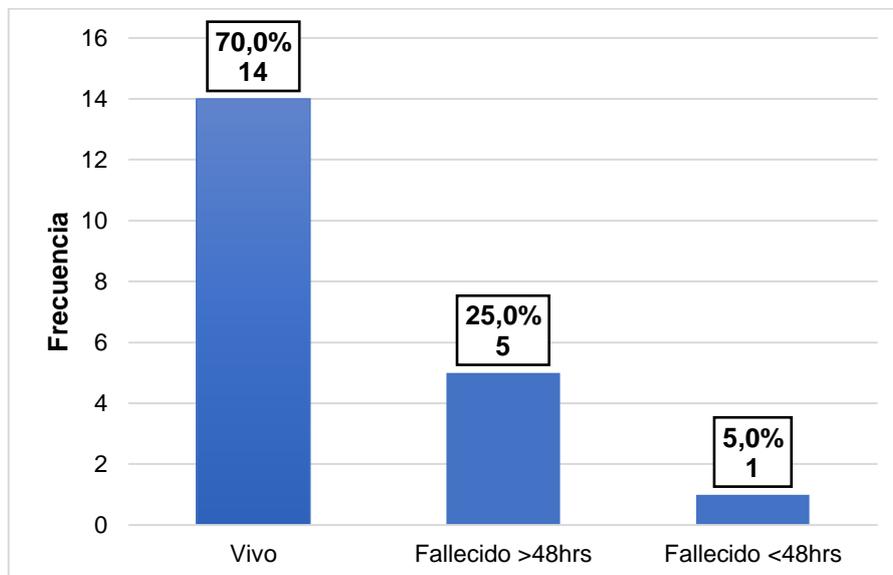


Gráfico 13-3: Condición de egreso de los neonatos con EMH en el HPGDR mayo 2018 a enero 2019

Elaborado por: Encalada, Mercy; Hernández, Yalile; 2019

La condición de egreso registrada en los neonatos con EMH en el periodo de mayo 2018 a enero 2019, muestra que solamente el 70% de estos recién nacidos egresaron vivos; mientras que un 25% falleció luego de las 48 horas de haber nacido y el restante 5% en las primeras 48 horas de haber nacido, lo que se puede observar en el gráfico 13.

Tasa de mortalidad asociada a la Enfermedad de la Membrana Hialina

$$\text{Mortalidad}\% = \frac{\text{número de muertes por EMH en el periodo de mayo 2018 a diciembre 2019}}{\text{número de casos diagnosticado por EMH en el periodo de mayo 2018 a diciembre 2019}} \times 100$$

$$\text{Mortalidad}\% = \frac{6}{20} \times 100 = 30\%$$

El porcentaje de mortalidad asociados a EMH es del 30%

Tasa de morbilidad asociada a la Enfermedad de la Membrana Hialina

$$\text{Mortalidad}\% = \frac{\text{número de vivos por EMH en el periodo de mayo 2018 a diciembre 2019}}{\text{número de casos diagnosticado por EMH en el periodo de mayo 2018 a diciembre 2019}} \times 100$$

$$\text{Mortalidad}\% = \frac{14}{20} \times 100 = 70\%$$

El porcentaje de morbilidad asociados a EMH es del 70%

2.3 Discusión

La enfermedad de la membrana hialina conocida en la actualidad como el síndrome de dificultad respiratoria, es una de las patologías más comunes en los neonatos prematuros, este síndrome hoy en día se está exhibiendo con suficiente frecuencia lo que exige a que estos recién nacidos se les aplique en el tratamiento como el oxígeno extra para ayudarlos a respirar. El curso de una enfermedad depende del peso y la edad gestacional del neonato, la presencia de una infección, la gravedad de la enfermedad, si el bebé tiene un ductus arteriosus evidente (una afección cardíaca), y además si necesita asistencia mecánica para respirar. De allí la importancia de estudiar este síndrome en el Servicio de neonatología del del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

El comportamiento histórico registrado en los egresos del Servicio de Neonatología desde enero del 2017 hasta enero del 2019 muestra la presencia de 52 pacientes con la Enfermedad de la Membrana Hialina para un 5% de prevalencia. Este análisis nos permitió demostrar que existe una tendencia creciente de la prevalencia de la EMH, con el pasar de los meses, en particular destacar que las dos tasas más altas de la presencia de la EMH son 10.8% en septiembre 2018 y 14,3% en diciembre 2018.

Durante el periodo de estudio que incluye los meses de mayo 2018 a diciembre del 2019 se atendieron 347 recién nacidos de los cuales 20 para un 5,4% fueron diagnosticados con EMH.

Los resultados obtenidos en el estudio en cuanto a prevalencia son alarmante si tenemos en cuenta lo expuesto en la publicación “Born Too Soon: The Global Action Report on Preterm Birth”, esta menciona que a nivel mundial más de 1 en 10 recién nacidos son prematuros (RNPT); en los países de altos ingresos sobreviven la mitad de los RNPT extremos y en los países de bajos ingresos la mitad de los RNPT moderados “siguen muriendo por la falta de atención efectiva, factible, y económica, tales como el calor, apoyo a la lactancia y cuidados básicos para las infecciones y dificultades respiratorias”. Ecuador con una tasa de 5.1 por cada 100 nacimientos, está dentro de los 11 países con las tasas más bajas de nacimientos prematuros por cada 100 (OMS, 2012).

En relación a las variables asociadas a la EMH se evidencia que el porcentaje más alto para un 30% se enmarcan entre 31 y 32 semanas de gestación, seguido de un 25% entre 29 y 30 semanas de gestación. Los resultados encontrados muestran similitudes con los datos expuestos en la Guía Práctica Clínica del Ministerio de Salud Pública en Ecuador (2016) donde se presentan un 57% de casos de RN con EMH entre las 30 y 31 semanas y además su prevalencia se encuentra relacionada con la edad gestacional y el peso al nacer.

Sin embargo, es sabido que edades gestacionales entre 22 y 28 semanas tienen una mayor asociación con la presencia de la EMH (DG, y otros, 2013). A diferencia del presente estudio que se encontró un 15% de casos asociados a este síndrome para las edades gestacionales tempranas.

Como se alude precedentemente hay una relación entre el síndrome de dificultad respiratoria y el bajo peso al nacer. Los recién nacidos evaluados con esta patología mostraron pesos de entre 1501 y 2000 gramos para un 45%, un 35% de neonatos tuvieron pesos de entre 1251 y 1500 gramos y el 20% entre 1000 y 1250 gramos. En cuanto al sexo el 75% fueron del género masculino; mientras que el 25% restante fueron del femenino.

El predominio del sexo masculino encontrado coincide con los resultados de reportes de otros autores que señalan que muchas de las afecciones frecuentes en este tipo de niños, como la EMH, la enfermedad pulmonar crónica, entre otras, tienen lugar en los bebés varones. (Fernández R, D'Apremont I, Domínguez A, Tapia JL, 2014) (Acevedo Ortiz & Matos Toledo , 2006)

Sarmiento et al 2010 encontraron en su estudio predominio en el sexo masculino, el peso al nacer de 1250-1500, la edad gestacional de 27 a 29,6 semanas y un 60 % de los pacientes recibió esteroides antenatales (Sarmiento P, Crespo C , & et al, 2010). Sin embargo, en nuestro estudio un 35% hicieron uso del medicamento para el recién nacido; otro 35% no se empleó el uso de antenales y el 30% restante hicieron uso del útero inhibidor.

En relación a los puntajes de APGAR registrado en los neonatos con EMH en el estudio mostró un promedio de 7 para el primer minuto y un puntaje promedio de 9 para el minuto 5. Resultado similar fue encontrado en el estudio realizado en Ibarra, Tena en el que mas del 70% de los RN

con EMH presentaron un puntaje mayor e igual a 7 por lo que el APGAR no fue un parámetro directamente relacionado con la aparición del Síndrome de Distrés Respiratorio Neonatal. (Guapi N, 2009)

Sin embargo, estudio realizado por Lliodromiti S. et al evidenció que un APGAR menor a 3 a los 5 minutos se asocia muy potentemente con muerte durante el primer año de vida (sobre todo durante la época neonatal) por lo que sigue vigente la utilidad de este índice en nuestros días. (Lliodromiti , Mackay , & Smith , 2014)

Los resultados en relación al tipo de nacimiento muestran que la mitad de los neonatos con EMH salieron por vía vaginal y la otra mitad por cesárea, aunque la proporción encontrada en el estudio fue igual, otros estudios demuestran que la vía del parto tiene una mayor asociación con la presencia de la EMH, siendo la cesárea, así lo evidencia la investigación realizada por (Varela G, Faxas R, Ortiz L, & et al, 2015).

Varios autores señalan que la mayor frecuencia de esta patología por vía cesárea esta dado cuando falta la compresión torácica propia del paso del feto a través del canal del parto. (Castro L, Labarrere C, & González H, 2007) (Fernández R, D'Apremont I, Domínguez A, Tapia JL, 2014). León et al 2009 compararon la prevalencia de la EMH en neonatos nacidos por parto vaginal y por cesárea electiva, llegando a la conclusión de que los RN a término por cesárea presentan mayor riesgo que los nacidos por parto normal. (León L & et al, 2009)

Con respecto a las complicaciones durante el parto de las madres de los neonatos con EMH, el 35% registra hemorragia postparto; el 15% registra shock séptico; 5% endometritis y 5% shock hipovolémico. De los antecedentes maternos evaluados la infección de vías urinarias fue la patología materna más frecuente en 30%, seguida de la diabetes e hipertensión. Mientras que la edad en las gestantes que predominó en el estudio fue de más de 40 años. Aunque la edad de la madre es una variable demográfica que siempre se estudia y que está asociada a enfermedades en los recién nacidos, varios estudios no muestran relación con la EMH porque en cualquiera de los grupos etarios de la madre se puede presentar esta patología. (Blasco N, Cruz C, Cogle D, & Navarro T, 2018) (Hermansen & Mahajan , 2015)

Estudio realizado por (Blasco N, Cruz C, Cogle D, & Navarro T, 2018), muestra resultados similares a los encontrados en el presente estudio, los principales antecedentes patológicos según la prevalencia destacan en primer lugar la infección urinaria en un 26%, seguido la anemia, la vulvovaginitis, la diabetes y la cardiopatía en menor cuantía.

En cuanto a los aspectos clínico de los pacientes con EMH en todos los casos se hizo uso de algún método de reanimación, en el 70% de los recién nacidos se aplicó presión continua; mientras que en el 30% restante se hizo uso de presión positiva. Todos los pacientes recibieron tratamiento con buena evolución clínica, sin embargo, los registros en cuanto a la condición de egreso en los neonatos con EMH en el periodo de mayo 2018 a enero 2019, muestra que solamente el 70% de estos recién nacidos egresaron vivos; mientras que un 25% falleció luego de las 48 horas de haber nacido y el restante 5% en las 48 horas primeras de haber nacido.

En resumen, la tasa de mortalidad asociada a EMH es del 30% y la tasa de morbilidad es del 70%. Algunos estudios muestran valores más bajos como es el caso de la investigación realizada por Cortés en el Servicio de Prematuros HGZ. Dr. Ignacio García Téllez en México en el 2012 presentó 11 casos de muertes para una tasa de letalidad del 16,4% y en el estudio en el 2014 en Loja, Ecuador por Luna-Lara reportó un porcentaje de mortalidad del 12,5%.

CONCLUSIONES

- La prevalencia de la muestra de mayo 2018 a enero del 2019 para un total de 347 prematuros de ellos 20 neonatos con diagnóstico de membrana hialina representando un 5,4%, siendo los meses de mayor valor septiembre con 10,8% y diciembre con 14,3% en el año 2018.
- Los principales antecedentes obstétricos asociados a pacientes con Enfermedad de la Membrana Hialina encontrados fueron la edad gestacional (29-32 semanas), la edad de la gestante mayor a 40 años y la infección de vías urinarias como la patología materna más frecuente.
- En cuanto a los antecedentes epidemiológicos asociados a la Enfermedad de la Membrana Hialina se presentaron un predominio de recién nacidos del sexo masculino, con pesos entre 1501 y 2000 gramos y puntajes de APGAR promedio de 7 para el primer minuto y de 8 para el minuto 5.
- Entre las principales comorbilidades maternas asociadas a los RN con EMH se presentaron las infecciones urinarias, seguida de la hipertensión y diabetes, mientras que la hemorragia postparto fue la complicación más frecuente presentada durante el parto.
- El manejo clínico de los pacientes asociados a EMH la mayoría de los casos fue presión continúa seguido de presión positiva, solo un 35% hicieron uso de antenales para el recién nacido; otro 35% no se empleó el uso de antenales y el 30% restante hicieron uso del útero inhibidor.
- La tasa de letalidad asociada a EMH representa una mortalidad del 30%.
- La tasa de morbilidad asociada a la EMH está representada por el 70%.

RECOMENDACIONES

- Teniendo en cuenta que el método más eficaz para prevenir la EMH es evitar el parto prematuro, se recomienda la administración corticosteroides a la madre antes del parto ya que reduce significativamente el riesgo y la gravedad de este síndrome.
- Educar, incentivar y promocionar los beneficios de los controles prenatales disminuyendo así el riesgo de parto prematuro y otras complicaciones tanto para la madre como para el neonato.
- Orientar a la dirección del Hospital Provincial General Docente Riobamba en crear estrategias encaminadas asegurar la calidad de vida de la gestante y su bebé con el propósito de prevenir factores o determinantes de salud que pongan en riesgo el bienestar materno – fetal.
- Presentar de manera periódica estadísticas para prevenir la EMH y mantener informado al directorio del Hospital Provincial General Docente Riobamba.
- Mejorar los controles que se dan a las mujeres embarazadas poniendo énfasis a las que puedan presentar un cuadro de infección vaginal.
- Emplear nuevas técnicas para la aplicación de medicamentos en los recién nacidos que presentan el síndrome.
- Prevenir el embarazo en mujeres de edad avanzada y en adolescentes que es la segunda causa de riesgo para que este síndrome se presente.
- Continuar con los estudios de prevalencia de la EMH en el Hospital Provincial General Docente Riobamba en los años consecutivos al estudio ya que según los resultados obtenidos existe una tendencia creciente a la presencia de la enfermedad.

BIBLIOGRAFÍA

Rodríguez Bonito, Rogelio. *Manual de neonatología.* [ed.] S.A. DE C.V McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES. Nuevo León. México : s.n., 2012. pág. 674. 978-607-15-0644-3.

Iñiguez, Fernando y Sánchez, Ignacio. *Desarrollo pulmonar. Neumología Pediátrica.* ISSN 0718-3321. 2017.

Pérez-Gil, Jesús. *El sistema surfactante: moléculas para mantener abiertos los pulmones.* 2014.

Acevedo Ortiz , A y Matos Toledo , A C. *Asistencia Respiratoria mecánica en el recién nacido muy bajo de peso al nacer. .* 2006.

Acuña N, M J, Arce R, E y et al . *Embriología del desarrollo de los bronquios y el parénquima pulmonar. Med. leg. Vol:27, No.1.* Costa Rica : s.n., 2010.

Iliodromiti , S, Mackay , D F y Smith , G CS. *Apgar score and the risk of cause-specific infant mortality: a population-based cohort study.* 9956, 15 de noviembre de 2014, Lancet Lond Engl, Vol. 384, págs. 1749-55.

Asenjoa, Carlos A y Pintob, A. *Características anátomo-funcional del aparato respiratorio durante la infancia. Revista Médica Clínica Los Condes Volume 28, Issue 1.* 2017.

Bossano, R. 2010. *Fundamentos científicos y sociales de la práctica.* 2010.

Sarmiento P, Y, Crespo C , A y et al. *Caracterización del neonato con peso menor de 1 500 g asistido con ventilación mecánica.* 1, Ciudad de la Habana : s.n., ene.-mar de 2010, Rev Cubana Pediatr , Vol. 28.

Castro L, F, Labarrere C, Y y González H, G. *Factores de riesgo del Síndrome Dificultad Respiratoria de origen pulmonar en el recién nacido. Rev Cubana Enfermería, Vol: 23, No.3.* 2007.

Costanzo, Linda S . *Fisiología respiratoria: el asombroso sistema que arranca cuando inspiramos.* Elsevier. España : s.n., 2017.

DG, Dulce, y otros. *European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome in preterm infants--2013 update.* 2013. págs. 353-68. Disponible en: doi: 10.1159 / 000349928.

Reuter , S, Moser , C y Baack , M. *Dificultad respiratoria en el recién nacido.* 10, 2014 ,
Pediatr Rev, Vol. 35, págs. 417-428. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25274969>.

Enciclopedia de Neumología y Neurociencias. surfactante En: pneumowiki-Enciclopedia de
Neumología y Neurociencias. <http://es.pneumowiki.org/mediawiki/index.php/Surfactante>. [En
línea] 20 de ene. de 2016. [Citado el: 22 de ene. de 2019.]

Fernández R, D'Apremont I, Domínguez A, Tapia JL. *Supervivencia y morbilidad en recién
nacidos de muy bajo peso al nacer en una Red Neonatal sudamericana.* Arch Argent Pediatr.
2014. págs. 405-12. Disponible en:
<http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2014/v112n5a04.pdf>.

Franceschi, Katiuska y Pereira, JC. *Surfactante Pulmonar. Estado del arte y aspectos
fundamentales.* Revista Ingenieria UC, Vol. 23, No. 3, Diciembre 2016, pp: 341 - 350. 2017. págs.
341-350. Disponible en:
[https://www.researchgate.net/publication/312726859_Surfactante_Pulmonar_Estado_del_arte_y
_aspectos_fundamentales](https://www.researchgate.net/publication/312726859_Surfactante_Pulmonar_Estado_del_arte_y_aspectos_fundamentales). ISSN: 1316-6832.

Gallacher , D J, Hart , K y Kotecha , S. *Common respiratory conditions of the newborn.
Breathe.* Vol: 12, No.2, pp: 30-42. 2016. págs. 30-42.

González G, M. Partes y funciones del sistema respiratorio. [En línea] 28 de septiembre de 2018.
[Citado el: 11 de 3 de 2019.] [https://www.unprofesor.com/ciencias-naturales/partes-y-funciones-
del-sistema-respiratorio-2280.html](https://www.unprofesor.com/ciencias-naturales/partes-y-funciones-del-sistema-respiratorio-2280.html).

Guapi N, V H. *Distrés respiratorio. estudio epidemiológico de neonatos atendidos en el hospital
José María Velasco Ibarra, AÑO 2008.* Escuela Politecnica de Chimborazo : s.n., 2009.

Hermansen , CL y Mahajan , A. *Distrés respiratorio del recién nacido.* Soy Fam Médico.
Vol:92, No.11, pp: 994-1002. 2015. págs. 994-1002. Disponible en:
www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26760414.

Huamán Guerrero, Moisés y Sosa Olavarría, Alberto . *Madurez pulmonar fetal: evaluación
ecográfica, ¿es confiable?.* Rev. peru. ginecol. obstet. Vol:61, No.4. 2015. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322015000400013.

Iglesias Ramírez , Belén Z. *Sistema respiratorio.* 2011.

INEC. Estadísticas Vitales.Registro Estadístico de Nacidos vivos y defunciones 2016. (INEC).
http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/. [En línea]
2017. [Citado el: 21 de ene. de 2019 .]

John B. West . *Fisiología respiratoria, 9a edición.* 2012.

López de Heredia Goya, J y Valls i Soler, A. *Síndrome de dificultad respiratoria. Asociación Española de Pediatría. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología.* 2008.

López de Heredia Goya, J. y Valls i Soler., A. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP (Asociación Española de Pediatría): Neonatología. Síndrome de dificultad respiratoria . <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/31.pdf>. [En línea] 2008. [Citado el: 21 de ene. de 2019 .]

Mahomey, AD y Jain, L. *Trastornos respiratorios en bebés prematuros moderados, prematuros tardíos y recién nacidos a término. Clin Perinatol. Vol:40, pp: 665-678.* 2013. págs. 665-678. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.clp.2013.07.004>.

Marroquín V, F. Anatomía y Fisiología Humana. Aparato Respiratorio. [En línea] 2011.

MES.. *Ministerio De Salud Publica Ecuador. Recién Nacido Prematuro. Guía de Práctica Clínica. Sistema Nacional De Salud.* 2015.

Moreno , Olimpo . *Surfactante y enfermedad de la membrana hialina. Rev Cubana Pediatr .* 2012.

MSP. Recién nacido con dificultad para respirar. Guía de Práctica Clínica (GPC).Ministerio Ministerio de Salud Pública de Ecuador (MSP). <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/GPC-RECIEN-NACIDO-CON-DIFICULTAD-PARA-RESPIRAR.pdf>. [En línea] ago. de 2016. [Citado el: 21 de ene. de 2019 .]

Mühlhausen G, González A. Guía de práctica clínica Unidad de Neonatología. [aut. libro] Germán Mühlhausen y Agustina González. *Guía de práctica clínica.* 2016, pág. 390 .

Ochoa G, A y Sigüencia A, H F. *Principales causas de Enfermedad de Membrana Hialina de los pacientes ingresados en el Servicio de Neonatología del Hospital Vicente Corral Moscoso cuenca 2014- 2015.* Cuenca : s.n., 2017.

OMS. La alianza para la salud de la madre, el recién nacido y el niño . [En línea] Mayo de 2012. [Citado el: 9 de abril de 2019.] http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/preterm_birth_report/es/index3.html.

—. Nacimientos prematuros. Organización Mundial de la Salud (OMS). <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>. [En línea] 19 de feb. de 2018. [Citado el: 23 de ene. de 2019.]

—. Reducir la mortalidad de los recién nacidos. Centro de prensa. Organización Mundial de la Salud (OMS). <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/newborns-reducing-mortality>. [En línea] 28 de ept. de 2018. [Citado el: 24 de ene de 2019.]

Organización Mundial de la Salud. *Complications in Pregnancy and Childbirth: A guide for midwives and doctors* Organización Mundial de la Salud (OMS). s.l. : OPS, 2002 . pág. 438. Revisado en: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/WHO_RHR_00.7_spa.pdf?ua=1.

Parkash, A, y otros. *Frecuencia, causas y resultados de recién nacidos con dificultad respiratoria ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Instituto Nacional de Salud Infantil, Karachi. Revista JPMA. Vol.65, No.7, pp: 771-775. Pakistan : s.n., 2015. págs. 771-775. Disponible en: <http://europepmc.org/abstract/med/26160089>.*

Pérez Martínez, Yaquelín, y otros. *Enfermedad de la membrana hialina en el Hospital Ginecobstétrico«Mariana Grajales».* 2017. págs. 237-240. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432017000300009. ISSN 1029-3043..

Plan Nacional de Besarrollo 2017-2021. Toda una vida. Plan Nacional de Besarrollo 2017-2021. . http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_OK.compressed1.pdf. [En línea] 2017. [Citado el: 21 de ene. de 2019.]

Pramanik AK, Rangaswamy N , Puertas T. *Respiratory Distress of the Term Newborn Infant. Pediatr Clin North Am. Vol: 62, No:2, pp:453-69. 2015. págs. 453-69. Dispponible en: 453-69.*

Blasco N, M, y otros. *Principales factores de riesgo de la morbilidad y mortalidad.* 7, 2018, MEDISAN, Vol. 22, pág. 578.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Objetivo 3: Salud y bienestar. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-3-good-health-and-well-being.html>. [En línea] 2019. [Citado el: 22 de ene. de 2019.]

Reiriz Palacios , Julia . *Sistema Respiratorio. Anatomía.* 2016.

Sweet , Leigh R , y otros. *Respiratory distress in the neonate: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of maternal immunization safety data..* 48, Parte A, dic. de 2017, La vacuna , Vol. 35, págs. 6506-6517. Disponible en: doi: 10.1016 / j.vaccine.2017.01.046.

Edwards MO, Kotecha SJ, Kotecha S. *Respiratory Distress of the Term Newborn Infant.* 1, mar. de 2013, Paediatr Respir Rev., Vol. 14, págs. 29-36. Disponible en: doi: 10.1016 / j.prrv.2012.02.002..

Rouviere, H y Delmas, A. *Anatomía Humana. Descriptiva. Topogràfica y funcional* . s.l. : Elsevier , 2016.

Ruiz-Parra, Ariel Iván, Muñoz, Liliana y Ome, Ligia. *Composición del Surfactante, desarrollo pulmonar y pruebas de madurción en el feto.* Medicina. ISSN 0120-5498. Vol.32, No.2, pp: 47-59. 2010. págs. 47-59. Disponible en: <https://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/article/download/88-6/303/>. ISSN 0120-5498.

Saliba, E y López, E. *Fisiología del feto y del recién nacido. Adaptación a la vida extrauterina.* 2018. págs. 1-29.

Sánchez Ramírez, Claudia y Torres Torretti , Jorge. *Surfactante pulmonar.* Rev. Ped. Elec. ISSN 0718-0918, Vol:1, No.1. Santiago de Chile : s.n., 2004. Disponible en: https://www.revistapediatria.cl/volumenes/2004/vol1num1/pdf/surfactante_pulmonar.pdf. ISSN 0718-0918.

Saucedo B, C y Hidalgo F, P L. *Incidencia de enfermedad de membrana hialina en Recién nacidos hijos de madres tratadas con Felodipino y Corticosteroides.* s.l. : Universidad San Carlos de Guatemala , 2015. Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia.

Tango, I. *Tracto respiratorio inferior.* MedlinePlus. 2018.

Tapia , J, Toso , P y Bancalari , E. *Enfermedades respiratorias del recién nacido. Enfoque Clínico de las Enfermedades Respiratorias del Niño.* Ediciones Universidad Católica de Chile. 2007.

León L, M y et al. *Taquipnea transitoria del recién nacido en el Hospital General Docente "Ciro Redondo García": Artemisa 2009.* 2009, Rev haban cienc méd.

Silverman WA, Andersen DH. *Un ensayo clínico controlado sobre los efectos de la neblina de agua en los signos respiratorios obstructivos, la tasa de mortalidad y los hallazgos de necropsia en bebés prematuros.* 1 , 1956, Pediatría, Vol. 17, págs. 1-10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13353856>.

Varela G, R, y otros. *Síndrome de Dificultad Respiratoria en el recién nacido.* Hospital "Caranavi". La Paz, Bolivia. 2010- 2011. Revista Cubana de Salud. 2015.

Villa Guillén, Mónica y Villanueva García, Dina. Síndrome de dificultad respiratoria En: Libro 2 /Insuficiencia respiratoria neonatal. Edición revisada y actualizada. [aut. libro] Diana Villanueva García. *Neonatología. Programa de actualización continua en neonatología.* México : In tersist mas S.A. de C.V., 2016, págs. 21-28. Revisado en: https://www.anmm.org.mx/publicaciones/PAC/PAC_Neonato_4_L2_edited.pdf.

Villegas Silva, Raul. Principios de fisiología y mecánica de la respiración En: Neonatología. Programa de actualización continua en neonatología. [aut. libro] Diana Villegas García. *Neonatología. Programa de actualización continua en neonatología.* México : s.n., 2016, págs. 11-13. Revisado en: Revisado en: https://www.anmm.org.mx/publicaciones/PAC/PAC_Neonato_4_L2_edited.pdf.

Rodríguez Bonito, Rogelio. *Manual de neonatología.* [ed.] S.A. DE C.V McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES. Nuevo León. México : s.n., 2012. pág. 674. 978-607-15-0644-3.

Iñiguez, Fernando y Sánchez, Ignacio. *Desarrollo pulmonar. Neumología Pediátrica. ISSN 0718-3321.* 2017.

Pérez-Gil, Jesús. *El sistema surfactante: moléculas para mantener abiertos los pulmones.* 2014.

Acevedo Ortiz , A y Matos Toledo , A C. *Asistencia Respiratoria mecánica en el recién nacido muy bajo de peso al nacer. .* 2006.

Acuñas N, M J, Arce R, E y et al . *Embriología del desarrollo de los bronquios y el parénquima pulmonar. Med. leg. Vol:27, No.1.* Costa Rica : s.n., 2010.

Iliodromiti , S, Mackay , D F y Smith , G CS. *Apgar score and the risk of cause-specific infant mortality: a population-based cohort study.* 9956, 15 de noviembre de 2014, Lancet Lond Engl, Vol. 384, págs. 1749-55.

Asenjoa, Carlos A y Pintob, A. *Características anátomo-funcional del aparato respiratorio durante la infancia. Revista Médica Clínica Los Condes Volume 28, Issue 1.* 2017.

Bossano, R. 2010. *Fundamentos científicos y sociales de la práctica.* 2010.

Sarmiento P, Y, Crespo C , A y et al. *Caracterización del neonato con peso menor de 1 500 g asistido con ventilación mecánica.* 1, Ciudad de la Habana : s.n., ene.-mar de 2010, Rev Cubana Pediatr , Vol. 28.

Castro L, F, Labarrere C, Y y González H, G. *Factores de riesgo del Síndrome Dificultad Respiratoria de origen pulmonar en el recién nacido.* *Rev Cubana Enfermería*, Vol: 23, No.3. 2007.

Costanzo, Linda S . *Fisiología respiratoria: el asombroso sistema que arranca cuando inspiramos.* Elsevier. España : s.n., 2017.

DG, Dulce, y otros. *European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome in preterm infants--2013 update.* 2013. págs. 353-68. Disponible en: doi: 10.1159 / 000349928.

Reuter , S, Moser , C y Baack , M. *Dificultad respiratoria en el recién nacido.* 10, 2014 , *Pediatr Rev*, Vol. 35, págs. 417-428. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25274969>.

Enciclopedia de Neumología y Neurociencias. surfactante En: pneumowiki-Enciclopedia de Neumología y Neurociencias. <http://es.pneumowiki.org/mediawiki/index.php/Surfactante>. [En línea] 20 de ene. de 2016. [Citado el: 22 de ene. de 2019.]

Fernández R, D'Apremont I, Domínguez A, Tapia JL. *Supervivencia y morbilidad en recién nacidos de muy bajo peso al nacer en una Red Neonatal sudamericana.* *Arch Argent Pediatr.* 2014. págs. 405-12. Disponible en: <http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2014/v112n5a04.pdf>.

Franceschi, Katiuska y Pereira, JC. *Surfactante Pulmonar. Estado del arte y aspectos fundamentales.* *Revista Ingenieria UC*, Vol. 23, No. 3, Diciembre 2016, pp: 341 - 350. 2017. págs. 341-350. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/312726859_Surfactante_Pulmonar_Estado_del_arte_y_aspectos_fundamentales. ISSN: 1316-6832.

Gallacher , D J, Hart , K y Kotecha , S. *Common respiratory conditions of the newborn.* *Breathe.* Vol: 12, No.2, pp: 30-42. 2016. págs. 30-42.

González G, M. Partes y funciones del sistema respiratorio. [En línea] 28 de septiembre de 2018. [Citado el: 11 de 3 de 2019.] <https://www.unprofesor.com/ciencias-naturales/partes-y-funciones-del-sistema-respiratorio-2280.html>.

Guapi N, V H. *Distrés respiratorio. estudio epidemiológico de neonatos atendidos en el hospital José María Velasco Ibarra, AÑO 2008.* Escuela Politecnica de Chimborazo : s.n., 2009.

Hermansen , CL y Mahajan , A. *Distrés respiratorio del recién nacido.* *Soy Fam Médico.* Vol:92, No.11, pp: 994-1002. 2015. págs. 994-1002. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26760414.

Huamán Guerrero, Moisés y Sosa Olavarría, Alberto . *Madurez pulmonar fetal: evaluación ecográfica, ¿es confiable?. Rev. peru. ginecol. obstet.* Vol:61, No.4. 2015. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322015000400013.

Iglesias Ramírez , Belén Z. *Sistema respiratorio.* 2011.

INEC. Estadísticas Vitales.Registro Estadístico de Nacidos vivos y defunciones 2016. (INEC). http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/. [En línea] 2017. [Citado el: 21 de ene. de 2019 .]

John B. West . *Fisiología respiratoria, 9a edición.* 2012.

López de Heredia Goya, J y Valls i Soler, A. *Síndrome de dificultad respiratoria. Asociación Española de Pediatría. Protocolos Diagnóstico Terapeúticos de la AEP: Neonatología.* 2008.

López de Heredia Goya, J. y Valls i Soler., A. Protocolos Diagnóstico Terapeúticos de la AEP (Asociación Española de Pediatría): Neonatología. Síndrome de dificultad respiratoria . <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/31.pdf>. [En línea] 2008. [Citado el: 21 de ene. de 2019 .]

Mahomey, AD y Jain, L. *Trastornos respiratorios en bebés prematuros moderados, prematuros tardíos y recién nacidos a término. Clin Perinatol. Vol:40, pp: 665-678.* 2013. págs. 665-678. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.clp.2013.07.004>.

Marroquín V, F. Anatomía y Fisiología Humana. Aparato Respiratorio. [En línea] 2011.

MES.. *Ministerio De Salud Publica Ecuador. Recién Nacido Prematuro. Guía de Práctica Clínica. Sistema Nacional De Salud.* 2015.

Moreno , Olimpo . *Surfactante y enfermedad de la membrana hialina. Rev Cubana Pediatr .* 2012.

MSP. Recién nacido con dificultad para respirar. Guía de Práctica Clínica (GPC).Ministerio Ministerio de Salud Pública de Ecuador (MSP). <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/GPC-RECIEN-NACIDO-CON-DIFICULTAD-PARA-RESPIRAR.pdf>. [En línea] ago. de 2016. [Citado el: 21 de ene. de 2019 .]

Mühlhausen G, González A. Guía de práctica clínica Unidad de Neonatología. [aut. libro] Germán Mühlhausen y Agustina González. *Guía de práctica clínica.* 2016, pág. 390 .

Ochoa G, A y Sigüencia A, H F. *Principales causas de Enfermedad de Membrana Hialina de los pacientes ingresados en el Servicio de Neonatología del Hospital Vicente Corral Moscoso cuenca 2014- 2015.* Cuenca : s.n., 2017.

OMS. La alianza para la salud de la madre, el recién nacido y el niño . [En línea] Mayo de 2012. [Citado el: 9 de abril de 2019.] http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/preterm_birth_report/es/index3.html.

—. Nacimientos prematuros. Organización Mundial de la Salud (OMS). <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>. [En línea] 19 de feb. de 2018. [Citado el: 23 de ene. de 2019.]

—. Reducir la mortalidad de los recién nacidos. Centro de prensa. Organización Mundial de la Salud (OMS). <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/newborns-reducing-mortality>. [En línea] 28 de sept. de 2018. [Citado el: 24 de ene de 2019.]

Organización Mundial de la Salud. *Complications in Pregnancy and Childbirth: A guide for midwives and doctors* Organización Mundial de la Salud (OMS). s.l. : OPS, 2002 . pág. 438. Revisado en: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/WHO_RHR_00.7_spa.pdf?ua=1.

Parkash, A, y otros. *Frecuencia, causas y resultados de recién nacidos con dificultad respiratoria ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Instituto Nacional de Salud Infantil, Karachi. Revista JPMA. Vol.65, No.7, pp: 771-775.* Pakistan : s.n., 2015. págs. 771-775. Disponible en: <http://europepmc.org/abstract/med/26160089>.

Pérez Martínez, Yaquelín, y otros. *Enfermedad de la membrana hialina en el Hospital Ginecobstétrico«Mariana Grajales».* 2017. págs. 237-240. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432017000300009. ISSN 1029-3043..

Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda una vida. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. . http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_OK.compressed1.pdf. [En línea] 2017. [Citado el: 21 de ene. de 2019.]

Pramanik AK, Rangaswamy N , Puertas T. *Respiratory Distress of the Term Newborn Infant. Pediatr Clin North Am. Vol: 62, No:2, pp:453-69.* 2015. págs. 453-69. Disponible en: 453-69.

Blasco N, M, y otros. *Principales factores de riesgo de la morbilidad y mortalidad.* 7, 2018, MEDISAN, Vol. 22, pág. 578.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Objetivo 3: Salud y bienestar. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-3-good-health-and-well-being.html>. [En línea] 2019. [Citado el: 22 de ene. de 2019.]

Reiriz Palacios , Julia . *Sistema Respiratorio. Anatomía.* 2016.

Sweet , Leigh R , y otros. *Respiratory distress in the neonate: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of maternal immunization safety data.* . 48, Parte A, dic. de 2017, La vacuna , Vol. 35, págs. 6506-6517. Disponible en: doi: 10.1016 / j.vaccine.2017.01.046.

Edwards MO, Kotecha SJ, Kotecha S. *Respiratory Distress of the Term Newborn Infant.* . 1, mar. de 2013, Paediatr Respir Rev., Vol. 14, págs. 29-36. Disponible en: doi: 10.1016 / j.prrv.2012.02.002..

Rouviere, H y Delmas, A. *Anatomía Humana. Descriptiva. Topogràfica y funcional* . s.l. : Elsevier , 2016.

Ruiz-Parra, Ariel Iván, Muñoz, Liliana y Ome, Ligia. *Composición del Surfactante, desarrollo pulmonar y pruebas de madurción en el feto. Medicina. ISSN 0120-5498. Vol.32, No.2, pp: 47-59. 2010. págs. 47-59. Disponible en: <https://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/article/download/88-6/303/>. ISSN 0120-5498.*

Saliba, E y López, E. *Fisiología del feto y del recién nacido. Adaptación a la vida extrauterina.* 2018. págs. 1-29.

Sánchez Ramírez, Claudia y Torres Torretti , Jorge. *Surfactante pulmonar. Rev. Ped. Elec. ISSN 0718-0918, Vol:1, No.1.* Santiago de Chile : s.n., 2004. Disponible en: https://www.revistapediatria.cl/volumenes/2004/vol1num1/pdf/surfactante_pulmonar.pdf. ISSN 0718-0918.

Saucedo B, C y Hidalgo F, P L. *Incidencia de enfermedad de membrana hialina en Recién nacidos hijos de madres tratadas con Felodipino y Corticosteroides.* s.l. : Universidad San Carlos de Guatemala , 2015. Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia.

Tango, I. *Tracto respiratorio inferior. MedlinePlus.* 2018.

Tapia , J, Toso , P y Bancalari , E. *Enfermedades respiratorias del recién nacido. Enfoque Clínico de las Enfermedades Respiratorias del Niño. Ediciones Universidad Católica de Chile.* 2007.

León L, M y et al. *Taquipnea transitoria del recién nacido en el Hospital General Docente "Ciro Redondo García": Artemisa 2009.* 2009, Rev haban cienc méd.

Silverman WA, Andersen DH. *Un ensayo clínico controlado sobre los efectos de la neblina de agua en los signos respiratorios obstructivos, la tasa de mortalidad y los hallazgos de necropsia*

en bebés prematuros. 1 , 1956, *Pediatrics*, Vol. 17, págs. 1-10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13353856>.

Varela G, R, y otros. *Síndrome de Dificultad Respiratoria en el recién nacido. Hospital "Caranavi". La Paz, Bolivia. 2010- 2011. Revista Cubana de Salud.* 2015.

Villa Guillén, Mónica y Villanueva García, Dina. Síndrome de dificultad respiratoria En: Libro 2 /Insuficiencia respiratoria neonatal. Edición revisada y actualizada. [aut. libro] Diana Villanueva García. *Neonatología. Programa de actualización continua en neonatología.* México : Intersist mas S.A. de C.V., 2016, págs. 21-28. Revisado en: https://www.anmm.org.mx/publicaciones/PAC/PAC_Neonato_4_L2_edited.pdf.

Villegas Silva, Raul. Principios de fisiología y mecánica de la respiración En: *Neonatología. Programa de actualización continua en neonatología.* [aut. libro] Diana Villegas García. *Neonatología. Programa de actualización continua en neonatología.* México : s.n., 2016, págs. 11-13. Revisado en: Revisado en: https://www.anmm.org.mx/publicaciones/PAC/PAC_Neonato_4_L2_edited.pdf.

ANEXOS

Anexo A: Oficio

Riobamba, 23 de enero del 2019

Dr.

Director del Hospital Provincial General Docente Riobamba

Su despacho.

Por medio de la presente, nos dirigimos muy respetuosamente ante usted para solicitar su aprobación en la aplicación del protocolo de tesis de grado para la obtención de la titulación como Médicas Generales. Dicho proyecto se titula **“ESTUDIO CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LA ENFERMEDAD DE MEMBRANA HIALINA. HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE RIOBAMBA. MAYO 2018-ENERO 2019”** el cual pretende realizar una caracterización clínica-epidemiológica del comportamiento de la Enfermedad de la Membrana Hialina en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba durante este período.

Dentro del proceso de investigación es necesario acceder al departamento de estadística, lugar donde obtendremos la información necesaria para la investigación.

La presente investigación no presentará riesgos, ni causará daño físico ni psicológico para los investigados, así como costo alguno. Los datos serán resguardados con total confidencialidad, bajo ningún concepto serán divulgados y se usarán única y exclusivamente para tareas de investigación, el proceso de manejo de la información podrá ser verificado en cualquier momento por las autoras de la investigación.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Mercy Lucia Encalada Neira

Investigadora 1

CI:0302498480

Yalile Genevieve Hernández Balda

Investigadora 2

CI: 1716161789

Anexo B: Formulario

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
CARRERA DE MEDICINA

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE RECIÉN NACIDOS QUE PRESENTAN ENFERMEDAD DE LA MEMBRANA HIALINA EN EL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA. MAYO 2018-ENERO 2019.

EDAD GESTACIONAL

- 26-29.6 semanas. ____
- 30-33.6 semanas. ____
- 34-36.6 semanas. ____
- más de 37 semanas. ____

SEXO

- Masculino. ____
- Femenino. ____

PESO

- <1000 gramos. ____
- 1000-1249 gramos. ____
- 1250-1499 gramos. ____

VÍA DE NACIMIENTO

- Parto transvaginal. ____
- Cesárea. ____

PUNTAJE APGAR

- ≥ 7 puntos. ____
- 4 a 6 puntos. ____
- < 4 puntos. ____

ANTECEDENTES MATERNOS

Enfermedad Hipertensiva inducida por el embarazo

- Diabetes Mellitus. ____
- Hematoma retroplacentario. ____
- Placenta previa. ____
- Rotura de membranas. ____

USO ANTENATAL DE ESTEROIDES

- Si. ____
- No. ____

FALLECIDO

- Si. ____
- No. ____