



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

Influencia del parto por cesárea y bajo peso al nacer en la enfermedad de  
Membrana Hialina

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

Médico Cirujano

**AUTORA:**

Miranda Acosta, Julissa Mary Carmen (orcid.org/0000-0001-8450-6292)

**ASESOR:**

Dr. Quiñones Cerna, Claudio Eduardo (orcid.org/0000-0002-9703-974X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Salud Perinatal e Infantil

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

**TRUJILLO - PERÚ**

**2024**



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA  
PROFESIONAL DE MEDICINA**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, QUIÑONES CERNA CLAUDIO EDUARDO, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de MEDICINA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Influencia del parto por cesárea y bajo peso al nacer en la Enfermedad de Membrana Hialina", cuyo autor es MIRANDA ACOSTA JULISSA MARY CARMEN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 15%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 24 de Octubre del 2024

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
QUIÑONES CERNA CLAUDIO EDUARDO <b>DNI:</b> 70108432 <b>ORCID:</b> 0000-0002-9703-974X	Firmado electrónicamente por: CEQUINONESQ el 24-10-2024 19:52:42

Código documento Trilce: TRI - 0886518

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA  
PROFESIONAL DE MEDICINA

### Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, MIRANDA ACOSTA JULISSA MARY CARMEN estudiante de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de MEDICINA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Influencia del parto por cesárea y bajo peso al nacer en la Enfermedad de Membrana Hialina", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
JULISSA MARY CARMEN MIRANDA ACOSTA <b>DNI:</b> 72179488 <b>ORCID:</b> 0000-0001-8450-6292	Firmado electrónicamente por: MMIRANDAAC el 24- 10-2024 08:45:58

Código documento Trilce: TRI - 0886519

## **DEDICATORIA**

Ante la culminación de esta etapa académica, este logro es dedicado a Dios, mi guía y protector a lo largo de todo este hermoso capítulo, quien con su poder pudo brindarme la valentía y fortaleza para enfrentar cada día, y quien me proporcionó las herramientas necesarias para ser victoriosa ante las adversidades. A ti mi señor te dedico este proyecto, sin tu bondad no sería posible este logro.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecida con mis padres Julio y María, por priorizar la educación de sus hijos, por el gran sacrificio y esfuerzo que hicieron con cada uno de nosotros, agradezco su confianza, su apoyo y la enorme paciencia que tuvieron a lo largo de estos años, sin duda estaré eternamente agradecida con ustedes.

A mis hermanos Jhonathan y Jhanet por existir, por su apoyo y cariño.

A mis tíos, especialmente a Juan Carlos, por ser un segundo padre, y un salvavidas en situaciones de angustia.

Y a ti, que me acompañaste en momentos de soledad e hiciste más soportable vivir sola en una ciudad desconocida.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula .....	i
Declaratoria de Autenticidad del Asesor .....	ii
Declaratoria de Originalidad del Autor.....	iii
Dedicatoria .....	iv
Agradecimiento .....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas .....	vii
Índice de gráficos .....	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	9
III. RESULTADOS .....	13
IV. DISCUSIÓN.....	23
V. CONCLUSIONES .....	27
VI. RECOMENDACIONES.....	29
REFERENCIAS.....	31
ANEXOS.....	37

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis estadístico de distribución entre las variables Niveles del peso del Neonato y Tipo de parto en neonatos con EMH .....	21
Tabla 2. Análisis correlacional entre las variables Niveles del peso Neonato y Tipo de parto en Neonatos con EMH.....	21

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1. Clasificación de sexo de los Neonatos con EMH. ....	13
Figura 2. Frecuencia de prematuridad de los Neonatos con EMH. ....	14
Figura 3. Número de Neonatos clasificados con EMH. ....	15
Figura 4. Frecuencia de peso de Neonatos con EMH. ....	16
Figura 5. Frecuencia del Tipo de parto de los neonatos con EMH. ....	17
Figura 6. Frecuencia de Neonatos categorizados según la prueba APGAR. ....	18
Figura 7. Frecuencia de Neonatos categorizados según la prueba de S-A. ....	19
Figura 8. Neonatos con EMH según control prenatal materno. ....	19
Figura 9. Prematuros con EMH según edad materna. ....	20



## RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo determinar la influencia del parto por cesárea y el bajo peso al nacer en la incidencia de la enfermedad de membrana hialina (EMH) en recién nacidos prematuros. Fue una investigación aplicada, con enfoque cuantitativo y diseño no experimental, descriptivo y correlacional. La población incluyó a todos los lactantes prematuros del servicio de neonatología del Hospital Belén de Trujillo, entre enero de 2022 y diciembre de 2023, con una muestra de 153 neonatos con EMH. Los resultados mostraron que el 50.3% eran varones y el 49.6% mujeres. El 51% eran extremadamente prematuros, 35% prematuros moderados y 11% prematuros tardíos. En cuanto al tipo de parto, el 82.1% nació por cesárea. El peso promedio fue de 1498.95 gramos, con un 45% entre 1499 y 2499 gramos y un 33.3% por debajo de 1499 gramos. Las pruebas de Chi-Cuadrado revelaron una asociación significativa entre el bajo peso ( $\chi^2 = 82.33$ ,  $p < 0.001$ ) y el tipo de parto ( $\chi^2 = 36.01$ ,  $p < 0.001$ ) con la EMH. Se concluyó que la EMH es más prevalente en neonatos nacidos por cesárea y con bajo peso.

**Palabras Clave:** Enfermedad de Membrana Hialina, prematuridad, bajo peso al nacer al nacer, parto por cesárea, parto vaginal.

## ABSTRACT

This study aimed to determine the influence of cesarean delivery and low birth weight on the incidence of hyaline membrane disease (HMD) in premature newborns. It was an applied research, with a quantitative approach and a non-experimental, descriptive and correlational design. The population included all premature infants from the neonatology service of the Belén de Trujillo Hospital, between January 2022 and December 2023, with a sample of 153 newborns with HMD. The results showed that 50.3% were male and 49.6% female. 51% were extremely premature, 35% moderately premature, and 11% late premature. Regarding the type of delivery, 82.1% were born by cesarean section. The mean weight was 1498.95 grams, with 45% between 1499 and 2499 grams and 33.3% below 1499 grams. Chi-square tests revealed a significant association between low birth weight ( $\chi^2 = 82.33$ ,  $p < 0.001$ ) and mode of delivery ( $\chi^2 = 36.01$ ,  $p < 0.001$ ) with EMH. It was concluded that EMH is more prevalent in neonates born by cesarean section and with low birth weight.

**Keywords:** Hyaline membrane disease, prematurity, low birth weight at birth, cesarean delivery, vaginal delivery.

## I. INTRODUCCIÓN

Enfermedad de la membrana hialina (EMH), conocida como Síndrome de distrés respiratorio tipo I (SDR1), trastorno agudo del sistema respiratorio que afecta principalmente a bebés prematuros. Caracterizado por dificultad respiratoria, taquipnea y/o esfuerzo respiratorio evidente. (1) En Perú representó la causa más frecuente de mortalidad neonatal junto a la insuficiencia cardiaca. (2) En países latinoamericanos considerado la tercera causa de mortalidad en recién nacidos, después de las malformaciones congénitas y la asfixia perinatal. (3)

La incidencia incrementa a medida que decrece la semana gestacional (SG), debido a la inmadurez de los órganos, es del 15-20% si estos nacen entre 32 y 36 SG y 60% si es menor a las 28 SG. Nacimiento pretérmino es todo parto dado antes de la 37 SG, según la Organización Mundial de la Salud (OMS). En 2013 se describe que 1 de cada 10 nace prematuro. Nacen al año 15 millones de prematuros y 1 millón de ellos mueren por complicaciones relacionadas (1,2)

En el Perú de los 500.000 recién nacidos (RN) que ocurren cada año, alrededor de 30.000 son prematuros. En nuestro país la primera causa de mortalidad neonatal en 2021 fue la prematuridad (17%), seguido de la malformación congénitas (16%) y las infecciones (14%). En 2022 hubo un total de 1898 muertes neonatales, siendo el 67.6% ocasionados por prematuridad o complicaciones relacionadas a esta. (4)

El parto vía cesárea aumenta exponencialmente el riesgo de padecer SDR, por los cambios hormonales y fisiológicos ligados al trabajo de parto que están en relación estrecha con la maduración pulmonar del RN. Según la Encuesta Demográfica Salud y Familiar en 2015, hubo un incremento de 9.9% de partos por cesárea y de acuerdo al ENDES 2016, una prevalencia del 31.6% y de 36,3% en 2021, más de un tercio de nacimientos fueron por cesárea en los últimos 5 años. (5).

El bajo peso al nacer (BPN) es también inversamente proporcional a la incidencia de la EMH, definido como un peso inferior a 2500g, siendo menor de 1500g muy bajo peso (MBPN) y por debajo de los 1000g clasificado como extremo bajo peso

(EBPN). Según la OMS entre 15-20% RN en el mundo presentan bajo peso al nacer (6).

La EMH compone un gran conflicto de salud pública que se acrecienta cada vez más, siendo traducido en su alta frecuencia y tasas de mortalidad, por lo que, ante este escenario, se propone el siguiente problema: ¿Cuál es la influencia del parto por cesárea y bajo peso al nacer en la EMH?

El objetivo general de este estudio en mención es: Determinar la influencia del parto por cesárea y el bajo peso al nacer con la EMH en recién nacidos prematuros. El estudio se estructura en torno a varios objetivos específicos. En primer lugar, se propone determinar a los recién nacidos prematuros según su sexo y edad gestacional. El segundo objetivo específico se centra en estimar la incidencia de la EMH en recién nacidos prematuros, diferenciada por grupos de edad gestacional. De manera similar, el tercer objetivo se dedica a evaluar la asociación entre el bajo peso al nacer y la incidencia de la EMH. Además, el proyecto pretende evaluar la asociación entre el parto por cesárea y la incidencia de la EMH en recién nacidos prematuros. Este enfoque permite una comprensión más matizada de cómo la madurez al nacer influye en el riesgo de desarrollar esta afección. Finalmente, el estudio también tiene como objetivo analizar la influencia de la edad materna y la calidad del control prenatal en la prevalencia de la EMH en recién nacidos prematuros. Este análisis busca explorar factores prenatales que podrían mitigar o exacerbar el riesgo de desarrollar esta enfermedad, ofreciendo así una visión más completa de las dinámicas que influyen en la salud neonatal.

La EMH se considera una condición resultante de la inmadurez del desarrollo morfofisiológico pulmonar. En esta enfermedad, los pulmones no pueden producir, almacenar y liberar suficiente surfactante, una sustancia esencial para mantener la elasticidad y evitar consecuentemente el colapso alveolar durante la respiración (7). Esto conduce a un aumento del esfuerzo respiratorio para lograr una ventilación adecuada. Los síntomas característicos incluyen una respiración rápida (taquipnea), con más de 60 respiraciones por minuto, y la presencia de retracciones o quejidos durante la respiración (8).

El surfactante pulmonar está conformado por diversos componentes, pero principalmente de lípidos (90%), como el DPPC (41%), seguido de Fosfatidilcolina insaturada (25%) y en menor proporción fosfatidilglicerol 9% colesterol (8%), y unas proteínas (apoproteínas): SP-A, B, C y D, que corresponden al 10% (9). Este factor tensioactivo es sintetizada y almacenada por unas células conocidas como neumocitos tipo II, el cual su cantidad depende de la edad gestacional de la madre. Una vez liberado a la luz alveolar el factor tensioactivo, este se encarga de disminuir de forma importante la tensión superficial, mantener la expansión alveolar y evita el colapso alveolar al final de la espiración (10).

Desde el aspecto morfológico, el desarrollo pulmonar fetal está comprendido por diferentes etapas (11). El estadio pseudoglandular dado entre las 6 y 17 semanas gestacionales, donde los elementos implicados en el intercambio gaseoso no se han formado, en este estadio hay una división progresiva de bronquiolos terminales, llegando a completar entre 12 y 24 divisiones de la vía aérea, sin embargo, no contienen alveolos, los bronquiolos terminales son las estructuras más periféricas. El segundo es el estadio canalicular dado entre las 16 a las 25 semanas, donde existirá la aparición de canales vasculares que se aproximan a los espacios aéreos que se están formando, aquí se pasa de un pulmón previsible a uno potencialmente viable. Suceden tres eventos: a) aparecen unidades acinares; b) se empieza a desarrollar la barrera alveolocapilar y c) comienzo de síntesis de surfactante (12). El grupo conformado por bronquiolos respiratorios y alvéolos originados de un bronquiolo terminal se llama acino o unidad acinar. Entre las 20-22 semanas las células dan origen al neumocito tipo I y II. El tercer estadio es de los sacos terminales, conocido como sacular, dado entre las 24 semanas hasta el nacimiento, donde hay más sacos terminales, los capilares protruyen y se establece la barrera sangre-aire (alveolo-capilar), como también se caracteriza este estadio por la aparición de neumocitos tipo II los cuales sintetizan surfactante. El último estadio conocido como Alveolar, dado entre las 32 semanas hasta los 8 años, donde el revestimiento epitelial se hace muy fino y el 95% de alveolos maduros terminarán por desarrollarse post-nacimiento (13).

Existen múltiples factores que influyen en la producción del surfactante entre las causas que estimulan su síntesis y disminuyen el riesgo en el embarazo están: toxemia, ruptura prolongada de membranas, enfermedad hipertensiva del

embarazo, adicción a la heroína/cocaína, edad gestacional avanzada, uso de corticoesteroides, hormonas tiroideas, prolactina, estrógenos, RCIU, parto vaginal, sexo femenino (14). Existen varios factores que pueden inhibir la producción de surfactante y aumentar el riesgo de desarrollar EMH. Algunos de estos factores están asociados al embarazo, como la diabetes mellitus y la hiperglucemia, así como una edad gestacional temprana y la asfixia perinatal. Además, nacer por cesárea sin trabajo de parto, ser de sexo masculino y el uso de ciertos medicamentos como insulina, colchicina, alfa 1 antitripsina y alfa 2 macroglobulina también pueden aumentar este riesgo. El bajo peso al nacer es otro factor importante, y se clasifica en bajo peso (RNBP) si el peso es menor de 2.500g, muy bajo peso (RNMBP) si es menor de 1500 g y extremadamente bajo peso (RNEBP) si es menor de 1000 g. Todos estos factores pueden contribuir al desarrollo de EMH y complicar la salud respiratoria del recién nacido (15).

La deficiencia de la sustancia tensioactiva dentro de unidades respiratorias pequeñas y una pared torácica débil da como resultado que los alveolos estén perfundidos, pero no ventilados, lo que resultaría en una hipoxia y en atelectasia (16). La disminución de la distensibilidad pulmonar, los volúmenes corrientes pequeños, el aumento del espacio muerto fisiológico más el aumento del trabajo respiratorio y los alvéolos mal ventilados conducen a una hipercapnia. El resultado final es hipoxia, hipercapnia y acidosis. Se ha demostrado que el parto por cesárea es un factor de riesgo independiente para el SDR, por ello la importancia de la madurez pulmonar fetal antes de la cesárea, especialmente cuando se realiza antes del trabajo de parto; siendo un factor de protección antes de la cesárea para prevenir el SDR (17).

Clínicamente se reconoce por presentarse en un recién nacido prematuro con marcada hipoxia por SDR, se manifiesta por score S-A con alto puntaje y prontamente progresivo (18). Se sabe que estos al nacer suelen presentarse con un quejido respiratorio importante, caracterizado por cierre de la glotis, el cual tiene como función mantener el volumen de los pulmones y el intercambio gaseoso en la espiración. El esfuerzo al respirar se apreciará por presencia de tiraje o retracción intercostal y/o xifoideo, con o no de utilización de la musculatura accesoria del cuello (19). En la exploración física realizada se observa un RN fatigado con flacidez, con piel pálida grisácea por vasoconstricción periférica

marcada, con llenado capilar lento, cianosis, y presencia de edema. A la auscultación pulmonar, se detectará hipoaireación, sin embargo, en fase avanzada se puede oír estertores y/o crepitantes (20).

Los criterios para diagnosticar la EMH se basan en la presencia de un recién nacido prematuro con SDR, considerando la prematuridad según la edad gestacional (EG). Se clasifica en prematuros extremos (RNPE), nacidos entre 20 y 27 semanas y 6 días o con una EG inferior a 28 semanas; muy prematuros (RNMP), nacidos entre 28 y 31 semanas y 6 días; prematuros moderados (RNPM), nacidos entre 32 y 33 semanas y 6 días; y prematuros tardíos (RNPT), nacidos entre 34 y 36 semanas y 6 días (21). Los signos clínicos compatibles con el SDR deben manifestarse inmediatamente después del nacimiento, y se requiere un hallazgo radiológico consistente con la enfermedad. En términos de pruebas de laboratorio, se basa en la gasometría arterial, que puede mostrar hipoxemia moderada a grave, así como hipercapnia y/o acidosis metabólica, respiratoria o mixta. Los electrolitos séricos también pueden revelar hiponatremia o hipocalcemia. Desde el punto de vista de la imagenología, el rasgo principal es la presencia de infiltrados finos, conocidos como "sal y pimienta" o "vidrio esmerilado", que son patrones reticulogranulares difusos que suelen aparecer en las primeras seis horas después del nacimiento (22).

La evaluación radiológica de la EMH se basa en una clasificación de grados que indican la gravedad de la afección (23). En el Grado 1, se observa una broncograma aérea con contornos definidos de la silueta cardíaca y un patrón reticulogranular fino y apenas perceptible. En el Grado 2, la broncograma se extiende más allá de los bordes cardíacos, mostrando una imagen de "vidrio esmerilado" en el parénquima pulmonar. El Grado 3 se caracteriza por una opacidad pulmonar aumentada y la fusión de un patrón granular anormal, mientras que en el Grado 4 se observa una opacidad completa del pulmón, con pérdida de la identificación de estructuras como la silueta cardíaca y el diafragma.

Benracon et al. (24), en su estudio retrospectivo realizado en el centro nacional de referencia en neonatología y nutrición, el 66% de los partos fueron vía cesárea previo a que inicie el trabajo de parto. La EG media fue de  $33.9 \pm 1,5$  semanas de amenorrea, y el 10% de gestantes < de 30 semanas de amenorrea en EG. El peso

medio fue de  $1677 \pm 463$  g. La población de MBPN (peso al nacer  $< 1500$ ) representó el 46,6%. Predominancia de la población femenina, con una proporción de sexos de 1.12. En el 66.6% de los casos se utilizó la intubación traqueal con asistencia respiratoria.

Nguyen et al. (25), realizaron un estudio con diseño transversal, incluyeron 139 neonatos con insuficiencia respiratoria postnatal y 278 sin insuficiencia respiratoria. En aquellos con insuficiencia respiratoria, la tasa de parto prematuro fue del 70.5%. La asfixia, el conducto arterioso persistente y la membrana hialina fueron las causas más frecuentes de insuficiencia respiratoria. La tasa de neonatos con menos de 37 SG y que requirieron ventilación mecánica como tratamiento de la insuficiencia respiratoria fue de 73.5%, siendo la proporción de RN  $< 32$  EG el 47.1% ( $p < 0,001$ )

Yan Li et al. (26) en su investigación, estudiaron lo relacionado con la asociación entre la culminación por cesárea y el riesgo SDR hasta agosto del 2018. Se incluyeron un total de 26 estudios, OR agrupada fue de 1,76 (IC 95 %: 1.48 - 2.09). Se concluye con una OR agrupada del riesgo de SDR de 2.38 (IC del 95%: 1,89-2,99) para la cesárea electiva y de 1,85 (IC del 95%: 1.34-2.56) para la cesárea de emergencia.

Binyam et al. (27) encontraron en su estudio observacional retrospectivo con población entre 535 RNP ingresados a UCIN entre 1 enero del 2014 y el 30 de diciembre del 2017. La proporción de EMH fue del 40% (IC del 95%; 35,8 - 44,3), del cual el 49.5% murió. Los neonatos prematuros nacidos, con EG inferior a 34 EG fue [AOR = 2.64; IC 95: 1,49 - 4,66]), RN con puntuación de apgar menor de 7 (AOR = 2,2; IC 95%: 1.20, 4.07), y un RN con peso al nacer inferior a 1500 gramos (AOR = 2.4, IC 95%: 1,3 - 4,3), fueron todos predictores de EMH.

Khaled et al. (28), realizaron un estudio observacional prospectivo llevado a cabo en un hospital intensivo neonatal, con datos de julio del 2017 a julio del 2018, con una población de 312 neonatos, de los cuales 145 padecían enfermedad respiratoria dando una prevalencia del 46,5%, con predominancia en el sexo masculino 55.9%. La EG media fue de  $34.49 \pm 3.31$  semanas. Las enfermedades respiratorias detectadas con mayor frecuencia fue SDR (49.6%), TTRN (22%),



neumonía neonatal (17.2%), y SAM (6.21%). La tasa de mortalidad neonatal fue del 26.2% debido principalmente EMH y a la neumonía.

Zambrano et al. (29) en su estudio observacional, realizado en 302 casos. Con base en la escala de S-A se hizo dos agrupaciones: SDR leve-moderado vs SDR grave. Entre los diversos factores de riesgo que lograron identificarse fueron cesárea con OR de 3.92 (IC de 95% 2,13-7,21) y un  $P < 0,0001$ ; preeclampsia con OR de 1.73 (1.05-2,87) y un  $P = 0,033$ ; EG < 28 semanas con OR de 7.626 (2.657-21.89)  $P = 0,0002$ . EG que > de las 36 semanas OR 0,4 (0.273-0.782)  $P = 0,004$ . Sexo masculino OR de 2,19 (1.32-3.63) y un  $P = 0.002$ .

Armas et al (30) en su investigación de tipo observacional, realizado en 145 neonatos vivos, revela que mayor porcentaje de los RN fue por vía cesárea (65,0 %) a diferencia del parto vía vaginal con un 35%, nacidos de madres con edad entre 19 y 35 años (76,6 %).

En un estudio observacional llevado a cabo por Guzmán et al (29) se analizaron 132 historias clínicas (HC) en el contexto nacional, revelando un predominio de neonatos varones con una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.003$ ) y una odds ratio (OR) de 3.138. Además, factores como la administración de esteroides, el peso al nacer y la edad gestacional (EG) mostraron diferencias significativas con valores de  $p = 0.002$ ;  $p = 0.000$  y  $p = 0.008$ , respectivamente. De forma adicional, condiciones como la diabetes gestacional, la rotura prematura de membranas (RPM) y la cesárea sin trabajo de parto previo también presentaron diferencias significativas, con  $p = 0.001$ ;  $p = 0.002$  y  $p = 0.002$  respectivamente. Estos hallazgos subrayan la influencia de diversos factores prenatales y perinatales en la salud neonatal.

En el estudio observacional realizado por Alvarado (30), se analizaron 120 HC de recién nacidos prematuros (RNP) de bajo peso al nacer durante el año 2019. De un total de 3603 nacidos vivos, el 24.56% correspondió a recién nacidos (RN) prematuros y el 16.49% a RN de bajo peso. Dentro de este grupo, 130 eran RN prematuros de bajo peso. Se encontró que el 27.69% de estos neonatos presentaron encefalopatía hipóxico-isquémica (EMH), con un 41.67% clasificados como grado II. Además, el 55.56% de los casos tuvieron una edad gestacional (EG) entre 28 y 31 semanas. En cuanto a las características demográficas, el

58.33% eran de sexo masculino y el 55.56% nacieron por cesárea. La tasa de mortalidad fue del 16.67%. Respecto a la atención prenatal, el 75% de las embarazadas no tuvieron un seguimiento controlado.

Se plantea la hipótesis nula ( $H_0$ ) y alternativa ( $H_1$ ) en relación la influencia del parto por cesárea y el bajo peso al nacer en la EMH en recién nacidos prematuros, considerando las variables clave: el método de parto (cesárea vs. parto vaginal) y el peso al nacer (bajo peso vs. peso normal).

$H_0$  para el parto por cesárea: No existe una asociación significativa en la incidencia de la EMH entre los neonatos prematuros nacidos por parto por cesárea en comparación con aquellos nacidos por parto vaginal.  $H_1$  para el parto por cesárea: Existe una asociación significativa en la incidencia de la EMH entre los neonatos prematuros nacidos por parto por cesárea en comparación con aquellos nacidos por parto vaginal.

$H_0$  para el bajo peso al nacer: No hay una asociación significativa entre el bajo peso al nacer y la incidencia de la EMH en neonatos prematuros.  $H_1$  para el bajo peso al nacer: Existe una asociación significativa entre el bajo peso al nacer y la incidencia de la EMH en neonatos prematuros.

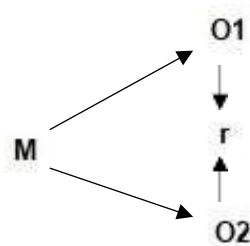
## II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo, enfoque y diseño de Investigación

**2.1.1. Tipo de investigación:** Es aplicado. Motivado en la búsqueda de posibles causas o factores responsables de influir en la aparición de EMH, proporcionando evidencia que contribuya a la mejora de prevención de la enfermedad en recién nacidos prematuros.

**2.1.2. Enfoque de investigación:** Cuantitativo, dado que se centra en la medición de variables específicas y en el análisis estadístico de la relación entre estas variables.

**2.1.3. Diseño de investigación:** El estudio es no experimental, ya que de acuerdo a la intervención no se manipulará variables ni se intervendrá en el proceso. Según el control de medición es retrospectivo. El estudio adoptará un enfoque transversal descriptivo debido a la cantidad de mediciones que se llevarán a cabo y la recopilación de datos en un periodo específico, mediante una ficha de recolección, que implicará revisar las HC de los neonatos incluidos en el estudio. Además, se empleará un diseño analítico de tipo correlacional, ya que se investigarán y posteriormente se analizarán todos los datos disponibles para establecer la asociación entre el parto por cesárea y el bajo peso al nacer con la EMH en prematuros (31).



Donde, “M” representa la muestra, conformado por los neonatos prematuros nacidos con Síndrome de Distrés Respiratorio del servicio de neonatología, periodo enero 2022 a diciembre 2023; “O1” representa a la variable parto por cesárea; en tanto que, “O2” representa a la variable bajo peso al nacer, luego “r” es la asociación entre las variables.

### 2.2. Variables y operacionalización

El estudio en cuestión investiga la influencia del tipo de parto y el peso al nacer en la incidencia de la enfermedad de membrana hialina en neonatos. La variable

independiente "Tipo de Parto" categoriza si el nacimiento fue por cesárea, lo que es fundamental para determinar su relación con la prevalencia de esta condición respiratoria. Paralelamente, la variable "Peso al Nacer" clasifica a los recién nacidos según su peso, distinguiendo entre bajo peso y peso normal, para evaluar cómo este factor contribuye a la susceptibilidad a la enfermedad. La variable dependiente, "Enfermedad de Membrana Hialina", mide la presencia o ausencia de esta afección, una complicación común entre los prematuros caracterizada por la insuficiencia de surfactante que ayuda a mantener abiertos los alvéolos pulmonares. La operacionalización de las variables se describe en el Anexo 01.

### **2.3. Población, muestra y muestreo**

#### **2.3.1. Población**

Incluye a todos los lactantes nacidos prematuros del servicio de neonatología del Hospital Belén de Trujillo, durante el periodo comprendido entre enero del 2022 hasta diciembre del 2023 (32). La población obtenida entre el periodo de estudio, que cumple con criterios de inclusión y exclusión corresponde a 255 recién nacidos prematuros.

#### **Criterios de inclusión**

Lactantes con prematurez nacidos en el servicio de neonatología entre enero del 2022 hasta diciembre del 2023, diagnosticados con Enfermedad de Membrana hialina. Lactantes prematuros con historia clínica completa.

#### **Criterios de exclusión:**

Los criterios de exclusión específicos incluyen a lactantes que se encuentran a término o posttérmino, así como aquellos que no tienen diagnóstico confirmado de EMH y cuyas HC son incompletas, incomprensible o ininteligible.

#### **2.3.2. Muestra**

El estudio conformado por lactantes egresados del servicio de neonatología, prematuros y que fueron diagnosticados con EMH, durante enero 2022 a diciembre del 2023. Tamaño de muestra para población estimada:

$$n_0 = \frac{z^2 * p * q}{e^2}$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra

Z= Valor Z corresponde al nivel de confianza (1.96 para un 95% de nivel de confianza)

P= proporción estimada de población (0.5 para max variabilidad)

e= Margen de error (0.05 para un 5%)

Calculo población basado en una población estimada en 255 recién nacidos prematuros: Se estima una muestra aproximada de 153 recién nacidos prematuros con EMH.

### **2.3.3. Muestreo**

El presente utilizará un muestro probabilístico de tipo aleatorio simple. Se realizará una selección aleatoria de la base de datos a todos los nacidos prematuros cuya natalidad esté dentro del periodo enero 2022 hasta diciembre del 2023.

### **2.3.4. Unidad de análisis**

En este estudio será la historia clínica del neonato con prematuridad, donde tengan el diagnóstico establecido de EMH, durante el periodo estudio.

## **2.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos**

En este estudio se utilizará el análisis documental, realizando el análisis de las HC neonatales, ingresados en el periodo de estudio.

Se empleará la utilización de una ficha de recolección de datos validado esencialmente por tres profesionales expertos, acreditando que tanto las variables como el contenido de la ficha elaborada son de relevancia y de objetividad, con la coherencia y claridad necesaria, siendo esta aplicable en nuestra realidad (33). Ver anexo 02.

## **2.5. Procedimientos**

Para llevar a cabo el presente estudio, se obtendrán los permisos necesarios del hospital donde se realizará la recolección de datos, así como la aprobación del comité de ética de la institución académica correspondiente. Una vez concedidos estos permisos, se accederá al archivo de HC de neonatos prematuros que

cumplan con los criterios de inclusión y el periodo de estudio establecido. Los datos recolectados serán registrados en una ficha específica y posteriormente tabulados en la plataforma Microsoft Excel para la creación de una base de datos. Esta base será utilizada en el análisis estadístico y en la verificación de nuestras hipótesis.

## **2.6. Métodos para el análisis de datos:**

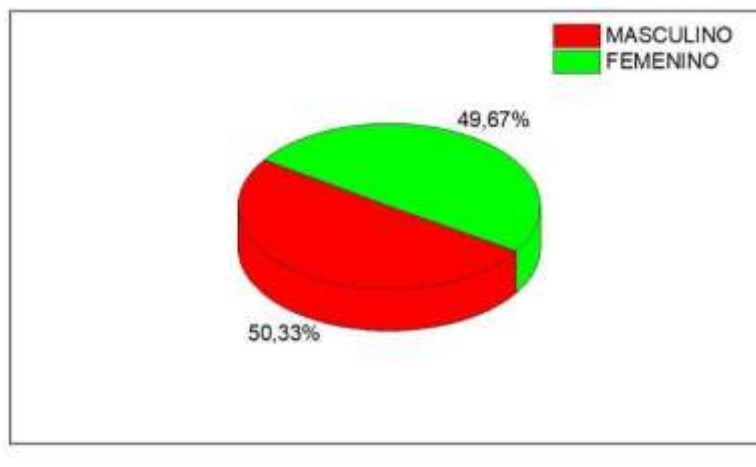
La información recolectada será ingresada, procesada y analizada utilizando el software SPSS V29.0, que permitirá manejar los datos de manera eficiente y precisa. Los resultados se presentarán de forma organizada en gráficos y tablas estadísticas de frecuencias lo que facilitará la visualización y comprensión de la información. Para evaluar la significancia de las relaciones entre las variables estudiadas, se emplearán tanto la prueba de medias como la prueba Chi-cuadrado (Chi-2). Además, se calcularán las correlaciones de Spearman y Kendall para analizar la relación entre el peso del neonato y el tipo de parto. Este enfoque analítico contribuirá a una interpretación robusta de los resultados, brindando una base sólida para las conclusiones y recomendaciones del estudio. (34).

## **2.7. Aspectos éticos:**

En este estudio se seguirá estrictamente la normativa ética de investigación establecida en la Declaración de Helsinki (35) y la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales del Perú (36). Se asegurará la privacidad de los pacientes en todo momento, así como la confidencialidad y veracidad de los datos recopilados, utilizándose códigos en lugar de identificadores personales para asegurar el anonimato de los datos y únicamente estos serán utilizados con propósitos académicos, buscando contribuir al conocimiento científico y la mejora de prácticas clínicas. Antes de iniciar la investigación, se obtendrá el consentimiento del Comité de Investigación de la institución, asegurando que el uso de los datos cumpla con la regulaciones éticas y legales pertinentes.

### III. RESULTADOS

Los resultados obtenidos de los neonatos, específicamente en relación al sexo, se puede observar que el número total de neonatos en la muestra es casi equilibrado entre los dos sexos, obteniéndose que de los 153 neonatos con EMH: 77 neonatos son masculinos (50.3%) y 76 (49.6%) son femeninos. Esto sugiere una representación equitativa entre ambos grupos, lo cual es favorable para realizar comparaciones o análisis posteriores (**Figura 1**)

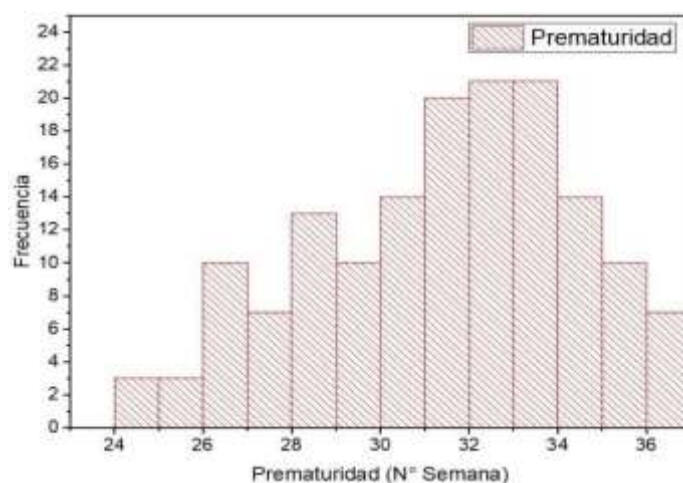


Fuente: HC de neonatos prematuros con EMH nacidos en el Hospital Belén de Trujillo, periodo 2022- 2023.

**Figura 1.** Clasificación de sexo de los Neonatos con EMH.

El análisis de los datos sobre las semanas de gestación y el número de neonatos evidencia una distribución desigual de nacimientos prematuros, con un aumento significativo en la medida que avanzan las semanas de gestación. En las semanas más tempranas, de la 24 a la 28, se observa un menor número de nacimientos, con solo seis neonatos entre las semanas 24 (03 neonatos) y 25 (03 neonatos). Estos neonatos extremadamente prematuros son los más vulnerables a complicaciones graves, como la enfermedad de membrana hialina, debido a la inmadurez de sus pulmones. El aumento en el número de nacimientos se da a partir de la semana 26, con 10 neonatos, y la semana 28, con 13 neonatos, marcando el inicio de un patrón ascendente que se mantendrá en las semanas posteriores.

Entre las semanas 29 y 32, se nota un incremento significativo en el número de nacimientos, alcanzando su pico en las semanas 31 y 32, con 20 (13.07%) y 21 (13.72%) neonatos, respectivamente. Estos neonatos, aunque aún prematuros, presentan una mayor probabilidad de sobrevivir sin complicaciones severas gracias a una maduración pulmonar más avanzada en comparación con los nacidos en semanas anteriores. No obstante, los riesgos asociados a la prematuridad, incluyendo la enfermedad de membrana hialina, siguen siendo relevantes en este grupo, lo que convierte a estas semanas en un período crucial para el monitoreo médico y las intervenciones necesarias. En las semanas 33 a 36, el número de nacimientos se mantiene relativamente elevado, aunque se observa una disminución progresiva hacia las semanas 35 con 10 neonatos (6.5%) y 36 con 07 neonatos (4.5%). Estos neonatos, considerados prematuros tardíos, tienen un pronóstico mucho más favorable en cuanto a la función pulmonar y, por ende, menor riesgo de desarrollar la enfermedad de membrana hialina. Sin embargo, sigue siendo esencial evaluar las condiciones de cada neonato, especialmente en aquellos que nacen por cesárea, para determinar si el parto prematuro en combinación con la intervención quirúrgica tiene alguna influencia



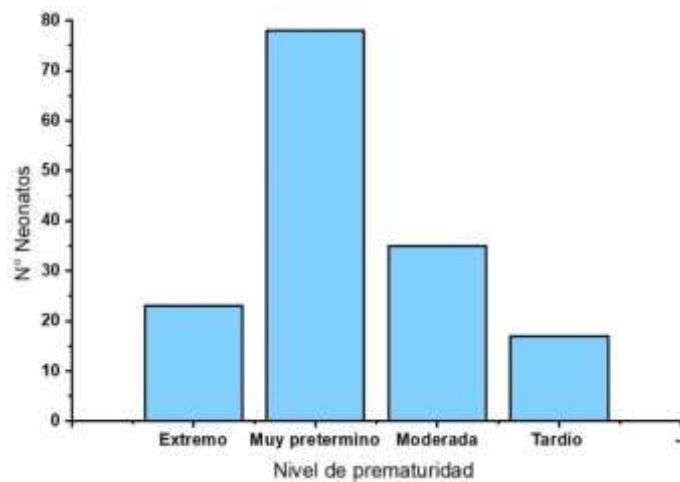
en la aparición de esta enfermedad.

Fuente: HC de neonatos prematuros con EMH nacidos en el Hospital Belén de Trujillo, periodo 2022- 2023.

**Figura 2.** Frecuencia de prematuridad de los Neonatos con EMH.



En la Figura 3 se muestra que los neonatos en la categoría de prematuridad muy pretérmino (28-32 semana[s]) representan el mayor número de casos con 78 (51%) neonatos, seguidos por aquellos con prematuridad moderada (33-34 semanas) con 35 neonatos (23%) y tardía (35-36 semanas) con 17 neonatos (11%). Los recién nacidos extremadamente prematuros (<28 semanas) representados por 23 neonatos (15%), son los más vulnerables a complicaciones respiratorias graves, como la enfermedad de membrana hialina, debido a la inmadurez pulmonar, y es sabido que, cuanto más avanza la edad gestacional, el riesgo de complicaciones disminuye significativamente, siendo ambos inversamente proporcionales.



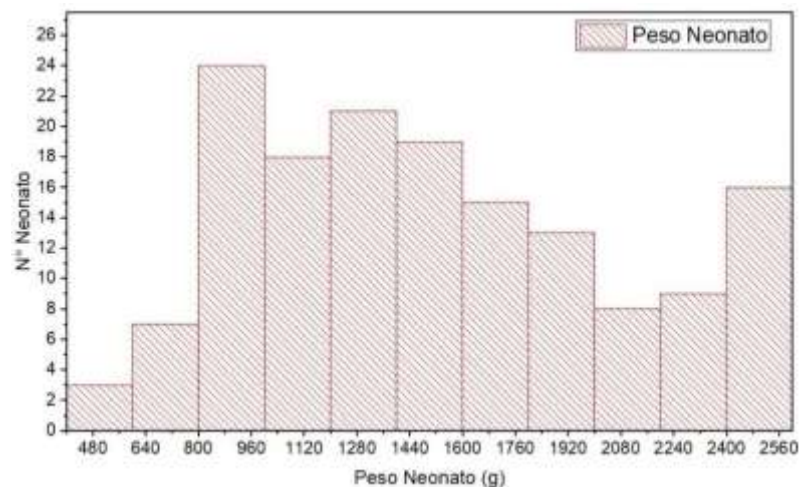
Fuente: HC de neonatos prematuros con EMH nacidos en el Hospital Belén de Trujillo, periodo 2022- 2023.

**Figura 3.** Número de Neonatos clasificados con EMH.

En la Figura 4 muestra un total de 153 neonatos con un promedio de peso de 1498.95 g, lo cual indica que muchos de estos neonatos nacieron con un peso considerablemente por debajo del estándar de 2500 g, considerado normal para un neonato a término. La desviación estándar es de 547.82 g, lo que indica una variabilidad significativa en los pesos de los neonatos. El peso mínimo registrado fue de 502 g, lo que corresponde a un neonato extremadamente bajo de peso, mientras que el peso máximo fue de 2500 g, alcanzando el límite inferior del rango normal. El 25% de los neonatos (percentil 25) tienen un peso igual o inferior a 1036 g, lo que sugiere que una parte considerable de la población en estudio pertenece

a la categoría de bajo o muy bajo peso, lo que aumenta su riesgo de sufrir complicaciones como la enfermedad de membrana hialina.

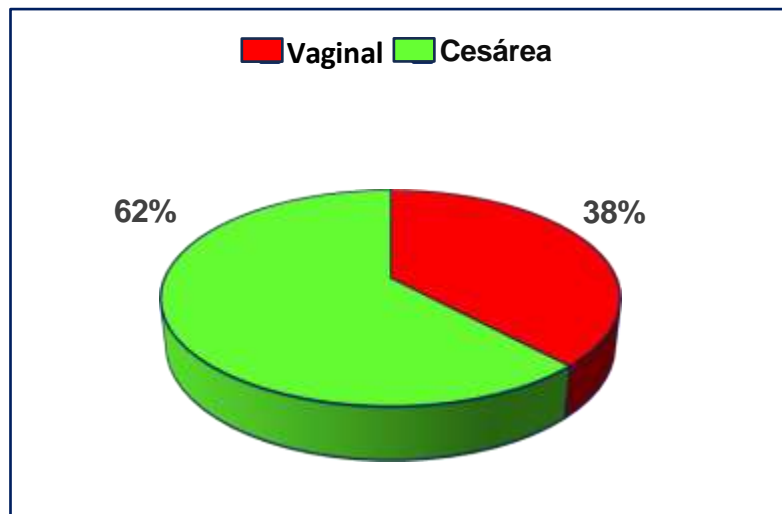
En la clasificación según el peso de los neonatos, se observa que la mayoría de ellos presentan bajo peso (68 neonatos) equivalente al 44.4%, seguido por aquellos con muy bajo peso (51 neonatos) 33.3%. Finalmente, (34 neonatos) 22.2% caen en la categoría de peso extremadamente bajo, lo cual los coloca en el grupo de mayor riesgo. Los neonatos con peso muy bajo y extremo son los más propensos a sufrir complicaciones graves como la enfermedad de membrana hialina, ya que el bajo peso al nacer suele estar relacionado con la inmadurez orgánica, particularmente de los pulmones, ya que no han tenido tiempo suficiente para desarrollar producción de surfactante, lo que aumenta la vulnerabilidad a problemas respiratorios.



Fuente: HC de neonatos prematuros con EMH nacidos en el Hospital Belén de Trujillo, periodo 2022- 2023.

**Figura 4.** Frecuencia de peso de Neonatos con EMH

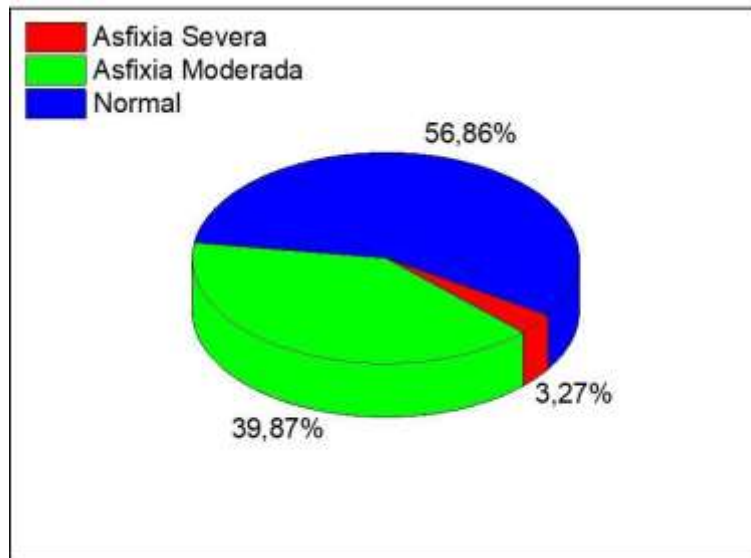
En el análisis de los tipos de parto entre los neonatos, se observa que 58 nacimientos ocurrieron mediante parto vaginal, mientras que 95 neonatos nacieron por cesárea. Esto muestra una mayor prevalencia de partos por cesárea 95 neonatos (alrededor del 62.1%) en comparación con los partos eutócicos 58 neonatos (37.9%). Es relevante analizar esta distribución en el contexto de la influencia que el tipo de parto ya que los bebés que nacen por cesárea pueden no recibir el mismo tipo de estrés físico que promueve la madurez pulmonar que ocurre durante un parto vaginal. (Figura 5).



Fuente: HC de neonatos prematuros con EMH nacidos en el Hospital Belén de Trujillo, periodo 2022- 2023.

**Figura 5.** Frecuencia del Tipo de parto de los neonatos con EMH.

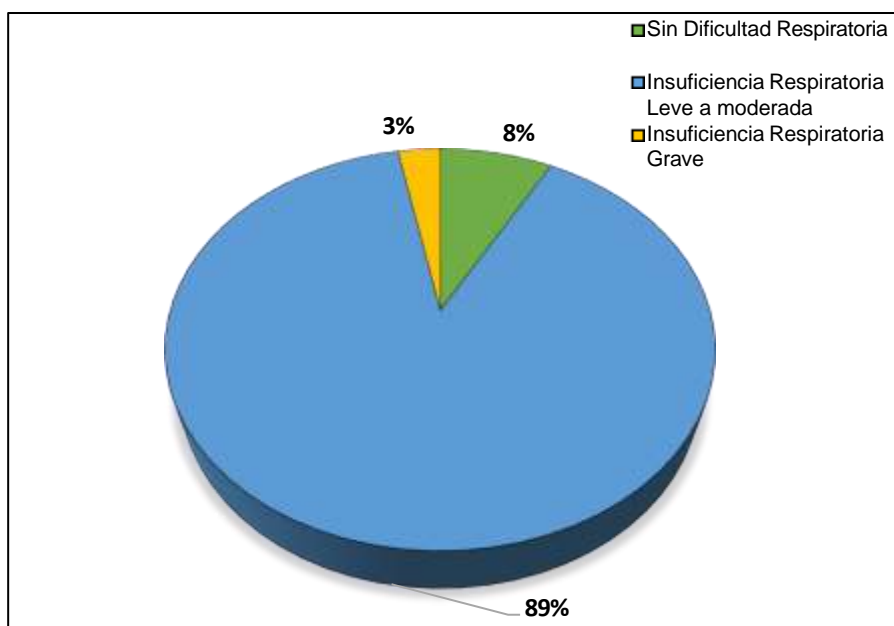
El análisis de los datos sobre la prueba APGAR en los neonatos revela una distribución importante que refleja el estado de salud al nacer. De un total de 153 neonatos, 87 de ellos (alrededor del 57%) presentaron un puntaje normal en la prueba APGAR, lo que indica que la mayoría de los neonatos no mostraron signos graves de asfixia y presentaban buenas condiciones generales al momento del nacimiento. Sin embargo, 61 neonatos (aproximadamente el 40%) fueron clasificados en la categoría de asfixia moderada, lo cual requiere intervención médica para mejorar la oxigenación y estabilizar sus signos vitales. Estos neonatos, aunque no tan críticos como los casos severos, aún corren un mayor riesgo de complicaciones respiratorias y podrían estar en mayor riesgo de desarrollar la enfermedad de membrana hialina, especialmente si además nacieron prematuramente o con bajo peso. Por último, 5 neonatos (cerca del 3%) presentaron asfixia severa, una condición crítica que requiere intervenciones inmediatas y puede estar relacionada con un mal pronóstico si no se manejan adecuadamente las complicaciones asociadas.



Fuente: HC de neonatos prematuros con EMH nacidos en el Hospital Belén de Trujillo, periodo 2022- 2023.

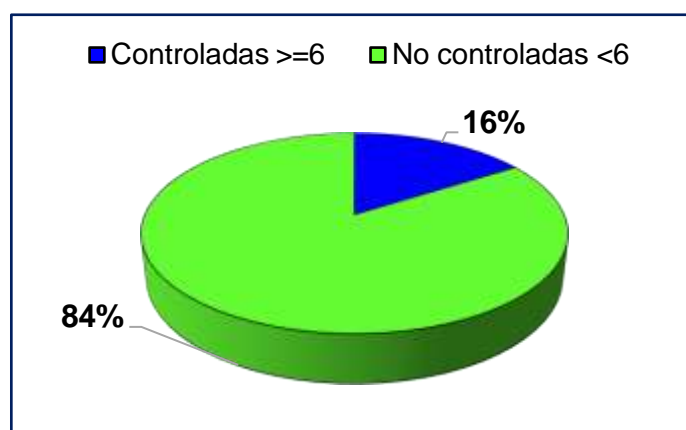
**Figura 6.** Frecuencia de Neonatos categorizados según la prueba de APGAR.

En la Figura 7 muestra el análisis de los resultados según la prueba de Silverman-Andersen revela que una gran mayoría de los neonatos presenta algún grado de dificultad respiratoria al nacer. Específicamente, 136 neonatos se encuentran en la categoría de puntaje 3 a 7, lo que indica una insuficiencia respiratoria leve a moderada. Este grupo representa aproximadamente el 89 % del total de neonatos evaluados, lo que sugiere que la dificultad respiratoria es una condición prevalente en esta población. Por otro lado, 12 neonatos obtuvieron un puntaje entre 0 y 2, clasificándose sin dificultad respiratoria. Este grupo constituye cerca del 8% de los casos, indicando que solo una minoría de los neonatos no presentó problemas respiratorios significativos al nacer. Finalmente, 5 neonatos alcanzaron un puntaje de 8 a 10, correspondiente a una insuficiencia respiratoria grave. Aunque representan el 3% de la muestra, estos casos son de especial atención debido al alto riesgo de complicaciones severas y la necesidad de intervenciones médicas inmediatas.



Fuente: HC de neonatos prematuros con EMH nacidos en el Hospital Belén de Trujillo, periodo 2022- 2023.

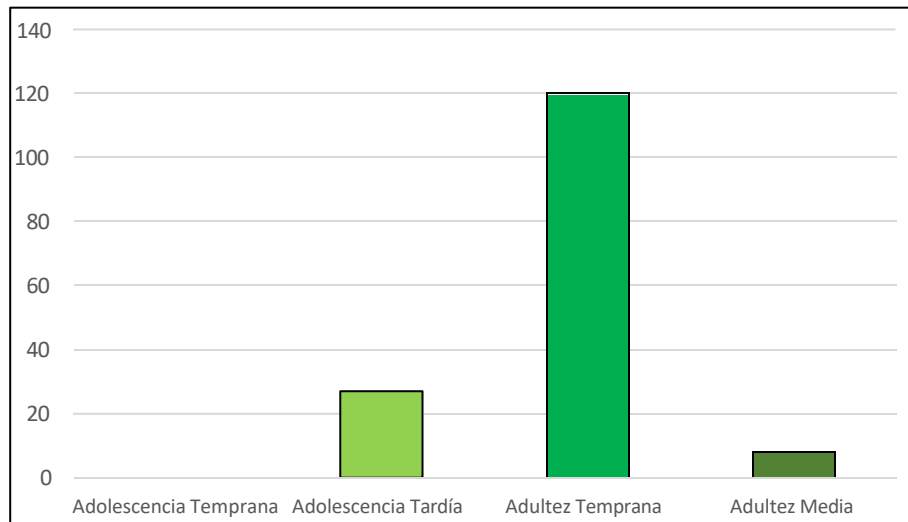
**Figura 7.** Frecuencia de Neonatos categorizados según la prueba de S-A. En la Figura 8 se determinó que el 84% (129) de las gestantes no cumplió con el mínimo requerido por la OMS y MINSa de controles prenatales durante la etapa de gestación, mientras que el 16% (24) si está adecuadamente controlada. Es importante un seguimiento regular, para ayudar a identificar y gestionar factores de riesgos de manera temprana que puedan predisponer al neonato a EMH, como el parto prematuro o condiciones maternas que puedan afectar el desarrollo fetal.



Fuente: HC de neonatos prematuros con EMH nacidos en el Hospital Belén de Trujillo, periodo 2022- 2023

**Figura 8.** Neonatos con EMH según control prenatal materno

En la figura 9 se evidencia que, durante este periodo de 2 años, los rangos de edades materna con mayor prevalencia fueron de 19 a 40 años con 77% y de 15 a 18 años con un 18%, así como 8 gestantes con edades que superan los 40 años representando el 5%. Es sabido que la edad materna puede influir en el desarrollo del feto, incluida la maduración pulmonar, a menudo, los embarazos en madres añosas son resultados de tratamientos de fertilidad, que también puede aumentar el riesgo de un parto prematuro, y de complicaciones durante el embarazo que predispongan a EMH



Fuente: HC de neonatos prematuros con EMH nacidos en el Hospital Belén de Trujillo, periodo 2022- 2023

**Figura 9.** Prematuros con EMH según edad materna.

En la tabla 1 muestra que tanto el nivel de peso del neonato como el tipo de parto están significativamente asociados con la incidencia de la enfermedad de membrana hialina (EMH). En la prueba de medias, los resultados muestran diferencias altamente significativas en los niveles de peso, con un estadístico t de 35.37 y un valor p bajo ( $2.98E-75$ ), lo que sugiere que los neonatos con menor peso al nacer tienen un mayor riesgo de desarrollar EMH. Además, el análisis del tipo de parto arroja un estadístico t de 15.77 y un valor p de  $7.87E-34$ , indicando que los neonatos nacidos por cesárea presentan un riesgo significativamente mayor de desarrollar esta enfermedad, en comparación con los nacidos por parto vaginal. Por otro lado, los resultados de la prueba de Chi-cuadrado confirman

estas asociaciones. El nivel de peso del neonato presenta un valor de Chi-cuadrado de 82.33 con una probabilidad de 1.50E-06, lo que refuerza la relación entre el bajo peso al nacer y el riesgo de EMH. Asimismo, el tipo de parto muestra una asociación significativa con un valor de Chi-cuadrado de 36.01 y un valor p de 5.41E-24, indicando nuevamente que los nacidos por cesárea tienen un mayor riesgo de desarrollar EMH.

**Tabla 1.** Análisis estadístico de distribución entre las variables Niveles del peso del Neonato y Tipo de parto en neonatos con EMH

<b>Prueba de medias</b>			
	t Statistic	DF	Prob> t
<b>Nivel Peso Neonato</b>	35,37214	152	2,98E-75
<b>Tipo de Parto</b>	15,77864	152	7,87E-34
<b>Prueba Chi Cuadrado</b>			
	Chi-Square	DF	Prob>Chi-Square
<b>Nivel Peso Neonato</b>	82,3268	152	1,50E-06
<b>Tipo de Parto</b>	36,01307	152	5,41E-24

El análisis correlacional entre las variables niveles del peso del neonato y tipo de parto en neonatos con enfermedad de membrana hialina (EMH) revela una correlación débil entre ambas variables (Tabla 2). En la correlación de Spearman, el coeficiente de correlación entre el peso del neonato y el tipo de parto es de 0.14713, lo que indica una correlación positiva, pero bajo. De manera similar, la correlación de Kendall también muestra un coeficiente de correlación bajo (0.11641) entre el peso del neonato y el tipo de parto, lo que nuevamente indica una correlación positiva débil.

**Tabla 2.** Análisis correlacional entre las variables Niveles del peso Neonato y Tipo de parto en Neonatos con EMH.

<b>Correlación de Spearman</b>			
		Peso Neonato	Tipo de Parto
<b>Peso Neonato</b>	Pearson Corr.	1	0,14713
<b>Correlación de Kendall</b>			
		Peso Neonato	Tipo de Parto
<b>Peso Neonato</b>	Kendall Corr.	1	0,11641

En relación con la hipótesis nula (H0) sobre el parto por cesárea, los resultados obtenidos mediante la prueba de Chi-cuadrado ( $\chi^2 = 36.01$ ,  $p < 0.001$ ) indican una asociación significativa entre el tipo de parto y la incidencia de la enfermedad de membrana hialina (EMH) en neonatos prematuros. Esto permite rechazar la hipótesis nula (H0) y aceptar la hipótesis alternativa (H1), que sostiene que existe una asociación significativa entre el parto por cesárea y la EMH en los neonatos.

Asimismo, al evaluar la hipótesis nula (H0) relacionada con el bajo peso al nacer, la prueba de Chi-cuadrado reveló una fuerte asociación ( $\chi^2 = 82.33$ ,  $p < 0.001$ ) entre el bajo peso y la incidencia de EMH. Estos resultados sugieren que se puede rechazar la hipótesis nula (H0) y aceptar la hipótesis alternativa (H1), que establece que existe una asociación significativa entre el bajo peso al nacer y la EMH en neonatos prematuros.



#### IV. DISCUSIÓN

Se registraron 277 recién nacidos con EMH en el Hospital Belén de Trujillo, de los cuales 250 cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Se identificó que 77 neonatos fueron varones (50.3%) y 76 mujeres (49.6%). Asimismo se determinó que prevalecen los recién nacidos muy pretérminos (28-32 semanas), con 78 neonatos (51%), mientras que solo 17 neonatos (11%) fueron clasificados como prematuros tardíos. Los resultados obtenidos en este estudio, respecto al hallazgo del objetivo general que evalúa la influencia del parto por cesárea y el bajo peso al nacer en la incidencia de la enfermedad de membrana hialina (EMH), revelan varias asociaciones importantes que coinciden en gran medida con estudios previos en la literatura científica.

En relación con el peso al nacer, se observa un peso promedio de 1498,95 gramos (DE  $\pm 547.82$  gramos), los resultados indican que los neonatos con menor peso tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar EMH. Este hallazgo es coherente con la literatura existente, que destaca la inmadurez pulmonar que caracteriza a estos neonatos, quienes a menudo nacen prematuros. Además, que 68 neonatos (45%) presentaron un peso entre 1499-2499 gramos, 51 neonatos (33.3%) pesaron por debajo de 1499 hasta 1000 gramos y 34 neonatos (22.2%) tuvieron un peso por debajo de un kilogramo. De manera similar, Armas et al.(2018) reportaron una prevalencia del 26.4% de neonatos con muy bajo peso (1499-1000g). Asimismo, Anil et al. (2020) sugieren que el bajo peso al nacer está relacionado con la incapacidad de los pulmones inmaduros para producir suficiente surfactante, lo que incrementa considerablemente la probabilidad de desarrollar esta afección respiratoria. En el análisis, la prueba de Chi-cuadrado mostró una fuerte asociación entre el bajo peso al nacer y la EMH ( $\chi^2 = 82.33$ ,  $p < 0.001$ ). Los resultados de las correlaciones de Spearman y Kendall sugieren una correlación débil, pero positiva entre el peso y el tipo de parto, siendo relevante para futuros trabajos de investigación. Esto es similar a Chaparro (2022) quien encuentra riesgo en los prematuros con bajo peso de 6.4 veces mayor comparado con prematuros sin bajo peso, con un  $p < 0.01$  siendo estadísticamente significativo.

Respecto al tipo de parto, encontramos que los neonatos nacidos por cesárea tienen un riesgo significativamente mayor de padecer EMH en comparación con aquellos nacidos por parto vaginal. Este resultado es consistente con estudios

como el de Li et al. (2019), que documentan un mayor riesgo de insuficiencia respiratoria en neonatos nacidos por cesárea, especialmente en aquellos que no tuvieron trabajo de parto previo. Asimismo, Zambrano et al. (2022), reportaron que la cesárea fue la variable de mayor frecuencia, con un 82.1%, en comparación al parto eutócico 17.9%. Por otro lado, Ann et al. (2020) también encontraron que la vía del parto fue predominantemente por cesárea (76.55%), a diferencia de la vía vaginal que representó el 23.45%, lo que coincide con los resultados anteriores. Armas (2018) señala que el 65% de los partos finalizó por cesárea. La fisiología del nacimiento por vía vaginal parece favorecer una mayor maduración pulmonar debido a los cambios hormonales y mecánicos involucrados en el trabajo de parto, lo que podría explicar esta diferencia en el riesgo (Lupu et al., 2023). En el estudio, la prueba de medias reveló un estadístico t de 15.77 con un valor p de 7.87E-34, lo que indica una diferencia significativa en la incidencia de EMH según el tipo de parto, así como Gutiérrez (2020) que encontró un chi-2 de 6.25 y un p=0.0124 para parto por cesárea asociado a EMH, a diferencia de Chaparro (2022) quien observa que la cesárea no representa un factor de riesgo para desarrollar EMH ya que el valor de p es >0.05 (0.607), no siendo estadísticamente significativo

De acuerdo con los resultados, la mayoría de los neonatos con EMH son varones. Se ha observado, además, una mayor tasa de prematuridad en varones en comparación al sexo femenino, lo cual se atribuye a diferencias hormonales que influyen en el desarrollo pulmonar y en la producción del surfactante. Datos similares se obtienen de Guzmán et al. (2019), donde se reportó predominio de neonatos varones (70%), mientras que la población femenina ocupó el 30%. Asimismo, Armas et al (2019) encontraron una prevalencia del 55.8% en el género masculino (80 neonatos), en contraste con 44.2% en el sexo femenino (65 neonatos). Esta tendencia también se refleja en el estudio de Khaled (2020) donde se observó una mayor representación varones 81 neonatos (55.9%). Sin embargo esto difiere de los resultados encontrados en Zambrano (2022), donde la población predominante fue el sexo femenino (121 neonatos, 57.1%), a diferencia del masculino (91 neonatos, 42.9%).

En cuanto a la distribución de la prematuridad, los resultados muestran que los neonatos con menos de 32 semanas de gestación son los más afectados por la EMH representando el 51% (78 neonatos). Los prematuros moderados y extremos

le siguen en frecuencia con 35% (23 neonatos) y 15% (23 neonatos) respectivamente, mientras que los prematuros tardíos solo representan el 11%(17 neonatos). Estos hallazgos son consistentes con la literatura. Según Pérez (2023) los lactantes nacidos entre las semanas 28 y 32 tienen un riesgo significativamente mayor de presentar EMH, mientras que aquellos nacidos antes de las 28 semanas o entre las 35 y 36 semanas muestran tasas más bajas. Asimismo, Zambrano (2022) reporta una prevalencia del 49.5% de SDR en neonatos nacidos entre las 28 y 36 semanas, siendo solo el 19.3% aquellos nacidos por debajo de las 28 semanas. Esto difiere de lo indicado por Witchel (2019), quien indica que los neonatos extremadamente prematuros (menos de 28 semanas) presentan las tasas más altas de insuficiencia respiratoria debido a la falta de madurez en los neumocitos tipo II, responsables de la producción de surfactante. En el estudio, se observó que los neonatos extremadamente prematuros representaban una pequeña fracción de la muestra, sin embargo, eran los más vulnerables a desarrollar EMH, lo que concuerda con lo reportado en otros estudios.

Los análisis de prueba de Apgar y Silverman-Andersen realizados en el estudio respaldan la idea de que los neonatos con puntuaciones bajas en la prueba Apgar y/o puntuaciones altas en la prueba de Silverman-Andersen tienen un mayor riesgo de complicaciones respiratorias, incluidas la EMH. En el estudio, encontramos que 87 neonatos (57%) presentaron puntajes entre 7 y 10 puntos, mientras que 61 neonatos (40%) mostraron depresión moderada y 5 neonatos (3%) presentaron depresión severa. Estos hallazgos están en línea con lo reportado por Ekhuagere et al. (2022), quienes también encontraron que la asfisia al nacer y la dificultad respiratoria moderada a grave son indicadores predictivos de un mal pronóstico respiratorio en neonatos prematuros. En cuanto a la escala de Silverman Andersen se identificaron 136 neonatos con insuficiencia respiratoria leve a moderada, con un puntaje entre 3 y 7 (89%), 12 neonatos (8%) sin indicios de dificultad respiratoria con puntaje de 0-2, y sólo 5 (3%) presentaron insuficiencia respiratoria grave. Zambrano et al. (2022) coinciden con estos hallazgos, reportando una insuficiencia moderada en el 39.1%(118) de los neonatos..

De acuerdo a la edad materna, se observa una prevalencia de neonatos nacidos de madres en edad adulta temprana (19 a 40 años), representado el 77%, mientras que sólo en el 5% de los neonatos provienen de madres que superaron los 40

años. De manera similar, Armas et al. (30), indican que el mayor porcentaje de neonatos en su estudio nació de madres con edad entre 19 y 35 años correspondiendo al 76.6%, y sólo el 9.2% tenía edades entre 15 y 18 años. Asimismo, Nuñez (2023) reporta una prevalencia del 43% en madres con edad entre 31 a 40 años. Se observa en Zambrano et al (2022) una mayor prevalencia del grupo etario entre 20 y 35 años con un 64.9% (196). Se concluye que la edad materna es un factor determinante, ya que tanto madres adolescentes como las de edad avanzada suponen riesgos mayores de complicaciones, traduciéndose en mayor incidencia de prematuridad y bajo peso al nacer.

En cuanto a los controles prenatales, se encuentra que 129 (84%) de las madres no tienen los controles mínimos sugeridos por las organizaciones de salud. Por otro lado, Núñez (2023) coincide en que el 83% de gestante no cumplieron con el mínimo de controles, mientras que el 17% corresponde a una población de gestantes controladas. Esto se debe a un descuido de las gestantes en el control necesario de sus bebés, traduciéndose en que cuanto menor sean los controles prenatales, mayor será el riesgo de presentar EMH. Estos hallazgos son consistentes con Sánchez (2019) es un estudio peruano que coincide con la investigación, encontrándose que el 80% tuvieron menos de 6 controles prenatales, lo que resalta una tendencia preocupante, así como Huaccha (2022) que 42 gestantes, solo 8 (19%) fueron controladas, y 34 (81%) no cumplen con lo mínimo solicitado. La falta de estos controles no solo aumenta el riesgo de complicaciones, sino que además pone en riesgo la salud del recién nacido, siendo factores que contribuyen a este fenómeno, la poca información sobre la importancia de los controles y las diversas barreras económicas.

## V. CONCLUSIONES

1. Se determinó que en el periodo de estudio se registraron 277 recién nacidos con enfermedad de membrana hialina (EMH), de los cuales el 50.3% fueron varones y el 49.6% mujeres. Además, se identificó que el 51% de los neonatos afectados eran muy pretérminos, naciendo entre las 28 y 32 semanas de gestación.
2. La incidencia de EMH se estimó diferenciando grupos de edad gestacional, revelando que los neonatos muy pretérminos presentaron el mayor riesgo, con un 51% de los casos. Este hallazgo coincidió con estudios previos que indican que la prematuridad es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de EMH.
3. Se encontró una asociación directa y significativa entre el bajo peso al nacer y la incidencia de EMH. En el análisis, los neonatos con un peso inferior a 1500 gramos, representando el 33.3% de los casos, mostraron un riesgo notablemente elevado de desarrollar la enfermedad, lo que respalda la relación existente entre la inmadurez pulmonar y la producción insuficiente de surfactante. Los resultados de la prueba Chi-Cuadrado refuerzan estas conclusiones, mostrando un Chi-Cuadrado de 82.3268 con 152 grados de libertad y un valor de p de 1.50E-06, indicando una asociación significativa entre el peso del neonato y la EMH. Esto sugiere que diferentes niveles de peso están correlacionados con la incidencia de esta enfermedad.
4. Al evaluar el tipo de parto, se observó que un 82.1% de los neonatos nacieron por cesárea, quienes presentaron un riesgo significativamente mayor de desarrollar EMH en comparación con los nacidos por parto vaginal (17.9%). El Chi-Cuadrado fue de 36.01307, con 152 grados de libertad y un valor de p de 5.41E-24, lo que también indica una asociación significativa entre el tipo de parto y la EMH, sugiriendo que la vía de nacimiento influye en el riesgo de desarrollar esta condición.
5. Finalmente, se analizó la influencia de la edad materna y la calidad del control prenatal en la prevalencia de EMH. Se evidenció que las madres adolescentes y aquellas mayores de 40 años, así como las que tuvieron menos de 6 controles prenatales, enfrentaron un mayor riesgo de

complicaciones, contribuyendo a una mayor incidencia de EMH en sus neonatos.

## VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que el Ministerio de Salud y otras instituciones implementen estrategias nacionales y protocolos específicos para abordar la creciente tasa de prematuridad y las mortalidades asociadas en nuestro país. Esto puede incluir la promoción de atención médica preconcepcional adecuada, acceso a atención prenatal de calidad y sensibilización sobre factores de riesgo, contribuyendo así a mejorar los resultados de salud neonatal en todas las regiones.
2. Es fundamental desarrollar protocolos específicos para el manejo de neonatos con bajo peso al nacer, que incluyan seguimiento cercano y tratamiento especializado para prevenir complicaciones como la EMH. Esto reforzará la atención neonatal en estos casos críticos y ayudará a reducir la mortalidad.
3. Se sugiere que futuras investigaciones analicen de manera más exhaustiva la relación entre el tipo de parto (cesárea vs. vaginal) y la incidencia de EMH en neonatos, considerando la creciente tasa de cesáreas en nuestro país. Identificar los factores que contribuyen a esta tendencia y su impacto en la salud neonatal es crucial para establecer directrices que promuevan prácticas de parto más seguras.
4. Es importante implementar programas de salud pública que fomenten un control prenatal adecuado y de calidad, centrados en la educación de las gestantes sobre la importancia de realizar controles regulares y la identificación de factores de riesgo que podrían conducir a complicaciones en el embarazo y el parto. Asimismo, se deben fomentar estudios que evalúen más a fondo la influencia de la edad materna en la prevalencia de EMH, considerando los riesgos asociados en madres adolescentes y en aquellas de mayor edad.
5. Se recomienda incentivar la formación continua y la investigación entre médicos, estudiantes de medicina y científicos en el ámbito de la salud neonatal. Esto puede lograrse mediante la creación de programas de capacitación y colaboración que aborden las últimas evidencias científicas

sobre la prematuridad, el bajo peso al nacer y la EMH, promoviendo así un enfoque multidisciplinario para mejorar la atención neonatal en el país.



## REFERENCIAS

1. Marzani AB, Hartono ARS, Monalisa C, Putri CT, Caesaria JN, Susanto KAL, et al. Hyaline Membrane Disease in Preterm Newborn. *Medical Clinical Update* [Internet]. 2022 Oct 17;1(1):44–5. Available from: <https://mcujournal.rsukm.com/index.php/mcu/article/view/C0001>
2. Kattan J, González Á, Castillo A, Caneo LF. Oxigenação por membrana extracorpórea neonatal e pediátrica em países emergentes da América Latina. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2017;93(2):120–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2016.10.004>
3. Tochie JN, Sibetcheu AT, Nkeck JR, Temgoua MN. The epidemiology, risk factors, mortality rate, diagnosis, etiologies and treatment of neonatal respiratory distress: a scoping review. *Res Sq* [Internet]. 2020; Available from: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-131366/v1>
4. Carranza-Mendizabal CS, Diaz-Manrique M, Mamani PGR, White M, Huancahuire-Vega S. Incidence and risk factors associated with retinopathy of prematurity in peru. *Clin Ophthalmol*. 2021;15:2141–8.
5. Minuye Birihane B, Alebachew Bayih W, Yeshambel Alemu A, Belay DM, Demis A. The burden of hyaline membrane disease, mortality and its determinant factors among preterm neonates admitted at Debre Tabor General Hospital, North Central Ethiopia: A retrospective follow up study. *PLoS One* [Internet]. 2021;16(3):e0249365. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0249365>
6. Kumaran G, Sethu G, Ganapathy D, Vijaya Kumaran G, Ganapathy RESPIRATORY D. RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME IN INFANTS- AN OVERVIEW. *PalArch's J Archaeol Egypt / Egyptol* [Internet]. 2020;17(7):1902–11. Available from: <https://archives.palarch.nl/index.php/jae/article/view/1432>
7. Grappone L, Messina F. Hyaline membrane disease or respiratory distress syndrome? A new approach for an old disease. *J Pediatr Neonatal Individ Med* [Internet]. 2014;3(2):e030263–e030263. Available from:

<https://jpnim.com/index.php/jpnim/article/view/030263>

8. Donoghue V. Hyaline Membrane Disease and Complications of Its Treatment. In: Radiological Imaging of the Neonatal Chest. 2002. p. 33–44.
9. Hallman M, Herting E. Historical perspective on surfactant therapy: Transforming hyaline membrane disease to respiratory distress syndrome. *Semin Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2023;28(6):101493. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.siny.2023.101493>
10. Chakraborty M, Kotecha S. Pulmonary surfactant in newborn infants and children. *Breathe* [Internet]. 2013 Dec;9(6):476–88. Available from: <https://breathe.ersjournals.com/content/9/6/476>
11. Schittny JC. Development of the lung. *Cell and Tissue Research* [Internet]. 2017 Jan 31;367(3):427–44. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00441-016-2545-0>
12. Warburton D. Overview of Lung Development in the Newborn Human. *Neonatology*. 2017;111(4):398–401. <https://doi.org/10.1159/000458465>
13. Laube M, Thome UH. Y It Matters—Sex Differences in Fetal Lung Development. *Biomolecules*. 2022;12(3). <https://doi.org/10.3390/biom12030437>
14. Kenny LC, Kell DB. Immunological Tolerance, Pregnancy, and Preeclampsia: The Roles of Semen Microbes and the Father†. *Frontiers in Medicine* [Internet]. 2018 Jan 4;4. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5758600/>
15. Anil KC, Basel PL, Singh S. Low birth weight and its associated risk factors: Health facility-based case-control study. *PLoS One* [Internet]. 2020;15(6 June):1–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0234907>
16. Ding Y-L. Fetal lung surfactant and development alterations in intrahepatic cholestasis of pregnancy. *World J Obstet Gynecol*. 2014;3(2):78-84. <https://doi.org/10.5317/wjog.v3.i2.78>
17. Sweet DG, Carnielli VP, Greisen G, Hallman M, Klebermass-Schrehof K,

- Ozek E et al. European consensus guidelines on the management of respiratory distress syndrome: 2022 update. *Neonatology*. 2023 Mar 1;120(1):3-23. Epub 2023 Feb 15. doi: 10.1159/000528914
18. De Luca D. Respiratory distress syndrome in preterm neonates in the era of precision medicine: A modern critical care-based approach. *Pediatr Neonatol* [Internet]. 2021;62:S3–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2020.11.005>
  19. Ekhaguere OA, Okonkwo IR, Batra M, Hedstrom AB. Respiratory distress syndrome management in resource limited settings—Current evidence and opportunities in 2022. *Front Pediatr*. 2022;10(1). Available from: <https://doi.org/10.1177/2333794X231212819>
  20. Bulimba M, Cosmas J, Abdallah Y, Massawe A, Manji K. Early outcomes of preterm neonates with respiratory distress syndrome admitted at Muhimbili National Hospital, a prospective study. *BMC Pediatr* [Internet]. 2022;22(1):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03731-2>
  21. Locci G, Fanos V, Gerosa C, Faa G. Hyaline membrane disease (HMD): the role of the perinatal pathologist. *J Pediatr Neonatal Individ Med* [Internet]. 2014;3(2):e030255. Available from: <http://www.jpnim.com/index.php/jpnim/article/view/030255>
  22. Silveira Neves G, Silveira Nogueira Reis Z, Maia de Castro Romanelli R, Dos Santos Nascimento J, Dias Sanglard A, Batchelor J. The role of chest X-ray in the diagnosis of neonatal respiratory distress syndrome: a systematic review concerning low-resource birth scenarios. *Glob Health Action* [Internet]. 2024;17(1):2338633. Available from: <https://doi.org/10.1080/16549716.2024.2338633>
  23. Liszewski MC, Lee EY. Neonatal lung disorders: Pattern recognition approach to diagnosis. *Am J Roentgenol*. 2018;210(5):964–75. <https://doi.org/10.2214/AJR.17.19231>
  24. Benracon S, Redouani MA, Ouadghiri I, Barkat A. Hyaline Membrane Disease in Premature Infants: A Retrospective Study. *Asian J. Pediatr. Res.* [Internet]. 2023 Sep. 18 [cited 2024 Nov. 14];13(3):56-9. Available from:

<https://journalajpr.com/index.php/AJPR/article/view/280>

25. Thanh N, Van P, Thi N, Tien N. Parto prematuro y bajo peso al nacer en recién nacidos con insuficiencia respiratoria posnatal en un hospital terciario de Viet Nam. *Biomed Res Ther* [Internet]. 2020;7(9):4010–5. Available from: <http://bmrat.org/index.php/BMRAT/article/view/633>
26. Li Y, Zhang C, Zhang D. Cesarean section and the risk of neonatal respiratory distress syndrome: a meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet* [Internet]. 2019;300(3):503–17. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00404-019-05208-7>
27. Loor Zambrano S, Urrutia Garcés M, Huacón Mazon J, Ramírez Carrillo F, Lara Morales C. Factores asociados al síndrome de dificultad respiratoria neonatal severa: Artículo Original. *REV-SEP* [Internet]. 17 de agosto de 2022 [citado 14 de noviembre de 2024];23(2):93-100. Disponible en: <https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/160>
28. Armas López Marisel, Santana Díaz Mayte, Elías Armas Karla Sucet, Baglán Bobadilla Norma, Ville Chi Karina. Morbilidad y mortalidad por enfermedad de la membrana hialina en el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto", Guantánamo 2016-2018. *Rev. inf. cient.* [Internet]. 2019 Ago [citado 2024 Oct 16] ; 98( 4 ): 469-480. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S102899332019000400469&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102899332019000400469&lng=es). Epub 20-Sep-2019.
29. Lobatón E, Marín P. Universidad San Pedro. Factores de riesgo de estancia hospitalaria prolongada en neonatos del Hospital Eleazar Guzmán Barrón , 2018 Tesis para optar el Título de Médico Cirujano Autores Asesor Zanabria Armas César Guillermo Nuevo Chimbote - Perú. 2019;47.
30. Jesús E. incidencia de enfermedad de membrana hialina en prematuros de bajo peso al nacer en el servicio de Neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, enero-diciembre 2019. *Uncedupe* [Internet]. 2019 [cited 2024 Nov 15]; Available from: <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/3836>
31. Evelyn P. Factores asociados a la enfermedad de Membrana Hialina en

- neonatos del Hospital de Chancay, 2016-2018. Unjfscedupe [Internet]. 2016 [cited 2024 Nov 15]; Available from: <https://repositorio.unjfs.edu.pe/handle/20.500.14067/2480>
32. Idrogo García TA. “Características epidemiológicas del recién nacido pretérmino con síndrome de dificultad respiratoria en el servicio de cuidados intermedios neonatales del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2020.” Universidad Nacional de Cajamarca [Internet]. 2022; Available from: <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/4825>
  33. Nuñez C. Asociación de la prematuridad con la incidencia y severidad de la enfermedad de la membrana hialina [Internet]. 2020. Available from: [https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1207/TESIS\\_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1207/TESIS_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  34. Huamán-Rodríguez MR, Sánchez-Reyna VA. Características epidemiológicas de recién nacidos prematuros fallecidos en cuidados intensivos del Hospital Víctor Lazarte EcheGARAY. Rev Med Trujillo [Internet]. 13 de octubre de 2021 [citado 10 de septiembre de 2024];16(3). Disponible en: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/article/view/3946>
  35. World Medical Association. Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA. 2013;310(20):2191-2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
  36. Perú. Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales. Diario Oficial El Peruano. 2011 jul 3. Disponible en: <https://www.gob.pe/ley29733>
  37. Organización Mundial de la Salud. Nacimiento prematuro [Internet]. Ginebra: OMS; 2018 [citado el 10 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
  38. Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR. Manual de Neonatología. 7.ª ed. Madrid: Wolters Kluwer Health; 2012. p. 89-96.
  39. Organización Mundial de la Salud. Bajo peso al nacer [Internet]. Ginebra: OMS; 2014 [citado el 10 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/health-topics/low-birth-weight>

40. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Spong CY. Williams Obstetrics. 26<sup>a</sup> ed. Nueva York: McGraw-Hill Education; 2022.
41. Organización Mundial de la Salud. Género y salud [Internet]. Ginebra: OMS; 2021 [citado el 10 de septiembre de 2024]. Disponible en: Género (who.int)
42. American College of Obstetricians and Gynecologists. Guideline for Prenatal Care [Internet]. Washington, D.C.: ACOG; 2019 [citado el 10 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/committee-opinion/articles/2019/02/guide-to-prenatal-care>.
43. Organización Mundial de la Salud. Informe de la OMS sobre la salud materna, neonatal e infantil [Internet]. Ginebra: OMS; 2016 [citado el 10 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es>

## ANEXOS

**Anexo 01. Tabla de operacionalización de variables**

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Medición	Fuente
Prematuridad Variable Dependiente	Semanas de embarazo menor a 37 SG (37)	EG registrado en HC perinatal por médico tratante	Tardío 35 a 36 SG Moderada 34 a 32 SG Muy pretérmino 32 a 28 SG Extremo prematuro < 28 SG	Cualitativa nominal	Historia clínica
EHM Variable Dependiente	Incapacidad pulmonar del RN para poder producir, almacenar y liberar cantidades suficientes y necesarias de factor tensioactivo (38)	Diagnóstico y grado de compromiso de EMH en el neonato	Si No	Cualitativa nominal Dicotómica	Historia clínica
Bajo Peso Variable Independiente	Peso del recién nacido al nacimiento menor a 2500 gr (39)	Peso plasmado en gramos registrado en HC perinatal	Bajo peso Muy bajo peso Moderadamente bajo peso Extremo	Cualitativa nominal	Historia clínica
Parto por cesárea Variable Independiente	Procedimiento quirúrgico en el cual el bebé es extraído del útero materno a través	Incisión en la pared abdominal y en el útero de la madre	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Historia clínica

	de una incisión (40)				
Sexo	Género biológico, acorde a diferencia anatómica y fisiológica. (41)	Diferencial anatómico, cromosómico y hormonal natural	Femenino Masculino	Cualitativa nominal dicotómica	Historia clínica
Controles Prenatales	Acciones y procedimientos periódicos destinados a prevenir, diagnosticar y dar tratamiento a factores que puedan condicionar la morbilidad o mortalidad materna-perinatal. (42)	Total de consultas prenatales realizadas antes del nacimiento	Controlada > = 6 controles No controlada < 6 controles	Cualitativa Nominal Dicotómica	Historia clínica
Edad materna	Considerado como edad cronológica materna al momento de nacer el neonato. (43)	Variable obtenida de manera objetiva y numérica, basado en la edad cumplida de la madre al momento del parto.	Edad adolescente temprana: 10-14 años Edad adolescente tardía: 15-19 años Edad adulta temprana: 19-40 años Edad adulta media: 40-65 años	Cualitativa nominal politómica	Historia clínica



**Anexo 02. Instrumento de recolección de datos**  
**Título: Influencia del parto por cesárea y bajo peso al nacer en la enfermedad de membrana hialina**

FECHA:

N° HC:

Sexo	Masculino: ( )                      Femenino: ( )
Prematuridad:	( ) Tardío 35 a 36 SG ( ) Moderada 33 a 34 SG ( ) Muy pretérmino 28 a 32 SG ( ) Extremo < 28 SG
Peso al nacer	( ) Bajo peso: <2500->15000gr ( ) Muy bajo peso: <1500gr->1000gr ( ) Extremo: <1000gr
Parto por cesárea	Si ( ) No ( )
Apgar	____(1') ____ (5') ( ) 0 a 3: Asfixia Severa ( ) 4 a 6: Asfixia Moderada ( ) 7 a 10: Normal
Test Silverman-Andersen	Puntaje: ( ) 0 a 2: Sin indicios de dificultad respiratoria ( ) 3 a 7: Insuficiencia leve o moderada ( ) 8 a 10: Insuficiencia respiratorio grave
EMH	Si ( ) No ( )
Edad materna	____años
Controles prenatales	N° Controles:

Radiografía de Tórax	<p>( ) Imagen radiológica de tórax en vidrio esmerilado</p> <p>( ) Imagen radiológica de tórax diferente a vidrio esmerilado</p>
----------------------	--

### Anexo 03: Constancia de Co-Asesoría

#### CONSTANCIA DE CO-ASESORÍA

El que suscribe Cinthy Carolina Alva Torres, con DNI N° 42767876, en calidad de Trabajadora del Hospital Belén de Trujillo, hago constar que me comprometo a brindar el asesoramiento correspondiente para el desarrollo del proyecto de Tesis Titulado: "INFLUENCIA DEL PARTO POR CESÁREA Y BAJO PESO AL NACER EN LA ENFERMEDAD DE MEMBRANA HIALINA" del Estudiante, MIRANDA ACOSTA JULISSA MARY CARMEN de la Escuela de MEDICINA

Se expide el presente para los fines que estime correspondientes

Trujillo, 14 Agosto del 2024

Firma:

Nombres y Apellidos:

DNI: 42767876

**Cinthy Carolina Alva Torres**  
MÉDICO - NEONATÓLOGO  
CMP 53790 - RNE 43724

## Anexo 04: Constancia de Asesoría

### CONSTANCIA DE ASESORÍA

El que suscribe QUINONES CERNA CLAUDIO EDUARDO, con DNI N° 70108432, docente de la Escuela Profesional de: MEDICINA, de la Universidad: CÉSAR VALLEJO, hace constar que me comprometo a brindar el asesoramiento correspondiente para el desarrollo del proyecto de Tesis Titulado: "INFLUENCIA DEL PARTO POR CESÁREA Y BAJO PESO AL NACER EN LA ENFERMEDAD DE MEMBRANA HIALINA" del estudiante MIRANDA ACOSTA JULISSA MARY CARMEN de la Escuela de MEDICINA.


Se expide el presente para los fines que estime correspondientes

Trujillo, Agosto 2014



Nombres y Apellidos: QUINONES CERNA CLAUDIO EDUARDO  
DNI: 70108432

## Anexo 05. Constancia de aprobación de protocolo de investigación

	<b>CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN</b>	Protocolo aprobado corresponde a la versión: 1.0
		Fecha de Aprobación: 29-08-2024
		Nro. de Constancia: 159-2024

### CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN N° 159- 2024-HBT

El Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Belén de Trujillo, hace constar que el protocolo de investigación señalado a continuación fue aprobado, bajo la categoría de revisión parcial.

Título del estudio: **"INFLUENCIA DEL PARTO POR CESAREA Y BAJO PESO AL NACER EN LA ENFERMEDAD DE MEMBRANA HIALINA"**

Investigador principal: **MIRANDA ACOSTA JULISSA MARY CARMEN**

El protocolo aprobado corresponde a la versión 1.0 de fecha 29 de Agosto de 2024.

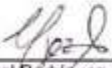
Para la aprobación se ha considerado el cumplimiento de pautas éticas en investigación, incluyendo el balance beneficio/riesgo, confidencialidad de los datos y otros.

Cualquier enmienda en los objetivos secundarios, metodología y aspectos éticos debe ser solicitada a este comité.

El periodo de vigencia de la presente aprobación será de **6 meses**; desde el 29 de Agosto del 2024 hasta el 28 de Febrero del 2025, debiendo solicitar la renovación con 30 días de anticipación, según corresponda.

Sírvase hacernos llegar los informes de avance del estudio al tercer mes **y el informe de término de ejecución de la investigación**, a partir del día de hoy.

Trujillo, 29 de Agosto 2024

  
Cinthya Ysabel Rodríguez Aguilar  
PRESIDENTE DEL COMITÉ INSTITUCIONAL DE  
ÉTICA EN INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO  
R.D 605-2024-HBT

Revisado por:	Comité Institucional de Ética en Investigación	Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación
Aprobado por:	Dra. Cinthya Ysabel Rodríguez Aguilar	Presidente (a) del Comité Institucional de Ética en Investigación

## Anexo 06. Análisis Complementario

Obtención de Muestra: Fórmula operacional de Cochran

Tamaño de muestra para población estimada:

$$n_0 = \frac{z^2 * p * q}{e^2}$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra

Z= Valor Z corresponde al nivel de confianza (1.96 para un 95% de nivel de confianza)

P= proporción estimada de población (0.5 para max variabilidad)

e= Margen de error (0.05 para un 5%)

Calculo población basado en una población estimada en 10.000:

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(0.05)^2}$$

$$n = \frac{3.8416 \times 0.25}{0.0025}$$

$$n = \frac{0.9604}{0.0025}$$

$$n = 384.16$$

Se obtuvo una muestra inicial aproximada de 384.16. Sin embargo, se encontró a la ejecución una población finita de 255 recién nacidos obtenido cumpliendo criterios de inclusión y exclusión, por lo cual se ajusta el tamaño de muestra utilizando la fórmula de corrección para población finita.

## Anexo 07. Fórmula de corrección y alternativa para población finita

Se obtiene un tamaño de muestra ajustado de 153 historias clínicas.

$$\begin{aligned}n \text{ ajustado} &= \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}} \\n \text{ ajustado} &= \frac{384}{1 + \frac{384.16-1}{255}} \\n \text{ ajustado} &= \frac{384.16}{1+1.503} \\n \text{ ajustado} &= \frac{384.16}{2.503} \\n \text{ ajustado} &= 153.4\end{aligned}$$

Fórmula alternativa para Población Finita:

$$\begin{aligned}n &= \frac{N \times z^2 \times P \times (1 - \rho)}{(N - 1) \times e^2 + z^2 \times P \times (1 - \rho)} \\n &= \frac{255 \times (1.96^2) \times (0.5) \times (0.5)}{(255 - 1) \times (0.05^2) + (1.96^2) \times (0.5) \times (0.5)} \\n &= \frac{255 \times 3.8416 \times 0.25}{0.635 + 0.9604} \\n &= \frac{244.988}{1.5954} = 153.4\end{aligned}$$

En conclusión, se emplearon dos fórmulas para calcular el tamaño de la muestra necesaria para una población finita de 255 recién nacidos prematuros, permitiendo un resultado confiable. Se utiliza una primera fórmula derivada del trabajo de Cochran, ampliamente utilizado en la literatura estadística y una fórmula alternativa basado también en principios estadísticos fundamentales, este enfoque presentó resultados similares, reafirmando la validez de ambos métodos en el presente estudio cuantitativo.