

UNIVERSIDAD AMERICANA

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Medicina



Asignatura de Proyecto de Investigación – Informe Final

Abordaje clínico y diagnóstico del síndrome de dificultad respiratoria en prematuros atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo mayo 2025 a febrero 2026.

Autores:

- Br. Francis Abigail Martinez Zelaya.
Correo: fmartinezz@uamv.edu.ni CIF: 23011597
- Br. Emely Natalia Paizano.
Correo: epaizano@uamv.edu.ni CIF: 23011593

Tutores:

- Dr. Gerardo Guillermo Blass Alfaro.
MSc. Epidemiología.
- Dr. Roberto Jose Martinez Montes.
Especialista en pediatría.
Posgrado de alta especialidad en neonatología.

Managua, Nicaragua, Julio 2026

Índice

I. Resumen	4
II. Dedicatoria	5
III. Agradecimientos	6
1. Introducción	7
2. Antecedentes	8
3. Justificación	10
IV. Planteamiento del problema	11
V. Objetivos de investigación	12
VI. Marco teórico	13
1. Síndrome de dificultad respiratoria.	13
1.1. Definición de SDR	13
1.2. Etiología	13
1.3. Tensioactivo	13
1.4. Fisiopatología	14
1.5. Epidemiología	15
2. Factores de riesgo	16
2.1. Factores de riesgo maternos	16
2.1.1. Diabetes gestacional	16
2.1.2. Embarazo gemelar	16
2.1.3. Ruptura prematura de membrana	16
2.1.4. Preeclampsia	17
2.1.5. Esteroides antenatales	17
2.2. Factores de riesgo que afectan el grado de desarrollo pulmonar	17
2.2.1. Prematuridad	17
2.2.2. Genética	17
2.2.3. Malformaciones torácicas que originan hipoplasia pulmonar	18
2.3. Factores que pueden afectar en forma aguda la producción, liberación y función del surfactante pulmonar.	19
2.3.1. Asfíxia perinatal	19
2.3.2. Cesárea sin trabajo de parto	19
3. Abordaje clínico	19
3.1. Manifestaciones clínicas	19
3.2. Escalas clínicas	20
3.2.1. Escala silverman anderson	20
3.2.2. Escala de wood-downes modificada	20
4. Métodos diagnósticos de SDR	21

4.1. Importancia del diagnóstico temprano	21
4.2. Evaluacion del recién nacido	21
4.3. Historia perinatal	22
6.1. Diagnóstico radiológicos	23
6.1.1. Radiografía de torax	23
6.1.2. Clasificación según hallazgos radiológicos	23
6.2. Ecografía pulmonar	24
6.2.1. Puntuación ecografía pulmonar	25
6.3. Gasometria arterial	25
VII. Diseño metodológico	25
1. Área de estudio	25
2. Tipo de estudio	25
3. Universo	25
4. Muestra	25
5. Estrategia muestral	25
6. Unidad de análisis	26
7. Criterios de selección	26
7.1. Criterios de inclusión	26
7.2. Criterios de exclusión	26
8. Variables por objetivo	26
9. Matriz de operacionalización de las variables	28
10. Metodo de obtencion de informacion	34
11. Plan de análisis	34
12. Procesamiento de datos	35
VIII. Control de sesgos y limitaciones del estudio.	36
IX. Consideraciones éticas	37
X. Resultados	38
XI. Discusión de resultados	42
XII. Conclusiones	45
XIII. Recomendaciones	46
XIV. Referencia bibliográficas	47
XV. Anexos	51

I. Resumen

Objetivo: Determinar el abordaje clínico y diagnóstico del síndrome de dificultad respiratoria en prematuros atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo mayo 2025 a febrero 2026.

Diseño metodológico: Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal. La muestra abarcó un total de 25 neonatos, se utilizó una estrategia de muestreo censal. Se integraron variables sociodemográficas, factores asociados, métodos diagnósticos y parámetros para determinar evolución clínica. Los datos fueron recopilados mediante la revisión exhaustiva de registros clínicos con ficha estructurada conforme objetivos específicos y siendo procesados a través del programa spss.

Resultados: La edad gestacional más frecuente fue de 32 y 34 semanas, representando el 20% (n=5). El sexo predominante fue el masculino con el 56,0 % (n=14) de la muestra. El 80% de los neonatos nació por cesárea. En la escala de Silverman-Anderson, el 80,0% (n=20) presentaron dificultad respiratoria leve. Así mismo, la radiografía de tórax evidenció que el 56,0% (n=14) desarrolló síndrome de dificultad respiratoria grado I. Por último, el soporte ventilatorio no invasivo más utilizado fue el CPAP nasal representando el 76,0% (n=19).

Conclusión: El síndrome de dificultad respiratoria predominó en prematuros de 32 a 34 semanas de gestación, sexo masculino y bajo peso al nacer. El nacimiento por cesárea y diabetes gestacional fueron los factores asociados más comunes, mientras que se observó evolución clínica satisfactoria en la mayoría de los casos.

Recomendaciones: Fomentar la detección temprana de los signos y síntomas del síndrome de dificultad respiratoria que presentan los recién nacidos prematuros, así mismo la correcta aplicación de métodos diagnósticos como la escala de Silverman-Anderson y estudios radiológicos. Además, de incentivar al personal médico a realizar un registro completo y legible del historial clínico.

Palabras clave: Prematuro, síndrome de dificultad respiratoria, surfactante pulmonar, CPAP.

II. Dedicatoria

A mi madre Elizabet por siempre apoyarme, por brindarme su amor incondicional, por confiar en mí incluso cuando yo misma no lo hacía, por enseñarme a seguir adelante sin importar las adversidades. A mi papá Emilio por apoyarme siempre a su manera, por respaldar cada una de mis decisiones por más estrafalarias que fueran.

A mi hermana Stefany, por ser mi confidente y mi mejor amiga, por ser un gran ejemplo de perseverancia y resiliencia, por siempre estar cuando la necesito. A mi hermana Eliza por brindarme su apoyo silencioso, a mi abuela Francisca, que a pesar de ya no estar en este plano terrenal estaría feliz de todo lo que he logrado.

Francis Abigail Martinez Zelaya.

Dedico este trabajo a Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar siempre a mi lado, brindándome fortaleza, paciencia y sabiduría para alcanzar una de mis metas. A mí abuela María, que en paz descansa, por cuidarme desde pequeña, por sus enseñanzas y por los valores que sembró en mí. Aunque ya no esté físicamente, su recuerdo, ejemplo y cariño continúan guiando mi camino. A mí madre, Marisol quien siempre me ha brindado su amor incondicional, por creer siempre en mí y por motivarme a no rendirme ante las dificultades. A mí hermano Victor, por su apoyo constante y el cariño que siempre me ha brindado. A mis tías y tíos por siempre creer en mí y acompañarme a lo largo de este camino.

Y, por último, pero no menos importante, a Don Helisaul y Doña Maritza por su aprecio, confianza y apoyo incondicional, que hicieron posible la culminación de esta importante etapa de mi formación profesional.

Emely Natalia Paizano.

III. Agradecimientos

Agradezco inmensamente a Dios por brindarme sabiduría y paciencia en mi día a día, por permitirme vivir hasta este momento y por ser mi consuelo. A mi familia por siempre apoyarme, por regalarme su amor y cariño irrestricto, por inculcarme valores que me han convertido en la persona que soy hoy. A mis amigas, que siempre estuvieron en mis momentos difíciles y me acompañaron en este largo camino. A mi perrita Queen por ser mi compañía en las noches frías. A quienes me acompañaron, incluso desde la distancia, haciendo más ligero el camino. Gracias a la música que fue mi refugio y el impulso necesario para encontrar claridad en los momentos de mayor complejidad.

Francis Abigail Martinez Zelaya.

Agradezco profundamente a Dios por acompañarme en cada etapa de este camino y por permitirme culminar esta meta. Expreso también mi gratitud a mi familia por su apoyo, confianza y motivación para seguir adelante. A mi amiga Sharon, por su cariño, amistad sincera y respaldo en los momentos difíciles a lo largo de la carrera, brindándome siempre ánimo y apoyo cuando más lo necesité. Finalmente, extendiendo mi agradecimiento a todas aquellas personas que, de una u otra manera, me brindaron su apoyo, orientación y palabras de aliento durante este camino, contribuyendo al logro de esta importante meta.

Emely Natalia Paizano.

Agradecemos sinceramente al Dr. Roberto Martínez y al Dr. Gerardo Blass por su invaluable orientación científica y metodológica. Sus recomendaciones no sólo enriquecieron el desarrollo de este estudio, sino que brindaron la dirección necesaria para alcanzar con éxito cada etapa de esta investigación. Más allá de su experiencia profesional, valoramos la paciencia y la calidad humana con la que nos guiaron durante este proceso.

1. Introducción

El síndrome de dificultad respiratoria (SDR) se define como una enfermedad pulmonar que presenta compromiso respiratorio en las primeras horas después del nacimiento. Es causado principalmente por la deficiencia de surfactante pulmonar, que es una fosfo lipoproteína activa de superficie, producida por las células alveolares Tipo 2. La deficiencia de este surfactante favorece el colapso alveolar, lo que reduce la distensibilidad pulmonar y conduce a hipoxemia e insuficiencia respiratoria progresiva. Este trastorno sigue siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad neonatal a nivel mundial, con la mayor incidencia en los bebés nacidos antes de las 37 semanas de gestación.

En el contexto de Nicaragua, el SDR constituye la principal causa de insuficiencia respiratoria en RN pretérminos. La incidencia se centra en bebés nacidos entre las 28-36 semanas de gestación, siendo el riesgo 24 veces mayor en niños de bajo peso, al mismo tiempo, presenta una mortalidad neonatal significativa, manteniéndose en años recientes alrededor de 8.9 por 1,000 nacidos vivos, según el Mapa Nacional de la Salud en Nicaragua.

Los recién nacidos prematuros presentan un alto riesgo de desarrollar esta condición, debido a que sus pulmones todavía no han alcanzado el grado de desarrollo necesario para lograr respirar adecuadamente fuera del ambiente extrauterino. Por ello, el abordaje clínico se debe realizar inmediatamente luego del nacimiento, logrando un diagnóstico temprano para evitar complicaciones en el recién nacido y así mejorar su pronóstico de vida.

El diagnóstico se basa en realizar una evaluación clínica detallada, enfocándose en la identificación temprana de los signos que llega a presentar en el momento como lo es la taquipnea, quejido, aleteo nasal, cianosis, además de estudios complementarios como lo es la radiografía o ultrasonido torácico.

La presente investigación tiene como objetivo lograr determinar el abordaje clínico y diagnóstico del síndrome de dificultad respiratoria en recién nacidos prematuros, dado que es de vital importancia en cada unidad de atención médica tanto en hospitales públicos como privados del país, con el fin de contribuir en la reducción de la mortalidad neonatal.

2. Antecedentes

En investigaciones relacionadas a nivel internacional, se encontró un tema de investigación del Dr. Estrada, titulada “Correlación entre diagnóstico de síndrome de dificultad respiratoria por ultrasonido pulmonar y diagnóstico clínico-radiológico”, con el objetivo de investigar si existe correlación entre ultrasonido pulmonar y diagnóstico clínico y radiológico de síndrome de dificultad respiratoria. Su metodología empleada correspondió a un estudio analítico, transversal, prospectivo donde se realizaron 65 ultrasonidos pulmonares en un periodo de 6 meses, en recién nacidos pretérmino menores a 37 SDG con dificultad respiratoria cuya edad postnatal fue menor a 72 HRS. En conclusión, se evidenció que el USG diagnosticó el SDR en un 60%, por clínica 80% y 69.2% por radiografía. Demostrando una alta correlación entre diagnóstico de SDR por radiografía de tórax y ultrasonido de un 84.5%.

Por su parte, la Dra. Gleason (2024) realizó un estudio observacional, longitudinal y retrospectivo, con el objetivo de determinar la prevalencia del Síndrome de Dificultad Respiratoria y el grado de apego a las recomendaciones de la guía de práctica clínica en recién nacidos prematuros durante el año 2022. Los resultados evidenciaron que el SDR se presentó en una proporción significativa de prematuros, siendo más frecuente en aquellos de menor edad gestacional. La mayoría de los casos requirió administración de surfactante y ventilación mecánica invasiva, observándose además un alto nivel de cumplimiento de las recomendaciones clínicas. Se concluyó que el SDR continúa siendo una patología frecuente en prematuros, asociada principalmente a la inmadurez pulmonar y que requiere intervenciones oportunas para reducir complicaciones.

En investigaciones relacionadas a nivel nacional, el Dr. Barrante (2024) desarrolló un estudio titulado Factores de riesgo clínico asociados a la mortalidad por Síndrome de Dificultad Respiratoria en prematuros de 28 a 36 6/7 semanas, desarrollado en el servicio de neonatología del Hospital Comandante Hilario Sánchez Vásquez, Masaya (2022-2023). El estudio tuvo como objetivo analizar los factores de riesgo clínico asociados a la mortalidad por SDR en dicha población. Aplicando un diseño analítico, de casos y controles, con una muestra tipo aleatorio sencillo de 48 expedientes, 24 casos y 24 controles, relación 1:1. Los resultados evidenciaron una asociación estadísticamente significativa entre la mortalidad y factores maternos como la edad menor de 20 años, parto por cesárea, esquema incompleto de corticoides, diabetes gestacional y corioamnionitis. De igual manera, factores neonatales como muy bajo peso al nacer, prematuridad extrema, uso de ventilación mecánica, administración de surfactante (especialmente tardía o en menor número de dosis) se asociaron significativamente con mayor mortalidad.

Por último, Dr. Latino et al. Realizaron un estudio observacional analítico de casos y controles, titulado Factores de riesgo asociados a Síndrome de Distrés Respiratorio en Recién Nacidos pretérmino del servicio de Neonatología del Hospital Bautista en el período de 2016 - 2022. Dónde establecieron como objetivo analizar los factores de riesgo asociados al síndrome de distrés respiratorio en los recién nacidos atendidos en el servicio de neonatología del hospital Bautista durante el periodo de septiembre 2016 a septiembre de 2022. Dichos resultados evidenciaron que, las características clínicas de los RNpt que desarrollaron SDR fueron el Apgar al primer minuto y a los 5 minutos (OR: 11.55; IC 2.45 – 54.3; P 0.000) y la escala de Silverman Anderson (P:0.000) los factores de riesgo materno: mostró que las gestantes a las cuales no se les cumplió dosis adecuada de maduración pulmonar representó una factor de riesgo importante para el desarrollo de SDR en los recién nacidos pretérminos (OR: 45.3; IC: 13.48 – 152.2; valor p 0.000), la nefropatía también representó un factor de riesgo para el desarrollo de la enfermedad (P 0.014).

3. Justificación

El síndrome de dificultad respiratoria en recién nacidos prematuros es una de las principales causas de muertes neonatales a nivel mundial. La incidencia está altamente relacionada con la edad gestacional, afectando al 60% de los recién nacidos menores a las 28 semanas de gestación, llegando a descender hasta un 5% en recién nacidos mayores de 34 semanas de gestación.

Pese a que en Nicaragua el síndrome de dificultad respiratoria constituye una importante causa de mortalidad neonatal, existe escasa información publicada por el ministerio de salud especialmente en el ámbito hospitalario nacional.

Este proyecto investigativo identificará el abordaje clínico y diagnóstico de los pacientes atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Carlos Roberto Huembes en la ciudad de Managua, permitiendo documentar la disposición clínica y calidad del abordaje, siendo así un trabajo de referencia para tipificar un protocolo de manejo para otras instituciones y como referencia para futuras investigaciones que aborden el tema.

Este tiene relevancia social debido que al estudiar y optimizar contribuye directamente a mitigar el riesgo de secuelas crónicas y discapacidades a largo plazo, esto se traduce en disminución en cuidados médicos prolongados después del alta, aliviando no solamente el desgaste psicosocial de los padres si no también el financiero.

Así mismo generar datos estadísticos y clínicos contextualizados en el Hospital Carlos Roberto Huembes permite diseñar intervenciones más eficaces. De este modo, la investigación cumple con una función social prioritaria.

IV. Planteamiento del problema

El síndrome de dificultad respiratoria es una patología que afecta directamente la función pulmonar acompañada de taquipnea, uso de músculos accesorios, retracción xifoidea, aleteo nasal y quejido espiratorio. Por otra parte la principal causa de SDR es la deficiencia de surfactante pulmonar un complejo de fosfolípidos y proteínas indispensable para reducir la tensión superficial dentro del alveolo, el pulmón al carecer de esta sustancia colapsa las estructuras alveolares.

El diagnóstico oportuno es fundamental basándose en el patrón respiratorio que llega a presentar el recién nacido pretérmino, orientando el manejo hacia estrategias como la ventilación no invasiva con presión positiva o la oxigenación de alto flujo, entre otros, para prevenir complicaciones que comprometan la vida del paciente.

La optimización en el abordaje del SDR no solo es crucial para la supervivencia inmediata del prematuro, sino también para la prevención de secuelas crónicas de alto impacto. Un manejo inadecuado o tardío puede prolongar de manera significativa los días de estancia en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), lo que eleva exponencialmente el riesgo de infecciones nosocomiales.

En Nicaragua existen escasos estudios científicos que documenten sobre el abordaje clínico y diagnóstico del síndrome de dificultad respiratoria neonatal, por lo cual se propone lo siguiente:

¿Cuál es el abordaje clínico y diagnóstico del síndrome de dificultad respiratoria en prematuros del servicio de neonatología del Hospital Carlos Roberto Huembes durante el periodo mayo 2025 a mayo 2026?

V. Objetivos de investigación

Objetivo general

Determinar el abordaje clínico y diagnóstico del síndrome de dificultad respiratoria en prematuros atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo mayo 2025 a febrero 2026.

Objetivos específicos

1. Mencionar los datos sociodemográficos y antropométricos de los pacientes prematuros con dificultad respiratoria.
2. Establecer los factores asociados al desarrollo del síndrome de dificultad respiratoria.
3. Identificar los métodos diagnósticos para el síndrome de dificultad respiratoria en pacientes prematuros.
4. Describir la evolución clínica de los pacientes en estudio.

VI. Marco teórico

1. Síndrome de dificultad respiratoria.

1.1. Definición de SDR

(Pattnaik et al., 2026) describen el SDR como un cuadro clínico caracterizado por dificultad respiratoria progresiva en el RNP secundaria a deficiencia de factor tensoactivo pulmonar en ausencia de una malformación congénita (ejemplo; hipoplasia pulmonar, hernia diafragmática), que en su curso natural puede iniciar tan pronto como al nacer o pocas horas después del mismo y evolucionar en gravedad en los 2 primeros días de vida extrauterina, el cual, si no recibe tratamiento adecuado, puede llevar a hipoxia progresiva insuficiencia respiratoria grave y contribuir con una significativa proporción de la morbilidad y mortalidad inmediata y a largo plazo, además con un aumento considerable de los costos del cuidado intensivo neonatal. Por tal motivo, varias intervenciones han sido y son utilizadas para estimular la maduración pulmonar fetal y de esta manera reducir el riesgo de SDR en el RNP.

1.2. Etiología

El síndrome de dificultad respiratoria neonatal se produce ya sea por una producción insuficiente o por una inactivación funcional en los pulmones inmaduros. La prematuridad influye en ambos mecanismos y contribuye directamente al desarrollo de la enfermedad. (Priyam et al., 2026, #)

1.3. Tensioactivo

El surfactante pulmonar recubre la superficie interna de los alvéolos maduros. Durante el desarrollo fetal, los alvéolos permanecen llenos de líquido pulmonar fetal y no participan en el intercambio gaseoso. La producción de surfactante comienza alrededor de las 20 semanas de gestación en las células alveolares tipo 2. (Priyam et al., 2026, #)

El complejo surfactante se compone principalmente de lípidos, incluyendo entre un 70 % y un 80 % de fosfolípidos, junto con un 10 % de proteínas y un 10 % de lípidos neutros. Cuatro proteínas asociadas al surfactante conforman el complejo: SP-A, SP-B, SP-C y SP-D. SP-A y SP-D regulan las respuestas inflamatorias pulmonares, SP-B apoya la formación de cuerpos lamelares y el procesamiento de SP-C, y SP-C trabaja con SP-B para mejorar la deposición y la función del surfactante al reducir la tensión superficial. (Priyam et al., 2026, #)

La síntesis de surfactante comienza con la producción de fosfolípidos en el retículo endoplasmático de las células tipo 2, seguida de su transferencia a través del aparato de Golgi hacia los cuerpos lamelares. El complejo lipoproteico del surfactante se ensambla dentro de los cuerpos lamelares en la superficie apical de las células tipo 2 y entra en los alvéolos mediante exocitosis. La retracción elástica de la pared torácica y el parénquima pulmonar, junto con la tensión superficial en las interfaces aire-líquido, genera fuerzas dentro del pulmón. (Priyam et al., 2026, #)

El complejo surfactante-lipoproteína reduce la tensión superficial en las vías respiratorias pequeñas y los alvéolos, previniendo el colapso alveolar y limitando la entrada de líquido intersticial en los espacios aéreos. Las células tipo 2 reabsorben el surfactante secretado por los alvéolos, reciclando las moléculas mediante endocitosis en cuerpos multivesiculares y lamelares para mantener el reservorio de surfactante. Los bebés prematuros muestran tanto una cantidad reducida de surfactante como una actividad funcional disminuida relacionada con diferencias en su composición. (Priyam et al., 2026, #)

1.4. Fisiopatología

El síndrome de dificultad respiratoria neonatal se debe a una deficiencia de surfactante, especialmente en pacientes con pulmones inmaduros. Esta deficiencia aumenta la tensión superficial en las vías respiratorias pequeñas y los alvéolos, reduciendo así la distensibilidad del pulmón inmaduro. El delicado equilibrio de presiones en la interfase aire-líquido es esencial para prevenir el colapso o el llenado de los alvéolos con líquido. De forma sencilla el síndrome se puede describir mediante la ley de Laplace, representada por la siguiente ecuación: $P = 2T/R$ (donde P es la presión, T es la tensión superficial y R es el radio)(Pattnaik et al., 2026).

La ley de Laplace describe la relación entre la diferencia de presión en la interfaz entre dos fluidos estáticos y la forma de la superficie. A medida que aumenta la tensión superficial a nivel alveolar, aumenta la presión necesaria para mantener la forma de los alvéolos. Con la disminución de la producción de surfactante, se desarrolla atelectasia en todo el pulmón, lo que dificulta el intercambio gaseoso (Pattnaik et al., 2026).

La atelectasia generalizada y repetida daña con el tiempo el epitelio respiratorio, desencadenando una respuesta inflamatoria mediada por citocinas. A medida que se desarrolla edema pulmonar como resultado de la respuesta inflamatoria, se produce una mayor cantidad de líquido rico en proteínas que se filtra desde el espacio vascular hacia los alvéolos, lo que inactiva aún más el surfactante. Además, muchos lactantes con SDR requieren ventilación mecánica, lo que puede tener efectos perjudiciales en el pulmón (Pattnaik et al., 2026).

La sobredistensión de los alvéolos durante la ventilación con presión positiva provoca mayor daño e inflamación. Además, el estrés oxidativo, generado tanto por las altas tensiones de oxígeno de la ventilación mecánica como por los procesos inflamatorios dentro del pulmón, también promueve la conversión del surfactante en una forma inactiva a través de la oxidación de proteínas y la peroxidación lipídica. Por lo tanto, el SDR puede causar hipoxemia a través de la hiperventilación alveolar, anomalías de difusión, desequilibrio ventilación-perfusión, derivación intrapulmonar o una combinación de estos mecanismos. Esta hipoxemia e hipoperfusión tisular conducen finalmente a un aumento del metabolismo anaeróbico celular, lo que resulta en acidemia láctica (Pattnaik et al., 2026).

1.5. Epidemiología

El síndrome de dificultad respiratoria (SDR), sigue siendo la causa más común de dificultad respiratoria en bebés prematuros, afectando aproximadamente a 24 000 recién nacidos al año en Estados Unidos. Es la complicación más frecuente de la prematuridad, lo que conlleva una morbilidad significativa en neonatos prematuros tardíos e incluso la muerte en bebés con muy bajo peso al nacer (Pattnaik et al., 2026).

En Nicaragua el Síndrome de Dificultad Respiratoria constituye la principal causa de morbimortalidad en RN <37 semanas de edad de gestación. Así mismo, representa la principal causa de insuficiencia respiratoria en RN pretérminos y origina el 30.6% de la mortalidad neonatal precoz (MINSA, 2022, cap. 18)

2. Factores de riesgo

2.1. Factores de riesgo maternos

2.1.1. Diabetes gestacional

Atar, Baatz y Ryan (2021) realizaron un estudio retrospectivo en niños prematuros tardíos dónde evidenciaron que las madres con DMG eran estadísticamente mayores y tenían un índice de masa corporal más alto en el momento del parto. El SDR grave en este estudio se definió como signos clínicos de dificultad respiratoria temprana que ocurren dentro de las primeras dos horas después del nacimiento, con características radiológicas consistentes y dependencia de oxígeno que requiere ventilación mecánica invasiva y/o no invasiva con una fracción de oxígeno inspirado (FIO_2) $>0,25$ durante un mínimo de 24 h y ingreso a una unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN).

2.1.2. Embarazo gemelar

El embarazo gemelar se considera un factor asociado al síndrome de dificultad respiratoria neonatal, debido a que los recién nacidos de este tipo de gestación presentan mayor riesgo de prematuridad y bajo peso al nacer. En un estudio reciente reveló que los gemelos pueden presentar una evolución clínicamente distinta con respecto al SDR, ya que algunos pueden ser de manera leve y en otros presentarse de manera más grave (Cruz Barragán et al., 2024).

2.1.3. Ruptura prematura de membrana

Esta patología puede provocar un parto espontáneo y aumentar el riesgo de complicaciones como infección intraamniótica y desprendimiento de placenta, especialmente a término. Cuando la RPM se produce antes de las 37 semanas de gestación, se clasifica como RPM pretérmino (RPPMp), lo que plantea desafíos únicos en el manejo del riesgo de prematuridad junto con las posibles complicaciones para la madre y el bebé. (Dayal et al., 2024).

2.1.4. Preeclampsia

La preeclampsia aumenta el riesgo de desarrollar complicaciones respiratorias entre ellas en SDR Neonatal asociado al nacimiento pretérmino. Los recién nacidos prematuros de aquellas madres que presentaron preeclampsia durante su embarazo tienen una alta probabilidad de que presente bajo peso al nacer, restricción del crecimiento intrauterino y síndrome de dificultad respiratoria.

Estás condiciones afectan negativamente el pronóstico neonatal, incrementando la morbimortalidad neonatal (Matyas et al., 2022).

2.1.5. Esteroides antenatales

El uso de esteroides prenatales hoy en día es importante para el manejo obstétrico de mujeres con riesgo inminente de parto prematuro favoreciendo la maduración pulmonar y además, disminuye tanto la gravedad del síndrome de dificultad respiratoria, al no haber cumplido el esquema de esteroides, puede llegar a presentar un aumento de la mortalidad neonatal (Jobe et al., 2021).

2.2. Factores de riesgo que afectan el grado de desarrollo pulmonar

2.2.1. Prematuridad

La prematuridad infantil se relaciona al nacimiento antes de las 37 semanas de gestación y que pueden llegar a presentar dificultad respiratoria, bajo peso y otros problemas de desarrollo debido a que sus órganos y sistemas no están completamente formados (Hospital Sant Joan de Déu Barcelona, 2023).

2.2.2. Genética

(Pattnaik et al., 2026) Señalan que las mutaciones autosómicas recesivas raras en el gen SP-B que pueden provocar una producción insuficiente de surfactante, una alteración en su metabolismo y daño secundario a las células epiteliales alveolares tipo 2 (CEA2). Estos cambios causan un síndrome de dificultad respiratoria neonatal grave con progresión a insuficiencia respiratoria.

El sexo del bebé es un factor de riesgo a desarrollar síndrome de dificultad respiratoria. Diversos estudios han demostrado que los recién nacidos de sexo masculino presentan una mayor susceptibilidad ha desarrollar esta patología debido a un retraso en la maduración pulmonar y por ende, a una deficiente producción de surfactante pulmonar en comparación con las mujeres. En un estudio realizado en Ecuador, el sexo masculino se asoció significativamente con el síndrome de dificultad respiratoria neonatal severo, presentando un riesgo superior en comparación con el sexo femenino (OR: 2,19; IC 95%: 1,32-3,63) (Llor Zambrano et al., 2022).

2.2.3. Malformaciones torácicas que originan hipoplasia pulmonar

La enfermedad pulmonar hipoplásica es una anomalía del desarrollo poco frecuente caracterizada por una formación pulmonar incompleta, lo que resulta en una ramificación reducida de las vías respiratorias, los alvéolos y la vasculatura pulmonar. De manera que surge de factores extrínsecos que provocan compresión pulmonar fetal o reducción del volumen de líquido amniótico. Comúnmente implicadas las lesiones intratorácicas o intraabdominales que ocupan espacio, como la hernia diafragmática congénita y las malformaciones congénitas de las vías respiratorias pulmonares, que alteran el desarrollo pulmonar normal, dando lugar a áreas pulmonares quísticas y/o adenomatosas (Tisekar & Kumar, 2025)

2.3. Factores que pueden afectar en forma aguda la producción, liberación y función del surfactante pulmonar.

2.3.1. Asfixia perinatal

La asfixia perinatal tiene una estrecha relación con el síndrome de dificultad respiratoria neonatal, dado que la asfixia provoca una alteración en el intercambio gaseoso que produce hipoxemia e hipercapnia, acompañadas de acidosis metabólica lo que disminuye la producción de surfactante y detona el SDR (Mota-Rojas et al., 2022).

2.3.2. Cesárea sin trabajo de parto

La cesárea sin trabajo de parto se asocia a mayor riesgo de presentar complicaciones respiratorias y puntuaciones APGAR bajas a los 5 minutos en los recién nacidos, específicamente si ocurre en las 37 semanas de gestación. La cesárea también impacta negativamente las prácticas de lactancia materna, lo que conlleva menos contacto piel con piel y un retraso en el inicio de la lactancia (Yaganegi et al., 2024).

3. Abordaje clínico

3.1. Manifestaciones clínicas

La dificultad respiratoria se presenta desde el nacimiento o dentro de las 4 o 6 horas de vida extrauterina, se evidencia un aumento de la frecuencia respiratoria, aleteo nasal, quejido espiratorio, retracción xifoidea y cianosis secundaria a la alteración en oxigenación en la cual hay más de 5 g/dL de hemoglobina desoxigenada. (Sociedad española de neonatología, 2023)

Además, pueden presentarse alteraciones hemodinámicas, como llenado capilar prolongado e hipotensión arterial. (Ministerio de Salud de Nicaragua, 2022)

3.2. Escalas clínicas

3.2.1. Escala silverman anderson

La escala utilizada para la valoración del grado de dificultad respiratoria en esta patología es la escala de Silverman-Anderson. (Ministerio de Salud de Nicaragua, 2022)

Escala de Silverman-Anderson			
Signos	0	1	2
Movimientos tóraco - abdominales	Rítmicos y regulares	Tórax inmóvil. Abdomen en movimiento	Disociación tóraco-abdominal
Tiraje intercostal	No	Leve	Intenso y constante
Retracción xifoidea	No	Leve	Intenso
Aleteo nasal	No	Leve	Intenso
Quejido espiratorio	No	Audible con estetoscopio	Audible sin estetoscopio
Reproducido de: Silverman WA, Andersen DH. A Pediatrics 1956; 17:1			

3.2.2. Escala de wood-downes modificada

Escala de wood-downes modificada				
Signos	0	1	2	3
Cianosis	No	Si		
Ventilación	Buena	Disminuida	Muy disminuida	Tórax silente

Sibilancias	No	Final de la espiración	Toda espiración	Inspiracion y espiracion
Tiraje	No	sub intercostal	subclavicular + aleteo nasal	supraesternal
frecuencia respiratoria	menor 30	31-45	46-60	mayor 60
frecuencia cardiaca	menor 120	mayor 120		
Rev Mex Pediatr 2018; 85(1); 11-16				

4. Métodos diagnósticos de SDR

4.1. Importancia del diagnóstico temprano

El reconocimiento precoz de signos clínicos mediante la escala de Silverman Anderson permite decidir abordaje inicial y temprano con ventilación no invasiva, que ha demostrado reducir la necesidad de ventilación invasiva posteriormente y disminuye las complicaciones más graves. La importancia de un diagnóstico temprano también radica en la capacidad de instaurar medidas de estabilización alveolar. (Sociedad española de neonatología, 2023)

4.2. Evaluacion del recién nacido

La identificación oportuna de SDR en los pacientes depende de una evaluación clínica completa y rigurosa durante las primeras horas de vida. Según lo establecido en la normativa de atención al neonato, la sintomatología suele ser progresiva en etapas bien definidas que determinan el pronóstico del paciente. (Ministerio de Salud de Nicaragua, 2022)

Periodo inicial.	Se desarrolla dentro de las primeras cuatro horas del nacimiento con taquipnea, quejido, retracción costal, cianosis.
Periodo de deterioro.	De seis a veinticuatro horas, en que se acentúa la sintomatología y progresa rápidamente a polipnea, mayor dificultad respiratoria.

Periodo o estado de meseta.	De veinticuatro a cuarenta y ocho horas en que estabiliza la sintomatología.
Periodo de recuperación.	Se aprecia franca mejoría de la sintomatología, del segundo al cuarto día, a menudo coincidiendo con diuresis marcadas.
Ministerio de Salud de Nicaragua. (2022). Normativa 108	

Como se evidencia, la ventana crítica para el diagnóstico temprano es dentro de las primeras cuatro horas en donde el paciente presenta sintomatología respiratoria, la evaluación se debe centrar en esta y que no evolucione a las siguientes etapas. Con ayuda de herramientas como la escala de Silverman Anderson permite objetivar los hallazgos clínicos facilitando una intervención temprana. Al reconocer los signos y las etapas en que estos se presentan se optimiza el actuar terapéutico reduciendo el riesgo de complicaciones a largo plazo. (Ministerio de Salud de Nicaragua, 2022)

4.3. Historia perinatal

El abordaje de SDR incide antes del nacimiento mediante estrategias de prevención y estabilización materna. De acuerdo a la normativa de atención al neonato, la base de un buen pronóstico neonatal reside en la identificación temprana del riesgo de parto prematuro y la aplicación de protocolos estandarizados. (Ministerio de Salud de Nicaragua, 2022)

La principal estrategia es la prevención del parto pretérmino a través del seguimiento de la embarazada, incluyendo las siguientes intervenciones:

5. Derivación especializada a madres con alto riesgo deben ser transferidas a centros perinatales que cuenten con Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.
6. Cualquier embarazada con riesgo de parto prematuro entre las veinte y ocho y treinta semanas deben ser remitidas a unidad de mayor resolución. (Ministerio de Salud de Nicaragua, 2022)

6.1. Diagnóstico radiológicos

6.1.1. Radiografía de torax

Los hallazgos radiográficos torácicos del SDR incluyen disminución del volumen pulmonar en la radiografía de tórax, a menos que el paciente esté conectado a un respirador, Opacidades en vidrio esmerilado simétricas bilaterales, broncogramas aéreos visibles en la periferia. Escasa definición de la silueta cardíaca y de los vasos pulmonares, como resultado de un parénquima pulmonar menos aireado . (schuppen et al., s.f)

Por lo general, no hay derrame pleural. La apariencia radiológica puede ser asimétrica inmediatamente después de la terapia mínimamente invasiva con surfactante (MIST) y puede imitar, por ejemplo, una neumonía neonatal. (schuppen et al., s.f)

Los hallazgos radiológicos suelen ser más graves al nacer, pero pueden alcanzar su punto máximo entre las 12 y las 24 horas posteriores al nacimiento. (schuppen et al., s.f)

6.1.2. Clasificación según hallazgos radiológicos

La clasificación del síndrome de dificultad respiratoria (SDR) puede realizarse, pero no se utiliza cuando el paciente está sometido a ventilación mecánica invasiva. (schuppen et al., s.f)

Clasificación radiológica			
Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4
Infiltrado retículo granular difuso	Infiltrado retículo granular difuso + broncogramas aéreos que no sobrepasan la silueta cardiaca	Infiltrado retículo granular difuso + broncogramas aéreos que sobrepasan la silueta cardiaca + borramiento de bordes de la	Opacificación total (vidrio esmerilado) y borramiento de la silueta cardiaca.

		silueta cardiaca	
Ministerio de Salud de Nicaragua. (2022). Normativa 108: Guía clínica de atención integral al neonato (cap. 18).			

6.2. Ecografía pulmonar

La ecografía pulmonar demuestra una sensibilidad y especificidad superiores en el diagnóstico del SDR, especialmente en la identificación de la necesidad de surfactante y la predicción del fracaso de la CPAP. Además, la EP ofrece imágenes en tiempo real sin exposición a la radiación, una ventaja sobre otras modalidades, sin embargo, su adopción generalizada se ve limitada por las dificultades para estandarizar la formación, garantizar la reproducibilidad diagnóstica y validar los sistemas de puntuación, sobre todo en entornos con recursos limitados (Costa, 2024)

La consolidación pulmonar con broncogramas aéreos es otra característica ecográfica importante del SDR. Esta característica ayuda a distinguir el SDR de otras afecciones como la taquipnea transitoria neonatal (TTN), que generalmente carece de consolidación pulmonar. En el SDR leve, la consolidación pulmonar puede ser pequeña y subpleural con solo unos pocos broncogramas aéreos, mientras que en los casos más graves, la consolidación puede ser extensa y los broncogramas aéreos más numerosos. Las consolidaciones suelen aparecer como áreas hipoeoicas irregulares distintas del tejido pulmonar circundante y pueden encontrarse en varios campos pulmonares, a menudo bilateralmente. Los broncogramas aéreos aparecen como estructuras densas, moteadas o en forma de copo de nieve (Costa, 2024)

La opacidad en vidrio deslustrado se encuentra a menudo en las etapas iniciales del SDR y puede confundirse con líneas B compactas. Los signos de copo de nieve, que representan manchas, parches o broncogramas aéreos de línea fina dentro de áreas consolidadas, sugieren etapas más avanzadas del SDR. Los patrones de copo de nieve se consideran altamente específicos para el SDR y pueden servir como un marcador diagnóstico importante en la imagen ecográfica (Costa, 2024)

6.2.1. Puntuación ecografía pulmonar

La puntuación ecográfica pulmonar (LUSco) es particularmente útil para monitorizar la progresión de la enfermedad y guiar las decisiones terapéuticas al proporcionar una evaluación dinámica de la aireación pulmonar y cuantificar la gravedad de la enfermedad. (Costa, 2024)

6.3. Gasometria arterial

El análisis de gases en sangre arterial puede mostrar hipoxemia que responde al aumento de la oxigenoterapia e hipercapnia. Los análisis seriados de gases en sangre pueden mostrar un empeoramiento de la acidosis respiratoria y metabólica, incluyendo acidemia láctica, en lactantes con síndrome de dificultad respiratoria (SDR) que empeora. (Priyam et al., 2026, #)

VII. Diseño metodológico

1. Área de estudio

Esta investigación se llevó a cabo en el Hospital Carlos Roberto Huembes, ubicado en el departamento de Managua, Nicaragua, específicamente en el servicio de neonatología.

2. Tipo de estudio

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal.

3. Universo

El universo estuvo conformado por 25 recién nacidos prematuros que fueron diagnosticados con síndrome de dificultad respiratoria, en el periodo establecido.

4. Muestra

La muestra estuvo compuesta por la totalidad de los expedientes de los neonatos prematuros con diagnóstico de síndrome de dificultad respiratoria que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Debido a que el número de casos fue reducido se decidió trabajar con la totalidad de los casos disponibles, por lo que no se realizó un cálculo muestral.

5. Estrategia muestral

Se empleó una estrategia de muestreo censal, incluyendo el 100% de los neonatos prematuros diagnosticados con síndrome dificultad respiratoria atendidos en el servicio de Neonatología del

Hospital Carlos Roberto Huembes. Esto permitió garantizar la obtención de información completa y detallada sobre cada elemento del grupo estudiado.

6. Unidad de análisis

La unidad de análisis estuvo constituida por cada recién nacido prematuro a quienes se le diagnosticó Síndrome de Dificultad Respiratoria en el servicio de Neonatología del Hospital Carlos Roberto Huembes.

7. Criterios de selección

7.1. Criterios de inclusión

- Recién nacidos prematuros (< 37 semanas de gestación)
- Pacientes diagnosticados con Síndrome de dificultad respiratoria.
- Que cuenten con expediente clínico completo (datos clínicos, diagnóstico y estudios complementarios)
- Pacientes ingresados en el servicio de neonatología del HCRH durante el periodo de estudio.

7.2. Criterios de exclusión

- Neonatos con malformaciones congénitas mayores, incluyendo malformaciones pulmonares y cardiopatías congénitas complejas
- Expedientes clínicos incompletos o con información ilegible.
- Recién nacidos trasladados a otra unidad de salud antes de completar el estudio.

8. Variables por objetivo

Objetivo específico N° 1: Mencionar los datos sociodemográficos y antropométricos de los pacientes prematuros con dificultad respiratoria.

- Edad gestacional.
- Peso al nacer de RnP.
- Sexo.

Objetivo específico N° 2: Establecer los factores asociados al desarrollo del síndrome de dificultad respiratoria.

- Control prenatal.
- Diabetes gestacional
- Vía de nacimiento.
- Ruptura de membrana.

Objetivo específico N° 3: Identificar los métodos diagnósticos para el síndrome de dificultad respiratoria en pacientes prematuros.

- Escala de Silverman Anderson.
- Radiografía de tórax

Objetivo específico N° 4: Describir la evolución clínica de los pacientes en estudio.

- Soporte ventilatorio no invasivo
- Soporte ventilatorio invasivo
- Duración de soporte ventilatorio.
- Frecuencia respiratoria
- Oximetría de pulso
- Periodo de apnea.

9. Matriz de operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Indicador	Valor	Escala
Objetivo 1: Mencionar los datos sociodemográficos y antropométricos de los pacientes prematuros con dificultad respiratoria.				
Edad gestacional.	Semanas de gestación intrauterina cumplidas al momento del parto.	Semanas de gestación según Ballart.	Prematuros: menor de 37 semanas de gestación. Prematuro tardío: 34 a 37 semanas de gestación. Prematuro moderado: 32 a 33 semanas de gestación. Muy prematuro (temprano: 28 a 31 semanas de gestación. Prematuro extremo: menor de 28 semanas de gestación.	Cuantitativa continua
Peso al nacer del RnP.	Primer peso del feto obtenido después del	Peso en gramos.	Peso bajo al nacer (<2500 g).	Cualitativa ordinal

	nacimiento.		Muy bajo peso al nacer (<1500 g). Peso extremadamente bajo al nacer (<1000 g).	
Sexo.	Características anatómicas, biológicas, fisiológicas y genéticas que clasifican a los seres vivos.	Fenotipo genial reportado.	Femenino Masculino	Cualitativa nominal.
Objetivo 2: Establecer los factores asociados al desarrollo del síndrome de dificultad respiratoria.				
Controles prenatales.	Conjunto de procedimiento sistemáticos y periódicos destinados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de los factores que pueden condicionar la morbi-mortalidad materna y	Número de consultas registradas en carnet perinatal.	Adecuado: Mayor o igual a 5 controles. Inadecuado: Menor a 5 controles. Sin control: 0 controles	Cuantitativa continua

	fetal.			
Diabetes gestacional.	Intolerancia a los carbohidratos de intensidad variable, con comienzo o primer reconocimiento durante la gestación, con independencia del tratamiento empleado para su control y su evolución posparto.	Antecedentes reportados en expediente clínico.	Presente Ausente	Cualitativa nominal
Vía de nacimiento.	Mecanismo por el cual el feto transita desde el útero hacia el exterior.	Método de resolución del embarazo.	Vía vaginal. Cesárea.	Cualitativa nominal
Ruptura de membrana.	Solución de continuidad de las membranas ovulares antes del inicio espontáneo del trabajo de parto.	Tiempo transcurrido desde la ruptura hasta el nacimiento	Sin ruptura de membrana. RPM: Menor a 18 hrs. RPM prolongada: Mayor a 18 hrs.	Cualitativa nominal

Objetivo 3 : Identificar los métodos diagnósticos para el síndrome de dificultad respiratoria en pacientes prematuros.					
Escala de Silverman Anderson.	Escala que evalúa la dificultad respiratoria.	Dificultad respiratoria según signos clínicos.	Sin dificultad respiratoria. Dificultad respiratoria leve. Dificultad respiratoria moderada. Dificultad respiratoria grave.	Cualitativa ordinal.	
Radiografía de tórax.	Estudio imagenológico que utiliza pequeñas cantidades de radiación para visualizar estructuras torácicas.	Hallazgos radiológicos compatibles con SDR.	Grado I: Infiltrado retículo granular difuso. Grado II: Infiltrado retículo granular difuso + broncogramas aéreos que no sobrepasan la silueta cardiaca. Grado III: Infiltrado retículo granular difuso + broncogramas	Cualitativa ordinal.	

			aéreos que sobrepasan la silueta cardiaca + borramiento de bordes de silueta cardiaca. Grado IV: Opacificación total y borramiento de la silueta cardiaca.	
Objetivo 4: Describir la evolución clínica de los pacientes en estudio.				
Soporte ventilatorio no invasivo	Dispositivos utilizados para mejorar el intercambio gaseoso en el recién nacido y reducir la fatiga respiratoria.	Tipo de soporte ventilatorio no invasivo utilizado.	CPAP nasal Cánula nasal	Cualitativa nominal
Soporte ventilatorio invasivo	Recurso terapéutico de soporte vital que consiste en asistir mecánicamente total o parcialmente la	Tipo de soporte ventilatorio invasivo utilizado.	Máscara laríngea Intubación endotraqueal No sé utilizó	Cualitativa nominal

	función de ventilación pulmonar espontánea del sistema respiratorio.			
Duración soporte ventilatorio.	Tiempo total del uso de los dispositivos en los recién nacidos desde el inicio hasta la suspensión del mismo.	Tiempo transcurrido en días.	1-2 días 3-4 días 5-6 días Mayor 7 días	Cualitativa ordinal
Frecuencia respiratoria	Número de respiraciones que el recién nacido realiza por minuto.	Respiraciones por minuto.	<30 rpm 30-60 rpm >60 rpm	Cualitativa ordinal
Oximetría de pulso.	Técnica no invasiva para monitorizar saturación de oxígeno.	Porcentaje de saturación de oxígeno.	Mayor 95% 91- 95% Menor 91%	Cuantitativa discreta
Apnea.	Interrupción temporal de la respiración.	Periodos de apnea.	Presente Ausente	Cualitativa nominal

10. Metodo de obtencion de informacion

En el proceso de recolección de datos la fuente de información es secundaria a través de los expedientes clínicos de los pacientes en estudio, haciendo uso de la técnica llamada revisión documental de los mismos. A su vez, se hace uso de un instrumento de recolección de datos, digitalizado en la plataforma de Google Forms, estructurado por los investigadores compuesto por variables sociodemográficas, factores de riesgo, abordaje clínico y diagnóstico, elementos indispensables para valorar el diagnóstico de síndrome de dificultad respiratoria en prematuros.

Objetivos específicos.	Fuente.	Técnica.	Instrumento de recolección.
Objetivo 1	Secundaria.	Revisión documental.	Ficha de recolección de datos.
Objetivo 2	Secundaria.	Revisión documental.	Ficha de recolección de datos.
Objetivo 3	Secundaria.	Revisión documental,	Ficha de recolección de datos.
Objetivo 4	Secundaria.	Revisión documental.	Ficha de recolección de datos.

11. Plan de análisis

Análisis univariado	Análisis bivariado
• Edad gestacional • Peso al nacer • Sexo • Control prenatal • Diabetes gestacional • Vía de nacimiento • Ruptura prematura de membrana • Gases arteriales	• Edad gestacional/Escala silverman anderson. • Escala silverman anderson/Soporte ventilatorio no invasivo. • Escala silverman anderson/Soporte ventilatorio invasivo. • Escala silverman

● Escala silverman anderson ● Radiografía de torax ● Presión parcial de oxígeno ● Soporte ventilatorio no invasivo ● Soporte ventilatorio invasivo ● Duración de soporte ventilatorio ● Frecuencia respiratoria ● Oximetría de pulso ● Apnea ● Momento de administración de surfactante pulmonar ● Tipo de surfactante	anderson/Radiografía de torax ● Soporte ventilatorio no invasivo/Apnea ● Soporte ventilatorio invasivo/Apnea
--	--

12. Procesamiento de datos

Los datos fueron recolectados a partir de los expedientes clínicos y registrados inicialmente en google forms para posteriormente ser codificados en una base de datos en Microsoft excel y finalmente exportados y procesados por el programa estadístico SPSS en el que se analizó la información.

El análisis estadístico se realizó mediante estadística descriptiva. Inicialmente se llevó a cabo un análisis univariado de las variables incluidas, las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias absolutas y porcentajes, mientras que las cuantitativas se describieron por medidas de tendencia central y de dispersión, según correspondió.

VIII. Control de sesgos y limitaciones del estudio.

Durante la presente investigación se emplearon diversas estrategias con el propósito de reducir la probabilidad de sesgos de selección al momento de validar la información obtenida de los participantes o incluso la exclusión de los mismos, por tal motivo se implementaron los criterios de inclusión y exclusión donde la población seleccionada cumpla con dichos criterios.

De igual manera, la información se obtuvo directamente de los expedientes clínicos de cada paciente dentro de archivos médicos del hospital a estudio, utilizado un instrumento de recolección de información, cómo lo es Google forms. Por último, la información obtenida, fue revisada antes de su análisis para identificar posibles errores y garantizar así la calidad de la información.

Por otra parte, se identificaron limitaciones al momento de la recolección de la información, una de ellas fue la omisión de datos relevantes al momento del ingreso y manejo del recién nacidos prematuros por parte del médico a cargo, dificultando así la identificación precisa de los síntomas y signos, siendo estos necesarios para la aplicación de las escalas diagnóstica.

Del mismo modo, algunos expedientes clínicos se encontraban incompletos o ilegibles, como tal estás limitan la capacidad de verificación y validación directa de la información recopilada.

IX. Consideraciones éticas

Este estudio fue sometido a la revisión y aprobación del Comité de Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Americana UAM, y contó con la autorización de las autoridades hospitalarias y académicas del Hospital Carlos Roberto Huembes.

Al tratarse de un estudio observacional descriptivo retrospectivo de corte transversal, la información se obtuvo de manera secundaria a través de los expedientes clínicos de los neonatos prematuros que fueron diagnosticados con síndrome de dificultad respiratoria y que fueron ingresados al servicio de Neonatología del hospital Carlos Roberto Huembes, por lo que no se tuvo ningún tipo de intervención, contacto directo o algún otro evento que represente un riesgo para los pacientes sometidos a estudio.

Además, los resultados obtenidos se utilizarán exclusivamente con fines educativos y científicos, los cuales buscan generar evidencia que favorezca la atención médica, la optimización de recursos y orientar la toma de decisiones médicas.

El estudio se llevó a cabo conforme a los principios científicos y éticos que sustentan la investigación médica, en concordancia con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (2024), priorizando el respeto de los principios de beneficencia, no maleficencia, justicia, autonomía, la confidencialidad y la dignidad de los participantes.

La información fue recolectada mediante una ficha de recolección de datos previamente revisada, así mismo serán identificados mediante números para garantizar el anonimato.

El equipo investigador se comprometió al cumplimiento de los principios éticos de la declaración de Helsinki, garantizando un manejo responsable, seguro y confidencial de la información en todas las fases de la investigación.

X. Resultados

En relación con las variables sociodemográficas y antropométricas, la edad gestacional de los neonatos presentó una media de 33,00 semanas, una mediana de 33 semanas y una desviación estándar de 2,160 semanas. Las edades gestacionales más frecuentes fueron 32 y 34 semanas, representando cada una el 20,0 % (n=5) de la muestra.

Respecto al peso al nacer, se identificó que la mayoría de los neonatos presentó un peso al nacer menor de 2 500 gramos, correspondiente al 60,0 % (n=15) de la muestra. Le siguieron los neonatos con un peso menor de 1 500 gramos, que representan el 20,0 % (n=5). Asimismo, el 16,0 % (n=4) registró un peso superior a 2 500 gramos, mientras que solo el 4,0 % (n=1) presentó un peso inferior a 1 000 gramos.

En cuanto al sexo, el sexo masculino fue el predominante representando el 56,0 % (n=14) de la muestra, mientras que el sexo femenino con un 44,0% (n=11) de los casos.

En las variables de factores asociados, los controles prenatales de los neonatos presentó una media de 3.44 controles, una mediana de 4.00 controles y una desviación estándar de 1.781 controles prenatales recibidos durante el embarazo.

En relación a la diabetes gestacional, se evidencio que durante el embarazo las madres de los neonatos prematuros presentó diabetes gestacional en un 52,0% (n=13) de los casos y el restante correspondió un 48,0% (n=12).

Respecto a la vía de nacimiento de la muestra estudiada (n=25), se observa un predominio marcado de nacimientos por cesárea, específicamente el 80% del total de la muestra (n=20) neonatos, por otra parte solo 5 neonatos nacieron mediante parto vaginal representando 20,0% restante.

En cuanto a la ruptura prematura de membrana, se obtuvo un mayor porcentaje en neonatos prematuros que no presentaron ruptura prematura de membrana con un valor de 72,0% (n=18),

luego aquellos con ruptura prematura de membrana de 20,0% (n=5) de la muestra y en menor cantidad aquellos con un 8,0 (n=2) presentaron ruptura prematura de membrana prolongada.

En las variables de métodos diagnósticos, la radiografía de tórax demostró en dichos resultados un valor de 56,0% (n=14) que desarrollaron síndrome de dificultad respiratoria grado I, el 16,0% (n=4) presentó síndrome de dificultad respiratoria grado II, y en menor proporción el restante de neonatos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria tanto grado III, IV y radiografía normal con un porcentaje de 8,0 (n=2) de la muestra.

Los resultados obtenidos del parámetro de escala de silverman anderson, identificaron a neonatos prematuros con un porcentaje de 80,0% (n=20) los cuales presentaron dificultad respiratoria leve, seguido de aquellos con un porcentaje de 16,0% (n=4) con dificultad respiratoria moderada y en menor proporción a aquellos con un porcentaje de 4,0% (n=1) de la muestra.

Con respecto al soporte ventilatorio aplicado, se consideraron tanto la modalidad no invasiva como la no invasiva.

En cuanto al soporte ventilatorio no invasivo en la muestra estudiada (n=25), el sistema más frecuentemente empleado fue Continuous Positive Airway Pressure (CPAP), siendo utilizado en 19 casos, representando el 76,0% del total. Seguido en frecuencia de cánula nasal con 4 casos (16,0%). Finalmente, en 2 neonatos (0,8%) no se utilizó soporte ventilatorio no invasivo.

Por otra parte, en el análisis del soporte ventilatorio invasivo, se registró un total de 2 neonatos con necesidad de intubación endotraqueal, reflejando 8,0%. En el 92,0% de la muestra estudiada no se requirió soporte ventilatorio invasivo.

Por lo que se refiere a la duración del soporte ventilatorio, el rango más frecuente fue de 1-2 días (40,0%), seguido por un periodo de 5-6 días (36,0%), de 3-4 días (20,0%) y en menor medida, mayor a 7 días (4,0%).

En lo que respecta a la oximetría de pulso en la muestra estudiada (n=25), la mayoría de los pacientes demostraron niveles idóneos de saturación de oxígeno, con un 72,0% (n=18) registrando niveles >95%, mientras que el 28,0% (n=7) se mantuvieron en el margen 91-95%.

En lo concerniente a frecuencia respiratoria, la mayor parte de la muestra se observó dentro de parámetros 30-60 rpm, representando un 84,0% (n=21), en cambio un grupo determinado de pacientes presentó frecuencias inferiores a 30 rpm (12,0 %) siendo 3 casos en concreto, y solo 1 caso (4,0%) mostró frecuencia superior a 60 rpm.

Finalmente, la presencia de apnea fue una manifestación poco frecuente en la población estudiada (n=25), en donde se registraron 3 casos (12,0%) con esta eventualidad y 22 neonatos (88,0%) no se presentaron.

En cuanto a la correlación entre la edad gestacional y la puntuación en la escala silverman anderson, mediante un análisis de varianza (ANOVA) de una vía, no se encontraron diferencias estadísticas significativas en la edad gestacional entre los distintos grados de dificultad respiratoria ($F=3.193$; $P=0.061$). Por lo tanto, en la muestra estudiada (n=25) la edad gestacional no mostró una asociación significativa con la severidad de la dificultad respiratoria.

Se realizó una prueba de chi cuadrado de Pearson, dónde se valora la asociación de la escala de Silverman-Anderson y la radiografía aplicado en recién nacidos prematuros para valorar la gravedad del síndrome de Dificultad respiratoria, encontrándose así la existencia de una relación estadísticamente significativa entre ambas variables (χ^2 (df=8) = 28,375, $p = 0.000$). A causa de la reducida muestra, 14 casillas equivalente a 93.3% han esperado un recuento menor de 5, ya que el recuento mínimo era de .08. Por otra parte, dichos resultados constataron que los recién nacidos presentaron mayormente dificultad respiratoria leve grado I (n=14) y en menor medida aquellos con dificultad respiratoria grave grado IV (n=1).

En el análisis entre la escala de Silverman-Anderson y soporte ventilatorio no invasivo, se realizó una prueba de chi cuadrado de Pearson, en 25 recién nacidos prematuros, el cual, los resultados evidenciaron la existencia de una relación estadísticamente significativa entre ambas

variables (χ^2 (df=4) = 15.428, $p = 0.004$). Por consiguiente, debido al tamaño de la muestra, el 89.0% (n=8) de las casillas presentaron frecuencias esperadas inferiores a 5, por lo que la significación asintótica obtenida denota una tendencia clara en la distribución de los tratamientos según la gravedad clínica, dónde el más utilizado fue el CPAP nasal (n=16) de los casos.

De acuerdo a la escala de Silverman-Anderson y soporte ventilatorio invasivo utilizada en el tratamiento de la dificultad respiratoria recién nacidos prematuros, nos permitieron observar la existencia de una relación estadísticamente significativa entre ambas variables (χ^2 (df= 2)) = 14.810, $p = 0.001$). Puesto que la muestra es reducida se reflejaron 5 casillas equivalente al 83.3% han esperado un recuento menor que 5, debido a que el mínimo esperado es .08. De manera que los resultados determinaron que 20 de los recién nacidos no requirieron soporte ventilatorio invasivo en dificultad respiratoria leve y aquellos con dificultad respiratoria moderada (n=1) y grave (n=1) utilizaron intubación endotraqueal.

En el cruce de soporte ventilatorio no invasivo y apnea según la prueba de chi cuadrado de Pearson, se obtuvo entre ambas variables los siguientes datos (χ^2 (df= 2)) = 3.318, $p = 0.190$. Con 5 casillas (83.3%) que han esperado un recuento menor que 5, debido a que el mínimo esperado es .24. Además, de los recién nacidos prematuros 17 de ellos no presentaron apnea durante la estancia con el CPAP, y 4 de ellos si presentaron apnea pese al uso de CPAP nasal. Del mismo modo, 4 no presentaron apnea y no utilizaron otros soportes ventilatorios, mientras que 1 no utilizó ningún soporte ventilatorio, pero sí presentó apnea.

XI. Discusión de resultados

La presente investigación muestra una caracterización acerca del abordaje clínico y diagnóstico del síndrome de dificultad respiratoria en recién nacidos prematuros atendidos en el servicio de Neonatología del hospital Carlos Roberto Huembes durante el periodo de estudio.

En relación con las características sociodemográficas y antropométricas, las edades gestacionales predominantes en los recién nacidos prematuros fueron 33 y 34 semanas de gestación. Este hallazgo coincide con lo descrito por el Dr Gleason (2024), quien señala que el síndrome de dificultad respiratoria se presenta con mayor frecuencia en prematuros debido a que estos presentan deficiencia de surfactante pulmonar y la inmadurez pulmonar. La mayor frecuencia observada en este grupo de pacientes respalda la evidencia de que una menor edad gestacional se asocia con un mayor riesgo de desarrollar síndrome de dificultad respiratoria neonatal.

Respecto al peso al nacer, se observó que la mayoría de los neonatos presentó bajo peso al nacer menor de 2 500 gramos. Este resultado presenta una estrecha relación con lo reportado por Barrante (2024), quien identificó que tanto el bajo como el muy bajo peso al nacer incrementa la susceptibilidad de los prematuros a la aparición de complicaciones respiratorias.

En cuanto al sexo de los pacientes predominó el sexo masculino con el 56,0 % de los casos. Este hallazgo coincide con los resultados obtenidos de fuentes internacionales como la investigación de la Dra. Zambrano et al. (2022) quienes encontraron que el sexo masculino como un factor de riesgo para desarrollar síndrome de dificultad respiratoria en recién nacidos prematuros. Esta asociación podría explicarse porque los andrógenos retrasan la producción de surfactante pulmonar por las células alveolares tipo 2 y por ende la inmadurez pulmonar.

En relación a los controles prenatales, se evidencia que la mayoría de las madres de los pacientes prematuros presentó una media de 3,44 controles, cifra inferior a las recomendaciones internacionales de salud para un correcto seguimiento de mujeres embarazadas. Aunque el tema de investigación no se centró de manera directa en los controles prenatales que se realizaron durante el embarazo, este hallazgo sugiere un seguimiento insuficiente, lo que pudo haber limitado la detección y el manejo de los factores de riesgo maternos, entre ellos la diabetes

gestacional, la preeclampsia, los cuales podrían haber contribuido a resultados perinatales desfavorables para la madre y el recién nacido.

De acuerdo a la diabetes gestacional, se identificó que el 52.0% de las madres presentó diabetes gestacional durante el embarazo, mientras que solo el 48.0 no presentó. Estos resultados coinciden con investigaciones del Dr. Yang et al. resaltaron que la diabetes gestacional es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de esta enfermedad ya que presentó un porcentaje de (OR, 1,9; IC del 95 %, 1,5–2,3; $I^2 = 97,6$; $p < 0,001$). La elevada proporción observada en el presente estudio sugiere que la diabetes gestacional constituyó un antecedente materno frecuente entre las madres de los recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria, lo que respalda la evidencia de su asociación con esta enfermedad.

Respecto a la vía de nacimiento, predominó la cesárea entre los recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria. Este resultado concuerda con lo reportado por Barrante (2024), quien encontró una asociación significativa entre el parto por cesárea y la mortalidad en prematuros con el SDR. Esto es porque las madres de los pacientes al ser sometidas a cesáreas, los prematuros reciben menos estímulos hormonales que favorecen la reabsorción del líquido pulmonar fetal. Por ende, esta condición sumada al déficit de surfactante pulmonar y la inmadurez pulmonar, favorece la aparición del síndrome de dificultad respiratoria.

En relación con la ruptura prematura de membranas (RPM), la mayoría de los casos no presentó esta condición (72,0 %), mientras que el 28,0 % sí la presentó. Aunque la ruptura no fue un hallazgo predominante en la muestra, su importancia clínica es relevante debido a que se asocia a parto pretérmino, y la alta probabilidad de presentar complicaciones neonatales como lo es el síndrome de dificultad respiratoria.

Por otra parte, en el abordaje diagnóstico, la escala de Silverman Anderson identificó predominantemente cuadros de dificultad respiratoria leve, en cuanto a la radiografía de tórax en esta predominaron hallazgos radiológicos grado I, esto indica que la mayoría de los pacientes fueron diagnosticados en etapas tempranas de la enfermedad, permitiendo una intervención oportuna. Del mismo modo la asociación estadísticamente significativa encontrada entre la

escala silverman anderson y los hallazgos radiológicos, fundamenta la utilidad de ambas herramientas como métodos complementarios entre sí para la valoración de la gravedad y diagnóstico de síndrome de dificultad respiratoria en neonatos nacidos prematuros.

Respecto al abordaje, el **CPAP** (Continuous Positive Airway Pressure) conforma la modalidad de soporte ventilatorio más utilizada (76%), este resultado concuerda con las recomendaciones actuales para el manejo inicial de síndrome de dificultad respiratoria neonatal, las cuales promueven el uso temprano de ventilación no invasiva con el objetivo de disminuir el colapso alveolar y reducir el requerimiento de ventilación invasiva (Sociedad española de neonatología, 2023). Este estudio evidenció baja demanda de intubación endotraqueal, lo que plantea una evolución clínica favorable en la mayoría de los pacientes y una adecuada respuesta al soporte ventilatorio inicial.

El análisis bivariado evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la gravedad de la dificultad respiratoria y el tipo de soporte ventilatorio requerido. A medida que incrementa la severidad clínica valorada por la escala de silverman anderson, también incrementa la demanda de intervenciones ventilatorias más complejas. Este hallazgo es concordante con la evolución fisiopatológica del síndrome de dificultad respiratoria, donde el deterioro progresivo de la función pulmonar condiciona a la necesidad de mayor requerimiento de soporte ventilatorio invasivo. (Pattnaik et al., 2026).

En contraste, si bien los neonatos con mayor gravedad clínica presentaron menor edad gestacional promedio, el análisis estadístico no demostró una asociación significativa entre ambas variables ($P=0.061$). No obstante este estudio difiere lo reportado en una proporción significativa de estudios internacionales, donde la menor edad gestacional constituye uno de los principales determinante de gravedad del síndrome de dificultad respiratoria, se debe considerar el reducido tamaño de la muestra de este estudio ($n=25$) y la presencia de un único categorizado como dificultad respiratoria grave según escala silverman anderson, pudieron limitar la capacidad estadística para detectar diferencias significativas.

XII. Conclusiones

1. Los pacientes a estudio con síndrome de dificultad respiratoria presentaron predominantemente edades gestacionales entre 32 y 34 semanas, predominó el sexo masculino y el bajo peso al nacer, constituyendo las principales características sociodemográficas.
2. La diabetes gestacional y nacimiento por cesárea se identificaron como los principales factores asociados al desarrollo de síndrome de dificultad respiratoria.
3. La escala Silverman Anderson se perfila como la herramienta clínica esencial para la evaluación objetiva del síndrome de dificultad respiratoria, asimismo los hallazgos radiológicos demuestran su utilidad para valorar la gravedad del SDR.
4. La evolución clínica fue satisfactoria en la mayoría de los casos, destacando el uso de CPAP temprano como modalidad terapéutica inicial y observándose una baja demanda de ventilación invasiva.

XIII. Recomendaciones

A las autoridades del Hospital Carlos Roberto Huembes

- Fomentar la capacitación periódica al personal médico pediatra y enfermería sobre la importancia del reconocimiento oportuno de los signos y síntomas del síndrome de dificultad respiratoria en recién nacido prematuro, así como la aplicación correcta de métodos de diagnóstico como la escala de Silverman-Anderson, la interpretación de estudios radiológicos, con el propósito de mejorar la detección y evitar complicaciones en los recién nacidos durante los primeros minutos de vida y su estancia en el servicio de Neonatología.
- Fortalecer las estrategias de la captación temprana y seguimiento continuo de los controles prenatales, con el propósito de identificar los factores de riesgo maternos que puede llegar a presentar durante su embarazo y favorecer a la aparición de complicaciones respiratorias en los recién nacidos prematuros.
- Incentivar al personal médico de realizar un registro completo y legible de la información clínica en los expedientes médicos neonatales, con el propósito de mejorar la calidad de los datos utilizados para la atención médica y la investigación científica.

A futuros investigadores científicos

- Realizar estudios con diferentes diseños metodológicos, para lograr aportar mayor evidencia científica sobre cómo actuar ante la presencia del síndrome de dificultad respiratoria en recién nacidos prematuros.
- Incrementar investigaciones científicas del síndrome de dificultad respiratoria neonatal a hospitales tanto públicos como privados a nivel nacional, e ir creando información sólida del comportamiento del síndrome de dificultad respiratoria en recién nacidos prematuros.

XIV. Referencia bibliográficas

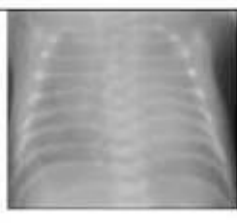
- Atar, H. Y., Baatz, J. E., & Ryan, R. M. (2021). Molecular mechanisms of maternal diabetes effects on fetal and neonatal surfactant. *Children*, 8(4), 281. <https://doi.org/10.3390/children8040281>
- Balasubramaniam, A., Kumar, V. S., & Priya, S. (2025). An overview of recent advances in the prevention of erythroblastosis fetalis. *Asian Journal of Transfusion Science*, 19(1), 121–124. https://doi.org/10.4103/ajts.ajts_50_22
- Barrantes Morales, F. O. (2024). Factores de riesgo clínico asociado a mortalidad por síndrome de dificultad respiratoria en prematuros de 28 a 36 6/7 semanas, atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Comandante Hilario Sánchez Vásquez, Masaya, 2022–2023 [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Redemptoris Mater]. <https://repositorio.unica.edu.ni/270/1/Barrantes%20Morales-Factores%20de%20riesgo%20cl%C3%ADnico%20asociado%20a%20mortalidad%20por%20S%C3%ADndrome%20de%20Dificultad%20Respiratoria.pdf>
- Barrios Zárate, J. A. (2023). Factores de riesgo asociados al síndrome de distrés respiratorio en neonatos del Hospital II-1 Moyobamba, 2023 [Tesis de licenciatura, Universidad correspondiente]. TESIS_JACK ANTONY BARRIOS ZARATE.pdf <https://share.google/EsLJLmDQfcZOACBfN>
- Costa, F. (2024, 12 de diciembre). Lung ultrasound in neonatal respiratory distress syndrome: A narrative review of the last 10 years. *Journal of Clinical Medicine*, 14(24), 2793. <https://www.mdpi.com/2075-4418/14/24/2793>
- Cruz Barragán, A. J., Cabrera Cabrera, R. C., & Espinoza Carrión, F. M. (2024). Relación clínica gemelar en neonatos con distrés respiratorio. *Polo del Conocimiento*, 9(3), 4240-4258. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i3.6905>

- Hospital Sant Joan de Déu Barcelona. (2023). Prematuridad. Escola de Salut. <https://pro-escolasalut.sjdhospitalbarcelona.org/es/enfermedades/enfermedad/prematuridad>
- Jobe, A. H., Kemp, M. W., Schmidt, A. F., Takahashi, T., Newnham, J., & Milad, M. (2021). Antenatal corticosteroids: A reappraisal of the drug formulation and dose. *Pediatric Research*, 89(2), 318–325. <https://doi.org/10.1038/s41390-020-01249-w>
- Llor Zambrano, S., Urrutia Garcés, M., Huacón Mazon, J. D., Ramírez Carrillo, F., & Lara Morales, C. (2022). Factores asociados al síndrome de dificultad respiratoria neonatal severa. *Revista Ecuatoriana de Pediatría*, 23(2), 93-100. <https://doi.org/10.52011/160>
- McKnight, K., & Goyal, A. (2025). Preterm and term prelabor rupture of membranes (PPROM and PROM). En StatPearls. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532888/>
- Mota-Rojas, D., Villanueva-García, D., Solimano, A., Muns, R., Ibarra-Ríos, D., & Mota-Reyes, A. (2022). Pathophysiology of perinatal asphyxia in humans and animal models. *Biomedicines*, 10(2), 347. <https://doi.org/10.3390/biomedicines10020347>
- Matyas, M., Hasmasanu, M., Silaghi, C. N., Samasca, G., Lupan, I., Orsolya, K., & Zaharie, G. (2022). Early preeclampsia effect on preterm newborns outcome. *Journal of Clinical Medicine*, 11(2), 452. <https://doi.org/10.3390/jcm11020452>
- Ministerio de Salud de Nicaragua. (2022). Normativa 108: Guía clínica de atención integral al neonato (4.ª ed.). Ministerio de Salud.
- Neira Cajamarca, B. F. (2020). Síndrome de dificultad respiratoria en neonatos: perfil clínico-epidemiológico - Hospital José Carrasco Arteaga, periodo septiembre 2018 - mayo 2019 [Trabajo de titulación, Universidad Católica de Cuenca]. <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/477d6024-a5ee-40b9-9e85-55d94186d20a/content>

- Pattnaik, P., Adebisi, K., & Lee, B. (2026). Neonatal respiratory distress syndrome. En StatPearls. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560779/>
- Rodrigo, A., Aparicio Caballero, M., Barranquero Gómez, M., & Salvador, Z. (2022). Riesgos del embarazo múltiple para la madre y los bebés. Reproducción Asistida ORG. <https://www.reproduccionasistida.org/riesgos-del-embarazo-multiple/>
- Priyam, P., Adebisi, K., & Lee, B. (2026). *Neonatal respiratory distress syndrome*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560779/>
- Rehman, S., & Bacha, D. (2023). Embryology, pulmonary. En StatPearls Publishing. NCBI Bookshelf
- Schuppen, J. V., Kox, L., Onland, W., Smithuis, R., & Rijn, R. V. (s.f.). *Neonatal chest X-ray*. The Radiology Assistant. <https://radiologyassistant.nl/pediatrics/pediatric-chest-ct/neonatal-chest>
- Sociedad Española de Neonatología. (2023). *Protocolos de neonatología*. SENEIO. <https://www.seneio.es/index.php/publicaciones/protocolos-de-la-seneio-202>
- Tisekar, O. R., & Kumar, A. K. (2025). Hypoplastic lung disease. En StatPearls. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562139/>
- Yadav, S., Lee, B., & Kamity, R. (2020). Síndrome de dificultad respiratoria neonatal. En StatPearls. StatPearls Publishing. [ncbi.nlm.nih.gov](https://www.ncbi.nlm.nih.gov)

XV. Anexos

Figura 1

Clasificación Radiológica					
Grado	Imagen Radiológica		Grado	Imagen Radiológica	
Grado 1	Infiltrado retículo granular difuso		Grado 3	Infiltrado retículo granular difuso + broncogramas aéreos que sobrepasan la silueta cardiaca + borramiento de bordes de la silueta cardiaca	
Grado 2	Infiltrado retículo granular difuso + broncogramas aéreos que no sobrepasan la silueta cardiaca		Grado 4	Opacificación total (vidrio esmerilado) y borramiento de la silueta cardiaca.	

Clasificación Radiológica del Síndrome de Dificultad Respiratoria. Adaptado de "Incidencia de la Enfermedad Membrana Hialina y Uso de Surfactante Alveolar en Neonatos Prematuros menores de 34 semanas ingresado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal, HEODRA Enero 2011 a Enero 2012. " (p.15) por S. Quiroz, 2013, Repositorio Institucional UNAN-León

<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/6342/1/223860.pdf>

Tabla 1

Edad gestacional

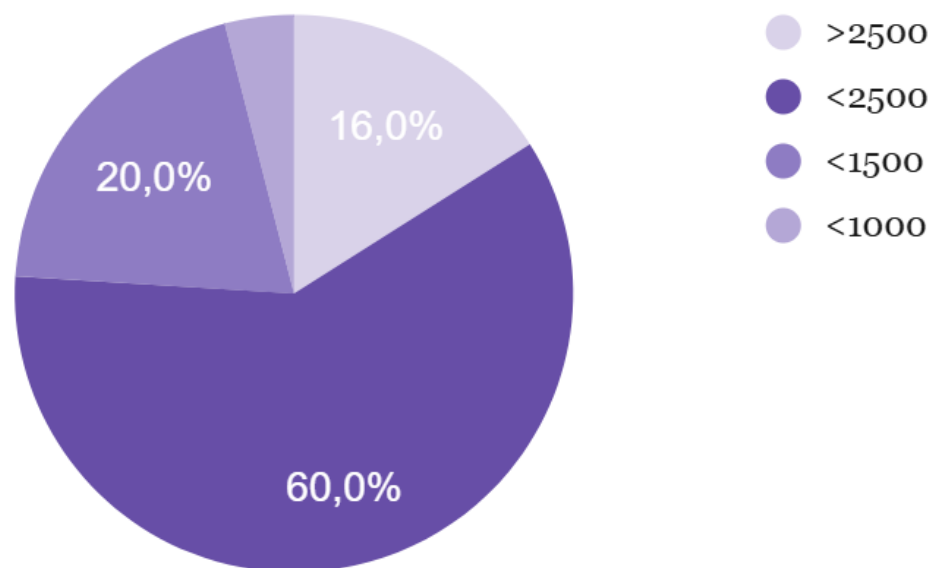
Variable	N	Media	Mediana	Desviación estándar
Edad	25	33.00	33.00	2.160

Fuente: Ficha de recolección

Tabla 2*Peso al nacer*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
>2500	4	16.0
<2500	15	60.0
<1500	5	20.0
<1000	1	4.0
Total	25	100.0

Fuente: Ficha de recolección

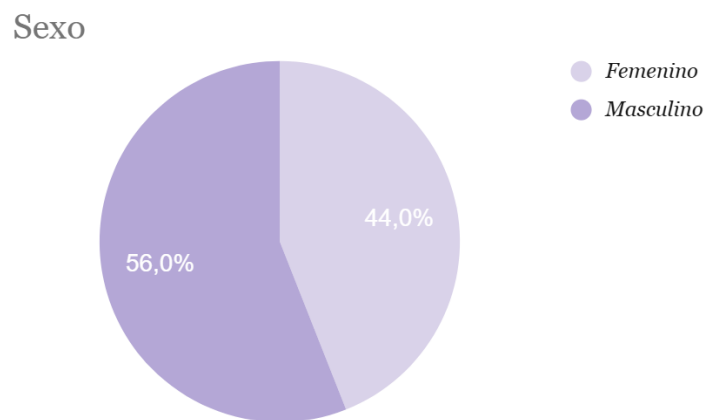
Gráfico 1*Peso al nacer*

Fuente: Tabla 2

Tabla 3*Sexo*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	11	44.0
Masculino	14	56.0
Total	25	100.0

Fuente: Ficha de recolección.

Gráfico 2

Fuente: Tabla 3

Tabla 4*Controles prenatales*

Variable	N	Media	Mediana	Desviación estándar
Controles prenatales	25	3.44	4.00	1.781

Fuente: Ficha de recolección

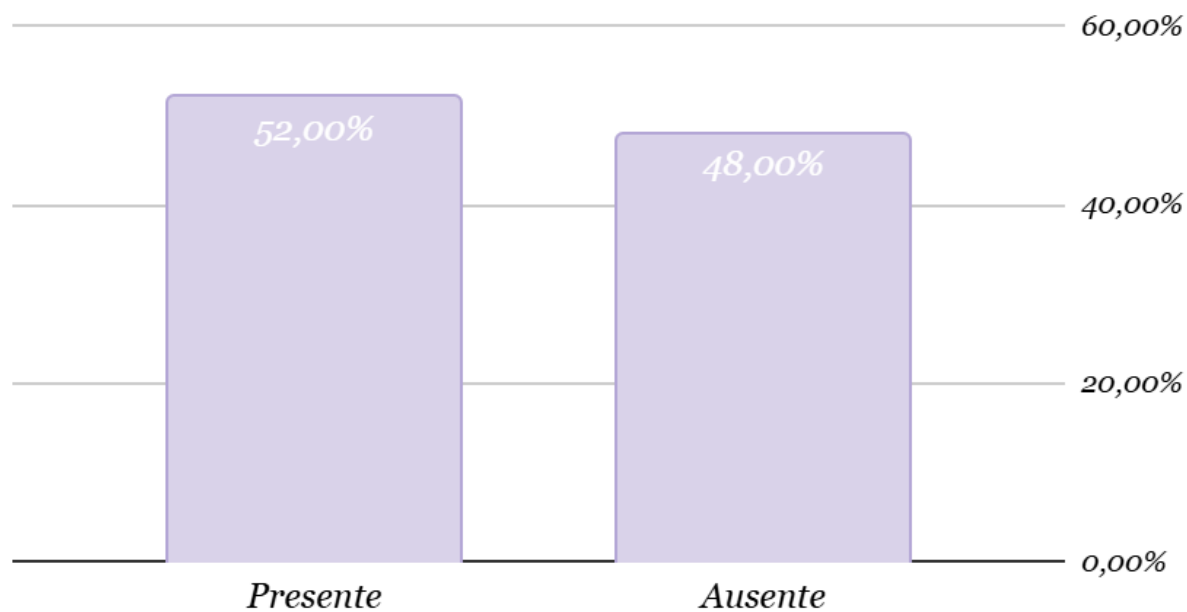
Tabla 5*Diabetes gestacional*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Presente	13	52.0
Ausente	12	48.0
Total	25	100.0

Fuente: Ficha de recolección

Gráfico 3

Diabetes gestacional



Fuente: Tabla 5

Tabla 6

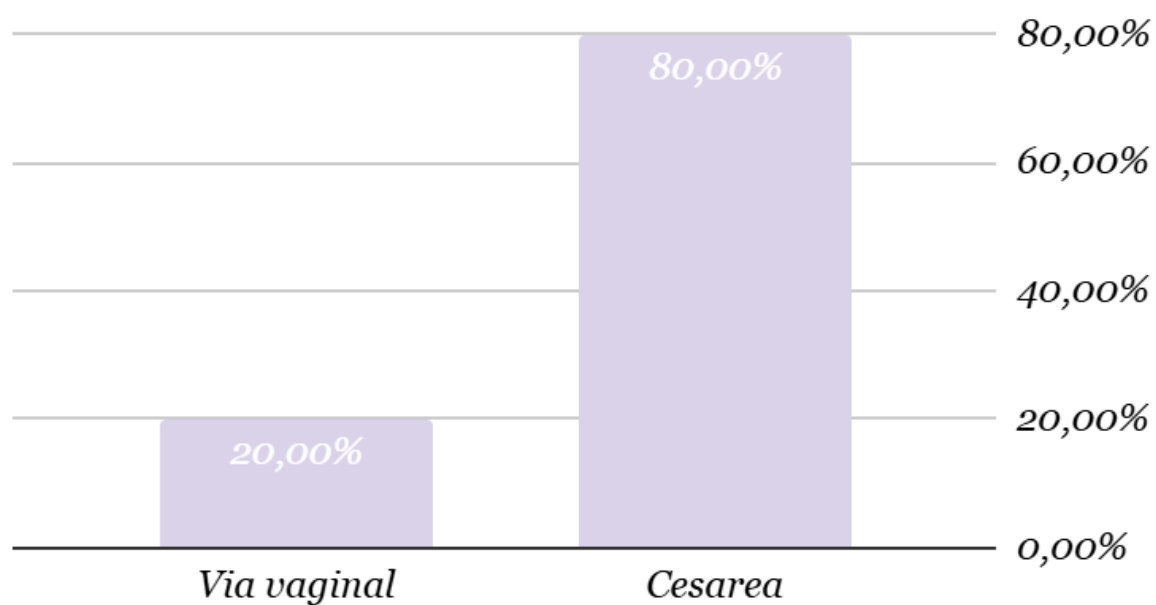
Vía de nacimiento

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Vía vaginal	5	20.0
Cesárea	20	80.0
Total	25	100.0

Fuente: Ficha de recolección

Gráfico 4

Via de nacimiento



Fuente: Tabla 6

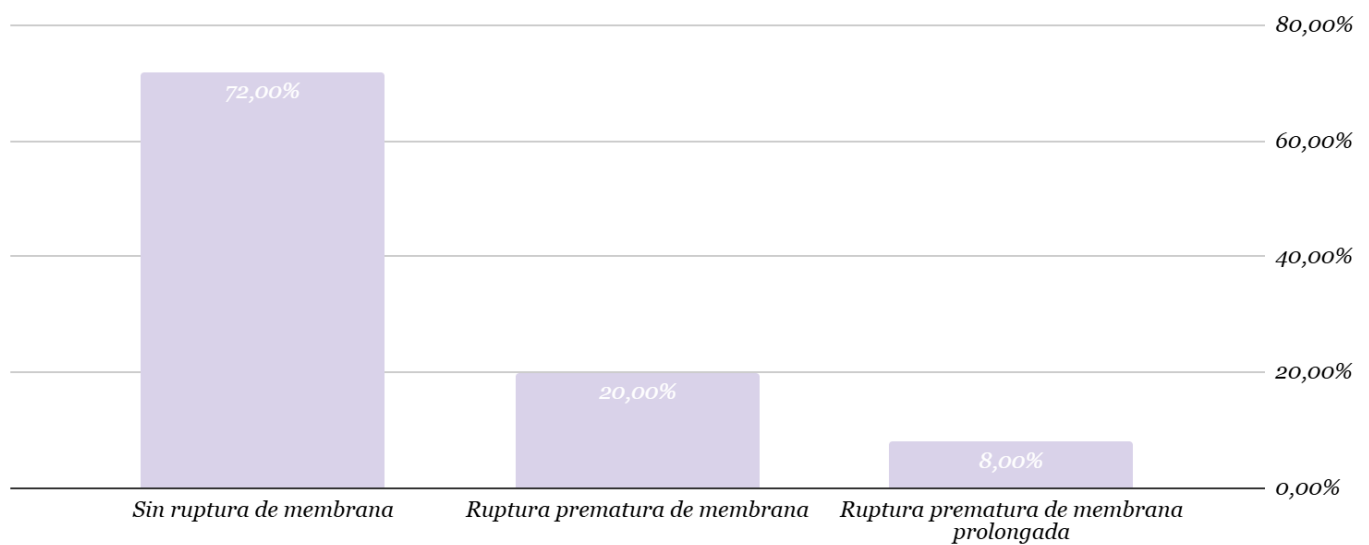
Tabla 7*Ruptura prematura de membrana*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sin ruptura de membranas	18	72.0
Ruptura prematura de membrana	5	20.0
Ruptura de membrana prolongada	2	8.0
Total	25	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Gráfico 5

Ruptura de membrana

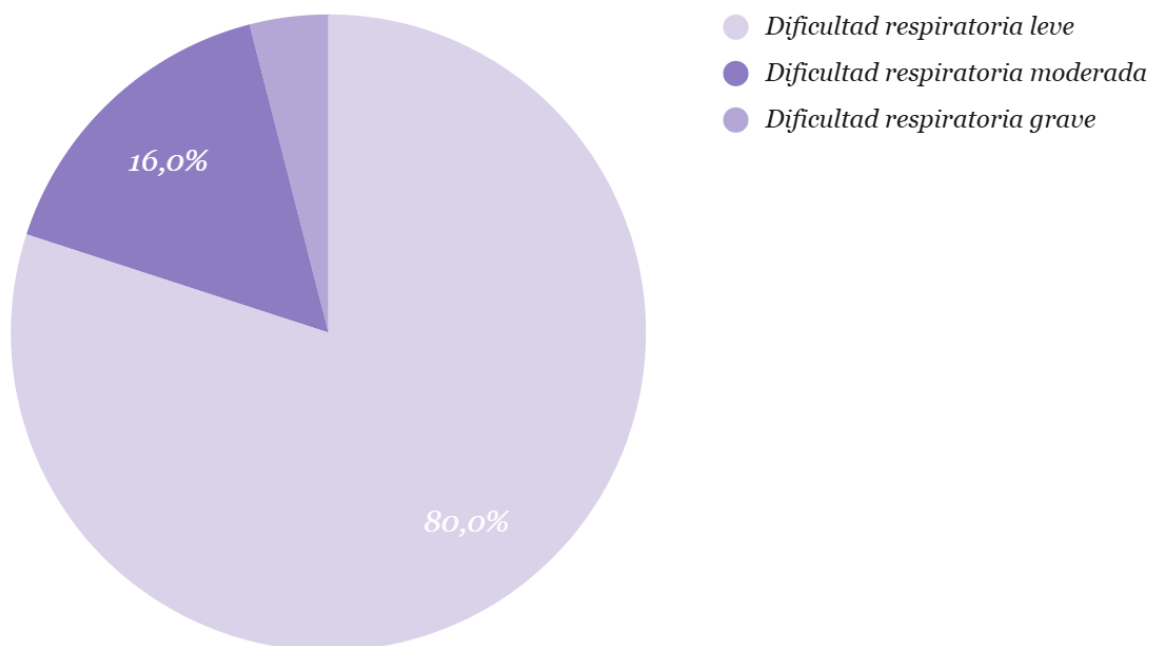


Fuente: Tabla 7

Tabla 8*Escala Silverman Anderson*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Dificultad respiratoria leve	20	80.0
Dificultad respiratoria moderada	4	16.0
Dificultad respiratoria grave	1	4.0
Total	25	100.0

Fuente: Ficha de recolección

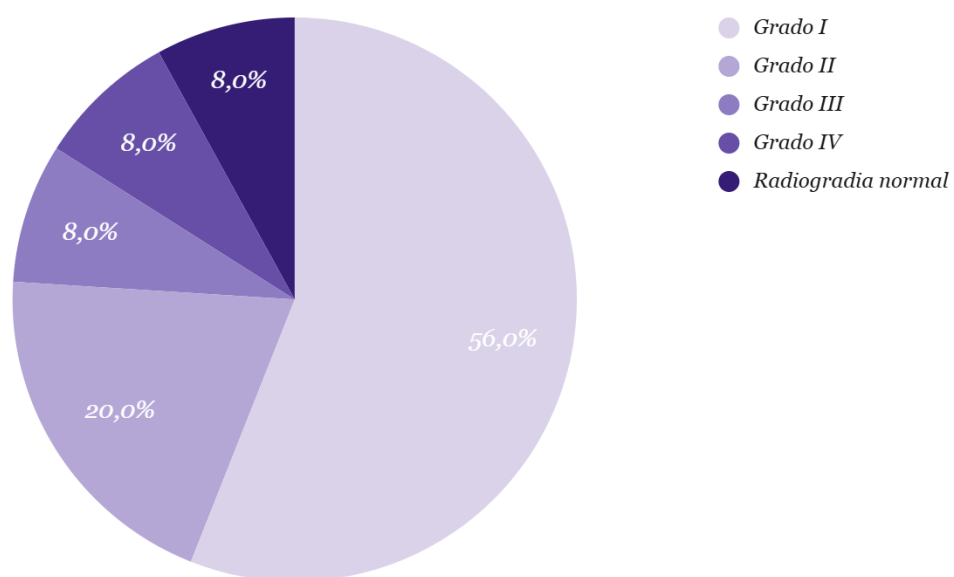
Gráfico 6*Escala Silverman Anderson*

Fuente: Tabla 8

Tabla 9*Radiografía de torax*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Grado I	14	56.0
Grado II	5	20.0
Grado III	2	8.0
Grado IV	2	8.0
Rx normal	2	8.0
Total	25	100.0

Fuente: Ficha de recolección

Gráfico 7*Radiografía de torax*

Fuente: Tabla 9

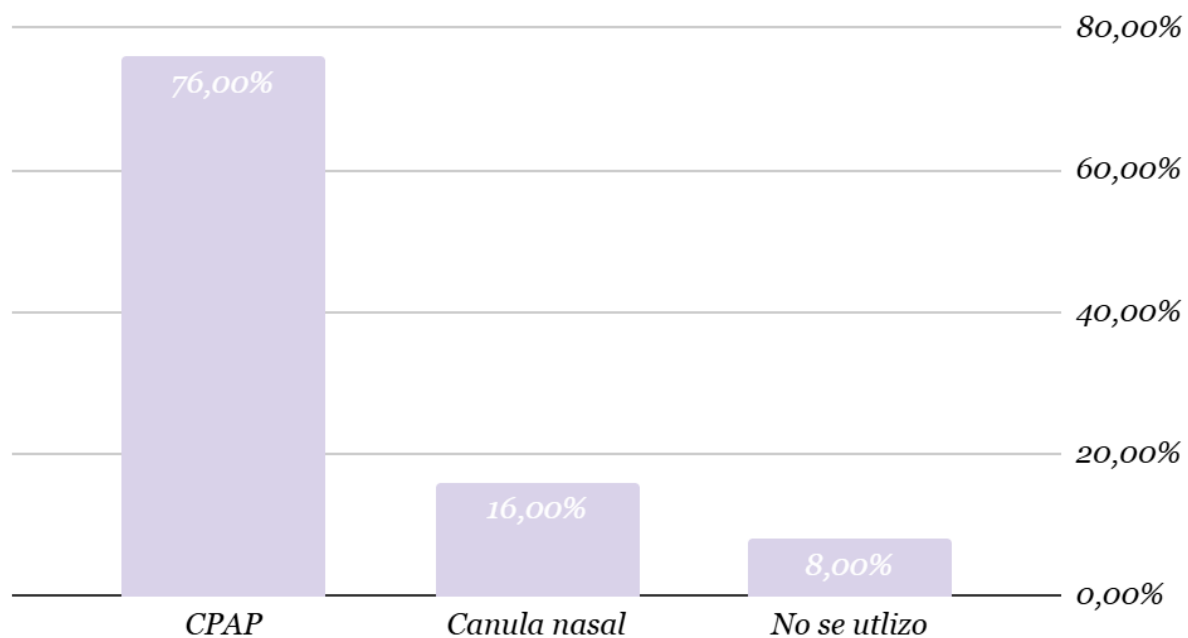
Tabla 10*Soporte ventilatorio no invasivo*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
CPAP	19	76.0
Cánula nasal	4	16.0
No se utilizó	2	8.0
Total	25	100.0

Fuente: Ficha de recolección

Gráfico 8

Soporte ventilatorio no invasivo



Fuente: Tabla 10

Tabla 11

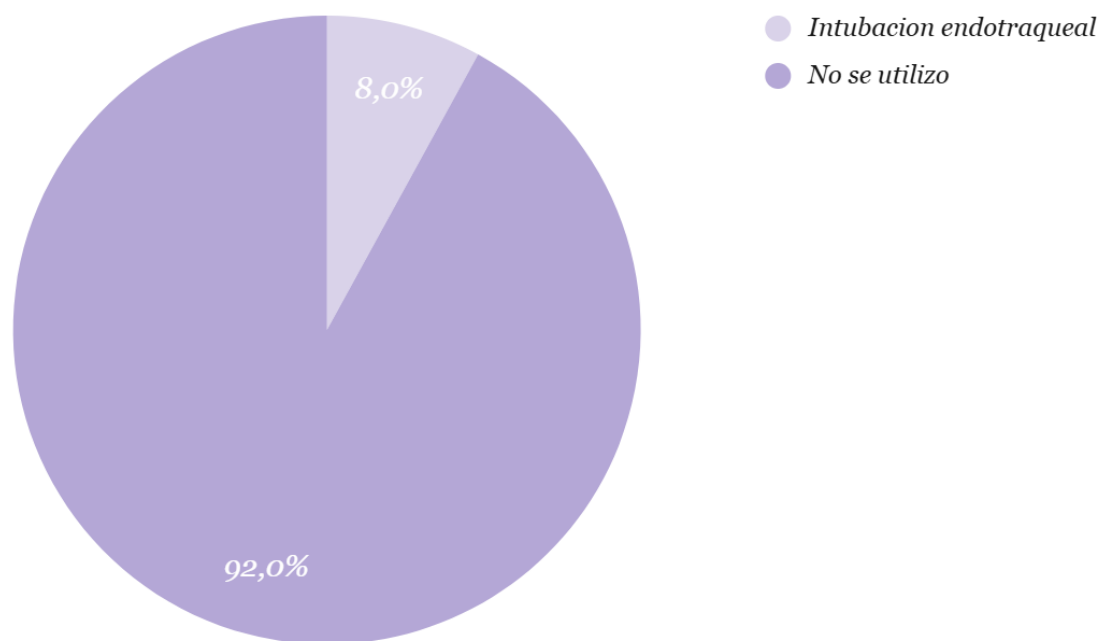
Soporte ventilatorio invasivo

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Intubacion endotraqueal	2	8.0
No se utilizó	23	92.0
Total	25	100.0

Fuente: Ficha de recolección

Gráfico 9

Soporte ventilatoiro invasivo

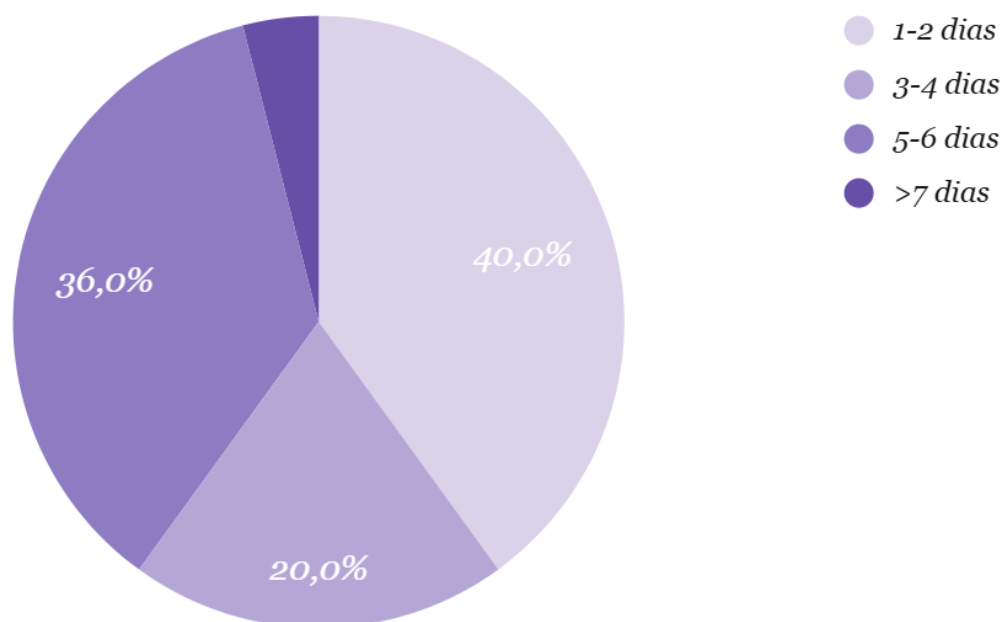


Fuente: Tabla 11

Tabla 12*Duración del soporte ventilatorio*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
1-2 días	10	40.0
3-4 días	5	20.0
5-6 días	9	36.0
> 7 días	1	4.0
Total	25	100.0

Fuente: Ficha de recolección

Gráfico 10*Duración soporte ventilatorio*

Fuente: Tabla 12

Tabla 13

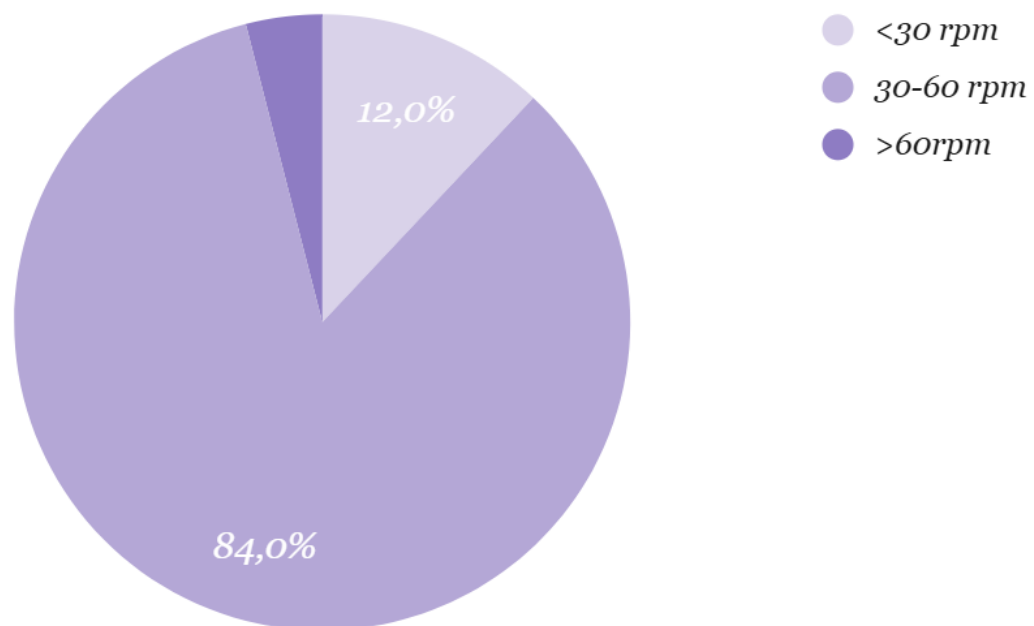
Frecuencia respiratoria

Variable	Frecuencia	Porcentaje
<30 rpm	3	12.0
30-60 rpm	21	84.0
>60 rpm	1	4.0
Total	25	100.0

Fuente: Ficha de recolección

Gráfico 11

Frecuencia respiratoria



Fuente: Tabla 13

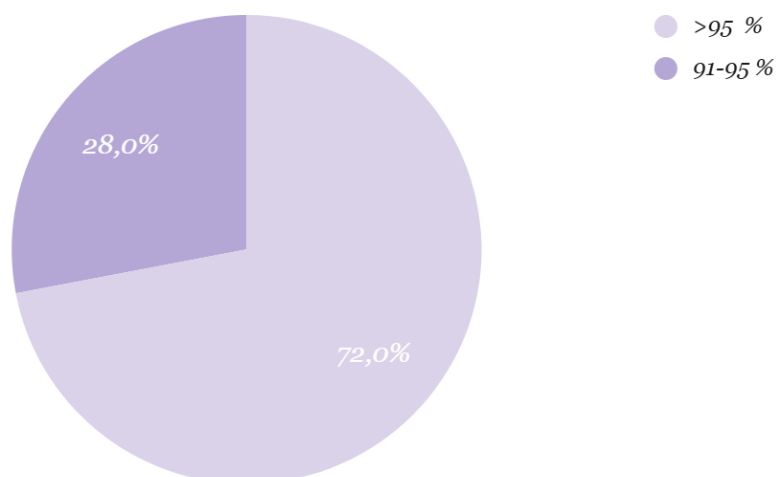
Tabla 14*Oximetria de pulso*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
>95%	18	72.0
91-95%	7	28.0
Total	25	100.0

Fuente: Ficha de recolección.

Gráfico 12

Oximetria de pulso



Fuente: Tabla

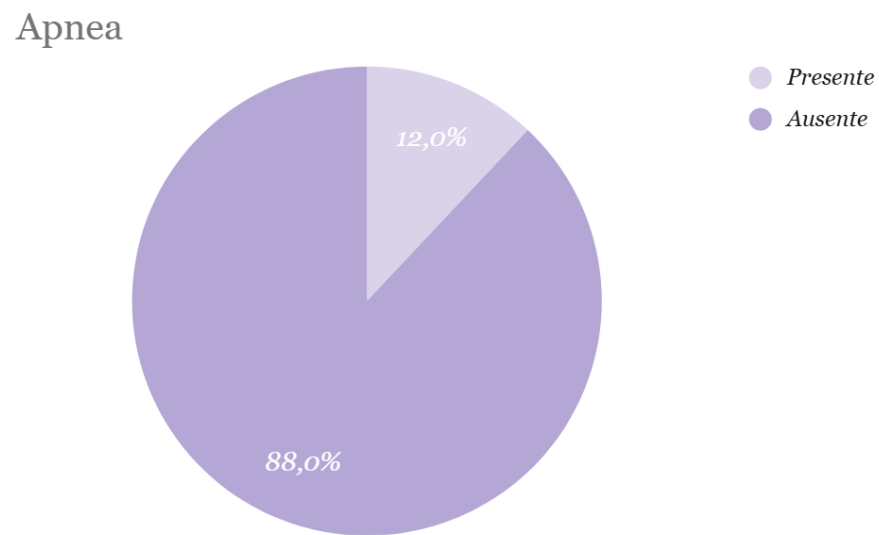
14

Tabla 15*Apena*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Presente	3	12.0
Ausente	22	88.0
Total	25	100.0

Fuente: Ficha de recolección

Gráfico 13



Fuente: Tabla 15

Tabla 16

Edad gestacional vs Escala Silverman Anderson

Variable	n	Media (semanas)	Desviación estándar	F	Valor de P
Dificultad respiratoria leve	20	33.30	1.92		
Dificultad respiratoria moderada	4	33.00	2.71		
Dificultad respiratoria grave	1	28.00	-		
Total	25	33.04	2.23	3.19	0.061

Fuente: Ficha de recolección.

Tabla 17*Escala Silverman anderson vs Soporte ventilatorio no invasivo*

Variable	CPAP	Cánula nasal	No se utilizó	Valor de P
Dificultad respiratorio leve	16	4	0	0.04
Dificultad respiratoria moderada	3	0	1	
Dificultad respiratoria grave	0	0	1	
Total	25			

Fuente: Ficha de recolección

Tabla 18*Escala Silverman anderson vs Soporte ventilatorio invasivo*

Variable	Intubación endotraqueal	Máscara laríngea	No se utilizó	Valor de P
Dificultad respiratorio leve	0	0	20	0.01
Dificultad respiratoria moderada	1	0	3	
Dificultad respiratoria grave	1	0	0	
Total	25			

Tabla 19*Escala Silverman anderson vs Radiografía de torax*

Variable	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV	Radiografía de torax normal	Valor de P
Dificultad respiratorio leve	14	4	0	0	2	0.00
Dificultad respiratoria moderada	0	1	2	1	0	
Dificultad respiratoria grave	0	0	0	1	0	
Total	25					

Tabla 20*Soporte ventilatorio no invasivo vs Apnea*

Variable	Presente	Ausente	Valor de P
CPAP	2	17	0.190
Cánula nasal	0	4	
No se utilizó	1	1	
Total	25		

Tabla 21

Variable	Presente	Ausente	Valor de P
Intubacion endotraqueal	1	1	0.085
Máscara laríngea	0	0	
No se utilizó	2	21	
Total	25		



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Hospital Carlos Roberto Huembes
Servicio de Neonatología



Título: Abordaje clínico y diagnóstico del síndrome de dificultad respiratoria en prematuros atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo mayo 2025 a febrero 2026.

Investigadores:

- Emely Natalia Paizano.
- Francis Abigail Martinez Zelaya.

Datos

Número de la ficha: _____

Expediente: _____

Nombre: _____

Fecha: _____

DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS				
EDAD GESTACIONAL				
☐ < 37 semanas	☐ 34-37 semanas.	☐ 32-33 semanas.	☐ 28-31 semanas.	☐ < 28 semanas.
PESO AL NACER RNP			SEXO	
☐ <2500 g.	☐ <1500 g.	☐ <1000 g.	☐ Masculino	☐ Femenino

FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA NEONATAL	
CONTROL PRENATAL	DIABETES GESTACIONAL
☐ Mayor o igual a 5 controles ☐ Menor a 5 controles ☐ Sin controles	☐ Presente ☐ Ausente

VÍA DE NACIMIENTO	RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANA
☐ Parto vaginal ☐ Cesárea	☐ Sin ruptura de membrana. ☐ Ruptura prematura de membrana. ☐ Ruptura de prematura membrana prolongada.
MÉTODOS DIAGNÓSTICOS	
ALTERACIÓN SEGÚN RX DE TÓRAX	ESCALA SILVERMAN ANDERSON
☐ Grado I ☐ Grado II ☐ Grado III ☐ Grado IV ☐ Rx normal ☐ No se realizó Rx	☐ Sin dificultad respiratoria (0 puntos) ☐ Dificultad respiratoria leve (1-3 puntos) ☐ Dificultad respiratoria moderada (4-6 puntos) ☐ Dificultad respiratoria grave.(7-10 puntos)
EVOLUCIÓN CLÍNICA DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO	
SOPORTE VENTILATORIO NO INVASIVO	DURACIÓN SOPORTE VENTILATORIO
☐ CPAP nasal ☐ BiPAP/NIPPV ☐ Cánula nasal	☐ 1-2 días ☐ 3-4 días ☐ 5-6 días ☐ Mayor 7 días
SOPORTE VENTILATORIO INVASIVO	APNEA
☐ Máscara laríngea ☐ Conexión a ventilador mecánico neonatal ☐ No sé utilizó	☐ Presente ☐ Ausente
MOMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE SURFACTANTE PULMONAR	TIPO DE SURFACTANTE PULMONAR
☐ Temprano: < 2 horas de vida. ☐ Intermedio: 2–6 horas. ☐ Tardío: > 6 horas.	☐ Surfactante semisintetico ☐ Surfactante animal ☐ Surfactante sintético
FRECUENCIA RESPIRATORIA	OXIMETRÍA DE PULSO
☐ Menor 30 rpm ☐ 30-60 rpm ☐ Mayor 60 rpm	☐ Mayor 95% ☐ 91- 95% ☐ Menor 91%