

Factores de Riesgo de Neumonía en Neonatos

Patricia Nieto-Gómez¹; Héctor Ortiz-Fiallos²; Belén Sánchez-Bonilla³; Paulina Mayorga-Poveda⁴. Alexander Ortiz⁵

1. **Médico Especialista en Pediatra Tratante de Neonatología. Hospital General Ambato.**
2. **Médico Especialista en Cirugía Tratante del Ministerio de Salud Pública – Ambato.**
3. **Médico Residente Hospital General Ambato.**
4. **Médico Residente Hospital General Ambato.**
5. **Colaborador Estudiante de Medicina**

Correspondencia: Dra. Patricia Graciela Nieto Gómez

Correo electrónico:

pg.nieto@uta.edu.ec

Dirección: Arturo Borja y Miguel Zambrano, Ambato-Ecuador

Código postal: EC18D01

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8491-7112>

Teléfono: (593) 0997348228

Fecha de recepción: 18-12-2022

Fecha de aprobación: 11-05-2023

Fecha de publicación: 30-06-2023

Membrete Bibliográfico

Nieto G. Patricia G.: Factores de Riesgo de Neumonía en Neonatos. Rev Médica Ateneo, 25. (1), pág. 60-75.

Artículo acceso abierto.

RESUMEN

El presente artículo se orientará en la investigación de todos aquellos casos que han presentado diagnóstico de Neumonía en el grupo etario desde el nacimiento hasta los 28 días de vida, contemplando los factores que predisponen para el desarrollo de la patología.

Objetivo:

Determinar factores de riesgo para apoyar el diagnóstico y tratamiento de Neumonía Neonatal.

Materiales y métodos:

El artículo realizado corresponde a un estudio analítico, retrospectivo; en donde se han establecido los factores de riesgo

neonatal que se presentan en la patología objeto del estudio; determinando la asociación entre variables como herramienta diagnóstica (OR); al igual que los intervalos de confianza de todos los casos de síndrome de dificultad respiratoria registrados en el Servicio de Neonatología del Hospital General IESS Ambato en el período enero 2018 – diciembre 2021.

Resultados:

Se realizó el estudio en una población de 600 neonatos con cuadro de dificultad respiratoria de los cuales los afectados por neumonía fueron el 84 %, que corresponde al síndrome de dificultad respiratoria tipo II y el 16 % al tipo I. Y del porcentual de casos del SDR del tipo II, el 95 % corresponde a neumonía connatal. Se realizó el análisis multivariado con regresión logística y mostró que el bajo peso al nacer [“Odds Ratio ajustado” (aOR) = 0.2236; intervalo de confianza (IC) 95%=1.22-5.14; p=0.000) es un factor de riesgo independiente y estadísticamente significativo para el desarrollo de neumonía.

Conclusión:

La neumonía connatal representa una de las patologías más frecuentes en las áreas de terapia intensiva de las neonatologías, sobre todo a nivel de Latinoamérica, por lo que se recomienda su diagnóstico precoz, manejo y tratamiento adecuados.

Palabras clave: Pretérmino, asfixia, nutrición enteral, ventilación mecánica, Neumonía, SDR

ABSTRACT

This article will focus on the study of all those cases that have presented a diagnosis of pneumonia in the age group from birth to 28 days of life, considering the factors that predispose to the development of the pathology.

Objective: To determine neonatal risk factors to support the diagnosis and treatment of Pneumonia Neonatal.

Materials and methods: The article carried out corresponds to an analytical, retrospective study; where the neonatal risk factors that occur in the pathology under study have been established; determining the association between variables as a diagnostic tool (OR); as well as the confidence intervals of all cases

of respiratory distress syndrome registered in the Neonatology Service of the IESS Ambato General Hospital in the period January 2018 - December 2021.

Results: The study was carried out in a population of 600 neonates with symptoms of respiratory distress, of which 84% were affected by pneumonia, which corresponds to type II respiratory distress syndrome and 16% to type I. And of the percentage of cases of Type II RDS, 95% corresponds to connatal pneumonia. Multivariate analysis with logistic regression was performed and showed that low birth weight [“Adjusted Odds Ratio” (aOR) = 0.2236; confidence interval (CI) 95%=1.22-5.14; p=0.000) is an independent and statistically significant risk factor for the development of pneumonia.

Conclusion: Connatal pneumonia represents one of the most frequent pathologies in neonatal intensive care areas, especially in Latin America, so its early diagnosis, management and adequate treatment are recommended.

Key words: Premature, Asphyxia, Enteral Nutrition, Ventilator-Induced, Pneumonia

INTRODUCCIÓN

La neumonía neonatal es un proceso infeccioso e inflamatorio del pulmón que puede llevar al fallecimiento de un recién nacido, la neumonía intrauterina es parte de las neumonías de inicio temprano, se relaciona con corioamnionitis y ruptura prematura de membranas. La presentación de las neumonías neonatales, se caracterizan por lesiones en el parénquima pulmonar y también lesiones extrapulmonares y son causadas por la presencia de microorganismos asociadas a inmunidad deficiente del infectado.²⁰

El origen bacteriano destaca como la etiología principal que se adquiere antes, durante o después del parto, la cual se presenta como sepsis con disfunción multiorgánica, debido a la inmadurez del sistema inmunológico del recién nacido. El peso al nacimiento y la edad de aparición son factores esenciales para determinar el riesgo de mortalidad por neumonía, con tasas de mortalidad más altas para los lactantes de bajo peso al nacer, así como los casos de aparición temprana en comparación con los de aparición tardía.¹⁵

Se han realizado diversos estudios en los cuales las neumonías presentan resultados positivos para gérmenes como *Staphylococcus aureus* y, en mayor frecuencia, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Enterobacter cloacae*. Además, que en ocasiones se observa que las infecciones virales pueden desarrollar cuadros de neumonías y el principal agente etiológico es el virus del herpes simple, el cual es transmitido durante el parto, en una infección activa de la madre y se incluye a virus como el adenovirus, para influenza, rinovirus, enterovirus, influenza, y VSR.³

La neumonía de inicio tardío se debe a la colonización de microorganismos durante la estadía en UCIN, en pruebas de aspiración pulmonar se encontró a *S. aureus* y *S. pneumoniae* como los principales agentes causales otros agentes bacterianos pueden ser *Streptococo pyogenes*, *Escherichia coli*, *Salmonella spp*, *Streptococo de grupo B*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococos del grupo G*, *Enterococos*, *Acinetobacter*, *Pseudomonas*. Las infecciones fúngicas, en especial las causadas por *Candida spp* son muy frecuentes, en especial en los pacientes con bajo peso al nacer. En neumonía de inicio precoz, normalmente se va a presentar distrés respiratorio desde el nacimiento, también se encuentran signos como taquicardia, taquinea, perfusión disminuida, letargia, y apnea. Además, es importante tomar en cuenta que si el recién nacido presenta signos neurológicos se puede sugerir shock séptico y es sugestivo de mal pronóstico.

De esta manera, la neumonía neonatal se diagnosticará precisamente conociendo y comprendiendo los factores de riesgo, que incidirán directamente en la tasa de mortalidad neonatal. Varios estudios han encontrado resultados no concluyentes con respecto a los factores de riesgo para la neumonía neonatal, por lo mismo el propósito de esta revisión es determinar los factores de riesgo más prevalentes asociado a la misma.

En el caso del área donde se realizó este estudio se considera que de acuerdo al manejo neumonía en neonatos se estudia los factores que influyen en el desarrollo de la misma como es: ruptura prematura de membranas, infección de vías urinarias, infecciones vaginales, corionamnionitis, madres inmigrantes, personal de salud, ventilación mecánica, sobrecarga hídrica, uso de supresores de acidez gástrica, nutrición enteral, reintubación, obesidad Materna, asfixia, uso de antibióticos, APGAR<7, prematuridad, contacto con meconio, sufrimiento

fetal, bajo peso al nacer, enfermedades cardiovasculares, uso de inotrópicos, preeclampsia, menos de 4 controles prenatales, cesárea, asma materna, sepsis neonatal; como todos los factores que influyen en la patología en estudio.

MATERIAL Y MÉTODOS

La presente investigación es un estudio analítico de casos y controles. De acuerdo a los resultados, con la población de 600 niños pueden calcular la prevalencia de neumonía por año, lo cual justificaría un estudio de cohorte retrospectivo sobre los casos de síndrome de dificultad respiratoria registrados en el Servicio de Neonatología del Hospital General IESS Ambato en el período comprendido entre Enero 2018 – Diciembre 2021, con recolección de información realizada de la revisión de las historias clínicas de los pacientes que fueron ingresados en el periodo de tiempo establecido tomando en cuenta como una población universo de 600 pacientes con diagnóstico de dificultad respiratoria y que cumplían con los siguientes criterios de inclusión a todos los recién nacidos desde el día 0 hasta los 28 días de vida, que presentaron cuadro de dificultad respiratoria determinando en el estudio que del total de casos estudiados, 96 pacientes correspondían a membrana hialina y los 504 cumplían con el criterio de diagnóstico neumonía.

RESULTADOS

En el periodo enero 2018 – diciembre 2021 ingresaron 600 neonatos con síndrome de dificultad Respiratoria tipo I y II; de los cuales se determina que 504 neonatos presentaron SDR tipo II: neumonía representando un porcentual de 84 por ciento. (Figura 1).

Figura 1. Porcentual de casos de neumonía neonatal con respecto a otros síndromes de dificultad respiratoria

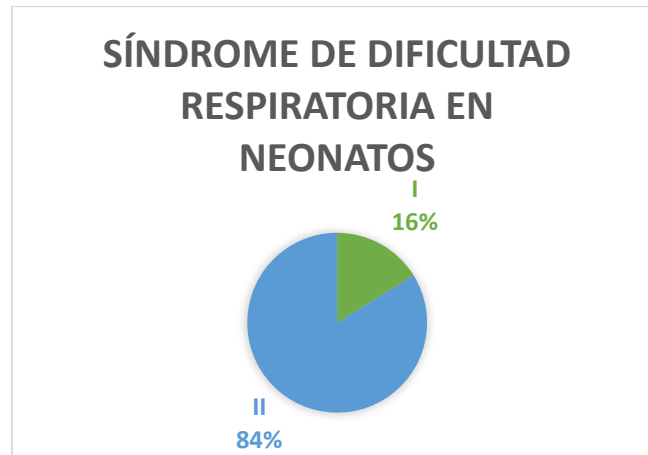


Figura 2. Porcentual de neumonías de acuerdo a su etiología

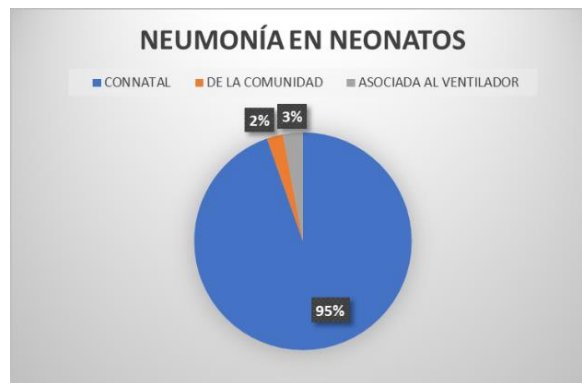
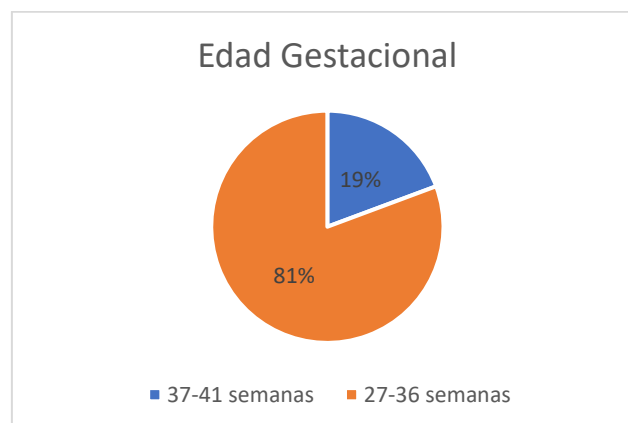
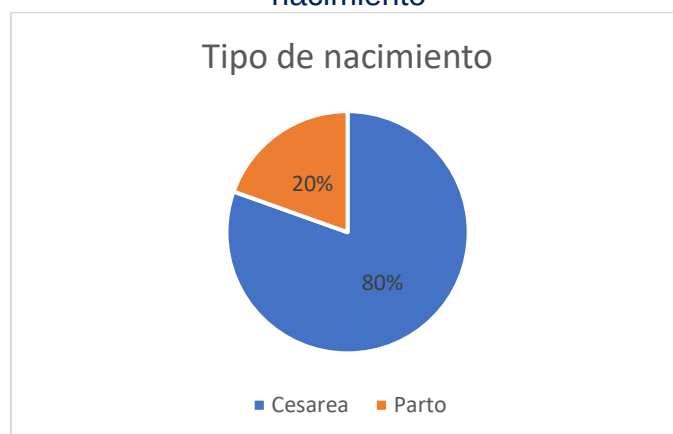


Figura 3. Porcentual de presentación de neumonía con respecto a la edad gestacional



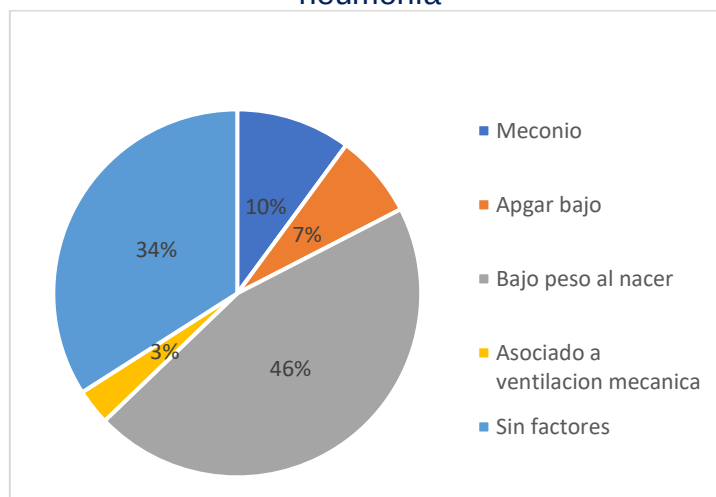
Con respecto a la edad gestacional de su nacimiento se clasificó como pre términos y a término obteniendo mayor porcentaje de presentación de la patología en prematuros (Figura 3).

Figura 4. Porcentual de presentación de neumonía de acuerdo al tipo de nacimiento



Según el tipo de extracción de los neonatos con un 80 % la mayor frecuencia es la cesárea

Figura 5. Porcentual de factores de riesgo asociados a la presentación de neumonía



Dentro de los factores de riesgos del neonato, como factor principal está dado por el peso bajo al nacimiento (Figura 5).

De acuerdo a todos los porcentajes establecidos se realiza un análisis de los datos involucrados, considerando la población de 600 neonatos, estableciendo que, el riesgo relativo mide la fuerza de la asociación entre la exposición y la

enfermedad indicando la probabilidad de que se desarrolle la enfermedad en los expuestos a un factor de riesgo en relación al grupo de los no expuestos, tomando como base el factor de riesgo con mayor prevalencia, el cual es el bajo peso al nacer.

Se realiza un cálculo se estima dividiendo la incidencia de la enfermedad en los expuestos (Ie) entre la incidencia de la enfermedad en los no expuestos (Io).

Tabla 1. Tabla de casos y controles

	Casos	Controles
Expuestos	324	504
No expuestos	276	96

Considerando que, en los estudios de casos y controles, la incidencia es desconocida, el riesgo relativo se estima calculando el Odds ratio, mediante la siguiente fórmula:

Figura 6. Fórmula de cálculo de ODDS ratio

$$\text{Odds ratio} = \frac{a \times d}{b \times c}$$

Se presenta el siguiente resultado:

$$\frac{324 \times 96}{276 \times 504} = \frac{31104}{139104} = 0.2236$$

Cuando se calcula el Riesgo Relativo, mediante el ODDs ratio, se debe expresar sí dicho riesgo es diferente de 1. Si al construir el 95% intervalo de confianza el intervalo no incluye el valor 1 concluimos que el riesgo es estadísticamente significativo $p < 0.05$. Si el 99% intervalo de confianza no incluye el valor 1, el riesgo relativo es significativo $p < 0.01$.

Si el riesgo relativo fuese menor de 1 y su intervalo de confianza también, estaríamos ante la presencia de un factor de protección.

Para lo cual se establece que:

Logaritmo natural de 2.23 = 0.996

$$\text{Error estándar} = \sqrt{\frac{1}{20} - \frac{1}{853} + \frac{1}{14} - \frac{1}{1620}} = 0.34$$

El 95% intervalo de confianza del logaritmo de RR= $0.99 \pm 1.96 * 0.2236$

Por tanto, el RR = 2.23 y el 95% Intervalo de confianza es: 1.22 a 5.14

DISCUSIÓN

El desarrollo de infecciones respiratorias en los neonatos es una complicación de alta incidencia en esta área de neonatología del Hospital IESS Ambato, objeto del estudio, de acuerdo a los datos estadísticos establecidos en este grupo etéreo, siendo la patología más frecuente los síndromes de dificultad respiratoria tanto del tipo I como del tipo II, y de acuerdo a ello se determina que dentro de las dificultades respiratorias tipo II, la neumonía representa la enfermedad más frecuente de afectación en el recién nacido y teniendo en cuenta que los cuadros de neumonía neonatal son procesos infecciosos e inflamatorios pulmonares que pueden llevar a la muerte a un recién nacido; es así que mediante la realización de este estudio de cohorte analítico retrospectivo, se obtuvo que del total de neonatos afectados por síndrome de dificultad respiratoria (SDR), el 84 % corresponde a SDR Tipo II y el 16 % a SDR Tipo I; en cuanto al 100% de casos correspondientes al SDR Tipo II, el 95% representan a los cuadros de neumonía connatal, el 2% de casos representa a neumonía de la comunidad y 3% de los casos corresponden a neumonía asociada al ventilador.

Sandoval (2020), en su investigación titulada “FACTORES DE RIESGO PARA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA EN NEONATOS” presentó el análisis multivariado con regresión logística y mostró que el peso al nacer menor a 1 500 g [“Odds Ratio ajustado” (aOR) = 25,753; intervalo de confianza (IC) 95%=7,015-94,542; p=0.000] y el uso de inotrópicos (aOR =9,345; IC 95% 3,035-28,777; p=0.000) fueron factores de riesgo independientes y estadísticamente significativos para el desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica, y determina un factor de riesgo significativo al bajo peso. De igual manera, Cisneros (2022), en su investigación titulada “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL SÍNDROME DE DISTRÉS RESPIRATORIO EN

NEONATOS HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS”

menciona que, el riesgo de sufrir síndrome de distrés respiratorio tiene estrecha relación con la vía del parto y es mayor si el procedimiento quirúrgico se realiza antes de la semana 39, en los últimos años la medida quirúrgica como la cesárea ha incrementado a nivel mundial y las complicaciones y morbilidades respiratorias es proporcional en los neonatos nacidos por esta vía.

Dentro de este estudio en el área establecida se estableció el análisis con regresión logística y mostró que el bajo peso al nacer [“Odds Ratio ajustado” (aOR) = 0.2236; intervalo de confianza (IC) 95%=1.22-5.14; p=0.000) es un factor de riesgo independiente y estadísticamente significativo para el desarrollo de neumonía, lo cual, valida la percepción del estudio, en el cual se determina un factor de riesgo significativo al bajo peso.

La finalidad del estudio es determinar los factores de riesgo prevalentes para el desarrollo de neumonías en la etapa neonatal, siendo de importancia el peso al nacimiento y la edad gestacional, con tasas de morbilidad y mortalidad más altas para aquellos lactantes de bajo peso al nacer, así mismo en relación al tiempo de presentación de la patología siendo los más frecuentes los de presentación temprana en comparación con los de presentación tardía. En el estudio se determina que dentro de los factores de riesgo neonatales tenemos un dato llamativo, ya que se obtuvo como causal de riesgo el bajo peso al nacer del neonato que representa el 46% lo que constituye un factor de mucha importancia para desarrollar un cuadro de neumonía, lo que se corrobora con estudios de investigadores en donde indican que otro factor de riesgo es el bajo peso al nacer <2500 gramos correlacionando que estos neonatos tienen una función del sistema inmunológico disminuída, por tanto esta inmunosupresión unida con el bajo peso al nacer tienen un alto riesgo del desarrollo de infecciones, especialmente de neumonía, también se determina la influencia de la cantidad de oxígeno proporcionado al neonato ya que si el mismo es bajo, las bacterias anaerobias pueden desarrollarse fácilmente, causar infecciones y, finalmente, neumonía neonatal.⁵ Un segundo factor de riesgo neonatal fue la presencia de meconio con un 10%, similar con un estudio en India que encontró que el líquido amniótico maloliente podría aumentar el riesgo de desarrollar neumonía neonatal. Aquellos que presentaron una puntuación de APGAR de 7% o de menor puntuación, y la asociación con la ventilación mecánica en un 3%, de

acuerdo a varios estudios se coinciden en determinar como factores de riesgo asociados a la presentación de neumonía, tal es el caso del estudio de prevalencia de neumonía en neonatos en el hospital Roberto Gilbert, realizado en el año 2016.⁵

Se analizó aisladamente aquellos casos en dependencia con la edad gestacional, teniendo como resultado que la mayor incidencia de neumonías se encuentra en prematuros, con edades gestacionales comprendidas entre las 27 a 36 semanas, con un porcentual del 81%, el resto de casos que representa un 19% se halló en recién nacidos a término con edades gestacionales comprendidas entre las 37 a 41 semanas, pudiendo tener como causales la inmadurez del sistema inmunitario neonatal, el deterioro de la capacidad fagocítica de los neutrófilos y los monocitos y la disminución de los anticuerpos maternos ya que contribuyen a la infección en los recién nacidos prematuros y por lo tanto al aumento del riesgo de neumonía neonatal; determinado así mismo en un estudio anterior donde se descubrió que los recién nacidos a las 34 semanas tenían un riesgo 7,6 veces mayor de neumonía neonatal que los recién nacidos a las 38-39 semanas.⁵

Se encontró otro factor de riesgo en relación con neumonía en neonatos, que es el tipo de nacimiento, demostrando una mayor incidencia en aquellos nacidos por cesárea con un 80%, a comparación de los nacidos por parto cefalovaginal con un 20%.

No se ha considerado factores de riesgo estadístico de los agentes causales, sin embargo, en los diversos estudios en neonatos con neumonía, en los cuales se presentan resultados positivos para gérmenes, como *Staphylococcus aureus* y, en mayor frecuencia, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Enterobacter cloacae*. También se observa que las infecciones virales pueden desarrollar cuadros de neumonías y el principal agente etiológico es el virus del herpes simple, el cual es transmitido durante el parto, cuando la madre tiene una infección activa; por ello mencionamos como antecedente similar encontrado en un estudio sobre Neumonía neonatal temprana, experiencia en el Hospital Español de México del año 2020⁸, y, coincidiendo parcialmente con la bibliografía presentada.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La neumonía en neonatos representa una patología, que se presenta con mayor porcentaje como neumonía connatal, es así que se ha demostrado que los factores de riesgo para presentar un cuadro de neumonía son de gran importancia ya que pueden advertir de un posible desarrollo de esta patología en base a sus antecedentes, por tanto, aquellos factores de riesgo relacionados con el neonato, fueron el bajo peso al nacer y la prematurez, lo cual se validó con el cálculo de los factores de riesgo, estableciendo un intervalo de confianza de 1.22 a 5.14. Se encontró relación entre el tipo de parto es otro factor que influye en el desarrollo de neumonía, a pesar de que no se había considerado desde un inicio se demostró que aquellos neonatos nacidos por cesárea tienen mayor riesgo de neumonía connatal en comparación con aquellos nacidos por parto cefalovaginal.

Con la información obtenida, sugerimos que el punto clave es la prevención, sobre todo de nacimientos prematuros ya que casi siempre va de la mano con el peso bajo del neonato, por tanto, se incluye como los dos factores de riesgo neonatales de mayor prevalencia para el desarrollo de neumonía connatal; por lo cual se debería mantener una estrecha relación entre las áreas de ginecología y obstetricia con el área de neonatología para poder informar los posibles riesgos existentes previo al nacimiento del neonato, disminuyendo así el riesgo de desarrollo de neumonía en neonatos. Y, por último, se debe crear un consenso y desarrollo de protocolos de manejo en cada área de neonatología para garantizar una adecuada evolución en aquellos neonatos afectados.

Contribución del autor (s)

Nieto P: Concepción y diseño del autor. Recolección de datos, revisión bibliográfica, escritura y análisis del artículo con lectura y aprobación de la versión final.

Información del autor (s)

Nieto P. Médico Especialista en Pediatría. Profesora de la Facultad de Medicina de la Universidad Técnica de Ambato. Ambato-Ecuador.

Disponibilidad de datos

Los datos fueron recolectados de registro de historias clínicas digitales, revistas y bibliotecas virtuales y está a disposición.

Declaración de intereses

El autor no reporta conflicto de intereses.

Autorización de publicación

El autor autoriza su publicación en la revista Ateneo. El autor enviará firmado un formulario que será entregado por el Editor.

Consentimiento informado

El autor (s) deberán enviar al Editor, el consentimiento informado firmado por el paciente o sus representantes, previo a su publicación, en caso de investigación en seres humanos. En este caso no es necesario el consentimiento informado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anucha T, Rujeerapaiboon N, Waricha Janjindamai, Supaporn, Dissaneevate, Gunlawadee Maneenil, Supika Kritsaneepaiboon, Pattama Tanaanantarak. Outcomes and risk factors for pneumonia associated with ventilators for newborns: Metanalysis; Revista Mundial de Pediatría. 2021; vol 13 (4). Doi: 10.1007/s12519-017-0010-0
2. Arreaga, M., Baque W. Factores asociados al síndrome de distrés respiratorio en neonatos hospitalizados en el área UCIN en un hospital de especialidades de la ciudad de Guayaquil. Periodo septiembre a noviembre del 2019. Disponible en:
<http://201.159.223.180/handle/3317/14934>
3. Ávila C. Neumonía Neonatal. Manual de neonatología. 2019. Disponible en:
http://www.neopuertomontt.com/guiasneo/Guias_San_Jose/GuiasSanJose_37.pdf
4. Baseer, K., Mohamed, M. y AbdElmawgood, EA. Factores de riesgo de enfermedades respiratorias entre recién nacidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Universitario de Qena, Egipto. Anales de salud global. 2020; 86 (1): 22. Disponible en: doi.org/10.5334/aogh.2739
5. Brito A. Prevalencia de neumonía en neonatos en el Hospital Roberto Gilbert, 2016. Trabajo de investigación que se presenta como requisito para el título de Médico. 2019.

6. Caballero, J., Pineda, C. Factores de riesgo para neumonía neonatal en recién nacidos prematuros. Universidad Privada Antenor Orrego. 2020. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/6911>
7. Cisneros, Ninfa, "FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL SÍNDROME DE DISTRÉS RESPIRATORIO EN NEONATOS HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS", UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES "UNIANDES", Ambato.
8. Criollo Llumiquinga, B. y Ocampo Vásconez, J. 2019. Factores de riesgo asociados a la mortalidad neonatal, estudio de caso en el Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora, 2014-2018. Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Ingeniero Estadístico. Carrera de Estadística. Quito: UCE. 127 p.
doi.org/10.1016/j.ajog.2022.05.027https://issuu.com/pucesd/docs/mgckerlly_laje_piguavebyron_ponce_imbaquingo
9. Jiménez-Munguía RM, Iglesias-Leboreiro J, Bernárdez-Zapata I, et al. Neumonía neonatal temprana, experiencia en el Hospital Español de México. Rev Esp Med Quir. 2014;19(4):409-414.
10. Juárez M. RPM y su asociación con neumonía como foco de infección en neonatos en el Hospital María Auxiliadora en el periodo junio 2016 - junio 2017. Para optar el título profesional de médico cirujano. 2018.
11. Kawsari, A. et al. Effect of asthma exacerbation during pregnancy in women with asthma: a population-based cohort study. Eur Respir J. 2020; 55: 1901335. Disponible en: doi.org/10.1183/139930003.01335-2019
12. Kleinwechter HJ, Weber KS, Mingers N, et al. Gestational diabetes mellitus and COVID-19: results from the COVID-19 Related Obstetric and Neonatal Outcome Study. Am J Obstet Gynecol 2022. Disponible en:
13. Laje Piguave K., y Ponce Inbaquingo B. Análisis de factores de riesgo de neumonías asociadas a ventilación mecánica en neonatología. Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Santo Domingo. 2021. Disponible en:
14. Llenque A. Perfil clínico y epidemiológico del neonato con síndrome de dificultad respiratoria en el servicio de neonatología del HRDLM entre los

- años 2014-2018. UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO; 2020.
15. Martínez, A. Perfil clínico y epidemiológico del neonato con síndrome de dificultad respiratoria en el servicio de neonatología del HRDLM entre los años 2014-2018. Para optar el título de segunda especialidad profesional en pediatría. 2020.
 16. Máryori Juárez Peralta MLV. Ruptura prematura de membranas y su asociación con neumonía neonatal en gestantes atendidas en un hospital terciario de Lima, Perú. *Rev Peru Investig Matern Perinat.* 2020.
 17. Na Li, Lefei Han, Min Peng, Yuxia Lv, Yin Ouyang, Kui Liu, Linli Yue, Qiannan Li, Guoqiang Sun, Lin Chen, Lin Yang. Maternal and Neonatal Outcomes of Pregnant Women With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pneumonia: A Case-Control Study, *Clinical Infectious Diseases*, Volume 71, Issue 16, 15 October 2020, Pages 2035–2041, <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa352>
 18. Naveda Romero Omar Eugenio. Factores de riesgo para el desarrollo de neumonía asociada al ventilador: un estudio de casos y controles. *Pediatr. (Asunción)* [Internet]. 2022 Apr [cited 2022 June 26]; 49(1): 46-56. Available from: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168398032022000100046&lng=en. <https://doi.org/10.31698/ped.49012022007>.
 19. Pajilla, S. Vitalia, J. Factores de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica en neonatos. Trujillo-Perú. Universidad Privada Antenor Orrego. 2020.
<http://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/6403>
 20. Ponce Castillo J., y Gonzáles Andrade F. Neonatal complications of newborns children born of immigrant mothers in comparison with local mothers: A view of a growing immigration to Ecuador. *Research, Society and Development.* 2021; 10 (2): 1-13. DOI:<http://dx.doi.org/10.33448/rsdv10i2.12>
 21. Rafael Ferrer Montoya. Riesgos de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en el recién nacido pretérmino. *Revista Información Científica.* 2019; 1.

22. Sandoval, “FACTORES DE RIESGO PARA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA EN NEONATOS”, 2020, Universidad Privada Antenor Orrego. Lima.
23. Setyarini O, I Made Kardana, Wati DK, Wati KDK, Mahalini DS, I Wayan Gustawan. Risk factors of neonatal pneumonia in tertiary hospital in Bali. GSC Adv Res Rev. 2022;10(2):009–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.30574/gscarr.2022.10.2.00440>.
24. Tian, T., Wang, L., Ye, R., Liu, J., & Ren, A. Maternal hypertension, preeclampsia, and risk of neonatal respiratory disorders in a large prospective cohort study. Pregnancy Hypertension. 2020; 19:131–137. Disponible en: [doi:10.1016/j.preghy.2020.01.006](https://doi.org/10.1016/j.preghy.2020.01.006)
25. Zatan - Miñarcaja M. Identificación de las causas de neumonía precoz en neonatos. Universidad Técnica de Machala. 2019. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/10266>