

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE POSGRADOS
ESPECIALIDAD DE MEDICINA PEDIATRICA**



INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN:

**“FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR NEUMONÍA NOSOCOMIAL
EN NEONATOS DEL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM, 01
ENERO 2018 - 31 DICIEMBRE 2022”**

AUTOR:

JOSÉ ROBERTO CALDERÓN MARCENARO

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN MEDICINA PEDIÁTRICA

ASESOR TEMÁTICO:

DR. SAÚL NOÉ VALDEZ AVALOS

**CIUDAD UNIVERISTARIA “DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA”, EL
SALVADOR, DICIEMBRE 2024**

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por haberme permitido alcanzar mis objetivos hasta este momento, por haberme bendecido con salud, familia, amigos y sueños por cumplir.

A mi Familia

Por ser siempre un pilar fundamental de apoyo incondicional, por los valores que me inculcaron desde la infancia y por la motivación a siempre perseguir mis sueños.

A Armando

Por ser un apoyo en cada aspecto de mi vida personal y profesional, por siempre darme ánimos en momentos de dificultades.

A Camila, Carlos, Claudia, Gabriel, Iliana e Isabel

Por ser un apoyo incondicional durante los tres años de residencia.

A mis asesores

Dr. Saúl Noé Valdez Avalos y Dra. Iliana María Hernández por el apoyo y la motivación en poder finalizar este trabajo de investigación, por el tiempo invertido en las revisiones de cada avance y por impulsar mi formación profesional.

Este trabajo ha sido gracias al apoyo de ellos.

“Si tienes la suerte de encontrar algo que te guste y tienes la oportunidad de hacerlo bien, no te detengas, no lo dejes”

— Taylor Swift

ACRÓNIMO Y ABREVIACIONES

- i. NN: Neumonía Nosocomial
- ii. IAAS: Infección Asociada a la Atención Sanitaria
- iii. NAVM/NAV: Neumonía asociada a la ventilación mecánica
- iv. UCIN: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales
- v. HNNBB: Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom
- vi. IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social
- vii. VM: Ventilación Mecánica
- viii. INICC: Comunidad Científica Internacional de Control de Infecciones
Intrahospitalarias
- ix. TR: Tracto Respiratorio
- x. UFC: Unidades Formadoras de Colonias
- xi. RX: Rayos X
- xii. TAC: Tomografía Axial Computarizada
- xiii. LBA: Lavado Bronco Alveolar
- xiv. NE: Nutrición Enteral
- xv. HDA: Hemorragia Digestiva Alta
- xvi. CIE-10: Clasificación Internacional de Enfermedades 10^oed

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	ii
ACRÓNIMO Y ABREVIACIONES	iii
1. RESUMEN.....	1
2. ABSTRACT.....	2
3. INTRODUCCION.....	3
4. OBJETIVOS.....	8
4.1 OBJETIVO GENERAL	8
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
5. MARCO TEÓRICO	9
6. METODOLOGÍA.....	24
6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	24
6.2 LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO.....	24
6.3 UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA.....	24
6.4 CRITERIOS PARA ESTUDIO DE PACIENTES.....	27
6.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	27
6.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	27
6.5 MÉTODOS DE RECOLECCIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	27

6.5.1 MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS.....	27
6.5.2 MÉTODOS DE PRESENTACIÓN DE LOS DATOS.....	28
6.5.3 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	29
6.6 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	30
6.7 DISCUSIÓN DE RESULTADOS	48
7. CONCLUSIONES	50
8. RECOMENDACIONES.....	51
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
10. PRESUPUESTO.....	56
11. CRONOGRAMA	57
ANEXOS	58

1. RESUMEN

INTRODUCCION: Siendo la primera causa de infección nosocomial en las Unidades de Cuidados Intensivos de los centros hospitalarios, sobre todo asociada a ventilación mecánica. Estas neumonías han surgido como resultado de la coexistencia de un ambiente propicio, de un tipo especial de huésped y de microorganismos con elevada resistencia a los antibióticos.³

OBJETIVO: Describir los factores de riesgo más frecuentes para desarrollar neumonía nosocomial en los neonatos.

METODO: Se realizó un estudio observacional, de corte transversal con recolección retrospectiva de la información de 5 años en neonatos de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, que cumplieron los criterios de diagnóstico clínico y de laboratorio de neumonía nosocomial, los cuales fueron 121 pacientes. Se realizó la recolección de datos a través de un cuestionario físico y digital creado en Google Forms. En base a la información extraída se creó una matriz en Microsoft Office Excel 365 donde se verificó el cumplimiento de las variables propuestas, los cuales fueron analizados por estadísticos descriptivos, con los datos obtenidos se realizaron tablas y gráficas para la interpretación de los resultados.

RESULTADOS: La relación masculino:femenino fue de 1:1.1; el departamento de procedencia fue San Salvador con 25.6%, la media de edad al momento de diagnóstico fue de 26.1 días, El 62% presentó fiebre, mientras un 13% presentó hipotermia, el 85% presentó taquipnea y un 34% presentó aleteo nasal, entre los factores de riesgo, la media de la duración de ventilación mecánica fueron 40.4 días, en el 89% de paciente se realizaron reintubaciones orotraqueales, el 100% de pacientes habían cumplido más de un ciclo de antibioticoterapia previo al diagnóstico. El 64% recibió antagonistas H2 y el 17% recibió bloqueantes neuromusculares, el 85% tuvo uso de sonda orogástrica. En el 95.9% de pacientes se aislaron microorganismo (MO) en cultivo de aspirado bronquial y el MO mayormente aislado con 28.1% fue *Pseudomona aeruginosa*.

Palabras clave: Neumonía; neumonía nosocomial; recién nacidos; factores de riesgo; unidad de cuidados intensivos; ventilación mecánica.

2. ABSTRACT

INTRODUCTION: Nosocomial pneumonia is one of the most frequent healthcare associated infections in hospitalized patients, being the first cause of nosocomial infection in the Intensive Care Units of hospital centers, especially associated with mechanical ventilation. These pneumonias have arisen as a result of the coexistence of a favorable environment, a special type of host and microorganisms with high resistance to antibiotics.³

OBJECTIVE: To describe the most frequent risk factors for developing nosocomial pneumonia in neonates.

METHOD: An observational, cross-sectional study was carried out with retrospective collection of information over 5 years in neonates from the Neonatal Intensive Care Unit, who met the clinical and laboratory diagnostic criteria for nosocomial pneumonia, which were 121 patients. Data collection was carried out through a physical and digital questionnaire created in Google Forms. Based on the extracted information, a matrix was created in Microsoft Office Excel 365 where compliance with the proposed variables was verified, which were analyzed by descriptive statistics. With the data obtained, tables and graphs were made for the interpretation of the results.

OUTCOME: The male:female ratio was 1:1.1; The department of origin was San Salvador with 25.6%, the average age at the time of diagnosis was 26.1 days, 62% presented fever, while 13% presented hypothermia, 85% presented tachypnea and 34% presented nasal flaring, amongst the risk factors, the mean duration of mechanical ventilation was 40.4 days, orotracheal reintubations were performed in 89% of patients, 100% of patients had completed more than one course of antibiotic therapy prior to diagnosis. 64% received H2 antagonists and 17% received neuromuscular blockers, 85% had use of an orogastric tube. In 95.9% of patients, microorganisms (MO) were isolated in culture of bronchial aspirate and the most isolated MO with 28.1% was *Pseudomona aeruginosa*.

Keywords: Pneumonia; nosocomial pneumonia; newly born; risk factor's; intensive care unit; mechanic ventilation.

3. INTRODUCCION

La Neumonía Nosocomial (NN) se define como la infección que afecta al parénquima pulmonar, que se manifiesta transcurridas 72h o más del ingreso del paciente en el hospital, y que en el momento de ingreso del paciente en el hospital no estaba presente ni en período de incubación. Además, si la neumonía se relaciona con alguna maniobra diagnóstica o terapéutica también se considera nosocomial, aunque se produzca dentro de este período de 72h, como podría ser tras la intubación endotraqueal. Cuando esta infección se desarrolla en pacientes en ventilación mecánica se denomina neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV).

Las neumonías nosocomiales representan un desafío en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), ya que afecta con mayor frecuencia a recién nacidos que se encuentran en UCIN y que requieren un tubo de respiración (intubación endotraqueal) para problemas pulmonares. El hecho de tener un tubo de respiración aumenta el riesgo de neumonía.

La neumonía puede estar causada por varios microorganismos, como bacterias, virus u hongos, que penetran en los pulmones. Los recién nacidos se infectan después de pasar por el canal del parto de la madre o después de entrar en contacto con microorganismos en la UCIN.

Esta investigación permitirá describir el curso clínico de las neumonías nosocomiales, así como también identificar los diferentes factores de riesgo que llevan al desarrollo de dicha entidad y así poder aplicar las medidas preventivas necesarias para reducir la morbimortalidad de los recién nacidos ingresados en UCIN, y así también a disminuir la mortalidad infantil en El Salvador.

Antecedentes del problema

El pulmón constituye el lugar más común de asentamiento de los microorganismos causales de sepsis del recién nacido. Este origen corresponde tanto a la vida prenatal y al parto como a la vida posnatal. Por ello, deben observarse estrechamente los signos sugerentes de dificultad respiratoria en el neonato, a fin de llevar a cabo un diagnóstico y un tratamiento precoces. Este cuadro se asocia a una gran morbimortalidad.

En el ámbito mundial, la NAV representa una de las principales causas de morbimortalidad. Se calcula que, en 2002, hubo un total de 1.7 millones de casos y casi 99 000 muertes relacionadas con la infección, por ello, es considerada como la sexta causa de muerte en Estados Unidos y Europa. En Chile, en el año 2015, se reportó una tasa de 14.8 casos de NAV, mientras que, en el año 2016, la tasa fue de 13.3 por cada 1000 días de ventilador.⁹

En México, de acuerdo con datos reportados por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el año 2012, se reveló que las NAV ocupan el segundo lugar en cuanto a infecciones nosocomiales, con una incidencia aproximada de 14.8 casos por cada 1000 días de ventilador; no obstante, esta cifra puede variar según el tipo de hospital y la complejidad de la infección. En un contexto general, se calcula que la incidencia de NAV en unidades médicas de alta especialidad va de 12 a 25 casos por cada 1000 días de ventilador.⁹

Existen diferentes factores que favorecen la aparición de la neumonía nosocomial. Estos están relacionados con factores extrínsecos o intrínsecos al huésped. El más importante de todos ellos es la ventilación mecánica, aumentando el riesgo de neumonía nosocomial en un 6-21%. Otros factores extrínsecos destacados son la reintubación orotraqueal; el uso de antibioterapia previa, antiácidos antagonistas H₂ o inmunosupresores; el bloqueo neuromuscular; la realización de determinadas técnicas invasivas como la broncoscopía; las intervenciones quirúrgicas o las

sondas nasogástricas. Entre los factores intrínsecos se encuentran la enfermedad de base grave, inmunosupresión, desnutrición, hospitalización prolongada o alteraciones del nivel de conciencia. En las NAVM se añade la traqueostomía, la cabecera no elevada, el reflujo gastroesofágico, la edad menor a 12 meses o la estenosis subglótica o traqueal. En las UCI neonatales los principales factores de riesgo de neumonía nosocomial son el bajo peso al nacimiento y la ventilación mecánica.^{3, 4, 5}

La etiología depende del momento de aparición y se clasifica en precoz o tardía antes o después de 96 horas de VM. En la precoz, los gérmenes involucrados suelen ser patógenos comunitarios: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Moraxella catarrhalis*. Las tardías son causadas por gérmenes nosocomiales: *Pseudomonas aureginosa*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*. Las NAVM polimicrobianas también son frecuentes de observar.¹⁰

Los pacientes con ventilación mecánica pueden ser colonizados con las bacterias intrahospitalarias que se encuentran en cada unidad de cuidado intensivos, con un riesgo 21 veces mayor de padecer neumonía en comparación con los pacientes que no son ventilados de manera mecánica.¹¹

En El Salvador se realizó un estudio en 2019 titulado “Factores clínicos y epidemiológicos relacionados con la incidencia de sepsis nosocomial en los pacientes ingresados en la unidad de neonatología del Hospital de Niños Benjamín Bloom”, en el cual se determinó que la incidencia de Sepsis nosocomial en el Hospital de niños Benjamín Bloom es del 7.6% anual, donde se identificaron 45 casos de sepsis nosocomial, posicionándose en primer lugar la neumonía nosocomial con el 57.8% de los casos, seguido Bacteriemia nosocomial con 35.6%, y por último Urosepsis con 6.6%. Se compararon algunos de los casos estudiados con un estudio realizado por Llorente Et al desarrollado en el 2010 en Zaragoza y otro estudio realizado por Erazo et al denominado “Comportamiento epidemiológico

de la sepsis nosocomial en la Unidad de Recién Nacidos de la Fundación Cardioinfantil” en 2007 en Bogotá.²²

Planteamiento del problema

La neumonía nosocomial es una infección pulmonar que se desarrolla después de 48 horas de hospitalización y representa una de las complicaciones más graves en las unidades de cuidados intensivos neonatales. En los neonatos, esta condición constituye un desafío crítico debido a la vulnerabilidad inherente de los recién nacidos, especialmente aquellos prematuros o con bajo peso al nacer, quienes presentan sistemas inmunitarios inmaduros. En las UCIN, el uso de dispositivos invasivos como ventiladores mecánicos, catéteres y tubos endotraqueales aumenta el riesgo de infecciones. Además, factores como la exposición prolongada a antibióticos, el ambiente hospitalario y la colonización por bacterias multirresistentes contribuyen a la incidencia de neumonía nosocomial. La neumonía nosocomial neonatal está asociada con una elevada morbilidad, prolongación de la estancia hospitalaria y un aumento significativo de la mortalidad. Por lo tanto, resulta crucial investigar y desarrollar estrategias que permitan reducir el desarrollo de neumonía nosocomial en neonatos, optimizar los protocolos de prevención y mejorar los desenlaces clínicos.

Pregunta de Investigación

¿Cuáles son los factores de riesgo para desarrollar neumonía nosocomial en los neonatos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom durante el período de 01 enero 2018 hasta el 31 diciembre de 2022?

Justificación

Las neumonías nosocomiales diagnosticadas en la unidad de cuidados intensivos neonatales, representan un problema de salud pública, ya que aumenta la morbimortalidad de los recién nacidos, en especial en aquellos que presentan factores de riesgo para su desarrollo, lo que contribuye a aumentar la morbimortalidad de la población infantil en El Salvador.

Por ello, es de suma importancia conocer los diferentes factores de riesgo a los que están expuesto los recién nacidos para el desarrollo de neumonías nosocomiales, y así establecer medidas correctivas y preventivas a llevar a cabo en la unidad de cuidados intensivos neonatales para así disminuir el riesgo de infección y la morbimortalidad de la población estudiada.

Por lo tanto, esta investigación permitirá identificar las características sociodemográficas, los principales factores de riesgo para el desarrollo de neumonías nosocomiales, para así poder contribuir a mejorar en la toma de decisión al momento de manejar este tipo de pacientes y así poder reducir la morbimortalidad.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Describir los factores de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial en los neonatos ingresados en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, entre el 01 de enero de 2018 hasta el 31 de diciembre de 2022.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las características sociodemográficas y clínicas de los neonatos con diagnóstico de neumonía nosocomial.
2. Describir los factores de riesgo más frecuentes para desarrollar neumonía nosocomial en los neonatos.
3. Calcular la incidencia de neumonías nosocomiales en los neonatos.
4. Enlistar la etiología y métodos diagnósticos de las neumonías nosocomial en los neonatos.

5. MARCO TEÓRICO

La Neumonía Nosocomial (NN) se define como la infección que afecta al parénquima pulmonar, que se manifiesta transcurridas 72h o más del ingreso del paciente en el hospital, y que en el momento de ingreso del paciente en el hospital no estaba presente ni en período de incubación. Además, si la neumonía se relaciona con alguna maniobra diagnóstica o terapéutica también se considera nosocomial, aunque se produzca dentro de este período de 72h, como podría ser tras la intubación endotraqueal. Cuando esta infección se desarrolla en pacientes en ventilación mecánica se denomina neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV).¹

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) se define como la neumonía nosocomial que se desarrolla después de 48 horas de ser intubado por vía endotraqueal y sometido a ventilación mecánica (VM) y que no estaba presente, ni en período de incubación en el momento del ingreso, o que es diagnosticada en las 72 horas siguientes a la extubación y retirada de la VM. Es la complicación infecciosa más frecuente en el paciente crítico sometido a ventilación mecánica. Su incidencia varía desde un 20%-75% según diferentes estudios, con una incidencia de 1% adicional por cada día de ventilación mecánica. Un enfermo sometido a ventilación mecánica tiene entre 3 a 21 veces más posibilidades de desarrollar una NAVVM que un paciente sin ventilación mecánica.²

La neumonía nosocomial es una de las infecciones más frecuentes en los pacientes ingresados, siendo la primera causa de infección nosocomial en las Unidades de Cuidados Intensivos de los centros hospitalarios, sobre todo asociada a ventilación mecánica. Estas neumonías han surgido como resultado de la coexistencia en un ambiente propicio (como es el hospitalario) de un tipo especial de huésped (enfermos con patología grave) y de microorganismos con elevada resistencia a los antibióticos. Es una causa añadida importante de morbimortalidad en el paciente ingresado que provoca la prolongación de las estancias hospitalarias, con el consiguiente aumento de los recursos sanitarios y de sus costes. Es por eso que,

dentro de las estrategias para el control de esta enfermedad, es importante reconocer los factores de riesgo asociados, así como, el tipo de paciente más vulnerable, y tomar medidas preventivas que disminuyan las probabilidades de aparición de esta infección.³

Deben diferenciarse dos tipos de neumonía nosocomial en función del momento de aparición: la precoz y la tardía. La precoz se produce entre las 48 y las 96 horas de ingreso y la tardía posteriormente. Los microorganismos causantes van a ser diferentes según sea de un tipo o de otro, como se detallará más adelante, por lo que esta clasificación temporal de la neumonía nosocomial es importante para dirigir un tratamiento antibiótico empírico correcto.³

FACTORES DE RIESGO

Existen diferentes factores que favorecen la aparición de la neumonía nosocomial. Estos están relacionados con factores extrínsecos o intrínsecos al huésped. El más importante de todos ellos es la ventilación mecánica, aumentando el riesgo de neumonía nosocomial en un 6-21%. Otros factores extrínsecos destacados son la reintubación orotraqueal; el uso de antibioterapia previa, antiácidos antagonistas H2 o inmunosupresores; el bloqueo neuromuscular; la realización de determinadas técnicas invasivas como la broncoscopia; las intervenciones quirúrgicas o las sondas nasogástricas. Entre los factores intrínsecos se encuentran la enfermedad de base grave, inmunosupresión, desnutrición, hospitalización prolongada o alteraciones del nivel de conciencia. En las NAVM se añade la traqueostomía, la cabecera no elevada, el reflujo gastroesofágico, la edad menor a 12 meses o la estenosis subglótica o traqueal. En las UCI neonatales los principales factores de riesgo de neumonía nosocomial son el bajo peso al nacimiento y la ventilación mecánica.^{3, 4, 5}

En diferentes estudios se ha visto que el catéter venoso central, el uso de ventilación mecánica, el sexo masculino, la cirugía, la nutrición parenteral total son factores asociados con infecciones nosocomiales neonatales.

EPIDEMIOLOGÍA

La neumonía nosocomial es la segunda causa de infección intrahospitalaria en Estados Unidos y constituye 60% de la mortalidad de las infecciones nosocomiales (mortalidad cruda 20-50% y mortalidad atribuible 30-33%)⁶. Se ha asociado a prolongadas y costosas estancias hospitalarias y a una elevada morbilidad y mortalidad. Tales consecuencias se han atribuido en parte, al retraso en la elección de antibióticos efectivos.^{7,8}

En países en vías de desarrollo no se conoció la tasa de infección asociada a los cuidados de la salud durante el siglo XX, motivo por el cual la Comunidad Científica Internacional de Control de Infecciones Intrahospitalarias (INICC) inició en el año 2002 la medición de las tasas de infección asociada a los cuidados de la salud en un número creciente de países, incluido Venezuela, hallando específicamente que la tasa de neumonía asociada al ventilador es aproximadamente 16 por 1000 días de respirador, es decir, 3 veces más alta que en Estados Unidos.⁹

ETIOLOGÍA

La etiopatogenia de la neumonía asociada a ventilación mecánica es compleja en función de las características especiales que significa un enfermo crítico: Inestabilidad de sistemas fisiológicos mayores, técnicas de diagnóstico y/o terapéuticas invasivas, uso generalizado de antibióticos, etc. En su aparición intervienen ciertas características que potencian el hecho y que se pueden agrupar en:

- 1) Hechos vinculados al paciente propiamente dicho:
 - Las diferentes patologías subyacentes del paciente son un factor de riesgo para neumonías. Toda enfermedad que afecte directamente la inmunidad predispone a infecciones invasivas severas.

- El período de estancia hospitalaria previo al ingreso a unidad de cuidados intensivos es determinante en cuanto que aumenta el riesgo de colonización por microorganismos hospitalarios y posteriormente agentes potenciales de NAVM.

2) Hechos vinculados a las características del tratamiento en la unidad de cuidados intensivos:

- Con la intubación orotraqueal se anulan los mecanismos naturales de defensa del tracto respiratorio (TR) produciéndose alteración de los cilios bronquiales por afectación directa del epitelio bronquial, desregulación térmica, aumento de la presión en vía aérea por la VM, etc. Otra consecuencia del tubo orotraqueal es la acumulación de secreciones en el espacio subglótico que filtra permanentemente al árbol bronquial.
- Posición de decúbito dorsal del paciente favoreciendo así la microaspiración de contenido digestivo al TR, el uso de sonda nasogástrica (taponamiento de senos faciales y foco infeccioso potencial accesorio, apertura permanente del cardias y reflujo), el uso de alcalinizantes gástricos y así colonización potencial gástrica por nuevos microorganismos, uso de antibióticos de amplio espectro.
- Todo paciente crítico está “per se” inmunosuprimido y si se le agrega enfermedades como las ya analizadas y además el tratamiento invasivo instituido, se constituye un terreno ideal para la infección.

La etiología depende del momento de aparición y se clasifica en precoz o tardía antes o después de 96 horas de VM.

En la precoz, los gérmenes involucrados suelen ser patógenos comunitarios: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Moraxella*

catarralis. Las tardías son causadas por gérmenes nosocomiales: *Pseudomonas aureginosa*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*. Las NAVM polimicrobianas también son frecuentes de observar.¹⁰

Los pacientes con ventilación mecánica pueden ser colonizados con las bacterias intrahospitalarias que se encuentran en cada unidad de cuidado intensivos, con un riesgo 21 veces mayor de padecer neumonía en comparación con los pacientes que no son ventilados de manera mecánica.¹¹

Dos grandes formas de colonización:

- La colonización exógena es cuando el microorganismo afecta el tracto respiratorio directamente del medio externo vehiculizado por las medidas terapéuticas.
- La colonización endógena es cuando el paciente se coloniza con nuevos microorganismos adquiridos durante su estancia en el hospital o en la misma unidad de cuidados intensivos y parece ser el mecanismo etiopatogénico más importante para el desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica.

Esta puede ser primaria, cuando el agente de la neumonía asociada a ventilación mecánica está determinado por la flora del paciente propiamente dicho, y secundaria cuando lo es por microorganismos adquiridos en la unidad de cuidados intensivos. La colonización gástrica favorecida por alcalinización farmacológica se transforma en un reservorio potencial de microorganismos que, sumado a la posición del paciente y a la sonda nasogástrica, favorece el reflujo y la aspiración en vía aérea.

Los microorganismos pueden también adherirse a la superficie del tubo endotraqueal formando lo que se denomina glicocálix y de esa manera escapan a la acción de los antimicrobianos. Es posible que con la manipulación del tubo orotraqueal durante la aspiración de secreciones, el flujo relacionado con la

ventilación mecánica pueda determinar la colonización distal y así producirse la NAVM. Los episodios de reintubación están vinculados a mayor riesgo de neumonía.

A nivel de la cavidad oral se producen ciertas alteraciones que determinan nueva colonización por microorganismos de adquisición hospitalaria. La saliva contiene ciertas adhesinas que favorece la unión con estreptococos orales, comensales habituales. Pero el uso de antibióticos de amplio espectro elimina estas bacterias y con ellas las adhesinas favoreciendo la unión por otros agentes tales como *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *Bacteroides* spp.

Otra fuente de colonización del parénquima pulmonar es la bacteriemia. Esta puede estar generada por otro foco infeccioso concomitante o como consecuencia de maniobras invasivas. El intestino isquémico es también un foco potencial de bacteriemias por la traslocación bacteriana.¹²

DIAGNÓSTICO

➤ Diagnóstico clínico

En el medio extrahospitalario la presencia de síntomas respiratorios como tos, expectoración y dolor torácico de características pleuríticas, junto con la presencia de fiebre, son signos y síntomas que orientan claramente hacia el diagnóstico de neumonía, que se confirma con la presencia de un infiltrado en la radiografía de tórax.

En la neumonía nosocomial, y en especial en la NAV, la combinación de diversos datos clínicos como son la presencia de leucocitosis, fiebre, secreciones purulentas y la aparición de un nuevo infiltrado en la radiografía de tórax o extensión de los ya existentes, junto con un deterioro del intercambio de gases, serán los aspectos en los que se sustentarán los signos clínicos de sospecha de neumonía. Por ejemplo, la ausencia de secreciones purulentas hace improbable el diagnóstico de neumonía

nosocomial, pues pocos patógenos, salvo *Legionella*, *Pneumocystis* y algún otro, cursan con infección pulmonar no purulenta. Sin embargo, aunque todos estos datos son sumamente sensibles, no son lo suficientemente específicos para confirmar el diagnóstico de neumonía, puesto que existen múltiples condiciones, en especial en el paciente crítico y con ventilación mecánica, que presentan los mismos signos y síntomas.¹³

➤ **Diagnóstico microbiológico**

Dada la inespecificidad del diagnóstico clínico en la NAV, además de los criterios clínicos de sospecha de infección respiratoria nosocomial es aconsejable obtener muestras de las secreciones pulmonares para confirmar el diagnóstico e identificar el patógeno responsable de la infección y así poder adecuar posteriormente el tratamiento antibiótico que se ha iniciado de forma empírica.

En el paciente sin ventilación mecánica, el cultivo de esputo es la técnica más utilizada. En este sentido, hay que aplicar los mismos criterios que se utilizan en el caso de la neumonía extrahospitalaria para considerar que el esputo es representativo de las vías respiratorias inferiores. Actualmente se sigue utilizando el cribado de ≥ 25 leucocitos por campo y ≤ 10 células epiteliales para considerar la muestra representativa del tracto respiratorio inferior, y adecuada para la tinción de Gram y el cultivo bacteriano.^{14,15}

El principal problema en la obtención de muestras respiratorias representativas de las vías respiratorias inferiores se presenta en los pacientes con una vía aérea artificial. Estos pacientes presentan generalmente un grado de colonización elevado en sus vías respiratorias superiores (tráquea y bronquios principales) que va a dificultar la interpretación de los resultados microbiológicos. En este tipo de pacientes la obtención de un aspirado traqueal para cultivo cualitativo (equivalente al esputo en el paciente no ventilado) se ha mostrado como una técnica muy fácil, con una alta sensibilidad, pero con un valor predictivo positivo muy escaso, por el problema de la imposibilidad de diferenciar la flora derivada de colonización de la flora verdaderamente responsable de la infección pulmonar.

Para obviar el problema de la contaminación de las muestras respiratorias con la flora de colonización de las vías respiratorias superiores en los pacientes en ventilación mecánica se han utilizado diversas técnicas diagnósticas.

Definición de neumonía adquirida en unidad de cuidados intensivos

Diagnóstico etiológico

N1. Muestra mínimamente contaminada:

- Lavado broncoalveolar $\geq 10^4$ UFC/ml o $\geq 5\%$ células con bacterias intracelulares
- Cepillo protegido $\geq 10^3$ UFC/ml
- Aspirado distal protegido $\geq 10^3$ UFC/ml

N2. Muestra posiblemente contaminada:

- Aspirado endotraqueal $\geq 10^6$ UFC/ml

N3. Métodos microbiológicos alternativos:

- Hemocultivo positivo no relacionado con otro foco de infección
- Crecimiento patógeno en cultivo de líquido pleural
- Punción aspirativa positiva pleural o de absceso pulmonar
- Evidencia de neumonía en examen histológico pulmonar
- Diagnóstico positivo de neumonía por virus o microorganismos particulares (Legionella, Aspergillus, micobacteria, micoplasma, Pneumocystis jiroveci)
 - Detección positiva de antígeno viral o anticuerpos a partir de secreciones respiratorias.
 - Examen directo positivo o cultivo positivo de secreciones bronquiales o tejido
 - Seroconversión (p.ej., virus influenza, Legionella, Chlamydia)
 - Detección de antígenos en orina (Legionella o neumococo)

N4. Cultivo positivo de esputo o no cuantitativo de muestra de tracto respiratorio.

N5. Sin microbiología positiva.¹

Diagnóstico clínico

- Pacientes sin patología cardíaca o pulmonar: 1 Rx o TAC tórax compatible

-Pacientes con patología cardíaca o pulmonar previa: ≥ 2 Rx o TAC tórax compatible.

Más de 1: fiebre $>38^{\circ}\text{C}$ sin otro origen, o leucopenia ($<4,000/\text{mm}^3$) o leucocitosis ($>12,000/\text{mm}^3$).

Más de 1 (2 si N4 o N5): esputo purulentos o cambio en las características del esputo, tos o disnea o taquipnea, auscultación sugestiva: crepitantes, roncus, sibilancias, deterioro del intercambio gaseoso (desaturación de oxígeno o aumento de las demandas de oxígeno o de la demanda ventilatoria).¹

Lavado Broncoalveolar

El lavado broncoalveolar (LBA) permite obtener material alveolar mediante la instilación y la aspiración secuencial de varias alícuotas de suero salino estéril a través del canal del fibrobroncoscopio enclavado en la vía aérea del segmento pulmonar que se quiere evaluar. Mediante el LBA se analiza una zona más extensa de parénquima pulmonar que con el CT. Se estima que con el material recuperado con el LBA se obtiene muestra de aproximadamente 10^6 alvéolos.

El LBA convencional se realiza mediante 3 instilaciones y aspiraciones secuenciales de 50ml de suero fisiológico, recuperándose habitualmente entre un 20-30% del total instilado. Para evitar la contaminación de la muestra a través del canal del fibrobroncoscopio se han ideado también catéteres con o sin protección con balón o tapón distal. En estos casos se reduce la cantidad de suero fisiológico instilado. Variaciones en la cantidad empleada de suero fisiológico pueden valorarse según el estado clínico del paciente, sobre todo del grado de insuficiencia respiratoria¹⁶. En cualquier caso, la primera alícuota se considera que proviene del árbol bronquial y se desecha o se reserva para el análisis de patógenos no colonizantes (*M.tuberculosis*, *Legionella*...). Las siguientes alícuotas se consideran representativas de la flora existente a nivel alveolar.

En el caso del LBA, el volumen de secreciones respiratorias recuperadas se estima en 1ml diluido en el líquido que se aspira, lo que viene a suponer un factor de

dilución de 1/10-1/100 de las secreciones respiratorias originales. El punto de corte generalmente aceptado en el cultivo cuantitativo del LBA representativo de la infección pulmonar es de $\geq 10^4$ UFC/ml. Con este umbral diagnóstico, la sensibilidad media del LBA en el diagnóstico de infección pulmonar es de $73 \pm 18\%$, y la especificidad media, de $82 \pm 19\%$. También el tratamiento antibiótico iniciado dentro de las 72h previas a la toma de la muestra puede alterar el resultado y hacer la interpretación más difícil.

El LBA también permite un diagnóstico precoz mediante la tinción de Gram. Además, el LBA permite la investigación de microorganismos intracelulares. Un número igual o superior al 5% de células alveolares (polimorfonucleares y macrófagos) con organismos intracelulares es altamente indicativo de neumonía, y el resultado no se altera por el tratamiento antibiótico previo.¹

Aspirado traqueal cuantitativo

Las secreciones respiratorias obtenidas mediante la aspiración con una sonda a través del tubo endotraqueal es un método sencillo, pero esta muestra se encuentra generalmente contaminada por la flora de colonización de las vías respiratorias superiores. Para evitar esta confusión en la interpretación, se cuantifica el número de microorganismos presentes en el cultivo y se considera representativa cuando el cultivo cuantitativo presenta un crecimiento superior a 10^6 UFC/ml. Las muestras de aspirado traqueal cuantitativo presentan una sensibilidad del 38-100% y una especificidad de entre el 14 y el 100%.¹

No existe un estándar de oro para el diagnóstico de NAVM; algunos usan un criterio microbiológico en muestras tomadas por broncoscopía y otros por aspirado bronquial cuantitativos. En algunos lugares se usan los criterios clínicos y radiológicos aun cuando los cultivos no estén disponibles. La Norma Oficial Mexicana para la Vigilancia Epidemiológica, Prevención y Control de las Infecciones Nosocomiales establece cuatro de seis criterios para el diagnóstico de neumonía: distermias, tos, drenaje purulento por la cánula, identificación de microorganismo

patógeno en secreción endotraqueal o hemocultivo, signos clínicos de infección de vías aéreas inferiores y radiografía compatible; sin embargo, menciona que cuando están presentes los dos últimos, son suficientes.¹⁷

En un intento por superar la controversia para el diagnóstico de NAVM, investigadores canadienses realizaron la evaluación crítica de una recopilación de publicaciones para valorar los efectos de diseños de estudios de pruebas diagnósticas de NAVM con relación a sesgos.

Basados en sus resultados, ellos hicieron las siguientes recomendaciones:

1. Las pruebas diagnósticas para NAVM deben realizarse a pacientes con sospecha clínica de neumonía.

2. El criterio diagnóstico del Consenso (Tarragona, España, 2000) representa la mejor referencia estándar actualmente disponible para la práctica clínica; sin embargo, los estudios que evalúan la seguridad de pruebas diagnósticas no deberían incluir los resultados de las pruebas como parte de la definición de neumonía.

3. Un volumen de líquido broncoalveolar de 140 ml o más debería utilizarse para obtener un alto rendimiento diagnóstico.

4. El rendimiento de las pruebas diagnósticas es bajo en pacientes en quienes recientemente se ha iniciado nuevo esquema antimicrobiano. Las secreciones pulmonares por tanto requieren ser obtenidas antes de que los nuevos antibióticos sean administrados.

5. Los estudios deben proveer información detallada acerca del tipo, duración, e intervalos de la terapia antibiótica relacionada a la obtención de la muestra respiratoria.

6. Se necesitan estudios de mayor calidad para evaluar el rendimiento de los cultivos cuantitativos de aspirados endotraqueales para el diagnóstico de NAVM.

7. Finalmente, los clínicos deben estar concientes de las posibles consecuencias de sesgos, confusores y modificadores de efecto en la medición de la seguridad de pruebas diagnósticas.¹⁸

Respecto a los criterios radiológicos, en los pacientes sin enfermedad pulmonar o cardiaca subyacente (síndrome de dificultad respiratoria, displasia broncopulmonar, edema pulmonar o enfermedad pulmonar obstructiva crónica), es suficiente la realización de una radiografía de tórax, en la cual se puedan hallar datos de neumonía.

El diagnóstico radiológico deberá descartar otros posibles problemas, como enfermedad de membrana de hialina, aspiración de meconio, desarrollo temprano de displasia broncopulmonar, y atelectasia. Se designan los organismos asociados a NAVM como organismos recuperados de aspirado traqueal el día de diagnóstico.¹⁹

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

En la prevención de infecciones nosocomiales de la unidad de cuidados intensivos neonatales, sin duda, lo más importante, (pero lo más difícil de lograr) es el estricto cumplimiento de las precauciones universales. Para alcanzar este objetivo, la mejor inversión es frotarse las manos con alcohol. Entre las medidas específicas tenemos: máxima precaución de barrera durante la inserción de catéteres centrales y reducción de la indicación y duración de la exposición a dispositivos invasivos. El desafío real es aplicar una pocas, pero aceptadas, medidas efectivas asociado a cambios en la conducta en quienes cumplen esas medidas.²⁰

- Higiene y lavado de manos: El lavado de manos es la primera barrera de contención frente a la infección (medida de alta eficacia). La colonización de

manos del personal asistencial es vehículo de infecciones cruzadas como lo ha demostrado la biología molecular.

- Uso de material estéril (guantes y equipo): El uso de equipo estéril es de rigor cuando se realizan maniobras invasivas como la aspiración de secreciones traqueales.
- Posición semisentada: La posición semisentada (30° - 45°) durante la ventilación mecánica disminuye el reflujo gastroesofágico y la aspiración de contenido gástrico en vía aérea. Este simple hecho ha demostrado una menor incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica y se recomienda siempre y cuando la situación clínica del paciente lo permita.
- Disminución del volumen gástrico: La sobredistensión gástrica por aumento del volumen puede condicionar la aspiración en vía aérea y posteriormente el desarrollo de la NAVM. La sonda nasogástrica favorece la evacuación.
- Intubación orotraqueal vs. nasotraqueal: El uso prolongado de intubación nasotraqueal aumenta el riesgo de sinusitis y por ende de NAVM. Es preferente la intubación orotraqueal para ventilación mecánica prolongada. La reintubación y varios intentos efectuados son claramente factores de riesgo para NAVM.¹²
- Aspiración de secreciones subglótica: La aspiración continua de secreciones acumuladas en el espacio subglótico a través de una sonda especial se fundamenta en disminuir una vía potencial de colonización por microorganismos. En una revisión sistemática de 4 estudios se demostró una clara diferencia en la incidencia de NAVM. entre un grupo experimental al que se le realizó aspiración subglótica y un grupo control al que no se le realizó éste procedimiento, encontrándose una tendencia al retraso en el ataque de NAVM en el grupo experimental, no encontrando ninguna diferencia global en la duración de estancia en UCI ni en la mortalidad. El autor concluye que el drenaje subglótico de secreciones puede recomendarse como una intervención para este propósito.²¹

- Mantenimiento de circuitos del ventilador: Los circuitos del ventilador se colonizan sistemáticamente tras su uso. Se debe realizar un control permanente de ellos para evitar la condensación donde se pueden acumular inóculos bacterianos e ir directamente al pulmón. El cambio diario no ha demostrado una disminución de neumonía asociada a ventilación mecánica recomendándose en la actualidad el cambio semanalmente con el cuidado del equipo anteriormente comentado.
- Intercambiadores de calor y humedad: Al evitar la condensación parecen tener un efecto positivo para disminuir la incidencia de neumonía.
- Aspiración de secreciones traqueales: Existen dos sistemas de aspiración: circuito cerrado de aspiración multiuso y el sistema abierto de único uso. No existe evidencia en que un sistema u otro sean mejor para prevenir neumonía. El sistema cerrado no requiere cambiarse diariamente.
- Nutrición enteral precoz: La nutrición enteral (NE) precoz del paciente crítico contrarresta el hipercatabolismo a que están sometidos este tipo de pacientes y evita la colonización gástrica con microorganismos potencialmente patógenos. Se deben evitar grandes bolos de alimentos para evitar el reflujo gástrico.
- Programas de control de infecciones: Es importante contar con un programa de control de infecciones relacionado al sistema de vigilancia de control de infecciones hospitalarias ante la posibilidad de requerir medidas de aislamiento y optimizar la asistencia por parte del personal en aquellos pacientes con infecciones por microorganismos multirresistentes. Es importante mantener todas las medidas de asepsia en las diferentes técnicas utilizadas independientemente de la presencia de infección.
- Profilaxis de úlcera de estrés: El uso de antihistamínicos H2 es eficaz para prevenir hemorragia digestiva alta (HDA) secundaria a úlcera de estrés. Sin

embargo, la neutralización del pH gástrico favorece la colonización gástrica y con ello el riesgo de padecer neumonía.

- Rotación de antibióticos: El uso de antibióticos de amplio espectro es común en las diferentes unidades de cuidados intensivos neonatales. Esto conlleva en muchas ocasiones a nuevas colonizaciones en las unidades de cuidados intensivos neonatales por microorganismos resistentes tales como bacilos negativos no fermentadores, etc.¹²

6. METODOLOGÍA

6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal con recolección retrospectiva de la información de 5 años en neonatos de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, que cumplieron los criterios de diagnóstico clínico y de laboratorio de neumonía nosocomial, los cuales fueron 121 pacientes.

6.2 LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO

LUGAR DE ESTUDIO

La investigación se realizó en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.

TIEMPO DE ESTUDIO

La investigación se realizó abarcando un período de tiempo de 5 años, comprendido desde el 01 de enero de 2018 hasta el 31 de diciembre de 2022.

6.3 UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA

UNIVERSO 3,031 PACIENTES:

Todos los neonatos que ingresaron al Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom durante el período del estudio. Los cuales según datos del departamento de estadística del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom es un total de 3,031 pacientes que ingresaron a la institución.

Se identificó en el universo los 10 principales diagnósticos de ingreso de neonatos al Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, los cuales se encuentran registrados con los siguientes códigos según el CIE – 10:

P21.9 Asfixia del nacimiento	P77 Enterocolitis necrotizante del feto y recién nacido
P22.0 Síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido	Q39.1 Atresia del esófago
P36.9 Sepsis bacteriana del recién nacido	P59.9 Ictericia neonatal
P24.0 Aspiración neonatal de meconio	P07.2 Inmadurez extrema
P55.0 y P55.1 Incompatibilidades Rh y ABO	P07.3 Otros recién nacidos pretérmino

POBLACIÓN 252 PACIENTES:

Se tomó de población a partir del universo, todos aquellos pacientes que cumplieron con el criterio de inclusión de haber desarrollado neumonía nosocomial posterior a las primeras 72 horas de ingreso hospitalario.

Se verificaron datos estadísticos, sin embargo, no se encontró código CIE – 10 para neumonía nosocomial o neumonía asociada a servicios sanitarios en el periodo de tiempo del estudio; por lo que se tomó como población todos aquellos pacientes que hayan desarrollado neumonía como diagnóstico complementario durante su estancia intrahospitalaria, codificados según CIE – 10 de la siguiente manera:

Código J15.0: Neumonía debida a *Klebsiella pneumoniae*

Código J15.1: Neumonía debida a *Pseudomonas*

Código J15.2: Neumonía debida a estafilococos

Código J15.9: Neumonía bacteriana

Código J18.8: Neumonía de microorganismo no especificado

Código P23.9: Neumonía Neonatal

Se obtuvo un total de 252 pacientes que desarrollaron neumonía nosocomial como diagnóstico complementario, bajo la clasificación descrita previamente.

MUESTRA 121 PACIENTES:

Se tomó de muestra de una población finita.

Para el cálculo del tamaño de muestra cuando el universo es finito, es decir contable, primero se debe conocer "N" o sea el número total de casos esperado.

La fórmula para calcular la muestra:

- N= total de población
- $Z_{\alpha} = 1.96$ al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p= proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q= $1 - p$ (en este caso $1 - 0.05 = 0.95$)
- d= precisión (en la investigación se usará 5%)

Se utilizó una calculadora en línea diseñada para el cálculo de una muestra para poblaciones finitas, tomando como población 252 pacientes, obteniendo como resultado una muestra de: n=153 pacientes. Sin embargo durante la recolección de datos se obtuvo la información de 121 pacientes que cumplían los criterios de inclusión.

Se puede acceder a la calculadora para el tamaño de una muestra en el siguiente enlace: <http://www.berrie.dds.nl/calcss.htm>

6.4 CRITERIOS PARA ESTUDIO DE PACIENTES

6.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Neonatos ingresados en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.
2. Neonatos que hayan desarrollado neumonía nosocomial posterior a sus primeras 72 horas de ingreso hospitalario.
3. Pacientes con cultivo positivo y radiografía de tórax posterior a su ingreso, tomados ambos en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.
4. Pacientes que hayan o no estado bajo soporte ventilatorio.

6.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Pacientes referidos de otra institución después de las 72 horas de vida.
2. Pacientes que fallecen antes de las 72 horas de vida.
3. Pacientes con malformaciones de la vía aérea superior e inferior.
4. Expedientes que no contengan al menos el 80% de la información necesaria.

6.5 MÉTODOS DE RECOLECCIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

6.5.1 MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

La información que se recolectó de los expedientes clínicos de los pacientes que participaron del presente estudio se realizó aplicando a los expedientes un cuestionario en físico a través de Microsoft Office Word 365 (Ver Anexo I), el cual posteriormente se trasladó a un cuestionario digital creado en *Formularios de Google* (Ver Anexo II).

Puede revisar el formulario de Google a través del siguiente enlace:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd88KwbMbPTGmCAsrI7YPKhTZUNsH4VJJ3DQPU0MVolg4MGLw/viewform>

La información recopilada a través del cuestionario se agrupó en tres secciones:

- La primera sección está compuesta por la información sociodemográfica y epidemiológica del paciente.
- La segunda sección está compuesta por los factores de riesgo evidenciados los cuales contribuyen a desarrollar neumonía nosocomial en los pacientes
- La tercera sección comprende en el tipo de manejo administrado al paciente: tratamiento administrado, Antibioticoterapia, aislamiento de microorganismo en cultivos.

Para el llenado del cuestionario se realizó una revisión sistémica del expediente clínico y vigepes proporcionados por parte del Comité de Prevención y Controles de Infecciones de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

Se revisaron 5 expedientes clínicos por sesión, con un total de 24 sesiones y la revisión de los vigepes se realizó en un total de 5 sesiones.

6.5.2 MÉTODOS DE PRESENTACIÓN DE LOS DATOS

La investigación se presentó en Microsoft Office Word 365.

Los datos recopilados a través del cuestionario físico y el formulario de Google se agruparon en una tabla de datos elaborada en el programa de Microsoft Office Excel 365.

Los hallazgos según los factores de riesgo se agruparon de acuerdo a la edad y sexo del paciente.

Por último, se utilizó el programa Canva para la divulgación de resultados de todas las gráficas y tablas obtenidas de la encuesta para efectos de defensa de tesis.

6.5.3 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE LOS DATOS

Con el fin de obtener resultados los datos recopilados, Se trasladó la información del Formulario de Google a una matriz de recolección de datos en Microsoft Office Excel 365, en donde se realizaron estadísticas descriptivas básicas de razón, proporción y las medidas de tendencia central utilizada fueron la media y la mediana.

Así mismo se calculó la incidencia de las neumonías nosocomiales que se desarrollan en los neonatos.

Se esperó una incidencia del 60.7%.

Se obtuvo una incidencia del 48%.

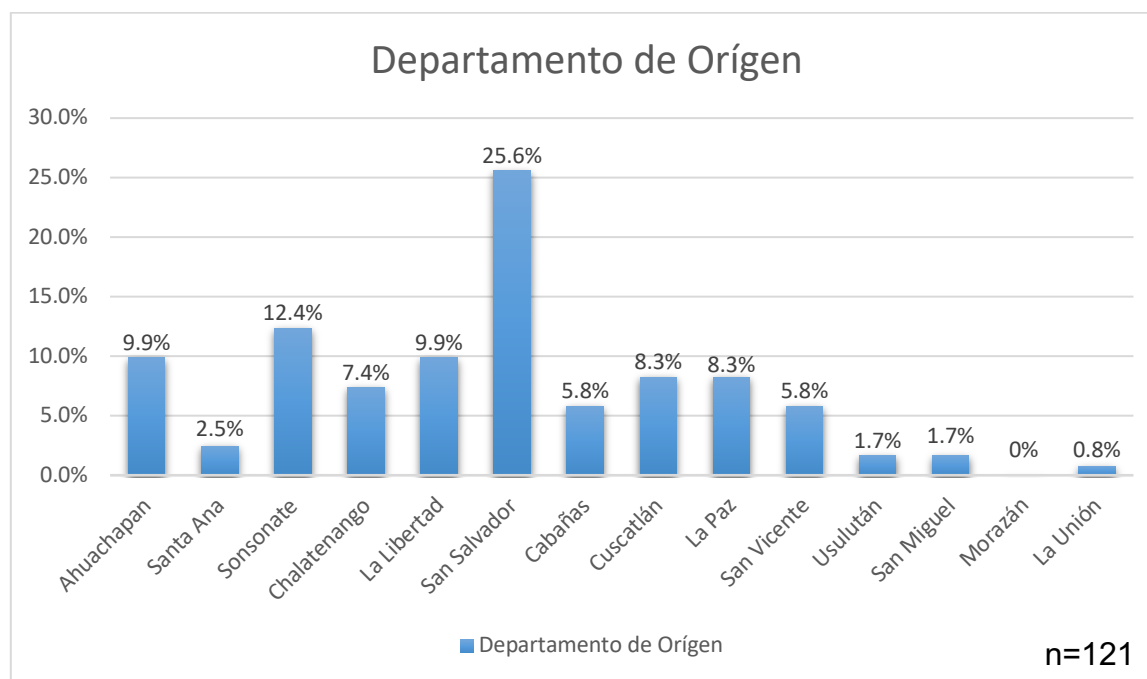
Se realizaron una serie de tablas para simplificar el contenido de los datos, y así tener como resultado información necesaria para el estudio, posteriormente estas tablas fueron trasladadas a Microsoft Office Excel 365, donde se realizaron gráficas de barra que ilustran de manera práctica, sencilla y comprensible el resultado de los datos obtenidos.

6.6 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Datos sociodemográficos

Describir las características sociodemográficas y clínicas de los neonatos con diagnóstico de neumonía nosocomial.

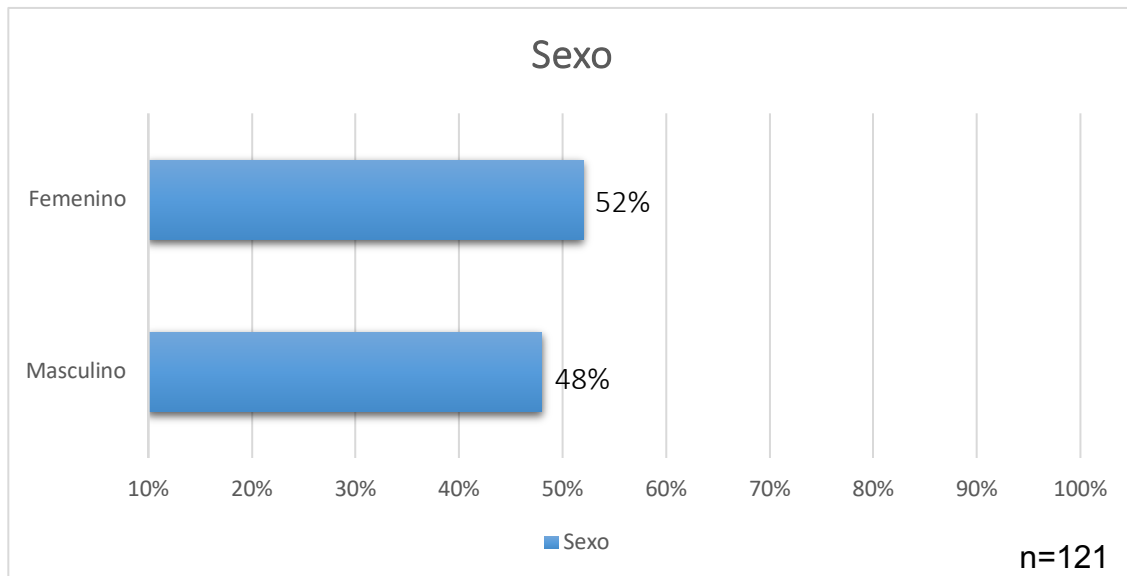
Gráfica N° 1



Fuente: Base de Datos de Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial (Anexo V)

En base a los resultados obtenidos podemos decir que el 25.6% de la muestra en estudio corresponde al departamento de San Salvador, seguidos de 12.4% del departamento de Sonsonate, siendo estos dos departamentos los más significativos.

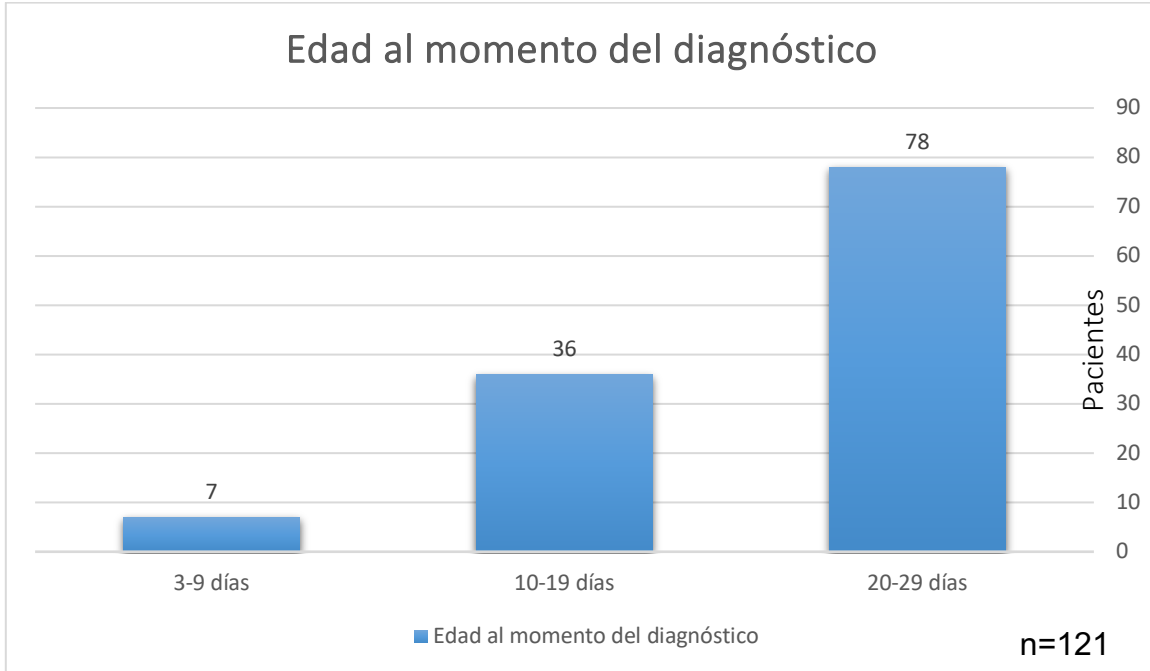
Gráfica N° 2



Fuente: Base de Datos de Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial (Anexo V)

Con respecto al sexo de la muestra afectada por neumonia nosocomial existe un predominio en el sexo femenino con un 52% y en el masculino con un 48%. Con una razón masculino:femenino de 1:1.1

Gráfica N° 3



Fuente: Base de Datos de Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial (Anexo V)

Con respecto a la edad de los pacientes al momento del diagnóstico de neumonía nosocomial tenemos que la menor edad registrada fue de 5 días, y la mayor edad registrada fue de 29 días. La muestra con la edad de diagnóstico en el rango de 3-9 días fueron 7 pacientes, de 10-19 días fueron 36 pacientes y de 20-29 días fueron 78 pacientes. A estos pacientes se les dio seguimiento hasta el momento de egreso.

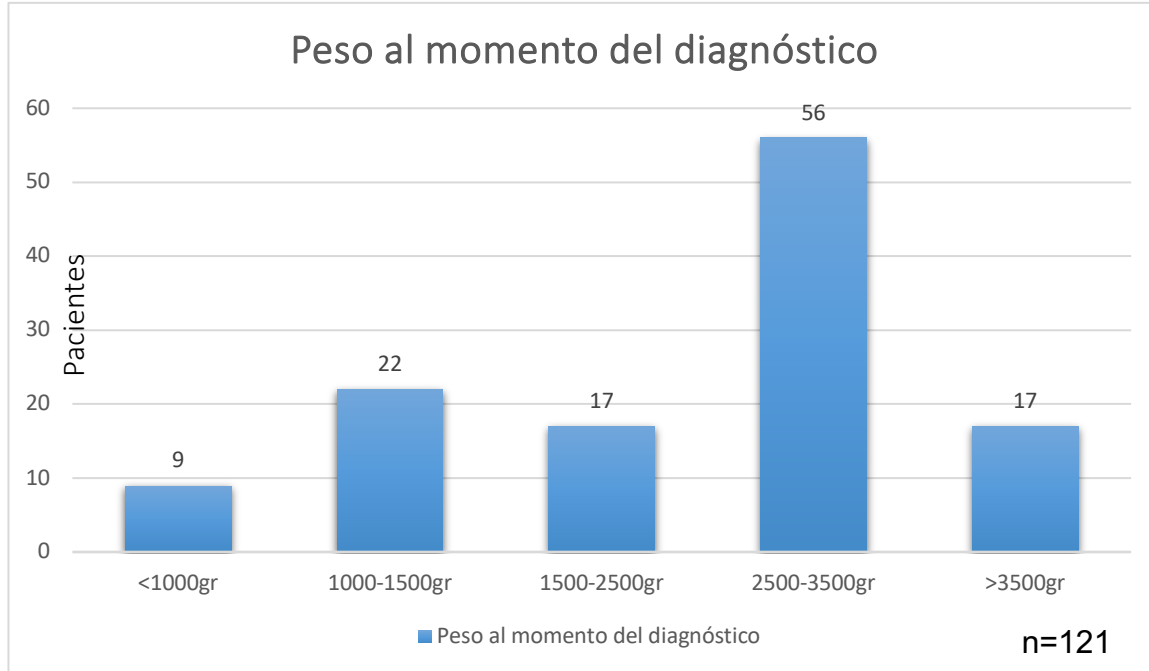
Se calculó la mediana con la fórmula $Me = (n+1)/2$

$$Me = (121+1)/2 = 61$$

Siendo el valor de la posición 61 de 22 días

Mediana = 22 días

Gráfica N° 4



Fuente: Base de Datos de Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial (Anexo V)

Con respecto al peso de los pacientes al momento del diagnóstico de neumonía nosocomial tenemos que el menor peso registrado fue de 790gr y el mayor peso registrado fue de 5210gr. La muestra con un peso menor de 1000gr fueron 9, de 1000-1500gr fueron 22, de 1500-2500gr fueron 17, de 2500-3500gr fueron 56 y mayores de 3500gr fueron 17 pacientes.

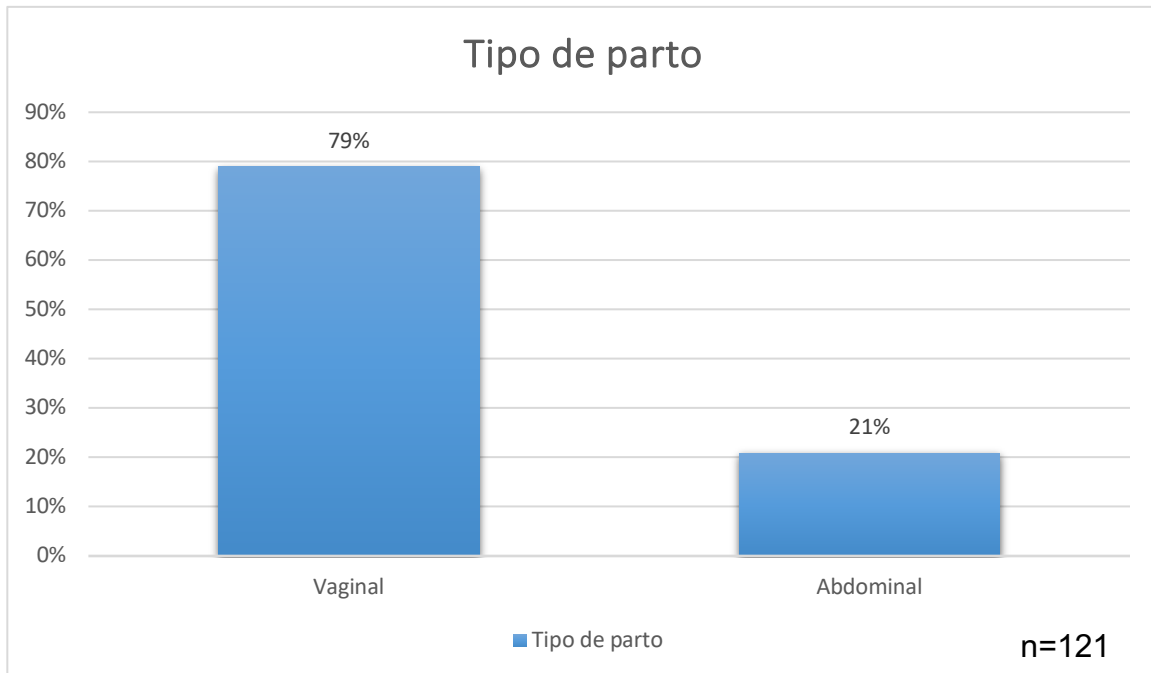
Se calculó la mediana con la fórmula $Me = (n+1)/2$

$$Me = (121+1)/2 = 61$$

Siendo el valor de la posición 61 de 2720gr

$$\text{Mediana} = 2720\text{gr}$$

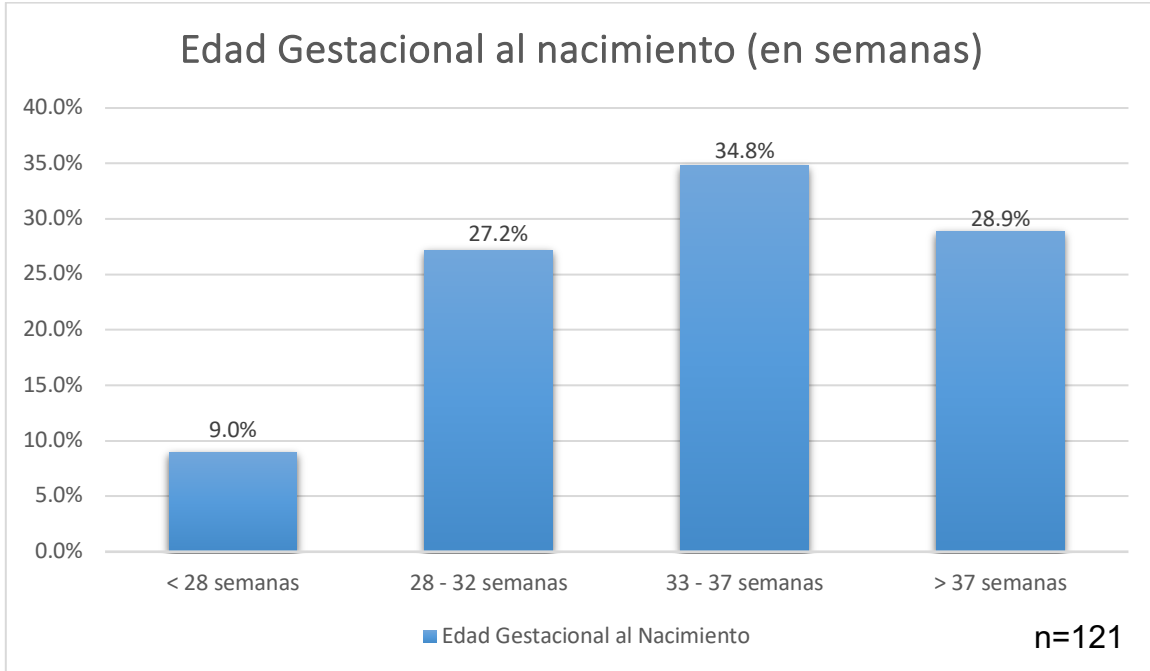
Gráfica N° 5



Fuente: Base de Datos de Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial (Anexo V)

Con respecto al tipo de parto al nacer se evidencia que el mayor porcentaje con un 79% son partos vaginales y en menor porcentaje con 21% parto abdominal.

Gráfica N° 6



Fuente: Base de Datos de Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial (Anexo V)

Con respecto a la edad gestacional al nacimiento de los pacientes incluidos en el estudio se evidenció que el 34.8% de la muestra correspondía a los rangos comprendidos de 33-37 semanas, seguidos por el 28.9% mayores de 37 semanas.

Se calculó la mediana con la fórmula $Me = (n+1)/2$

$$Me = (121+1)/2 = 61$$

Siendo el valor de la posición 61 de 36 semanas de edad gestacional

Mediana = 36 semanas de edad gestacional

Características clínicas

Características clínicas de los neonatos con diagnóstico de neumonía nosocomial

Tabla N° 1

Variable	SI	NO
Fiebre	62%	38%
Hipotermia	13%	87%
Taquipnea	85%	15%
Aleteo nasal	34%	66%

Fuente: Base de Datos de Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial (Anexo V)

Con respecto a la presentación clínica de fiebre se evidencia que un 62% de los pacientes si hubo fiebre cuantificada arriba de 38.5° C.

Con respecto a la presentación clínica de hipotermia se evidencia que un 87% de la población de estudio no presentó hipotermia.

Un 25% de pacientes no presentó distermias.

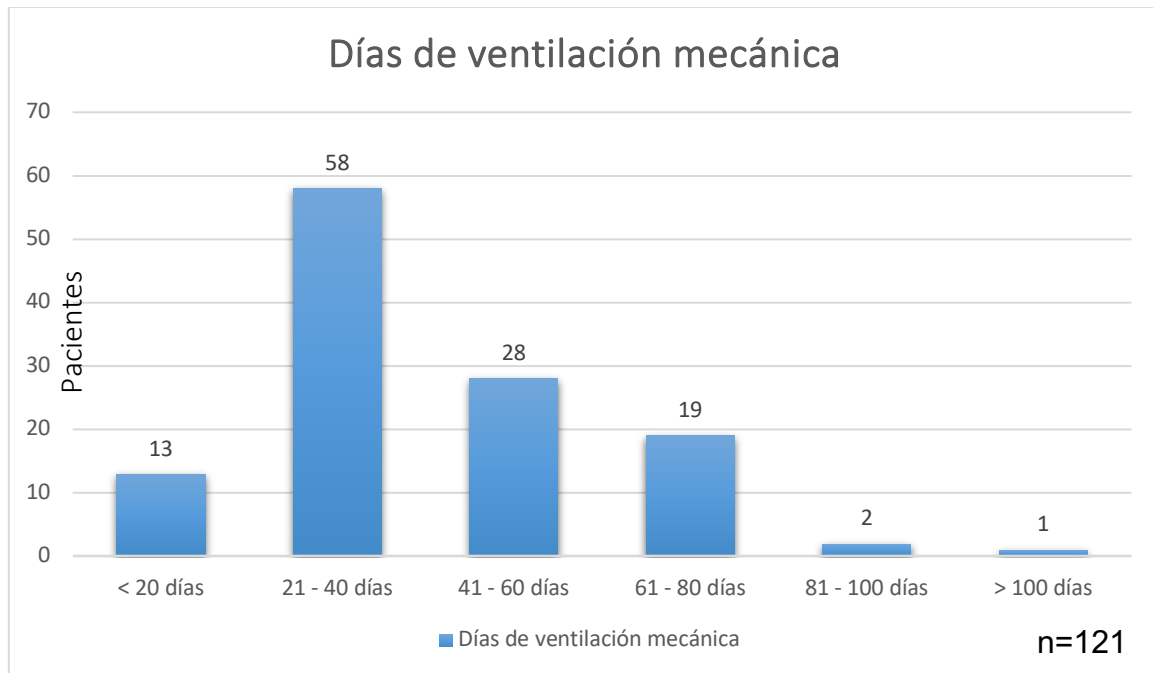
Con respecto a la presentación clínica de taquipnea se evidenció que un 85% de la población si presentó taquipnea.

Con respecto a la presentación clínica de aleteo nasal se evidenció que un 66% de la población si presentó aleteo nasal.

Factores de riesgo

Describir los factores de riesgo más frecuentes para desarrollar neumonía nosocomial.

Gráfica N° 7

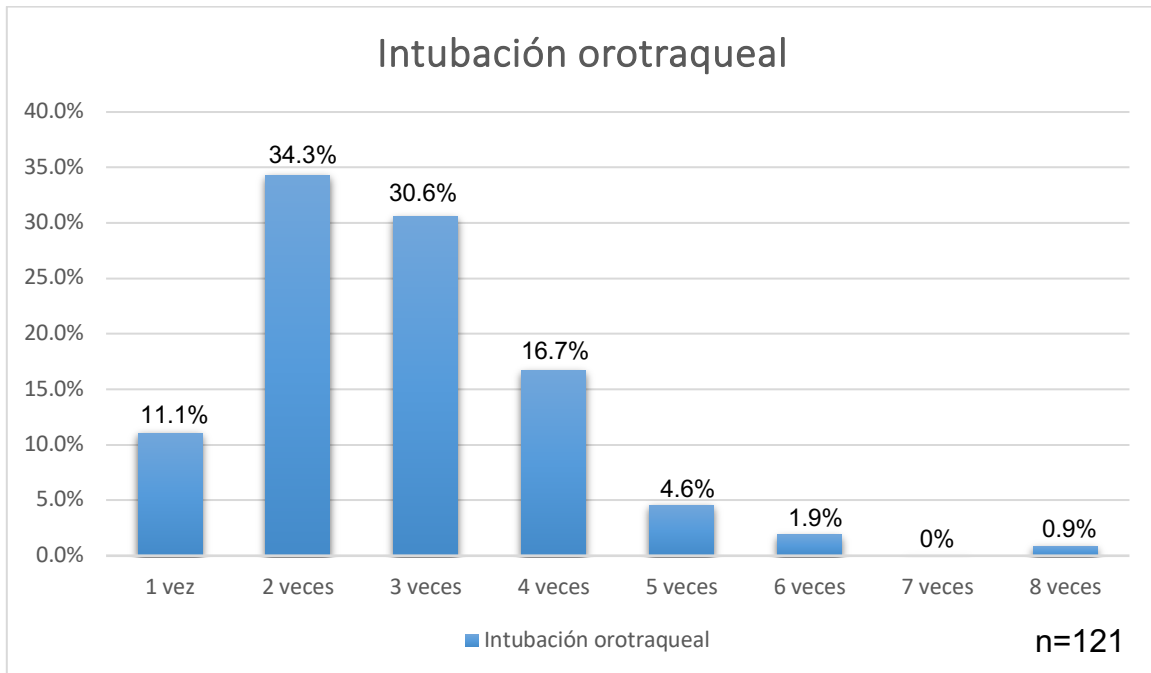


Fuente: Base de Datos de Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial (Anexo V)

Con respecto a los días que los pacientes estuvieron bajo ventilación mecánica se evidencia que la mayor cantidad de días fue de 122 días y la menor cantidad de días fue de 5 días, con una media de 40.4 días. Estos pacientes fueron los que al momento del diagnóstico se encontraban en rango de edad de 3-29 días.

La mayor cantidad de muestra bajo ventilación mecánica se encuentra en los rangos de 21-40 días con 58 pacientes.

Gráfica N° 8

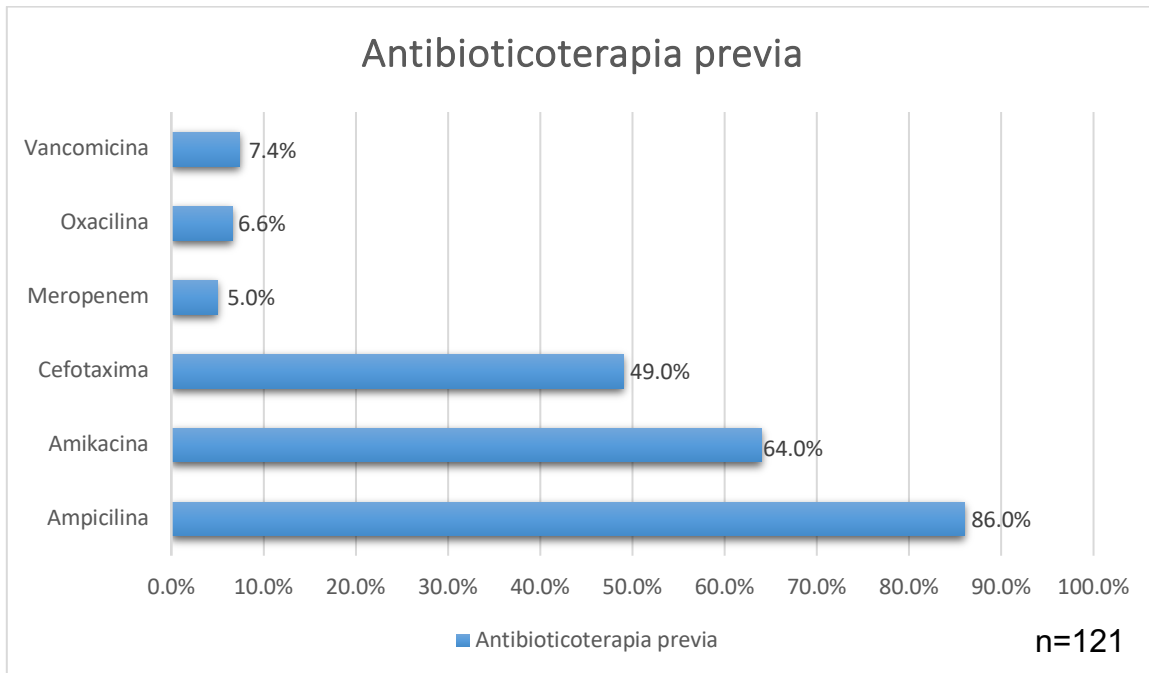


Fuente: Base de Datos de Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial (Anexo V)

Toda la muestra del estudio se recibió bajo ventilación mecánica al momento del ingreso y es la primera intubación de cada paciente. En el 89% de la muestra hubo la necesidad de reintubación orotraqueal mientras que en el 11% restante no fue necesario.

Con respecto a la cantidad de veces que se realizaron reintubaciones orotraqueales se reportaron 11.1% de pacientes que se realizó 1 reintubación, 34.3% se realizaron 2 reintubaciones, 30.6% se realizaron 3 reintubaciones, 16.7% se realizaron 4 reintubaciones, 4.6% se realizaron 5 reintubaciones, 1.9% se realizaron 6 reintubaciones, 0.9% se realizaron 8 reintubaciones.

Gráfica N° 9



Fuente: Base de Datos de Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial (Anexo V)

El 100% de los pacientes recibieron más de un ciclo de antibioticoterapia previo al diagnóstico.

Con respecto al esquema de antibioticoterapia previa, se evidenció que el 86% cumplió ampicilina, 64% cumplió amikacina, 49% cumplió cefotaxima, 5% cumplió meropenem, 6.6% cumplió oxacilina y el 7.4% cumplió vancomicina.

Tabla N° 2

Variable	SI	NO
Uso de antagonistas H2	36%	64%
Uso de bloqueantes neuromusculares	17%	83%
Uso de sonda orogástrica	85%	15%
Cirugías realizadas y procedimientos quirúrgicos	51%	49%

Fuente: Base de Datos de Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial (Anexo V)

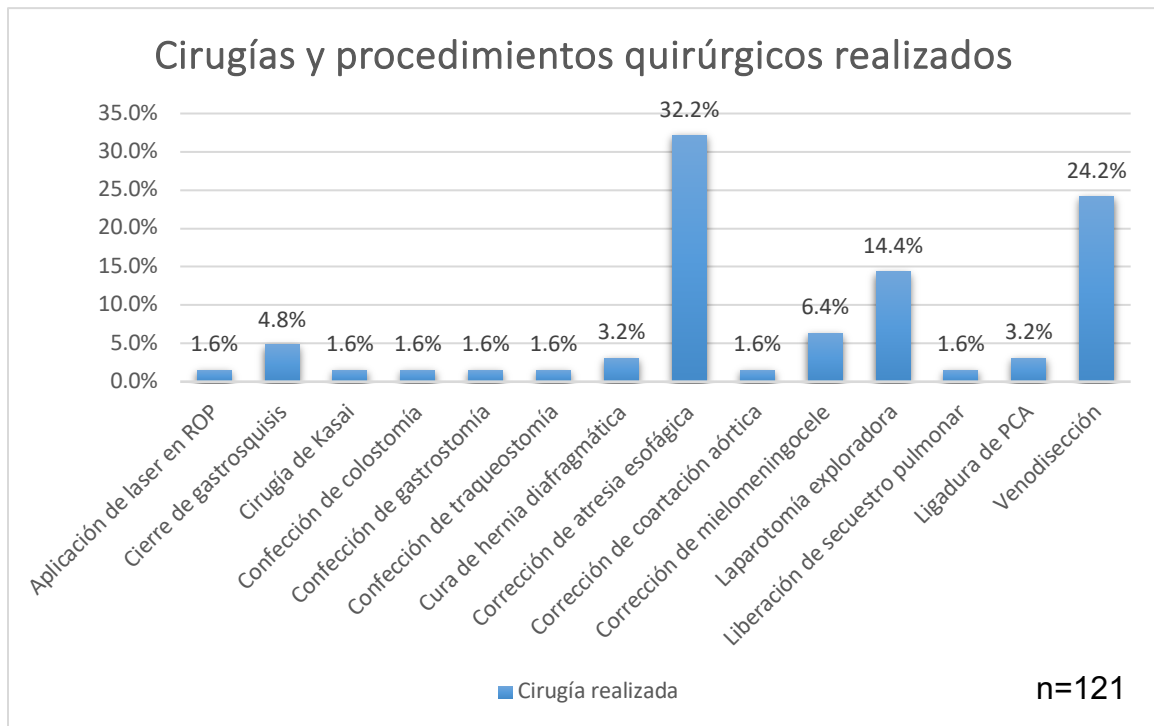
Con respecto al uso de antagonistas H2, se evidenció que el 64% no cumplió manejo con dicho grupo farmacológico.

Con respecto al uso de bloqueantes neuromusculares, se evidenció que el 83% de la población no fue necesario su uso.

Con respecto al uso de sonda nasogástrica, se evidenció que el 85% si utilizó sonda orogástrica.

Con respecto a las cirugías realizadas, se evidenció que un 51% de la población si fue sometida a un acto quirúrgico.

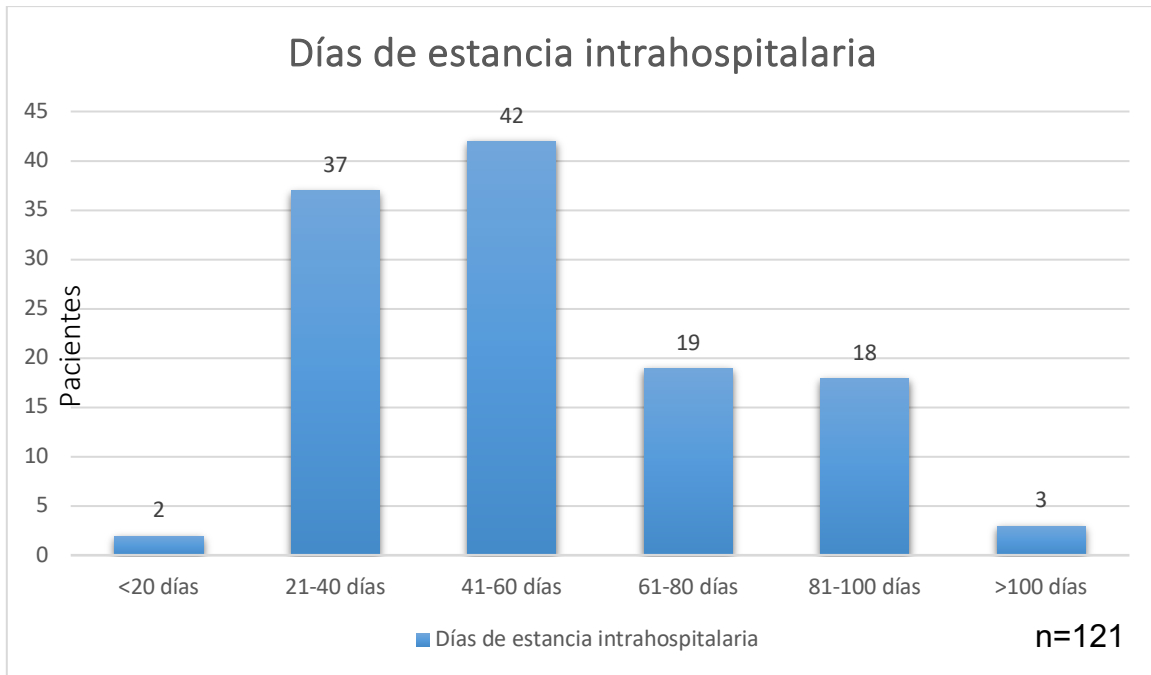
Gráfica N° 10



Fuente: Base de Datos de Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial (Anexo V)

Con respecto a las cirugías realizadas se evidenció que el procedimiento quirúrgico más realizado fue la corrección de atresia esofágica con un total de 32.2%, seguidos de la venodisección con 24.2%, los procedimientos quirúrgicos menos realizados fueron la aplicación de laser en ROP, cirugía de Kasai, confecciones de colostomía, gastrostomía y traqueostomía con un total de 1.6%.

Gráfica N° 11



Fuente: Base de Datos de Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial (Anexo V)

Con respecto a los días de estancia hospitalaria se evidenció que la menor cantidad de días de estancia fueron de 12 días y la mayor cantidad fueron de 122 días.

Se calculó la mediana con la fórmula $Me = (n+1)/2$

$$Me = (121+1)/2 = 61$$

Siendo el valor de la posición 61 de 45 días

Mediana = 45 días

Incidencia de Neumonía Nosocomial

Calcular la incidencia de neumonías nosocomiales en los neonatos.

Teniendo como nivel de confianza del 95%, tamaño de la población 252, número de casos positivos 121, se realizó cálculo de la incidencia de neumonía nosocomial con la siguiente fórmula:

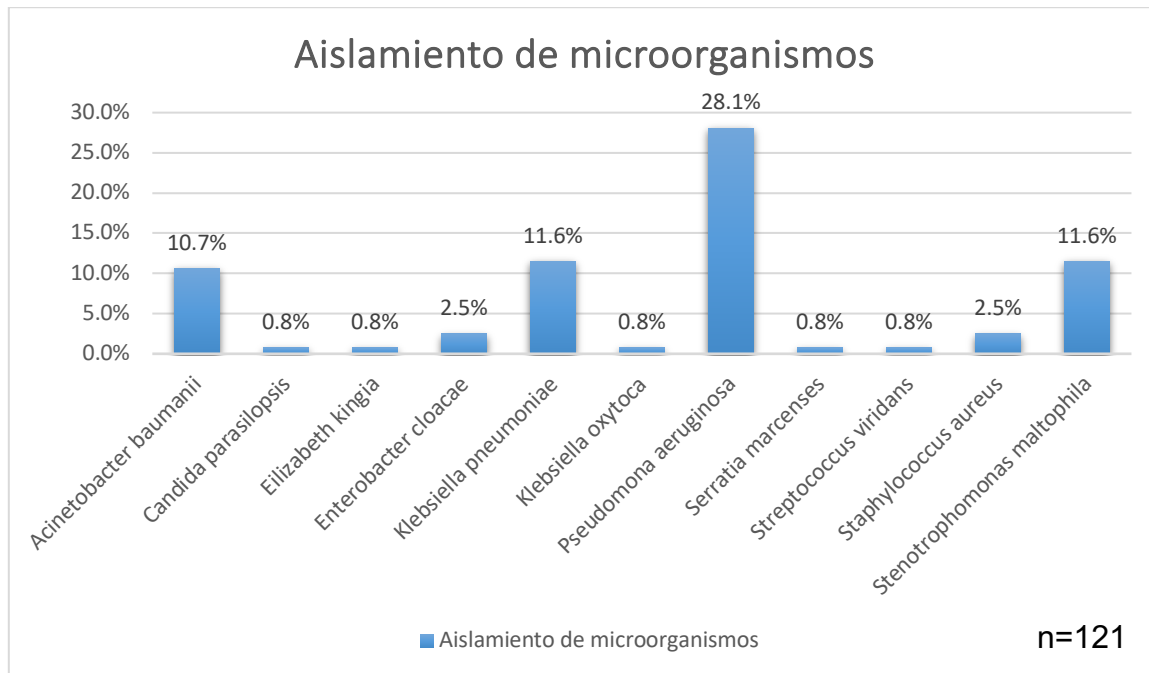
- Incidencia= (N° casos positivos/población y período de tiempo específico) x 100
- Incidencia= (121/252) x 100
- Incidencia = 48%

Obteniendo un resultado de incidencia de 48%, un dato menor de la incidencia esperada la cual era del 60.7%.

Datos de etiología y métodos diagnóstico

Enlistar la etiología y métodos diagnósticos de las neumonías nosocomial.

Gráfica N° 12

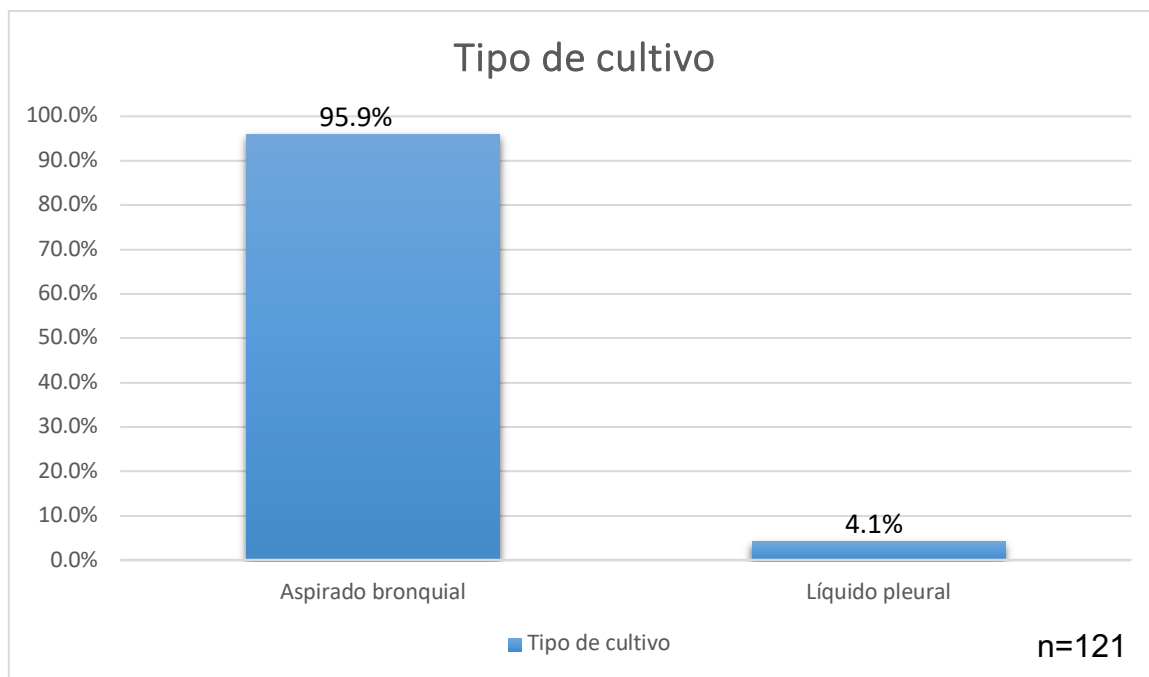


Fuente: Base de Datos de Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial (Anexo V)

Con respecto al aislamiento de microorganismos, se evidenció que del 71% de la muestra si se aisló microorganismo y un 29% no se aisló ningún microorganismo.

Con respecto a los microorganismos aislados, se evidenció que la *Pseudomona aeruginosa* se aisló en un 28.1%, seguido de *Klebsiella pneumoniae* y *Stenotrophomonas maltophilia* con 11.6%, *Acinetobacter baumannii* con 10.7% , otros microorganismos aislados con 0.8% fueron *Candida parasilopsis*, *Klebsiella oxytoca*, *Elizabeth kingia*, *Serratia marcescens* y *Streptococcus viridans*, con 2.5% *Enterobacter cloacae*, en un 28.9% no se aisló ningun microorganismo.

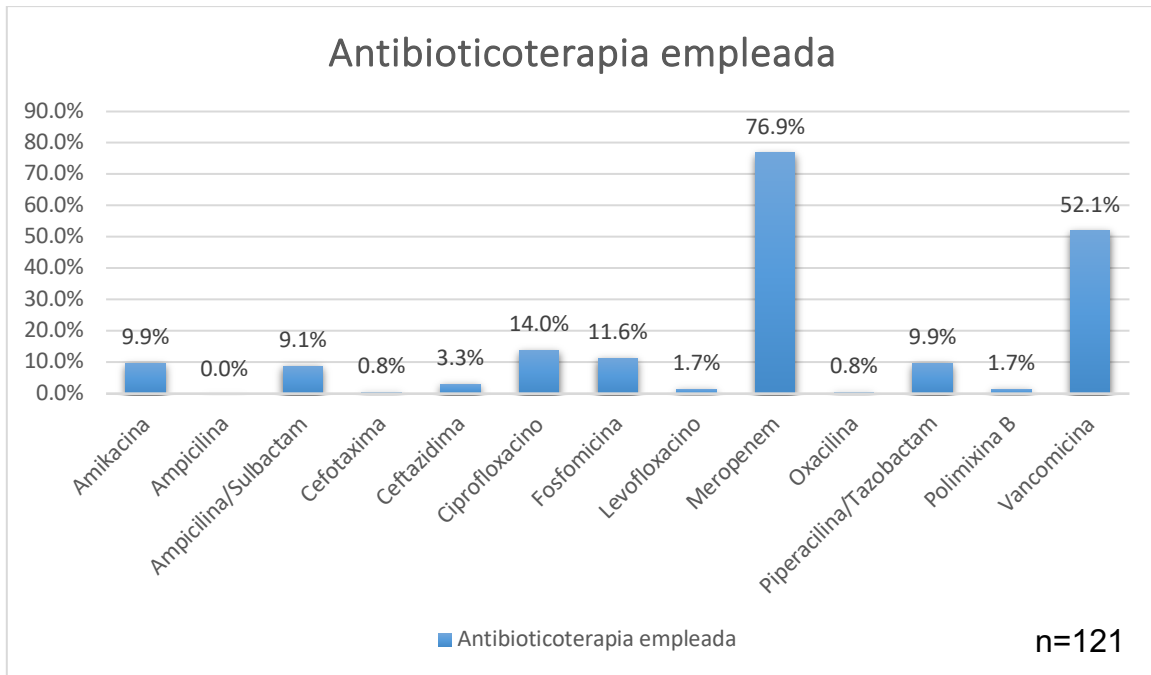
Gráfica N° 13



Fuente: Base de Datos de Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial (Anexo V)

Con respecto al tipo de cultivo no se incluyeron hemocultivos; se tomaron cultivos de aspirado bronquial y líquido pleural, se evidenció que el 95.9% de microorganismo se aislaron de cultivo de aspirado bronquial y el 4.1% se aislaron de cultivo de líquido pleural.

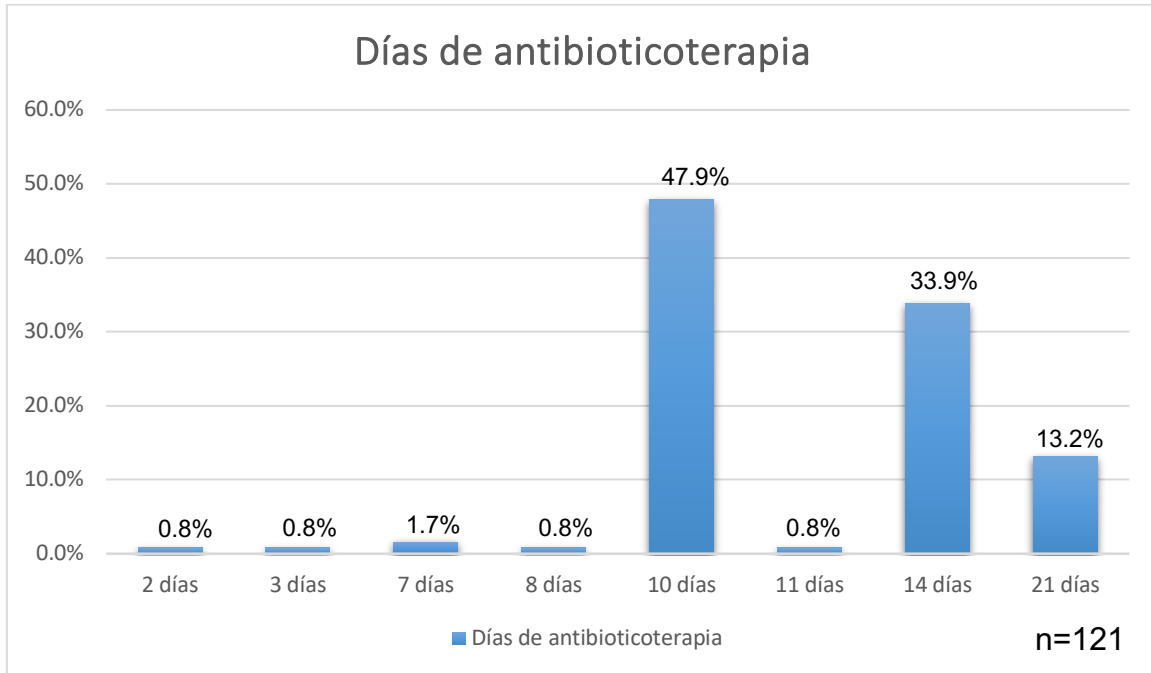
Gráfica N° 14



Fuente: Base de Datos de Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial (Anexo V)

Con respecto a la antibioticoterapia empleado con resultado de cultivo, se evidenció que los antibióticos más utilizados como terapia dirigida fueron Meropenem con 76.9% y Vancomicina con 52.1%, seguidos de Ciprofloxacino con un 14% y Fosfomicina con un 11.6%, los antibióticos con menor porcentaje fueron Cefotaxima y Oxacilina con un 0.8%. En el caso del uso de Amikacina, fue utilizado en combinación con otros antibióticos para sinergia farmacológica.

Gráfica N° 15



Fuente: Base de Datos de Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial (Anexo V)

Con respecto a los días de antibioticoterapia implementados se evidenció que el esquema de 10 días se implementó en el 47.9% de la muestra, seguido del esquema de 14 días con un 33.9%, el esquema de 21 días se utilizó en un 13.2% de la muestra, los pacientes que cumplieron un esquema menor de 10 días fallecieron antes de poder completar el ciclo de antibiotico correspondiente.

6.7 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La razón entre sexo fue de 1:1.1 (masculino:femenino) equivale al 52%, el 25.6% procede de área urbana, la media de edad al momento de diagnóstico fue de 20.8 días, mientras que el rango de peso predominante fue de 2500-3500gr, la edad gestacional predominante fue de 37 semanas; en comparación con un estudio descriptivo realizado en la UCIN del Instituto Nacional de Pediatría en la Ciudad de México en el 2013, donde el sexo masculino estaba asociado a mayor riesgo de neumonía nosocomial, no evidenciaron asociación de la edad al momento del diagnóstico, la media de peso fue de 2457gr, la edad gestacional predominante, al igual que en este estudio, fue de 37 semanas.

Dentro de las características clínicas de la muestra en estudio se evidenció que un 62% de los pacientes presentó fiebre, un 13% presentó hipotermia, un 85% presentó taquipnea y un 66% presentó aleteo nasal, en comparación con un estudio descriptivo realizado en la UCIN del Hospital Fernando Veléz Paíz de la ciudad de Managua, Nicaragua en el 2006, con una muestra de 129 neonatos únicamente registraron la presencia de hipotermia en el 20.2% de pacientes, con respecto a la fiebre, taquipnea y aleteo nasal, no demuestran asociación con el desarrollo de neumonía nosocomial.

Entre los factores de riesgo, se registró una media de 40.4 días bajo ventilación mecánica, en el 89% de la muestra se registró más de un intento de intubación orotraqueal, el 100% de la población había recibido al menos un ciclo de antibioticoterapia previo al diagnóstico, el 36% de los sujetos recibieron antagonistas H₂, en el 17% se utilizaron bloqueadores neuromusculares, el 85% utilizó sonda orogástrica y el 51% de paciente fue sometido al menos a un evento quirúrgico, en comparación con un estudio descriptivo realizado en la UCIN del Hospital Fernando Veléz Paíz de la ciudad de Managua, Nicaragua en el 2006 con una muestra de 129 neonatos, se registró una media de 4.9 días de asistencia ventilatoria, se le realizó un intento de intubación al 38%. La realización de más de tres intentos de intubación aumentó 9.1 veces el riesgo de neumonía nosocomial.

Describen que el 100% de la población cumplió al menos un ciclo de antibioticoterapia. En el 93.8% de sujetos utilizaron antagonistas H2, no describen el uso de bloqueantes neuromusculares y en el 98.4% utilizaron sonda orogástrica, no incluyeron en el estudio las intervenciones quirúrgicas.

De los sujetos en estudio, en 71% se tuvo aislamiento microbiológico. De los pacientes con aislamiento microbiológico de cultivos de aspirado bronquial, el 52.9% corresponde a bacilos Gram negativos, de los cuales *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* y *Stenotrophomonas maltophilia*, fueron los más frecuentes con un 28.1% y 11.6% respectivamente. El manejo antimicrobiano más utilizado fue meropenem y vancomicina con un 76.9% y 52.1% respectivamente y la duración terapéutica más frecuente fueron 10 días con un 47.9% en comparación con un estudio descriptivo realizado en la UCIN del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2015, con una muestra de 135 pacientes de los cuales el 60% tuvo aislamiento microbiológico en cultivos de aspirado bronquial, el 63% correspondía a bacilos Gram negativos, de los cuales *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomona aeruginosa* fueron los más frecuentes con un 19%, los antimicrobianos más utilizados fueron meropenem y vancomicina con un 84% y 79% respectivamente, no describen duración del tratamiento terapéutico.

7. CONCLUSIONES

1. La presentación clínica de fiebre, taquipnea y aleteo nasal si fue importante para hacer diagnóstico clínico de neumonía nosocomial.
2. Los factores de riesgo más importantes fueron los intentos de reintubación en más de 3 ocasiones, el uso de sonda orogástrica, uso de antibioticoterapia previa, uso de antagonistas H2 y la estancia intrahospitalaria prolongada.
3. La incidencia real de neumonía nosocomial fue menor al dato estadístico de la incidencia esperada.
4. Pseudomona aeruginosa fue el agente aislado con mayor frecuencia y los cultivo de aspirado bronquial y líquido pleural fueron de utilidad para poder brindar una terapia antimicrobiana dirigida a los microorganismos aislados.

8. RECOMENDACIONES

Al Director y equipo de Dirección del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom

- Establecer un equipo de trabajo que integre a todos los actores involucrados, para elaborar una norma o guía terapéutica basada en evidencias que enfatice las medidas de prevención y manejo de la neumonía nosocomial y las complicaciones vinculadas a esta.

Al Jefe de Servicio de Neonatología del Hospital

- Continuar fomentando las capacitaciones permanentes con contenido basado en evidencia a todo el personal hospitalario, haciendo siempre énfasis en la aplicación de medidas de prevención de los factores de riesgo, e incluir el manejo de la neumonía nosocomial y otras infecciones nosocomiales prevalentes en los servicios hospitalarios
- Integrar a los procedimientos de rutina el registro de cada intento de reintubación, cambios del material de aspiración endotraqueal y recambio de los circuitos de los ventiladores.

Al personal de la UCIN del Hospital

- Participar activamente y apoyar todas las actividades de capacitación e implementación de estrategias de prevención de factores de riesgo y reducción de neumonía nosocomial y sus complicaciones vinculadas.
- Que cada trabajador asuma conscientemente la responsabilidad de cumplir y velar por el cumplimiento de las normas y guías de abordaje del problema, en especial de las medidas de prevención como el cumplimiento estricto de las precauciones durante la manipulación de los neonatos, las normas sobre el lavado de manos, el cumplimiento de asepsia y antisepsia durante la

realización de procedimientos médicos y de enfermería, como principales medidas de prevenir todo tipo de infección.

- Al equipo médico, tomar medidas específicas como la regulaciones en el uso de antimicrobianos, antagonistas H2 y otros fármacos que potencialmente incrementen el riesgo de infecciones nosocomiales y particularmente la neumonía nosocomial. Promover el uso racional de antibióticos y otros fármacos por la gran importancia en la prevención y control de infecciones nosocomiales.
- Todos los médicos y el personal de enfermería deben integrarse en la capacitación de personal nuevo, de personal de otros servicios y de otros centros asistenciales. También deben orientar a los familiares de los neonatos la gran importancia que lleva el apego al cumplimiento de las normas establecidas para la prevención de infecciones.

Al Sistema Nacional de Salud

- Brindar a los centros hospitalarios los recursos mínimos necesarios para la prevención, control, diagnóstico y manejo de las infecciones nosocomiales.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. E. Díaz, I. Martín-Loeches, J. Vallés. Formación médica continua: Infección nosocomial. Fundamentos y actuación clínica, Neumonía nosocomial. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2013; 31(10) :692–698.
2. E. Maraví-Poma J.J. Martínez Segura J. Izura A. Gutiérrez J.A. Tihista. Vigilancia y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica. *ANALES Sis San Navarra* 2000, Vol. 23, Suplemento 2.
3. Vizmanos Lamotte G, Martín de Vicente C. Neumonía adquirida en el hospital. *Protoc diagn ter pediatr*. 2017;1:147-156.
4. López D, Aurenty L, Nexans M, Goncalves M, Rosales T, *et al*. Etiología y mortalidad por neumonía asociada a los cuidados de la salud en pediatría. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría* 2014;77(1):9-14.
5. Blanquer J, Aspa J, Anzueto A, Ferrer M, Gallego M, Rajas O, *et al*. SEPAR Guidelines for nosocomial pneumonia. *Arch Bronconeumología*. 2011;47:510-20.
6. Torres A., El-Ebiary M., Rañó A. Respiratory infectious complications in the intensive care unit. *Clin Chest Med*. 2010; 20:287-301.
7. Micek ST, Kollef KE, Reichley RM. Healthcare-associated pneumonia and community-acquired pneumonia: a singlecenter experience. *Antimicrob Agents Chemother* 2007; 51:3568-73.
8. Kett DH, Cano E, Quartín AA, Mangino JE, Zervos MJ, Peyrani P *et al*. Implementation of guidelines for management of possible multidrug-resistant

pneumonia in intensive care: an observational, multicentre cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2011; 11(3):181-189.

9. Comunidad Científica Internacional de Control de Infecciones Nosocomiales [en línea]. Buenos Aires; 2013. Datos de Vigilancia de INICC. Disponible en: http://www.inicc.org/espanol/esp_index.php
10. Álvarez D, Telechea H, Menchaca A. Neumonía asociada a ventilación mecánica, incidencia y dificultades diagnosticas en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Arch Pediatr Urug* 2019;90(2):63-8.
11. Torres NP, Flores MB. Frecuencia de neumonía asociada con ventilación mecánica en un grupo de pacientes pediátricos atendidos en un hospital general. *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría* 2011;25(98): 46-9.
12. E. Diaz, L. Lorente, J. Valles y J. Rello. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Med. Intensiva* vol.34 no.5 jun./jul. 2010
13. R.G. Wunderink, L.S. Woldenberg, J. Zeiss, C.M. Day, J. Ciemins, D.A. Lacher. The radiologic diagnosis of autopsy proven ventilator-associated pneumonia. *Chest*, 101 (1992), pp. 458-463
14. P.R. Murray, J.A. Washington. Microscopic and bacteriologic analysis of expectorated sputum. *Mayo Clin Proc*, 50 (1975), pp. 339-344.
15. A.J. Morris, D.C. Tanner, L.B. Reller. Rejection criteria for endotracheal aspirates from adults. *J Clin Microbiol*, 31 (1993), pp. 1027-1029.

16. I. Martín-Loeches, A. Artigas, F. Gordo, J.M. Añón, A. Rodríguez, L. Blanch, *et al.* Situación actual de la realización de fibrobronoscopias en los servicios de medicina intensiva. *Med Intensiva*, 36 (2012), pp. 644-649
17. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. Diario Oficial de la Federación 2003.
18. Michaud S. (2002) Effect of Design-related Bias in Studies of Diagnostic Tests for Ventilator-associated Pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*.
19. Apisarnthanarak A. (2003) Ventilator-Associated Pneumonia in Extremely Preterm Neonates in a Neonatal Intensive Care Unit: Characteristics, Risk Factors, and Outcomes. *Pediatrics*.
20. Lepape A. (2003) Prevention of nosocomial infections in ICU. What is really effective? *Med. Arh.*
21. J Vallés, A Artigas, J Rello, N Bonsoms, D Fontanals, L Blanch, R Fernández, F Baigorri, J Mestre. Continuous aspiration of subglottic secretions in preventing ventilator-associated pneumonia. *Ann Intern Med*. 1995 Feb 1;122(3):179-86.
22. JL Hernández. Factores clínicos y epidemiológicos relacionados con la incidencia de sepsis nosocomial en los pacientes ingresados en la unidad de neonatología del Hospital de Niños Benjamín Bloom durante el periodo comprendido del 01 de julio de 2018 al 30 de junio de 2019

10. PRESUPUESTO

El presente trabajo de investigación será financiado completamente por el investigador.

Se considera que el estudio tendrá los siguientes costos:

1. Costos por papelería utilizada para la presentación física de protocolos e informes.
2. Costos por papelería utilizada para la realización de cuestionarios.
3. Costos por uso de programas de Microsoft Office 365.
4. Costos con relación al tiempo destinado a la realización de la investigación.

Se cuenta con un presupuesto inicial de \$160.00; presupuesto que puede variar a medida que se realice la investigación.

Con una inversión aproximada de \$158.50.

Con una proyección de aumento durante los 3 años en los que se realice el estudio.

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Impresiones	150	\$0.10	\$15.00
Resma de papel bond	1	\$5.00	\$5.00
Folder	10	\$0.25	\$2.50
Fastener	10	\$0.10	\$1.00
Empastado trabajo final	3	\$10.00	\$30.00
Macbook Air M2	1	\$999.00	\$999.00
Licencia de Microsoft Office 365	1	\$105.00	\$105.00
Total	176	\$1,119.45	\$1,157.50

11. CRONOGRAMA

Actividad	Año 2021		2022												2023												2024												
	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dec	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Entrega de pregunta de investigación, FINER y PICOT (primer borrador).	■																																						
Recepción de primer borrador.			■	■																																			
Entrega de pregunta de investigación, FINER y PICOT (segundo borrador).					■	■																																	
Entrega de primer protocolo. Marco teórico.							■	■																															
Entrega de segundo protocolo. Metodología investigación.									■	■																													
Revisión final con asesor metodológico											■	■																											
Revisión con asesor temático														■																									
Revisión final con asesor temático																■																							
Entrega de protocolo completo																	■																						
Entrega a Comité de Ética																																							
Recomendaciones de Comité de Ética																						■																	
Entrega de segunda revisión a Comité de Ética																																							
Recolección de Datos																																							
Elaboración de Matriz de Datos																																							
Entrega de Informe Final																																							
Correcciones finales																																							
Entrega final																																							
Defensa de Trabajo de Investigación																																							

ANEXOS

ANEXO I: CUESTIONARIO

“FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR NEUMONÍA NOSOCOMIAL EN NEONATOS DEL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM DE 01 DE ENERO 2018 A 31 DE DICIEMBRE 2022”

OBJETIVO GENERAL: Describir los factores de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial en los neonatos ingresados en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, entre el 01 de enero de 2018 hasta el 31 de diciembre de 2022.

PRIMERA SECCIÓN

CODIGO ALFANUMÉRICO DEL PACIENTE: _____

SEXO: FEMENINO MASCULINO INDETERMINADO

EDAD: _____ PESO: _____

DEPARTAMENTO DE ORIGEN:

AHUACHAPAN	LA LIBERTAD	LA PAZ	MORAZAN
SANTA ANA	SAN SALVADOR	SAN VICENTE	LA UNION
SONSONATE	CABAÑAS	USULUTAN	
CHALATENANGO	CUSCATLAN	SAN MIGUEL	

TIPO DE PARTO AL NACER: _____

EDAD GESTACIONAL AL NACIMIENTO: _____

PESO AL NACER: _____

SEGUNDA SECCIÓN

FIEBRE: _____ HIPOTERMIA: _____

TAQUIPNEA: SI NO

ALETEO NASAL: SI NO

DIAS DE VENTILACION MECANICA: _____

REINTUBACION OROTRAQUEAL: SI NO CANTIDAD DE VECES: _____

ANTIBIOTICOTERAPIA PREVIA: SI NO ANTIBIOTICO: _____

USO DE ANTAGONISTAS H2: SI NO

USO DE BLOQUEANTES NEUROMUSCULARES: SI NO

USO DE Sonda OROGÁSTRICA: SI NO

DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA: _____

CIRUGIAS: SI NO CUALES: _____

TERCERA SECCIÓN

AISLAMIENTO DE MICROORGANISMO: SI NO

TIPO DE CULTIVO: _____

MICROORGANISMO AISLADO: _____

ANTIBIOTICOTERAPIA EMPLEADA: _____

DIAS DE ANTIBIOTICOTERAPIA: _____

ANEXO II: CUESTIONARIO GOOGLE FORMS

Factores de riesgo para desarrollar neumonia nosocomial en neonatos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom del 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2022

Objetivo General: Describir los factores de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial en los neonatos ingresados en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, entre 01 de enero de 2018 hasta 31 de diciembre de 2022

teto0492@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)



No compartido

Sexo

- Masculino
- Femenino
- Indeterminado

Edad

Disponible en:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd88KwbMbPTGmCAsrI7YPKhTZUNsH4VJJ3DQPU0MVolg4MGLw/viewform>

ANEXO III: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo 1: Describir las características sociodemográficas y clínicas de los neonatos con diagnóstico de neumonía nosocomial.

Variables	Definición de variables	Indicador	Valor	Tipo de variable
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Media aritmética	Edad en días 0 – 28 días	Continua, cuantitativa, ordinal
Sexo	Identificación del género biológico al que pertenece un individuo	Razón	Masculino Femenino	Cualitativa, dicotómica
Edad Gestacional	Se define de manera imprecisa como el número de semanas entre el primer día del último período menstrual normal de la madre y el día del parto	Porcentaje de edad por grupo	Inmaduro 20 – 28 semanas	Cuantitativa, Nominal, Politómica
			Prematuro 28 1/7 – 36 6/7 semanas	
			De término 37 – 40 semanas	
			Post término \geq 40 semanas	

Peso al nacer	Estado nutricional del recién nacido al momento del nacimiento	Promedio de peso	Extremadamente muy bajo peso al nacer < 1000gr	Cuantitativa, continua
			Muy bajo peso al nacer 1000 – 1500gr	
			Bajo peso al nacer 1500 – 2500gr	
			Normal 2500 – 3500gr	
Vía del parto	La vía de parto puede ser un parto vaginal, es decir que el feto es expulsado por el canal de parto natural (vagina) o bien un parto abdominal, es decir, por el abdomen de la madre (cesárea).	Razón	Vaginal Abdominal	Cualitativa Dicotómica
Taquipnea	Nombre que recibe el incremento de la frecuencia o ritmo respiratorio.	Porcentaje	Frecuencia respiratoria > 60 rpm	Cuantitativa, nominal

Fiebre/ Hipotermia	<p>Fiebre: Aumento de la temperatura del cuerpo por encima de la normal, que va acompañado por un aumento del ritmo cardíaco y respiratorio, y manifiesta la reacción del organismo frente a alguna enfermedad.</p> <p>Hipotermia: Urgencia médica que ocurre cuando el cuerpo pierde calor más rápido de lo que lo produce</p>	Porcentaje	<p>Temperatura corporal <36.5°C</p> <p>Temperatura corporal > 37.5°C</p>	Cuantitativa, Dicotómica
Aleteo nasal	Es cuando las fosas nasales se ensanchan cuando se respira	Porcentaje	Si No	Cualitativa, Dicotómica

Objetivo 2: Describir los factores de riesgo más frecuentes para desarrollar neumonía nosocomial en los neonatos.

Variable	Definición de variable	Indicador	Valor	Tipo de variable
Ventilación mecánica	Recurso terapéutico de soporte vital, que ha contribuido decisivamente en mejorar la sobrevivencia de los pacientes en estado crítico	Media Mediana	< 3 días 3– 5 días 5– 7 días 7– 10 días >10 días	Cuantitativa, Nominal
Reintubación orotraqueal	Intubación que se realiza posterior a una extubación fallida o accidental	Porcentaje	Si No	Cuantitativa, Nominal, Dicotómica
Antibioticoterapia	Uso de Indiscriminado Antibioticoterapia en el paciente que sea capaz de barrer su flora normal y predisponerlo a sufrir infección nosocomial	Media	Número de días y ciclos de antibióticos completado	Cuantitativa, nominal

Alimentación enteral por sonda	Proporciona nutrición en forma de líquido o fórmula mediante una sonda colocada en el estómago o intestino. También se pueden administrar algunos medicamentos a través de la sonda de alimentación	Media	Número de días que el paciente ha permanecido con sonda orogástrica	Cuantitativa, nominal
Broncoscopía	Procedimiento que usa un médico para observar el interior de los pulmones	Media	Número de broncoscopía realizadas a los pacientes	Cuantitativa, nominal

Objetivo 3: Calcular la incidencia de neumonías nosocomiales en los neonatos.

Variable	Definición de Variable	Indicador	Valor	Tipo de variable
Incidencia	Es la cantidad de casos nuevos de una enfermedad, un síntoma, muerte o lesión que se presenta durante un período de tiempo y población específica.	Promedio	Neonatos que desarrollan neumonía nosocomial.	Cuantitativa, nominal

Objetivo 4: Enlistar la etiología y métodos diagnósticos de las neumonías nosocomial en los neonatos.

Variable	Definición de Variable	Indicador	Valor	Tipo de variable
Diagnóstico clínico	Proceso para identificar una enfermedad, afección o lesión a partir de los signos y síntomas, la historia clínica y el examen físico del paciente	Media	Número de pacientes con manifestaciones clínicas compatibles con neumonía nosocomial	Cuantitativa, nominal
Diagnóstico microbiológico	Demostración del patógeno o de su huella en el sistema inmune del paciente en un contexto clínico determinado. La etiología puede estar causada por bacterias, hongos o parásitos	Porcentaje	Número de pacientes con aislamiento positivo a microorganismos	Cuantitativa Dicotómica
Diagnóstico radiológico	Es el proceso de crear imágenes del cuerpo, sus órganos y otras estructuras internas con radiación externa. Las técnicas de la	Porcentaje	Número de pacientes con rayos X de tórax con lesiones compatibles con neumonía nosocomial	Cuantitativa Dicotómica

	radiología diagnóstica incluyen el uso de tubos de rayos X que emiten radiación, radionúclidos, dispositivos ultrasonográficos y radiación electromagnética de radiofrecuencia.			
--	---	--	--	--

ANEXO IV: CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente protocolo de investigación se clasifica según *The U.S. Department of Health and Human Services* como una investigación categoría I: investigación que no implica un riesgo mayor al mínimo, entendiendo como riesgo mínimo en que la probabilidad y la magnitud del daño o malestar anticipado en la investigación no son mayores en sí mismos que los que se encuentran habitualmente en la vida cotidiana o durante la realización de pruebas de laboratorio o exámenes físicos o psicológicos de rutina.

En el presente estudio se cumplirán los principios de beneficencia y no maleficencia. No se pretende retrasar o evitar el manejo adecuado de los pacientes, ni producir daño, manteniendo un enfoque de actuación en beneficio del paciente y de sus familias, promoviendo el bienestar y los manejos adecuados según dicta la medicina basada en evidencia.

Los pacientes que se determine que cumplen con los criterios de inclusión para el presente protocolo de investigación se les asignará un código alfanumérico, para mantener la confidencialidad de los pacientes y sus responsables, por ejemplo:

- Paciente 1, se revisa expediente clínico de enero 2018: ene001.18
- Paciente 6, se revisa expediente clínico de abril 2019: abr006.19
- Paciente 12, se revisa expediente clínico de julio 2020: jul012.20
- Y así sucesivamente.

Para poder recolectar la información se solicitará al departamento de estadística los expedientes clínicos de los paciente que cumplan los criterios de inclusión, clasificados bajo los códigos según el CIE-10 ya descritos en el apartado 7.2 de este protocolo de investigación.

61	Femenino	7	1130 San Salvador	Abdominal	29	1150	SI	No	No	No	80	SI	4	SI	Cefalosporina, Oxidrina	No	No	SI	72	SI	Corrección de mielomeningocele	SI	Aspirado bronquial	Klebsiella pneumoniae	Mergemem, Varicoincra	14
62	Femenino	24	1950 La Libertad	Vaginal	28	990	SI	No	SI	No	68	SI	3	SI	Cefalosporina, Oxidrina	SI	No	SI	83	No		No	Aspirado bronquial	Ninguno	Mergemem, Varicoincra	14
63	Femenino	12	2980 La Paz	Vaginal	36	2420	SI	No	SI	No	24	SI	1	SI	Ampicilina, Amikacina	SI	SI	No	33	SI	Corrección de atresia esofágica	SI	Aspirado bronquial	Klebsiella pneumoniae	Mergemem, Varicoincra	14
64	Masculino	24	3350 San Salvador	Vaginal	36	2430	SI	No	SI	No	47	SI	3	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	58	SI	Liberación de secuestro pulmonar	SI	Aspirado bronquial	Streptococcus multophilus	Ciprofloxacino	14
65	Femenino	28	3870 San Salvador	Vaginal	37	3230	SI	No	SI	No	95	SI	2	SI	Ampicilina, Amikacina	SI	SI	SI	41	SI	Corrección de atresia esofágica	SI	Aspirado bronquial	Streptococcus multophilus	Mergemem	14
66	Masculino	28	3860 La Libertad	Abdominal	38	3120	No	No	SI	SI	40	SI	2	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	47	SI	Vendociclon	No	Aspirado bronquial	Ninguno	Ciprofloxacino, Mergemem	14
67	Masculino	28	4250 San Salvador	Vaginal	39	3150	SI	No	No	No	51	SI	3	SI	Ampicilina, Amikacina	SI	No	SI	67	SI	Orquitis de Kaul	SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Mergemem, Varicoincra	14
68	Femenino	21	1210 Cuscatlan	Vaginal	28	910	No	SI	SI	SI	24	SI	1	SI	Ampicilina, Cefalosporina	No	No	SI	24	SI	Vendociclon	SI	Aspirado bronquial	Klebsiella oxytoca	Piperacilina/Tazobactam, Varicoincra	3
69	Masculino	29	2270 La Libertad	Vaginal	32	2100	SI	No	SI	SI	42	SI	1	SI	Ampicilina, Cefalosporina	No	No	SI	47	No		SI	Aspirado bronquial	Klebsiella pneumoniae	Mergemem, Varicoincra	14
70	Masculino	29	3240 San Salvador	Vaginal	37	3020	SI	No	SI	No	53	SI	3	SI	Ampicilina, Amikacina	No	SI	No	61	SI	Corrección de atresia esofágica	SI	Aspirado bronquial	Streptococcus multophilus	Mergemem, Varicoincra	14
71	Femenino	29	3210 Cobarras	Vaginal	37	2930	SI	No	SI	No	44	SI	2	SI	Ampicilina, Amikacina	SI	SI	No	47	SI	Corrección de atresia esofágica	SI	Líquido pleural	Streptococcus multophilus	Ciprofloxacino, Fotomidina, Mergemem	14
72	Femenino	21	3950 La Paz	Vaginal	36	2420	No	SI	SI	No	96	SI	2	SI	Ampicilina, Amikacina	No	SI	No	45	SI	Corrección de atresia esofágica	SI	Aspirado bronquial	Enterobacter cloacae	Mergemem, Varicoincra	14
73	Femenino	22	3800 Sonsonate	Vaginal	37	3280	SI	No	SI	No	43	SI	2	SI	Ampicilina, Amikacina	No	SI	No	55	SI	Corrección de atresia esofágica	SI	Líquido pleural	Pseudomona aeruginosa	Mergemem, Varicoincra	21
74	Masculino	19	3620 San Salvador	Vaginal	38	3340	No	SI	SI	SI	33	No	SI	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	38	SI	Vendociclon	No	Aspirado bronquial	Ninguno	Ciprofloxacino, Fotomidina, Mergemem, Varicoincra	14
75	Femenino	23	1620 Chalatenango	Vaginal	31	1480	SI	No	SI	No	34	SI	1	SI	Ampicilina, Cefalosporina	No	No	SI	41	SI	Ligadura de PCA	No	Aspirado bronquial	Klebsiella pneumoniae	Mergemem	10
76	Femenino	10	3340 La Libertad	Vaginal	38	3230	SI	No	SI	No	16	No	SI	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	24	No		No	Aspirado bronquial	Ninguno	Mergemem, Varicoincra	14
77	Femenino	15	880 Sonsonate	Vaginal	26	830	SI	No	SI	SI	23	SI	2	SI	Ampicilina, Cefalosporina	No	No	SI	23	SI	Vendociclon	SI	Aspirado bronquial	Streptococcus multophilus	Mergemem, Varicoincra	8
78	Femenino	17	3480 Ahuachapan	Abdominal	38	3320	No	SI	SI	No	31	No	SI	SI	Ampicilina, Amikacina	SI	No	SI	39	No		SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Mergemem, Varicoincra	14
79	Femenino	18	2910 Cuscatlan	Vaginal	34	2430	No	SI	SI	SI	32	SI	2	SI	Ampicilina, Cefalosporina	No	No	SI	44	No		No	Aspirado bronquial	Ninguno	Mergemem, Varicoincra	10
80	Masculino	11	3200 Ahuachapan	Vaginal	37	3110	SI	No	No	No	17	SI	1	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	22	No		SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Piperacilina/Tazobactam	14
81	Femenino	14	3130 La Libertad	Abdominal	37	2950	SI	No	SI	No	20	No	SI	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	25	No		SI	Aspirado bronquial	Klebsiella pneumoniae	Mergemem, Varicoincra	10
82	Femenino	27	2530 San Salvador	Vaginal	35	2220	SI	No	SI	No	36	SI	2	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	42	No		No	Aspirado bronquial	Ninguno	Mergemem, Varicoincra	10
83	Femenino	8	3290 Santa Ana	Abdominal	37	3290	SI	No	SI	SI	17	No	SI	SI	Ampicilina, Amikacina	SI	No	SI	21	No		SI	Aspirado bronquial	Klebsiella pneumoniae	Mergemem, Varicoincra	10
84	Masculino	26	3140 Cuscatlan	Vaginal	37	2930	SI	No	SI	No	41	SI	3	SI	Ampicilina, Oxidrina	No	SI	SI	54	SI	Laparotomía exploradora	SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Mergemem	10
85	Femenino	15	1120 Chalatenango	Vaginal	28	1030	SI	No	SI	No	61	SI	5	SI	Ampicilina, Cefalosporina	No	No	SI	61	SI	Vendociclon	SI	Aspirado bronquial	Streptococcus multophilus	Mergemem, Varicoincra	14
86	Masculino	16	2480 Cobarras	Vaginal	34	2310	No	SI	SI	SI	28	SI	2	SI	Cefalosporina, Oxidrina	No	No	SI	41	No		SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Mergemem, Varicoincra	14
87	Masculino	14	4130 La Paz	Abdominal	40	3820	SI	No	SI	SI	33	SI	2	SI	Ampicilina, Cefalosporina	No	No	SI	39	No		SI	Aspirado bronquial	Achromobacter baumannii	Mergemem, Varicoincra	21
88	Femenino	21	1380 La Libertad	Vaginal	29	1130	No	SI	SI	No	52	SI	3	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	81	No		SI	Aspirado bronquial	Klebsiella pneumoniae	Mergemem	10
89	Masculino	29	1520 Ahuachapan	Vaginal	28	990	SI	No	SI	No	71	SI	4	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	94	SI	Vendociclon	SI	Aspirado bronquial	Klebsiella pneumoniae	Mergemem	10
90	Femenino	23	3400 Chalatenango	Vaginal	38	2920	SI	No	SI	No	35	SI	2	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	41	SI	Laparotomía exploradora	No	Aspirado bronquial	Ninguno	Mergemem, Varicoincra	10
91	Femenino	7	1980 San Vicente	Vaginal	31	1480	SI	No	SI	No	17	SI	1	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	21	SI	Corrección de atresia esofágica	No	Aspirado bronquial	Ninguno	Mergemem, Varicoincra	10
92	Femenino	19	2820 La Libertad	Vaginal	35	2450	SI	No	SI	No	29	SI	1	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	32	No		SI	Aspirado bronquial	Streptococcus multophilus	Mergemem, Varicoincra	10
93	Masculino	20	2740 Ahuachapan	Vaginal	32	2110	SI	No	No	No	43	SI	3	SI	Ampicilina, Cefalosporina	No	No	SI	57	No		No	Aspirado bronquial	Ninguno	Mergemem, Varicoincra	10
94	Masculino	27	1210 Ahuachapan	Vaginal	28	980	SI	No	SI	No	68	SI	4	SI	Mergemem, Varicoincra	No	No	SI	98	SI	Laparotomía exploradora	SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Ciprofloxacino	10
95	Masculino	29	3840 San Salvador	Abdominal	38	3120	SI	No	No	No	39	SI	2	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	43	No		SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Piperacilina/Tazobactam	10
96	Femenino	20	2980 La Paz	Vaginal	32	2310	SI	No	SI	SI	39	SI	3	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	57	No		SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Piperacilina/Tazobactam	10
97	Masculino	10	3000 Cuscatlan	Abdominal	38	3130	No	No	SI	No	22	SI	1	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	22	No		SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Mergemem	10
98	Femenino	15	3300 Sonsonate	Abdominal	40	3130	SI	No	SI	No	27	SI	1	SI	Ampicilina, Cefalosporina	No	No	SI	31	No		SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Mergemem	10
99	Femenino	29	3210 San Salvador	Vaginal	37	2930	SI	No	No	No	40	SI	2	SI	Ampicilina, Amikacina	SI	SI	No	48	SI	Corrección de atresia esofágica	SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Mergemem	10
100	Femenino	17	3340 Ahuachapan	Vaginal	37	3160	SI	No	SI	SI	28	No	SI	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	31	No		No	Aspirado bronquial	Ninguno	Mergemem, Varicoincra	10
101	Femenino	17	3840 San Salvador	Vaginal	37	3080	SI	No	SI	No	28	SI	2	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	33	No		No	Aspirado bronquial	Ninguno	Mergemem, Varicoincra	10
102	Masculino	18	3020 San Salvador	Vaginal	41	2920	SI	No	SI	No	30	SI	1	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	33	No		SI	Aspirado bronquial	Streptococcus multophilus	Mergemem, Varicoincra	10
103	Masculino	7	1200 Cuscatlan	Vaginal	30	940	No	SI	SI	SI	31	SI	2	SI	Ampicilina, Cefalosporina	No	No	SI	42	No		No	Aspirado bronquial	Ninguno	Ciprofloxacino, Mergemem, Varicoincra	10
104	Masculino	27	1100 Sonsonate	Vaginal	27	930	SI	No	SI	SI	84	SI	4	SI	Ampicilina, Cefalosporina	No	No	SI	86	SI	Laparotomía exploradora	SI	Aspirado bronquial	Streptococcus multophilus	Ciprofloxacino, Mergemem	10
105	Masculino	10	2600 La Paz	Abdominal	38	2280	No	No	No	SI	20	No	SI	SI	Ampicilina, Amikacina	SI	SI	No	38	SI	Corrección de atresia esofágica	SI	Aspirado bronquial	Streptococcus viduus	Mergemem, Varicoincra	10
106	Masculino	13	2600 Cuscatlan	Vaginal	40	2430	SI	No	SI	No	30	SI	2	SI	Ampicilina, Cefalosporina	No	No	SI	38	No		SI	Aspirado bronquial	Klebsiella pneumoniae	Mergemem, Varicoincra	10
107	Masculino	20	2100 La Libertad	Vaginal	32	1700	No	SI	SI	No	41	SI	3	SI	Ampicilina, Cefalosporina	No	No	SI	63	No		SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Amikacina, Mergemem	10
108	Masculino	26	1100 Sonsonate	Vaginal	28	895	No	SI	SI	SI	61	SI	5	SI	Ampicilina, Cefalosporina	No	No	SI	93	No		SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Amikacina, Piperacilina/Tazobactam	10
109	Femenino	23	1320 Ahuachapan	Vaginal	28	1045	No	SI	SI	SI	67	SI	4	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	83	No		SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Mergemem	10
110	Masculino	27	1500 San Vicente	Vaginal	26	990	SI	No	SI	SI	34	SI	2	SI	Ampicilina, Cefalosporina	No	No	SI	34	No		SI	Aspirado bronquial	Streptococcus multophilus	Amikacina, Piperacilina/Tazobactam	7
111	Masculino	25	3700 San Salvador	Abdominal	38	3190	SI	No	No	No	47	SI	4	SI	Amikacina, Varicoincra	No	No	SI	53	No		SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Mergemem	10
112	Femenino	7	2100 San Salvador	Vaginal	38	2030	SI	No	SI	No	20	No	SI	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	26	No		SI	Aspirado bronquial	Klebsiella pneumoniae	Mergemem	10
113	Masculino	29	2600 Sonsonate	Abdominal	38	3130	SI	No	SI	No	41	SI	3	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	46	No		SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Mergemem, Varicoincra	10
114	Femenino	28	3630 San Salvador	Vaginal	39	3320	SI	No	No	No	38	SI	3	SI	Cefalosporina, Oxidrina	No	No	SI	38	SI	Corrección de mielomeningocele	SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Amikacina, Varicoincra	10
115	Masculino	24	2700 Chalatenango	Vaginal	40	2500	SI	No	No	No	27	SI	2	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	35	No		SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Cefalosporina	10
116	Masculino	13	2800 Santa Ana	Vaginal	36	2670	SI	No	SI	SI	25	SI	2	SI	Ampicilina, Amikacina	SI	SI	SI	37	SI	Cura de hernia del diafragma	No	Aspirado bronquial	Ninguno	Piperacilina/Tazobactam	10
117	Masculino	24	3400 San Salvador	Vaginal	38	3120	SI	No	SI	SI	61	SI	4	SI	Ampicilina, Cefalosporina	No	No	SI	94	No		SI	Aspirado bronquial	Pseudomona aeruginosa	Piperacilina/Tazobactam	10
118	Masculino	25	2400 Cuscatlan	Vaginal	30	2150	SI	No	SI	SI	50	SI	5	SI	Ampicilina, Cefalosporina	No	No	SI	72	No		SI	Aspirado bronquial	Achromobacter baumannii	Ampicilina/Sulbactam, Mergemem	21
119	Femenino	19	2920 La Libertad	Vaginal	38	2350	SI	No	SI	SI	43	SI	4	SI	Ampicilina, Amikacina	No	No	SI	55	SI	Corrección de gastroquiles	SI	Aspirado bronquial	Achromobacter baumannii	Mergemem, Varicoincra	21
120	Masculino	29	1800 La Paz	Vaginal	34	1710	SI	No	SI	No	61	SI	4	SI	Ampicilina, Amikacina	SI	SI	SI	61	SI	Cura de					

San Salvador, 28 de febrero de 2023

Dr/Dra. Glady's Takelin Alar de Alvarenga
Coordinador (a) del Comité de Ética
en Investigación en Salud
Hospital Nacional de Niños
"Benjamin Bloom"
Presente

Estimad(o/a) Dr/Dra. .:

Por este medio, el abajo firmante tengo a bien solicitar a Usted como representante del CEIC, se proceda a recibir el siguiente material del Protocolo de Investigación, denominado:

" Factores de riesgo más frecuentes para desarrollar neumonía
nosocomial en neonatos del Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom,
01 Enero 2018 - 31 diciembre 2022

Este corresponde a 2 protocolos en físico y un Protocolo virtual (USB), con el objetivo de que se proceda a la evaluación ética correspondiente, por el Comité que tiene a bien coordinar.

Se adjuntan además los documentos de requisitos solicitados. En el entendido de que existe un tiempo pertinente para dicha revisión, la persona encargada de solicitar y recibir información sobre la petición planteada, se identifica y firma esta nota, cordialmente

COLOCAR NOMBRE, FIRMA, EMAIL, CARGO Y TELEFONO DEL INVESTIGADOR DE CONTACTO

Firma del Investigador
Datos de Contacto

Dr. José Roberto Calderón Marcenaro
DOCTOR EN MEDICINA
J.V.P.M. No. 20140

José Roberto Calderón Marcenaro
email: teto0492@gmail.com
Residente 2º año Medicina Pediátrica
cel: 7489-6117

San Salvador 20 de febrero (fecha) 2023

Dr. /Dra. Angei Alvarado
Medico Director
HNNBB
Presente.

Respetable Dr. Alvarado yo José Roberto Calderón Marcenaro

investigador de 7º año de especialidad Medicina Pediátrica solicito se me

permita desarrollar en esta institución el proyecto de investigación titulado “

Factores de riesgo más frecuentes para desarrollar
Neumonía Nosocomial en neonatos del Hospital Nacional
de Niños Benjamín Bloom, 01 Enero 2018 - 31
Diciembre 2022

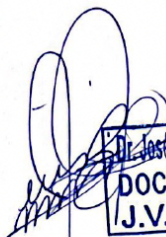
ya que estará involucrando _____ (seres humanos, muestras provenientes de sujetos humanos, o documentos o expedientes con información de los mismos para su realización.)

Esta solicitud es un requisito que complementa el protocolo que se presenta al Comité de Ética de Investigación en Salud del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”, para la evaluación ética correspondiente, necesaria para lograr la aprobación del mismo.

Sin más por el momento, nos suscribimos,

Atentamente,

Firma de los Investigadores
Datos de Contacto


Dr. José Roberto Calderón Marcenaro
DOCTOR EN MEDICINA
J.V.P.M. No. 20140

16/50

Dr. Angei Alvarado
DIRECTOR
HNNBB


San Salvador 18 de febrero (fecha) 2023

Dr. /Dra. Irina Ruballo
Jefe de Servicio o Departamento
HNNBB
Presente.

Respetable Dra. Ruballo, yo José Roberto Calderón Marcenaro
investigador de 2º año de especialidad Medicina Pediátrica solicito se me
permita desarrollar en esta institución el proyecto de investigación titulado “

Factores de Riesgo más frecuentes para desarrollar
Neumonía Nosocomial en neonatos del
HOSPITAL NACIONAL de NIÑOS Benjamín Bloom,
01 Enero 2018 - 31 Diciembre 2022”.

ya que estará involucrando (seres humanos, muestras provenientes de sujetos humanos, o documentos o expedientes con información de los mismos para su realización.)

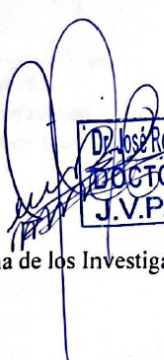
Esta solicitud es un requisito que complementa el protocolo que se presenta al Comité de Ética de Investigación en Salud del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”, para la evaluación ética correspondiente, necesario para lograr la aprobación del mismo.

Sin más por el momento, nos suscribimos,

Atentamente,


Dra. Irina Ruballo Ramos
DOCTOR EN MEDICINA
J.V.P.M. No. 11057

M.R.
17/3/23


Dr. José Roberto Calderón Marcenaro
DOCTOR EN MEDICINA
J.V.P.M. No. 20140

Firma de los Investigadores

**UNIDAD DE DESARROLLO PROFESIONAL
HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS
BENJAMIN BLOOM**

**POSGRADO EN ESPECIALIDADES MEDICAS
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

COMITÉ BIPARTITO DE INVESTIGACIÓN

Señores Comité Etica de la Investigación
Presente:

Por medio de la presente el Comité Bipartito de Investigación certifica que el trabajo de investigación efectuado por Dr. José Roberto Calderón Marcenaro, **FACTORES DE RIESGO MÁS FRECUENTES PARA DESARROLLAR NEUMONÍA NOSOCOMIAL EN NEONATOS DEL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, 01 ENERO 2018 – 31 DICIEMBRE 2022.**


Se verificó el cumplimiento de todos los requisitos para la evaluación respectiva por este comité.

Se acuerda aprobar el Protocolo original en sus aspectos de métodos, técnicas y procedimientos.

Se extiende la presente el día veinte de marzo de dos mil veintitrés.



Dr. Saúl Noé Valdez Avila
Jefe de Unidad de Desarrollo Profesional
Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom



Dra. Iliana María Hernández
Coordinadora de la Especialidad
de Medicina Pediátrica,
Facultad de Medicina Universidad de El Salvador.

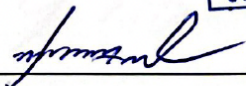
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSTGRADO EN ESPECIALIDADES MEDICAS
ESPECIALIDAD DE MEDICINA PEDIÁTRICA

San Salvador. 17 de marzo de 2023

Sres. Comité de Ética en la Investigación Clínica
Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom
Presente

Yo, Dr. Saúl Noé Valdéz Avalos, por este medio y como asesor temático del presente proyecto de investigación, considero que el protocolo presentado por el interesado, titulado: **"Factores de riesgo más frecuentes para desarrollar neumonía nosocomial en neonatos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 enero 2018 - 31 diciembre 2022"**, elaborado por el Dr. José Roberto Calderón Marcenaro, ya fue revisado por mi persona y considero que reúne todos los requerimientos metodológicos y de tema, mínimos establecidos para un trabajo de esta índole, por lo que doy el visto bueno al mismo, para que se proceda a la evaluación por el Comité de Ética en la Investigación Clínica del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, y siga los trámites correspondientes.

Dr. Saúl Noé Valdez Avalos
PEDIATRA NEONATÓLOGO
J.V.P.M. No. 5995



Dr. Saúl Noé Valdéz Avalos
Pediatra Neonatologo
Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom

:

NOMBRE:


Declaro que soy el autor principal **(2, 3 o 4 coautor cada uno debe llenar un conflicto especificando participación)** correspondiente, del trabajo titulado:

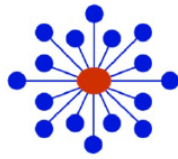
"Factores de Riesgo más frecuentes para desarrollar neumonía nosocomial en neonatos del Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom, 01 enero 2018 - 31 diciembre 2022"

- Que, para efectos de realizar dicha investigación, ni yo ni la institución que represento, han recibido pagos o servicios por un tercero para cualquier aspecto del trabajo a realizar (tales como sustracción de bases o control de datos, pago por diseño del estudio, pago por preparación de manuscritos, pago por análisis estadístico, etc.)
- Declaro que NO he tenido relaciones financieras con las entidades relacionadas con la investigación, durante por lo menos 36 meses antes del inicio de la misma (si existió algún tipo de relación financiera, anotar de que tipo, y si ésta fue solventada).
- Declaro que no tengo ninguna patente, ya sea planificada, pendiente o emitida, relevante para este trabajo.
- Declaro que el origen, proveniencia y validez de los datos no ha afectado derechos de propiedad intelectual de otras personas que están directa e íntimamente relacionadas con el tema.
- Declaro que NO existen otras relaciones o actividades que los lectores del trabajo, podrían percibir que han influido, o que dan la apariencia de haberlo hecho en lo que se escribió en el trabajo presentado.
- Declaro que no existe ningún conflicto de interés y me someto a ser investigado por este comité, para determinar si existen otras relaciones, condiciones, o circunstancias no cubiertas anteriormente.

De lo que dejo constancia a los 28 días del mes de febrero de 2023

Firma de Médico/investigador (a)


Dr. José Roberto Calderón Marcenaro
DOCTOR EN MEDICINA
J.V.P.M. No. 20140



Red de ensayos clínicos del NIDA

Certificado de Finalización

por la presente se concede a

José Roberto Calderón Marcenaro

para certificar que completó el curso requerido de seis horas sobre:

BUENA PRÁCTICA CLÍNICA

MÓDULO:

Introducción	N / A
Juntas de revisión institucional	Aprobado
Consentimiento informado	Aprobado
Confidencialidad y Privacidad	Aprobado
Seguridad del participante y eventos adversos	Aprobado
Seguro de calidad	Aprobado
El Protocolo de Investigación	Aprobado
Documentación y mantenimiento de registros	Aprobado
Investigación de mala conducta	Aprobado
Roles y responsabilidades	Aprobado
Reclutamiento y Retención	Aprobado
Nuevos medicamentos en investigación	Aprobado

ESTADO:

N / A

Aprobado

Aprobado

Aprobado

Aprobado

Aprobado

Aprobado

Aprobado

Aprobado

Aprobado

Aprobado

Aprobado

Fecha de finalización del curso: 31 de enero de 2023

Fecha de vencimiento de CTN: 31 de enero de 2026

Eve Jelstrom

Eve Jelstrom, investigadora principal

NDAT CTN Clinical Coordinating Center

Buenas Prácticas Clínicas, Versión 5, vigente a partir del 3 de marzo de 2017

Esta capacitación ha sido financiada en su totalidad o en parte con fondos federales del Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas, Institutos Nacionales de Salud, Departamento de Salud y Servicios Humanos, bajo el Contrato No. HHSN27201201000024C.