

**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**

**ESCUELA DE POSGRADO**

Unidad de Posgrado de Ciencias de la Salud



**Duración de la ventilación mecánica invasiva y el desarrollo de neumonía  
asociada al ventilador en pacientes pediátricos en UCI de una Clínica Privada  
de Lima, 2025**

Trabajo Académico

Presentado para obtener el Título de Segunda Especialidad profesional de  
enfermería: Cuidados Intensivos Pediátricos

**Autor**

Karina Yuliana Yarasca Huamani

Maria Adelaida Tipismana Ventura

**Asesor**

Dra. Roxana Obando Zegarra

Lima, 13 de enero del 2026

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO ACADÉMICO

Yo, Roxana Obando Zegarra, docente de la Unidad de Posgrado de Ciencias de la Salud, Escuela de Posgrado de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“DURACIÓN DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA Y EL DESARROLLO DE NEUMONÍA ASOCIADA AL VENTILADOR EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN UCI DE UNA CLÍNICA PRIVADA DE LIMA, 2025”** de las autoras Karina Yuliana Yarasca Huamani y María Adelaida Tipismana Ventura tiene un índice de similitud de 19% verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 13 días del mes de enero del año 2026.



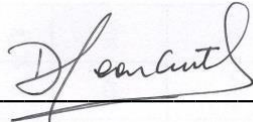
---

Dra. Roxana Obando Zegarra

**Duración de la ventilación mecánica invasiva y el desarrollo de  
neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos en UCI de  
una Clínica Privada de Lima, 2025**

Trabajo Académico

Presentado para obtener el Título de Segunda Especialidad profesional  
de enfermería: Cuidados Intensivos Pediátricos



---

Dra. Delia Luz Leon Castro

Dictaminador

Lima, 13 de enero del 2026

## Tabla de Contenido

Resumen.....	1
Planteamiento del Problema .....	2
Formulación del Problema .....	6
Objetivos de la Investigación .....	6
Justificación.....	6
Desarrollo de las Perspectivas Teóricas.....	10
Antecedentes de la Investigación .....	10
Marco Conceptual .....	18
Bases Teóricas .....	54
Definición de Términos .....	56
Metodología .....	58
Descripción del Lugar de Ejecución.....	58
Población y Muestra .....	58
Tipo y Diseño de Investigación.....	60
Técnica e Instrumentos de Recolección de atos .....	65
Proceso de Recolección de Datos.....	68
Procesamiento y Análisis de Datos .....	68
Consideraciones Éticas .....	69
Administración del Proyecto de Investigación .....	71
Referencias Bibliográficas .....	72
Apéndices.....	87

## Resumen

La neumonía asociada al ventilador mecánico (NAVVM) es una complicación frecuente y grave en pacientes que requieren ventilación mecánica prolongada. El manejo de la duración de la ventilación mecánica en pacientes pediátricos debe ser muy cuidadoso para equilibrar la necesidad de soporte respiratorio y evitar complicaciones como la neumonía asociada al ventilador mecánico (NAVVM), que agrava la situación clínica y aumenta los riesgos. La clave está en optimizar los protocolos de cuidado, ajustar los tiempos de ventilación y aplicar estrategias preventivas eficaces para reducir el desarrollo de neumonía asociada al ventilador mecánico (NAVVM). La investigación tiene como objetivo “Evaluar la relación entre la duración de la ventilación mecánica y la incidencia de neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos”. Investigación de enfoque cuantitativo, tipo descriptivo, diseño no experimental, corte transversal. Muestra conformada por 41 pacientes pediátricos internados en la Unidad de Cuidados Intensivos. La técnica de recolección de datos será la revisión documental de las Historias Clínicas, por medio de una ficha de recolección de datos. Se evaluó la validez de contenido de la ficha de recolección de datos mediante el coeficiente V de Aiken, obteniendo un valor global de 0.87, lo que indica alta validez según la opinión de 5 jueces expertos. Para la confiabilidad, se aplicó el índice Kappa de Fleiss con 3 evaluadores sobre 10 casos, obteniendo un valor de 0.080, reflejando bajo acuerdo interobservador. Se concluye que el instrumento es válido, pero requiere ajustes en criterios clínicos para mejorar la confiabilidad.

Palabras clave: Ventilador Mecánico, Pediatría, Neumonía.

## **Planteamiento del Problema**

### **Identificación del Problema**

La neumonía asociada a la intubación y ventilación mecánica es una complicación común, con características distintas a la nosocomial en pacientes no intubados, motivando inquietud en el clínico y desproporcionadas terapéuticas. Neumonía asociada a intubación, a trastorno de infecciones adquiridas en el hospital, es la principal causa de muerte. 20% de intubados y 70% de pacientes con agudo respiratorio distrés desarrollan neumonía asociada al respirador. La incidencia es 1% durante el primer mes de ventilación mecánica (Organización Mundial de la Salud, [OMS], 2021).

A nivel mundial, la neumonía asociada al ventilador (NAVVM) sigue siendo una de las infecciones nosocomiales más comunes en unidades de cuidados intensivos (UCI), especialmente en pacientes pediátricos. Las tasas de incidencia varían significativamente dependiendo de la región. En países desarrollados, la incidencia de NAVVM en neonatos puede ser de 1.4 a 7 episodios por cada 1,000 días de ventilación mecánica, mientras que en países en desarrollo puede llegar hasta 89 episodios por cada 1,000 días de ventilación (UNICEF, 2022).

En cuanto a las tasas de mortalidad, también son variables. En algunas regiones, las tasas de mortalidad asociadas a neumonía asociada al ventilador mecánico (NAVVM) pueden oscilar entre el 16.2% y el 74.17%. Esto refleja grandes diferencias en la calidad de atención, acceso a intervenciones y recursos disponibles, especialmente en áreas con limitaciones en infraestructura hospitalaria y personal especializado. Las estrategias de prevención son fundamentales para reducir la incidencia, incluyendo el uso de “bundles” de cuidados específicos, la elevación de la cabecera de la cama, la higiene adecuada de manos, y la extubación temprana cuando es posible (Orus, 2022).

En Europa, la neumonía asociada al ventilador (NAVVM) en unidades de cuidados intensivos pediátricos presenta una incidencia que supera los 18 casos por cada 1,000 días de ventilación mecánica. Este valor es considerablemente más alto que en otras regiones, reflejando la importancia de los protocolos de prevención. Además, la NAVVM es responsable de una proporción significativa de infecciones nosocomiales en las UCI pediátricas, con un impacto notable en la morbilidad y mortalidad. La prevención incluye medidas como la elevación de la cabecera de la cama y una estricta higiene oral (Chadwick, 2023).

En el Reino Unido, la incidencia y mortalidad por neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM) en niños es una preocupación significativa, aunque no existen datos específicos ampliamente publicados sobre la mortalidad infantil exacta relacionada con esta afección, a pesar de la falta de estadísticas específicas en niños para el Reino Unido, se ha observado que la mortalidad asociada a neumonía asociada al ventilador mecánico (NAVVM) en pediatría, en general, es mayor que en adultos, debido a la vulnerabilidad de los pacientes pediátricos críticos, en especial aquellos menores de un año o con condiciones preexistentes que afectan su sistema inmunológico (Stanford Medicine Children's Health, 2023).

En Estados Unidos, la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica NAVVM, por sus siglas en inglés) varía considerablemente, con tasas entre 7 y 43 por cada mil días de ventilación en unidades de cuidados intensivos (UCI). Este rango depende de la población, las prácticas de prevención y el tipo de hospital. Los niños que desarrollan neumonía asociada al ventilador mecánico (NAVVM) tienen un riesgo elevado de mortalidad, con cifras que oscilan entre el 6.3% y el 66.9%, dependiendo de factores como la duración de la ventilación, la condición previa de salud y la naturaleza del patógeno causante. En cuanto a los organismos involucrados, las infecciones por bacterias como *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus*

aureus son comunes en estos casos. Debido a la alta morbilidad y mortalidad asociada, se han implementado varias estrategias de prevención, como el uso adecuado del paquete de ventilador y programas de higiene para el personal ( Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2022).

Las estadísticas sobre neumonía asociada al ventilador NAVM en América Latina muestran tasas significativamente más altas que en países desarrollados. En esta región, la incidencia de NAVM puede variar entre 16.1 y 89 episodios por cada 1,000 días de ventilación mecánica, lo que supera las tasas reportadas en países de ingresos altos, como Estados Unidos y Europa. Esta diferencia se debe a varios factores, como recursos limitados, protocolos de prevención ineficaces, y una mayor duración del uso de ventiladores en pacientes críticos (OMS, 2020).

En cuanto a la mortalidad, los pacientes pediátricos con neumonía asociada al ventilador mecánico (NAVM) en Perú, tienen tasas de mortalidad considerablemente elevadas, con un riesgo que puede ser hasta un 42% mayor que en aquellos sin esta infección en unidades de cuidados intensivos. La variabilidad en los datos depende de la disponibilidad de recursos y el acceso a intervenciones preventivas específicas, como el uso de "bundles" de cuidado para la prevención de la NAVM, que han demostrado reducir la incidencia en algunos países de la región (García Rodríguez & Soto Rodríguez, 2021).

Las estadísticas sobre neumonía asociada a la ventilación mecánica en niños en Perú son limitadas, pero la información disponible señala que la NAVM sigue siendo una de las principales infecciones adquiridas en unidades de cuidados intensivos pediátricos, aunque no existen datos exactos para Perú entre 2022 y 2024, en América Latina, la incidencia de NAVM varía significativamente dependiendo del hospital y la calidad de los cuidados intensivos,

alcanzando tasas de entre 1 a 63 episodios por cada 1,000 días de ventilador en diferentes estudios (Moll Legrá et al., 2024).

La NAVM contribuye a la mortalidad y morbilidad en los pacientes pediátricos críticos, con un impacto considerable en los costos hospitalarios y la duración de la estancia. Además, la mortalidad en pacientes pediátricos afectados por NAVM puede ser elevada si no se detecta y trata oportunamente, sobre todo en regiones con recursos limitados. Las infecciones pueden complicarse debido a la aparición de bacterias multirresistentes, un problema relevante en varios países de la región (Centro Nacional de Epidemiología Prevención y Control de Enfermedades & (MINSA, 2023).

En general, la NAVM, a nivel local, afecta aproximadamente al 10-20% de los niños que requieren ventilación mecánica prolongada en unidades de cuidados intensivos pediátricos (PICU). La mortalidad en estos casos puede ser considerablemente mayor que en los niños con neumonía adquirida en la comunidad, ya que la NAVM se asocia con complicaciones graves, como infecciones resistentes a antibióticos y un aumento en la duración de la estancia hospitalaria y la ventilación mecánica (Orus, 2022).

En el servicio de UCI pediátrica de la Clínica Privada en la que se realizará la investigación, se observó que un número considerable de pacientes requirió ventilación mecánica invasiva durante periodos prolongados, lo cual incrementó el riesgo de complicaciones respiratorias, especialmente la neumonía asociada al ventilador, esta situación no solo prolongó la estancia hospitalaria, sino que también generó una mayor carga emocional y económica en las familias, además de una mayor demanda en el cuidado especializado de enfermería, estas observaciones motivaron la necesidad de realizar la presente investigación, con el propósito de analizar de qué manera la duración de la ventilación mecánica invasiva se relaciona con el

desarrollo de neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos, contribuyendo así a fortalecer la práctica clínica y a optimizar las estrategias de prevención en este servicio.

## **Formulación del Problema**

### ***Problema General***

¿Cuál es la relación entre la duración de la ventilación mecánica y el desarrollo de neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos en UCI de una Clínica Privada de Lima, 2025?

### ***Problemas Específicos***

¿Con que frecuencia se desarrolla neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos en UCI de una Clínica Privada de Lima, 2025?

## **Objetivos de la Investigación**

### ***Objetivo General***

Evaluar la Relación entre la duración de la ventilación mecánica y el desarrollo de neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos en UCI de una Clínica Privada de Lima.

### ***Objetivos Específicos***

Determinar la frecuencia de desarrollo de neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos en UCI de una Clínica Privada de Lima, 2025.

## **Justificación**

### ***Justificación Teórica***

Este estudio puede contribuir al cuerpo de conocimiento existente sobre infecciones en la UCI, proporcionando datos que podrían ser valiosos para futuros estudios, guías clínicas y protocolos de tratamiento. Al añadir evidencia sobre esta relación específica, se podrán abrir

nuevas líneas de investigación que examinen otros factores asociados a la ventilación mecánica y sus implicaciones en la salud pediátrica, además de que, puede informar políticas de salud pública que se centren en la prevención de infecciones nosocomiales. Esto es especialmente relevante en países en desarrollo, donde las tasas de VAP son más altas y las infraestructuras de salud pueden no ser suficientes para manejar la carga de estas infecciones.

### ***Justificación Metodológica***

Para la presente investigación, titulada “Relación entre la duración de la ventilación mecánica invasiva y el desarrollo de neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos en UCI de una Clínica Privada de Lima, 2024”, la técnica de recolección de datos será la revisión documental de las historias clínicas de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.

El instrumento de recolección de datos que se usará para ambas variables será una ficha utilizada previamente en el Hospital San Bartolomé y validada en investigaciones similares, con 26 campos distribuidos en datos generales, fechas, diagnósticos, características clínicas, días en ventilación mecánica, cultivos, resultados, tratamiento y profilaxis. Para asegurar su validez de contenido, se aplicó el coeficiente V de Aiken con la participación de cinco jueces expertos, obteniéndose un valor global de 0.87 que evidenció alta claridad, pertinencia y coherencia de los ítems. Asimismo, la confiabilidad interobservador se evaluó mediante el índice Kappa de Fleiss en una muestra de 10 pacientes, arrojando un valor de 0.080 que reflejó un bajo nivel de acuerdo entre los jueces, lo cual sugiere la necesidad de mejorar los criterios de evaluación clínica; no obstante, los resultados obtenidos permiten concluir que la ficha cuenta con solidez metodológica suficiente para su aplicación en la investigación.

### ***Justificación Práctica y Social***

Este estudio permitirá identificar las mejores prácticas en el manejo de la ventilación mecánica, lo que puede llevar a la creación de protocolos clínicos que minimicen la duración de la ventilación y, por ende, la incidencia de neumonía asociada al ventilador mecánico (NAVVM). Esto puede traducirse en un mejor manejo de los pacientes pediátricos críticos, reduciendo la morbilidad asociada a infecciones nosocomiales. Al disminuir la NAVVM y la duración de la estancia en UCI, los hospitales pueden reducir los costos relacionados con el tratamiento de estas infecciones, porque requieren tratamientos prolongados, incluyendo antibióticos y cuidados intensivos adicionales, lo que puede ser un gran peso financiero para las instituciones de salud. Además, la investigación proporcionará datos claros sobre la relación entre la duración de la ventilación y la neumonía asociada al ventilador mecánico y podrá ayudar a los profesionales de la salud a tomar decisiones más informadas en el manejo de los pacientes pediátricos. Esto incluye cuándo y cómo extubar a los pacientes o realizar intervenciones preventivas (Centers for Disease Control and Prevention CDC, 2024).

La investigación en este ámbito tiene implicaciones significativas para la salud pública, ya que las infecciones nosocomiales, incluida la neumonía asociada al ventilador mecánico (NAVVM), representan un problema de salud global. Al abordar estos problemas en el contexto pediátrico, podremos contribuir a la reducción de la carga de enfermedades y mejorar los resultados de salud en la población infantil. Además, va a contribuir a concientizar a los profesionales de enfermería y de salud en general sobre la importancia de la prevención de neumonía asociada al ventilador mecánico (NAVVM). Al sensibilizarlos sobre los riesgos asociados con la ventilación mecánica prolongada, se pueden fomentar prácticas más seguras y eficaces en el manejo de pacientes pediátricos en UCI. La investigación también dará luz sobre

las desigualdades en el acceso a cuidados de salud adecuados en las diferentes regiones, ya que las tasas de Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico (NAVVM) pueden ser más altas en áreas con menos recursos, y al estudiar esta relación, se puede abogar por políticas que mejoren la atención en estas áreas y reduzcan las disparidades en salud.

La justificación práctica y social de nuestra investigación es robusta, ya que no solo busca mejorar la atención y reducir costos en el ámbito clínico, sino que también tiene un impacto significativo en la salud pública y la conciencia social sobre las infecciones nosocomiales en pediatría.

## **Desarrollo de las Perspectivas Teóricas**

### **Antecedentes de la Investigación**

#### ***Antecedentes Internacionales***

Wu et al. (2023) realizaron un estudio multicéntrico de mejora de la calidad en 95 hospitales, cuyo objetivo fue evaluar si la aplicación de un paquete de intervención para reducir factores de riesgo conocidos de eventos pediátricos asociados a ventilación (PedVAE) disminuía su incidencia. La metodología se basó en un enfoque cuantitativo, con diseño cuasiexperimental, tipo de estudio de intervención y de corte longitudinal, incluyó a hospitales pediátricos de la red SPS como muestra institucional, y se utilizó como instrumento el registro de indicadores clínicos relacionados con ventilación mecánica. Entre los resultados, se reportó que, en los 21 hospitales pioneros, solo 12 aportaron datos fiables y en ellos la tasa de PedVAE se redujo de 1,9 a 1,4 eventos por 1 000 días-ventilador ( $p < 0,001$ ), mientras que en los 33 hospitales sin implementación no se evidenció variación. De manera particular, los tres hospitales que realizaron de forma constante la discusión diaria de preparación para la extubación lograron disminuir su tasa de 2,6 a 1,2 eventos por 1 000 días-ventilador ( $p < 0,001$ ), a diferencia de los nueve restantes. En las conclusiones, se determinó que la intervención dirigida a factores de riesgo de PedVAE se asoció con una reducción significativa de estos eventos, recomendándose priorizar la inclusión de la discusión diaria de preparación para la extubación dentro de las rondas matutinas de las UCI pediátricas.

Peña-López et al. (2024) realizó un estudio multicéntrico prospectivo, en 15 Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos de diferentes países. Realizó un análisis secundario con el objetivo de evaluar la relación entre diferentes categorías de infecciones respiratorias asociadas a ventilación y los desenlaces clínicos en pacientes pediátricos ventilados. La metodología

correspondió a un enfoque cuantitativo, con diseño observacional, tipo prospectivo y de corte longitudinal, con una muestra de 391 niños ventilados (mediana de edad: 1 año; mediana de duración de ventilación mecánica: 7 días) y utilizando como instrumento los registros clínicos estandarizados de cada unidad. Entre los resultados, se documentaron 58 infecciones respiratorias en 57 pacientes, de las cuales 17 (29,3 %) correspondieron a neumonía asociada a ventilador (NAV) y 41 (70,7 %) a traqueobronquitis asociada a ventilador (VAT); ocho casos de NAV y 16 de VAT cumplieron criterios de eventos asociados a ventilador (VAE) definidos por incrementos sostenidos de FiO<sub>2</sub> y/o PEEP. No se hallaron diferencias significativas entre NAV y VAT en los desenlaces, pero las infecciones que cumplían criterios de VAE se asociaron a mayor tiempo en soporte ventilatorio (16 vs 9,5 días; p = 0,001), 8 días adicionales de estancia en UCI (23,5 vs 15; p = 0,004) y 15 días más de hospitalización (39 vs 24; p = 0,015). En las conclusiones, se determinó que en niños ventilados, las infecciones respiratorias que cumplen criterios de VAE se vinculan a una mayor dependencia del ventilador y estancias prolongadas, sugiriéndose que la incorporación de modificaciones en los parámetros ventilatorios para su categorización facilitaría el manejo terapéutico.

Wang et al. (2024) realizaron un estudio retrospectivo (2020-2022) en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, tuvo como objetivo evaluar la relación entre la exposición temprana a antibióticos y la ocurrencia de neumonía asociada a ventilador (NAV) en pacientes pediátricos. La metodología se enmarcó en un enfoque cuantitativo, con diseño observacional, tipo retrospectivo y de corte longitudinal, con una muestra de 278 niños sometidos a ventilación mecánica invasiva, de los cuales 171 permanecieron intubados  $\geq$  48 horas, y utilizando como instrumento la revisión de historias clínicas. Entre los resultados, se identificó una incidencia de NAV del 21,94 % (61/278); los pacientes con NAV presentaron mayor duración de

hospitalización (32 vs 20 días;  $p < 0,001$ ), más tiempo en UCI pediátrica (25 vs 10 días;  $p < 0,001$ ), más días de ventilación mecánica (16 vs 6;  $p < 0,001$ ) y mayor mortalidad (36,07 % vs 21,82 %;  $p = 0,044$ ) en comparación con los pacientes sin NAV. Asimismo, se observó mayor exposición a carbapenémicos (65,57 % vs 41,82 %;  $p = 0,003$ ), vancomicina y/o linezolid (57,38 % vs 40 %;  $p = 0,029$ ) y un uso más prolongado de estos antibióticos. El análisis multivariado identificó como factores de riesgo independientes para NAV la exposición a carbapenémicos  $\geq 7$  días (OR = 5,156), la reintubación (OR = 3,575) y la traqueostomía (OR = 5,767), mientras que la administración temprana de inmunoglobulina intravenosa se asoció como factor protector (OR = 0,426). En las conclusiones, se estableció que la exposición prolongada a carbapenémicos constituye un factor de riesgo relevante para el desarrollo de NAV en niños críticamente enfermos, recomendándose reducir su uso y duración siempre que sea posible.

Mohamed et al. (2023) desarrollaron una investigación en Medio Oriente con el objetivo analizar la prevalencia, factores de riesgo y medidas preventivas de la neumonía asociada a ventilador (NAV) en población pediátrica y neonatal. La metodología correspondió a un enfoque cualitativo, con diseño documental, tipo revisión sistemática y de corte transversal, incluyendo una muestra de diez estudios con un total de 6 295 pacientes, de los cuales 336 (5,3 %) desarrollaron NAV, y utilizando como instrumento la síntesis y análisis crítico de publicaciones científicas de la región. Entre los resultados, se observó que la prevalencia de NAV en población pediátrica y neonatal era relativamente baja en el Medio Oriente; no obstante, se identificaron factores de riesgo relevantes como la prematurez, el bajo peso al nacer, la ventilación mecánica prolongada, la alimentación enteral, el uso de dispositivos invasivos (catéteres umbilicales) y la realización de cirugías cardíacas. En las conclusiones, la mayoría de los estudios coincidió en que la implementación de medidas de control de infecciones constituye una estrategia

fundamental para reducir el riesgo de NAV, resaltando la importancia de fortalecer las prácticas preventivas en las Unidades de Cuidados Intensivos.

Bhattacharya et al. (2023) realizaron un estudio observacional transversal en el Dr. B. C. Roy Postgraduate Institute of Paediatric Science, Kolkata, India. El objetivo fue evaluar el perfil microbiológico, los factores de riesgo y los desenlaces de la neumonía asociada a ventilador (NAV) en niños hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. La metodología correspondió a un enfoque cuantitativo, con diseño observacional, tipo transversal y de corte descriptivo-analítico, con una muestra de pacientes pediátricos en ventilación mecánica, de los cuales se diagnosticaron 37 casos de NAV (36,2 %), empleando como instrumento un puntaje clínico de infección pulmonar  $> 6$ , confirmado mediante cultivo traqueal y radiografía de tórax. Entre los resultados, el grupo etario más afectado fue el de 1 a 5 años, identificándose como principales patógenos *Pseudomonas aeruginosa* (29,8 %), *Klebsiella pneumoniae* (21,6 %), *Staphylococcus aureus* (18,9 %) y *Acinetobacter* spp. (13,5 %). Los factores de riesgo más asociados a NAV fueron el uso de esteroides, la sedación y la reintubación; además, los pacientes con NAV presentaron una media de ventilación de 15 días frente a 7 días en los no NAV ( $p = 0,00001$ ). La mortalidad fue de 48,54 % en NAV y 55,84 % en no NAV, sin diferencias significativas ( $p = 0,0843$ ). En las conclusiones, se determinó que la NAV se asocia con mayor tiempo de ventilación mecánica, estancias prolongadas en UCI y hospitalización, siendo las bacterias gramnegativas los patógenos predominantes.

### ***Antecedentes Nacionales, Regionales y Locales***

Quispe Castro y Mallqui Obregón (2025) realizó un estudio con el objetivo determinar la relación entre el nivel de conocimientos y las prácticas preventivas frente a la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) en el personal de enfermería. La metodología empleada fue de enfoque cuantitativo, diseño no experimental, descriptivo y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 30 profesionales de enfermería que laboraban en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. Se utilizó como instrumento un cuestionario estructurado, validado por juicio de expertos, alcanzando un valor de V de Aiken igual a 1.00, lo que evidenció una validez óptima del contenido. La confiabilidad fue determinada mediante el estadístico KR-20, con un coeficiente de 0.80, considerado adecuado para la aplicación. El análisis estadístico se desarrolló a través de estadística descriptiva, presentando los resultados en tablas y gráficos. En los resultados, se evidenció que el 63% del personal de enfermería presentó un nivel alto de conocimiento sobre las medidas de prevención de la NAVVM, mientras que el 37% mostró un nivel medio. En cuanto a las prácticas preventivas, el 70% de los participantes demostró buenas prácticas, relacionadas con la higiene oral, el manejo de la aspiración de secreciones y el posicionamiento adecuado del paciente, mientras que el 30% presentó prácticas regulares. El análisis de correlación mostró una relación significativa entre el nivel de conocimiento y las prácticas preventivas ( $p < 0.05$ ). En conclusión, el estudio determinó que un mayor nivel de conocimiento del personal de enfermería se asocia directamente con mejores prácticas preventivas frente a la neumonía asociada a ventilación mecánica. Se recomienda fortalecer la capacitación continua del personal sobre protocolos actualizados de prevención y control de infecciones, con el fin de reducir la incidencia de NAVVM en unidades pediátricas.

Burgos Licoa et al. (2025) buscó determinar los factores de riesgo y la prevalencia de esta afección en pacientes críticos. Se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, de tipo revisión sistemática, utilizando bases de datos como PubMed, Scielo, ProQuest, Scopus y LILACS, siguiendo las recomendaciones del método PRISMA 2020. Se incluyeron estudios publicados entre 2020 y 2025, en idiomas español, inglés y portugués, que cumplieron los criterios de inclusión. En total, se analizaron 23 estudios, de los cuales siete fueron considerados en el metaanálisis. Los resultados mostraron que la neumonía asociada a ventilación mecánica se presentó principalmente como consecuencia de sobrecarga hídrica, uso de supresores de acidez gástrica, nutrición enteral, reintubación y transfusiones de glóbulos rojos, siendo más frecuente en pacientes adultos mayores y de sexo masculino. Se concluye que existen múltiples factores de riesgo vinculados a esta enfermedad, destacando la prolongada duración de la ventilación mecánica y el tiempo extendido de estancia en la UCI como determinantes clave. Además, se identificó una mayor incidencia y mortalidad en pacientes quirúrgicos, subrayando la importancia de las intervenciones multidisciplinarias del personal de salud para prevenir y controlar esta grave complicación.

LLachtarimay Suca (2024) Lima, Perú, realizó una investigación con el objetivo de determinar si la terapia antibiótica dirigida mediante panel PCR múltiplex (PCR-m) constituye una alternativa eficaz para disminuir los efectos negativos de la neumonía asociada a ventilador (NAV) a través de un tratamiento temprano y adecuado. La metodología correspondió a un enfoque cuantitativo, con diseño observacional, analítico, tipo cohorte retrospectivo, aplicado en la UCI del Hospital de Lima Este Vitarte en una muestra de 170 pacientes con NAV, distribuidos en dos cohortes: periodo previo (2020-2021) y posterior (2021-2022) a la implementación del panel PCR-m, empleándose como instrumentos el panel PCR-m y los cultivos convencionales.

Entre los resultados, la media de edad fue 50,9 años; los microorganismos más frecuentes fueron *Klebsiella pneumoniae* (36,5 %) en PCR-m y *Acinetobacter baumannii* (29,4 %) en cultivo. Los genes de resistencia más comunes fueron BLEE (27,1 %) y NDM (15,3 %) según PCR-m, y BLEE (9,3 %) y NDM (9,3 %) en cultivo. Se identificó que el riesgo de morir fue 74 % menor en pacientes evaluados con PCR-m más cultivo frente a los que solo tuvieron cultivo (RR = 0,26; IC95 %: 0,14-0,47), y que el tiempo hasta el cambio antibiótico fue en promedio 78,9 horas menor en el grupo PCR-m más cultivo (IC95 %: -89 a -68,9). Asimismo, se observó mayor riesgo de mortalidad con agentes como *Stenotrophomonas maltophilia* (RRa = 5,75; IC95 %: 3,07-10,77; p < 0,001), *Streptococcus pneumoniae* (RRa = 2,93; IC95 %: 1,13-7,57; p = 0,027) y con el gen VIM (RRa = 3,25; IC95 %: 1,39-7,58; p < 0,006). En las conclusiones, se estableció que el uso del panel PCR-m se asoció con una reducción significativa de la mortalidad y del tiempo hasta el primer cambio antibiótico en comparación con el cultivo convencional, consolidándose como una herramienta eficaz para optimizar el tratamiento de NAV en pacientes críticos.

Cajahuanca Beraun y Gomez de Fuenmayor (2024) esta investigación tuvo como objetivo determinar los factores de riesgo asociados a la ventilación mecánica prolongada en pacientes pediátricos de dicha unidad. La metodología fue de tipo aplicado, con un enfoque cuantitativo, nivel relacional, diseño retrospectivo y corte transversal. La muestra estuvo conformada por 61 historias clínicas, y la técnica empleada fue el análisis documental, utilizando como instrumento una ficha estructurada con 11 ítems. En cuanto a los resultados, mediante la prueba de chi cuadrado, se observó que no existió asociación significativa entre los factores de riesgo intrínsecos y la ventilación mecánica prolongada, obteniéndose los siguientes valores: edad (p=0.384), sexo (p=0.845), insuficiencia respiratoria (p=0.178), shock séptico (p=0.803),

traumatismo encefalocraneano ( $p=0.094$ ), patologías cardíacas ( $p=0.353$ ), posoperados ( $p=0.803$ ) y desnutrición ( $p=0.554$ ). Sin embargo, respecto a los factores extrínsecos, sí se evidenció una asociación significativa en los indicadores reintubación ( $p=0.001$ ) y uso de inotrópicos ( $p=0.042$ ). Finalmente, se concluyó que los factores de riesgo intrínsecos no se asocian a la ventilación mecánica prolongada, mientras que los factores extrínsecos mostraron asociación únicamente en dos de sus indicadores, reintubación y uso de inotrópicos.

Carpio Ramos (2022) Arequipa, Perú, realizó una investigación con el objetivo de determinar la aplicación del bundle y conocer la incidencia de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVVM) en pacientes críticos. La metodología correspondió a un enfoque cuantitativo, con diseño relacional, de tipo observacional y de corte transversal, aplicando como muestra a 67 enfermeras y 81 historias clínicas de pacientes en UCI, y empleando como instrumentos una lista de cotejo y una ficha de recolección de datos. Entre los resultados, en el personal de enfermería se identificó que 55,2 % tenía entre 26 y 36 años, 89,6 % eran mujeres, 46,3 % solteras, 59,7 % contratadas bajo régimen CAS COVID, 47 % tenía entre 1 y 10 años de experiencia y 54 % contaba con especialidad en UCI. En los pacientes, se encontró que 80,2 % tenía entre 30 y 59 años, 55,6 % eran varones, 95,1 % ingresaron con diagnóstico de foco respiratorio y 90,1 % tuvieron una permanencia mayor a un mes. La aplicación del bundle fue regular en 75,3 % de los casos, mientras que la incidencia de NAVVM en un periodo de 4 meses alcanzó el 69 %. En las conclusiones, mediante la prueba de  $\chi^2$  de Pearson, se determinó una relación moderada, significativa e inversa entre la aplicación del bundle y la incidencia de NAVVM, evidenciando que a mayor cumplimiento del paquete de medidas preventivas, menor fue la frecuencia de neumonía asociada a la ventilación mecánica.

## **Marco Conceptual**

### ***Desarrollo de la Neumonía***

La neumonía es una infección que afecta directamente a los pulmones, provocando inflamación en los alvéolos, que son las pequeñas estructuras encargadas del intercambio de oxígeno y dióxido de carbono; estos se llenan de líquido o pus, lo que dificulta la respiración y reduce la oxigenación de la sangre (Wu et al., 2023). Puede ser causada por diversos microorganismos como bacterias, virus y, en menor medida, hongos, siendo *Streptococcus pneumoniae* uno de los agentes bacterianos más frecuentes; sin embargo, en pacientes hospitalizados o con ventilación mecánica, los patógenos suelen ser más resistentes, como *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* o *Acinetobacter baumannii*. Su forma de transmisión depende del agente causal, pudiendo ser por inhalación de partículas contaminadas, aspiración de secreciones o diseminación desde una infección cercana o sistémica (Milla Varillas, 2018).

En el desarrollo de la enfermedad, los microorganismos logran evadir las defensas naturales del tracto respiratorio, como el reflejo de la tos, el moco y las células inmunitarias; una vez que se establecen en el tejido pulmonar, desencadenan una respuesta inflamatoria que produce fiebre, tos con expectoración, dificultad respiratoria y dolor torácico (Bhattacharya et al., 2023b). En casos graves, esta respuesta inflamatoria puede comprometer la función pulmonar al punto de requerir oxigenoterapia o ventilación mecánica; además, si no se trata de forma oportuna, puede generar complicaciones como abscesos pulmonares, derrame pleural o incluso sepsis. La evolución depende del estado de salud previo del paciente, la virulencia del agente infeccioso y la rapidez con la que se inicie el tratamiento adecuado, que generalmente combina antibióticos o antivirales con medidas de soporte (Peña-López et al., 2021).

## ***Neumonía***

La neumonía es una infección que inflama los sacos de aire en uno o ambos pulmones. Estos sacos de aire, llamados alvéolos, pueden llenarse de líquido o pus, lo que provoca síntomas como tos, fiebre, escalofríos y dificultad para respirar. La neumonía puede ser causada por una variedad de agentes infecciosos, como bacterias, virus, hongos y, en algunos casos, parásitos. Las causas más comunes son: (a) Bacteriana (como el *Streptococcus pneumoniae*), (b) Viral (como los virus de la gripe o el COVID-19) y (c) Micótica (infecciones por hongos, menos comunes pero posibles).

Los síntomas pueden variar de leves a graves, dependiendo de factores como la causa de la infección, la edad y la salud general del paciente. En algunos casos, especialmente en personas mayores, bebés o personas con sistemas inmunológicos debilitados, la neumonía puede ser peligrosa y requerir tratamiento médico urgente.

## ***Incidencia***

La neumonía es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, afectando a personas de todas las edades, pero con mayor impacto en niños menores de cinco años, adultos mayores y pacientes inmunocomprometidos (Bhattacharya et al., 2023a). Su incidencia varía según el contexto: en la comunidad, las tasas suelen ser más altas en regiones con limitado acceso a servicios de salud y medidas preventivas, mientras que, en el ámbito hospitalario, especialmente en unidades de cuidados intensivos, la frecuencia aumenta por la presencia de factores de riesgo como ventilación mecánica prolongada, enfermedades crónicas y procedimientos invasivos (Villamarín Silva, 2024). En países en desarrollo, se estima que la neumonía es responsable de una elevada proporción de hospitalizaciones y muertes infantiles; en entornos hospitalarios, la neumonía asociada a la atención en salud, como la neumonía asociada

a ventilador (NAV), puede llegar a presentarse en varios casos por cada mil días-ventilador, siendo un indicador clave en vigilancia epidemiológica (Enríquez Estrada et al., 2023).

### ***Etiología***

La neumonía puede tener origen bacteriano, viral o, con menor frecuencia, fúngico; la etiología varía según la edad del paciente, el estado inmunológico y el lugar donde se adquiere la infección (Rivas Travezaño & Solano Quispe, 2024). En la comunidad, *Streptococcus pneumoniae* sigue siendo la principal causa bacteriana, seguido por *Haemophilus influenzae* y, en ciertos casos, *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae* (Rivera Rosales et al., 2025). En pacientes hospitalizados o con ventilación mecánica, los agentes más comunes suelen ser bacterias gramnegativas como *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* y *Acinetobacter baumannii*, además de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) (UNICEF, 2023). En la neumonía viral, los virus respiratorios como influenza, virus sincitial respiratorio y adenovirus son frecuentes, especialmente en niños y personas con defensas bajas. La identificación temprana del agente causal es fundamental para guiar el tratamiento y reducir complicaciones (Chira Alarcon & Romaña Castillo, 2021).

### ***Fisiopatología***

La mayoría de los autores coinciden en que la ventilación mecánica conduce al desarrollo de neumonía mecánica debido a la aspiración de secreciones contaminadas con patógenos adquiridos a través del flujo endógeno. En la orofaringe, senos, tráquea y tracto intestinal, la translocación bacteriana dinámica a menudo precede a la neumonía nosocomial, involucrando interacciones entre bacterias y superficies mucosas (Granizo-Taboada et al., 2020).

La superficie luminal de la orofaringe está normalmente recubierta de fibronectina, que proporciona una superficie de adhesión para estreptococos orales. La disminución de la

fibronectina, como en pacientes con periodontitis, dificulta la adhesión de los cocos grampositivos y favorece la adhesión de bacterias gramnegativas entéricas. La colonización puede incluir la pérdida de Streptococcus, traqueales, y tubos traqueales, ya que inoculan la vía aérea a la tráquea de las secreciones almacenadas en la orofaringe (Barrera-Robledo & Uribe-Caputi, 2022).

Es también conocida la capacidad del estafilococo para adherirse a las heridas, dispositivos intravasculares y prótesis, que tienen en común la génesis de conglomerados de fibrina. Resulta llamativo que la heparina puede reducir significativamente la adherencia de *S. aureus* a estos coágulos de fibrina. *S. aureus* y *Haemophilus influenzae* se aíslan frecuentemente en presencia de sangre en la vía aérea, aunque también pueden proceder de la vía hematógena (Granizo-Taboada et al., 2020).

La placa dental desempeña un papel importante en la acumulación de bacterias gramnegativas, lo que provoca inflamación subgingival y periodontitis. Aunque existe una relación entre la caries dental y los abscesos pulmonares, no se han realizado investigaciones sobre la relación entre la enfermedad periodontal y la colonización de la orofaringe en pacientes hospitalizados. Sin embargo, existe una correlación significativa entre el uso de antibióticos sistémicos y la aversión a los abscesos por enterobacterias respiratorias, lo que sugiere que la terapia con antibióticos aumenta la colonización de la orofaringe y la infección del tracto respiratorio (Carpio Ramos, 2022).

**Barreras del Árbol Traqueobronquial.** Las arterias respiratorias inferiores están protegidas de la colonización bacteriana y permanecen estériles en un latido cardíaco normal. Los mecanismos de defensa incluyen la aclaración mucociliar y las A-globulinas de grado inferior. La aclaración mucociliar incluye el acoplamiento ciliar y la viscosidad moco. Tos

también ayuda en la aclaración de las vías respiratorias, contribuyendo al 50% de claridad en casos de bronquitis crónica. La inflamación bronquial y traqueal puede causar enlentecimiento del epitelio ciliar, favoreciendo la colonización bacteriana, particularmente *P. aeruginosa*. Después de la intubación, la colonización de las vías respiratorias y la inflamación pueden aumentar la degradación de las A-globulinas, favoreciendo los microorganismos gramnegativos. El diagnóstico de sinusitis requiere una alta sospecha clínica y procedimientos de imagen. La tubectomía nasofaríngea simple suele ser suficiente, lo que permite el flujo de aire libre y ocasionalmente el drenaje (CDC, 2024).

**Tracto Gastrointestinal Superior.** Estudios en pacientes hospitalizados han demostrado un aumento de la colonización gástrica por microorganismos gramnegativos tras el tratamiento con bloqueadores H2 o antiácidos. Esto podría deberse al aumento de la flora gramnegativa, que contamina la saliva orofaríngea. Esta saliva contaminada se deglute en un ambiente gástrico favorable, permitiendo la proliferación bacteriana y la colonización gástrica. El reflujo del contenido gástrico contaminado y la aspiración mecánica del contenido gástrico contaminado al árbol traqueobronquial pueden promover la neumonización gástrica (Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico (NAVME)da Romero, 2022).

**Inoculación de la Vía Aérea.** La intubación y la ventilación mecánica, así como la manipulación inadecuada del circuito respiratorio, son factores de riesgo importantes para el desarrollo de neumonía nosocomial en pacientes hospitalizados. Una vez intubados, todos los pacientes desarrollan aspiraciones orofaríngeas. Los balones de baja presión producen un daño traqueal bajo y se utilizan comúnmente en UCI. Los balones de poliuretano de menor presión producen una menor incidencia de aspiración. Los cambios transitorios en la presión del balón y

el diámetro traqueal durante la ventilación pueden permitir que el contenido del balón pase a través de la tráquea (Peña-López et al., 2021).

Los tubos endotraqueales suelen contener secreciones orofaríngeas infectadas que contaminan la superficie externa del tubo endotraqueal, llegando a la tráquea y ascendiendo posteriormente al lumen interno. Durante la ventilación mecánica normal, las bacterias infectan el aire, produciendo bronconeumonía. La mayoría de las bacterias obtenidas de los circuitos de los respiradores y de los condensados se pueden aislar a partir de cultivos de esputo, y la manipulación de estos circuitos aumenta el riesgo de bronconeumonía (Mellado Baca, 2024).

**Defensas Pulmonares del Huésped.** La Neumonía es la respuesta inflamatoria del huésped a la multiplicación de microorganismos en la vía aérea distal. Sin mecanismos de defensa, un simple microorganismo puede llenar el pulmón, pero está provisto por el pulmón. Las bacterias enfrentan patógenos invasores mediante celulares y humorales, en 6 etapas: reconocimiento microbiano, destrucción intracelular, activación de linfocitos y macrófagos, reacción inflamatoria y respuesta inmunológica. La precocidad diagnóstica es crucial en el pronóstico, pero puede ser complicada debido a la amplia gama de diagnósticos para los pacientes con deterioro respiratorio. El diagnóstico se basa en la presentación clínica de los síntomas después de la ventilación mecánica y requiere ajustes en el respirador (Rae Modi & Kovacs, 2020).

El nuevo infiltrado pulmonar en las imágenes de tórax es la principal evidencia para el diagnóstico de una enfermedad pulmonar. Se necesitan pruebas rápidas para aislar el patógeno etiológico y adaptar el tratamiento. Sin embargo, un posible cambio en las últimas décadas podría ser el diagnóstico rápido de la enfermedad pulmonar mediante el examen del eco-injerto pulmonar (Antalová et al., 2022).

## *Manifestaciones*

**Fatiga y Debilidad Generalizada.** El esfuerzo que realiza el cuerpo para combatir la infección puede llevar a una sensación de agotamiento extremo y debilidad, porque la neumonía desencadena una respuesta inflamatoria en el cuerpo, que utiliza mucha energía y puede agotar al sistema, lo que lleva a una sensación de fatiga, así como de falta de oxígeno afectando la capacidad del cuerpo para oxigenar adecuadamente la sangre, lo que resulta en una fatiga generalizada debido a que los órganos y tejidos no reciben suficiente oxígeno, todo esto por la presencia de una infección activa en el cuerpo demanda recursos y energía, lo que contribuye a la sensación de cansancio (Stanford Medicine Children's Health, 2024).

La fatiga puede ser leve a severa, y en casos graves de neumonía, la debilidad puede ser tan marcada que la persona tiene dificultad para realizar actividades cotidianas. La fatiga puede persistir durante días o semanas después de que la fiebre y otros síntomas agudos han mejorado. Esto se conoce como "fatiga postinfecciosa" y es común tras infecciones pulmonares. La fatiga extrema puede afectar la concentración y la capacidad para realizar tareas mentales, la necesidad de dormir más de lo habitual puede ser un signo de que el cuerpo está luchando por recuperarse y puede haber una sensación general de debilidad, a veces acompañada de mareos o inestabilidad al estar de pie (Romero, 2022).

La fatiga y debilidad generalizada pueden afectar significativamente la calidad de vida y la capacidad para realizar actividades diarias. Las personas con neumonía, especialmente los niños, pueden encontrar difícil llevar a cabo tareas simples, como jugar, estudiar o participar en actividades sociales. El manejo de la fatiga y debilidad asociadas con la neumonía implica varios enfoques: (a) descanso adecuado, es esencial permitir que el cuerpo descanse y se recupere. Dormir lo suficiente puede ayudar en el proceso de curación. (b) hidratación, beber suficientes

líquidos es fundamental para mantener la energía y ayudar en la recuperación. (c) nutrición adecuada, una dieta equilibrada y rica en nutrientes puede proporcionar la energía necesaria para combatir la fatiga. (d) actividad gradual, después de un periodo de reposo, es importante reintroducir la actividad física de manera gradual. Comenzar con ejercicios suaves, como caminar, puede ayudar a mejorar la energía sin sobrecargar al cuerpo. (e) consulta médica, si la fatiga persiste más allá de la recuperación de la neumonía, es importante consultar a un médico. Puede ser un signo de complicaciones o de una condición subyacente que requiere atención (CDC, 2024).

La fatiga y debilidad generalizada no son solo síntomas de la neumonía, sino que también pueden ser indicativos de otros problemas de salud. Por ello, es importante prestar atención a otros síntomas y comunicarlos a un profesional de salud (Sick-Samuels & Priebe, 2023).

Dolores musculares y articulares (mialgias y artralgias). La inflamación sistémica puede causar dolor muscular y articular, como ocurre en muchas infecciones severas. La neumonía provoca una respuesta inflamatoria en el cuerpo, que puede afectar los músculos y las articulaciones, causando dolor, esto se debe a la liberación de sustancias químicas inflamatorias (como citoquinas) que pueden sensibilizar las terminaciones nerviosas y provocar dolor. Durante la enfermedad, las personas a menudo se mueven menos, lo que puede llevar a rigidez y dolor muscular debido a la falta de actividad, pueden provocar contracciones musculares involuntarias, causando dolor y malestar en los músculos y articulaciones (OMS, 2022).

El dolor puede variar desde leve hasta severo, en algunos casos, puede ser lo suficientemente intenso como para dificultar el movimiento normal; puede haber dolor en diversas áreas del cuerpo, como los músculos de los brazos, las piernas y la espalda, así como en las articulaciones, como rodillas, codos y hombros. Los dolores musculares y articulares pueden

persistir durante la enfermedad y, en algunos casos, pueden continuar durante el periodo de recuperación. La rigidez en los músculos y articulaciones puede ser más pronunciada por la mañana o después de periodos de inactividad esto combinado al dolor y la fatiga para realizar actividades diarias que son aún más difíciles de manejar. Las áreas afectadas pueden ser sensibles al tacto, y puede haber hinchazón o enrojecimiento en algunas articulaciones (MayoClinic, 2021).

Los dolores musculares y articulares pueden afectar significativamente la calidad de vida de una persona con neumonía. Esto puede dificultar la realización de tareas cotidianas, la participación en actividades sociales o el regreso al trabajo. La incomodidad constante puede contribuir a una sensación general de malestar y fatiga. Para manejar los dolores musculares y articulares asociados con la neumonía, se pueden utilizar diversas estrategias: (a) permitir que el cuerpo descanse y recupere energía es crucial. (b) antiinflamatorios no esteroides (AINE) como el ibuprofeno o paracetamol pueden ayudar a reducir el dolor y la inflamación. Siempre es importante consultar a un médico antes de tomar cualquier medicamento. (c) usar compresas calientes o frías en las áreas afectadas puede aliviar el dolor y reducir la inflamación. (d) una vez que la persona comienza a sentirse mejor, ejercicios suaves como estiramientos o caminatas pueden ayudar a mejorar la movilidad y reducir la rigidez. (e) en algunos casos, un fisioterapeuta puede ser útil para diseñar un programa de ejercicios adaptado a las necesidades del paciente (Minchala Urgilés et al., 2021).

Es importante que las personas con neumonía informen a su médico sobre cualquier dolor muscular o articular significativo. Aunque estos síntomas son comunes en infecciones respiratorias, en algunos casos pueden ser indicativos de complicaciones, como la sepsis o la inflamación en otras partes del cuerpo (Minchala Urgilés et al., 2021).

**Aumento de la Frecuencia Cardíaca (taquicardia) en Neumonía.** Cuando el cuerpo está luchando contra una infección como la neumonía, el sistema inmunológico libera citoquinas y otras sustancias químicas que pueden provocar un aumento de la frecuencia cardíaca. Esto es parte de la respuesta inflamatoria general del cuerpo. El cuerpo necesita más oxígeno cuando hay una infección pulmonar, lo que puede aumentar la frecuencia cardíaca. La fiebre, que es común en la neumonía, también puede elevar la frecuencia cardíaca. Por cada grado de aumento en la temperatura corporal, es común que la frecuencia cardíaca aumente entre 10 y 15 latidos por minuto. La neumonía puede reducir la capacidad de los pulmones para oxigenar la sangre adecuadamente. Cuando los niveles de oxígeno disminuyen (hipoxia), el corazón trabaja más para bombear sangre rica en oxígeno a los órganos vitales, lo que puede resultar en un aumento de la frecuencia cardíaca. La lucha contra una infección severa puede causar estrés físico, lo que también puede aumentar la frecuencia cardíaca (Roche, 2024).

La frecuencia cardíaca normal en reposo para adultos es de aproximadamente 60 a 100 latidos por minuto. En personas con neumonía, la frecuencia cardíaca puede superar los 100 latidos por minuto (taquicardia) y, en casos graves, puede ser significativamente más alta. La taquicardia puede ser temporal y resolverse a medida que la infección mejora y la fiebre disminuye, pero en casos graves o complicados, puede persistir durante más tiempo. Las personas pueden sentir que su corazón late rápidamente o de manera irregular. La taquicardia puede ir acompañada de dificultad para respirar, especialmente si la neumonía está afectando la capacidad pulmonar. En algunos casos, el aumento de la frecuencia cardíaca puede causar mareos o una sensación de desmayo, especialmente si hay disminución del flujo sanguíneo (Roche, 2024).

Un aumento significativo y persistente en la frecuencia cardíaca puede ser un signo de que el cuerpo está bajo estrés y que la neumonía está teniendo un impacto considerable en la salud del paciente. En casos graves, esto puede llevar a complicaciones como insuficiencia cardíaca o choque séptico. El manejo de la taquicardia en el contexto de la neumonía puede incluir: (a) la resolución de la infección subyacente (por ejemplo, con antibióticos para neumonía bacteriana) suele ser la clave para normalizar la frecuencia cardíaca. (b) el uso de antipiréticos para reducir la fiebre puede ayudar a disminuir la frecuencia cardíaca. (c) en casos de hipoxia, la administración de oxígeno suplementario puede ayudar a mejorar los niveles de oxígeno en la sangre y reducir la carga sobre el corazón. (d) mantener una buena hidratación puede ayudar a mejorar la función cardiovascular. (e) si la taquicardia es severa o persistente, es importante que el paciente consulte a un médico para una evaluación más detallada (Minchala Urgilés et al., 2021).

Es importante prestar atención a los síntomas relacionados con la frecuencia cardíaca, especialmente en pacientes con neumonía. Un aumento persistente en la frecuencia cardíaca puede ser un signo de complicaciones que requieren atención médica inmediata (MayoClinic, 2021).

**Aumento de la Frecuencia Respiratoria (Taquipnea).** La neumonía causa inflamación en los pulmones y puede llenar los alvéolos de líquido o pus, lo que dificulta la correcta oxigenación de la sangre. Como resultado, el cuerpo intenta compensar esta falta de oxígeno aumentando la frecuencia respiratoria. El cuerpo intenta compensar la falta de oxigenación acelerando la respiración. La neumonía causa inflamación en los pulmones y puede llenar los alvéolos de líquido o pus, lo que dificulta la correcta oxigenación de la sangre. Como resultado,

el cuerpo intenta compensar esta falta de oxígeno aumentando la frecuencia respiratoria (MINSA, 2023).

La falta de oxígeno en la sangre (hipoxia) debido a la neumonía puede llevar a un aumento de la frecuencia respiratoria, ya que el cuerpo trata de obtener más oxígeno, al igual que con la frecuencia cardíaca, la fiebre puede aumentar la frecuencia respiratoria, ya que el metabolismo se acelera y el cuerpo requiere más oxígeno para funcionar correctamente. El esfuerzo adicional que el cuerpo realiza para combatir la infección y mantener una adecuada oxigenación puede resultar en un aumento en la frecuencia respiratoria (Carpio Ramos, 2022).

La frecuencia respiratoria normal en reposo para adultos es de aproximadamente 12 a 20 respiraciones por minuto. En personas con neumonía, la frecuencia puede superar las 20 respiraciones por minuto y, en casos graves, puede ser aún mayor. La respiración puede volverse rápida y superficial, y en algunos casos, puede haber dificultad para respirar (disnea) o respiración ruidosa (como sibilancias). La sensación de falta de aire es común en la neumonía y puede empeorar con la actividad física o incluso en reposo. En casos graves, puede haber una coloración azulada de los labios o la piel, lo que indica una falta de oxígeno. La dificultad para respirar puede provocar ansiedad, lo que a su vez puede aumentar aún más la frecuencia respiratoria (Torres et al., 2021).

La taquipnea puede ser un indicador de la gravedad de la neumonía. Un aumento significativo y persistente en la frecuencia respiratoria puede señalar que la infección está afectando seriamente la función pulmonar y que se requiere atención médica urgente. La taquipnea puede ser un signo de que la neumonía está afectando la capacidad del cuerpo para oxigenarse adecuadamente. Es fundamental monitorear la frecuencia respiratoria y otros síntomas, y buscar atención médica si la situación empeora (Jiménez Pasache, 2024).

**Confusión o Alteración del Estado Mental.** En casos graves, especialmente en ancianos, la neumonía puede provocar confusión, desorientación o delirio, debido a la falta de oxígeno en el cerebro o a la inflamación sistémica. La neumonía puede disminuir la capacidad de los pulmones para oxigenar la sangre, lo que puede llevar a niveles bajos de oxígeno en el cerebro (hipoxia). Esto puede resultar en confusión, desorientación y alteraciones en el estado de alerta. En casos severos, la neumonía puede desencadenar una respuesta inflamatoria generalizada en el cuerpo, conocida como sepsis. La sepsis puede provocar una disfunción del sistema nervioso central, lo que lleva a confusión y cambios en el estado mental (Ramírez-Palma et al., 2022).

Las personas pueden perder la noción del tiempo, el lugar o incluso de sí mismas. Pueden no reconocer a familiares o amigos. Puede haber dificultad para concentrarse, seguir conversaciones o recordar información reciente. Algunas personas pueden experimentar alucinaciones o delirios. La persona puede estar más somnolienta de lo normal o, en algunos casos, agitada e inquieta (Minchala Urgilés et al., 2021).

La fatiga puede acompañar la confusión, lo que agrava la dificultad para pensar con claridad, puede haber irritabilidad o cambios en el estado de ánimo. La confusión puede dificultar tareas simples y el cuidado personal. La confusión o alteración del estado mental en personas con neumonía es un signo de que la enfermedad puede estar afectando seriamente la salud del paciente. Es particularmente preocupante en personas mayores, ya que pueden ser más susceptibles a estas alteraciones y a la progresión de la enfermedad (MINSA, 2023).

El manejo de la confusión en la neumonía puede incluir: (a) abordar la neumonía con tratamiento adecuado (antibióticos o antivirales) es fundamental para mejorar la situación general del paciente. (b) proveer oxígeno suplementario puede ayudar a corregir la hipoxia y

mejorar el estado mental. (c) asegurarse de que el paciente esté adecuadamente hidratado es esencial para prevenir o tratar la confusión. (d) es importante monitorear de cerca a los pacientes con alteraciones del estado mental, ya que pueden requerir evaluación y tratamiento adicionales. (f) asegurar que el entorno sea seguro y cómodo puede ayudar a prevenir lesiones en pacientes desorientados (Teijin, 2022).

La confusión y la alteración del estado mental son signos que no deben ser ignorados. Si se observan en un paciente con neumonía, es esencial buscar atención médica para evaluar la gravedad de la situación y tomar medidas apropiadas.

**Deshidratación.** La fiebre alta y el esfuerzo corporal pueden llevar a la deshidratación, lo que puede empeorar los síntomas generales, los pacientes con neumonía a menudo experimentan fatiga, debilidad o confusión, lo que puede dificultar que se mantengan adecuadamente hidratados, la taquipnea (aumento de la frecuencia respiratoria) puede causar una mayor pérdida de agua a través de la respiración, especialmente si el aire está seco, la falta de apetito y los problemas gastrointestinales (como náuseas) que pueden acompañar a la neumonía también pueden limitar la ingesta de líquidos (Teijin, 2022).

Una señal temprana de deshidratación es la sensación de sed intensa, la orina puede volverse más concentrada y de color más oscuro si hay deshidratación; la piel puede sentirse seca, y las membranas mucosas, como la boca y los labios, pueden estar secas. La deshidratación puede contribuir a la fatiga y debilidad general, exacerbando los síntomas de la neumonía; en casos más graves, la deshidratación puede afectar el equilibrio y el estado mental, provocando mareos o confusión. La deshidratación puede complicar el curso de la neumonía y hacer que la recuperación sea más difícil. Puede afectar la función renal y cardiovascular y, en casos severos, puede llevar a una condición médica grave (Manzanares Casteleiro et al., 2023).

El manejo de la deshidratación en el contexto de la neumonía incluye: (a) aumentar la ingesta de líquidos a través de agua, caldos o soluciones de rehidratación oral. Esto es especialmente importante si el paciente puede beber adecuadamente. (b) en casos de deshidratación moderada a severa, las soluciones que contienen electrolitos (como bebidas deportivas o soluciones de rehidratación) pueden ser beneficiosas. (c) si un paciente no puede beber o tiene deshidratación severa, puede ser necesario administrar líquidos por vía intravenosa en un entorno hospitalario. (d) monitorear la ingesta y la pérdida de líquidos, así como otros signos vitales, para evaluar la gravedad de la deshidratación y ajustar el tratamiento en consecuencia (Úbeda Sansanoa, et al. 2020).

La prevención de la deshidratación es clave en pacientes con neumonía. Asegurarse de que el paciente tenga acceso a líquidos adecuados y que reciba atención médica oportuna si muestra signos de deshidratación es fundamental para una recuperación exitosa. Si la infección bacteriana que causa la neumonía se disemina al torrente sanguíneo, puede llevar a una condición potencialmente mortal llamada sepsis. La neumonía puede ser causada por diferentes patógenos, incluidos bacterias, virus y hongos. En algunos casos, las bacterias pueden ingresar al torrente sanguíneo desde los pulmones, llevando a una infección sistémica (sepsis) (Carpio Ramos, 2022).

Pacientes con sistemas inmunológicos debilitados (por enfermedades crónicas, edad avanzada, o tratamientos inmunosupresores) son más susceptibles a desarrollar sepsis a partir de infecciones respiratorias como la neumonía, estos pacientes, pueden estar expuestos a infecciones más resistentes a los tratamientos, aumentando el riesgo de bacteriemia (Manzanares Casteleiro et al., 2023).

Un signo común de sepsis es la fiebre alta o escalofríos. Asimismo, la taquicardia y la taquipnea son respuestas comunes a la sepsis, la disminución del flujo sanguíneo a los órganos, incluido el cerebro, puede llevar a confusión y desorientación. Hay una sensación de debilidad generalizada y falta de energía; en casos severos, la presión arterial puede caer peligrosamente, llevando a un estado de choque. La sepsis es una emergencia médica que requiere atención inmediata. Si no se trata, puede progresar rápidamente y resultar en fallo de órganos, shock y, en última instancia, la muerte (Torres et al., 2021).

El manejo de la sepsis en el contexto de la neumonía incluye: (a) administración de antibióticos de amplio espectro es crucial para tratar la infección subyacente. Esto debe iniciarse tan pronto como se sospeche de sepsis. (b) administración de líquidos intravenosos es esencial para mantener la presión arterial y la perfusión de los órganos. (c) es fundamental monitorear constantemente la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y otros signos vitales para evaluar la respuesta al tratamiento. (d) la oxigenoterapia puede ser necesaria para mejorar la oxigenación en casos de hipoxia. (e) se deben tomar medidas para prevenir y tratar complicaciones que puedan surgir, como insuficiencia orgánica (Carpio Ramos, 2022).

La sepsis es una complicación grave de la neumonía que puede tener consecuencias fatales. La identificación temprana y el tratamiento adecuado son esenciales para mejorar los resultados y reducir la mortalidad asociada con esta condición (CDC, 2024).

### ***Complicaciones***

Los efectos sistémicos de la neumonía pueden extenderse más allá de los pulmones, afectando a varios órganos y sistemas del cuerpo debido a la respuesta inflamatoria y la diseminación de la infección. Estos efectos incluyen:

**Fiebre Alta y Escalofríos.** El cuerpo responde a la infección con fiebre, que es uno de los signos más comunes. Esta fiebre puede ser alta y estar acompañada de escalofríos intensos. Las Causas de la fiebre alta son: (a) respuesta inmune, es cuando la fiebre responde de forma natural a la infección. Cuando el sistema inmunológico detecta patógenos (como bacterias o virus), libera sustancias químicas llamadas pirógenos, que elevan la temperatura corporal para ayudar a combatir la infección, la cual se produce en los pulmones, lo que desencadena la respuesta febril (Benito Fernández et al., 2020). Las características principales de una fiebre alta son: (a) Temperaturas, en la neumonía, la fiebre puede ser de moderada a alta, entre 38°C y 40°C (100.4°F a 104°F). (b) Duración, la fiebre puede durar varios días, dependiendo de la gravedad de la infección y del tratamiento (Sanjay, 2024). Los síntomas asociados son: (a) Sudoración, la fiebre puede provocar sudoración excesiva, especialmente durante la noche. (b) Deshidratación, la fiebre alta puede llevar a la pérdida de líquidos, por lo que es importante mantenerse hidratado (Ramírez-Palma et al., 2022).

Los escalofríos mayormente se deben al aumento de temperatura, ya que a menudo ocurren cuando el cuerpo está tratando de alcanzar una temperatura más alta para combatir la infección. Por lo tanto, la reacción del sistema nervioso central activa mecanismos que provocan temblores y escalofríos para generar calor corporal (Ramírez-Palma et al., 2022). Una característica, de los escalofríos es que pueden ser bastante intensos y a menudo van acompañados de un aumento de la temperatura corporal. La frecuencia, suele ocurrir en episodios y ser más comunes durante los picos de fiebre (MINSAs, 2024). Los síntomas, generalmente, son temblores visibles, porque el cuerpo responde intentando elevar su temperatura. Los malestares generales, generan una sensación de frío y calor al mismo tiempo (Sanjay Sethi, 2020).

La fiebre alta y los escalofríos son signos importantes en el diagnóstico y seguimiento de la neumonía, porque es un indicio de que el cuerpo está luchando contra una infección y pueden ayudar a los médicos a determinar la gravedad de la enfermedad. Por este motivo es necesario que el profesional de enfermería, realice un seguimiento a la evolución de estos síntomas, como dificultad para respirar, tos con flema o dolor en el pecho, la fiebre y los escalofríos pueden ayudar a evaluar la necesidad de atención médica urgente y si la fiebre persiste o aumenta a pesar del tratamiento, puede ser indicativo de complicaciones o de que la infección no está respondiendo al tratamiento (Torres et al., 2021).

***Manejo de la Fiebre Alta y los Escalofríos en Neumonía.*** Para manejar la fiebre y los escalofríos asociados con la neumonía, se pueden utilizar: (a) Antipiréticos (medicamentos como el paracetamol o el ibuprofeno para reducir la fiebre y aliviar el malestar). (b) Hidratación (beber suficientes líquidos es crucial para prevenir la deshidratación). Y (c) Descanso (el descanso es fundamental para permitir que el cuerpo se recupere) (Naveda Romero, 2022a).

**Shock Séptico.** Una condición en la que la infección se vuelve sistémica, provocando una baja en la presión arterial que impide que llegue suficiente oxígeno a los órganos, lo cual puede ser potencialmente mortal sin tratamiento inmediato. El shock séptico es una complicación grave de la sepsis, en la que la presión arterial cae peligrosamente, lo que puede llevar a fallos en múltiples órganos (Gordon Russell, 2024).

La fiebre persistente o muy alta, la dificultad para respirar (respiración rápida, dificultad al hablar o al comer), el letargo o confusión, coloración azulada en labios o extremidades, indicando oxigenación deficiente, pulso rápido o, en casos más severos, pulso muy débil, son los síntomas del shock séptico (Gordon Russell, 2024).

El tratamiento del shock séptico en neumonía infantil requiere hospitalización urgente y suele incluir: (a) antibióticos o antivirales de amplio espectro para combatir la infección. (b) líquidos intravenosos para estabilizar la presión arterial. (c) medicamentos vasoactivos para apoyar la función cardiovascular si los líquidos no son suficientes. (d) oxigenoterapia o, en casos críticos, ventilación mecánica para mejorar la oxigenación (Forrester, 2024).

### **Inflamación del Corazón (Miocarditis) o del Revestimiento del Corazón**

**(Pericarditis).** La miocarditis y la pericarditis son inflamaciones que afectan al corazón o sus estructuras, y aunque son diferentes, ambas pueden aparecer como complicaciones de infecciones, incluidas las que causan neumonía infantil. Aunque menos comunes, las infecciones graves pueden llevar a la inflamación del corazón o de su revestimiento, lo que puede alterar su función (Barrera-Robledo & Uribe-Caputi, 2022).

La miocarditis es la inflamación del miocardio, el músculo cardíaco. Puede ser causada por infecciones virales, bacterianas o incluso por reacciones inmunológicas. En niños, algunos de los síntomas pueden incluir: dolor en el pecho, dificultad para respirar, especialmente al hacer esfuerzos, fatiga y debilidad, arritmias o palpitaciones. La inflamación en el miocardio dificulta la capacidad del corazón para bombear sangre, lo cual puede llevar a una insuficiencia cardíaca si no se trata (Mayo Clinic, 2024).

La pericarditis, es la inflamación del pericardio, el revestimiento que rodea al corazón. Puede estar provocada por infecciones, traumas o enfermedades autoinmunes. Los síntomas suelen ser: dolor agudo en el pecho que empeora al respirar profundo o al acostarse, fiebre, sensación de falta de aire. En casos graves, puede acumularse líquido alrededor del corazón (derrame pericárdico), ejerciendo presión sobre él y dificultando su funcionamiento (Mayo Clinic, 2024).

Infecciones como la neumonía pueden desencadenar estas inflamaciones si la infección se disemina al corazón, especialmente si la respuesta inmunitaria es muy intensa. El tratamiento incluye: (a) antibióticos o antivirales según la causa infecciosa. (b) antiinflamatorios no esteroides (AINEs) o corticosteroides para reducir la inflamación en el caso de la pericarditis. (c) reposo y, en algunos casos, medicamentos para manejar arritmias. (d) para derrames pericárdicos graves, se puede realizar una pericardiocentesis para drenar el líquido (Mayo Clinic, 2024b).

**Insuficiencia Renal.** La insuficiencia renal es una complicación seria que ocurre cuando los riñones pierden su capacidad de filtrar desechos y líquidos del cuerpo de manera eficaz. En niños con infecciones graves como la neumonía complicada por shock séptico, esta condición puede presentarse debido a la disminución del flujo sanguíneo hacia los riñones o por la respuesta inflamatoria descontrolada del cuerpo. En casos graves de neumonía o sepsis, los riñones pueden verse afectados, lo que provoca una disminución de su función y, en algunos casos, insuficiencia renal (Lee, 2023).

#### ***Tipos de Insuficiencia Renal.***

***Insuficiencia Renal Aguda (IRA).*** Sucede rápidamente y puede ser reversible si se trata a tiempo. En el contexto de shock séptico, los riñones pueden dañarse debido a la baja presión sanguínea y al flujo reducido de oxígeno (MayoClinic, 2022).

***Insuficiencia Renal Crónica (IRC).*** Evoluciona lentamente y es menos común como complicación directa de una infección, pero podría desarrollarse si hay daño renal prolongado o recurrente (Christov Sprague, 2024).

En los niños, la insuficiencia renal se presenta con los siguientes síntomas: disminución de la cantidad de orina o ausencia de orina, hinchazón en piernas, tobillos o cara debido a la

retención de líquidos, fatiga intensa y somnolencia, confusión o irritabilidad, náuseas y vómitos, presión arterial elevada (Christov Sprague, 2024).

El tratamiento dependerá de la causa y la severidad de la insuficiencia renal: (a) es necesario hidratar para mejorar el flujo sanguíneo a los riñones sin sobrecargar el corazón. (b) para estimular la producción de orina en algunos casos es necesario administrar medicamentos diuréticos. (c) si los riñones están gravemente afectados y no pueden eliminar los desechos del cuerpo, la diálisis filtra la sangre de manera artificial. (d) el uso de antibióticos o antivirales para controlar la infección subyacente (García Fernández, 2024).

Con un tratamiento rápido y oportuno, muchos niños pueden recuperar la función renal, especialmente en casos de insuficiencia renal aguda. Sin embargo, la insuficiencia renal prolongada puede tener efectos duraderos, por lo que es crucial la detección y el manejo tempranos en el contexto de infecciones graves como el shock séptico (Lee, 2023).

**Insuficiencia Renal en Neumonía Infantil asociada con VM.** En el contexto de la neumonía infantil asociada a ventilación mecánica (VM), la insuficiencia renal puede ser una complicación preocupante. Cuando un niño requiere ventilación mecánica, suele ser porque la infección respiratoria ha progresado significativamente, afectando tanto el intercambio de oxígeno en los pulmones como, en muchos casos, la circulación sanguínea y la función de otros órganos, incluidos los riñones (García Fernández, 2024).

La presión positiva en los pulmones durante la ventilación mecánica puede disminuir el retorno venoso al corazón y, por lo tanto, reducir el flujo de sangre hacia los riñones, lo que afecta su funcionamiento. La neumonía grave puede provocar una respuesta inflamatoria sistémica que, en combinación con el uso de ventilación mecánica, puede sobrecargar los riñones. Algunos de los medicamentos usados en el tratamiento, como los antibióticos de amplio

espectro, pueden tener efectos secundarios tóxicos para los riñones, especialmente si se administran a altas dosis (Céspedes Floirian et al., 2021).

Yhuri Carreazo y Rosas-Ajalcriña (2024) refiere que en niños en ventilación mecánica y con shock séptico, la hipotensión frecuente también reduce la perfusión renal, aumentando el riesgo de insuficiencia renal. En los niños con neumonía grave en ventilación mecánica, los síntomas de insuficiencia renal pueden no ser tan evidentes al inicio, ya que están sedados y monitoreados. Sin embargo, los signos incluyen: disminución de la producción de orina o anuria (ausencia de orina), incremento en los niveles de creatinina y urea en sangre, detectado en análisis de laboratorio, hinchazón debido a la retención de líquidos y desequilibrio electrolítico, que puede observarse en arritmias o cambios en la función neuromuscular (Dolce et al., 2023).

En el caso de insuficiencia renal en neumonía, se debe administrar líquidos cuidadosamente y, en algunos casos, utilizar medicamentos vasoactivos para mejorar la perfusión renal; también es recomendable ajustar los parámetros de la ventilación para minimizar el impacto en la presión sanguínea y el flujo renal. Si la insuficiencia renal es grave y no responde al manejo conservador, puede ser necesario iniciar diálisis para eliminar desechos y líquidos acumulados, así como asegurar el ajuste de dosis de antibióticos y otros fármacos para reducir el riesgo de toxicidad renal (Betancourt-Reyes & Betancourt-Betancourt, 2022).

La insuficiencia renal en niños con neumonía grave y ventilación mecánica es un signo de gravedad, pero con una intervención adecuada, los niños pueden recuperarse. Sin embargo, el riesgo de daño renal a largo plazo es mayor, y es importante un seguimiento médico después de la hospitalización para evaluar la función renal a largo plazo (Moll Legrá et al., 2024).

**Complicaciones Gastrointestinales.** Las complicaciones gastrointestinales son bastante comunes en niños con neumonía grave, especialmente si están en ventilación mecánica o en

tratamiento intensivo debido a infecciones graves y shock séptico. Estas complicaciones pueden surgir debido a múltiples factores, como la infección sistémica, el uso de ciertos medicamentos, la respuesta inflamatoria generalizada y la inmovilidad prolongada. La inflamación y el estrés sistémico pueden llevar a síntomas gastrointestinales como náuseas, vómitos o pérdida del apetito (Hernández & Rossel, 2024).

De acuerdo a Yhuri Carreazo y Rosas-Ajalcriña (2024) algunas de las complicaciones gastrointestinales que se dan por Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico son: Ileo paralítico (es una pérdida de la movilidad normal del intestino, lo que causa acumulación de gases y heces, y se manifiesta con distensión abdominal, náuseas y vómitos); Gastritis por estrés (en situaciones de estrés fisiológico extremo, como el shock séptico, el cuerpo aumenta la producción de ácido en el estómago, lo que puede causar inflamación o irritación del revestimiento estomacal); Úlceras de estrés (estas úlceras gástricas pueden aparecer como respuesta al estrés fisiológico, y si progresan, pueden causar sangrado gastrointestinal); Diarrea (n algunos casos, puede ser secundaria al uso de antibióticos de amplio espectro, que alteran la microbiota intestinal, o a infecciones gastrointestinales secundarias) e Isquemia intestinal (en casos graves de shock séptico, el flujo sanguíneo puede disminuir en el sistema digestivo, afectando el suministro de oxígeno a los intestinos y causando daño a los tejidos intestinales).

Para Dolce et al. (2023) algunos signos de complicaciones gastrointestinales en niños que ya están gravemente enfermos y con respirador, incluyen: distensión abdominal (hinchazón) que empeora rápidamente, vómitos o aspiración gástrica de contenido oscuro o con sangre, sangre en las heces o heces oscuras, dolor abdominal (si el niño está consciente o si hay signos indirectos de dolor), diarrea frecuente en niños que reciben antibióticos, tratamiento y manejo (Moll Legrá et al., 2024).

Con la finalidad de procurar una recuperación rápida en los pacientes pediátricos con neumonía asociada al VM, es necesario darles una nutrición enteral cuidadosa, porque si el niño es alimentado a través de una sonda, se debe ajustar la cantidad y el tipo de alimentación para reducir el riesgo de sobrecargar el sistema gastrointestinal. Aplicar antibióticos de amplio espectro con precaución solo cuando sean necesarios, y en ocasiones probióticos para prevenir la diarrea por los antibióticos. Administrar medicamentos protectores gástricos, como inhibidores de la bomba de protones (IBP) o antagonistas H<sub>2</sub> para reducir el riesgo de gastritis y úlceras. Observar la distensión abdominal y el balance de líquidos para detectar y tratar íleo paralítico o isquemia de manera temprana (Carpio Ramos, 2022).

Estas complicaciones pueden resolverse con un manejo adecuado y preventivo, aunque en casos graves pueden necesitar intervenciones como cirugía en caso de isquemia. La vigilancia temprana y el manejo cuidadoso son clave para prevenir complicaciones mayores en estos casos (Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico (NAVM) de Romero, 2022).

**Coagulopatía.** La respuesta inflamatoria puede afectar el sistema de coagulación, lo que aumenta el riesgo de trombos (coágulos sanguíneos) o, en otros casos, sangrados. La coagulopatía en el contexto de neumonía infantil, especialmente en casos severos como el shock séptico, es una complicación grave que puede manifestarse como una alteración en la capacidad del cuerpo para coagular la sangre adecuadamente. Esta condición puede deberse a varios factores relacionados con la enfermedad, incluidos cambios en la hemostasia (el proceso que detiene el sangrado) y la activación excesiva del sistema de coagulación (Hernández & Rossel, 2024).

Las principales causas de la coagulopatía son: el shock séptico (la sepsis puede activar el sistema de coagulación de forma excesiva, lo que lleva a la formación de microtrombos

(coágulos pequeños) en los vasos sanguíneos, contribuyendo a la coagulopatía consumptiva. Disfunción endotelial (la inflamación severa puede dañar las células que recubren los vasos sanguíneos, alterando su capacidad para regular la coagulación. Uso de anticoagulantes (en algunos casos, los médicos pueden administrar anticoagulantes para prevenir complicaciones relacionadas con la coagulación excesiva, lo que puede llevar a una mayor susceptibilidad a hemorragias. Alteraciones en la función hepática (la función hepática afectada puede disminuir la producción de factores de coagulación, contribuyendo a la coagulopatía. Deterioro de los niveles de plaquetas (las infecciones graves pueden causar trombocitopenia (bajo número de plaquetas), lo que incrementa el riesgo de hemorragia (Milla Varillas, 2018).

Los signos de coagulopatía pueden variar, pero algunos síntomas comunes incluyen: equimosis (moretones) inusuales o sangrado fácil; puntos rojos o morados en la piel (petequias); sangrado de encías o por la nariz; sangre en las heces o en la orina; hematomas sin causa aparente (Betancourt-Reyes & Betancourt-Betancourt, 2022).

El diagnóstico de coagulopatía implica: análisis de sangre, como el conteo de plaquetas, tiempo de protrombina (TP) y tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPa), que evalúan la capacidad de coagulación del cuerpo y otros estudios adicionales, para determinar la presencia de coagulopatía consumptiva, como el dímero D, que puede estar elevado en casos de coagulación intravascular diseminada (CID) (Hernández & Rossel, 2024).

El manejo de la coagulopatía en el contexto de neumonía grave encierra: transfusiones de plaquetas o factores de coagulación si se presentan hemorragias significativas o niveles muy bajos. Anticoagulantes: En caso de CID, se pueden usar anticoagulantes para prevenir la formación de microtrombos, pero esto se debe manejar cuidadosamente para evitar el riesgo de hemorragia. Tratamiento de la causa subyacente, en este caso, el manejo de la neumonía y la

sepsis es fundamental, incluyendo la administración de antibióticos apropiados y el soporte hemodinámico (Montiel Rodríguez et al., 2023).

El pronóstico de la coagulopatía depende de la gravedad de la infección y de la rapidez del diagnóstico y tratamiento. Si se maneja adecuadamente, muchos niños pueden recuperarse sin secuelas, pero es crucial monitorizar la coagulación en el contexto de infecciones severas (Bhakti Patel, 2024).

**Hipoxemia.** Los niveles bajos de oxígeno en sangre debido a la neumonía pueden afectar a otros órganos, incluyendo el corazón y el cerebro. La hipoxemia es una condición en la que hay niveles insuficientes de oxígeno en la sangre. En el contexto de la neumonía infantil, la hipoxemia puede ser una complicación seria y a menudo crítica, que requiere intervención médica inmediata (Hernández & Rossel, 2024).

La hipoxemia puede ocurrir en neumonía por varias razones: (a) infección pulmonar (a inflamación y acumulación de líquido en los pulmones impiden que el oxígeno se transfiera de manera eficaz a la sangre); (b) consolidación pulmonar (en casos de neumonía bacteriana, el tejido pulmonar se puede llenar de pus, lo que afecta la ventilación y el intercambio gaseoso); (c) obstrucción de las vías respiratorias (la producción excesiva de moco o el colapso de las vías respiratorias puede dificultar la entrada de aire rico en oxígeno. Alteraciones en la ventilación/perfusión (a mala distribución del aire en los pulmones puede llevar a que algunas áreas reciban poco oxígeno, mientras que otras no reciben suficiente flujo sanguíneo (CDC, 2024).

Los signos de hipoxemia en niños podrían incluir: dificultad para respirar o respiración rápida (taquipnea); cianosis (color azul en labios, cara o extremidades); letargo o somnolencia; irritabilidad o confusión; frecuencia cardíaca elevada (taquicardia) (Milla Varillas, 2018).

De acuerdo a Céspedes Floirian et al. (2021) el diagnóstico de hipoxemia se realiza a través de: pulsioximetría (un dispositivo no invasivo que mide la saturación de oxígeno en la sangre, valores por debajo del 90% suelen ser indicativos de hipoxemia. Gasometría arterial, un análisis más preciso que mide los niveles de oxígeno y dióxido de carbono en la sangre, así como el pH y otros parámetros (Dolce et al., 2023).

El tratamiento de la hipoxemia en neumonía infantil puede incluir: Oxigenoterapia (suministro de oxígeno suplementario a través de una mascarilla o cánula nasal para aumentar la saturación de oxígeno en la sangre). Ventilación mecánica (en casos severos donde la hipoxemia no se corrige con oxígeno suplementario, puede ser necesario intubar y utilizar ventilación mecánica para proporcionar apoyo respiratorio). Tratamiento de la neumonía subyacente (administrar antibióticos en caso de neumonía bacteriana, antivirales si es viral, y tratamientos de apoyo como líquidos intravenosos para mantener la estabilidad hemodinámica) (Teijin, 2022).

El pronóstico de la hipoxemia asociada con neumonía infantil depende de la causa subyacente y la rapidez con la que se aborde el problema. Con tratamiento adecuado y rápido, la mayoría de los niños pueden recuperarse sin complicaciones a largo plazo. Estos efectos sistémicos pueden hacer que la neumonía sea especialmente peligrosa en personas con otras enfermedades crónicas, sistemas inmunológicos comprometidos o ancianos, por lo que es crucial tratarla de manera oportuna (MayoClinic, 2021).

La neumonía tiene un impacto significativo en la mortalidad debido a su ventilación mecánica, que a menudo corrige las anomalías ventilatorias y previene la muerte por hipoxemia refractaria. La muerte se debe más a infecciones sistémicas o insuficiencia pulmonar. La neumonía es un factor etiológico conocido por el síndrome de dificultad respiratoria aguda, el shock séptico y el shock séptico. Puede causar disfunciones orgánicas graves si hay liberación

sistémica de microorganismos, sus productos o mediadores de la inflamación. La modulación de las citocinas como causa de daño orgánico es una nueva área de investigación (Sick-Samuels & Priebe, 2023).

**Diagnóstico de la Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico (NAVVM).** Las principales técnicas para el diagnóstico en pacientes intubados son:

***Hemocultivos.*** Su sensibilidad en el diagnóstico de la neumonía asociada a ventilación mecánica resulta baja. Además, la especificidad también es baja, dado que la bacteriemia puede proceder simultáneamente de focos pulmonares y extrapulmonares (p. ej., una sepsis relacionada con un catéter intravascular). Los microorganismos que crecen en la sangre también deberían encontrarse en secreciones respiratorias antes de que puedan considerarse microorganismos causales de la neumonía (Ministerio de Salud de Perú [MINSa], 2024).

***Cultivo y Análisis del Líquido Pleural.*** En caso de derrame pleural paraneumónico importante, debería realizarse un toracocentesis a fin de excluir un empiema. Sin embargo, en la práctica este procedimiento resulta de poca ayuda en el aislamiento de agente etiológico (Ministerio de Salud de Perú [MINSa], 2024).

***Toma de Muestras no Invasiva de Secreciones Respiratorias.*** Pueden obtenerse aspirados endotraqueales utilizando un catéter de aspiración estéril endotraqueal con una trampa colectora (Sanjay, 2024).

***Toma de Muestras Invasiva de Secreciones Respiratorias.*** (a) Toma de muestras no broncoscópica (ciega) de vía aérea distal. Catéter telescópico protegido y lavado broncoalveolar (BAL) protegido. (b) Toma de muestras broncoscópica de la vía aérea distal: BAL, BAL protegido y Catéter telescópico, los cultivos cuantitativos de secreciones respiratorias se han utilizado para definir si existe una neumonía. (Sanjay, 2024).

La punción percutánea y aspiración con aguja fina es más probable para diagnóstico en la bacteriana, sin embargo, puede fracasar en el diagnóstico microbiológico y causar alta morbilidad. La aspiración endotraqueal es menos probable, y la evaluación con microorganismos del parénquima es baja. La biopsia transbronquial es útil para el diagnóstico de infección invasiva, sin valor, y puede tener barotrauma y hemorragia (Torres et al., 2021).

La tinción de Gram puede guiar la terapia, pero no es un estándar de diagnóstico. La evaluación de la infección pulmonar es compleja y a menudo requiere técnicas agresivas. La elección entre biopsias transbronquiales o abiertas depende de la condición del paciente y la localización del proceso. Las biopsias transbronquiales pueden no ser toleradas debido a la diálisis hemorrágica. En adultos con leucemia aguda, se necesitan estrategias agresivas y tempranas. Las biopsias transbronquiales son relativamente seguras en pacientes ventilados (Bhakti Patel, 2024).

Las técnicas diagnósticas para la neumonía asociada a la ventilación mecánica se utilizan a menudo en pacientes con síntomas graves, como la aspiración transtraqueal, el lavado broncoalveolar, las biopsias transbronquiales y las biopsias pulmonares a corazón abierto. Sin embargo, estas técnicas rara vez se utilizan debido a la alta morbilidad asociada. El uso de una concentración microbiológica específica (ufc) para distinguir entre ventilación mecánica y colonización traqueal es controvertido, ya que se basa en un rango limitado de concentraciones microbiológicas. La especificidad global de puntos de corte para el diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica es de hasta el 90%. Sin embargo, concentraciones inferiores pueden ser significativas en algunos casos, como en pacientes que reciben una dosis de nuevo antibiótico antes de tomar muestras respiratorias. Exposición a nuevos antibióticos es el factor

principal que reduce la concentración bacteriana de los organismos en los cultivos, induciendo un diagnóstico de colonización (Barrera-Robledo & Uribe-Caputi, 2022).

### ***Tratamiento***

El tratamiento de la neumonía depende de la causa identificada o sospechada, así como de la gravedad del cuadro y las condiciones del paciente; en la mayoría de los casos bacterianos, se indican antibióticos de forma empírica mientras se esperan los resultados de laboratorio, eligiendo fármacos que cubran los patógenos más probables según el contexto, amoxicilina o macrólidos en neumonía adquirida en la comunidad, y cefalosporinas de tercera generación, piperacilina-tazobactam o carbapenémicos en infecciones hospitalarias o asociadas a ventilador (Zapata Salazar, 2023).

En las neumonías de origen viral, el manejo suele ser de soporte, aunque en casos como influenza grave se pueden emplear antivirales específicos; para las neumonías fúngicas, el tratamiento incluye antifúngicos como anfotericina B o voriconazol, según el agente (Martínez Santander et al., 2022).

Además de la terapia antimicrobiana, el tratamiento debe incluir medidas de soporte que favorezcan la recuperación, como hidratación adecuada, oxigenoterapia para mantener una saturación óptima, fisioterapia respiratoria para mejorar la ventilación pulmonar y control de la fiebre con antipiréticos (De La Cruz Matta, 2024).

En casos graves o con insuficiencia respiratoria, puede ser necesaria la ventilación mecánica, preferentemente por el menor tiempo posible para reducir el riesgo de complicaciones como la neumonía asociada a ventilador (Beltrán Sánchez et al., 2023). El monitoreo constante de signos vitales, la reevaluación clínica y la adaptación del tratamiento según la respuesta del

paciente y los resultados microbiológicos son esenciales para un manejo exitoso y la reducción de la mortalidad (Ramírez Palma et al., 2022).

### **Dimensiones de la Neumonía.**

***Dimensión Clínica.*** La dimensión clínica hace referencia a la expresión sintomática y a los signos que manifiesta el paciente cuando desarrolla neumonía asociada a ventilador, en el caso pediátrico, se incluyen síntomas como fiebre persistente, tos con secreciones purulentas, dificultad respiratoria, taquipnea y signos de hipoxemia, a nivel físico, suelen evidenciarse retracciones intercostales, quejido respiratorio, estertores a la auscultación y un aumento de las secreciones traqueales, estos elementos clínicos son de gran relevancia, pues permiten sospechar tempranamente la presencia de NAV y orientar la necesidad de confirmación diagnóstica, además de ser indicadores del impacto de la infección en el estado general del niño (Lee, 2023).

***Dimensión Diagnóstica.*** La dimensión diagnóstica comprende los métodos y criterios utilizados para confirmar la presencia de neumonía asociada a ventilador, dentro de los más empleados se encuentran las pruebas de laboratorio, como el cultivo de secreciones traqueales o broncoalveolares, que permiten identificar los microorganismos responsables y su resistencia antibiótica, asimismo, la radiografía de tórax es un recurso clave, pues muestra la presencia de infiltrados nuevos o progresivos compatibles con un proceso infeccioso pulmonar, en la práctica clínica, también se utilizan sistemas estandarizados como el Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS) o los criterios del CDC, que consideran la combinación de signos clínicos, parámetros ventilatorios y hallazgos radiográficos para establecer el diagnóstico con mayor precisión (LLachtarimay Suca, 2024).

***Dimensión Terapéutica.*** La dimensión terapéutica está orientada al abordaje clínico de la neumonía asociada a ventilador, principalmente mediante la administración de antibióticos, la

selección del tratamiento antimicrobiano debe basarse en el microorganismo aislado y en su perfil de sensibilidad, aunque en muchos casos se inicia un esquema empírico mientras se esperan los resultados de los cultivos, además del tratamiento antibiótico, esta dimensión incluye medidas adyuvantes como la fisioterapia respiratoria, la aspiración de secreciones, el manejo adecuado de la humidificación en el ventilador y la aplicación de bundles de prevención, evaluar esta dimensión resulta importante porque permite medir la oportunidad del inicio de la terapia, la adecuación del esquema antibiótico y la adherencia a protocolos que influyen directamente en la evolución del paciente (Bhattacharya et al., 2023b).

***Dimensión Evolutiva o Pronóstica.*** La dimensión evolutiva se centra en los desenlaces que provoca la neumonía asociada a ventilador en los pacientes pediátricos, entre los indicadores más importantes se encuentran el incremento de los días en ventilación mecánica, la prolongación de la estancia en la UCI, el aumento de la hospitalización total y la aparición de complicaciones como sepsis o falla multiorgánica, asimismo, esta dimensión contempla el análisis de la mortalidad asociada, que constituye un indicador crítico en la evaluación de la efectividad de las intervenciones clínicas, de esta manera, estudiar la evolución clínica permite dimensionar la gravedad de la NAV y la carga que implica tanto para el paciente como para los servicios de salud (Carpio Ramos, 2022).

***Dimensión Epidemiológica.*** La dimensión epidemiológica analiza la distribución, frecuencia y factores de riesgo asociados al desarrollo de neumonía en pacientes ventilados; se consideran variables como la edad, la prematurez, el bajo peso al nacer, la presencia de enfermedades crónicas, la duración prolongada de la ventilación mecánica, la reintubación, la exposición prolongada a antibióticos de amplio espectro y el uso de dispositivos invasivos como catéteres umbilicales o sondas, esta dimensión es clave porque aporta información sobre los

grupos más vulnerables, las circunstancias que favorecen la aparición de la infección y las diferencias de prevalencia según la región o el tipo de institución. Su análisis permite diseñar políticas y protocolos más efectivos de prevención y control de la NAV (Alba Amarante et al., 2024).

### ***Duración de la Ventilación Mecánica Invasiva***

La duración de la ventilación mecánica invasiva (VMI) se refiere al tiempo total que un paciente permanece conectado a un ventilador a través de una vía aérea artificial, ya sea tubo endotraqueal o traqueostomía (Pretel Rodríguez, 2022). Este período puede variar desde unas horas hasta varias semanas, dependiendo de la enfermedad de base, la respuesta al tratamiento y las complicaciones que puedan surgir (Naveda Romero, 2022).

Cuanto más prolongada es la ventilación, mayor es el riesgo de eventos adversos como la neumonía asociada a ventilador, lesiones de vía aérea, debilidad muscular o dificultades en el destete (Dolce et al., 2023). Por ello, en las unidades de cuidados intensivos se busca mantener el tiempo de VMI lo más corto posible, evaluando diariamente la posibilidad de extubación segura (Alba Amarante et al., 2024).

**Ventilación Mecánica.** La ventilación mecánica es un soporte vital que utiliza un dispositivo llamado ventilador para ayudar o reemplazar la función respiratoria de una persona que no puede respirar adecuadamente por sí misma (Yhuri Carreazo & Rosas-Ajalcriña, 2024). Se emplea en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda o crónica descompensada, permitiendo mantener niveles adecuados de oxígeno y eliminar el dióxido de carbono (Céspedes Floirian et al., 2021). Puede ser invasiva, cuando se utiliza una vía aérea artificial, o no invasiva, cuando se emplean mascarillas faciales o nasales (Betancourt-Reyes & Betancourt-Betancourt, 2022).

**Ventilación Mecánica Invasiva.** La ventilación mecánica invasiva es aquella en la que el soporte respiratorio se administra a través de un tubo endotraqueal o una cánula de traqueostomía, colocados directamente en la tráquea (Jandaghian-Bidgoli et al., 2024). Este método permite un control más preciso de los parámetros ventilatorios, facilita la aspiración de secreciones y es indispensable en pacientes críticamente enfermos o con alto riesgo de aspiración. Sin embargo, su uso prolongado incrementa el riesgo de infecciones pulmonares, lesiones en la vía aérea y complicaciones asociadas a la inmovilización (Sick-Samuels & Priebe, 2023).

La ventilación mecánica invasiva puede definirse como la técnica de soporte respiratorio en la que un ventilador administra de manera controlada o asistida el aire a los pulmones del paciente a través de una vía aérea artificial, con el objetivo de asegurar un intercambio gaseoso adecuado mientras se resuelve la causa que impide la respiración espontánea eficaz (López Martín, 2021).

**Usos.** La ventilación mecánica invasiva se utiliza como medida de soporte vital en pacientes que presentan insuficiencia respiratoria grave, ya sea por enfermedades pulmonares como neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda o EPOC descompensado, o por condiciones no respiratorias que afectan la capacidad de ventilarse, como traumatismos craneoencefálicos, intoxicaciones o trastornos neuromusculares (Miller, 2023). También se emplea en cirugías mayores que requieren anestesia general prolongada y control estricto de la respiración, así como en casos de paro cardiorrespiratorio, shock séptico o complicaciones posoperatorias que comprometen la función respiratoria. Su objetivo principal es garantizar un adecuado intercambio de oxígeno y dióxido de carbono mientras se trata la causa subyacente de la insuficiencia respiratoria (Alí Munive, 2024).

***Duración.*** La duración de la ventilación mecánica invasiva varía según la gravedad del cuadro clínico, la respuesta al tratamiento y la presencia de complicaciones (Hincapié Díaz et al., 2021). En algunos pacientes, el soporte puede ser necesario solo por horas o pocos días, como ocurre en ciertos procedimientos quirúrgicos o crisis respiratorias reversibles; en otros, especialmente en enfermedades graves o lesiones pulmonares extensas, puede prolongarse por semanas (Ozuna et al., 2024). Sin embargo, cada día adicional de ventilación incrementa el riesgo de complicaciones, en especial la neumonía asociada a ventilador, por lo que las guías clínicas recomiendan evaluar diariamente la posibilidad de iniciar el destete y proceder a la extubación tan pronto como el paciente esté en condiciones seguras para respirar de manera espontánea (Alí Munive, 2024).

#### ***Dimensiones de la Ventilación Mecánica Invasiva.***

***Dimensión Clínica.*** La dimensión clínica abarca los aspectos relacionados con la indicación y la condición del paciente que requiere ventilación mecánica invasiva, incluye el motivo de la intubación (falla respiratoria aguda, paro cardiorrespiratorio, alteración neurológica, entre otros), la evaluación del estado de conciencia, los signos de dificultad respiratoria (uso de músculos accesorios, taquipnea, desaturación), así como la respuesta clínica inicial tras la conexión al ventilador, esta dimensión es clave porque refleja el estado basal del paciente y permite comprender la necesidad de iniciar el soporte ventilatorio como medida de sostén vital (Jiménez Pasache, 2024).

***Dimensión Técnica.*** La dimensión técnica se refiere a los procedimientos y parámetros utilizados para implementar la ventilación mecánica invasiva, incluye aspectos como el tipo de tubo endotraqueal, el número de reintubaciones, la presión positiva al final de la espiración (PEEP), la fracción inspirada de oxígeno ( $FiO_2$ ), el volumen corriente, la frecuencia respiratoria

programada y la modalidad de ventilación seleccionada (controlada, asistida, SIMV, entre otras), esta dimensión permite estandarizar la calidad del soporte brindado, garantizando que se ajusten los parámetros de acuerdo con la edad, peso y condición clínica del paciente, minimizando así los riesgos asociados a la ventilación prolongada (García Fernández, 2024).

***Dimensión Evolutiva.*** La dimensión evolutiva está orientada al curso clínico del paciente mientras se encuentra bajo ventilación mecánica invasiva, incluye indicadores como el tiempo de permanencia en ventilación, la presencia de complicaciones respiratorias (atelectasias, barotrauma, volutrauma), la aparición de infecciones asociadas como la neumonía asociada al ventilador, y el éxito o fracaso del destete, esta dimensión resulta fundamental para determinar cómo evoluciona el paciente bajo soporte ventilatorio y qué factores prolongan la dependencia del mismo, generando mayores riesgos clínicos y mayores costos hospitalarios (Muñoz Seco et al., 2024).

***Dimensión Pronóstica.*** La dimensión pronóstica se relaciona con los desenlaces posteriores al uso de ventilación mecánica invasiva, evalúa variables como la duración de la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos, el tiempo total de hospitalización, las tasas de complicaciones asociadas y la mortalidad, asimismo, contempla la recuperación de la función respiratoria tras la extubación y la necesidad de intervenciones adicionales como traqueostomía, analizar esta dimensión permite valorar el impacto de la ventilación mecánica invasiva en la evolución final del paciente, así como estimar la efectividad de las medidas preventivas implementadas para disminuir riesgos (Betancourt-Reyes & Betancourt-Betancourt, 2022).

Sobre la relación entre la duración de la ventilación mecánica invasiva y la neumonía asociada a ventilador en pacientes pediátricos, las dimensiones más pertinentes para su operacionalización son la clínica, que abarca el motivo de intubación y el estado del paciente; la

técnica, que considera los parámetros de ventilación, el número de días de uso y las reintubaciones; la evolutiva, que incluye las complicaciones derivadas y la aparición de NAV; y la pronóstica, que evalúa desenlaces como el tiempo de estancia hospitalaria y la mortalidad.

## **Bases Teóricas**

### ***Teoría del Proceso de Enfermería de Ida Jean Orlando***

La Teoría del Proceso de Enfermería de Ida Jean Orlando, se centra en la interacción enfermero-paciente. En este contexto, la vigilancia continua de las respuestas del paciente a la ventilación mecánica y la detección temprana de complicaciones, como NAVM, se alinean con el enfoque de Orlando, donde la acción enfermera está dirigida a las necesidades inmediatas del paciente (Raile & Tomey, 2021).

En la Teoría del Proceso de Enfermería de Ida Jean Orlando, los metaparadigmas aplicados al tema de la "Relación entre la duración de la ventilación mecánica y la incidencia de neumonía asociada al ventilador (NAVM) en pacientes pediátricos en UCI" son fundamentales para guiar la práctica enfermera basada en la interacción y la resolución de problemas inmediatos del paciente (George, 2010). Estos metaparadigmas son:

**Persona.** Para Orlando, la persona es un ser con necesidades inmediatas que, a través de su comportamiento, expresa malestar o sufrimiento. En el contexto de un paciente pediátrico en ventilación mecánica, el niño no puede comunicar sus necesidades de manera efectiva, por lo que la enfermera debe interpretar los cambios sutiles en su comportamiento o signos fisiológicos. La enfermera debe estar atenta a los cambios en el estado del niño, como signos tempranos de infección o complicaciones, para prevenir la NAVM. Al no poder el paciente expresar su malestar directamente, la observación atenta y la evaluación continua son esenciales para intervenir de manera temprana.

**Salud.** La salud, en la teoría de Orlando, es el alivio del malestar percibido por el paciente a través de la intervención de la enfermera. En este caso, la salud se mide por la capacidad del niño para recuperarse sin desarrollar infecciones adicionales y por su capacidad para respirar sin la asistencia prolongada de un ventilador mecánico. La salud del paciente pediátrico depende de las intervenciones rápidas y efectivas para minimizar el tiempo en ventilación y evitar la NAVM. La enfermera interviene cuando se observan signos que podrían aumentar el riesgo de infección, como un mal posicionamiento o una mala higiene oral.

**Entorno.** En la teoría de Orlando, el entorno se refiere a las interacciones entre el paciente y la enfermera en el contexto clínico. El entorno en la UCI pediátrica incluye todos los factores que pueden influir en la salud del niño, como los protocolos de higiene y manejo del ventilador, que impactan directamente el riesgo de enfermedades. Aplicación: La enfermera debe asegurarse de que el entorno en la UCI favorezca la recuperación y minimice los riesgos de infección. Esto incluye controlar el uso adecuado del equipo de ventilación y crear un entorno de cuidado basado en la seguridad y la prevención de complicaciones.

**Enfermería.** En la teoría de Orlando, la enfermería es el proceso dinámico de identificar las necesidades inmediatas del paciente a través de la observación y la interacción. La enfermera no solo reacciona a los signos fisiológicos, sino que también interpreta el comportamiento del paciente para brindar un cuidado adecuado. En el caso del paciente pediátrico en ventilación mecánica, la enfermera debe actuar ante cualquier señal de malestar o deterioro clínico que pueda indicar la aparición de enfermedades o incidencia de infecciones. La intervención rápida y la implementación de medidas preventivas, como el ajuste del ventilador y la higiene bucal, son clave para prevenir la infección y reducir el tiempo de ventilación.

El enfoque de Orlando enfatiza la importancia de la intervención temprana y personalizada en pacientes pediátricos críticos para reducir los riesgos de NAVM y promover una recuperación rápida. Ambas teorías brindan un enfoque sistemático para guiar el cuidado de los pacientes pediátricos en ventilación mecánica y la prevención de complicaciones como la NAVM.

## **Definición de Términos**

### ***Cuidado***

El cuidado es el conjunto de actividades y el uso de recursos para lograr que la vida de cada persona, esté basada en la vigencia de los derechos humanos (Médicos.com, 2019).

### ***Paciente Pediátrico***

Niño o adolescente que recibe atención médica desde su nacimiento hasta la mayoría de edad. En este periodo, el médico pediatra se encarga de su salud, crecimiento, desarrollo mental y psicológico (Carpio Ramos, 2022).

### ***Profesional de Enfermería***

Un profesional en enfermería (enfermero o enfermera profesional) es el personal de salud autorizado para ofrecer una amplia gama de servicios de atención en salud, los cuales pueden incluir: Tomar la historia clínica del paciente, llevar a cabo un examen físico y ordenar procedimientos y pruebas de laboratorio (Ferrer-Arnedo, 2020).

### ***Servicio de Emergencia***

De acuerdo a la Resolución Ministerial del 20 de abril del 2006, “Norma técnica de Salud de los Servicios de Emergencia”, cuyo objetivo es priorizar la óptima atención del paciente en los servicios de emergencia de los establecimientos de salud del sector Salud. Donde se aprueba la NTSSE, donde los establecimientos de salud de categoría II-1, II-2, III-1y III-2, deben contar

con servicios de emergencias que funcionen las 24/7 los 365 días del año, por otro lado, los establecimientos III-1 y III-2 podrán contar con servicios de emergencia diferenciados de acuerdo a la demanda que atienden (Resolución Ministerial N°386-2006/MINSA, 2006).

De acuerdo a la “Compilación de Legislación sobre Sistemas de Servicios de Emergencia en América Latina”, publicado por la OPS/OMS (2011) Los servicios de emergencia son servicios que incluyen atención, transporte y comunicaciones realizadas para brindar servicios médicos en caso de emergencia o urgencias.

## **Metodología**

### **Descripción del Lugar de Ejecución**

La investigación, se estará llevando a cabo en una Clínica Privada de Lima, La Clínica está, ubicada en la avenida La Marina en San Miguel, es una de las principales opciones privadas en Lima para atención de emergencias y hospitalización; cuenta con unas 50 modernas estaciones de atención de emergencia, repartidas en 32 para adultos y 18 específicas para pediatría, consolidándose como la emergencia privada más grande del país. Atiende situaciones críticas las 24 horas del día, con un equipo de emergenciólogos y profesionales capacitados que operan con tecnología médica avanzada, y dispone además de ambulancia operativa todo el día.

La investigación se realizará durante el año 2025.

### **Población y Muestra**

#### ***Población***

La población estará comprendida por las Historias Clínicas de pacientes pediátricos que hayan sido internados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de la clínica y hayan requerido ventilación mecánica durante los meses de enero – julio del 2025, generalmente, en la UCI pediátrica de la clínica privada, el número de ingresos que requieren ventilación mecánica puede fluctuar entre 8 y 15 pacientes por mes, dependiendo de la capacidad instalada y la estacionalidad de enfermedades respiratorias. Entonces, si consideramos un promedio de 10 a 12 casos mensuales, en un periodo de 7 meses (enero – julio 2025), se proyecta una población entre 70 y 84 historias clínicas de pacientes pediátricos que cumplan los criterios, pero para la investigación se estaría contando con 100 Historias Clínicas.

## ***Muestra.***

Se empleará un muestreo censal (censo de casos), incluyendo todas las historias clínicas de pacientes pediátricos que serán internados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de la clínica y que hayan requerido ventilación mecánica durante el periodo comprendido entre enero y julio de 2025.

### **Criterios de Inclusión y Exclusión.**

***Criterios de Inclusión.*** Se incluirán historias clínicas de pacientes pediátricos (0–17 años, 11 meses, 29 días) que serán internados en la UCIP de la clínica entre enero y julio de 2025.

Se considerará las historias clínicas de pacientes que hayan requerido ventilación mecánica invasiva (VMI)  $\geq 48$  horas mediante tubo endotraqueal o traqueostomía.

Se incluirán las historias clínicas de pacientes con un solo episodio de hospitalización en el periodo (o, si hubo reintubaciones en el mismo ingreso, se considerará un único caso por hospitalización).

### ***Criterios de Exclusión.***

Se excluirán las historias clínicas incompletas respecto de variables clave (duración de VMI, fecha de inicio, condición de NAV).

Se excluirán las historias clínicas de pacientes con neumonía establecida al ingreso (neumonía comunitaria o intrahospitalaria previa) o con inicio de síntomas/neumonía antes de 48 h de VMI, cuando el objetivo sea estimar NAV clásica.

Se excluirán las historias clínicas de pacientes con VMI  $< 48$  horas, salvo que la definición operativa del estudio permita otro umbral.

Se excluirán las historias clínicas de reingresos durante el mismo periodo si generan duplicidad de casos (se conservará el primer ingreso completo).

Se excluirán las historias clínicas de traslados desde/ hacia otra UCI en los que no se disponga del cómputo íntegro de días-ventilador o de la confirmación diagnóstica necesaria.

Se excluirán las historias clínicas de casos con limitación terapéutica documentada (p. ej., órdenes de no intubar/no reanimar) cuando impidan evaluar adecuadamente la evolución y los desenlaces predefinidos.

### **Tipo y Diseño de Investigación**

La investigación fue de enfoque cuantitativo, porque la finalidad es medir de manera objetiva la relación entre las dos variables: duración de la ventilación mecánica invasiva (variable independiente) y la incidencia de Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico (variable dependiente). Además, se utilizarán datos numéricos para analizar la correlación entre estas variables (Hernández Sampieri et al., 2022).

En esta investigación, el diseño no experimental se aplicó porque no se manipuló la duración de la ventilación mecánica invasiva ni la ocurrencia de neumonía asociada a ventilador en los pacientes pediátricos, sino que se observaron y analizaron estos eventos tal como se presentaron en la Unidad de Cuidados Intensivos de la clínica privada en Lima durante el año 2024. No se asignaron tratamientos ni se modificaron las condiciones de atención, lo que permitió estudiar la relación entre ambas variables en un contexto real y sin intervención directa (Hernández Sampieri et al., 2022).

El enfoque retrospectivo se utilizó porque la información fue obtenida a partir de las historias clínicas y registros médicos previamente elaborados por el personal de salud, correspondientes a pacientes pediátricos que recibieron ventilación mecánica invasiva durante el periodo de estudio. Esto permitió analizar los datos históricos, identificar los casos que cumplieron los criterios de inclusión y evaluar la asociación entre la duración de la ventilación y

el desarrollo de neumonía, aprovechando la información documentada sin necesidad de un seguimiento prospectivo (Hernández Sampieri et al., 2022).

Longitudinal, porque la información se recolectará en varios momentos en el lapso de un tiempo (Hernández Sampieri et al., 2022).

En esta investigación, el diseño descriptivo se aplicó porque se buscó caracterizar las variables principales, la duración de la ventilación mecánica invasiva y la presencia de neumonía asociada a ventilador, en pacientes pediátricos de la Unidad de Cuidados Intensivos de una clínica privada en Lima, 2024. Esto implicó detallar la frecuencia, distribución y comportamiento de cada variable en la población estudiada, permitiendo obtener una visión clara del contexto clínico y de los patrones observados (Hernández Sampieri et al., 2022).

Asimismo, fue correlacional porque el objetivo no solo fue describir cada variable por separado, sino también analizar la relación existente entre ellas, evaluando si un mayor tiempo de ventilación mecánica invasiva se asociaba con una mayor probabilidad de desarrollar neumonía asociada a ventilador. Este enfoque permitió determinar la fuerza y dirección de la asociación, sin establecer causalidad, pero generando evidencia relevante para la prevención y el manejo de complicaciones en pacientes pediátricos críticos (Hernández Sampieri et al., 2022).

### **Formulación de Hipótesis**

H<sub>0</sub>: Existe relación entre la duración de la ventilación mecánica invasiva y el desarrollo de neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos en UCI.

H<sub>1</sub>: No existe relación entre la duración de la ventilación mecánica y el desarrollo de neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos en UCI.

### **Identificación de Variables**

Variable 1: duración de la ventilación mecánica invasiva

Variable 2: desarrollo de neumonía asociada al ventilador

## Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escalas de medición
Duración de la ventilación mecánica invasiva en pacientes pediátricos en UCI de una Clínica Privada de Lima, 2025	La ventilación mecánica invasiva es un soporte respiratorio que administra aire u oxígeno a los pulmones mediante un tubo endotraqueal o cánula de traqueostomía, usado en casos de insuficiencia respiratoria grave u otras condiciones que impiden una ventilación espontánea adecuada, y cuya duración depende de la evolución clínica y posibles complicaciones. (Ramírez-Palma et al., 2022).	<p>El tiempo, en horas o días, durante el cual un paciente permanece conectado a un dispositivo de ventilación mecánica para asistencia respiratoria, desde el inicio de la conexión (intubación o inicio del soporte mecánico no invasivo) hasta el momento en que se retira la ventilación (extubación o desconexión del dispositivo).</p> <p>La ficha de recolección de datos, este instrumento es de tipo registro estructurado y, por lo tanto, no utiliza baremos de puntuación como en un cuestionario Likert. Los baremos principal es el de días de ventilación mecánica (ordinal), mientras que las demás variables se agrupan en categóricas nominales (sexo, tipo de ingreso, presencia de NAV, tipo de cultivo, profilaxis sí/no) y cualitativas abiertas que luego se codificarán para el análisis.</p> <p>Baremos del instrumento (según tu ficha)</p> <p>Datos generales</p> <p>Variables nominales/categóricas: sexo, procedencia (emergencia pediátrica, cirugía pediátrica, referencia u otros).</p> <p>Variables continuas: edad, peso, talla.</p> <p>Datos clínicos y diagnósticos</p> <p>Diagnóstico de ingreso: registro textual (variable cualitativa nominal).</p> <p>Diagnóstico de neumonía: categórico (presencia/ausencia).</p> <p>Características clínicas, laboratoriales y radiológicas</p> <p>Variables descriptivas abiertas, que luego podrás codificar en categorías para el análisis (ej.: fiebre sí/no, leucocitosis sí/no, infiltrados radiológicos sí/no).</p>	Fecha Tiempo Días	Fecha de ingreso Fecha de intubación Diagnóstico de Ingreso Diagnóstico de Neumonía Días de ventilación mecánica	Escalón nar

Desarrollo de neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos en UCI de una Clínica Privada de Lima, 2025	La frecuencia o tasa con la que se presentan nuevos casos de neumonía en una población de pacientes sometidos a ventilación mecánica, dentro de un periodo de tiempo determinado. Esta medida permite evaluar el riesgo de desarrollar neumonía debido al uso del ventilador, reflejando su impacto en la salud de los pacientes que requieren soporte respiratorio (Yhuri Carreazo & Rosas-Ajalcriña, 2024).	<p>Días de ventilación mecánica (baremo ordinal ya definido en tu ficha)  2–5 días, 6–13 días, 13 días</p> <p>Cultivos</p> <p>Tipo de cultivo (categórico: secreción traqueal, hemocultivo, etc.)</p> <p>Resultado (positivo/negativo; o microorganismo aislado).</p> <p>Tratamiento recibido</p> <p>Variable abierta (posteriormente codificada en antibióticos específicos, esquemas combinados, etc.).</p> <p>Profilaxis de neumonía intrahospitalaria (NIH)</p> <p>Variable dicotómica: sí/no.</p> <p>El número de casos nuevos de neumonía que se desarrollan en pacientes que reciben ventilación mecánica invasiva durante un periodo específico de tiempo, diagnosticados según criterios clínicos, radiológicos y microbiológicos (como fiebre, cambios en la secreción pulmonar, infiltrados pulmonares en radiografía de tórax y presencia de microorganismos patógenos en muestras respiratorias). La incidencia se mide en términos de casos por cada 1,000 días de ventilación mecánica.</p> <p>Clin_pos: 0/1 (baremo <math>\geq 2</math> signos)</p> <p>Lab_pos: 0/1</p> <p>Rx_pos: 0/1</p> <p>Mic_pos: 0/1</p> <p>VAE_pos: 0/1</p> <p>NAV_final: 0=No, 1=Sí (probable o confirmada)</p> <p>NAV_grado: 0=No, 1=Probable, 2=Confirmada (opcional)</p>	Características Análisis Tratamiento	Características Clínicas Características Laboratoriales Características Radiológicas Cultivos Tratamiento recibido Profilaxis NIH recibida	Escala Nominal y dicotómica
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------

## **Técnica e Instrumentos de Recolección de datos**

### ***Técnica***

La técnica será la observación, se recolectarán los datos de acuerdo a la información obtenida al momento de prestar atención al paciente que ingresa a UCI.

### ***Instrumento***

El instrumento a utilizar para ambas variables, será una ficha de recolección de datos que es el formato que se usa en el Hospital San Bartolomé y otras instituciones similares, la cual fue utilizada por Milla Varillas (2018) en una investigación similar a la nuestra “Neumonía intrahospitalaria asociada a ventilación mecánica en la unidad de terapia intensiva pediátrica en el Hospital San Bartolomé 2017-2018”, donde ingresaran los datos de los pacientes de acuerdo al diagnóstico que presenten.

La ficha de recolección de datos, cuenta con 26 campos, de los cuales 6 de ellos son para datos generales, 2 campos para las fechas de ingreso y de intubación, 1 para datos del número de tubo endotraqueal a usar, 4 campos para colocar porque motivo está ingresando el paciente, 2 campos para los diagnósticos, 3 campos para las características clínicas, 3 campos para los días que el paciente esta con VM, 1 campo para los cultivos necesarios, 1 para el tipo de cultivo, 1 campo para el resultado, 1 campo para el tratamiento que recibe el paciente y 1 campo para la profilaxis de NIH que recibe el paciente.

### **Validez y Confiabilidad.**

**Validez de la Ficha de Recolección de Datos.** Con el objetivo de asegurar que la ficha de recolección de datos presenta un contenido válido y adecuado para el propósito de la investigación, se aplicó el coeficiente V de Aiken. Este índice permite cuantificar el grado de acuerdo entre expertos respecto a la pertinencia, relevancia, coherencia y/o claridad de los ítems

que conforman un instrumento de medición, evaluando así la validez de contenido. Para este caso, se contó con la participación de un panel de 5 jueces expertos que evaluaron cada ítem de la ficha. Cada ítem fue valorado respecto a ciertos criterios definidos, tales como: Forma de aplicación y estructura, Orden de las preguntas, Dificultad para entender las preguntas, Palabras difíciles de entender en los ítems, Correspondencia con la dimensión o constructo y Opciones de respuesta pertinentes.

El resultado global obtenido fue un V de Aiken igual a 0.87, lo cual representa una alta validez de contenido. Este valor se interpreta de la siguiente manera: V de Aiken = 0.87 se encuentra dentro del rango considerado como validez alta, lo cual indica que, según el juicio de los expertos:

Los ítems del instrumento son claros, relevantes y apropiados para medir las variables planteadas en el estudio.

Existe un alto nivel de consenso entre los evaluadores respecto al contenido del instrumento.

El instrumento, en su conjunto, cumple adecuadamente con los criterios de validez de contenido, lo que respalda su uso para la recolección de datos en el contexto de la investigación.

Este resultado permite concluir que el instrumento posee una base teórica y técnica sólida, y puede ser aplicado con confianza en el contexto de estudio. No obstante, si se identificaron ítems con menor puntuación individual, podrían considerarse ajustes menores para fortalecer aún más su calidad. Además, una validez global de 0.87 brinda garantías suficientes a nivel metodológico para avanzar hacia la fase de aplicación piloto o recolección definitiva, asegurando que los datos obtenidos reflejen con fidelidad los aspectos que se desean investigar.

**Confiabilidad de la Ficha de Recolección de Datos.** Con el objetivo de evaluar la fiabilidad inter-observador en la clasificación del diagnóstico de neumonía por parte de tres jueces expertos, se aplicó el índice Kappa de Fleiss a una muestra aleatoria de 10 pacientes extraídos de una base de datos de 25 casos. Este coeficiente permite cuantificar el grado de acuerdo entre múltiples observadores cuando clasifican elementos en categorías cualitativas.

**Asignación de Categorías por cada Juez.** Los tres observadores clasificaron a los pacientes en tres niveles de severidad del diagnóstico de neumonía:

Leve (valor asignado: 1)

Moderada (valor asignado: 2)

Severa (valor asignado: 3)

Para cada paciente se contó cuántos jueces asignaron cada categoría. A partir de estos conteos se calculó, para cada paciente, el índice de acuerdo individual  $P_i$ , usando la siguiente fórmula:

$$P_i = \frac{1}{k(k-1)} \sum_{j=1}^c n_{ij}(n_{ij} - 1)$$

Donde:

$k$  = número de jueces (en este caso, 3)

$c$  = número de categorías (3 niveles)

$n_{ij}$  = número de jueces que clasificaron al paciente  $i$  en la categoría  $j$

El valor del índice de Kappa de Fleiss es  $\approx 0.080$ , lo que indica un acuerdo leve entre los observadores. Esto indica la necesidad de mejorar los criterios de evaluación clínica del diagnóstico o capacitar mejor a los evaluadores para homogeneizar la interpretación de los casos.

## **Proceso de Recolección de Datos**

Para solicitar y obtener el permiso para la revisión de las historias clínicas, primero se elaborará una carta formal dirigida a la Dirección Médica y al Comité de Ética de la clínica privada, en la que se presentará el título de la investigación, los objetivos, la justificación y el alcance del estudio, así como el compromiso de uso exclusivo de la información con fines académicos. Junto con esta carta, se adjuntará el protocolo completo de investigación, incluyendo el marco metodológico, el instrumento de recolección de datos y el plan de análisis, además del cronograma de trabajo.

Una vez recibida la solicitud, el Comité de Ética revisará la documentación para verificar que el estudio cumpla con las normas de confidencialidad, respeto a la privacidad de los pacientes y lineamientos institucionales. Si se aprueba, la Dirección emitirá una autorización por escrito que permitirá acceder a las historias clínicas de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión establecidos. Durante la revisión, la información será registrada únicamente en la ficha de recolección de datos diseñada para la investigación, evitando anotar datos personales identificatorios, de manera que se garantice el anonimato y la protección de la información sensible conforme a la Ley de Protección de Datos Personales.

## **Procesamiento y Análisis de Datos**

Los datos serán procesados en el software estadístico SPSS v.26, organizados y codificados para su análisis, presentándose en tablas con sus respectivas interpretaciones. Para determinar la relación entre la duración de la ventilación mecánica invasiva y el desarrollo de neumonía asociada a ventilador, se aplicará la prueba de Chi cuadrado ( $\chi^2$ ), adecuada para evaluar la asociación entre variables categóricas; adicionalmente, se empleará la regresión logística binaria como análisis complementario, con el fin de estimar la magnitud del efecto de la

duración de la ventilación sobre la probabilidad de desarrollar la infección, controlando otras variables que puedan influir en el resultado, lo que permitirá obtener conclusiones más precisas y robustas. Los resultados de la investigación se presentarán en tablas de distribución de frecuencias.

## **Consideraciones Éticas**

### ***Beneficencia***

Esta investigación tiene varios beneficios importantes tanto para los pacientes como para el sistema de salud. Al identificar el punto crítico en el que la ventilación mecánica aumenta significativamente el riesgo de Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico (NAVVM), los profesionales de enfermería podrían optimizar los tiempos de ventilación, reduciendo así la incidencia de esta complicación; porque, la neumonía asociada al ventilador es una complicación grave que prolonga la estancia hospitalaria y puede incrementar la mortalidad en pacientes pediátricos. Al minimizar la duración innecesaria de la ventilación y prevenir la NAVVM, los pacientes tendrán una mejor recuperación y menores complicaciones respiratorias.

### ***No Maleficencia***

El estudio busca que los Profesionales de Enfermería mejoren el manejo de la ventilación mecánica en pacientes pediátricos, con el fin de evitar complicaciones graves como la Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico (NAVVM) y minimizar cualquier daño derivado del uso prolongado de esta técnica. Esto reflejará un compromiso ético con la seguridad y el bienestar de los pacientes, cumpliendo con uno de los pilares fundamentales de la bioética.

### ***Autonomía***

Todos los datos se manejarán bajo estrictas normas de confidencialidad y cumplir con los estándares éticos y legales. Aunque los pacientes pediátricos son los sujetos del estudio, los

padres y tutores son responsables de tomar decisiones en su nombre. Es importante que sus deseos y preocupaciones sean respetados y tomados en cuenta en la planificación y ejecución del tratamiento. El principio de autonomía es fundamental para garantizar que las decisiones sobre el tratamiento y el cuidado de los pacientes pediátricos se tomen con respeto a sus derechos y preferencias. En este contexto, debemos asegurar que se respeten y promuevan los derechos de los padres y, en la medida de lo posible, de los propios pacientes, se pretende que la investigación contribuya a una atención más ética y centrada en el paciente.

### ***Justicia***

Todos los pacientes pediátricos en UCI tendrán acceso igualitario a la ventilación mecánica y a los tratamientos que puedan prevenir complicaciones como la Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico (NAVVM), sin importar su condición socioeconómica, raza, género o cualquier otro factor. La investigación ayudará a garantizar que las pautas de tratamiento se apliquen de manera justa para todos los pacientes. Y la información obtenida de los padres o tutores se tratará con extremo cuidado. El principio de justicia es fundamental para garantizar que todos los pacientes reciban una atención equitativa y de calidad, y que los recursos de salud se distribuyan de manera justa. Al aplicar este principio en la investigación, contribuiremos a un enfoque más ético y equitativo en el cuidado de la salud infantil.

## Administración del Proyecto de Investigación

### Cronograma de Ejecución

ACTIVIDAD	2024						
	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Dic
Revisión bibliográfica	X						
1° Listado de contenidos	X	X					
Discusión del tema		X					
Elaboración de primer informe			X				
2° Listado de contenidos				X			
Definición de variables				X			
Elaboración/Búsqueda de cuestionario.				X			
Validación por Juicio de Expertos				X			
Aplicación de prueba piloto					X		
Análisis de Confiabilidad					X	X	
Introducción de datos							X
Elaboración de Informe Final							X

### Presupuesto

Rubro	Descripción	Cantidad	Total	S/.
<b>Material y Equipo</b>				
Papel Bond	Para impresión de encuestas y de proyecto.	1 millar	60.00	
USB	De 32 Gb	2	120.00	
<b>Gastos en Transporte</b>				
Viáticos		4	100.00	
Pasajes		30 (días)	100.00	
<b>Salarios Asesor</b>				
Asesoría		1	3500.00	
<b>Refrigerios y otros</b>				
Almuerzo		4	100.00	
<b>Total S/.</b>			<b>3980.00</b>	

## Referencias Bibliográficas

- Alba Amarante, A. C., Linck Junior, A., Pimenta Ferrari, R. A., Kerbauy, G., & Dario Capobianco, J. (2024). Análisis de factores asociados a la mortalidad por sepsis derivada de infecciones relacionadas con dispositivos. *Anales de Pediatría*, 101(2).  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9693457>
- Alí Munive, A. (2024). Consenso colombiano de neumonía nosocomial 2013. *Infectio*, 17(1), 6–18. [https://doi.org/10.1016/S0123-9392\(13\)70043-2](https://doi.org/10.1016/S0123-9392(13)70043-2)
- Antalová, N., Klučka1, J., Říhová, M., Poláčeková, Silvie Pokorná, A., & Štourač, P. (2022). Prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes pediátricos: revisión narrativa. *Pediatric Nursing*, 9(10). <https://www.mdpi.com/2227-9067/9/10/1540>
- Barrera-Robledo, M. E., & Uribe-Caputi, J. C. (2022). Prevalencia y factores asociados a neumonía nosocomial en la unidad de cuidado intensivo. *Bioética, Anomalías Congénitas, Práctica Psicológica*, 25(2).  
<https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/4099>
- Beltrán Sánchez, A. T., Garzón Cortínez, A. L., & Velásquez Rueda, M. L. (2023). *Intervenciones Efectivas Para la Prevención de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica en las Unidades de Cuidado Intensivo: Revisión Narrativa de Literatura* [Universidad de Santander].  
<https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/5285a307-215e-4b84-af35-f4ef25107e82/content>
- Benito Fernández, F. J., Martínez Mejías, A., Velasco Zúñiga, R., Fernández Santervás, Y., García Herrero, M. A., De La Rosa Sánchez, D., Guerra Díaz, J. L., Pérez Cánovas, C., & Storch de Gracia Calvo, P. (2020). *Serie: Protocolos de la AEP* (3ra ed.). Asociación

Española de Pediatría y Sociedad Española de Urgencias de Pediatría.

[www.aeped.es/protocolos/](http://www.aeped.es/protocolos/)

Betancourt-Reyes, G. L., & Betancourt-Betancourt, G. de J. (2022). El debate actual sobre el empleo de la ventilación mecánica no invasiva. *Revista Médica Electrónica*, 44(1).

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=378277400016>

Bhakti Patel, K. (2024, March). *Generalidades sobre la ventilación mecánica - Cuidados críticos*. Manual MSD Versión Para Profesionales. [https://www.msmanuals.com/es-pe/professional/cuidados-criticos/insuficiencia-respiratoria-y-ventilación-mecánica/generalidades-sobre-la-ventilación-mecánica](https://www.msmanuals.com/es-pe/professional/cuidados-criticos/insuficiencia-respiratoria-y-ventilacion-mecanica/generalidades-sobre-la-ventilacion-mecanica)

Bhattacharya, P., Kumar, A., Kumar Ghosh, S., & Kumar, S. (2023a). Neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes pediátricos de la unidad de cuidados intensivos: perfil microbiológico, factores de riesgo y pronóstico. *Cureus*, 15(4).

<https://doi.org/10.7759/cureus.38189>

Bhattacharya, P., Kumar, A., Kumar Ghosh, S., & Kumar, S. (2023b). Ventilator-Associated Pneumonia in Paediatric Intensive Care Unit Patients: Microbiological Profile, Risk Factors, and Outcome. *Cureus*, 15(4). <https://doi.org/10.7759/cureus.38189>

Burgos Licoa, A., PARRALES AVECILLA, G., & GONZÁLEZ LEÓN, F. (2025). Neumonía asociada a ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos. *Revista Científica de Salud BIOSANA*, 5(5). <https://doi.org/https://doi.org/10.62305/biosana.v5i5.812>

Cajahuanca Beraun, P. C., & Gomez de Fuenmayor, J. del C. (2024). *Factores de riesgo asociados a ventilación mecánica prolongada en pacientes pediátricos de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Docente Materno Infantil El Carmen - Huancayo, 2023* [[Tesis de Grado] Universidad nacional del Callao].

[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNAC\\_9cd6686592363ba3963e146df6d6f83c](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNAC_9cd6686592363ba3963e146df6d6f83c)

Carpio Ramos, Y. J. (2022). *Relación entre la aplicación del bundle y la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes críticos, Hospital Honorio Delgado, Arequipa, 2022* [[Tesis de Segunda Especialidad] Universidad Católica Santa María]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a128e9dd-c054-4775-aed2-2921cbe911b1/content>

CDC. (2024). Pneumonia (Ventilator-associated [VAP] and non-ventilator-associated Pneumonia [PNEU]) Event. *National Healthcare Safety Network*.

<https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/psscmanual/6pscvcapcurrent.pdf>

Centro Nacional de Epidemiología Prevención y Control de Enfermedades, & (MINSA). (2023).

*Estadísticas de Episodios de Neumonías en niños menores de 5 años*.

<https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2022/SE08/neumonias.pdf>

Céspedes Floirian, E., Borrego Fornaris, D. L., Polanco Chong, E. G., Juy Aguirre, E., & Rodríguez Sugve, L. (2021). Neumonía asociada a la ventilación mecánica en niños y adolescentes. *MEDISAN*, 25(2), 319–331.

<https://www.redalyc.org/journal/3684/368466743005/368466743005.pdf>

Chadwick, L. (2023, December 6). Aumentan los casos de una neumonía infantil en Europa. Lo que hay que saber. *EuroNews*. <https://es.euronews.com/salud/2023/12/06/aumentan-los-casos-de-una-neumonia-infantil-en-europa-lo-que-hay-que-saber>

Chira Alarcon, P. F., & Romaña Castillo, N. (2021). *Profilaxis antibiótica para neumonía asociada a ventilador en pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano moderado a grave en un hospital de Lima, Perú*. [Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].

[https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/656055/Chira\\_AP.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/656055/Chira_AP.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Christov Sprague, S. M. (2024). Enfermedad renal crónica. *MedlinePlus En Español*.

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000471.htm>

De La Cruz Matta, M. P. (2024). *Factores de riesgo relacionados a neumonía por ventilación mecánica en pacientes críticos de la unidad de cuidados intensivos en un hospital público de Lima, 2024* [Universidad Norbert Wiener].

<https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/6fddd96a-2afc-45d6-8235-c4b021a2e78f/content>

Dolce, P., Orellano, Á., Rosendo, N., Ahumada, N., Mitillo, V., Macagno, D., & Serrano, P. (2023). Requerimiento de ventilación mecánica invasiva y traqueostomía en niños con síndrome de Guillain Barré en un hospital público pediátrico de la provincia de Buenos Aires. Estudio descriptivo y retrospectivo. *Argentinian Journal of Respiratory and Physical Therapy*, 5(3). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=762578474003>

Enríquez Estrada, J. D., Escobar Mena, M. C., & Pantoja Zambrano, G. M. (2023). *Factores clínicos y demográficos que predisponen a la neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes adultos hospitalizados en el Centro de Cuidados Cardioneurovasculares Pabón, Pasto, 2021-2023* [[Tesis Doctoral] Universidad Mariana].

[https://repositorio.umariana.edu.co/bitstream/handle/20.500.14112/28532/Factores que predisponen a la NAVM 2024..pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.umariana.edu.co/bitstream/handle/20.500.14112/28532/Factores%20que%20predisponen%20a%20la%20NAVM%202024..pdf?sequence=4&isAllowed=y)

Ferrer-Arnedo, C. (2020). Los pilares irrenunciables de la práctica enfermera en el ámbito comunitario tras la crisis del COVID-19. *Enfermería Clínica*, 30(4), 233.

<https://doi.org/10.1016/J.ENFCLI.2020.06.001>

Forrester, J. (2024). Sepsis y shock séptico. *Stanford Universit.*

<https://www.msmanuals.com/es/professional/cuidados-críticos/sepsis-y-shock-séptico/sepsis-y-shock-séptico>

García Fernández, N. (2024). Insuficiencia renal crónica. *Clínica Universidad de Navarra.*

<https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/insuficiencia-renal-cronica>

García Rodríguez, C. M., & Soto Rodríguez, C. F. (2021). *Características clínicas respiratorias y valores de gasometría arterial en la fase post aguda de pacientes con neumonía por COVID-19 al momento del alta hospitalaria en el nosocomio antonio lorena del Cusco, de enero a mayo 2021. [Tesis de Titulación] [Universidad Andina del Cusco].*

[https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/4046/Christian\\_Carlos\\_Tesis\\_bachiller\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/4046/Christian_Carlos_Tesis_bachiller_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

George, J. B. (2010). *Nursing Theories: The Base for Professional Nursing Practice* (6ta ed.).

Gordon Russell, J. A. (2024). Shock séptico. *Encilopedia Médica.*

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000668.htm>

Granizo-Taboada, W. T., Jiménez-Jiménez, M. M., Rodríguez-Díaz, J. L., & Parcon-Bitanga, M. (2020). Conocimiento y prácticas del profesional de enfermería sobre prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 24(1).

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552020000100007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552020000100007)

Hernández, D., & Rossel, C. (2024). Análisis de escenarios de accesibilidad espacio-temporal al cuidado del niño sano en Montevideo. *EURE*, 50(149).

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19676326013>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. D. P. (2022). *Metodología de la investigación* (8va ed.). The McGraw-Hill Companies, Inc.

[https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia de la investigación 5ta Edición.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia de la investigación 5ta Edición.pdf)

Hincapié Díaz, G. A., Echeverría González, C. L., & Enciso Bahamón, L. F. (2021). Usos de la cánula nasal de alto flujo para pacientes con COVID-19. ¿Cómo funciona, cuáles son sus indicaciones? ¿Es segura en los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica? *Revista Médica*, 28(2), 25–34. <https://doi.org/10.18359/RMED.5101>

Jandaghian-Bidgoli, M., Jamalnia, S., & Pashmforosh, M. (2024). The effect of Orem self-care model on the improvement of symptoms and quality of life in patients with diabetes: A scoping review. *Investigación y Educación En Enfermería*, 42(1). <https://www.redalyc.org/journal/1052/105278515014/>

Jiménez Pasache, J. R. (2024). *Neumonía*. RadiologyInfo.Org. <https://www.radiologyinfo.org/es/info/pneumonia>

Lee, J. (2023). Síndrome pulmonar-renal. *University of Colorado School of Medicine*. <https://www.msmanuals.com/es/professional/trastornos-pulmonares/hemorragia-alveolar-difusa-y-síndrome-pulmonar-renal/síndrome-pulmonar-renal>

LLachtarimay Suca, R. S. (2024). *Terapia antibiótica dirigida con panel PCR múltiple relacionada a neumonía asociada a ventilador, Hospital de Lima Este – Vitarte, 2020-2022* [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNMS\\_e64ddb31b68bfc7f8a8281b15f3ae67d/Details?](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNMS_e64ddb31b68bfc7f8a8281b15f3ae67d/Details?)

López Martín, I. (2021). Sistemas de aspiración de secreciones cerrados: indicaciones y cuidados. *Ene*, 15(1). [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1988-348X2021000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2021000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

- Manzanares Casteleiro, Á., Moraleda Redecilla, C., & Tagarro García, A. (2023). Neumonía adquirida en la comunidad. *Sociedad Española de Infectología Pediátrica*, 151–165.  
[https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10\\_neumonia\\_adquirida\\_comunidad.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10_neumonia_adquirida_comunidad.pdf)
- Martínez Santander, C. J., Flores Paredes, S. A., Pesantes Ferreira, A. D., Suquinagua Ortiz, M. D., Bravo Vázquez, C. A., & Guevara Carvajal, M. C. (2022). Prevalencia de la neumonía en pacientes pediátricos en Latinoamérica durante el periodo 2017-2022. *MEDICIENCIAS UTA: Revista Universitaria Con Proyección Científica, Académica y Social*, 6(4).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.31243/mdc.uta.v6i4.1819.2022>
- Mayo Clinic. (2024a). Miocarditis. In *Mayo Clinic*. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/myocarditis/symptoms-causes/syc-20352539>
- Mayo Clinic. (2024b). *Pericarditis*. Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/pericarditis/symptoms-causes/syc-20352510>
- MayoClinic. (2021). *Neumonía*. Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/pneumonia/symptoms-causes/syc-20354204>
- MayoClinic. (2022). Insuficiencia renal aguda. *Mayo Clinic*.  
<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/kidney-failure/symptoms-causes/syc-20369048>
- Médicos.com, R. electrónica portales. (2019). *Manejo y plan de cuidados en el paciente con dolor -*.
- Mellado Baca, K. (2024). *Conocimiento en la prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica y su relación con la práctica del personal de enfermería en el servicio de emergencia de un hospital nacional 2023* [[Tesis de Titulación] Universidad Norbert

Wiener].

[https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/10954/T061\\_48113247\\_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/10954/T061_48113247_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Milla Varillas, B. D. (2018). *Neumonía intrahospitalaria asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica en el Hospital San Bartolomé 2017 - 2018* [[Tesis de Segunda Especialidad] Universidad San Martín de Porres].

[https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5023/milla\\_vbd.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5023/milla_vbd.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Miller, F. (2023). *Neumonía Asociada al Ventilador*. [www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week](http://www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week)

Minchala Urgilés, R. E., Lilia Azucena, R. S., Ramírez Coronel, A. A., Estrella González, M. de los Á., Altamirano Cárdenas, L. F., Abad Martínez, N. I., & Pogyo Morocho, G. L. (2021). Prevalencia, tratamientos y cuidados de enfermería en la neumonía adquirida en adultos mayores. Revisión sistemática. *Vive Revista de Salud*, 4(12).

[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2664-32432021000300179](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2664-32432021000300179)

Resolución Ministerial N°386-2006/MINSA, Pub. L. No. 386, 34 (2006).

[https://www.insm.gob.pe/departamentos/emergencia/archivos/RM386-2006\\_emergencias.pdf](https://www.insm.gob.pe/departamentos/emergencia/archivos/RM386-2006_emergencias.pdf)

Ministerio de Salud de Perú [MINSA]. (2024). *Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Neumonía Intrahospitalaria o Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico* (p. 25). Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja. [file:///C:/Users/Downloads/GPC Neumonía Intrahospitalaria 2F.pdf](file:///C:/Users/Downloads/GPC%20Neumon%C3%ADa%20Intrahospitalaria%202F.pdf)

MINSA. (2023). *CDC Perú reporta cerca de 30 mil episodios por neumonía en todo el país*.

MINSA. <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/informativo/prensa/cdc-peru-reporta-cerca-de-30-mil-episodios-por-neumonia-en-todo-el-pais/>

- Mohamed, H. T., Farhan Alenezi, W. A., Alanzi, M. A. A., Saleh Alsuqub, F. I., & Salem Alhazmi, Salem Ali Mohammed Alhazmi, O. M. (2023). Prevalence of Ventilator-Associated Pneumonia in Children Admitted to Pediatric Intensive Care Units in the Middle East: A Systematic Review. *Cureus*, *15*(12). <https://doi.org/doi:10.7759/cureus.51230>
- Moll Legrá, L. R., Moll Rodríguez, G., Cano Reyes, V., Pérez Infante, Y., & Ramón Montoya, Z. (2024). Alteraciones orofaciales asociadas al uso del pirsin en adolescentes. *MEDISAN*, *28*(3). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368478793011>
- Montiel Rodríguez, Y., García Borges, A., Pedroso Triana, B. C., Garin Landa, G. de los M., Lemes Domínguez, Á. R., & Madrigal Mora, L. (2023). Neumonía asociada a la ventilación mecánica en la Unidad de cuidados intermedios. *Acta Médica Del Centro*, *17*(3). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2709-79272023000300504](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272023000300504)
- Muñoz Seco, E., Camarelles Guillem, F., & del Campo Giménez, M. (2024). Fomento del autocuidado. *RevClinMedFam*. <https://www.redalyc.org/journal/1696/169678741007/>
- Naveda Romero, O. E. (2022a). Factores asociados a mortalidad en una cohorte de niños con neumonía asociada al ventilador en un hospital pediátrico latinoamericano. *Pediatría*, *55*(3), 127–134. [https://www.researchgate.net/publication/370888271\\_Factores\\_asociados\\_a\\_mortalidad\\_en\\_una\\_cohorte\\_de\\_ninos\\_con\\_neumonia\\_asociada\\_al\\_ventilador\\_en\\_un\\_hospital\\_pediatico\\_latinoamericano](https://www.researchgate.net/publication/370888271_Factores_asociados_a_mortalidad_en_una_cohorte_de_ninos_con_neumonia_asociada_al_ventilador_en_un_hospital_pediatico_latinoamericano)
- Naveda Romero, O. E. (2022b). Factores de riesgo para el desarrollo de neumonía asociada al ventilador: un estudio de casos y controles. *Hospital Universitario de Pediatría “Dr.*

*Agustín Zubillaga” Lara, Venezuela, 49(1). file:///C:/Users/Downloads/Dialnet-FactoresDeRiesgoParaElDesarrolloDeNeumoniaAsociada-8594291.pdf*

Naveda Romero, O. E. (2022c). Factores de riesgo para el desarrollo de neumonía asociada al ventilador: un estudio de casos y controles. *Pediatría, 49(1)*.

<https://doi.org/https://doi.org/10.31698/ped.49012022007>

OMS. (2020, January 5). *Neumonía de causa desconocida – China*. Organización Mundial de La Salud. <https://www.who.int/es/emergencias/disease-outbreak-news/item/2020-DON229>

OMS. (2022). *Neumonía infantil*. Organización Mundial de La Salud.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>

OPS/OMS. (2011). *Compilación de Legislación sobre Sistemas de Servicios de Emergencia en América Latina*. In *OPS/HSS/HP&SP* (ISBN 978-9).

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021, November 11). *Neumonía*. Organización Mundial de La Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>

Orus, A. (2022a). Ranking de los países de la OCDE con mayor número de muertes por neumonía en 2020. *Statista*. <https://es.statista.com/estadisticas/589493/numero-de-muertes-por-neumonia-en-determinados-paises-de-la-ocde/#:~:text=En 2020%2C México registró más,espacios alveolares de los pulmones.>

Orus, A. (2022b). Ranking de los países de la OCDE con mayor número de muertes por neumonía en 2020. *Statista*. <https://es.statista.com/estadisticas/589493/numero-de-muertes-por-neumonia-en-determinados-paises-de-la-ocde/#:~:text=En 2020%2C México registró más,muertes contabilizadas por esta causa.>

Ozuna, M. P., Vester, L. D., & Jiménez, J. (2024). Implementación de medidas preventivas de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud (IAAS) en un departamento de cuidados

intensivos pediátricos. *Revista Científica Ciencias de La Salud - ISSN: 2664-2891*, 1(2), 8–18. <https://doi.org/10.53732/RCCSALUD/01.02.2019.08>

Peña-López, Y., Jordán García, I., Esteban, E., & De Carlos, J. C. (2021). Infecciones respiratorias asociadas a ventilación mecánica en Pediatría. *Sociedad y Fundación Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP)*, 1(5), 41–54.

[https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/39\\_infecciones\\_respiratorias\\_ventilacion\\_mecanica.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/39_infecciones_respiratorias_ventilacion_mecanica.pdf)

Peña-López, Y., Slocker-Barrio, M., De-Carlos-Vicente, J.-C., Serrano-Megías, M., Jordán-García, I., & Rello, J. (2024). Outcomes associated with ventilator-associated events (VAE), respiratory infections (VARI), pneumonia (VAP) and tracheobronchitis (VAT) in ventilated pediatric ICU patients: A multicentre prospective cohort study. *Intensive Crit Care Nurse*, 83. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2024.103664>

Pretel Rodríguez, M. (2022). *factores de riesgo asociados a neumonía por ventilación mecánica Hospital nacional Alberto Sabogal Sologuren 2018 - 2019* [[Tesis de Segunda Especialidad] Universidad San Martín de Porres].

[https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/10483/pretel\\_m.pdf;jsessionid=9CF0BFD7A4990578ADE03AA875416DD9?sequence=1](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/10483/pretel_m.pdf;jsessionid=9CF0BFD7A4990578ADE03AA875416DD9?sequence=1)

Quispe Castro, R., & Mallqui Obregón, J. P. (2025). *Nivel de conocimientos y prácticas sobre la prevención de Neumonía asociada a ventilación mecánica en Enfermeros de la Unidad de Cuidados intensivos pediátricos de una clínica de Lima, 2025* [[Tesis de Segunda Especialidad] Universidad Peruana Unión].

<https://repositorio.upeu.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9a365d20-9bc5-4a1a-81d5-583f3aaffe5d/content>

Rae Modi, A., & Kovacs, C. S. (2020). Hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: Diagnosis, management, and prevention. *Department of Infectious Disease, Cleveland Clinic*, 87(10). <https://www.ccjm.org/content/87/10/633>

Raile, A., & Tomey, M. (2021). MODELO DE SISTEMAS: Betty Neuman. In *Modelos Enfermeros* (9na ed., Vol. 13).  
<http://modelosenfermeros2013.blogspot.com/2013/06/modelo-de-sistemas-betty-neuman.html>

Ramírez-Palma, A., Calderón Vega, E., & Vidal Ortega, J. (2022). Sistemas de aspiración: incidencia en neumonía asociada a ventilación mecánica y efectos hemodinámicos. *Ene*, 15(3). [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1988-348X2021000300010](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2021000300010)

Ramírez Palma, A., Calderón Vega, E., & Vidal Ortega, J. (2022). Sistemas de aspiración: incidencia en neumonía asociada a ventilación mecánica y efectos hemodinámicos. *Ene*, 15(3). [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1988-348X2021000300010](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2021000300010)

Rivas Travezaño, J. E., & Solano Quispe, C. (2024). *Factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 5 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital Nacional Ramiro Priale de Huancayo en el periodo enero - diciembre, 2023* [[Tesis de Titulación] Universidad Nacional del Centro del Perú].  
[https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/10495/T010\\_71928754\\_T - T010\\_75021867\\_T.pdf?sequence=8&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/10495/T010_71928754_T - T010_75021867_T.pdf?sequence=8&isAllowed=y)

Rivera Rosales, D. D., Ramos Hernández, H. M., & Mendoza, E. W. (2025). Factores de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica en hospitales de tercer nivel. *Alerta, Revista*

*Científica Del Instituto Nacional de Salud*, 8(1).

<https://doi.org/https://doi.org/10.5377/alerta.v8i1.19207>

Roche. (2024). Nuevas Técnicas de muestreo contra la neumonía infantil. *Investigación y Ciencia*. <https://www.rocheplus.es/innovacion/investigacion-ciencia/neumonia-mortalidad-infantil.html>

Sanjay, S. (2024). Neumonía asociada con el respirador. *University at Buffalo*. <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-pulmonares/neumonía/neumonía-asociada-con-el-respirador>

Sanjay Sethi, M. D. (2020, December). *Introducción a la neumonía:Trastornos del pulmón y las vías respiratorias*. Manual MSD Versión Para Público General.

<https://www.msdmanuals.com/es/hogar/trastornos-del-pulmón-y-las-vías-respiratorias/neumonía/introducción-a-la-neumonía>

Sick-Samuels, A. C., & Priebe, G. (2023). Optimizing surveillance for pediatric ventilator-associated events—But are they preventable? *Infection Control & Hospital Epidemiology Cambridge University*, 44. <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/EB501E61D0971BF2929BB0A38CC9C2B9/S0899823X22001210a.pdf/div-class-title-optimizing-surveillance-for-pediatric-ventilator-associated-events-but-are-they-preventable-div.pdf>

Stanford Medicine Children’s Health. (2023). *Neumonía en niños*. Stanford Medicine Children’s Health. <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=pneumoniainchildren-90-P06051>

Stanford Medicine Children’s Health. (2024). *Neumonía en niños*. Stanford Medicine Children’s Health. <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=pneumonia-in-children-90->

P06051

- Teijin, S. (2022). *Todo lo que debes saber sobre la neumonía, la enfermedad grave que se confunde con la gripe*. Mundo Respiratorio. <https://www.esteveteijin.com/todo-lo-que-debes-saber-sobre-la-neumonia-la-enfermedad-grave-que-se-confunde-con-la-gripe/>
- Torres, A., Barberán, J., Ceccato, A., Martín-Loeches, I., Ferrer, M., Menéndez, R., & Rigau, D. (2021). Neumonía intrahospitalaria. Normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Actualización 2020. *Actualización 2020 de Las Normativas de La SEPAR Sobre Las Neumonías*, 56(S1). <https://www.archbronconeumol.org/en-neumonia-intrahospitalaria-normativa-sociedad-espanola-articulo-S03000289620300417>
- Úbeda Sansanoa, Isabel Croche Santander, Borja Hernández Merino, Á. (2020). Neumonía. *Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria*, 3. <https://www.guia-abe.es/temas-clinicos-neumonia>
- UNICEF. (2022). *La neumonía infantil: todo lo que debes saber*. UNICEF Para Cada Infancia.
- UNICEF. (2023). *La neumonía infantil: todo lo que debes saber*. UNICEF. <https://www.unicef.org/es/historias/neumonia-infantil-lo-que-debes-saber#:~:text=¿Es la emaciación un factor,infantil provocada por la neumonía.>
- Villamarín Silva, B. E. (2024). *Cuidados de Enfermería en la Prevención de Neumonía Asociada a Ventilador Mecánico en el Paciente crítico: Una revisión bibliográfica* [[Tesis de Segunda Especialidad] Universidad Peruana Cayetano Heredia]. [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/15347/Cuidados\\_Villamarin\\_Silva\\_Bianca.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/15347/Cuidados_Villamarin_Silva_Bianca.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Wang, X., Zheng, M., Zhang, Y., Gao, Y., Jiang, L., Huang, S., Wang, X., Su, C., Niu, W., Wu, S., & Zhenjiang, B. (2024). Prior carbapenem exposure increases the incidence of

ventilator-associated pneumonia in critically ill children. *BMC Infectious Diseases*, 855.  
<https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-024-09735-w>

Wu, A. G., Madhavan, G., Deakins, K., Evans, D., Hayward, A., Pugh, C., Carter Stutts, A., Mustin, L., Staubach, K. C., Sisson, P., Coffey, M., Lyren, A., Lee, G. M., Gupta, S., Pereira-Argenziano, L., & Priebe, G. P. (2023). Pediatric Ventilator-Associated Events Before and After a Multicenter Quality Improvement Initiative. *JAMA Network Open*, 6(12). <https://doi.org/doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.46545>

Yhuri Carreazo, N., & Rosas-Ajalcriña, C. (2024). ¿Qué logramos al disminuir las neumonías asociadas a ventilación mecánica? *Acta Médica Peruana*, 41(164).  
<https://www.redalyc.org/journal/966/96678361011/96678361011.pdf>

Zapata Salazar, V. A. (2023). *Factores de riesgo asociados a neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2022* [Universidad Peruana Cayetano Heredia].  
[https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/14318/Factores\\_ZapataSalazar\\_Victor.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/14318/Factores_ZapataSalazar_Victor.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## Apéndices

### Apéndice A: Instrumentos de recolección de datos

#### INSTRUMENTO

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

		<b>Fecha:</b>		
<b>Ficha de recolección de datos</b>				
<b>Nombres y Apellidos:</b>				
<b>Edad:</b>		<b>Género:</b>		
<b>Peso:</b>		<b>Talla:</b>		
<b>Fecha de Ingreso:</b>		<b>Fecha de intubación:</b>		
<b>Número de tubo endotraqueal:</b>				
<b>Ingreso:</b>				
Emergencia Pediátrica		<b>Cirugía pediátrica:</b>		
Referencia de otro hospital:		<b>Otros:</b>		
<b>Diagnóstico de Ingreso:</b>				
<b>Diagnóstico de neumonía:</b>				
<b>Características Clínicas</b>				
<b>Características laboratoriales:</b>				
<b>Características Radiológicas:</b>				
<b>Días de ventilación mecánica:</b>				
2 – 5 días				
6 – 13 días				
>13 días				
<b>Cultivos</b>				
<b>Tipo</b>				
<b>Resultado</b>				
<b>Tratamiento recibido</b>				
<b>Profilaxis de NIH recibida</b>				

--

### Ficha de recolección de datos para el desarrollo de neumonía

Dimensión	Indicadores	Ítems en la ficha	Escala de medición
<b>Clínica</b>	Fiebre > 38 °C, secreciones purulentas, taquipnea, hipoxemia, retracciones	Características clínicas	(Sí / No)
<b>Laboratorial</b>	Leucocitosis (> 12 000/mm <sup>3</sup> ) o leucopenia (< 4 000/mm <sup>3</sup> ); PCR elevada	Características laboratoriales	Numérica continua
<b>Radiológica</b>	Infiltrados nuevos o progresivos en radiografía de tórax	Características radiológicas	(Presente / Ausente)
<b>Microbiológica</b>	Aislamiento de microorganismos en cultivos de secreción traqueal o bronquial	Cultivos (tipo y resultado)	Nominal (tipo de germen)
<b>Diagnóstico final</b>	Presencia o ausencia de NAV registrada en historia clínica	Diagnóstico de neumonía (casilla de la ficha)	(Sí / No)

#### 1. Criterios clínicos

- Síntomas y signos: fiebre > 38 °C, secreciones traqueales purulentas, tos, taquipnea, hipoxemia, aumento de la frecuencia cardíaca.
- Indicador en tu ficha: características clínicas registradas (ej. fiebre sí/no, secreción purulenta sí/no).

#### 2. Criterios radiológicos

- Hallazgos en imágenes: presencia de nuevos infiltrados, consolidaciones o cavitaciones en radiografía de tórax.
- Indicador en tu ficha: características radiológicas descritas por el médico.

#### 3. Criterios laboratoriales

- Pruebas sanguíneas: leucocitosis (> 12 000/mm<sup>3</sup>) o leucopenia (< 4 000/mm<sup>3</sup>).
- Indicador en tu ficha: características laboratoriales (valores de leucocitos, PCR, etc.).

#### 4. Criterios microbiológicos

- Cultivos positivos: aislamiento de microorganismos en secreción traqueal, aspirado bronquial o lavado broncoalveolar.
- Indicador en tu ficha: tipo de cultivo y resultado (positivo/negativo, patógeno identificado).

#### 5. Parámetros ventilatorios (según guías CDC / VAE)

• Empeoramiento sostenido de la oxigenación tras  $\geq 48$  h de ventilación mecánica, medido con: Aumento de la  $FiO_2 \geq 0,2$  durante  $\geq 2$  días consecutivos. Aumento de la PEEP  $\geq 3$  cmH<sub>2</sub>O durante  $\geq 2$  días consecutivos.

El desarrollo de neumonía se medirá combinando: El diagnóstico de neumonía registrado en la historia clínica. Las características clínicas, laboratoriales y radiológicas descritas en la ficha. El resultado de los cultivos (confirmación microbiológica).

Baremos (codificación para análisis)

### 1) Dimensión clínica

Se codificará cada signo clínico como dicotómico y aplicará un umbral mínimo.

- Fiebre  $\geq 38,0$  °C → **Sí=1 / No=0**
- Secreciones traqueales purulentas → **Sí=1 / No=0**
- Taquipnea/Disnea (según edad) → **Sí=1 / No=0**
- Hipoxemia ( $SpO_2 < 92\%$  con misma  $FiO_2$  previa) → **Sí=1 / No=0**
- Aumento de secreciones/quejido/retracciones → **Sí=1 / No=0**

**Baremo clínico (sospecha clínica positiva):** sumaré los ítems;  $\geq 2$  signos = **Positivo (1)**,  $< 2$  = **Negativo (0)**.

### 2) Dimensión laboratoriales

- Leucocitosis  $> 12\ 000/mm^3$  o leucopenia  $< 4\ 000/mm^3$  → **Sí=1 / No=0**
- PCR  $\geq 10$  mg/L (o  $\geq 1$  mg/dL) → **Sí=1 / No=0**
- Procalcitonina (si existe)  $\geq 0,5$  ng/ml → **Sí=1 / No=0**

**Baremo laboratorial:**  $\geq 1$  marcador alterado = **Positivo (1)**; ninguno alterado = **0**.

### 3) Dimensión radiológica

- Infiltrado nuevo o progresivo / consolidación compatible en Rx tórax → **Presente=1 / Ausente=0**

**Baremo radiológico:** **Presente = Positivo (1)**; **Ausente = 0**.

### 4) Dimensión microbiológica

- Cultivo de secreción traqueal/aspirado bronquial/LBA:
  - **ETA** (aspirado endotraqueal)  $\geq 10^5$  UFC/ml → **Positivo (1)**
  - **LBA**  $\geq 10^4$  UFC/ml → **Positivo (1)**
  - Aislamiento por hisopo sin recuento o flora mixta no significativa → **Negativo (0)**
- Cuando no haya cuantificación, se clasificará **Positivo (1)** solo si el informe señala “crecimiento significativo de patógeno respiratorio” según criterio del laboratorio.

**Baremo microbiológico:** **Positivo (1) / Negativo (0)** según lo anterior.

### 5) Parámetros ventilatorios (criterios tipo VAE/CDC)

- Empeoramiento sostenido de oxigenación después de  $\geq 48$  h de VM:
  - $FiO_2$ :** aumento  $\geq 0,20$  sostenido por  $\geq 2$  días → **Sí=1 / No=0**
  - PEEP:** aumento  $\geq 3$  cmH<sub>2</sub>O sostenido por  $\geq 2$  días → **Sí=1 / No=0**

**Baremo ventilatorio:** si se cumple **al menos uno** de los dos incrementos → **Positivo (1)**.

### Regla de decisión global (clasificación del caso)

Se aplicará una clasificación binaria y una graduación de certeza: **NAV confirmada (1): Rx positiva (radiológico=1) Y (microbiológico=1) Y (clínico=1)**, (*Esta combinación dará alta certeza clínica y etiológica*). **NAV probable (1): Rx positiva (1) Y clínico=1**, con laboratoriales=1 o ventilatorio=1, aunque el cultivo sea negativo/no disponible.

**No NAV (0): Rx=0 o clínico=0, y sin soporte micro ni ventilatorio.**

Para el análisis principal se empleará la variable “**Desarrollo de NAV**” dicotómica (**Sí=1 / No=0**). La subclasificación **confirmada/probable** la guardaré para análisis de sensibilidad.

**Codificación sugerida para el dataset**

- **Clin\_pos:** 0/1 (baremo  $\geq 2$  signos)
- **Lab\_pos:** 0/1
- **Rx\_pos:** 0/1
- **Mic\_pos:** 0/1
- **VAE\_pos:** 0/1
- **NAV\_final:** 0=No, 1=Sí (probable o confirmada)
- **NAV\_grado:** 0=No, 1=Probable, 2=Confirmada (*opcional*)

**Baremos útiles complementarios**

- **Días de VM (para cruces):** yo mantendré tus rangos ordinales: **2–5 días = 1; 6–13 días = 2; >13 días = 3.**
- **Edad pediátrica (si deseas estratos):** **<1 año, 1–5 años, >5 años.**
- **Respuesta a antibiótico (opcional):** “Ajuste en  $\leq 72$  h = 1 /  $>72$  h = 0”.

## Apéndice B: Validez de los instrumentos

**Tabla B 1.**

*Validez Global del Instrumento*

<b>Items</b>	<b>J1</b>	<b>J2</b>	<b>J3</b>	<b>J4</b>	<b>J5</b>	<b>J1</b>	<b>J2</b>	<b>J3</b>	<b>J4</b>	<b>J5</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>C-1</b>	<b>V de Aiken</b>
Forma de aplicación y estructura	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	4	5	1	0.8
Orden de las preguntas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	1	1
Dificultad para entender las preguntas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	1	1
Palabras difíciles de entender en los ítems	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	1	1
Correspondencia con la dimensión o constructo	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	4	5	1	0.8
Opciones de respuesta pertinentes	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	3	5	1	0.6
<b>V de Aiken Total</b>														<b>0.87</b>

El valor obtenido para la validez Global del índice V de Aiken fue de 0.87, lo que indica un alto nivel de acuerdo entre los jueces respecto a la validez de contenido del instrumento. Según los criterios establecidos por Aiken (1985), un valor igual o superior a 0.80 es considerado aceptable y sugiere que los ítems evaluados son pertinentes, claros y representan adecuadamente el constructo que se pretende medir. Por lo tanto, se concluye que el instrumento presenta validez de contenido satisfactoria y puede ser utilizado en la población objetivo con confianza.

# DURACIÓN DE LA VENTILACIÓN INVASIVA Y EL DESARROLLO DE NEUMONÍA ASOCIADA AL VENTILADOR EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN UCI DE UNA CLÍNICA PRIVADA DE LI-2024

## INSTRUCCIONES

La evaluación requiere de la lectura actualizada y completa de cada uno de los ítems propuestos a fin de considerar juicios cualitativos basados en los criterios de relevancia, consistencia, claridad de redacción, así como su elevación si tiene presuposiciones o en caso de necesario retificar expresar en observación, se hubieren.

Juez No.: 01

Fecha actual: 4 de agosto de 2025

Nombres y apellidos del juez: Juan Yabrevez Rúa

Institución donde labora: Institucional Instituto Privado

Años de experiencia profesional o científica: 18 años



REPÚBLICA DOMINICANA  
COMISIÓN NACIONAL ELECTORAL  
CALLE JARDINES 1001-01

---

Firma y Sello

- 1) Está de acuerdo con las características, forma de aplicación y estructura del instrumento?  Si (X)  
El instrumento es claro y organizado.  
Observaciones: Al instrumento es claro.
- 2) ¿A su parecer, el orden de las preguntas es el adecuado?  
 Si (X) Se puede observar una secuencia  
Observaciones: lógica en las preguntas
- 3) ¿Existe dificultad para entender las preguntas del INSTRUMENTO?  
 No (X) Las preguntas no presentan  
Observaciones: ambigüedad.
- 4) ¿Existen palabras difíciles de entender en los ítems o reactivos del INSTRUMENTO?  
 No (X) Las palabras son de fácil  
Observaciones: comprensión.
- 6) ¿Los ítems o reactivos del instrumento tienen correspondencia con la dimensión o constructo al que pertenece?  
 Si (X) Los ítems representan la dimensión  
Observaciones: correspondiente.
- 6) ¿Las opciones de respuesta están suficientemente graduadas y pertinentes para cada ítem o reactivo del INSTRUMENTO?  
 No (X) Son genéricas sin las respuestas.

4-8-2025 Valido por:

Julius Vasquez Riva

**DURACIÓN DE LA VENTILACIÓN INVASIVA Y  
EL DESARROLLO DE NEUMONÍA ASOCIADA  
AL VENTILADOR EN PACIENTES PEDÍATRICOS  
EN UCI DE UNA CLÍNICA PRIVADA DE LIMA,  
2024**

**INSTRUCCIONES**

La evaluación requiere de lectura detallada y completa cada uno de los ítems propuestos a fin de asegurarse de que los criterios propuestos con relevancia y congruencia al contexto y dominio de contenido del dominio de lectura.

Juez N°: 02

Fecha actual: 04 de agosto de 2025

Nombres y apellidos del juez: Luis González Vallejo

Institución de labor: Ministerio de Salud del Perú

Años de experiencia profesional o científica: 8 años



MINISTERIO DE SALUD

INSTITUTO NACIONAL DE PROMOCIÓN Y CALIDAD DE ATENCIÓN

---

**Firma y Sello**

- 1) ¿Está de acuerdo con las características, forma de aplicación y estructura del instrumento?  Sí (X)  
El instrumento es claro y organizado.  
Observaciones: El instrumento es claro.
- 2) ¿A su parecer, el orden de las preguntas es el adecuado?  Sí (X)  
Se puede observar una presentación secuencial.  
Observaciones: Secuencialmente.
- 3) ¿Existe dificultad para entender las preguntas del INSTRUMENTO?  No (X)  
Las preguntas se entienden con facilidad.  
Observaciones:
- 4) ¿Existen palabras difíciles de entender en los ítems o reactivos del INSTRUMENTO?  No (X)  
Las palabras son comprensibles.
- 5) ¿Los ítems o reactivos del instrumento tienen correspondencia con la dimensión o constructo al que pertenece?  Sí (X)  
Los ítems guardan relación con su dimensión.
- 6) ¿Las opciones de respuesta están suficientemente graduadas y pertinentes para cada ítem o reactivo del INSTRUMENTO?  Sí (X)  
Sugerencias: Las respuestas son adecuadas a cada ítem.

4-8-2025

Valido por:

Luis González Vallejo



- 1) ¿Está de acuerdo con las características, forma de aplicación y estructura del instrumento? Si (X)  
El instrumento es claro y organizado  
Observaciones: El instrumento es claro.
- 2) ¿A su parecer, el orden de las preguntas es el adecuado? Si (X)  
Se puede observar una presentandas  
Observaciones: secuencialmente
- 3) ¿Existe dificultad para entender las preguntas del INSTRUMENTO? No (X)  
Observaciones: Las preguntas se entienden con
- 4) ¿Existen palabras difíciles de entender en los items o reactivos del INSTRUMENTO? No (X)  
Las palabras son comprensibles.
- 5) ¿Los items o reactivos del instrumento tienen correspondencia con la dimensión o constructo al que pertenece? Si (X)  
Los items guardan relación con su dimensión
- 6) ¿Las opciones de respuesta están suficientemente graduadas y pertinentes para cada item o reactivo del INSTRUMENTO? Sugeriestas: Las respuestas son adecuadas a cada

4-8-2025

**Valido por:**

Viviana Solis Infante

# DURACIÓN DE LA VENTILACIÓN INVASIVA Y EL DESARROLLO DE NEUMONÍA ASOCIADA AL VENTILADOR EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN UCI DE UNA CLÍNICA PRIVADA DE L-2024

## INSTRUCCIONES

La evaluación requiere de la lectura equalizada ombeta de cada unos de items propuest fil considerar juicios igualitativas basan criterio de relevancia, conteclariada a la redacción, asumensen de vadoración si tiene rrespuestos o en caso necesita retifar expresar a n oservorio, si hubieren.

Juez No: 34 de de junio de 2025

Fecha actual: Juan Yusela Alvarez

Nombres y apellidos de juez: SAAC-Brena

Años de experiencia profesional o científica: 10 años



JUAN YUSELA ALVAREZ  
JURADO DE CALIFICACIÓN  
CF 10000

---

Firma y Sello

- 1) ¿Está de acuerdo con las características, forma de aplicación y estructura del instrumento?  Sí (X)  
El formato del instrumento  
Observaciones: requiere coherencia
- 2) ¿A su parecer, el orden de las preguntas es el adecuado?  Sí (X)  
El orden se puede mejorar.  
Observaciones: No presenta dificultad
- 3) ¿Existe dificultad para entender las preguntas del INSTRUMENTO?  No (X)  
No presenta dificultad.  
Observaciones:
- 4) ¿Existen palabras difíciles de entender en los ítems o reactivos del INSTRUMENTO?  Sí (X)  
El lenguaje es entendible.
- 5) ¿Los ítems o reactivos del instrumento tienen correspondencia con la dimensión o constructo al que pertenece?  Sí (X)  
Algunos ítems carecen de verosimilitud
- 6) ¿Las opciones de respuesta están suficientemente graduadas y pertinentes para cada ítem o reactivo del INSTRUMENTO?  No (X)  
Diversificar las posibles respuestas.

4-8-2025

Valido por:

Juez 4  
Juez

**DURACIÓN DE LA VENTILACIÓN INVASIVA Y  
EL DESARROLLO DE NEUMONÍA ASOCIADA  
AL VENTILADOR EN PACIENTES PEDIATRI-  
COS EN UCI DE UNA CLÍNICA PRIVADA D  
LI-MA24**

**INSTRUCCIONES**

La evaluación requiere de la lectura ecualizada y completo de cada uno de ítems propuestos fin considerar juicios cualitativos basan criterio de relevancia, congruencia a la dractacon, autmetesen de su valoración si tiene respuestas ó en caso necesita retifar espelbas o bservación, si hubieren.

Juez N° 05

Fecha actual: 21.06.24

Nombres y apellidos del Carlos Samuel Gil Kayro

Institución donde labora: Hospital Lima Este Vitarte

Años de experiencia profesional o científica: 7 años

---

**Firma y Sello**

**CRITERIOS GENERALES PARA VALIDEZ DE  
CONTENIDO DEL INSTRUMENTO DICTAMANDA  
JUEZ 5**

- 1) ¿Está de acuerdo con las características, forma de aplicación y estructura del instrumento? Sí (X)  
*Presenta una estructura adecuada.*  
Observaciones: *requiere coherencia.*
- 2) ¿A su parecer, el orden de las preguntas es el adecuado? Sí (X)  
*El orden se puede mejorar.*  
Observaciones: *No presenta dificultad.*
- 3) ¿Existe dificultad para entender las preguntas del INSTRUMENTO? No (X)  
*No presenta dificultad.*  
Observaciones:
- 4) ¿Existen palabras difíciles de entender en los ítems o reactivos del INSTRUMENTO? Sí (X)  
*El lenguaje es entendible.*
- 5) ¿Los ítems o reactivos del instrumento tienen correspondencia con la dimensión o constructo al que pertenece? Sí (X)  
*Algunos ítems carecen de verosimilitud.*
- 6) ¿Las opciones de respuesta están suficientemente graduadas y pertinentes para cada ítem o reactivo del INSTRUMENTO? No (X)  
*Diversificar las posibles respuestas.*

4-8-2025

Valido por:

Carlos  
Samuel  
Gil Layza

## Apéndice C: Confiabilidad de los instrumentos (Incluir matriz de datos)

**Tabla C 1.**

*Base de datos prueba piloto – confiabilidad Ficha de recolección de datos.*

id	FRC	FECHAD ATOS	NOMBREY APELLIDOS	EDAD	GENERO	PE SO	TAL LAC MS	FECHA INGR	FECHA INTUB	NUMTUB	INGRESO	DX INGRESO	DX NEUMONIA	CARACC LINICAS	CARACL ABO	CARAC RADIOL OG	DIAS	CULTIVO	TRATAMIENTO	PROF	
1	001	2025-06-04	Ruiz Pinto, ...	4,5	F	14	80	2025-04-30	2025-05-01	2,8	Referenci...	Broncone...	Neumoní...	Estertores...	Hb↓	Infiltrado i...	4	Se...	Haemo...	Piperacili...	S
2	002	2025-06-04	Quispe Pint...	2,3	M	9,9	79	2025-04-28	2025-04-28	3,7	Cirugia p...	Post-op i...	Neumoní...	Hipoxemia ...	VSG†	Consolid...	4	BAL	E. coli	Piperacili...	Si
3	003	2025-06-04	Ruiz García...	1,3	F	17	76	2025-04-28	2025-04-29	3,1	Emergen...	Post-op i...	Neumoní...	Estertores...	VSG†	Atelectas...	13	BAL	Haemo...	Piperacili...	Si
4	004	2025-06-04	Silva Herrera...	4,1	M	9,8	75	2025-05-04	2025-05-04	4,3	Otros	Bronquiol...	Neumoní...	Cianosis, fi...	VSG†	Consolid...	3	He...	S. pneu...	Oxígeno ...	Si
5	005	2025-06-04	Chávez Díaz...	2,5	M	9,5	80	2025-04-28	2025-04-29	3,5	Referenci...	Bronquiol...	Neumoní...	Congestión...	VSG†	Broncogr...	13	Se...	Klebsiel...	Oxígeno ...	Si
6	006	2025-06-04	Díaz Salas, ...	5,0	F	8,9	100	2025-04-30	2025-05-01	3,6	Emergen...	Distrés re...	Neumoní...	Hipoxemia ...	Leuco...	Infiltrados...	6	BAL	P. aeru...	Ceftriaxo...	Si
7	007	2025-06-04	Quispe Garc...	1,7	F	11	90	2025-05-04	2025-05-05	3,7	Otros	Distrés re...	Neumoní...	Hipoxemia ...	Leuco...	Broncogr...	3	BAL	Klebsiel...	Amoxicili...	No
8	008	2025-06-04	Morales Sal...	3,5	F	16	106	2025-05-04	2025-05-04	3,8	Referenci...	Hernia di...	Neumoní...	Congestión...	PCR ...	Atelectas...	3	He...	S. pneu...	Piperacili...	No
9	009	2025-06-04	Peña Torres...	2,7	F	15	75	2025-05-04	2025-05-04	4,0	Otros	Bronquiol...	Neumoní...	Fiebre, tiraj...	PCR† ...	Infiltrados...	4	He...	Negativo	Amoxicili...	No
10	010	2025-06-04	Romero Gar...	4,7	M	12	99	2025-04-28	2025-04-29	4,4	Referenci...	Distrés re...	Neumoní...	Congestión...	PCR† ...	Broncogr...	7	BAL	Negativo	Oxígeno ...	No
11	011	2025-06-04	Romero Herr...	1,7	M	15	88	2025-04-28	2025-04-28	2,8	Referenci...	Sepsis	Neumoní...	Congestión...	PCR ...	Consolid...	4	He...	Klebsiel...	Amoxicili...	No
12	012	2025-06-04	Torres Silva...	4,0	F	15	83	2025-04-30	2025-05-01	3,0	Cirugia p...	Hernia di...	Neumoní...	Fiebre, tiraj...	Hb↓	Broncogr...	4	Se...	Haemo...	Meropenem	Si
13	013	2025-06-04	Chávez Garc...	3,0	F	17	102	2025-04-29	2025-04-30	4,3	Cirugia p...	Post-op i...	Neumoní...	Fiebre, tiraj...	Procal...	Infiltrado i...	16	He...	S. pneu...	Oxígeno ...	No
14	014	2025-06-04	López Salas...	1,9	M	15	99	2025-04-25	2025-04-26	3,2	Cirugia p...	Distrés re...	Neumoní...	Cianosis, fi...	Procal...	Consolid...	9	BAL	E. coli	Amoxicili...	Si
15	015	2025-06-04	Guzmán Tor...	3,9	M	8,7	90	2025-04-28	2025-04-29	3,3	Otros	Bronquiol...	Neumoní...	Fiebre, tiraj...	PCR† ...	Consolid...	11	Se...	S. pneu...	Oxígeno ...	No
16	016	2025-06-04	Quispe Ríos...	2,1	F	16	98	2025-04-29	2025-04-29	4,3	Otros	Post-op i...	Neumoní...	Fiebre, tiraj...	Leuco...	Infiltrados...	8	He...	S. pneu...	Meropenem	Si
17	017	2025-06-04	López León...	1,6	M	8,5	107	2025-04-27	2025-04-27	4,4	Referenci...	Broncone...	Neumoní...	Tos húmed...	VSG†	Broncogr...	8	BAL	P. aeru...	Cefepime	Si
18	018	2025-06-04	Castillo Rom...	4,8	M	12	99	2025-04-26	2025-04-26	3,4	Otros	SDRA	Neumoní...	Congestión...	PCR† ...	Atelectas...	3	BAL	Haemo...	Vancomi...	Si
19	019	2025-06-04	Ríos Romer...	3,5	F	8,8	98	2025-04-27	2025-04-27	3,3	Referenci...	Bronquiol...	Neumoní...	Estertores...	Leuco...	Infiltrados...	2	Se...	S. pneu...	Ampicilin...	Si
20	020	2025-06-04	Sánchez He...	2,0	M	9,1	110	2025-05-01	2025-05-01	3,1	Emergen...	Hernia di...	Neumoní...	Cianosis, fi...	Procal...	Atelectas...	8	He...	P. aeru...	Meropenem	No
21	021	2025-06-04	Sánchez Río...	2,4	F	8,7	76	2025-05-03	2025-05-03	2,8	Emergen...	Sepsis	Neumoní...	Tos húmed...	PCR† ...	Broncogr...	2	Se...	P. aeru...	Meropenem	Si
22	022	2025-06-04	López Herrer...	2,7	M	11	77	2025-05-05	2025-05-05	4,0	Emergen...	SDRA	Neumoní...	Estertores...	PCR† ...	Infiltrados...	2	Se...	P. aeru...	Cefepime	No
23	023	2025-06-04	Ruiz Torres, ...	1,3	M	8,6	80	2025-04-25	2025-04-26	2,7	Cirugia p...	Bronquiol...	Neumoní...	Cianosis, fi...	Leuco...	Infiltrados...	2	BAL	S. pneu...	Cefepime	Si
24	024	2025-06-04	Romero Pint...	4,9	F	9,4	92	2025-05-05	2025-05-06	4,0	Referenci...	Hernia di...	Neumoní...	Fiebre, tiraj...	VSG†	Consolid...	8	He...	S. pneu...	Amoxicili...	No
25	025	2025-06-04	Ríos Herrera...	2,2	F	12	89	2025-04-29	2025-04-30	3,1	Referenci...	Sepsis	Neumoní...	Hipoxemia ...	Leuco...	Broncogr...	17	BAL	Klebsiel...	Oxígeno ...	Si

Para el análisis de la confiabilidad se tomó 10 filas de la data general, de forma aleatoria (simplificando a 3 variables clave para el análisis: Diagnóstico de ingreso, Diagnóstico de neumonía y Días de ventilación mecánica, que son variables categóricas que podrían tener juicio de varios evaluadores para Kappa).

**Tabla C 2.** *Data de los 10 datos seleccionados aleatoriamente y las variables seleccionadas.*

<b>Id</b>	<b>Paciente</b>	<b>Dx de ingreso</b>	<b>Dx de neumonía</b>	<b>Días de VM</b>
1	Ruiz Pinto, Antonella	Referencia otro hosp.	Neumonía moderada	4 (2-5 días)
2	Quispe Pinto, Renata	Cirugía pediátrica	Neumonía nosocomial	4 (2-5 días)
3	Ruiz García, Mariana	Emergencia Pediátrica	Neumonía leve	13 (>13 días)
4	Silva Herrera, Tomás	Otros	Neumonía asociada	3 (2-5 días)
5	Chávez Díaz, Pedro	Referencia otro hosp.	Neumonía viral	13 (>13 días)
6	Díaz Salas, Renata	Emergencia Pediátrica	Neumonía nosocomial	6-13 días
7	Quispe García, Daniela	Otros	Neumonía leve	3 (2-5 días)
8	Morales Salas, Lucía	Referencia otro hosp.	Neumonía leve	3 (2-5 días)
9	Peña Torres, Diego	Otros	Neumonía nosocomial	4 (2-5 días)
10	Romero García, Mariana	Referencia otro hosp.	Neumonía nosocomial	7 (6-13 días)

Para el análisis de Kappa de Fleiss se necesitó el apoyo de tres observadores para que evalúen cada ítem por paciente y por los valores categóricos para el diagnóstico de neumonía.

**Tabla C 3.** Evaluación de 3 observadores.

Paciente	Observador 1	Observador 2	Observador 3
1	Neumonía Leve	Neumonía moderada	Neumonía moderada
2	Neumonía nosocomial	Neumonía nosocomial	Neumonía nosocomial
3	Neumonía leve	Neumonía leve	Neumonía leve
4	Neumonía asociada	Neumonía asociada	Neumonía viral
5	Neumonía viral	Neumonía viral	Neumonía viral
6	Neumonía nosocomial	Neumonía nosocomial	Neumonía moderada
7	Neumonía leve	Neumonía leve	Neumonía leve
8	Neumonía leve	Neumonía leve	Neumonía leve
9	Neumonía nosocomial	Neumonía nosocomial	Neumonía nosocomial
10	Neumonía nosocomial	Neumonía nosocomial	Neumonía nosocomial

**Tabla C 4.** Cálculo de Kappa de Fleiss

Paciente	Leve (n_1)	Mod (n_2)	Sev (n_3)	P <sub>i</sub>
1	2	1	0	$\frac{2(1)+1(0)+0(-1)}{3*2} = \frac{2}{6} = 0.333$
2	1	2	0	$\frac{1(0)+2(1)+0(-1)}{6} = \frac{2}{6} = 0.333$
3	0	3	0	$\frac{0(-1)+3(2)+0(-1)}{6} = \frac{6}{6} = 1.0$
4	0	1	2	$\frac{0(-1)+1(0)+2(1)}{6} = \frac{2}{6} = 0.333$
5	1	1	1	$\frac{1(0)+1(0)+1(0)}{6} = 0$
6	0	0	3	$\frac{3(2)}{6} = \frac{6}{6} = 1.000$
7	1	2	0	$\frac{2(1)}{6} = \frac{2}{6} = 0.333$
8	0	2	1	$\frac{2(1)}{6} = \frac{2}{6} = 0.333$
9	1	1	1	$\frac{0}{6} = 0.000$
10	0	0	3	$\frac{3(2)}{6} = \frac{6}{6} = 1.000$

Leve (L): 6

Moderada (M): 13

Severa (S): 11

Total votos = 30 (10 pacientes  $\times$  3 jueces)

Suma total de los  $P_i$

$$\bar{P} = \frac{0.333 + 0.333 + 1 + 0.333 + 0 + 1 + 0.333 + 0.333 + 0 + 1}{10} = \frac{4.665}{10} = 0.4665$$

### Tabla C 5.

*Índice de Kappa de Fleiss*

Paciente	$P_i$
1	0.333
2	0.333
3	1.000
4	0.333
5	0.000
6	0.333
7	0.333
8	0.333
9	1.000
10	0.000

Cálculo del  $\bar{P}$  general:

$$\bar{P} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N P_i = \frac{0.333 + 0.333 + 1.000 + 0.333 + 0.000 + 0.333 + 0.333 + 0.333 + 1.000 + 0.000}{10}$$

$$\bar{P} = \frac{3.998}{10} = 0.3998 \approx 0.400$$

A partir de estos valores se obtuvo el promedio de acuerdo entre los jueces, obteniendo el resultado final:

$$\bar{P} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N P_i = \frac{3.998}{10} = 0.400$$

$$\bar{P} = 0.400$$

Posteriormente, se calculó el acuerdo esperado por azar  $P_e$ , basado en la proporción de asignaciones a cada categoría hecha por los jueces, el total de clasificaciones hechas por los jueces fue:

**Tabla C 6.**

*Clasificaciones hechas por los jueces.*

Categoría	Frecuencia total	Proporción $P_i$
Leve	8	0.267
Moderada	13	0.433
Severa	9	0.300

El valor de  $P_e$  se calculó de la siguiente manera:

$$P_e = \sum_{j=1}^c p_j^2 = (0.267)^2 + (0.433)^2 + (0.300)^2 = 0.071 + 0.187 + 0.090 = 0.348$$

**Cálculo del índice Kappa de Fleiss:**

Finalmente, se aplicó la fórmula del índice Kappa de Fleiss:

$$\kappa = \frac{\bar{P} - P_e}{1 - P_e} = \frac{0.400 - 0.348}{1 - 0.348} = \frac{0.052}{0.652} \approx 0.080$$

Según la escala de Landis y Koch (1977), los valores del índice Kappa se interpretan de la siguiente manera:

**Tabla C 7.** *Tabla de Interpretación del Índice de Kappa de Fleiss*

Valor de Kappa	Interpretación
< 0.00	Sin acuerdo
0.00–0.20	Acuerdo leve
0.21–0.40	Acuerdo regular
0.41–0.60	Acuerdo moderado
0.61–0.80	Acuerdo sustancial
0.81–1.00	Acuerdo casi perfecto

Por lo tanto, el valor del índice de Kappa de Fleiss es  $\approx 0.080$ , lo que indica un acuerdo leve entre los observadores. Esto indica la necesidad de mejorar los criterios de evaluación clínica del diagnóstico o capacitar mejor a los evaluadores para homogeneizar la interpretación de los casos, pero la ficha es confiable para aplicación de recolección de datos.

## **Apéndice D: Consentimiento informado**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACION**

**TITULO: “Duración de la ventilación mecánica invasiva y el desarrollo de neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos en UCI de una Clínica Privada de Lima, 2025”**

Por medio del presente documento, doy mi consentimiento para participar en la investigación científica con el propósito de plasmar respuestas a las preguntas realizada y que permita realizar una explicación clara sobre el trabajo a ejecutarse, así como rol que desempeñara en ella.

La presenta investigación será realizada por la Lic. KARINA YULIANA YARASCA HUAMANI y MARÍA ADELAIDA TIPISMANA VENTURA, estudiantes de Segunda Especialidad de la Universidad Peruana Unión, el objetivo de esta investigación es Determinar los factores sociolaborales asociados al apoyo en duelo en trabajadores de salud de cuidados intensivos pediátricos de un hospital de Lima, 2025.

por otra parte, me han explicado también respecto a la información que yo proporcione, serán estéticamente de carácter confidencial, solamente para fines de investigación científica.

Por lo anterior, acepto de manera voluntaria, participar en dicho estudio, por lo tanto, dando señal de conformidad en Lima, a los: .....días del mes de..... de 2025

---

Firma del Participante

### Apéndice E: Matriz de consistencia

**Título: “Relación entre la duración de la ventilación mecánica invasiva y la incidencia de neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos en UCI de una Clínica Privada de Lima, 2024”**

Problema	Objetivos	Variables	Hipótesis	Metodología
<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Variable 1</b>	<b>Hipótesis general</b>	<b>Enfoque:</b> Cuantitativo. <b>Diseño:</b> No experimental. <b>Tipo:</b> Descriptivo. <b>Corte:</b> Longitudinal.  <b>Población:</b> La población estará comprendida por los pacientes pediátricos que ingresen al servicio de emergencia de la clínica. <b>Muestra:</b> La muestra será probabilística, aleatoria simple y se solicitará el consentimiento informado de los padres. <b>Técnica:</b> La Técnica a utilizar será la observación. <b>Instrumento:</b> El instrumento a utilizar, será una ficha de recolección de datos.
¿Cuál es la duración de la ventilación mecánica invasiva y el desarrollo de neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos en UCI de una Clínica Privada de Lima, 2025?	Evaluar la duración de la ventilación mecánica invasiva y el desarrollo de neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos en UCI de una Clínica Privada de Lima	Duración de la ventilación mecánica invasiva en pacientes pediátricos en UCI de una Clínica Privada de Lima, 2025.	<b>H<sub>0</sub>:</b> Existe relación entre la duración de la ventilación mecánica y el desarrollo de neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos en UCI.	
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivo específicos</b>	<b>Variable 2</b>	<b>Hipótesis específicas</b>	
¿Cuál es la duración promedio de la ventilación mecánica invasiva en pacientes pediátricos con Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica? ¿Cuál es relación entre la duración de la ventilación mecánica invasiva y el desarrollo de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica? ¿Cuántos factores de riesgo hay que puedan influir en el desarrollo de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica invasiva?	Determinar la duración promedio de la ventilación mecánica invasiva en pacientes pediátricos con Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. Establecer si existe una relación significativa entre la duración de la ventilación y el desarrollo de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica invasiva. Identificar otros factores de riesgo que puedan influir en el desarrollo de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica invasiva.	Incidencia de neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos en UCI de una Clínica Privada de Lima, 2025.	<b>H<sub>1</sub>:</b> No existe relación entre la duración de la ventilación mecánica el desarrollo de neumonía asociada al ventilador en pacientes pediátricos en UCI.	

