



Artículo original

Measurement of cuff pressure using a manometer to prevent ventilator-associated pneumonia at CEMENAV

Medición del neumotaponamiento con manómetro para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el CEMENAV

Olga Nieves Bonilla Beltrán  Eduardo Sánchez Sánchez  Joel Martínez Martínez 

Abstract

Introduction: Healthcare-associated infections (HAIs) represent a significant public health issue. Ventilator-associated pneumonia (VAP) is one of the most common infections acquired in this context. Cuff pressure management ensures proper airway function, preventing leaks, aspiration, or patient extubation.

Objective: To analyze the impact of cuff pressure control using a manometer on reducing Ventilator-Associated Pneumonia in mechanically ventilated patients hospitalized in the Adult Intensive Care Unit at the Naval Medical Center.

Material and Methods: A descriptive, cross-sectional, prospective, and quantitative study was conducted with 157 cuff pressure controls in 32 adult patients under mechanical ventilation in the Intensive Care Unit of the Naval Medical Center. Data collection included a descriptive statistical analysis of measurements taken at the beginning of shifts and before secretion aspiration, pneumonia confirmation through bronchial cultures, and ethical approval for minimal-risk research.

Results: The study analyzed 32 mechanically ventilated patients, recording 157 cuff pressure measurements. Low pressures (<19 mmHg) were predominant (59%) and associated with 13% of infections, while normal pressures (20-30 mmHg) showed a lower infection rate (8%). Most patients were women, with the highest prevalence in the 65-75 age range. The most frequently identified pathogens were *Acinetobacter baumannii* (16%), *Pseudomonas aeruginosa* (10%), *Klebsiella pneumoniae* (7%), and *Aspergillus niger* (5%).

Discussion: The study highlights that proper cuff pressure management using a manometer reduces VAP incidence, with lower infection rates in normal pressures (8%) compared to low pressures (13%). Microbiological and demographic findings underscore institutional differences, while the critical mechanical ventilation range (6-12 days) emphasizes the need for preventive strategies for intubated patients.

Citación: Bonilla Beltrán ON, Sánchez Sánchez E, Martínez Martínez J. Medición del neumotaponamiento con manómetro para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el CEMENAV. Rev Enferm Neurol.2024;23(1): pp. 31-41.

Correspondencia: Olga Nieves Bonilla Beltrán
Email: olgabonilla116@gmail.com
Centro Médico Naval

Recibido: 10 diciembre 2023
Aceptado: 5 julio 2024



Conclusion: In the ICU, reducing the risks of VAP is crucial due to increasing antibiotic resistance. Preventive measures must be implemented to decrease this incidence. It was observed that healthcare personnel often rely on tactile methods for cuff pressure measurement.

Keywords: control, pressure, endotracheal tube intracuff inflation, pneumonia, mechanical ventilation.

Resumen

Introducción: Las Infecciones Asociadas a la Atención a la Salud (IAAS) son un problema relevante de salud pública. La Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica (NAVМ) es una de las infecciones que se adquiere de forma frecuente. El neumotaponamiento asegura el funcionamiento adecuado de la vía aérea, evitando fugas, broncoaspiraciones o extubación del paciente.

Objetivo: Analizar el impacto del control del neumotaponamiento con el uso del manómetro en la disminución de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos (UCIA) del Centro Médico Naval.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo, transversal, prospectivo y cuantitativo, con 157 controles de presión de neumotaponamiento en 32 pacientes adultos con ventilación mecánica en la UCIA del Centro Médico Naval. La recolección de datos incluyó análisis estadístico descriptivo de los resultados obtenidos en la medición al inicio de turno y antes de la aspiración de secreciones, confirmación de neumonía mediante cultivos bronquiales y aprobación ética para riesgo mínimo.

Resultados: Se registraron 157 mediciones de neumotaponamiento. Las presiones bajas (< 19 mmHg) predominaron (59 %) y se asociaron con un 13 % de infecciones, mientras que las presiones normales (20-30 mmHg) presentaron una menor incidencia de infecciones (8 %). La mayoría de los pacientes fueron mujeres, con mayor prevalencia en el rango de edad de 65 a 75 años. Las bacterias más frecuentes identificadas fueron *Acinetobacter baumannii* (16 %), *Pseudomonas aeruginosa* (10 %), *Klebsiella pneumoniae* (7 %) y *Aspergillus niger* (5 %).

Discusión: El estudio resalta que el control adecuado del neumotaponamiento con manómetro reduce la incidencia de NAVМ. Hallazgos microbiológicos y demográficos refuerzan diferencias institucionales, mientras el rango crítico de ventilación mecánica (6-12 días) subraya la importancia de estrategias preventivas para pacientes intubados.

Conclusión: En la UCI es importante disminuir los riesgos de neumonía asociada a ventilación mecánica debido al incremento en la resistencia a los antibióticos. Así mismo, es necesario implementar medidas preventivas que disminuyan dicha incidencia. Se identificó que el personal de salud realiza sus mediciones de manera táctil.

Palabras clave: Control, presión, neumotaponamiento, neumonía, ventilación mecánica.

Introducción

Las Infecciones Asociadas a la Atención a la Salud (IAAS) son un problema relevante de salud pública de gran trascendencia económica y social, el cual constituye un desafío para las instituciones y el personal de salud responsable de su atención¹. Por ello, las infecciones nosocomiales son la causa de mayores tasas de morbilidad y mortalidad, ya que afectan la vida y salud de las personas, lo que da como resultado discapacidad o muerte, además de generar altos costos económicos hospitalarios².

La neumonía nosocomial es una de tantas infecciones que los pacientes hospitalizados adquieren de forma frecuente. Específicamente, la NAVM se identifica a nivel clínico como una complicación infecciosa³; la mayoría de los pacientes críticos requieren intubación orotraqueal para aislar la vía aérea y asegurar una ventilación mecánica eficaz. El cuidado de la vía aérea es una parte muy importante dentro de las funciones de la enfermera de cuidados intensivos⁴.

Durante la colocación del tubo endotraqueal en la terapia de ventilación mecánica, el saber controlar los niveles adecuados de presión en el globo endotraqueal es un aspecto esencial para mantener el cuidado de la vía aérea y favorecer la sobrevida de este tipo de pacientes en estado crítico^{11,12}. Un control inadecuado en el manejo de la presión conduce a diversas complicaciones, ya sea por exceso o falta de presión, de acuerdo con los estándares sugeridos en las diversas guías.

Muchas de las complicaciones de la ventilación mecánica están relacionadas con la presión inapropiada del manguito del tubo endotraqueal. Bajo este contexto, es prioritario que el personal de enfermería conozca y aplique los métodos adecuados para regular y controlar la presión del globo del neumotaponamiento durante la intubación orotraqueal, con el objetivo de

prevenir la incidencia de la NAVM en los pacientes hospitalizados en la UCIA.

La vigilancia de la vía aérea constituye una parte importante dentro de las funciones del personal de enfermería en el área de cuidados intensivos. Por ello, un aspecto crucial en el manejo de la vía aérea es el control y mantenimiento de una adecuada presión del neumotaponamiento del tubo orotraqueal⁵. El control del neumotaponamiento implica todos aquellos cuidados que garantizan el correcto funcionamiento del manguito traqueal, el cual sella la tráquea creando dos compartimentos distintos entre la vía aérea superior e inferior⁶.

Proporcionar seguridad a los pacientes críticos es vital, y el personal de enfermería juega un papel muy importante, puesto que ellos son los que proporcionan los cuidados diarios al paciente. Existen paquetes preventivos que incluyen una amplia gama de actividades y procedimientos adecuados para evitar y proteger a los pacientes de efectos adversos relacionados con la atención sanitaria.

Dentro de dichos cuidados se encuentra el control del neumotaponamiento, el cual actúa como un obstáculo entre las paredes de la tráquea, ejerciendo presión otorgada por el aire dentro del globo del tubo endotraqueal¹⁷. La Guía de Práctica Clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la NAVM y el protocolo de Neumonía Zero, dentro de sus recomendaciones, refieren que mantener una presión de 20 a 30 cm H₂O o de 18 a 25 mmHg se considera un insuflado normal; además de realizar un monitoreo cada 6 horas para identificar rápidamente las desviaciones de presión, lo que permite su corrección rápida^{18,19}.

A pesar de los avances en los equipos médicos, la estimación por palpación es la técnica más rápida y es la que actualmente se utiliza en las salas de cuidados intensivos¹³. El método de inflado

mediante estimación táctil puede no resultar el más adecuado para conseguir una presión correcta.

Para regular con exactitud la presión de neumotaponamiento, se recomienda el uso de dispositivos digitales o manuales que brinden cifras confiables. La medición con un manómetro es lo más recomendable en las unidades de cuidados críticos²⁰. Bajo este contexto, es prioritario que el personal de enfermería conozca y aplique los métodos adecuados para regular y controlar la presión del globo del neumotaponamiento durante la intubación orotraqueal.

Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue analizar el impacto del control del neumotaponamiento con el uso del manómetro en la disminución de la NAVM en pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos adultos del Centro Médico Naval.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, prospectivo y cuantitativo, en el que se efectuaron 125 controles de presión de neumotaponamiento en 32 pacientes adultos con ventilación mecánica ingresados en la UCIA del Centro Médico Naval.

El cálculo de la muestra se realizó por conveniencia. Se consideró a los pacientes ingresados en la UCIA durante los tres meses previos a la recolección de datos. Siguiendo los criterios de inclusión, exclusión y eliminación, fueron elegibles 32 pacientes. Los criterios de inclusión contemplaron a pacientes mayores de 18 años, de sexo indistinto, hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos adultos, con apoyo ventilatorio mecánico invasivo mediante intubación orotraqueal o traqueostomía y sin diagnóstico previo de neumonía asociada a ventilación mecánica. Por otro lado, en los criterios de exclusión se consideró a aquellos

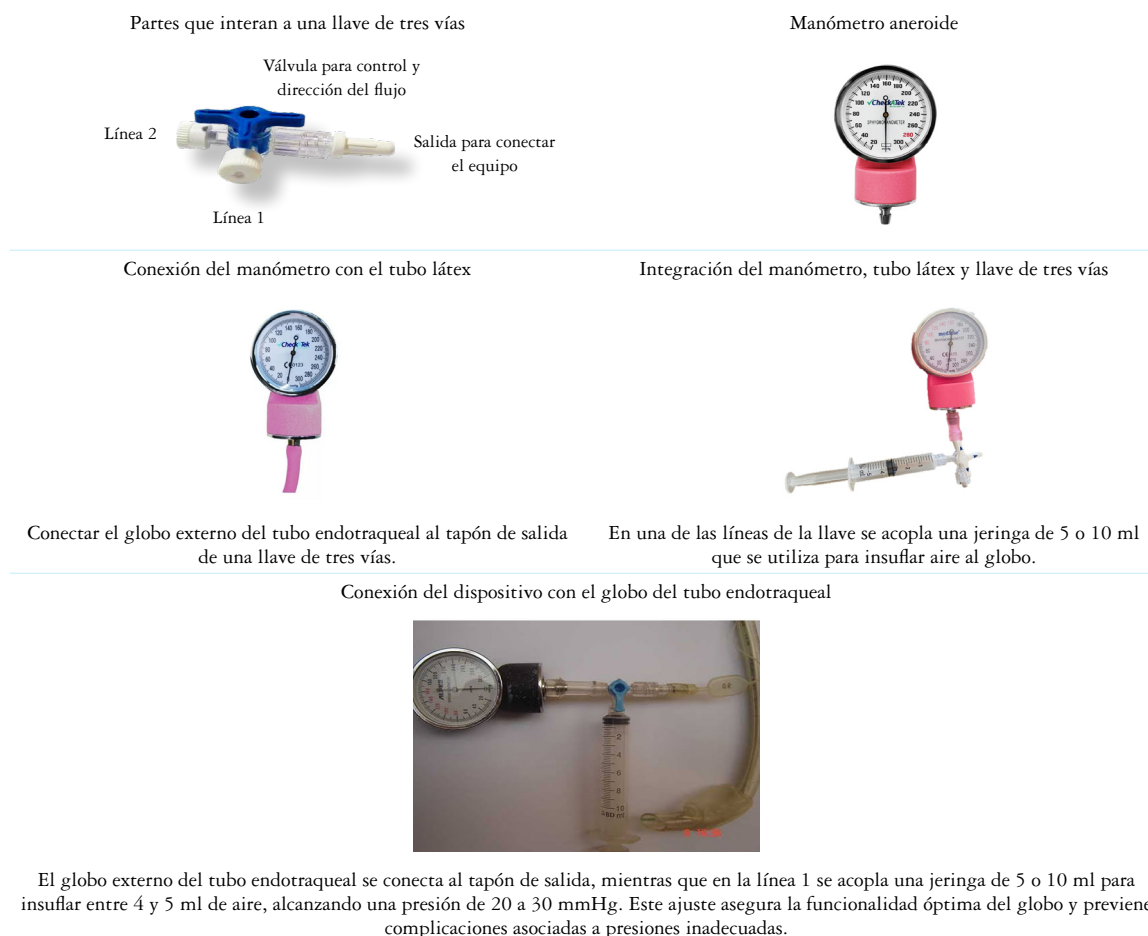
pacientes con patologías respiratorias de base (EPOC, SARS-CoV-2, influenza), con apoyo ventilatorio no invasivo, hospitalización en otras áreas y resultados positivos de cultivo bronquial durante el monitoreo. Asimismo, se establecieron criterios de eliminación, como el retiro del soporte ventilatorio invasivo por mejoría clínica o el fallecimiento durante el estudio.

Las variables estudiadas se definieron y clasificaron para facilitar su análisis. La presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica se conceptualizó como una complicación pulmonar desarrollada después de 48 a 72 horas de intubación endotraqueal, y fue diagnosticada clínicamente con base en criterios microbiológicos y clasificada como una variable nominal dicotómica (1: Sí, 2: No). El método para medir la presión del neumotaponamiento se definió como el procedimiento empleado para esta medición, categorizado como palpación o mecánico, para el presente estudio se consideró este último y sus valores determinados por los parámetros establecidos.

Las mediciones de la presión del neumotaponamiento se realizaron al inicio de la jornada laboral y antes de la aspiración de secreciones y el aseo oral. Se utilizó un manómetro convencional (integrado por un manómetro aneroide, un tubo de látex, una llave de tres vías y una jeringa de 5-10 ml) diseñado específicamente por el investigador para el estudio. Los resultados se clasificaron en tres categorías: baja (< 19 mmHg), normal (20-30 mmHg) y alta (> 30 mmHg). En los casos en que la presión no se encontraba dentro del rango adecuado, se realizaron ajustes que permitieron insuflar aire hasta alcanzar una presión segura. En el caso de que no fuera adecuada, se realizó un ajuste en la medición con el esfigmomanómetro hasta alcanzar un rango de seguridad. Estos ajustes fueron realizados por el

investigador al inicio y término de cada turno.

Figura 1. Dispositivo para la medición de la presión del neumotaponamiento



Fuente: Elaborado por el investigador

La recolección de datos se llevó a cabo utilizando un cuestionario de diseño propio que recopiló datos generales del paciente, servicio de origen, diagnóstico de ingreso, antecedentes de neumonía, días hospitalizados y con Asistencia Mecánica Ventilatoria (AMV), diámetro del tubo, presión del neumotaponamiento y resultados de cultivos bronquiales; esta información se registró en Microsoft Forms. Los análisis estadísticos descriptivos se realizaron

en Microsoft Excel para Windows 2010, de los cuales se obtuvieron frecuencias, porcentajes y gráficos para las variables estudiadas.

Para confirmar la presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica, se realizaron cultivos de secreción bronquial en laboratorio, lo que permitió validar los diagnósticos clínicos.

El estudio fue aprobado por el Comité de Bioética e Investigación del Centro Médico Naval, ya que cumplió con la legislación mexicana;

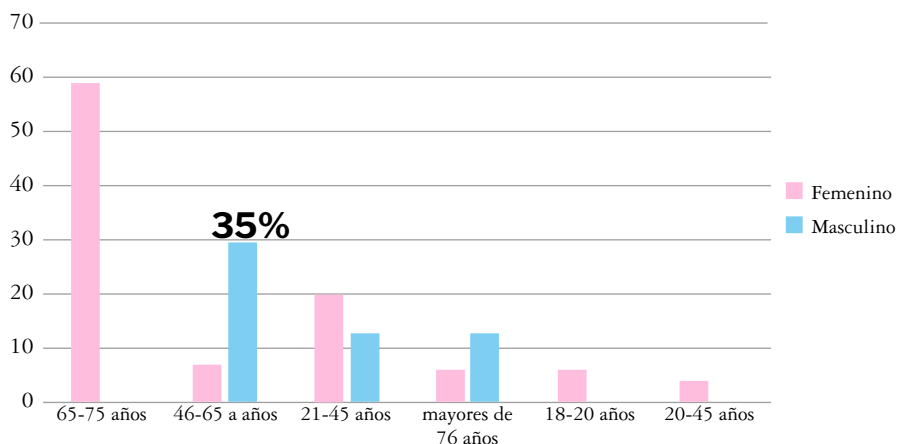
además, se garantizó la confidencialidad de los datos y el respeto a los principios éticos. Se consideró una investigación de riesgo mínimo, ya que solo incluyó la medición de la presión del neumotaponamiento, un procedimiento rutinario. Debido a la imposibilidad física de los pacientes para firmar el consentimiento informado, se utilizó una carta de exención respaldada por el consentimiento previo firmado por el familiar o representante legal al ingreso, el cual abarca los

procedimientos invasivos, incluida la medición del neumotaponamiento.

Resultados

Durante el periodo de estudio hubo un total de 32 pacientes que ingresaron a la UCIA con ventilación mecánica, de los cuales el rango de edad de 65-75 años, así como el sexo femenino tuvieron mayor prevalencia (figura 2).

Figura 2. Características sociodemográficas

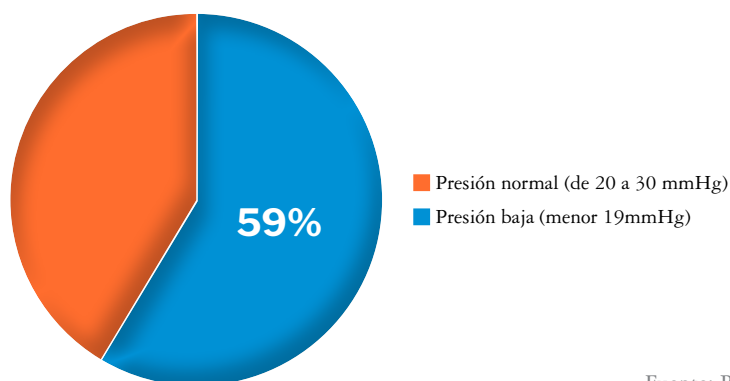


Fuente: Elaboración propia del autor.

Se registraron 157 mediciones de neumotaponamiento con un promedio de 5 mediciones por paciente, el 59 % de estas correspondían a

presiones bajas (< 19 mmHg), mientras que el resto se distribuyó entre presiones normales (20-30 mmHg) y altas (> 30 mmHg) (gráfica 1).

Gráfica 1. Resultados de la medición de la presión de neumotaponamiento

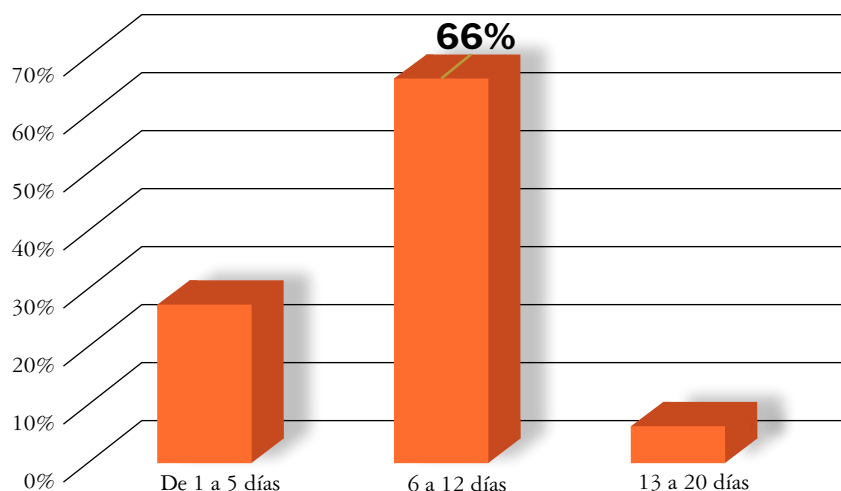


Fuente: Resultados de medición.

La mayoría de los pacientes (66 %) estuvieron bajo AMV durante 6 a 12 días, mientras que un

27 % lo estuvo entre 1 y 5 días, y solo el 6 % permaneció de 13 a 20 días.

Gráfica 2. Duración de asistencia mecánica ventilatoria (AMV)

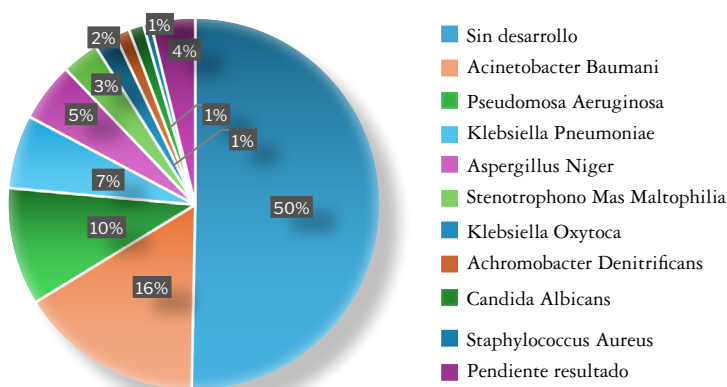


Fuente: Resultados de medición.

A todos los pacientes del estudio se les tomó una muestra de cultivo de secreción bronquial después de 48 horas de su ingreso a la UCIA. El 50 % no presentó crecimiento

de ningún patógeno. Sin embargo, del 50 % restante, el 16% desarrolló *Acinetobacter baumannii*, el 10 % *Pseudomonas aeruginosa* y el 7 % *Klebsiella pneumoniae*.

Gráfica 3. Resultado de muestra secreción bronquial



Se realizó una correlación de los pacientes que obtuvieron una presión baja del neumotaponamiento con la aparición de NAVM, la cual muestra que el 63 % de los

pacientes 20 presentaron presión baja del neumotaponamiento (< 19 mmHg), con un 59 % de las mediciones en esta categoría, y un 13 % de estas asociadas a infecciones. Por otro lado,

el 37 % de los pacientes¹² tuvieron presión normal (20-30 mmHg), representando el 41 % de las mediciones, con un menor porcentaje de

infecciones (8 %). En total, se realizaron 157 mediciones en 32 pacientes, con una tasa de infecciones general del 21 %.

Tabla 1. Relación del neumotaponamiento con el resultado muestra de secreción bronquial

<i>Presión</i>	<i>Pacientes</i>	<i>%</i>	<i>Número de mediciones</i>	<i>%</i>	<i>Infecciones</i>	<i>%</i>
Presión baja (menor de 19 mmHg)	20	63%	92	59%	12	13%
Presión normal (20 a 30 mmHg)	12	37%	65	41%	5	8%
Total general	32	100%	157	100%	17%	21%

Discusión

Los datos sugieren que el control adecuado de la presión del neumotaponamiento mediante el uso del manómetro podría contribuir a disminuir la incidencia de NAVM. Las mediciones en rango normal (20-30 mmHg) presentaron una menor asociación con infecciones (8 %) en comparación con las presiones bajas (< 19 mmHg), donde se observó una incidencia del 13 %. Esto evidencia la importancia de mantener una presión adecuada para reducir el riesgo de complicaciones infecciosas en pacientes hospitalizados bajo ventilación mecánica.

Ruiz y López¹⁸ evaluaron la precisión en la medición de la presión del neumotaponamiento utilizando un manómetro (King Systems Corporation, Germany) con unidades de presión en centímetros de agua y un rango de 0 a 120. Concluyeron que, a menudo, la insuflación del globo endotraqueal se realiza mediante técnicas subjetivas, lo que dificulta conocer con exactitud la presión ejercida sobre la mucosa traqueal, una práctica que podría generar complicaciones.

En el presente estudio el género femenino fue predominante, y el rango de edad osciló entre los 65 y 75 años. Estos hallazgos coinciden con los

reportados por Miranda Pedrozo²⁶, quien observó que los pacientes mayores de 70 años constituían el grupo etario predominante y que el género femenino tenía mayor incidencia en su población de estudio.

En relación con los resultados microbiológicos, Montelo Rodríguez *et al.*⁶ encontraron que *Acinetobacter* fue el microorganismo predominante, seguido por *Klebsiella pneumoniae* y *Staphylococcus aureus*. Sin embargo, en el presente estudio, el 50 % de la población no presentó ningún patógeno en el cultivo de secreción bronquial. Entre el 50 % restante, *Acinetobacter baumannii* fue identificado en el 16 % de los casos, *Pseudomonas aeruginosa* en el 10 % y *Klebsiella pneumoniae* en el 7 %. Esto resalta diferencias en el orden de frecuencia y el tipo de microorganismos prevalentes según la institución, lo que subraya la importancia del contexto local en los estudios microbiológicos.

Respecto a los días con ventilación mecánica, el 69 % de los pacientes estudiados estuvieron intubados entre 6 y 12 días. Estos datos concuerdan con las conclusiones de Arias *et al.*¹⁶, quienes, en su actualización del proyecto Neumonía Zero, reportaron que entre el 62 % y 73 % de los casos de NAVM se presentan a partir del cuarto día de intubación, con un

mayor riesgo entre los días 6 y 8. Esto refuerza las recomendaciones de reducir el tiempo de intubación para disminuir la incidencia de esta complicación.

Conclusión

El estudio evidenció que el personal de salud en las áreas críticas de esta institución utiliza mayoritariamente la técnica de digito-palpación para el control del neumotaponamiento, en parte debido a la falta de dispositivos adecuados para un monitoreo objetivo. Esta práctica, basada en estimaciones subjetivas, no garantiza valores de presión exactos, lo que puede aumentar el riesgo de complicaciones.

Por otro lado, se confirmó que el uso de un manómetro permite mantener una presión del globo entre 20 y 25 mmHg, considerada segura para prevenir complicaciones como isquemia traqueal o degeneración de tejidos. Este método, además de ser confiable y económico, debería implementarse rutinariamente en el monitoreo del neumotaponamiento para mejorar la calidad de atención y seguridad del paciente.

La neumonía asociada a la ventilación mecánica puede prevenirse mediante la implementación de guías y protocolos basados en estándares nacionales e internacionales. Estas recomendaciones incluyen el monitoreo adecuado de la presión del neumotaponamiento, la higiene de manos, la reducción del tiempo de ventilación y la capacitación continua del personal en cuidados críticos.

Finalmente, el uso rutinario de dispositivos para medir la presión del neumotaponamiento podría optimizar el control de las presiones traqueales, lo que permitiría detectar variaciones en tiempo real y reducir el riesgo de complicaciones asociadas, mejorando así la seguridad del paciente en unidades de cuidados intensivos.

Referencias

1. **Secretaría de Salud.** Panorama epidemiológico de las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS). Red Hospitalaria de vigilancia epidemiológica (RHOVE). Gobierno de México; 2022. Disponible en: <https://cutt.ly/ye3uYiiE>
2. **Secretaría de Salud.** Manual para la implementación de los paquetes de acciones para prevenir y vigilar las infecciones Asociadas a la atención de la Salud (IAAS). Secretaria de Salud. Gobierno de México; 2019. Informe Nro. Primera Edición, 2019. Disponible en: http://www.calidad.salud.gob.mx/site/editorial/docs/manual_IAAS.pdf
3. **Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC).** Grupo de trabajo de enfermedades infecciosas. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en servicios de Medicina Intensiva (ENVIN-HELICS). Informe 2015. Madrid: SEMICYUC; 2015. Disponible en: <https://cutt.ly/Ze3uAA9u>
4. **Delgado F, Athié J, Díaz C.** Evaluación de la presión del globo traqueal insuflado por técnica de escape mínimo en el Hospital Ángeles Mocol. Acta méd. Grupo Ángeles. 2017;15(1):8-12. Disponible en: <https://cutt.ly/be3L2ZrF>
5. **Vera O, Mercado G, Centellas S, Valdez J.** Manejo integral de la vía aérea en pacientes críticos con Covid 19: recomendaciones. Rev. Méd. La Paz. 2021;27(1):70-81. Disponible en: <https://cutt.ly/pe3ZhSZZQ>
6. **Garay Z, Vera A, Pitta, N, Bianco H, Ayala C, Almada P, Martínez C.** Impacto de las Neumonías Asociadas a la Ventilación Mecánica en la Mortalidad en una Unidad de

- Cuidados Intensivos Adulto. Revista del Instituto de Medicina Tropical. 2018;13(1):23-30.
7. **INEGI.** Estadísticas de defunciones registradas 2022. [Online]. 2022. Citado en marzo del 2023.
8. **Instituto Mexicano del Seguro Social.** Guía de Práctica Clínica para Prevención, diagnóstico y tratamiento de la neumonía asociada a ventilación mecánica [Internet]. Disponible en: <https://cutt.ly/Fe3ZjpVo>
9. **Moreno M, Miliar De Jesús R.** Neumonía asociada a la ventilación mecánica un área de oportunidad en las unidades de terapia intensiva. Rev Enferm Infecc Pediatr. 2020;32(131):1626-30. Disponible en: <https://cutt.ly/8e3ZmnFK>
10. **Vásquez A, Reinoso S, Lliguichuzca M, Cedeño J.** Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. 2019;3(3):1118-39. Disponible en: [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(3\).septiembre.2019.1118-1139](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(3).septiembre.2019.1118-1139)
11. **Elorza J.** Valoración de los cuidados de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Enfermería Intensiva. 2011;22(1):22-30. Disponible en <https://cutt.ly/le3ZWMjP>
12. **Merlos V.** Presión con manómetro del neumotaponamiento del tubo endotraqueal en pacientes adultos en el servicio de urgencias.
13. **AMEIN.** Asociación Mexicana para el Estudio de las Infecciones Nosocomiales. 2022. Disponible en: <https://amein.org.mx/iaas-pueden-prevenirse/>.
14. **Granizo W, Jiménez M, Rodríguez J, Parcon M.** Conocimiento y prácticas del profesional de enfermería sobre prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica. Archivo Médico Camagüey. 2020;24(3):6531. Disponible en: <https://cutt.ly/Le3ZYApc>
15. **Comisión Nacional de Arbitraje Médico.** Boletín CONAMED - OPS [Internet]. Organización Panamericana de la Salud/OMS; 2018; 3(17):7. Disponible en: <https://cutt.ly/Te3ZUNam>
16. **Arias S, Jam R, Nuvials X, Vázquez M.** Actualización de las recomendaciones del proyecto Neumonía Zero. Enfermería Intensiva. 2022;33(1):S17-S30. Disponible en: ISSN 1130-2399, <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2022.05.005>.
17. **García E, Arizaga A.** Presión del balón de neumotaponamiento del tubo endotraqueal y manometría. Revista Española de Anestesiología y Reanimación [Internet]. 2014;61(9):530. Disponible en: [10.1016/j.redar.2013.06.018](https://doi.org/10.1016/j.redar.2013.06.018)
18. **Ruiz F, López O.** Evaluar la precisión de las técnicas subjetivas de insuflación del globo endotraqueal. Revista Mexicana de Anestesiología [Internet]. 2014;37(2):71-6. Disponible en: <https://cutt.ly/5e3ZAagf>
19. **Rosales F.** Manejo de la presión del cuff en usuarios adultos con vía aérea artificial por profesionales de salud en Chile. Revista Chilena de Fonoaudiología [Internet]. 2021; 20:1-10. Disponible en: <https://doi.org/10.5354/0719-4692.2021.58634>
20. **Comité Ético de Investigación Clínica.** Exención de consentimiento informado para la realización de un proyecto de investigación. Departamento de Salud de Sagunto. 2016;1(1):1-6. Disponible en: <https://cutt.ly/Ue3ZGPov>
21. **Azulay A.** Los principios bioéticos: ¿se aplican en la situación de enfermedad terminal. An. Med. Interna (Madrid) [Internet]. 2001 Dic [citado 2023 Mar 27];18(12):650-4. Disponible en: <https://cutt.ly/ae3ZH2xZ>

22. **López M, Pimentel C, Rivas E, Arredondo L.** Normatividad que rige la investigación clínica en seres humanos y requisitos que debe cumplir un centro de investigación para participar en un estudio clínico en México. *Acta pediátrica de México.* 2021;37(3),175-82. Disponible en: <https://doi.org/10.18233/APM37No3pp175-182>
23. **Chimborazo G, Chimborazo J.** Cuidados Integrales de Enfermería en el manejo de tubo endotraqueal. *RCIAMUC.* 2023;7(3):58-67. Disponible en: [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(3\).sep.2023.58-67](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(3).sep.2023.58-67)
24. **Cotillo M, Matarín J.** Análisis del cumplimiento de 2 medidas para prevenir la neumonía asociada a la ventilación mecánica (elevación de la cabecera y control del neumotaponamiento). *Enfermería Intensiva.* 2014;25(4):125-30. Disponible en: [10.1016/j.enfi.2014.03.005](https://doi.org/10.1016/j.enfi.2014.03.005)
25. **Rosales L, Marín F, Monichi G, Miranda L.** Revisión de protocolos clínicos para el manejo del cuff en pacientes adultos con vía aérea artificial en hospitales públicos chilenos. *Revista Chilena de Fonoaudiología.* 2023;(1):1-11. ISSN 0719-4692 Disponible en: <https://doi.org/10.5354/0719-4692.2023.69258>
26. **Miranda Pedroso R.** La nueva pandemia COVID-19. *Rev Cuba Med Int Emerg* [Internet]. 2020[citado 4 Dic 2024];19(2). Disponible en: <https://revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/737>