



UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre - Bolivia

PROGRAMA INTERNACIONAL DE MAESTRÍA EN
“SALUD PÚBLICA – VI Versión”

“PREVALENCIA DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN
MECÁNICA SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL JAIME
MENDOZA DE SUCRE, BOLIVIA. ENERO-DICIEMBRE 2016”

Tesis presentada para obtener el
Grado Académico de Magister en
“Salud Pública”

MAESTRANTE: Elías Pablo Arévalo Garvizu

Sucre - Bolivia
2017



UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre - Bolivia

PROGRAMA INTERNACIONAL DE MAESTRÍA EN
“SALUD PÚBLICA – VI Versión”

“PREVALENCIA DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN
MECÁNICA SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL JAIME
MENDOZA DE SUCRE, BOLIVIA. ENERO-DICIEMBRE 2016”

Tesis presentada para obtener el
Grado Académico de Magister en
“Salud Pública”

MAESTRANTE: ELÍAS PABLO ARÉVALO GARVIZU
TUTOR: CARLOS OMAR BRUN CANDIA PhD.

Sucre - Bolivia
2017

AGRADECIMIENTO

A nuestro creador Dios, por ser la inspiración de mi diario vivir.

Agradecimiento especial a mi querida esposa Vanessa, por su apoyo incondicional y ser mi compañera inseparable en el andar de esta difícil profesión.

A mis hijos Pablo Mateo que a tan corta edad demuestra mucho entusiasmo y ganas de progresar, simple inspiración a continuar con el éxito y al pequeño Ignacio que aun esta en gestación esperando el milagro de la vida que será su nacimiento.

A mis padres, hermanos, suegros y cuñados por la confianza desinteresada, solo por el bien común , la superación continua.

EL AUTOR

RESUMEN

Antecedentes: El presente trabajo de investigación se realiza sobre uno de los problemas más frecuentes de la Terapia Intensiva del Hospital Jaime Mendoza de la ciudad de Sucre, al ser una patología que se desarrolla en pacientes críticos en los cuales se procedió a manejo de la vía aérea luego de la intubación.

Objetivo: Determinar la prevalencia de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Jaime Mendoza.

Materiales y métodos: Se investigaron 89 pacientes que requirieron ventilación mecánica de los cuales 38 desarrollaron neumonía asociada a la ventilación mecánica. El enfoque asumido es cuantitativo, el tipo de estudio es observacional, descriptivo, analítico, Transversal. Se incluyó todo paciente con ventilación mecánica con más de 48 horas de intubación endotraqueal, se excluyen pacientes con inmunosupresión como lupus eritamatoso sistémico, VIH- SIDA, artritis reumatoidea, colagenopatias. La recolección de información para este estudio fue secundaria, porque se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes de estudio así como los reportes de laboratorio, se ordenaron los datos, en función de las variables de estudio y las diferentes categorías pre establecidas, la información fue procesada utilizando el software Excel y SSPS. Se realizó un análisis estadístico descriptivo básico, calculándose las frecuencias absolutas y relativas para cada variable que se representan en cuadros simples y de doble entrada, finalmente se construyen cuadros 2x2.

Resultados: La prevalencia es de 42,70% de casos de neumonía asociada a la ventilación mecánica. El tipo de microorganismos son Gram negativos como Acinetobacter en el 47.3 % y Pseudomona A. 34.2% causantes de la neumonía por ventilación mecánica.

No se encontró asociación entre el sexo (OR=1.10 IC95% 0.46 - 2.60) y la presencia de Neumonía por ventilación mecánica, los paciente de 15-49 años tenían más riesgo pero no significativo (OR=1.81 IC95% 0.77-4.24). Si se encontró asociación entre los días de internación y la presencia de Neumonía por ventilación mecánica, porque los pacientes internados 6 tenían un riesgo

significativamente mayor que los internados menos días (OR=49.92 IC95% 13.92-176-08).

Conclusiones: En la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Jaime Mendoza la estadía con intubación endotraqueal mayor a 48 horas constituye un factor de riesgo para adquirir neumonía asociada a la ventilación mecánica, los gérmenes aislados en los cultivos de aspirado de secreciones traqueobronquiales fueron principalmente bacterias gram negativas del tipo pseudomona, Acinetobacter y la sensibilidad es para antibióticos de gran espectro

PALABRAS CLAVE: Neumonía, Ventilación mecánica, UTI, neumonía nosocomial..

ABSTRACT

Background: The present research work is carried out on one of the most frequent problems of Intensive Therapy at the Jaime Mendoza Hospital in the city of Sucre, as it is a pathology that develops in critically ill patients in whom the path was managed air after intubation.

Objective: To determine the prevalence of Pneumonia Associated with Mechanical Ventilation in the Intensive Care Unit of the Jaime Mendoza Hospital.

Materials and methods: We investigated 89 patients who required mechanical ventilation, of whom 38 developed pneumonia associated with mechanical ventilation. The assumed approach is quantitative, the type of study is observational, descriptive, analytical, it is a cross sectional study. All patients with mechanical ventilation with more than 48 hours of endotracheal intubation were included, patients with immunosuppression were excluded as systemic lupus erythematosus, HIV-AIDS, rheumatoid arthritis, collagen diseases, the collection of information for this study was secondary, because the records were reviewed clinical data of the study patients as well as the laboratory reports, the data were ordered, depending on the study variables and the different pre-established categories the information was processed using Excel and SSPS software. A basic descriptive statistical analysis was carried out, calculating the absolute and relative frequencies for each variable that are represented in simple and double entry tables, finally 2x2 tables are constructed.

Results: The prevalence is 42.70% of cases of pneumonia associated with mechanical ventilation. The type of microorganisms are Gram-negative such as Acinetobacter in 47.3% and Pseudomona A. 34.2% that cause pneumonia due to mechanical ventilation. No association was found between sex and the presence of pneumonia due to mechanical ventilation (OR = 1.10 IC95% 0.46 - 2.60), the patients aged 15-49 had more risk but not significant (OR = 1.81 IC95% 0.77-4.24). There was an association between the days of hospitalization and the presence of pneumonia due to mechanical ventilation, hospitalized patients 6

had a significantly higher risk than those hospitalized less number of days (OR = 49.92 IC95% 13.92-176-08).

Conclusions: In the Intensive Care Unit of the Jaime Mendoza Hospital, the stay with endotracheal intubation greater than 48 hours constitutes a risk factor for acquiring pneumonia associated with mechanical ventilation, germs isolated in the tracheobronchial secretion aspirate cultures were mainly gram negative bacteria of the pseudomonas type, Acinetobacter and the sensitivity is for large spectrum antibiotics.

KEY WORDS: Pneumonia, mechanical ventilation, UTI, nosocomial pneumonia.

INDICE GENERAL

RESUMEN.....	i
ABSTRACT	iii
CAPITULO I.....	1
1.1 Antecedentes del tema de investigación	1
1.1.1 El problema	1
1.1.2 Formulación del problema de investigación	7
1.1.3 Justificación y uso de los resultados.....	7
1.2 Objetivos.....	9
1.2.1 Objetivo General.....	9
1.2.2..Objetivos Específicos.....	9
CAPITULO II.....	11
MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL.....	11
2.1. Marco teórico.....	11
2.1.1 Definición de Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica	11
2.1.1.1 Definición de neumonía	11
2.1.1.2 Definición de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica	11
2.1.1.3 Neumonía Nosocomial.....	12
2.1.1 Etiología de la Neumonía Asociada a la Ventilación	12
2.1.2 Agentes patógenos frecuentes asociados a la patología subyacente	16
2.1.4 Tipos de neumonías por ventilación mecánica.....	17
2.1.5 Factores de riesgo para Neumonía Asociada a la Ventilación	18
2.1.6 Fisiopatogénia	19
• <i>Barreras del árbol traqueobronquial</i>	20
• <i>Tracto gastrointestinal superior</i>	21
• <i>Inoculación de la vía aérea</i>	22
• <i>Defensas pulmonares del huésped</i>	22
• <i>Efectos sistémicos de la neumonía</i>	23
• <i>Desarrollo y relaciones con el síndrome de distrés respiratorio agudo</i>	23
• <i>Relación con infecciones extrapulmonares</i>	24
• <i>Intervenciones terapéuticas</i>	24
2.1.7 DIAGNÓSTICO	25
Características inherentes a la Neumonía Asociada a la Ventilación :.....	28
• Características inherentes a la técnica broncoscópica:.....	28
• Prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica	29
2.2 Marco Contextual.....	35

2.2.1 Hospital Jaime Mendoza.....	35
2.2.1.1 Visión.....	36
2.2.1.2. Misión	36
2.2.1.3. Objetivo	36
2.2.1.4.Organización a nivel regional Caja Nacional de Salud.	37
2.2.1.5. Recursos humanos	38
2.2.1.6. Infraestructura.....	39
2.2.1.7. Servicios	43
a). Medicina general	43
b). Cirugía general.....	43
c). Maternidad y ginecología.....	43
e). Pediatría y neonatología.....	43
f). Unidad de Terapia Intensiva adultos.....	43
g) Quirófanos.....	44
h). Emergencia	44
CAPITULO III.....	45
MARCO METODOLÓGICO	45
3.1 Enfoque, tipo y diseño de investigación	45
3.1.1 Enfoque de la investigación.....	45
3.1.2 Tipo y diseño de la investigación	45
3.2 . Población y muestra.....	46
3.2.1 Población.....	46
3.2.2 Muestra	46
3.3 Variables de estudio.....	46
3.3.1 Variables dependientes	46
3.3.2 Variables independientes.....	46
3.4 Diagrama de variables	47
3.5 Criterios de Inclusión y Exclusión.....	51
3.5.1 Inclusión	51
3.5.2 Exclusión	51
3.6 Procedimientos para la recolección de la información.....	51
3.6.1. Fuente de recolección de información.....	51
3.7 Descripción del Instrumento.....	52
3.8 Procesamiento y análisis de los datos	52
3.8.1 Codificación	52
3.8.2 Programas empleados para análisis de datos.....	52

3.9 Procesamiento de la Información.....	52
3.10 Delimitación de la investigación	53
3.11 Procedimientos que garantizan aspectos éticos en la investigación.	53
CAPITULO IV	54
RESULTADOS	54
4.1 Tablas de frecuencia simple	54
4.2 Tablas de doble entrada	61
4.3 TABLAS TETRACÓRICAS	64
4.4 DISCUSIÓN.....	67
CAPITULO V	70
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
5.1 CONCLUSIONES	70
5.2 RECOMENDACIONES.....	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla nº 1	Prevalencia de pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica Hospital Jaime Mendoza de la Ciudad de Sucre 2016.....	58
Tabla nº 2	Pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica según la edad en el Hospital Jaime mendoza gestión 2016.....	58
Tabla nº 3	Pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica según Sexo Hospital Jaime Mendoza 2016.....	59
Tabla nº 4	Diagnostico de ingreso a terapia de los pacientes que desarrollan neumonía asociada a la ventilación mecánica Hospital Jaime Mendoza de la Ciudad de Sucre gestión 2016.....	59
Tabla nº 5	Microorganismos aislados en la neumonía por ventilación en el servicio de terapia intensiva del Hospital Jaime Mendoza gestión 2016.....	60
Tabla nº 6	Sensibilidad de antibióticos en neumonía por ventilación mecánica en pacientes de terapia intensiva Hospital Jaime Mendoza gestión 2016.....	60
Tabla nº 7	Factores de riesgo intrínsecos asociados a neumonía por ventilación mecánica en terapia intensiva Hospital Jaime Mendoza gestión 2016.....	61
Tabla nº 8	Encuesta al personal manual de terapia sobre cuidados de pacientes con ventilación mecánica en terapia intensiva Hospital Jaime Mendoza gestión 2016.....	61
Tabla nº 9	Encuesta al personal médico de terapia sobre cuidados en pacientes con ventilación mecánica en terapia intensiva Hospital Jaime Mendoza gestión 2016.....	62
Tabla nº 10	Encuesta a residentes médicos de terapia sobre cuidados en pacientes con ventilación mecánica Hospital Jaime Mendoza de gestión 2016.....	63
Tabla nº 11	Encuesta a enfermeras de terapia sobre cuidados en pacientes con ventilación mecánica en terapia intensiva	

	Hospital Jaime Mendoza de la Ciudad de Sucre gestión 2016.....	63
Tabla nº 12	Tiempo de internación en terapia intensiva de los pacientes con neumonía por ventilación mecánica Hospital Jaime mendoza 2016.....	64
Tabla nº 13	Mortalidad de pacientes con diagnostico de neumonía asociada a la ventilación en terapia intensiva Hospital Jaime Mendoza gestión 2016.....	64
Tabla nº 14	Relación sexo con neumonía por ventilación mecánica en pacientes atendidos por terapia intensiva durante la gestión 2016 Hospital Jaime Mendoza de la Ciudad de Sucre	65
Tabla nº 15	Relación edad con neumonía por ventilación mecánica en pacientes de terapia intensiva Hospital Jaime Mendoza gestión 2016	66
Tabla nº 16	Diagnostico de ingreso y desarrollo de neumonía por ventilación mecánica en pacientes de terapia intensiva hospital jaimé mendoza gestión 2016.....	67
Tabla nº 17	Relación del tiempo de internación con neumonía por ventilación mecánica en pacientes de terapia intensiva Hospital Jaime Mendoza gestión 2016.....	68
Tabla nº 18	Relación de la variable sexo con presencia de neumonía por ventilación mecánica en el Hospital Jaime Mendoza, 2016.....	69
Tabla nº 19	Relación de la edad y la presencia de neumonía por ventilación mecánica en el Hospital Jaime Mendoza, 2016.....	70
Tabla nº 20	Relación de pacientes según días de internación con presencia de ventilación mecánica en el servicio de terapia intensiva del hospital jaimé mendoza gestión 2016.....	71

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes del tema de investigación

1.1.1 El problema

La neumonía es la segunda complicación infecciosa en frecuencia en el medio hospitalario, y ocupa el primer lugar en los servicios de medicina intensiva.¹ El 80% de los episodios de neumonía nosocomial se produce en pacientes con vía aérea artificial y se denomina neumonía asociada a la ventilación mecánica (Neumonía Asociada a la Ventilación). La Neumonía Asociada a la Ventilación (NAV) es la causa más frecuente de mortalidad entre las infecciones nosocomiales en las UCI, principalmente si son debidas a *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus* resistente a metilina (MRSA)¹. A pesar de las pruebas disponibles, el diagnóstico de una Neumonía Asociada a la Ventilación sigue siendo clínico. La presencia de una opacidad en la radiología de tórax y secreciones traqueales purulentas son condiciones imprescindibles para su diagnóstico.

La neumonía asociada a ventilación mecánica es una patología que se desarrolla en pacientes críticos en los cuales se procedió a manejo de la vía aérea luego de la intubación, es una de las más importantes complicaciones infecciosas y se ha convertido en la principal causa de muerte debida a infecciones adquiridas en el hospital. Su incidencia oscila entre el 27 y el 70% y representa el 80% de las infecciones respiratorias nosocomiales en pacientes intubados o traqueostomizados sometidos a ventilación mecánica²

La neumonía asociada a ventilación mecánica tiene un fuerte impacto social y económico; constituyen un indicador de la calidad de atención en las áreas críticas y centros que poseen infraestructura eficiente para proporcionar atención a pacientes con mayor complejidad y gravedad.¹ Estudios demuestran que existen grandes diferencias entre la presentación o no de Neumonía Asociada a la Ventilación en los países desarrollados y aquellos de tercer mundo

considerando que en los primeros existen programas de control epidemiológico y de factores de riesgo asociados, continuamente se recolecta información de múltiples hospitales empleando protocolos específicos para pacientes con riesgos similares de infección, lo que ha favorecido al desarrollo de programas preventivos y de Control de infecciones intrahospitalarias, los cuales han reducido en forma importante la incidencia de estas infecciones³

Estudios realizados en otros países muestran que se encontró en el año 2015, 71 infecciones nosocomiales, 35% de ellas en pulmón las mismas asociadas a ventilador mecánico.⁴

La investigación ha demostrado que al invadir una vía aérea artificial se pierde la esterilidad de la vía aérea inferior a las pocas horas de intubación, además el mecanismo de infección también condiciona a la enfermedad por diferentes causas desde un foco animado o inanimado a un huésped susceptible, siendo más frecuente la propagación directa de los patógenos ya sea por aspiración de la flora bucofaríngea al pulmón a lo largo de una sonda endotraqueal²

En el estudio de Craven y *cols*, la mortalidad general en pacientes con neumonía asociada a ventilador fue de 55%, en comparación con 25% de pacientes sin neumonía, en el estudio de Fagón y *cols* fue de 71% contra 28%, con lo que podemos concluir que existe una alta mortalidad y morbilidad pero la misma se encuentra asociada a la patología subyacente, el tiempo de intubación, el agente causal, la brevedad de instauración del tratamiento, la susceptibilidad del huésped entre otros aspectos que presente el paciente que es ingresado en el área de cuidados intensivos y sometido a intubación.

De acuerdo a la revisión de estudios realizados, a nivel internacional en Chile en el año 2013 hubo una reducción (tasa de incidencia muestral de 10,9 %) de pacientes con Neumonía Asociada a la Ventilación en comparación con los dos años anteriores, pero en el 2015 hubo un aumento de más del doble del índice de sepsis (26,7%) en relación con el 2013 a pesar del número menor de pacientes con VMA lo que nos hace inferir la importancia de mantener las medidas adecuadas para disminuir en lo posible la existencia de esta complicación, no obstante, la media del índice de sepsis fue de 21,42 % en los

cinco años de estudio, lo que coincide con los parámetros aceptados como normales(10-30 %)⁵.

El 80% de los episodios de neumonía nosocomial se produce en pacientes con vía aérea artificial y se denomina neumonía asociada a la ventilación mecánica (Neumonía Asociada a la Ventilación). La Neumonía Asociada a la Ventilación afecta hasta un 50% de los pacientes, según la patología de ingreso, que ingresan en UCI, y presenta una densidad de incidencia que varía entre 10-20 episodios por cada mil días de ventilación mecánica.⁶

Existe una gran morbimortalidad por neumonías asociadas a la ventilación mecánica, a nivel de Latinoamérica y en especial México durante 1995, la tasa de Neumonía Asociada a la Ventilación osciló entre 30 y 50%.

En España el año 2016 el 4,7% de los pacientes intubados desarrollan **neumonía asociada a ventilación mecánica** (NAV), con una mortalidad del 30%⁷; en la mayor parte de los casos su aparición es tardía, y puede venir precedida o no por **traqueobronquitis asociada a ventilación mecánica** (TAV). El diagnóstico de Neumonía Asociada a la Ventilación no siempre es fácil, en parte por la dificultad en la interpretación de las radiografías de tórax realizadas con aparatos portátiles, en parte porque los criterios de diagnóstico pueden no aparecer simultáneamente, sino gradualmente, y los signos de infección no siempre se acompañan de signos de localización. El retraso en el diagnóstico de Neumonía Asociada a la Ventilación puede a su vez retrasar el inicio de la antibioterapia correcta, lo que puede tener consecuencias desfavorables.⁸

Comparativamente a nivel de Latinoamérica y en especial México durante 1995, la tasa de Neumonía Asociada a la Ventilación osciló entre 30 y 50%. ésta alcanzó proporciones epidémicas, con las siguientes características:

- a) un tiempo de incubación corto, presentándose casi todas las neumonías durante la primera semana de VM.
- b) procesos neumónicos extensos, es decir, un número elevado de enfermos padeció neumonías bilaterales que abarcaban casi todo el campo pulmonar,

- c) una elevada mortalidad que, durante algunos meses, afectó a la totalidad de los infectados.⁹

El 20% de los pacientes intubados y hasta el 70% de los pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo desarrollan neumonía asociada al respirador¹⁰.

La neumonía asociada a la ventilación mecánica se refiere a la neumonía que se desarrolla tras 48 -72 horas de intubación endotraqueal y conexión a ventilación mecánica.²

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) es de las entidades clínicas más frecuentes en la unidad de cuidados intensivos (UCI). La incidencia estimada es de 5 a 20 casos por 1000 días de ventilación mecánica (VM), según los estudios clásicos; ¹ pero que gracias a las medidas preventivas ha descendido progresivamente a lo largo de la última década.

Aunque existe importante variabilidad en las tasas de estudios epidemiológicos de ámbito nacional en diferentes países. A pesar de ello sigue representando la infección más frecuente en los pacientes ingresados en las UCI y la primer causa de prescripción de antibióticos en ese entorno. El riesgo de presentar Neumonía Asociada a la Ventilación es del tipo acumulativo con un aumento del 1 – 3% por día de VM. Presenta una mortalidad que oscila entre el 24 y 76%, con especial atención al aislamiento bacteriológico ocasionado por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM), *pseudomona aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* y *Stenotrophomonas maltophilia*, dado que en este subgrupo la mortalidad es sustancialmente mayor.⁴

Latin Nave recolectó datos de 147 pacientes en 6 países: Colombia, Ecuador, Venezuela, México, Perú y Bolivia. Se obtuvieron 90 pacientes (63%) con Neumonía Asociada a la Ventilación y 53 (37%) con TAV. Completaron el seguimiento y fueron analizados 143 pacientes. El promedio de edad de la población total fue 55 años (DE 18,7), sin encontrar diferencias entre los 2 grupos ($p= 0,492$). El 57% era de sexo masculino, valor similar en ambos grupos ($p = 0,891$). La comorbilidad más frecuentemente encontrada fue cardiovascular con 44% y luego la de tipo neurológico, representada en el 30% de los pacientes; esta última fue mayor en los pacientes con TAV (41,5 vs. 23%; $p = 0,02$)¹¹

La campaña americana ‘‘The 100K lives campaign’’, con un cumplimiento del 95% del paquete de medidas, demostró una reducción del 59% la tasa de las neumonías asociadas a la ventilación mecánica¹².

Se han venido distinguiendo 4 vías patogénicas para el desarrollo de Neumonía Asociada a la Ventilación (aspiración de secreciones colonizadas procedente de la orofaringe, por contigüidad, por vía hematógena, y a través de los circuitos o tubuladuras), la aspiración de secreciones procedentes de la orofaringe es la vía mayoritaria y casi única.¹³

La vía aérea inferior es una zona habitualmente estéril en personas sanas, la excepción se limita a pacientes con enfermedades crónicas pulmonares. En los pacientes bajo ventilación mecánica, la intubación endotraqueal, en cambio, rompe el aislamiento de la vía aérea inferior. El neumotaponamiento del tubo endotraqueal es un sistema diseñado para aislar la vía aérea, evitando pérdidas aéreas y la entrada de material a los pulmones, pero no es completamente estanco. Por encima del neumotaponamiento se van acumulando secreciones que, provenientes de la cavidad oral, están contaminadas por los patógenos que colonizan la orofaringe.

Estas secreciones contaminadas pasan alrededor del neumotaponamiento y alcanzan la vía aérea inferior. Esta cantidad o inóculo será escaso si existen pocas secreciones acumuladas, pero si la integridad del sistema está alterada, el inóculo que pueda llegar al parénquima pulmonar será mayor². Cuando este inóculo supera la capacidad de defensa del huésped, se produce la reacción inflamatoria cuya expresión histológica es la aparición de infiltrado agudo con leucocitos polimorfonucleares. Externamente, apreciaremos la existencia de secreciones respiratorias, que son aspiradas con sondas de aspiración por dentro del tubo endotraqueal.² Se ha comprobado que una baja presión del neumotaponamiento, que permitiría un mayor paso de secreciones, se puede asociar al desarrollo de Neumonía Asociada a la Ventilación. Por otro lado, una presión mayor comprometería la circulación en la mucosa respiratoria pudiendo llegar a lesionarla.² Por todo ello, se recomienda que la presión del neumotaponamiento se mantenga entre 25–30cm de H₂O. Así, se entiende que las medidas dirigidas al cuidado de la vía aérea evitando la presencia de

secreciones, su contaminación, o el paso de ellas a la vía aérea inferior son potenciales objetivos para la prevención de la Neumonía Asociada a la Ventilación ².

El diagnóstico no ha cambiado, en esencia, en los últimos años. La presencia de una opacidad en la radiología de tórax junto con evidencia de infección local (secreciones purulentas por el tubo endotraqueal), y sistémica (fiebre y/o leucocitosis), nos da el diagnóstico clínico.²

Otro punto de controversia durante años ha sido el método de diagnóstico etiológico. Una vez realizado el diagnóstico clínico, la recomendación es realizar una prueba de diagnóstico etiológico antes de iniciar o cambiar el tratamiento antibiótico, sin que esto comporte un retraso en el inicio de su administración². Actualmente, en las UCI europeas los métodos realizados con fibrobroncoscopio no son mayoritarios, realizándose en el 23% de los pacientes con Neumonía Asociada a la Ventilación , mientras que en el 62% se realiza broncoaspirado traqueal cuantitativo.

La existencia de una vía aérea artificial comporta que la esterilidad de la vía aérea inferior se pierde a las pocas horas de intubar a un paciente¹⁴. Así, las muestras microbiológicas cualitativas, como el aspirado traqueal simple, casi siempre nos mostraran la existencia de microorganismos sin que ello implique un papel patogénico en la Neumonía Asociada a la Ventilación que presente el paciente en ese momento¹⁵. Por otro lado, el cultivo negativo debe hacer cuestionar el diagnóstico de Neumonía Asociada a la Ventilación , sobre todo si no ha habido introducción o cambio de antibiótico recientemente. La realización de muestras mediante fibrobroncoscopio nos permite acceder al tracto respiratorio inferior, y en muestras de buena calidad diagnosticar la etiología de la Neumonía Asociada a la Ventilación con mayor seguridad. La realización de cultivos cuantitativos en las muestras microbiológicas extraídas mediante fibrobroncoscopio es común, como habría de ser el examen de la calidad de la muestra.

Cuando se realiza la obtención mediante catéter telescopado protegido, una muestra de calidad deberá presentar menos de 1% de células epiteliales (un

número mayor sugeriría colonización orofaríngea) y más de 10 neutrófilos por campo¹⁵. En el lavado broncoalveolar (LBA) de pacientes con neumonía, la presencia de neutrófilos es un hallazgo constante, aunque no exclusivo, ya que puede encontrarse en otras entidades como el síndrome de distrés respiratorio agudo. En cambio, en broncoaspirados traqueales el número de leucocitos polimorfonucleares tiene menor valor como discriminante en cuanto a presencia o no de neumonía¹⁵, a diferencia de la valoración de un esputo de buena calidad en pacientes con neumonía comunitaria (menos de 10 células epiteliales y más de 25 leucocitos por campo)¹⁵, aunque se suele considerar los mismos valores para considerar su calidad¹⁵.

Frente a esta realidad, común a todos los países del mundo, comités de expertos han elaborado recomendaciones para homogeneizar los criterios de sospecha de las Neumonías Asociada a Ventilación Mecánica (Neumonía Asociada a la Ventilación), las técnicas para la obtención de muestras respiratorias, así como los procesamientos microbiológicos y los criterios de diagnóstico definitivo, en los pacientes ventilados en las UCI multidisciplinarias o de especialidad (quemados, neumológicas, quirúrgicas). El objetivo ha sido definir criterios mínimos, basados en evidencias científicas y en la opinión de expertos, de fácil aplicación en la atención de pacientes críticos. Son ampliamente difundidas las guías de la Sociedad Española de Patología (SEPAR), el Grupo de Estudio de Infección Hospitalaria de la Sociedad Iberoamericana de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC)¹⁶.

1.1.2 Formulación del problema de investigación

¿Cuál será la prevalencia de la Neumonía Asociada a la Ventilación mecánica en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Jaime Mendoza de la ciudad de Sucre, de enero a diciembre de 2016?

1.1.3 Justificación y uso de los resultados

- La importancia de estudiar la Neumonía Asociada a la Ventilación es porque constituye una de las primeras causas de mortalidad y morbilidad en el área de cuidados intensivos en los pacientes con intubación

endotraqueal. En la literatura médica especializada están ampliamente descritos los factores que contribuyen a su aparición condición que en cierta manera es común a los ambientes como las unidades de pacientes críticos, pero estos factores pueden presentar diferencias en su magnitud de acuerdo a la infraestructura lo que significa que las características de la patología puede depender del escenario en que se prestan los cuidados.

- El estudio beneficiará directamente a los pacientes atendidos por la Unidad de Terapia Intensiva atendidos por esta patología, evitando la prolonga estadía hospitalaria, reduciendo su morbilidad, y el beneficiario indirecto será la seguridad social porque disminuya los costes hospitalarios, la mortalidad.
- Los resultados nos permitirán establecer los agentes patógenos más frecuentes entre nuestra población de estudio incluyendo la sensibilidad o resistencia a los diferentes antibióticos reportados en resultados de cultivos, factores de riesgo dentro de nuestro medio para desarrollar las Neumonía Asociada a la Ventilación.
- La importancia de esta información no solo radica en enriquecer nuestro conocimiento sino que se convertirá en una herramienta adicional para el manejo clínico del paciente y será de utilidad en la implementación de estrategias en nuestra UCI.
- Uso de los resultados del estudio de la Neumonía Asociada a la Ventilación tiene fuerte impacto social y económico: constituye un indicador de la calidad de atención en las áreas críticas y centros que poseen infraestructura eficiente para proporcionar atención a pacientes con mayor complejidad y gravedad, lo que ha reducido en forma importante la incidencia de estas infecciones³
- El estudio, es factible de su ejecución al contarse con toda la información necesaria, para realizar este estudio e identificar los casos de neumonías por ventilación asistida o también conocida como Neumonía Asociada a

la Ventilación, es viable al tener acceso a la información de los pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Jaime Mendoza de la Caja Nacional de Salud Sucre.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Determinar la prevalencia de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Jaime Mendoza de la ciudad de Sucre del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016.

1.2.2..Objetivos Específicos

- Caracterizar datos demográficos como edad, sexo de los pacientes atendidos en la unidad de Terapia intensiva del Hospital Jaime Mendoza de la ciudad de Sucre.
- Determinar la presencia de casos positivos de neumonía asociada a la ventilación mecánica, por criterios clínicos, radiológicos y cultivo en aspirado traqueal.
- Identificar la causa de Ingreso a Servicio de Terapia Intensiva y los factores para el desarrollo de Neumonía Asociada a la Ventilación .
- Identificar los microorganismos causales más frecuentes en Neumonía Asociada a la Ventilación aislados en aspirado traqueal
- Determinar la sensibilidad antibiótica de los gérmenes in vitro aislados en aspirado traqueal
- Describir los factores de riesgo intrínsecos en la Neumonía Asociada a la Ventilación mecánica presentes en los pacientes como sobreinfecciones, diabetes, sobrepeso.
- Describir los factores de riesgo extrínsecos en la Neumonía Asociada a la ventilación Mecánica relacionados con los cuidados de salud para desarrollar Neumonía Asociada a la Ventilación.

- Establecer el tiempo de internación de pacientes que ingresaron a Unidad de Terapia Intensiva
- Identificar la Mortalidad asociada a Neumonía Asociada a la Ventilación , en pacientes que ingresaron a U

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL

2.1. Marco teórico

2.1.1 Definición de Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica

2.1.1.1 Definición de neumonía

La neumonía es un tipo de infección respiratoria aguda que afecta a los pulmones. Estos están formados por pequeños sacos, llamados alvéolos, que — en las personas sanas — se llenan de aire al respirar. Los alvéolos de los enfermos de neumonía están llenos de pus y líquido, lo que hace dolorosa la respiración y limita la absorción de oxígeno.¹⁷

Neumonía. Inflamación del parénquima pulmonar ocasionada por un proceso infeccioso.

2.1.1.2 Definición de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica

La neumonía asociada con la ventilación mecánica se define como la neumonía nosocomial que se desarrolla 48 horas después de la intubación endotraqueal y la ventilación mecánica, que no estaba presente, ni se encontraba en periodo de incubación, en el momento de la intubación y ventilación mecánica, o que se diagnostica en las 72 horas siguientes a la extubación y el retiro de la ventilación mecánica³

Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (Neumonía Asociada a la Ventilación M). Complicación pulmonar que se desarrolla después de 48 a 72 horas de la intubación endotraqueal, en pacientes sometidos a ventilación mecánica. Debe incluir: infiltrados nuevos o progresivos, consolidación, cavitación o derrame pleural en la radiografía de tórax, y al menos uno de los siguientes: nuevo inicio de esputo purulento o cambio en las características del esputo, fiebre, incremento o disminución de la cuenta leucocitaria, microorganismos cultivados en sangre, o identificación de un microorganismo en lavado broncoalveolar o biopsia.¹⁸

La "neumonía asociada a intubación" es la neumonía que se desarrolla en un paciente en ventilación mecánica después de la intubación.¹⁹

La neumonía asociada a ventilación mecánica (Neumonía Asociada a la Ventilación M), es una complicación frecuente, que se asocia con importante morbilidad, mortalidad y aumento de los costos sociales y económicos. Es la complicación infecciosa más frecuente en pacientes admitidos a las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) y afecta al 27% de todos los pacientes en estado crítico. (Koenig SM, 2006)²⁰

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (Neumonía Asociada a la Ventilación) representa el 80% de los episodios de neumonía nosocomial y el término Neumonía Asociada a la Ventilación debe aplicarse a los episodios de neumonía que se desarrollan en pacientes intubados o traqueostomizados bajo ventilación mecánica (VM). Sin embargo, es conveniente recordar que habitualmente debemos referirnos a esta entidad como "neumonía probable", ya que el diagnóstico de certeza de la misma requiere evidencia histológica o bien de imágenes (TAC) donde se demuestre absceso pulmonar con obtención de cultivo positivo.²¹

2.1.1.3 Neumonía Nosocomial.

Inflamación del parénquima pulmonar ocasionada por un proceso infeccioso, adquirido después de 48 horas de su estancia hospitalaria, que no estaba en periodo de incubación a su ingreso y que puede manifestarse hasta 72 horas después de su egreso.³

2.1.1 Etiología de la Neumonía Asociada a la Ventilación

La neumonía asociada con el ventilador es un fenómeno fisiopatológico multifactorial. Éste se desarrolla cuando los mecanismos de defensa pulmonar se hallan debilitados o son rebasados, permitiendo a los microorganismos multiplicarse rápidamente. La colonización gástrica, el crecimiento bacteriano en las superficies epiteliales con la colonización de la vía respiratoria, la aspiración de microorganismos, las defensas del huésped debilitadas, la inhalación de

microorganismos y la bacteremia son factores que influyen en la aparición de neumonía asociada con el ventilador²²

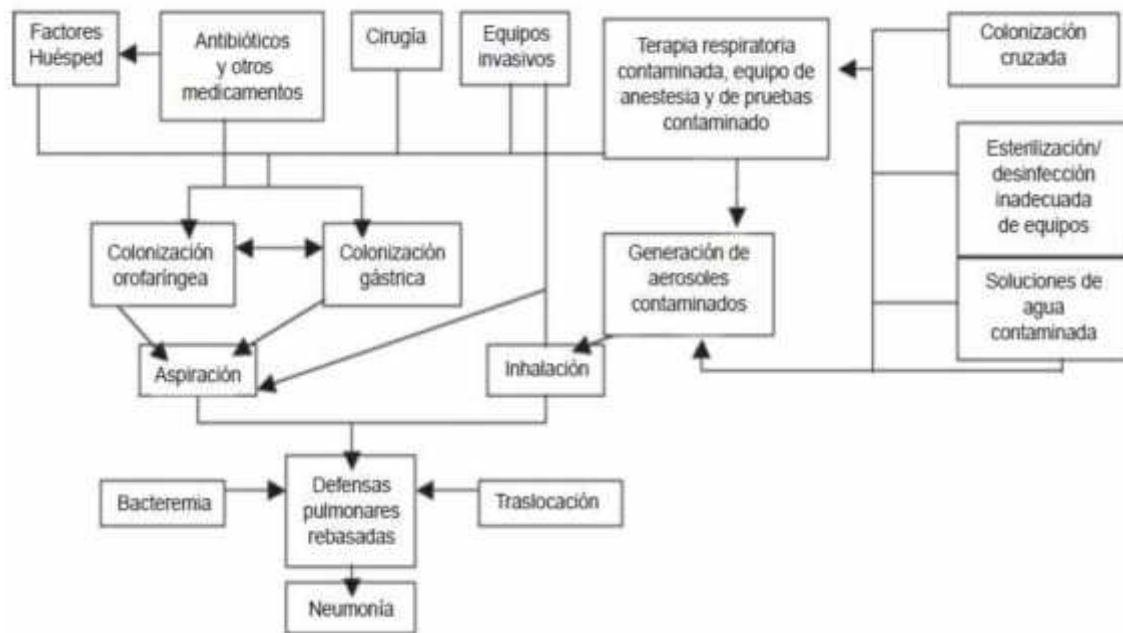
La etiología de la Neumonía Asociada a la Ventilación varía ampliamente en base al hospital, la unidad y el tipo de pacientes admitidos. Comparando los estudios multicéntricos de los EE.UU. (the National Prevalence of Infection in Intensive Care). *Enterobacter* fue encontrado como el más prevalente en EE.UU. y el *Acinetobacter*, fue encontrado como el más prevalente en Europa²³

Con frecuencia, la neumonía asociada con el ventilador es polimicrobiana, con predominio de bacilos gramnegativos, que causan 60% de las neumonías asociadas con el ventilador. Los patógenos más frecuentes son: *Pseudomonas aeruginosa* (17%), *Staphylococcus aureus* (16%) y *Enterobacteriaceae spp* (11%), *Klebsiella spp* (7%), *Escherichia coli* (6%), *Haemophilus influenzae* (6%) y *Serratia marcescens* (5%). Se ha encontrado que *Acinetobacter spp* es en algunos centros un patógeno importante. Las bacterias menos frecuentes son: *Streptococcus pneumoniae*, anaerobios.²⁴

El riesgo de presentar Neumonía Asociada a la Ventilación es del tipo acumulativo, con un aumento del 1 al 3% por día de ventilación mecánica; la mayor incidencia se identifica 7 días posteriores a la intubación, la mortalidad oscila del 24 al 76%, merecen especial mención los episodios ocasionados por gérmenes como *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, *Pseudomonas Aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* y *Stenotrophomonas maltophilia* dado que en este grupo la mortalidad es mayor. Es también de interés que en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) a los cuales se les realiza una intervención cardiaca, la Neumonía Asociada a la Ventilación actúa como factor pronóstico.

Desde el punto de vista de la etiología los microorganismos pueden ser bacterias, hongos o virus. Dentro de estos los comúnmente aislados son las bacterias, el tipo de germen dependerá de la complejidad de la unidad, la estancia hospitalaria, el tipo del método de diagnóstico aplicado, los antibióticos previos empleados. Teniendo en cuenta ello, los gérmenes más frecuentes son *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* y las enterobacterias.³

Figura Nº 1. ESQUEMA DEL DESARROLLO DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA



Fuente. Córdova-Pluma VH, Peña Santibañez J, Quintero-Beltrán M. Neumonía asociada con ventilador en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos. Med Int Mex 2011;27

Los patógenos que pueden causar neumonía ingresan a las vías respiratorias inferiores por diversos mecanismos:

- Inhalación
- Aspiración
- Bacteremia
- Diseminación hematógica
- Traslocación

Siendo los tres últimos mecanismos formas raras de contaminación³

Inhalación: se produce por la contaminación de los circuitos del ventilador o bien de las soluciones nebulizadas. La condensación del agua por calentamiento del aire inspirado es fuente potencial de inoculación de material altamente contaminado. El uso de humidificadores disminuye la condensación del agua, sin embargo el uso de estos dispositivos no ha demostrado disminuir la incidencia de neumonía²²

Aspiración de bacterias de la orofaringe se considera la ruta primaria de entrada bacteriana al pulmón.

Aunque el adulto sano frecuentemente contamina su vía respiratoria inferior con bacterias aspiradas, la infección pocas veces se inicia porque las bacterias son limpiadas por los mecanismos de defensa pulmonar, las bacterias pueden entrar a las vías respiratorias inferiores a través de la inhalación de aerosoles generados por la terapia respiratoria contaminada o por el equipo de anestesia. La colonización orofaríngea y gástrica contribuyen a la aparición de la neumonía asociada con el ventilador.²²

Diseminación hematógena: desde un foco infeccioso extrapulmonar ⁶.

Traslacion: mecanismo basado en la disfunción de la mucosa intestinal que habitualmente actúa como barrera de protección entre los gérmenes de la luz intestinal y el torrente sanguíneo. Cuando esta barrera es sometida a cambios de isquemia se favorece el paso de bacterias y productos inflamatorios a la sangre.²²

Así a los enfermos se pueden clasificar en 3 grupos:

- Grupo 1: Pacientes sin factores de riesgo y con Neumonía Asociada a la Ventilación leve-moderada aparecida en cualquier momento de la hospitalización, o Neumonía Asociada a la Ventilación grave de aparición precoz.
- Grupo 2: Enfermos con factores de riesgo y con Neumonía Asociada a la Ventilación leve-moderada aparecida en cualquier momento.
- Grupo 3: Enfermos sin factores de riesgo con Neumonía Asociada a la Ventilación (precoz) o pacientes con factores de riesgo y Neumonía Asociada a la Ventilación desarrollada durante cualquier momento de la estancia en UCI.²⁴

a) **Microorganismos causantes de Neumonía Asociada a la Ventilación en enfermos del Grupo 1** o Bacilos Gram-negativos, como *Enterobacter spp*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp*, *Proteus spp*, y *Serratia marcescens*. o Gram

positivos, como *Staphylococcus aureus* methicillinsensibles, *Streptococcus pneumoniae*; y un cocobacilo Gram negativo como *Haemophilus influenzae*.¹

- b) **Microorganismos causantes de Neumonía Asociada a la Ventilación en pacientes del Grupo 2** o Idénticos al Grupo 1. Además, en las Neumonía Asociada a la Ventilación "precoces" aparecen otros microorganismos como, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, y *Staphylococcus aureus* methicillin-sensibles, anaerobios, *Staphylococcus aureus* methicillin-sensibles, *Legionella pneumophyla*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Aspergillus spp*¹
- c) **Gérmenes del Grupo 3, con Neumonía Asociada a la Ventilación grave aparecida en cualquier momento o "tardía" (> 5 días de hospitalización)**
En este grupo son frecuentes los patógenos "capitales" (llamados también de alto riesgo) sobre todo en pacientes hospitalizados durante > 5 días: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* methicillin-resistente, si son endémicos en el hospital y *Acinetobacter spp*¹

2.1.2 Agentes patógenos frecuentes asociados a la patología subyacente³

- Reciben tratamientos agresivos o que poseen enfermedades graves coexistentes: microorganismos Gram negativos potencialmente multirresistentes.
- Recibe previamente antibióticos; *Pseudomonas aeruginosa* o *Acinetobacter spp*, considerar otros microorganismos como, *Stenotrophomonas maltophilia* y *Citrobacter freundii*.
- *P. aeruginosa* es predominante en pacientes de edad superior a 65 años, con antecedentes patológicos de EPOC, hipoalbuminemia inferior a 2,5 g consumo previo de antibióticos y neumonía recidivante.
- *S. aureus* se asocia con lesión del Sistema Nervioso Central.
- *Serratia marcescens* con empleo previo de antibióticos

Los hongos, especialmente *Cándida spp.*, *Aspergillus spp.* y *Mucor spp.* son microorganismos poco frecuentes casi exclusivos de los enfermos inmunodeprimidos y en forma de brotes aislados

2.1.4 Tipos de neumonías por ventilación mecánica

Neumonía Asociada a la Ventilación de inicio temprano, la cual se instala en los primeros 4 días de intubación, causada por la flora normal orofaríngea y con una mortalidad asociada baja. Dentro de este grupo podemos incluir las neumonías causadas por micro o macroaspiraciones de la flora orofaríngea del propio paciente, a causa sobre todo de la alteración de los reflejos de la vía aérea.

Generalmente son infecciones por cocos Gram + o *Haemophilus influenzae*. Se asocian a buen pronóstico.³

se refiere a la neumonía que se desarrolla tras cuatro días de intubación. Habitualmente se debe a la broncoaspiración durante el proceso de intubación o previa a esta en pacientes con deterioro del estado de conciencia, los gérmenes patógenos habitualmente son los propios de la flora orofaríngea. *Streptococcus pneumoniae*, *S. aureus* sensible a meticilina y *Haemophilus influenzae*. A pesar de ello en la actualidad se están empezando a ver gérmenes multiresistentes hasta en un 25% de las Neumonía Asociada a la Ventilación tempranas.

Neumonía Asociada a la Ventilación de inicio tardío, la cual aparece en enfermos que previamente han recibido tratamiento antibiótico, lo que facilita la colonización y sobreinfección por gérmenes como *Pseudomonas aeruginosa* y otros bacilos gramnegativos no fermentadores, enterobacterias multiresistentes, *Staphylococcus aureus* meticilín resistente y las levaduras. Aparece después de los 5 días de ventilación y se asocia a mortalidad elevada por ser cepas multiresistentes.

Es aquella que se desarrolla después del cuarto día de intubación, los agentes responsables son los que colonizan la vía aérea, la biopelícula (biofilm) del tubo o cánula traqueal y la placa dentaria del paciente, estos microorganismos desarrollan importante resistencia antibiótica aumentando la mortalidad. Los gérmenes principales identificados son bacilos Gram negativos como *P.*

aeruginosa 30 a 70% de los casos, así como Acinetobacter y Staphilococcus A. metilina resistente.

2.1.5 Factores de riesgo para Neumonía Asociada a la Ventilación

Los factores de riesgo tienen como común denominador el favorecer la colonización bacteriana y alterar las defensas que tienen los pulmones.²⁴

Factores intrínsecos o predisponentes dependientes del enfermo, se encontrarían la edad, gravedad de la enfermedad de base y algunas categorías diagnósticas como la cirugía, traumatismo o patología respiratoria crónica, la disminución del nivel de conciencia o sus equivalentes como son la alteración del reflejo de deglución y aspiración de un volumen importante de contenido gástrico.¹⁵

Factores extrínsecos con relación a la terapéutica, la intubación y la ventilación mecánica (VM) por períodos superiores a 24 horas parecen los más importantes, quedando en un segundo término la profilaxis de la hemorragia digestiva y los antibióticos, que podrían alterar la flora habitual, sustituyéndola por microorganismos más patógenos y resistentes. El 50% de los enfermos cuando llegan a UCI, se encuentran colonizados por el germen que más tarde les provocará la NN.¹⁵

CUADRO Nº 1 Factores Extrínsecos e Intrínsecos.

FACTORES EXTRINSECOS		FACTORES INTRINSECOS
RELACIONADOS A LA VENTILACIÓN MECANICA Y ACCESORIOS	Relacionados al manejo de los enfermos en UTI	
Ventilación mecánica duración de la Ventilación Mecanica, Presión de taponamiento del balón del tubo menor a 20 cm H ₂ O. Reintubación o autoextubación Cambios de los circuitos de la VM en intervalos menores a 48 horas.	Nutrición enteral Posicionamiento de cubito supino Broncoaspiración. Antiácidos o inhibidores H ₂ Relajantes musculares Antibióticos previos Transporte fuera de la UTI. Sondaje nasogástrica. Presencia de monitorización de la PIC.	Edad extrema mayores de 65 años. Gravedad de la enfermedad. Enfermedad cardiovascular crónica 9,2%. Enfermedad Respiratoria crónica 16.6% SDRA. Coma/Transtornos de conciencia: 65.7% TCE/Politraumatismos. Neurocirugía. Grandes quemados. FMO, Shock acidosis intragástrica. Obesidad 12,6% Hipoproteína 32,4% Corticoterapia e inmunosupresores: 28,7% Alcoholismo 19.6%

Traqueostomía Ausencia de respiración subglotica Implementación de vías respiratorias Cabeza en decúbito supino (>30°) en las primeras 24 horas de la VM	Tratamiento barbitúrico Otoño o invierno Broncoscopia Intubación urgente después de un traumatismo	Tabaquismo 39,1% Enfermedades cáquectizantes (malignas, cirrosis, renales, etc. 6.7% Infecciones de las vías respiratorias bajas 15,2% Broncoaspiración 11.9% Diabetes 8,5% Cirugía 32,4%: torácica y de abdomen superior. Cirugía maxilofacial y ORL.
---	---	---

Fuente: Maraví-Poma E, 2017.²³

2.1.6 Fisiopatogénia

La mayoría de los autores coinciden en que la neumonía asociada a ventilación mecánica se desarrolla como consecuencia de la aspiración de secreciones contaminadas con organismos patógenos que parecen adquirirse por vía endógena. Estos patógenos alcanzan la vía distal mediante el reflujo y aspiración mecánicas de contenido gástrico contaminado, y también mediante la inoculación repetitiva de secreciones de la vía aérea superior hacia el árbol traqueobronquial distal.

Es interesante destacar que en la orofaringe, senos, tráquea y tracto intestinal superior se produce una translocación bacteriana dinámica, que a menudo precede al desarrollo de la neumonía nosocomial. Al parecer dicha translocación se produce en relación con interacciones entre las bacterias y las superficies mucosas, a través de adhesinas que se unen a los receptores de superficie del huésped. Normalmente la superficie luminal de la orofaringe está recubierta de fibronectina, que proporciona una superficie de adhesión para los estreptococos orales. La disminución de la fibronectina salivar que presentan a menudo los enfermos críticos, fundamentalmente debido a la presencia de *P. aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium*, *Bacteroides* y otras especies bacterianas con actividad propia capaz de degradar la fibronectina, dificulta la adherencia de los cocos grampositivos, favoreciendo la adherencia de bacterias gramnegativas entéricas. En la placa subgingival de pacientes con periodontitis se encuentran grandes cantidades de bacterias gramnegativas, proporción que puede aumentar al utilizarse terapia antiácida con bloqueadores de los receptores H₂. Entre los mecanismos de la colonización, por tanto, se incluye la pérdida de *-

Streptococcus residentes normales, protectores, inhibidores, debido a la terapia antibiótica o a la degradación de la fibronectina oral, con adherencia de bacterias gramnegativas, en particular *P. aeruginosa*, que presentan un gran trofismo por la superficie traqueal lesionada. Así, se produce inoculación de la vía aérea por el uso de tubos traqueales con manguitos de baja presión, que proporcionan una vía directa a la tráquea de las secreciones almacenadas en la orofaringe y que se inoculan hacia la vía aérea distal en forma de embolada.²⁵

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.²⁵

Recientemente se ha publicado la importancia de la placa dental como reservorio potencial de gramnegativos. Si esta placa dental va sufriendo acumulación, se produce inflamación subgingival que progresa hacia una periodontitis, con gran proliferación de gramnegativos. Aunque se estableció una asociación entre la caries dental y el desarrollo de abscesos pulmonares, no se ha estudiado la relación entre la enfermedad periodontal y la colonización de la orofaringe en pacientes hospitalizados, especialmente los que requieren intubación y ventilación mecánica. Por otra parte, se ha demostrado una correlación significativa entre el uso de antibióticos por vía sistémica y el aislamiento de enterobacterias respiratorias¹¹. Así, la terapia antibiótica se asocia con un aumento de la colonización de la orofaringe y del tracto respiratorio superior por gramnegativos.

- **Barreras del árbol traqueobronquial**

Las vías respiratorias inferiores están protegidas de la colonización bacteriana y, en un huésped normal, permanecen estériles. Los mecanismos de defensa son el aclaramiento mucociliar y, en menor grado, las inmunoglobulinas A. El aclaramiento mucociliar incluye el acoplamiento del latido ciliar y la viscosidad

del moco. La tos también resulta eficaz en el aclaramiento de la vía aérea y puede contribuir en un 50% de dicho aclaramiento en los casos de bronquitis crónica. La inflamación bronquial y traqueal produce un enlentecimiento del epitelio ciliar, favoreciendo la colonización bacteriana, particularmente por *P. aeruginosa*. La colonización e inflamación de la vía aérea tras la intubación puede aumentar la degradación de las inmunoglobulinas A, favoreciendo aún más la colonización por microorganismos gramnegativos¹¹. La gran proliferación de *P. aeruginosa* en la tráquea puede ser debida a una lesión inducida por la vía aérea artificial y conversión del epitelio ciliar en un epitelio predominantemente no ciliar. La infección sinusal nosocomial se ha asociado a la intubación nasoroofaríngea, y el diagnóstico de sinusitis requiere un alto nivel de sospecha clínica, siendo confirmado mediante procedimientos de imagen. Casi siempre es suficiente la simple retirada del tubo nasoroofaríngeo sin otra terapia específica, lo que permite el aclaramiento de los senos, y en pocas ocasiones debe procederse al drenaje.¹¹

- **Tracto gastrointestinal superior**

Numerosos estudios revisados en pacientes hospitalizados han demostrado el aumento de la colonización gástrica por microorganismos gramnegativos tras el tratamiento con bloqueadores H₂ o antiácidos. Una posible explicación para el sobrecrecimiento gástrico por gramnegativos sería el aumento de flora gramnegativa, que contaminaría la saliva orofaríngea. Esta saliva contaminada se deglutiría en un ambiente gástrico favorable, permitiendo la proliferación bacteriana y la colonización gástrica por bacterias gramnegativas. El reflujo del contenido gástrico contaminado con bacterias y la aspiración mecánica de estos contenidos hacia el árbol traqueobronquial pueden favorecer el desarrollo de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Excepcionalmente, la isquemia de la mucosa y su correspondiente translocación de bacterias entéricas y toxinas pueden contribuir a la patogenia de la neumonía nosocomial en el paciente crítico. Los riesgos específicos de la aspiración del contenido gástrico incluyen la posición supina y el tiempo de duración de esta posición.¹¹

- **Inoculación de la vía aérea**

La intubación y la ventilación mecánica, así como la manipulación inadecuada de circuitos del respirador, constituyen uno de los factores de riesgo más importantes de desarrollo de neumonía nosocomial en pacientes hospitalizados. Una vez intubados, prácticamente todos los pacientes desarrollan aspiraciones de contenido orofaríngeo. Los balones de baja presión, que pueden conseguir un correcto sellado clínico a presiones inferiores a 30 cmH₂O, producen una baja tasa de daño traqueal y son los que prácticamente siempre se utilizan en las UCI. Los balones más delgados de poliuretano son los que parecen producir menor incidencia de aspiración. Los cambios transitorios de la presión del balón a valores inferiores a los de la presión hidrostática de las secreciones almacenadas por encima de dicho balón permiten la entrada de estas secreciones en las vías aéreas inferiores. Además, los cambios de diámetro traqueal durante la ventilación pueden inducir que los canales del balón se expandan y contraigan, lo que permite el paso del contenido del balón hacia la tráquea. La superficie de los tubos endotraqueales a menudo se contamina con secreciones orofaríngeas infectadas que bañan la superficie externa del tubo endotraqueal, alcanzando la tráquea a través de los pliegues del balón, y posteriormente ascienden hacia el interior de la luz del tubo endotraqueal. Durante la ventilación mecánica habitual se producen "duchas" recurrentes de inóculos bacterianos hacia la vía aérea, produciendo bronconeumonía²⁵. La mayoría de los aislamientos bacterianos obtenidos de los circuitos del respirador y de los condensados se pueden aislar previamente en cultivos de esputo, y la manipulación de estos circuitos favorece la contaminación de las vías respiratorias inferiores, demostrándose que cambiando los circuitos de ventilador cada 24 horas en lugar de con menos frecuencia aumenta el riesgo de neumonía³. Existe una pobre correlación entre la alta tasa de contaminación de nebulizados y la relativamente baja de neumonía nosocomial.

- **Defensas pulmonares del huésped**

La neumonía representa la respuesta inflamatoria del huésped a la multiplicación de los microorganismos en la vía aérea distal. Dado que los agentes infecciosos

tienen la capacidad de replicarse, un simple microorganismo, en ausencia de mecanismos de defensa, podría teóricamente llenar el pulmón, aunque afortunadamente éste está provisto de unos mecanismos de defensa eficaces y, cuando las bacterias alcanzan los alvéolos, se ponen en marcha mecanismos celulares (macrófagos alveolares, linfocitos y neutrófilos) y humorales para inactivar o destruir los patógenos invasores, distinguiéndose 6 etapas: reconocimiento microbiano para fagocitosis, destrucción intracelular de microbios, activación de linfocitos y macrófagos, reacción inflamatoria y respuesta inmunológica.²⁵

- **Efectos sistémicos de la neumonía**

El impacto de la neumonía sobre la mortalidad puede resultar difícil de apreciar, dado que la ventilación mecánica a menudo es capaz de corregir las anomalías de ventilación/perfusión que la neumonía causa y evitar la muerte por hipoxemia refractaria. Así, la muerte resulta atribuible más a los efectos sistémicos de la infección o a la incapacidad de los pulmones para recuperarse de la insuficiencia respiratoria aguda. La neumonía es un factor etiológico reconocido de síndrome de distrés respiratorio agudo, síndrome séptico y shock séptico. Se ha descrito la neumonía como un factor precipitante de síndrome de distrés respiratorio agudo en un 12 a un 21%. Asimismo, la neumonía puede producir graves disfunciones orgánicas a distancia si se produce liberación sistémica de microorganismos, de sus productos o de mediadores de la inflamación. La modulación de citocinas como causa de daño orgánico es una nueva área de investigación. La liberación de citocinas, tanto locales como sistémicas, desempeña un papel importante en el desarrollo del síndrome de distrés respiratorio agudo.¹⁷

- **Desarrollo y relaciones con el síndrome de distrés respiratorio agudo**

El desarrollo de neumonía en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) es frecuente, y tiene un impacto negativo sobre la supervivencia. Cuando el pulmón sufre un SDRA, disminuye su capacidad para responder a la

amenaza bacteriana. Se han implicado numerosos defectos intrínsecos relacionados con cambios en el ambiente alveolar, anatomía del pulmón y función de las células fagocíticas. El edema pulmonar dificulta la actividad bactericida de los macrófagos alveolares, y el aumento de la concentración de proteínas en el líquido constituye un medio ideal para el crecimiento microbiano. También la función de los neutrófilos puede verse comprometida por el proceso inflamatorio: la intensa degranulación de los polimorfonucleares y la presencia de oxidantes en el medio alveolar se han implicado en la patogenia de la disfunción neutrófila alveolar.¹⁷

- **Relación con infecciones extrapulmonares**

Las infecciones extrapulmonares, complicación frecuente en pacientes con insuficiencia respiratoria, pueden afectar directamente a la capacidad pulmonar de eliminar las bacterias. Los pacientes con infecciones intraabdominales presentan un mayor riesgo de desarrollo de neumonía intercurrente. La isquemia intestinal puede favorecer la translocación bacteriana intestinal con extensión a los ganglios linfáticos regionales y al hígado. La acidosis y la malnutrición son enfermedades sistémicas que pueden afectar negativamente la inmunidad del huésped, favoreciendo el efecto inhibitorio sobre la función de los macrófagos alveolares, la colonización de la vía aérea inferior por *P. aeruginosa* y la translocación bacteriana inducida por la endotoxemia.¹⁷

- **Intervenciones terapéuticas**

Finalmente, las intervenciones terapéuticas pueden afectar negativamente a un huésped ya comprometido. La administración de altas concentraciones de oxígeno afecta a la velocidad traqueal del moco y dificulta la actividad antibacteriana pulmonar. Diversos fármacos actúan sobre la función inmune, en particular dificultando la actividad bactericida de los macrófagos y de los polimorfonucleares: barbitúricos, aminofilina, digoxina, glucocorticoides y ciertos antibióticos. Los antibióticos pueden afectar de forma adversa al huésped dificultando los mecanismos de defensa del pulmón, facilitando la liberación de mediadores y favoreciendo la colonización y sobreinfección por microbios

seleccionados²⁵. Antibióticos como los macrólidos y las tetraciclinas inhiben la síntesis proteica reduciendo la liberación de quimiotácticos. La rifampicina y las tetraciclinas inhiben la actividad quimiotáctica de los polimorfonucleares. Las tetraciclinas y la bacitracina reducen la fagocitosis, mientras que el trimetropim-sulfametoxazol disminuye la destrucción intracelular. Además, los antibióticos activos sobre la pared celular inducen liberación de lipopolisacáridos bacterianos, un potente estímulo para la producción de TNF-*. La tasa de destrucción bacteriana por los antibióticos también es importante al determinar la liberación de TNF. Así, antibióticos como la amicacina o el imipenem causan una rápida destrucción bacteriana con mínima generación de TNF, mientras que otros agentes betalactámicos tienen una tasa de destrucción más lenta (ceftazidima, cefotaxima y aztreonam) y producen una mayor liberación de TNF. La ciprofloxacina genera valores intermedios de TNF. ¹⁸

La administración de determinado tipo de antibióticos a un paciente susceptible puede aumentar la probabilidad de que dicho paciente desarrolle lesión tisular por respuesta inflamatoria o shock tóxico. En pacientes en ventilación mecánica, el tratamiento antibiótico constituye el principal factor de riesgo para el desarrollo de colonización y sobreinfección de la vía aérea inferior por microorganismos multirresistentes¹⁸

2.1.7 DIAGNÓSTICO

Se han planteado varios criterios para el diagnóstico de neumonía asociada con el ventilador, en las cuales se incluyen:

- Manifestaciones clínicas
- Técnicas de imagenología
- Técnicas para obtener e interpretar muestras broncoalveolares
- Biomarcadores de respuesta del huésped

Debido a esto, en 1992 durante el Consenso de *Menphis*,²⁰ se llegó al acuerdo sobre el diagnóstico de esta entidad, y se dieron a conocer los criterios de seguridad y probabilidad de Neumonía Asociada a la Ventilación, los cuales también resultaron difíciles de aplicar al tratarse de una entidad que necesita

diagnóstico rápido e inicio de tratamiento precoz, para evitar el desarrollo de las complicaciones que esta entidad provoca.

En 1999, la Sociedad americana del Tórax,²¹ emitió los nuevos criterios para el diagnóstico de la Neumonía Asociada a la Ventilación , los cuales consisten en:

a) Clínicos:

- Rayos X de tórax con infiltrados nuevos o persistentes.
- Más de 2 de los siguientes: fiebre o hipotermia, leucocitosis o leucopenia, secreciones purulentas.

b) Pruebas diagnósticas suplementarias:

- No microbiológicas:
- Análisis de gases arteriales;
- Hematología completa;
- Microbiológicos:
- Hemocultivos;
- Aspirado endotraqueal para tinción de Gram y cultivos. El examen directo de las secreciones pulmonares es muy importante no sólo porque identifica a los pacientes con Neumonía Asociada a la Ventilación , sino que ayuda a seleccionar el tratamiento adecuado. Esta técnica permite obtener de forma sencilla y bien tolerada por el paciente células y secreciones provenientes de una amplia zona del pulmón que pueden ser examinadas inmediatamente y detectar la presencia o ausencia de bacterias intra o extracelulares en el tracto respiratorio inferior.
- Cultivo de líquido pleural (si disponible).

Esta última clasificación es la más completa pues agrupa los criterios clínicos y microbiológicos, y permite de esta forma identificar el germen causal e iniciar una terapéutica lo más rápida y certera posible. Además puede ser aplicada en nuestro medio.

También se utilizan para el diagnóstico de Neumonía Asociada a la Ventilación , técnicas invasivas como cepillado protegido (CP), lavado broncoalveolar (LBA), lavado broncoalveolar protegido y técnicas no broncoscópicas a través del catéter de Metras, lavado broncoalveolar a ciegas con catéter de Swan-Ganz, mini LBA protegido y catéter telescopado sin cepillo, las cuales están dirigidas al diagnóstico microbiológico.²³ A pesar de los numerosos estudios en este campo, la utilidad de estas técnicas persiste incierta, ya que son de una baja sensibilidad y existen numerosos aspectos que impiden establecer una distinción fiable entre la presencia o ausencia de neumonía.

Para comprender la estrategia de diagnóstico más adecuada para la Neumonía Asociada a la Ventilación , hay que tener en cuenta que muchas entidades imitan este proceso en pacientes gravemente enfermos. Existen criterios clínicos que hacen sospechar la existencia de la Neumonía Asociada a la Ventilación , como: aparición de secreciones traqueobronquiales purulentas, presencia de infiltrados pulmonares nuevos o cambiantes en la radiografía de tórax, y signos de inflamación sistémica: fiebre y leucocitosis, quedan confusas, pues no puede identificarse de forma precisa la causa infecciosa. De hecho la colonización de la vía aérea por organismos patógenos se produce en la mayoría de los pacientes sometidos a VM prolongada, por lo que las secreciones purulentas no es un indicador fiable de Neumonía Asociada a la Ventilación.³

Existen otras entidades ya sean infecciosas o no, que se presentan con un TABLA similar, porque se manifiestan con síntomas de inflamación sistémicas e infiltrados radiográficos, entre las que se encuentran: traqueobronquitis, neumonía eosinofílica aguda, infartos, hemorragias o trombosis pulmonar, broncoaspiración, distress respiratorio agudo o fibroproliferativo, atelectasia, aspiración, edema pulmonar atípico, derrame pleural y cáncer. Algunas de estas alteraciones son benignas y mejoran en menos de 48 horas y sin secuelas, aunque no se traten específicamente. Desafortunadamente muchos de los otros diagnósticos no son evidentes hasta que el paciente ya ha recibido varios días de tratamiento antibiótico empírico. Un conocimiento del diagnóstico diferencial

y un análisis detenido de los datos disponibles favorecen al diagnóstico positivo y mejoran la morbilidad y mortalidad.³

Además, debemos tener en cuenta que existen otros aspectos que impiden definir la presencia o ausencia de neumonía tales como:

1. **Características inherentes a los pacientes en ventilación mecánica:**

- Las lesiones no infecciosas coexisten frecuentemente con la Neumonía Asociada a la Ventilación .
- El área afectada por la neumonía puede ser difícil de identificar en la radiografía de tórax realizada en la cama.

Características inherentes a la Neumonía Asociada a la Ventilación :

- Lesiones hísticas de neumonía se distribuyen irregularmente por el pulmón.
 - Lesiones neumónicas de diferentes grados de severidad, coexisten en un paciente e incluso en un segmento pulmonar.
 - No hay un nivel de corte bacteriológico que pueda diferenciar la presencia o ausencia hística de neumonía.
 - La carga bacteriana del parénquima puede estar distribuida desigualmente por el pulmón.
- **Características inherentes a la técnica broncoscópica:**
 - Los problemas con el análisis de los cultivos cuantitativos de las muestras de CP y LBA, pueden conducir a resultados equivocados.
 - El área donde se obtiene la muestra con el broncoscopio puede ser difícil de identificar en la radiografía de tórax realizada en la cama.

La mayoría de las veces los pacientes están recibiendo tratamiento antibiótico cuando se sospecha la Neumonía Asociada a la Ventilación , lo que puede influir en el cultivo cuantitativo de las muestras broncoscópicas y de pulmón.

Por su importancia y frecuencia, merece la pena abordar sobre el síndrome de *distres* respiratorio agudo (SDRA) y la neumonía nosocomial. Ambas entidades comparten propiedades etiológicas, fisiopatológicas y diagnósticas similares. Se han publicado múltiples trabajos,²² acerca de la NN como complicación del SDRA, pues estos pacientes requieren de ventilación mecánica prolongada, la que por sí misma aumenta el riesgo de aparición de la neumonía.

El diagnóstico de Neumonía Asociada a la Ventilación en pacientes con *distres* continúa siendo un reto. La fiebre, leucocitosis o leucopenia pueden estar presentes incluso en ausencia de neumonía. Las secreciones purulentas tienen poco valor, ya que pueden existir falsos positivos y falsos negativos. Los primeros se explican fácilmente porque todos los pacientes con VM prolongada desarrollan bronquitis purulenta y los falsos negativos pueden deberse a focos de neumonía periférica sin paso de secreciones a las vías aéreas centrales. Además, el grado de purulencia, la presencia e incluso el volumen de secreciones traqueales son parámetros subjetivos difíciles de sistematizar.³

La radiografía de tórax no siempre puede revelar nuevos infiltrados en pacientes en los cuales por su condición de base, ya viene definido por infiltrados bilaterales. Aún permanece sin aclarar el exceso de mortalidad causado por la neumonía en pacientes con SDRA. es posible que esto se deba a la mortalidad precoz de los pacientes con el síndrome. Por otra parte permanece incierta si la alta incidencia de NN en pacientes con SDRA es debida a una mayor susceptibilidad para la infección pulmonar o simplemente al efecto de la VM prolongada.

- **Prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica**

Las recomendaciones que exponemos a continuación se basan en la evidencia¹³ y pueden clasificarse en medidas no farmacológicas y farmacológicas para la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica.

A. Prevención no farmacológica de la neumonía asociada a ventilación mecánica

1. El factor más importante en la difusión de numerosos patógenos nosocomiales es la contaminación de las manos del personal hospitalario. Por tanto, el lavado de manos tiene un papel central en el control de la infección. Los microorganismos patógenos nosocomiales pueden hallarse en las manos tras la retirada de los guantes. Por consiguiente, independientemente de si se llevan unos guantes, deben lavarse las manos entre el contacto con un paciente y el contacto con otros. En las unidades de cuidados intensivos, en las que las bacterias resistentes a los antibióticos contaminan las manos, se recomienda una preparación antiséptica para el lavado.

2. Precauciones barrera. El uso de guantes y batas protectores disminuye la difusión de algunas infecciones causadas por microorganismos resistentes a los antibióticos, tales como las causadas por *S. aureus* resistente a la meticilina (MRSA) y enterococos resistentes a la vancomicina. Por tanto, se recomienda el uso de barreras cuando los trabajadores sanitarios toman contacto con pacientes colonizados o infectados con estos microorganismos patógenos. En el momento actual, no se recomienda el uso habitual de estas precauciones para todos los pacientes.

3. Posición de los pacientes. La posición semiincorporada del paciente en ventilación mecánica, con elevación entre 30 y 45° del cabezal, reduce la incidencia de aspiración y neumonía secundaria. Torres et al¹ demostraron que la aspiración pulmonar de contenido gástrico en pacientes en ventilación mecánica se reducía mediante la posición semiincorporada del paciente. En un reciente estudio del mismo grupo¹⁴, se distribuyeron de forma aleatoria pacientes intubados y ventilados mecánicamente para colocarlos en posición semiincorporada o supina. La incidencia de neumonía nosocomial confirmada por microbiología fue significativamente inferior en el grupo semiincorporado (5%) que en el grupo en posición supina (23%). Un análisis multivariante halló que tanto la posición supina del cuerpo como la nutrición enteral continua a través de una sonda nasogástrica constituían factores de riesgo independientes

de neumonía nosocomial. La ventilación mecánica prolongada (> 7 días) y la disminución del nivel de conciencia (puntuación de coma de Glasgow < 9) son factores de riesgo adicionales.

4. Medidas preventivas relacionadas con los tubos. Los tubos endotraqueal y nasogástrico deberían ser retirados cuanto antes. Cuanto más tiempo están colocados, mayor es el riesgo de distrés y neumonía. Por otra parte, la reintubación aumenta el riesgo de neumonía nosocomial en pacientes que requieren ventilación mecánica.¹⁵ La intubación nasal durante más de 2 días constituye un factor de riesgo de sinusitis nosocomial, que a su vez predispone al paciente a desarrollar neumonía asociada a ventilación mecánica. El almacenamiento de secreciones por encima del manguito del tubo endotraqueal (espacio subglótico) puede causar neumonía asociada a ventilación mecánica. Vallés et al¹⁶, en un ensayo aleatorizado controlado, demostraron una reducción significativa de la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes sometidos a aspiración continua de las secreciones subglóticas (fig. 1). Además, para prevenir la migración de secreciones colonizadas del espacio subglótico hacia la vía aérea inferior, se requiere mantener una presión adecuada (< 25 cmH₂O) de forma continuada del manguito del tubo endotraqueal¹⁷.

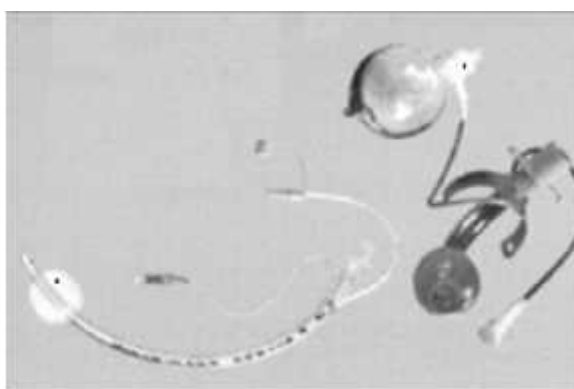


Figura 1. Tubo endotraqueal destinado a evitar la aspiración de secreciones subglóticas. Las flechas indican la conexión a vacío para aspiración continua de secreciones subglóticas.

Fuente: Maraví-Poma E, Martínez JM, Izura J, Gutiérrez A, Tihista JA. Vigilancia y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es> revizado en octubre de 2017²³

5. La mejor estrategia para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica consiste en evitar la intubación endotraqueal, lo que resulta posible mediante el uso de ventilación no invasiva a presión positiva¹⁸. La aplicación de protocolos de *weaning* puede reducir la duración de la ventilación mecánica, tal como describieron Ely et al¹⁸, y puede disminuirse la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica. En su estudio, el registro diario de la función respiratoria mediante ensayos de respiración espontánea aceleraba la desconexión de la ventilación mecánica.

6. Mantenimiento de las tubuladuras del circuito del respirador. En el líquido del condensado se hallan elevadas concentraciones de bacterias patógenas. Por tanto, se debería drenar periódicamente todo el líquido condensado que se recoja en las tubuladuras de un respirador. No se recomienda cambiar habitualmente los circuitos del respirador. En un ensayo controlado y aleatorio, Kollef¹⁹ et al no demostraron ningún beneficio en el recambio semanal del circuito frente al no recambio. Los medicamentos aplicados en nebulizadores a través de las líneas del respirador deberían ser lavados y limpiados después de cada uso, a fin de evitar la contaminación bacteriana. No son necesarios los cambios diarios del sistema de catéter de aspiración a través de las líneas del circuito. Los intercambiadores de calor y humedad constituyen una alternativa a los humidificadores. La humidificación mediante intercambiadores de calor y humedad no ha demostrado reducir de forma significativa la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica, aunque evitan la formación de condensado. No se recomienda el cambio diario de los intercambiadores de calor y humedad, y algunos intercambiadores pueden mantenerse hasta una semana.

7. Nutrición. La mayoría de los estudios que demuestran que el soporte nutricional mejora la morbilidad y mortalidad se han realizado en pacientes traumatizados; no obstante, en la práctica se generalizan estos datos a todo tipo de pacientes críticos²⁰. Es importante prevenir la aspiración asociada a la nutrición enteral. La cabecera de la cama debería elevarse a un ángulo de 30-45°. Se debería verificar la adecuada colocación de la sonda nasogástrica. Debería evitarse la sobredistensión gástrica monitorizando los volúmenes

residuales gástricos y comprobando la motilidad intestinal (p. ej., auscultando la presencia de ruidos peristálticos abdominales).

8. Ajustar la sedación utilizando escalas de sedación, evitando la sedación y relajación innecesarias.

9. Evitar agentes inmunodepresores como glucocorticoides, pentotal o citotóxicos.

B. Prevención farmacológica y tratamiento de la neumonía asociada a la ventilación mecánica

1. Se ha recomendado la profilaxis sistemática de la úlcera de estrés para la prevención de la hemorragia gastrointestinal alta en pacientes críticos. Dos factores de riesgo independientes fuertemente predictivos de hemorragia son la insuficiencia respiratoria y la coagulopatía. Los pacientes en ventilación mecánica, por tanto, requieren una profilaxis de la úlcera de estrés; sin embargo, la neutralización del ácido gástrico elimina la "barrera ácida" que previene la colonización del estómago por diversas bacterias. En tres metaanálisis, el uso de sucralfato, que no altera el pH gástrico, se asoció con una menor incidencia de neumonía al compararlo con los antiácidos simples o en combinación con los bloqueadores H₂²¹. Los antiácidos aumentan tanto el pH gástrico como el volumen, mientras que los bloqueadores H₂ elevan el pH gástrico sin aumentar el volumen gástrico. En un reciente ensayo multicéntrico a doble ciego, controlado con placebo, el grupo de estudios canadienses de cuidados críticos²⁴ comparó el sucralfato con la ranitidina en la prevención de la hemorragia digestiva alta en 1.200 pacientes que requerían ventilación mecánica. Los pacientes que recibieron ranitidina presentaron una incidencia significativamente inferior de hemorragias digestivas altas clínicamente importantes que los tratados con sucralfato. No existieron diferencias significativas en cuanto a las tasas de neumonía asociada a ventilación, a la duración de la estancia en la UCI o a la mortalidad. Por consiguiente, parece que el péndulo ha oscilado en favor de los agentes bloqueadores H₂. No existen ensayos controlados aleatorios sobre el posible efecto favorable de la nutrición enteral en la profilaxis de la úlcera de estrés.

2. Evitar antibióticos innecesarios. La exposición previa a los antibióticos constituye un factor de riesgo importante de neumonía asociada a ventilación por bacterias resistentes a los antibióticos. En un estudio observacional prospectivo, Trouillet et al³ observaron que la neumonía asociada a ventilación de inicio tardío (duración previa de la ventilación mecánica > 7 días) y el uso reciente de antibióticos (dentro de un margen de 15 días) constituyeron los dos factores clave en el desarrollo de la neumonía asociada a ventilación causada por bacterias multirresistentes comunes, tales como *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *Stenotrophomonas maltophilia* y MRSA. La neumonía asociada a ventilación mecánica causada por microorganismos gramnegativos no fermentadores, en particular *P. aeruginosa* y especies de *Acinetobacter*, comporta un alto riesgo de mortalidad¹⁹. Por tanto, evitar el innecesario uso de antibióticos debería ser un componente importante en la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica.

3. Tratamiento de la sinusitis maxilar. En un estudio aleatorio, Holzapfel et al demostraron que, en la búsqueda sistemática de la sinusitis nosocomial en pacientes ventilados mecánicamente, intubados por vía nasotraqueal que desarrollan fiebre, es útil la tomografía axial computarizada (TAC) de senos. En estos casos algunos autores recomiendan la punción-aspiración con aguja del seno correspondiente para realizar el cultivo cuantitativo y comenzar la terapia antibiótica por vía intravenosa.

4. La descontaminación selectiva digestiva se ha estudiado durante muchos años y se ha utilizado de forma mayoritaria en Europa. Incluye el uso de antibióticos tópicos, por vía oral intestinal, a menudo añadiendo un antibiótico sistémico durante los primeros días del régimen; su objetivo consiste en la eliminación de los patógenos potenciales del tracto gastrointestinal. El uso generalizado de la descontaminación digestiva selectiva no se ha adoptado, debido a la posible emergencia de microorganismos patógenos resistentes a los antibióticos por sobreuso de los antibióticos, al alto coste de la descontaminación selectiva digestiva y a la ausencia de un beneficio significativo sobre la mortalidad. El grupo de estudio francés realizó un ensayo controlado aleatorio

en unidades de cuidados intensivos con el uso de la descontaminación selectiva digestiva con antibióticos no absorbibles. La descontaminación selectiva digestiva no mejoró la supervivencia en pacientes en ventilación mecánica y en cuidados intensivos, aunque aumentó sustancialmente el coste de la asistencia. Un reciente metaanálisis demuestra una reducción ligera de la mortalidad, pero es consecuencia de una reducción significativa en el subgrupo que recibe antibióticos por vía parenteral.

5. Lavado oral con clorhexidina. La clorhexidina es un antiséptico con actividad frente a bacterias grampositivas y gramnegativas, así como frente a algunos hongos y levaduras. Es relativamente no irritante, destruye con rapidez los microorganismos y tiene una actividad antimicrobiana persistente. DeRiso et al evaluaron la eficacia del lavado oral con gluconato de clorhexidina al 0,12% sobre las infecciones nosocomiales en un ensayo clínico prospectivo a doble ciego y aleatorio, controlado con placebo, en pacientes sometidos a cirugía cardíaca. En este ensayo clínico aleatorio, el lavado oral con clorhexidina redujo la incidencia total de infecciones nosocomiales respiratorias en un 69% de los casos, y el uso de antibióticos sistémicos no profilácticos en un 65%, en comparación con los pacientes que recibieron placebo. Estos resultados son estimulantes e invitan a realizar ensayos adicionales sobre descontaminación orofaríngea con lavados orales con clorhexidina.

2.2 Marco Contextual

2.2.1 Hospital Jaime Mendoza

El Hospital Dr. Jaime Mendoza, es de 3er nivel de atención de alta complejidad, además se otorga consultas externas en las diferentes especialidades, con apoyos de servicios complementarios de diagnósticos como ser: laboratorios, radiología y un moderno equipo de topografía axial computarizada.²⁶

El hospital al ser de la Caja Nacional de Salud también atiende a usuarios de otros departamentos como ser de Potosí y Tarija como de las provincias de Chuquisaca entre los cuales podemos indicar, Padilla, Camargo, Monteagudo, San Lucas entre otros. Las personas a las que atiende son de diferente condición

socio-económico predominando el nivel medio y bajo, Asegurados a la Caja Nacional de Salud como hay atención a Privados de diferentes grupos etáreos desde la concepción – nacimiento, hasta la muerte. ²⁶

En el hospital Dr. Jaime Mendoza se desarrolla actividades de atención integral de salud brindando al usuario acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud, tiene importante participación en la formación de profesionales de salud al nivel del pre y post-grado por ser un Hospital de 3er nivel que tiene relación directa con la Universidad Mayor Real de San Francisco Xavier de Chuquisaca²⁶

2.2.1.1 Visión

Es un centro que oferta servicios integrales de salud con tecnología de punta, optimizando sus recursos y garantizando un servicio de calidad, calidez y eficiencia, que permita satisfacer necesidades de la salud de la población protegida, coadyuvando a elevar los estándares de la población boliviana. ²⁶

2.2.1.2. Misión

Es la de otorgar prestaciones de salud en la consulta externa como en Hospital, con calidad y calidez, enmarcados en el Código de Seguridad, cuyas acciones son la prevención, curación, rehabilitación, formación de recursos humanos y educación en salud, buscando continuamente una atención humanizada y la optimización de sus recursos en beneficio de la población asegurada y beneficiaria. ²⁶

2.2.1.3. Objetivo

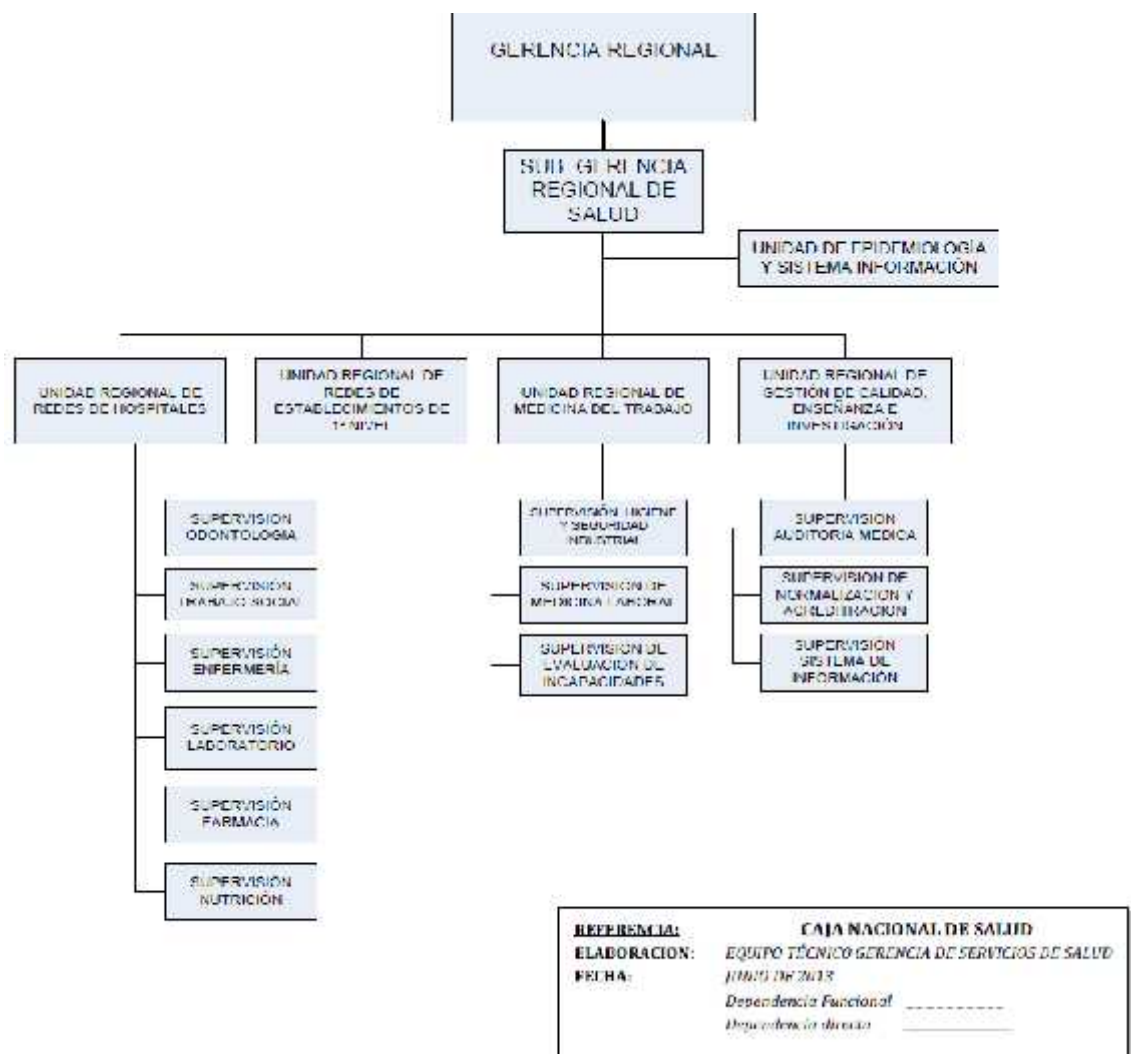
El Hospital Dr. Jaime Mendoza, como organismo de salud tiene como objetivo general otorgar asistencia médica oportuna, eficaz y eficiente a pacientes hospitalizados y consulta externa, cuyos servicios se irradian hasta el ámbito familiar, prestaciones éstas que se encuentran enmarcadas en el Código de Seguridad Social, buscará ampliar constantemente la coberturas, favoreciendo a sectores más deprimidos, brindando una atención humanizada y logrando

optimizar el uso de sus recursos y servir eficientemente a su asegurados y beneficiarios.²⁶⁴

2.2.1.4. Organización a nivel regional Caja Nacional de Salud.

La organización dentro del marco operativo nacional en la ciudad de Sucre es la siguiente:²⁶

Gráfico N° 1 Organigrama de la Caja Nacional de Salud Regional Sucre



Fuente: Caja Nacional de Salud, Regional Sucre.

La Estructura de la Sub Gerencia Regional de Servicios de Salud es la siguiente:

- Unidad Regional de Redes de Hospitales
- Unidad Regional de Redes de Establecimientos de Primer Nivel
- Unidad Regional de Medicina del Trabajo
- Unidad Regional de Gestión de Calidad Enseñanza e Investigación
- Unidad Regional de Epidemiología y Sistema de Información Vigilancia Epidemiológica (SIVE).

El Sistema de Atención Integral de la Caja Nacional de Salud establece y organiza la atención en establecimientos categorizados en tres niveles, íntimamente relacionados entre sí y que deben trabajar de manera muy coordinada y eficiente, teniendo como base la estrategia de atención integral y continua tanto en el servicio vertical como horizontal.

2.2.1.5. Recursos humanos

Los recursos humanos institucionales distribuidos en las diferentes reparticiones y/ o unidades asistenciales del hospital Jaime Mendoza están dentro de una oferta racional para la efectivización de la asistencia sanitaria a la población asegurada y/o beneficiaria. El personal esta constituido por:

Cuadro No 2. Recursos Humanos del Hospital Jaime Mendoza

Administrativos	14
Médicos tiempo completo	33
Médicos medio tiempo	31
Lic. Enfermeras	59
Técnicos Medios en enfermería	51
Fisioterapia	1
Técnicos en Rayos X	4
Farmacéuticas	4
Técnicos Laboratoristas	6
Bioquímicos	6
Nutricionistas	2
Manuales	41
Choferes	4
Trabajadores Sociales	2

Fuente: Caja Nacional de Salud, Regional Sucre.²⁶

2.2.1.6. Infraestructura

Los recursos físicos con los que cuenta la institución son propios, distribuidos de manera apropiada a la exigencia y necesidades de la población asegurada.

El Hospital Dr. Jaime Mendoza, se encuentra ubicado en calle El Villar esquina Uyuni de esta ciudad se encuentra constituido por dos plantas distribuidas de la siguiente manera:

En la planta baja se encuentra las oficinas de Administración, vigencia de Derechos, Fichaje, Consultorios de las distintas especialidades, Servicios auxiliares de Diagnóstico, como ser: Laboratorio, Rayos x, Servicios de Tomografía.

En el pabellón nuevo se encuentra Terapia Intensiva, Banco de sangre, servicio de Emergencia, Traumatología, Anatomía Patológica, Bacteriología, Ambientes depósito, un ambiente pequeño destinado a la Morgue, cuarto de los médicos residentes cocina y Lavandería²⁶.

En el segundo piso se encuentra el áreas quirúrgica con 5 quirófanos, sala de recuperación, esterilización, Servicios de Cirugía, con 3 salas comunes, 2 bipersonales, una individual, con una capacidad total de 21 camas, un pequeño hall, el auditorium del Hospital, oficina de jefatura de enfermería, en el pasillo se encuentra el servicio de Ecografía y Electrocardiograma.

A continuación tenemos el servicio de Medicina Interna, con 41 camas y un anexo de reciente construcción con 11 camas (cardiopulmonar).

En el segundo piso de la nueva ampliación se encuentran el Servicio de Pediatría con salas comunes, con un total de 17 camas distribuidas por edad.

El servicio de Hemodiálisis, un ambiente de estudio de los médicos residentes y un ambiente poco funcional destinado al vestuario del personal de enfermería.

Cuenta también con un servicio de Gineco-Obstetricia con 8 salas de internación y un total de 24 camas, un área para realizar las actividades de enfermería, que es compartida con los médicos e internos de medicina, a continuación se

encuentra una sala de observación, sala de pre-parto con 2 camas, sala de partos, con 2 mesas de atención, separadas por un biombo en frente de ésta sala se ubica la unidad de Neonatología.²⁶

Planta Alta: con servicios de Atención Hospitalaria.

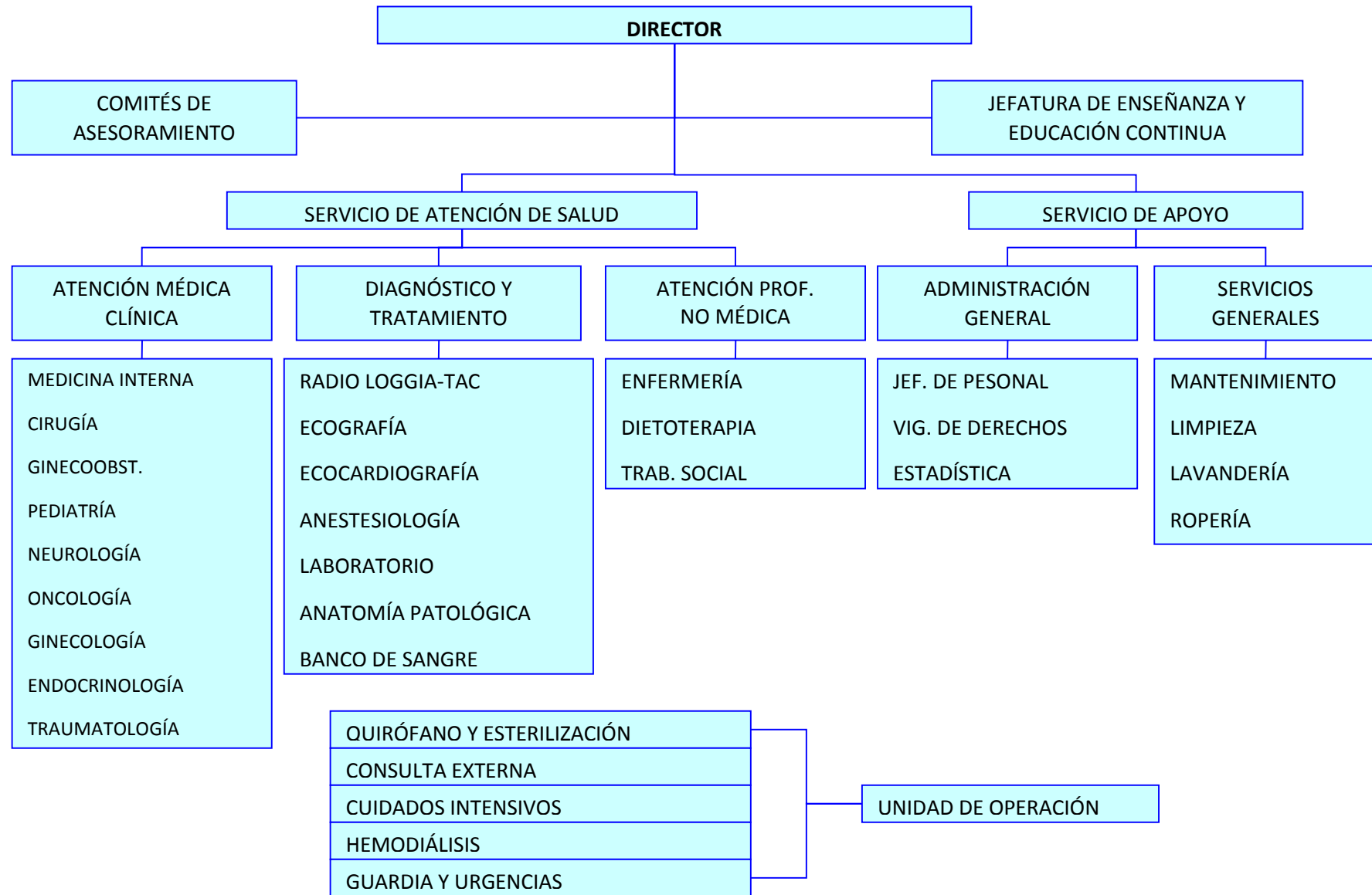
- Servicio de Medicina interna 52 camas
- Servicio Cirugía General 21 camas
- Servicio Ginecobstetricia 24 camas
- Servicio Neonatología 6 camas 5 incubadoras
- Servicio Pediatría 10 camas 12 cunas
- Servicio Hemodiálisis 2 camas
- Servicio UTI 4 camas
- Servicio de Quirófanos
- Servicio de Esterilización
- Oficina de Jefatura de Enfermería
- Auditorium
- Vestuario de Residentes
- Vestuario de Enfermeras

Planta Baja: con servicios de consultorio externo, oficinas y otros.

- Oficina de Dirección
- Oficina de Administración
- Servicio de Emergencia
- Servicio de Traumatología 17 camas
- Sala de Medicina General
- Consultorio Quirófano - Séptico
- Salas de Hidratación 6 camas
- Consultorio de Cirugía
- Consultorio de Neurología
- Consultorio de Oncología
- Consultorio de Ginecología
- Consultorio de Traumatología
- Consultorio Dental

- Consultorio Neonatal - consejería
- Consultorio Cardiología
- Consultorio Gastroenterología
- Tomografía
- Electrocardiograma
- Banco de Sangre
- RX.
- Laboratorio
- Servicio Social
- Anatomía Patológica
- Servicio de Nutrición
- Cocina - Ropería - lavandería
- Oficina de fichaje
- Informaciones

GRAFICO Nº 1: ORGANIGRAMA DE HOSPITAL “DR. JAIME MENDOZA”



2.2.1.7. Servicios

a). Medicina general

Con 42 camas para la atención de las especialidades de: medicina interna, gastroenterología, neurología, cardiología, nefrología, endocrinología, hematología, oncología y psiquiatría.

b). Cirugía general

Atiende a pacientes en el pre y post operatorio en las especialidades de cirugía general, traumatología, neurocirugía, oftalmología, urología, cirugía reparadora, otorrinolaringología, cirugía vascular.

c). Maternidad y ginecología

Con la instauración del Seguro Básico de Salud, este servicio incrementó el número de internaciones a 1242 pacientes, está a cargo del programa de salud sexual y reproductiva, también atiende a pacientes con patologías oncológicas en el tratamiento de quimioterapia.

e). Pediatría y neonatología

Con un índice de internación de 583 pacientes. Cuenta con 4 enfermeras para la atención de 9 camas y 10 cunas. Con 7 cunas y 6 incubadoras de las cuales 5 están destinadas al tratamiento de fototerapia y una incubadora para atención de recién nacido de alto riesgo.

f). Unidad de Terapia Intensiva adultos

La unidad de Terapia Intensiva del Hospital Jaime Mendoza " hospital Obrero Nº 6 ". Nace al rededor del año 1985 como una necesidad de asistencia de pacientes en estado grave, inicialmente con equipamiento minimo necesario y cubiertos por médicos de especialidades afines y con asistecia pasiva al llamado, en el año 1995 se suma un especialista en terapia intensiva implementando equipo completo de radio imágenes portátiles, monitores multiparametricos, generador de marcapasos,etc.

Actualmente cuenta con 4 camas ortopédicas con control eléctrico que generalmente están **ocupadas** en su totalidad, cuatro monitores multiparamétricos, cuatro respiradores de tercera generación marca Draguer, equipo de rayos X portátil, equipo de arco en C, instrumental para procedimientos mínimamente invasivos, cuatro médicos de turno los cuales cumplen 24 horas cada cuarto día, 4 residentes de terapia intensiva en proceso de formación, cuatro licenciadas en enfermería con turnos diurnos de 8 horas y nocturnos de 12 horas, dos personas de limpieza con turnos diurnos de 8 horas, rotantes de último grado de la facultad de medicina y eventualmente residentes rotantes de otras especialidades.²⁶

Entre las principales patológicas se encuentran las siguientes:

Shock Séptico - Sepsis	43%
Patología neurológica	27%
Traumatismo encéfalo craneal	13%
Otros	17%
Total de internación año 2016	172

Se tiene un promedio de 3.5 pacientes internados en la Unidad por semana, siendo el promedio de internación de tres días.

g) Quirófanos

En número de 4 durante la gestión 2000 se realizaron cirugías entre mayores y medianas.

h). Emergencia

Con atención las 24 hrs, cuenta con 2 enfermeras para el turno diurno, 1 lic. En enfermería para turno nocturno, un médico cirujano general, residentes de medicina familiar, cirugía general, un electrocardiograma, tres camas de atención transitoria, dos consultorios ²⁶.

CAPITULO III.

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque, tipo y diseño de investigación

3.1.1 Enfoque de la investigación

Se trata de una investigación con ya que se estudiaron los datos obtenidos con una cuantificación numérica, los resultados han sido pasibles a mediciones estadísticas la investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados en el universo de estudio.

3.1.2 Tipo y diseño de la investigación

Se trata de un estudio cuantitativo que busca identificar la presencia de neumonía en pacientes mayores de 15 años con necesidad de ventilación mecánica invasiva con más de 48 horas de intubación endotraqueal, en la unidad de terapia intensiva del hospital Jaime Mendoza durante los meses de enero a diciembre de 2016,

Observacional: Ya que no se realizó ninguna intervención, solo se observaron los fenómenos que se presentaron a lo largo de la investigación.

Descriptivo: Se realizó la descripción de los datos obtenidos en el estudio, mediante frecuencias, proporciones, medias, comparación de medias.

Analítico: A través del presente estudio se buscó identificar si existe una correlación o asociación entre las variables tiempo de permanencia con ventilación mecánica y la neumonía.

Transversal: el estudio abarca del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016.

3.2. Población y muestra

3.2.1 Población

La población esta representada por 89 pacientes internados en la terapia intensiva por más de 48 horas.que requirieron intubación orotraqueal y conexión al respirador mecánico, durante la gestión 2016

3.2.2 Muestra

No se trabajó con una muestra, sino con el total de la población (89 pacientes).

3.3 Variables de estudio

3.3.1 Variables dependientes

- Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica diagnosticada según criterios clínicos apoyados por exámenes complementarios.
- Microorganismos causales más frecuentes en Neumonía Asociada a la Ventilación
- Sensibilidad antibiótica de los gérmenes in vitro

3.3.2 Variables independientes

- Edad.
- Sexo.
- Diagnóstico de Ingreso a UTI.
- Factores de riesgo intrínsecos para Neumonía Asociada a la Ventilación
- Factores de riesgo extrínsecos para Neumonía Asociada a la Ventilación Relacionado con los cuidados de salud para desarrollar la neumonía asociada a la ventilación mecánica.
- Tiempo de internación de pacientes que ingresaron a Unidad de Terapia Intensiva.

3.4 Diagrama de variables

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	CATEGORÍA DE VARIABLE	INSTRUMENT
Determinar la prevalencia de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Jaime Mendoza de la ciudad de Sucre del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016.	Prevalencia de Neumonía Asociada a la Ventilación	Son todos los casos que se presenta de Neumonía asociada a la Ventilación mecánica,	Son casos que se establecieron en el tiempo de estudio	Cualitativa Dicotómica	Si No	Hoja de registro
Caracterizar datos demográficos como edad, sexo de los pacientes atendidos en la unidad de Terapia intensiva del Hospital Jaime Mendoza de la ciudad de Sucre	Edad	Tiempo de vida de la persona desde su nacimiento	Edad en años cumplidos por la persona	Cuantitativa continua	10 - 29 años 30 - 49 años 50 - 69 años 70 y más años	Hoja de registro
	Sexo	Características que diferencian al varón de la mujer	Diferencia funcional entre varón y mujer.	Cualitativa dicotómica	Masculino Femenino	Hoja de registro
Determinar la presencia de casos positivos de neumonía asociada a la ventilación mecánica, por criterios clínicos, radiológicos y cultivo en aspirado traqueal.	Presencia de casos positivos de neumonia	Presencia de Casos positivos para neumonía en pacientes con ventilación mecánica	Neumonia asociada a la ventilación Mecánica	Cualitativa Politémica	Clínica positiva Examen radiológico positivo Cultivo de aspirado traqueal positivo	Hoja de registro

<p>Identificar la causa de Ingreso a Servicio de Terapia Intensiva y los factores para el desarrollo de Neumonía Asociada a la Ventilación</p>	<p>Diagnóstico de ingreso</p>	<p>Motivo por el cual es acogido en el servicio.</p>	<p>Patología de diagnóstico inicial</p>	<p>Cualitativa Polito-mica</p>	<p>Trombo-embolia Posquirúr-gicos Trauma (tórax, abdomen, otros) Abdomen agudo Insuficiencia Respirato-ria Shock séptico Otro</p>	<p>Hoja de registro</p>
<p>Identificar los microorganismos causales más frecuentes en Neumonía Asociada a la Ventilación aislados en aspirado traqueal</p>	<p>Microorga-nismos frecuentes en Neumonía Asociada a la Ventilación</p>	<p>Son todos los microorganismos identificados como causantes del Neumonía Asociada a la Ventilación</p>	<p>Microor-ganismos como origen de Neumonía Asociada a la Ventila-ción</p>	<p>Cuali-tativa Poli-tómica</p>	<p>Acineto-bacter Pseudo-monas Pneumo-niae, Haemo-philus influenza y Staphylo-coccus aureus</p>	<p>Hoja de registro</p>

Determinar la sensibilidad antibiótica de los gérmenes in vitro aislados en aspirado traqueal	Sensibilidad antibiótica de los gérmenes in vitro	Es la medición de la sensibilidad a uno o varios antibióticos contra una cepa bacteriana que se sospecha es la responsable de una infección	Es la sensibilidad que muestra un microorganismo ante un determinado antibiotico	Cualitativa Politémica	Sensibilidad específica a : penicilina, metilino resistente, colistin, carba-penen, amio-glucosidos, etc.	Hoja de registro
Describir los factores de riesgo intrínsecos en la Neumonía Asociada a la Ventilación mecánica presentes en los pacientes como sobreinfecciones, diabetes, sobrepeso.	Diabetes	Enfermedad crónica e irreversible del metabolismo en la que se produce un exceso de glucosa o azúcar en la sangre y en la orina	Aumento de la glicemia.	Cualitativa Dicotómica	Si No	Hoja de registro
	Obesidad – sobrepeso	Se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa	índice de masa corporal (IMC) alterado	Cualitativa Dicotómica	Si No	Hoja de registro
	HTA	Es una medición de la fuerza ejercida contra las paredes de las arterias a	Es el término que se utiliza para describir la presión arterial alta	Cualitativa Dicotómica	Si No	Hoja de registro

	Sobre infecciones	Se refiere a la colonización de un organismo por parte de gérmenes patógenos	infección a causa de la acción de virus, bacterias, hongos u otros	Cualitativa Dicotómica	Si No	Hoja de registro
Describir los factores de riesgo extrínsecos en la Neumonía Asociada a la ventilación Mecánica relacionados con el cuidados de salud para desarrollar Neumonía Asociada a la Ventilación	- Conocimiento de cuidados de pacientes en asistencia ventilatoria mecánica	Atención práctica de los pacientes con asistencia ventilatoria mecánica	Empleo de conocimientos en el manejo de paciente con ventilación mecánica	Cualitativa Dicotómica	--Conoce --No conoce	Encuestas
Identificar la Mortalidad asociada a Neumonía Asociada a la Ventilación , en pacientes que ingresaron a UTI	Mortalidad por neumonía asociada a la ventilación mecánica	Pacientes que presentaron óbito	Muerte del paciente por Neumonía	Cualitativa Dicotómica	Si No	Ficha de observación específica
Establecer el tiempo de internación de pacientes que ingresaron a UTI	Tiempo de permanencia en internación	Días que el paciente se encuentra en terapia intensiva	Permanencia en el servicio de terapia intensiva	Cuantitativa continua	3 - 5 6 – 8 9 – 11 12 - 14 15 - 17 18 y Más	Hoja de registro

Identificar grado de conocimiento del personal de salud, en cuidados de pacientes con intubación endotraqueal	Grado de conocimiento del personal de salud, en cuidados de pacientes con intubación endotraqueal	Son los conocimientos del cuidado del paciente con intubación endotraqueal que posee.	Nivel de información del personal de salud expresado en el cuidado al paciente con intubación endotraqueal	Cualitativa Dicotómica	-Conoce -No conoce	Hoja de registro
---	---	---	--	---------------------------	-----------------------	------------------

3.5 Criterios de Inclusión y Exclusión

3.5.1 Inclusión

- Se incluyó todo paciente con ventilación mecánica con más de 48 horas de intubación endotraqueal.
- Pacientes atendidos en terapia intensiva durante el lapso delimitado del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016.

3.5.2 Exclusión

- Pacientes con inmunosupresión como lupus eritematoso sistémico, VIH-SIDA, artritis reumatoidea, colagenopatias.
- Pacientes que recibieron Intubación extra hospitalaria.

3.6 Procedimientos para la recolección de la información

3.6.1. Fuente de recolección de información

- La fuente de recolección de información para este estudio fue secundaria, porque se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes de estudio así como los reportes de laboratorio

3.7 Descripción del Instrumento

El instrumento utilizado fue la recolección mediante una **Hoja de registro**, que permitió recoger las variables de estudio como ser la prevalencia, datos demográficos, presencia de casos positivos de neumonía, causas de ingreso, microorganismos, sensibilidad antibiótica, factores de riesgo intrínsecos, extrínsecos, mortalidad, tiempo de internación y conocimiento del personal de salud en cuidados de pacientes con intubación endotraqueal. Ver Anexo N° 1

3.8 Procesamiento y análisis de los datos

3.8.1 Codificación

Para el procesamiento de la información realizado, se procedió a la codificación de la información, que es una tarea que se realiza sobre cada variable de la ficha de registro y es parte del proceso de recolección de información y consiste en traducir las respuestas a los códigos establecidos previamente para cada categoría.

Para el procesamiento de la información se ordenaron los datos, en función de las variables de estudio y las diferentes categorías pre establecidas.

Se construyeron tablas descriptivas con sus correspondientes gráficos.

3.8.2 Programas empleados para análisis de datos.

Para el análisis de los resultados se utilizaron indicadores estadísticos que se conseguirían a través de tablas que se armaron, y permitieron conocer la población afectada por Neumonía asociada a la ventilación mecánica. Finalmente se calcularon los porcentajes de cada uno de los indicadores establecidos.

Se emplearon el paquete Microsoft Excel para este propósito, así mismo se recurrió al armado de una base de datos en el SSPS

3.9 Procesamiento de la Información

La información resultante de la aplicación fue procesada utilizando el software Excel y SSPS . Se realizó un análisis estadístico descriptivo básico, calculándose

las frecuencias absolutas y relativas para cada variable. Para una mejor representación de los resultados se elaboraron cuadros adecuados para cada variable, que se representan en cuadros simples y de doble entrada, finalmente se construyen cuadros 2x2.

Se construyeron tablas 2x2 para relacionar las variables independiente con la dependiente, se calcularán las medidas de FRECUENCIA (prevalencia en expuestos y prevalencia en no expuestos); la de asociación Odds Ratio (OR) con sus respectivos Intervalos de Confianza al 95% y el valor p de la prueba de Chi TABLA

3.10 Delimitación de la investigación

- **Geográfica.-** El estudio se realizó con los pacientes con más de 48 horas de ventilación mecánica invasiva en la terapia intensiva del hospital Jaime Mendoza de la ciudad de Sucre.
- **Temporal.-** El estudio se realizó del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016.

3.11 Procedimientos que garantizan aspectos éticos en la investigación.

Para los aspectos éticos en la investigación se tomó en cuenta al momento de realizar la ficha de registro, que tiene un carácter de anónima con el propósito de salvaguardar la información recopilada, la misma que permitio obtener datos e información que no se individualizó de ninguna forma.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 Tablas de frecuencia simple

TABLA N° 1. PREVALENCIA DE PACIENTES CON NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA HOSPITAL JAIME MENDOZA DE LA CIUDAD DE SUCRE, 2016

Neumonía Asociada a la Ventilación	Nº	%
SI	38	42.70
NO	51	57.30
TOTAL	89	100.00

Del análisis de la información recolectada se pudo apreciar que cerca del 50% de los pacientes que requieren ventilación mecánica desarrollan neumonía asociada a la ventilación .

TABLA N° 2. PACIENTES CON NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECANICA SEGÚN EDAD HOSPITAL JAIME MENDOZA 2016

EDAD	Nº	%
15 - 49 años	22	57.89
50 y más	16	42.11
Total	38	100.00

De acuerdo a la revisión de historias clínicas realizadas, llama la atención que la gente joven comprendida entre 15 a 49 años desarrollan la neumonía asociada al ventilador en un porcentaje interesante, mas que los mayores de 50 años.

TABLA Nº 3. PACIENTES CON NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA SEGÚN SEXO HOSPITAL JAIME MENDOZA 2016

SEXO	Nº	%
Masculino	15	39.47
Femenino	23	60.53
Total	38	100.00

De acuerdo a la tabla la mayoría de pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica es de sexo femenino en menor proporción encontramos a los pacientes de sexo masculino.

TABLA Nº 4. DIAGNOSTICO DE INGRESO A TERAPIA DE LOS PACIENTES QUE DESARROLLAN NEUMONIA ASOCIADSA A LA MECÁNICA EN EL HOSPITAL JAIME MENDOZA 2016

DIAGNÓSTICO	NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN	%
Cardiológico	2	5.26
Shock séptico	6	15.79
Neurológico	6	15.79
Pulmonar	11	28.95
Trauma de cráneo	5	13.16
Quirúrgico abdominal	3	7.89
Sepsis	1	2.63
Pancreatitis aguda severa	3	7.89
Politraumatismo	1	2.63
TOTAL	38	100.00

De acuerdo a la revisión de la información recopilada el diagnostico de ingreso por patología pulmonar tiene mayor porcentaje a desarrollar neumonía asociada a la ventilación.

TABLA Nº 5. MICROORGANISMOS AISLADOS EN LA NEUMONÍA POR VENTILACIÓN MECÁNICA EN EL SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL JAIME MENDOZA, 2016

MICROORGANISMO IDENTIFICADO	Nº	%
ACINETOBACTER B.	18	47.3
PSEUDOMONA A.	13	34.2
ESTAFILOCOCO – ACINETOBACTER B.	5	13.1
KLEBSIELLA – SERRATIA	2	5.2
TOTAL	38	100,00

En relación al aislamiento bacteriológico el mayor número de microorganismos aislados son gérmenes gram negativos como el acinetobacter B. con casi la mitad de casos observados, también en un número significativo se aprecia Pseudomona A. similares a estudios internacionales donde también se aprecia similares microorganismo como causante de la neumonía asociada a la ventilación mecánica.

TABLA Nº 6. SENSIBILIDAD DE ANTIBIÓTICOS EN NEUMONÍA POR VENTILACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES DE TERAPIA INTENSIVA HOSPITAL JAIME MENDOZA GESTION 2016

ANTIBIOTICOS	Nº	%
COLISTIN	10	26.31
COLISTIN - IMIPENEM	17	44.73
IMIPENEM Y AMIKACINA	8	21.05
IMIPENEM - AMIKACINA – VANCO	3	7.89
TOTAL	38	100,00

El esquema antibiótico más empleado fue colistin-imipemen con un 44.73%, seguido de colistin con un 26.31%, lo cual demuestra que hay tendencia al empleo de antibióticos de última generación.

TABLA Nº 7. FACTORES DE RIESGO INTRINSECOS ASOCIADOS A NEUMONÍA POR VENTILACIÓN MECÁNICA EN TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL JAIME MENDOZA GESTION 2016

FACTORES DE RIESGO INTRÍNSECOS	Nº	%
DIABETES	4	10.52
OBESIDAD – SOBREPESO	8	21.05
HTA	6	15.78
SOBRE INFECCIONES	13	34.21
SIN FACTORES	7	18.42
TOTAL	38	100,00

La sobreinfección bacteriana fue el factor de riesgo asociado con mayor predominio correspondiendo al 34.21%, seguido de obesidad – sobrepeso para adquirir Neumonía Asociada a la Ventilación.

TABLA Nº 8. ENCUESTA AL PERSONAL MANUAL DE TERAPIA SOBRE CUIDADOS DE PACIENTES CON VENTILACIÓN MECANICA EN TERAPIA INTENSIVA HOSPITAL JAIME MENDOZA GESTION 2016

4 PROCEDIMIENTOS	2 manuales	TOTAL %
se lava las manos	No	0
usa elementos de protección	Si	25
desinfectan ventilador	Si	25
usan tubuladuras nuevas	No	0
SOLO CUMPLE		50

Según la tabla se evidencia que el personal manual, solo se cumplen 50% de los procedimientos de cuidado de pacientes con ventilación mecánica.

TABLA Nº 9. ENCUESTA AL PERSONAL MEDICO DE TERAPIA SOBRE CUIDADOS EN PACIENTES CON VENTILACIÓN MECANICA EN TERAPIA INTENSIVA HOSPITAL JAIME MENDOZA GESTION 2016

9 PROCEDIMIENTOS	4 médicos	TOTAL
Nº aspiraciones	no	0
medición residuo gástrico	no	0
verifican cabecera	30° - 45°	11.1
verifican posición SNG	no	0
Miden presión neumotaponador	no	0
técnica aspiración	no aséptica	0
descarta la sonda de aspiración	no	0
se lava las manos	si	11.1
usa elementos de protec	no	0
SOLO CUMPLE	..	22.2%

De los nueve procedimientos interrogados al personal médico de terapia intensiva del hospital Jaime Mendoza como se aprecia en la tabla solo se cumplen 22.2% de dichos procedimientos.

TABLA Nº 10. ENCUESTA A RESIDENTES MÉDICOS DE TERAPIA SOBRE CUIDADOS EN PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA HOSPITAL JAIME MENDOZA DE GESTION 2016

9 PROCEDIMIENTOS	4 RESIDENTES	TOTAL
Nº aspiraciones	2--4 veces por turno	11.1
medición residuo gástrico	no	0
verifican cabecera	30° - 45°	11.1
verifican posición SNG	no verifica	0
Miden presión neumotaponador	no	0
técnica aspiración	no aséptica	0
descarta la sonda de aspiración	no	0
se lava las manos	si	11.1
usa elementos de protección	no	0
SOLO CUMPLE		33.3%

De los nueve procedimientos encuestados a los residentes médicos de terapia intensiva solo se cumplen 33.3% .

TABLA Nº 11. ENCUESTA A ENFERMERAS DE TERAPIA SOBRE CUIDADOS EN PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA EN TERAPIA INTENSIVA HOSPITAL JAIME MENDOZA GESTION 2016

9 PROCEDIMIENTOS	4 ENFERMERAS	TOTAL
Nº aspiraciones	3--4 por turno	11.1
medición residuo gástrico	no	0
verifican cabecera	30° - 45°	11.1
verifican posición SNG	no verifica	0
Miden presión neumotaponador	no	0
técnica aspiración	no aséptica	0
descarta la sonda de aspiración	no	0
se lava las manos	a veces	5.5
usa elementos de protección	no	0
SOLO CUMPLE		27.7%

De los nueve procedimientos efectuados por el personal de enfermería, solo se cumple un 27.7%.

TABLA Nº 12 . TIEMPO DE INTERNACIÓN EN TERAPIA INTENSIVA DE PACIENTES CON NEUMONÍA POR VENTILACIÓN MECÁNICA HOSPITAL JAIME MENDOZA 2016

Tiempo de internación en días	Nº	%
3 a 5	4	10.52
6 a 8	10	26.31
9 a 11	5	13.15
12 a 14	6	15.78
15 a 17	2	5.26
18 a Mas	11	28.94
Total	38	100.00

De acuerdo al estudio realizado se pudo apreciar que cuantos más días el paciente se encuentre bajo la ventilación mecánica mayor posibilidad existe de desarrollar la neumonía por ventilación mecánica siendo esto corroborado en relación a los pacientes con mayor estadía que si desarrollaron Neumonía Asociada a la Ventilación , existiendo una asociación entre los días de internación y el desarrollo del Neumonía Asociada a la Ventilación .

TABLA Nº 13. MORTALIDAD DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN EN TERAPIA INTENSIVA HOSPITAL JAIME MENDOZA GESTION 2016

MORTALIDAD	Nº	%
SI	16	42.1
NO	22	57.9
TOTAL	38	100,00

De acuerdo a la revisión efectuada de las historias clínicas el 42.1% de los pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica fallecieron aunque no fue el diagnóstico final de defunción, sino se la considera como causa asociada a la muerte.

4.2 Tablas de doble entrada

TABLA N° 14. RELACIÓN SEXO CON NEUMONÍA POR VENTILACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES DE TERAPIA INTENSIVA DURANTE LA GESTIÓN 2016 HOSPITAL JAIME MENDOZA DE LA CIUDAD DE SUCRE

SEXO	PRESENCIA DE NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN			
	SI	%	NO	%
Masculino	15	39.47	19	37.25
Femenino	23	60.53	32	62.75
Total	38	100,00%	51	100,00%

La relación encontrada se ve menor en el sexo masculino que desarrollaron neumonía frente al sexo femenino, pero se encontro que los hombre si bien ingresaron en menor número son mas propensos a desarrolla la neumonía que las mujeres.

TABLA N° 15. RELACIÓN EDAD CON NEUMONÍA POR VENTILACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES DE TERAPIA INTENSIVA HOSPITAL JAIME MENDOZA GESTION 2016

EDAD	PACIENTES CON NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN		PACIENTES SIN NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN	
	Nº	%	Nº	%
15 – 49	22	57.89	22	43.14
50 Y MAS	16	42.11	29	56.86
TOTAL	38	100.00	51	100.00

Según la tabla en relación a la edad, los pacientes de menos de 50 años desarrollaron la neumonía asociada a la ventilación mecánica en mayor porcentaje.

TABLA Nº 16. DIAGNOSTICO DE INGRESO Y DESARROLLO DE NEUMONÍA POR VENTILACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES DE TERAPIA INTENSIVA HOSPITAL JAIME MENDOZA GESTION 2016

DIAGNOSTICO	CON Neumonía Asociada a la Ventilación	%	SIN Neumonía Asociada a la Ventilación	%	TOTAL
Cardiológico	2	5.26	3	5.88	5
Shock séptico	6	15.79	21	41.18	27
Neurológico	6	15.79	12	23.53	18
Pulmonar	11	28.95	13	25.49	24
Trauma de cráneo	5	13.16	0	-	5
Quirúrgico abdominal	3	7.89	2	3.92	5
Sepsis	1	2.63	0	-	1
Pancreatitis aguda severa	3	7.89	0	-	3
Politraumatismo	1	2.63	0	-	1
TOTAL	38	100.00	51	100.00	89

Como se aprecia en la tabla, los pacientes de acuerdo al diagnóstico el trauma de cráneo, sepsis, pancreatitis aguda severa y politraumatismo desarrollaron neumonía asociada a la ventilación mecánica en el 100% de los casos.

TABLA Nº 17. RELACIÓN DEL TIEMPO DE INTERNACIÓN CON NEUMONÍA POR VENTILACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES DE TERAPIA INTENSIVA HOSPITAL JAIME MENDOZA GESTION 2016

Tiempo de ventilación mecánica	CON NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN	%	SIN NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN	%
3 a 5 días	5	13.16	45	88.23
6 a 8 días	8	21.05	6	11.76
9 a 11 días	4	10.53	0	0.00
12 a 14 días	8	21.05	0	0.00
15 a 17 días	2	5.26	0	0.00
18 a Mas	11	28.95	0	0.00
Total	38	100,00.00	51	100.00

Se encontró que el 86.8% de los pacientes con neumonía por ventilación mecánica estuvieron internados 6 ó más días. Por lo que los pacientes internados más tiempo son más vulnerables a tener neumonía asociada a ventilación mecánica.

4.3 TABLAS TETRACÓRICAS

TABLA 18: RELACIÓN DE LA VARIABLE SEXO CON PRESENCIA DE NEUMONÍA POR VENTILACIÓN MECÁNICA EN TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL JAIME MENDOZA GESTION 2016

SEXO	Con Neumonía asociada a Ventilación	Sin Neumonía asociada a Ventilación	TOTAL
Expuestos (Masculino)	15	19	34
No Expuestos (Femenino)	23	32	55
TOTAL	38	51	89

P.E.	P.N.E.	OR	IC 95.0%	VALOR P DE CHI CUADRADO
44.12	41.82	1.10	0.46 - 2.60	0.8313

De acuerdo al sexo, el masculino internado en el servicio de UTI del Hospital Jaime Mendoza, 44.12 presentan Neumonía por ventilación mecánica.

De cada 100 pacientes de sexo Femenino internadas en el servicio de UTI del Hospital Jaime Mendoza 41.82 presentaron neumonía por ventilación mecánica.

El sexo es un factor indiferente para tener neumonía asociada a la ventilación mecánica, por lo que no existe asociación entre el sexo y la presencia de neumonía por ventilación mecánica.

TABLA 19: RELACIÓN DE LA EDAD Y LA PRESENCIA DE NEUMONÍA POR VENTILACIÓN MECÁNICA EN TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL JAIME MENDOZA GESTION 2016

EDAD	Con Neumonía asociada a Ventilación	Sin Neumonía asociada a Ventilación	TOTAL
Expuestos (15 - 49)	22	22	44
No Expuestos (50)	16	29	45
TOTAL	38	51	89

P.E.	P.N.E.	OR	IC 95.0%	Valor p de Chi cuadrado
50.00	35.56	1.81	0.77 - 4.24	0.2448

De cada 100 pacientes de 15 a 49 años de edad internados en el servicio de Terapia Intensiva del hospital Jaime Mendoza, 50.00 presentaron neumonía por ventilación mecánica en esta edad

Mientras que de cada 100 pacientes mayores de 50 años atendidos en el servicio de Terapia Intensiva del hospital Jaime Mendoza 35.56 presentan ventilación mecánica.

El ser más joven es un factor de riesgo para tener neumonía asociada a la ventilación mecánica, pero al tener esta asociación un IC que incluye la unidad se constituye un factor de riesgo No significativo.

TABLA 20. RELACIÓN DE PACIENTES SEGÚN DÍAS DE INTERNACIÓN CON PRESENCIA DE VENTILACIÓN MECÁNICA EN EL SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL JAIME MENDOZA GESTION 2016.

DÍAS DE INTERNACIÓN	Con Neumonía asociada a Ventilación	Sin Neumonía asociada a Ventilación	TOTAL
Expuestos (> 6 días)	33	6	39
No Expuestos (3 a 5 días)	5	45	50
TOTAL	38	51	89

P.E.	P.N.E.	OR	IC 95.0%	Valor p de Chi cuadrado
84.61	10.00	49.50	13.92- 176.08	0.0004

De cada 100 pacientes que estuvieron internados en el servicio de UTI del Hospital Jaime Mendoza más de 6 días, 85 presentaron neumonía asociada a ventilación mecánica.

De cada 100 pacientes que estuvieron internados en el servicio de UTI del Hospital Jaime Mendoza del Hospital "Jaime Mendoza" de 3 a 5 días, 10 presentaron neumonía asociada a ventilación mecánica.

El haber estado internado mas de 5 días, es un factor de riesgo significativo par tener neumonía asociada a ventilación mecánica.

4.4 DISCUSIÓN

En la última década se han realizado múltiples publicaciones y recomendaciones generales para la prevención de Neumonía Asociada a la Ventilación , generado con una mejora constante y metodologías distintas con un fin común.

A través de este estudio efectuado se ha encontrado similares resultados respecto a la neumonía por ventilación mecánica ya que se encontró una prevalencia del 42.7% del total de pacientes que estuvieron por más de 48 horas con ventilación mecánica invasiva en el servicio de terapia intensiva del Hospital Jaime Mendoza de la ciudad de Sucre en la gestión 2016.

La edad entre 15 y 49 años es donde mayor cantidad de pacientes desarrollaron Neumonía Asociada a la Ventilación , lo cual es contrario a los hallazgos en otros estudios, donde predomina la edad mayor a 60 años, se deben realizar mas estudios para determinar el por que de esta predominancia.

El sexo con mayor desarrollo de neumonía lo constituye el femenino con el 60,32% frente al masculino con el 39,47% esto por que los ingresantes en mayor cantidad son mujeres y no se identifico un factor independiente que determine tal porcentaje.

La patología de ingreso con compromiso pulmonar es en relación al resto de patologías es un factor determinante para desarrollar Neumonía Asociada a la Ventilación probablemente porque el desarrollo de esta enfermedad sobre un pulmón previamente comprometido no le da muchas opciones a mejorar en plazos previstos.

El aislamiento de los microorganismos Gram negativos como Acinetobacter en el 47.3 % y Pseudomona A. 34.2% se relaciona bastante a los estudios publicados internacionalmente y causan un grave daño a la salud publica en cuanto a tiempo de estadía, tiempo de tratamiento y los costes económicos, asi como se demuestra en los estudios internacionales con aislamiento de gérmenes gram negativos multiresistentes en revistas mexicanas como en las españolas ¹².

El tratamiento que se desarrolla esta en base a Colistin - Imipenem 44.73%, ambos antibiótico son de costos muy altos y hay una tendencia al empleo de forma sinérgica incluso sin aislamiento bacteriano solo ante sospecha clínica, además el colistin no se encuentra autorizado en la lista nacional de medicamentos para los seguros médicos de salud en Bolivia.

Entre los factores intrínsecos encontramos que el 34.21% están las infecciones, un 21.05% en la obesidad, lo cual es razonable pensar porque son enfermedades condicionantes para distintas complicaciones ya que son considerados como comorbilidades.

La permanencia en UTI con ventilación mecánica invasiva, es un factor determinante para adquirir la neumonía asociada a la ventilación mecánica es decir que a mayor permanencia existe mayor probabilidad de desarrollar la misma. Comparativamente el tiempo de permanencia con más de 6 días en la UTI es 86,84% de los pacientes, fue condición para desarrollar la patología en estudio y esto no es tan variable en otros estudios como en el de Cordoba Pluma VH³.

La revisión efectuada del expediente clínico demuestra que el 42.1% de los pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica obitaron aunque no necesariamente se podría considerar el causante directo de dicho evento pero si una causa contribuyente.

Un factor clave en el desarrollo de la Neumonía Asociada a la Ventilación resulta ser la higiene y conocimiento en los cuidados de estos pacientes al momento de la atención, por parte del personal de salud que tiene a su cargo la atención de los mismos, pues se ha visto que los mismos no desarrollan prácticas adecuadas y desconocen algunos principios básicos para evitar o disminuir dicha infección. El papel activo de las enfermeras y su identificación con la iniciativa fueron considerado un elemento esencial para el éxito." Zero-VAP " (Neumonía Zero) es un programa de intervención incorporado en una vigilancia observacional firmemente establecida de la infección de la Unidades de Cuidados Intensivos españolas la cual deberíamos adscribirnos e implementarla ¹².

En resumen, se debe incorporar una estructura que involucre varios niveles de la administración sanitaria, y proporcionar herramientas que faciliten la adherencia a los cuidados de salud de estos pacientes y medir el cumplimiento de protocolos de atención.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Se logró determinar la prevalencia de la Neumonía Asociada a la Ventilación - mecánica en la unidad de terapia Intensiva del Hospital Jaime Mendoza de la ciudad de Sucre del 1 de enero de 2016 al 31 de diciembre de 2016 la cual es de 42.70% del total de pacientes con ventilación mecánica invasiva.

Algo más de la mitad del grupo de estudio fueron pacientes entre 15-49 años y de sexo femenino.

Como hallazgo los microorganismos causales más frecuentes en Neumonía Asociada a la Ventilación y el esquema antibiótico frecuentemente empleado según sensibilidad., del estudio son los Acinetobacter Baumanni y pseudomona que aparecen con mayor frecuencia, con una sensibilidad antibiótica con más frecuencia a colistin mas imipenen. Además se constató que la sobreinfección bacteriana es un factor determinante para desarrollar Neumonía Asociada a la Ventilación .

Se identificó que el cuidado del personal de salud respecto a factores para prevenir Neumonía Asociada a la Ventilación son inadecuados.

Se constato que cuando el paciente tiene mas días de ventilación mecánica invasiva, el riesgo de adquirir Neumonía Asociada a la Ventilación es mas alto.

Del total de los pacientes con Neumonía Asociada a la Ventilación , un 42% fallecieron aunque no necesasariamente fue la causa directa pero si estuvo como causa asociada.

No se encontró asociación entre el sexo y la presencia de Neumonía por ventilación mecánica, los paciente de 15-49 años tenían más riesgo pero este no fue significativo.

Si se encontró **asociación** entre los días de internación y la presencia de Neumonía por ventilación mecánica, porque los pacientes internados 6 o más días tenían un riesgo significativamente mayor que los internados menos días.

5.2 RECOMENDACIONES

Se deben incorporar procesos de enfermería adecuados al servicio y atención de los pacientes con intubación endotraqueal

Identificar los factores de riesgo para el desarrollo de Neumonía Asociada a la Ventilación relacionados con la intervención:

- Intubación endotraqueal
- Incremento en la duración de la asistencia mecánica a la ventilación mecánica.
- Estancia hospitalaria prolongada
- Presencia infecciones agregadas

El paciente con intubación endotraqueal y apoyo mecánico ventilatorio debe colocarse en posición semisentada entre 30° a 45°; de preferencia en una cama cinética, que brinde cambios de posición, con elevación de la cabeza.

Las secreciones orales y subglóticas contribuyen de manera importante al desarrollo de Neumonía Asociada a la Ventilación . Los hospitales deben desarrollar estrategias de vigilancia y prevención efectivas que incluyan el cuidado e higiene bucal con clorhexidina y la aspiración de secreciones subglóticas en forma intermitente (a intervalos regulares o cuando se cambie la posición del paciente) o en forma continua

Es indispensable identificar en forma temprana los factores de riesgo para el desarrollo de Neumonía Asociada a la Ventilación ya que la mayoría de microorganismos identificados son multiresistentes.

Se recomienda efectuar el cultivo de muestras de secreción bronquial, debido a la gran diversidad de microorganismos que ocasionan Neumonía Asociada a la Ventilación .

El tratamiento de la Neumonía Asociada a la Ventilación debe adecuarse con base en las guías y de acuerdo a la microbiología local y a sus perfiles de resistencia, para lo cual es necesario efectuar los estudios necesarios en el momento adecuado.

Es importante dar atención a pequeñas intervenciones como son:

- Vigilar la presión del tubo endotraqueal en 20 mm Hg, lo que disminuye el paso de contenido de orofaringe a la tráquea,
- Efectuar succión endotraqueal y subglótica,
- Posición supina con cabecera mayor a 30°
- Realizar medidas de higiene de manos y precauciones de contacto en forma estricta.

Los directivos del hospital, el personal de salud (médicos, enfermeras, técnicos y terapistas) y el personal auxiliar (de servicios generales y de apoyo para la preparación y mantenimiento de equipos) son los responsables de efectuar las medidas más efectivas en la prevención de infecciones nosocomiales, particularmente de Neumonía Asociada a la Ventilación , en forma continua. Se incluye la higiene de manos, uso de precauciones estándar y por mecanismo de transmisión, limpieza y desinfección de equipos médicos y ambiente, técnica aséptica para la aspiración de secreciones y manipulación del equipo de terapia respiratoria, posición adecuada del paciente, protocolos de sedación y cuidado de cavidad oral.

Referencias Bibliograficas

- 1 E. Diaz, L. Lorente, J. Vallesy J. Rello Neumonía asociada a la ventilación mecánica disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912010000500005 revisado en febrero de 2017.
- 2 Ruiz M, Guerrero J, Romero C. Etiología de la neumonía asociada a ventilación mecánica en un hospital clínico: Asociación con comorbilidad, uso previo de antimicrobianos y mortalidad. Revista Chilena Infectol vigecima edición 2012; página 24
- 3 Córdova-Pluma VH, Peña Santibañez J, Quintero-Beltrán M. Neumonía asociada con ventilador en pacientes de la unidad de cuidados intensivos. Editorial Panamericana 2015; PÁG. 27
- 4 Maraví-Poma E, Martínez JM, Izura J, Gutiérrez A, Tihista JA. Vigilancia y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es> revisado en febrero de 2017
- 5 Carnesoltas Suarez L, Serra Valdés MA, O'Farril Lazo R. Factores de riesgo y mortalidad por neumonía intrahospitalaria en la Unidad de Terapia Intensiva de Ictus. MEDWAVE. disponible en: <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Estudios/Investigacion/563714> extractado en agosto de 2017
- 6 Cook D.J., Walter S.D., Cook R.J., Griffith L.E., Guyatt G.H., Leasa D., et al. Incidence of and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. Ann Intern Med. 2014; 129
- 7 Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en servicios de medicina intensiva. Sociedad española de medicina intensiva crítica y unidades coronarias (SEMICYUC) 2014, pag. 43
- 8 Is there a continuum between ventilator-associated tracheobronchitis and ventilator-associated pneumonia? Nseir S, Pova P, Salluh J, Rodriguez A, Martin-Loeches I. Intensive Care Med 2016; 42: 1190 disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27080532> extractado en agosto de 2017.

-
- ⁹ Olaechea P.M., Ulibarrena M.A., Alvarez-Lerma F., Insausti J., Palomar M., De la Cal M.A., ENVIN-UCI Study Group. Factors related to hospital stay among patients with nosocomial infection acquired in the intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2013; 24:
- ¹⁰ JJ. Guardiola^a, X. Sarmiento^b, J. Rello Neumonía asociada a ventilación mecánica: riesgos, problemas y nuevos conceptos extractado en ^c<http://www.medintensiva.org/es/neumonia-asociada-ventilacion-mecanica-riesgos/articulo/13013567/> revisado en marzo de 2017
- ¹¹ Fabio Andrés Varón-Vegaa, Ángela Hernández-Parraa, Francisco Molinab, Claudia Marcela Povedac, Rafael Arturo Mezad, Heidi Castroe, José Vergaraf, Manuel Mayorgag, Mario Pérezh, Ernesto Cepedai, Ricardo Vega-Barrientosj, Massimo Parejak, Zulma Urbinal, José Mercadom, José Martínez-Pinon, Miguel Sánchezo, Francisco Camargop y Abraham Alí-Munivea, Traqueobronquitis y neumonía asociadas a ventilación mecánica en unidades de cuidado intensivo de Latinoamérica: epidemiología, curso clínico y desenlaces (Estudio LATINAVE) 2016, 19 de marzo de 2016. extraído en: [dx.doi.org/10.1016/j.infect.2016.03.006](https://doi.org/10.1016/j.infect.2016.03.006) revizado en julio de 2017
- ¹² Semicyuc. Módulo Formación "Neumonía Zero" - Medidas Basicas extractado de Prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en hws.vhebron.net/Neumoniazero/descargas/Diapositivas_NZero.pdf revizado en agosto de 2016.
- ¹³ Diaz, E. Rodriguez AH. Rello J. Ventilator Associated pneumonia. Issues Related to the artificial airway. *Respir care*, 2005, página 50.
- ¹⁴ Sirvent J.M., Torres A., Vidaur L., Armengol J., de Batlle J., Bonet A. Tracheal colonisation within 24h of intubation in patients with head trauma: risk factor for developing early-onset ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med.* 2000; 26.
- ¹⁵ Lisboa T., Rello J. The simple and the simpler in pneumonia diagnosis. *Crit Care.* 2007; 11

-
- ¹⁶ SEMICYUC Prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica módulo de formación Ministerio de Sanidad Política Social e Igualdad, SEEIUC, SEMICYUC Disponible en: http://seeiuc.org/attachments/article/160/Diapositivas_nzero.pdf diapositiva5 revizado en 5 de agosto de 2016.
- ¹⁷ Organización panamericana de la salud. Neumonía, extractado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs331/es/> revizado en febrero 23 de 2017.
- ¹⁸ APIC Guide. Guide to the elimination of ventilator-associated-pneomonia 2009. disponible en www.apic.org, revizado en Agosto de 2017
- ¹⁹ Gallego M,Rello J. Diagnostic testing for ventilator-associated pneumonía. Clin Chest Med, 20 (1999), pp. 671-679
- ²⁰ Koenig SM, and. Truitt JD. Ventilator-Associated Pneumonia: Diagnosis, Treatment, and Prevention.Clin Microbiol Rev. 2006;19
- ²¹ Jordi Rello Condomines Neumonía asociada a ventilación mecánica. Revista electrónica de Medicina Intensiva. extractado de <http://remi.uninet.edu/2004/10/REMIC15.pdf> revizado en marzo de 2017
- ²² Gallego M,Rello J. Diagnostic testing for ventilator-associated pneumonía. Clin Chest Med, 20 (1999), pp. 65
- ²³ Maraví E, Martínez JM, Izura J, Gutiérrez A, Tihista JA. Vigilancia y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol23/suple2/suple13a.html> revisado en febrero de 2017
- ²⁴ Maciques R, Castro BL, Machado O, Manresa D. Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica. Rev Cubana Pediatría 2012;74
- ²⁵ Estes RJ,Meduri GU. The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: I. Mechanisms of bacterial transcolonization and airway inoculation. Intensive Care Med, 21 (1995), pp. 365-383
- ²⁶ CNS. Memoria institucional. 2016

ANEXOS

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACION

HOJA DE REGISTRO N°					
		DIAGNOSTICO DE NAV			
		SI		NO	
		Nº	%	Nº	%
EDAD	15 a 49				
	50 a 69				
	70 a mas				
SEXO	MASCULINO				
	FEMENINO				
DIAGNOSTICO DE INGRESO	CARDIOLOGICO				
	SHOCK SEPTICO				
	NEUROLOGICO				
	PULMONAR				
	TRAUMA DE CRANEO				
	POST QUIRURGICO ABDOMINAL				
	SEPSIS				
	PANCREATITIS AGUDA				
	POLITRAUMATISMO				
	otros				
	TIEMPO DE VENTILACION MECANICA	3 a 5			
6 a 8					
9 a 11					
12 a 14					
15 a 17					
18 a mas					
MICROORGANISMOS CAUSALES	GRAM NEGATIVOS				
	GRAM POSITIVOS				
	ANAEROBIOS				
	HONGOS				
SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA	IMIPENEM				
	AMIKACINA				
	CEFALOSPORINAS 3º GENERACION				
	IMIPENEM - AMIKACINA- VANCOMICINA				
	FLUCONAZOL				
	COLISTIN				
	COLISTIN - IMIPENEM				
FACTORES DE RIESGO INTRINSECOS	OBESIDAD				
	DIABETES				
	HTA				
	SOBREINFECCIONES				
	OTROS				
	SIN FACTORES				

**FACTORES CONDICIONANTES EN EL SERVICIO DE
TERAPIA INTENSIVA HOSPITAL JAIME MENDOZA**



Imagen 1. Guantes Usados y en secado ambiente para reesterilizacion.



Imagen 2. Tubuladoras del respirador lavadas y secadas al aire ambiente para ser re usadas.(Son descartables pero no se procede)



Imagen 3. Frascos para colocado de sondas de aspiración oral y traqueal.



Imagen 4. Mascaras de Venturi para Oxigenoterapia, secadas al aire ambiente



Imagen 5. Lavadero de manos con grifo no adecuado para dicho procedimiento
Toalla no descartable para secado de manos.

**ENCUESTA AL PERSONAL MANUAL DE UTI SOBRE CUIDADOS EN PACIENTES
CON VENTILACIÓN MECÁNICA ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA DURANTE
LA GESTIÓN 2016**

PROCEDIMIENTOS	SI / cuantas veces	NO
se lava las manos		
usa elementos de protección		
desinfectan ventilador		
usan tubuladuras nuevas		

**ENCUESTA AL PERSONAL MEDICO, RESIDENTES Y ENFERMERAS DE UTI
SOBRE CUIDADOS EN PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA ATENDIDOS
EN TERAPIA INTENSIVA DURANTE LA GESTIÓN 2016**

PROCEDIMIENTOS	SI	NO	A VECES
Nº aspiraciones			
medición residuo gástrico			
verifican cabecera			
verifican posición SNG			
Miden presión neumotaponador			
técnica aspiración			
descarta la sonda de aspiración			
se lava las manos			
usa elementos de protección			
SOLO CUMPLE	..		

