

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN  
Y TECNOLOGÍA MÉDICA  
UNIDAD DE POSTGRADO**



**CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS DEL PROFESIONAL DE  
ENFERMERÍA, EN LIMPIEZA, DESINFECCIÓN DEL  
VENTILADOR MECÁNICO Y ACCESORIOS, UNIDAD DE  
TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO  
HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018**

**POSTULANTE: LIC. ROSA ALVARADO MARTELA**

**TUTOR: Lic. M.Sc. SOLEDAD E. QUISPE APAZA**

**Tesis de Grado presentada para optar al título de  
Magister Scientiarum en Enfermería Medicina Crítica Y  
Terapia Intensiva**

La Paz - Bolivia  
2019

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar a Dios por haberme guiado en la culminación del presente trabajo de investigación, en segundo lugar a mi Tutora gracias a su paciencia y enseñanza, finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa Universidad la cual abre sus puertas a jóvenes, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

## **DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico a mi Dios quien supo guiarme por el buen camino, dándome la fortaleza necesaria para seguir adelante y no desmayar ante los problemas que se presentaban, enfrentar las adversidades sin perder nunca la esperanza ni desfallecer en el intento.

A mi familia por aquellos consejos, comprensión con amor y ayuda en los momentos difíciles.

## ÍNDICE

Pag.

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>3</b>
<b>III.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>IV.</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
4.1	MARCO CONCEPTUAL .....	9
4.2	LAS MEDIDAS PREVENTIVAS SE BASAN EN TRES OBJETIVOS .....	13
4.3	LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN .....	14
4.4	CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS DESINFECTANTES.....	15
4.5	FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PROCESO DE DESINFECCIÓN DE ALTO NIVEL .....	15
4.6	LOS DESINFECTANTES DE ALTO NIVEL VIGENTES SON: GLUTARALDEHÍDO – ORTHOPTHALDEHÍDO .....	16
4.7	TIPOS DE ESTERILIZACIÓN.....	17
4.8	LIMPIEZA DEL VENTILADOR MECÁNICO Y ACCESORIOS.....	17
4.9	ESTERILIZACIÓN .....	18
4.10	MEDIDAS GENERALES CON LA LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE CIRCUITOS RESPIRATORIOS .....	19
4.11	GUÍA PARA LA LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN DEL VENTILADOR MECÁNICO .....	21
4.12	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL VENTILADOR MECÁNICO DE ACUERDO AL MODELO GUÍAS GENERALES.....	22
4.13	ARMADO DEL EQUIPO DE VENTILACIÓN MECÁNICA.....	23
4.14	DESARMADO DEL EQUIPO DE VENTILACIÓN MECÁNICA.....	24
4.15	ALMACENADO DEL MATERIAL ESTÉRIL .....	24
4.16	CONSIDERACIONES GENERALES .....	24
4.17	REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL LUGAR DE ALMACENADO.....	25

4.18	DETERGENTE.....	26
4.19	CONSIDERACIONES GENERALES SEMICRÍTICOS .....	27
4.20	MODO DE ACCIÓN DE LOS DESINFECTANTES.....	27
4.21	CARACTERÍSTICAS DE UN DESINFECTANTE IDEAL .....	27
4.22	FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ACCIÓN DE UN DESINFECTANTE .....	28
4.23	CARACTERÍSTICAS DE LOS DESINFECTANTES DE MAYOR USO (20).....	29
4.24	PRECAUCIÓN EN LA LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN.....	29
<b>V.</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>31</b>
5.1	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	32
<b>VI.</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>33</b>
6.1	OBJETIVO GENERAL.....	33
6.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	33
<b>VII.</b>	<b>DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>34</b>
7.1	TIPO DE ESTUDIO.....	34
7.2	ÁREA DE ESTUDIO .....	34
7.3	UNIVERSO.....	34
7.4	MUESTRA .....	34
7.5	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	35
7.6	LISTADO DE VARIABLES.....	36
<b>VIII.</b>	<b>OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....</b>	<b>37</b>
<b>IX.</b>	<b>MÉTODOS Y TÉCNICAS E INSTRUMENTOS. ....</b>	<b>40</b>
9.1	PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS.....	40
9.2	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	41

<b>X.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>42</b>
<b>XI.</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>58</b>
<b>XII.</b>	<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>60</b>
<b>XIII.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>62</b>
<b>XIV.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>63</b>
<b>XV.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>87</b>
<b>XVI.</b>	<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....</b>	<b>95</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
- <b>GRÁFICO N° 1</b> Nivel de formación del profesional en enfermería UTI del HMBH primer semestre 2018.....	73
- <b>GRÁFICO N° 2</b> Experiencia laboral del profesional en enfermería UTI del HMBH primer semestre 2018.....	74
- <b>GRÁFICO N° 3</b> Conocimiento sobre la definición de Infecciones Asociadas a la Atención en salud, UTI del HMBH primer semestre 2018.....	75
- <b>GRÁFICO N° 4</b> Prevalencia de Infección asociada al ventilador Mecánico UTI del HMBH primer semestre 2018.....	76
- <b>GRÁFICO N° 5</b> Factor de riesgo principal para las infecciones asociadas a ventilador mecánico, UTI del HMBH primer semestre 2018.....	77
- <b>GRÁFICO N° 6</b> Concepto de limpieza definida por el profesional en enfermería UTI del HMBH primer semestre, 2018.....	78
- <b>GRÁFICO N° 7</b> Conocimientos sobre la acción del detergente enzimático en el proceso de limpieza, UTI del HMBH primer semestre, 2018.....	79
- <b>GRAFICO N° 8</b> Profesionales que consideran a la desinfección de alto nivel como esterilizador, UTI del HMBH primer semestre, 2018.....	80
- <b>GRÁFICO N° 9</b> Tiempo mínimo de para el remojo de accesorios del ventilador en el proceso de limpieza con detergente enzimático, UTI del HMBH primer semestre, 2018.....	81
- <b>GRÁFICO N° 10</b> Temperatura adecuada para el detergente neutro enzimático en la limpieza del equipo o material, UTI del HMBH primer semestre, 2018.....	82
-	

-	<b>GRÁFICO N° 11</b> Tiempo adecuado para la desinfección con de Glutraldehido al 2% UTI del HMBH primer semestre, 2018.....	<b>83</b>
-	<b>GRÁFICO N°12</b> Cualidades del óxido de etileno en la esterilización de accesorios del ventilador mecánico, UTI del HMBH primer semestre, 20188.....	<b>84</b>
-	<b>GRÁFICO N° 13</b> Lista de verificación de prácticas de enfermería, limpieza y desinfección del ventilador mecánico y accesorios, UTI del HMBH primer semestre, 2018.....	<b>85</b>
-	<b>GRÁFICO N° 14</b> Verificación de habilidades durante el armado UTI del HMBH primer semestre, 2018.....	<b>87</b>



## ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

- **TABLA N° 1** Edad promedio de profesionales que participaron  
Unidad de terapia intensiva Hospital Municipal  
Boliviano, Holandés, primer semestre 2018..... **46**
- **TABLA N° 2** Relación De Profesionales Por Sexo Que Trabajan  
En La UTI, Hospital Municipal Boliviano Holandés,  
Primer semestre 2018 ..... **47**
- **CUADRO** Características de los desinfectantes de mayor  
uso .....**31**

## ACRÓNIMOS

<b>UTI</b>	Unidad De Terapia Intensiva
<b>HMBH</b>	Hospital Municipal Boliviano Holandés
<b>UCI</b>	Unidad de Cuidados Intensivos
<b>IAAS</b>	Infecciones Asociadas a la Atención de Salud
<b>ABMR</b>	Acinetobacter baumannii Multirresistente
<b>IN</b>	Infecciones Nosocomiales
<b>RT</b>	Razón De Tasas
<b>IC</b>	Intervalo De Confianza
<b>UCP</b>	Unidad de cuidados pediátricos
<b>IIH</b>	Infecciones Intrahospitalarias
<b>IH</b>	Infección Hospitalarias
<b>IASS</b>	Infecciones Asociadas a Atención en Salud
<b>NAV</b>	Neumonía asociada al ventilador mecánico
<b>CDC</b>	Centros de control y prevención de enfermedades (Centers for Disease Control and Prevention)
<b>FDA</b>	Cumplimiento fácil y rápido ( Assistance with U.S. FDA Medical Device Registration U.S. FDA Food & Beverages.
<b>OPA</b>	ORTHOPTALDEHIDO (OPA)
<b>ATG</b>	Test de funcionalidad del equipo de ventilación mecánica

## RESUMEN

La responsabilidad en procesos de limpieza, desinfección y esterilización están normados, con el fin de disminuir las infecciones asociadas a ventiladores mecánicos, **Objetivo:** Determinar los conocimientos y prácticas del profesional de Enfermería sobre la limpieza, desinfección del ventilador mecánico y accesorios en la Unidad de terapia Intensiva del Hospital Municipal Boliviano Holandés, primer semestre del 2018. **Material y Método:** Estudio de tipo cuantitativo, descriptivo, observacional de corte transversal. La población de estudio conformada por 20 profesionales en enfermería que desarrollan sus actividades en la Unidad de Terapia Intensiva adultos. Las técnicas de recolección de datos fueron: encuesta y observación, los instrumentos utilizados el cuestionario y la lista de verificación, aplicados previo consentimiento informado. **Resultados:** Respecto al conocimiento que tiene el personal profesional de enfermería encuestado sobre conceptos básicos, referente a infecciones asociadas a ventiladores, el 61% responde adecuadamente. Respecto a las prácticas, se evidencia falencias de fondo, siendo actividad permanente donde se adquiere mayor precisión y detalle en la efectivización de habilidades. Evidenciándose que el 5,5% del personal de enfermería selecciona el material contaminado o sucio; 44% realiza el enjuague adecuado, 27.5% efectúa el secado correcto de los accesorios del ventilador. Respecto al armado del ventilador el 83,3% verifica la esterilidad de los accesorios; 50% utilizan campos estériles para el armado del ventilador. **Conclusiones:** Las falencias que existen son de fondo, tanto en conocimiento como en la práctica, no existe un protocolo estándar sobre los procedimientos de limpieza y desinfección del ventilador mecánico y accesorios, por lo que se elabora el protocolo de intervención, para su revisión, aprobación y aplicación, con el fin de proporcionar un documento normatizado, que coadyuve la labor del profesional de enfermería.

**Palabras claves:** Conocimiento, practicas, limpieza, desinfección, esterilización.

## SUMMARY

The responsibility in cleaning, disinfection and sterilization processes are regulated, in order to reduce the infections associated with mechanical ventilators, for which reason the present investigation aims to: Determine the knowledge and practices of the nursing professional on the cleaning, disinfection of the mechanical ventilator and accessories in the Intensive Therapy Unit of the Hospital Municipal Boliviano Holandés , January to June 2018. Material and Method: Quantitative study, descriptive, observational cross-sectional method.

The sample consists of 18 nursing professionals from the adult ICU. The data collection techniques were: survey and observation, instruments used, the questionnaire and the checklist, applied with prior informed consent. Results: Regarding knowledge in professionals surveyed on basic concepts related to ventilator-associated infections, 61% responded adequately; 5.5% responds correctly regarding cleaning. Regarding the practices, substantive flaws are evidenced, being a permanent activity where more precision and detail in the realization of skills is acquired. Evidencing itself, 5.5% selects contaminated or dirty material; 44% performs proper rinsing, 27.5% performs the drying of the fan accessories.

Regarding the assembly of the fan 83.3% verifies the sterility of the accessories; 50% use sterile fields for fan assembly. Conclusions: The flaws that exist are substantive, both in knowledge and in practice, there is no standard protocol on the cleaning and disinfection procedures of the mechanical ventilator and accessories, for which the intervention proposal is prepared, for review, approval and application, in order to provide a standardized document that contributes to the work of the nursing professional.

**Keywords:** Knowledge, practices, cleaning, disinfection, sterilization.

## I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere a los conocimientos y prácticas del profesional de enfermería en limpieza, desinfección del ventilador mecánico y accesorios, que se define como, el uso del ventilador mecánico es un factor de riesgo para el desarrollo de infecciones asociadas.

El riesgo es mayor, si el proceso de limpieza, desinfección y esterilización no se realiza consistentemente de manera correcta y efectiva. Aunque la limpieza, desinfección y esterilización siguen un orden de procedimiento y el uso de agente físico o químico es tener siempre lo ideal, porque es importante considerar los accesorios y las partes del ventilador mecánico, siendo ya el manejo y el procedimiento es diferente.

La característica de este tipo de riesgo que se enfrenta la sociedad son las infecciones cruzadas entre paciente a paciente. Para analizar esta problemática es necesario de mencionar sus causas una de ellas es la falta de conocimiento y práctica del personal de enfermería, falta de experiencia en la UTI por el personal de salud, falta de protocolos en limpieza desinfección, esterilización del ventilador mecánico y accesorios.

La investigación de esta problemática se realizó por el interés de conocer por qué hay pacientes con mayor estadía en la UTI, complicaciones en su estado de salud, uso de medicamentos de amplio espectro, discusión entre personal de salud por falta de coordinación.

En el marco de la teoría, la investigación se realizó con instrumentos como el cuestionario y la lista de verificación, aplicados previo consentimiento informado, a las profesionales en enfermería de la unidad de terapia intensiva, los ítems de la encuesta fueron contestadas por 18 enfermeras que trabajan en el hospital en el servicio de la Unidad de Terapia Intensiva.

La muestra del estudio incluye conocimiento y práctica, con relación al conocimiento que tiene la profesional de enfermería respecto al tema en estudio

se aplicó un cuestionario, en cuanto a la práctica se aplica la lista de chequeo y la efectividad de los procedimientos de limpieza, desinfección, esterilización del ventilador mecánico y accesorios, ya que se tiene una población finita es decir conocer el total de la población. Por el cual es un estudio cuantitativo, método descriptivo, observacional y es de diseño no experimental, de corte transversal. En cuanto a la finalidad de este trabajo de investigación es determinar los conocimientos y prácticas del profesional de Enfermería sobre la limpieza y desinfección del ventilador mecánico y accesorios en la unidad de terapia intensiva.

Ingresan a la Unidad de terapia intensiva pacientes con diagnóstico crítico que se debaten entre la vida y la muerte. Por lo cual es necesario contar con personal capacitado y que tengan especialidad en el área de terapia intensiva, por la complejidad del mismo.

El procedimiento de desinfección adecuada de los ventiladores mecánicos y accesorios constituye un pilar fundamental y mecanismo eficiente, para prevenir infecciones cruzadas asociadas a la atención de salud.

Por tal razón se propone investigar el procedimiento de limpieza, desinfección y esterilización del ventilador mecánico y accesorios en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Municipal Boliviano Holandés, el ventilador mecánico o respirador artificial es una máquina diseñada para mover aire hacia dentro y fuera de los pulmones, con el fin de suplir el mecanismo de la respiración de un paciente que físicamente no puede respirar o respira insuficientemente.

Esta conexión directa con el paciente necesita estar libre de microorganismos patógenos por tal razón se requiere estipular, los riesgos de infección mediante el conocimiento y práctica del personal de enfermería que trabaja en la unidad de terapia intensiva, prestando una atención de alta calidad.

## II. ANTECEDENTES

- 2017, Tupiza Ma. F y Cols Quito - Ecuador “Evaluación del proceso de limpieza y desinfección por parte del personal administrativo y personal auxiliar de enfermería en el servicio de UCI de Neonatología, Quito junio – agosto 2015. Concluye que: utilizan diferentes productos tanto para limpieza como para desinfección en diferentes concentraciones sin criterios claros sobre los niveles de limpieza y desinfección que se requiere alcanzar. Además falta de unificación de criterios en los procedimientos, existiendo ausencia de programas de capacitación. Lo que trae como consecuencia un incremento en las incidencias de las Infecciones Asociadas con la Atención de Salud (IAAS), mayor tiempo de estadía hospitalaria de los neonatos y madres, mayor inversión económica para el estado, mayor estrés para la familia.(4).
- 2016, Rodríguez Elva y otros Perú “Colonización por patógenos bacterianos en las conexiones y válvulas espiratorias de los ventiladores mecánicos” Meredi – Noviembre 2013 – Hospital Universitario de los Andes – Venezuela. Concluye que: las válvulas espiratorias y conexiones de los ventiladores en la Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes exhiben una frecuencia de colonización de 38.3%; las válvulas espiratorias contaminadas probablemente son la causa más importante de la colonización del resto del circuito ventilatorio; la manipulación posterior por parte del personal de enfermería también parece influir en la tasa de colonización; las conexiones y válvulas resultaron colonizadas con gérmenes bacterianos patógenos de alto impacto asistencial por su implicación en las infecciones nosocomiales más frecuentes en la Unidad de Cuidados Intensivos, por su gran virulencia y por la multirresistencia de estos gérmenes; la utilización de medidas básicas de asepsia y antisepsia no se sigue con la frecuencia necesaria, lo cual podría

contribuir a la colonización de estos circuitos, especialmente en lo relacionado con el manejo de válvulas espiratorias; el método actualmente utilizado en la Unidad de Cuidados Intensivos para la desinfección de válvulas espiratorias es inadecuada pues se asocia con aumento de la tasa de colonización y contaminación ulterior de los circuitos y con infecciones respiratorias nosocomiales (3)

- 2016, Torres M. Ida, Rosado L. Puerto Rico Limpieza, Desinfección y Esterilización del Ventilador Mecánico. El uso del ventilador mecánico es un factor de riesgo para el desarrollo de infecciones asociadas al cuidado. El riesgo es mayor, si el proceso de limpieza, desinfección y esterilización no se realiza consistentemente de manera correcta y efectiva. Aunque la limpieza, desinfección y esterilización siguen un orden y el uso de agente físico o químico, es importante considerar los accesorios de estos y las partes del ventilador, ya que en estos el manejo es diferente.(32)
- 2013, Parra P., Mariscal G., Rodríguez A., Zamora A., Bolivia en su estudio de investigación titulado “Factores de riesgo para neumonía asociada al ventilador Mecánico” en el hospital del niño Dr. Ovidio Aliaga Uría” La Paz Bolivia, donde se buscaba determinar los factores de riesgo en niños con neumonía asociada a ventilador, fue el objetivo que se trazaron los investigadores. La metodología fue un estudio de cohorte de 32 niños admitidos en UCP del 1 de julio al 30 de noviembre de 2012, que necesitaron de ventilación mecánica. Los resultados muestran que el 28%de paciente con neumonía asociada a ventilador mecánico egresaron del servicio, los factores de riesgo para neumonía asociado a ventilador fueron: reintubaciones (RR 3,82), ventilación mecánica mayor a 5 días (RR: 9.7), cambios de uno o más tubos corrugados del ventilador (RR de 20,44) y número mayor de aspiraciones (RR: 17.60).

De acuerdo a los resultados, se puede deducir que: a pacientes en quienes necesitaron y efectivizaron el cambio de accesorios del ventilador, tienen 20



veces mayor probabilidad de desarrollar neumonía. El estudio no indica la esterilidad de los mismos, sin embargo el porcentaje es muy alto, constituyéndose, un factor de riesgo muy importante. (7)

- 2008, M.J. Simón García\*, y cols. Madrid España Evaluación del efecto de una intervención de limpieza/ desinfección sobre la incidencia de infecciones por microorganismos multirresistentes en una Unidad de Cuidados Intensivos. Se realizó un estudio antes y después de una intervención para el control de un brote. Evaluar el efecto de una intervención sobre la incidencia de infecciones nosocomiales (IN) por microorganismos multirresistentes en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). Material y métodos. Se realizó un estudio antes-después de una intervención para el control de un brote de *Acinetobacter baumannii* multirresistente (ABMR) en dos UCI. Durante el brote (del 22-12-06 al 12-2-07) se procedió al cierre y limpieza/desinfección de las salas y equipamiento de las dos UCI, con muestreo microbiológico antes y después. Se comparó la densidad de incidencia de IN por microorganismos multirresistentes entre los pacientes ingresados: preintervención (del 1-3-2006 al 15-12-2006) y posintervención (del 1-3-2007 al 15-12-2007). Para comprobar si existían diferencias estadísticamente significativas se calculó la razón de tasas (RT) y su intervalo de confianza (IC) al 95%. El nivel de significación estadística se estableció en  $p < 0,05$ . Se estratificó por unidad, tipo de microorganismo y localización de la infección. Se puede observar que la tasa de incidencia global de IN por microorganismos multirresistentes disminuyó significativamente tras la intervención en ambas unidades con la disminución significativa en la tasa de incidencia de IN para los microorganismos: *P. aeruginosa*, enterobacterias.

Lo que refleja que el conocimiento y las practicas respecto la limpieza y desinfección por parte del personal profesional de enfermería en dos momentos, demostró una gran disminución de la infección nosocomial en vías aéreas causadas por ventiladores mecánicos y accesorios. (5)

- 2006, Cefai C. Richard, Chile en su investigación Un brote de Acinetobacter, infección del tracto respiratorio resultante de incompleta desinfección de equipos ventilatorios y accesorios Lo que quiere decir que, a pesar de las medidas eficientes a un persiste la infección, lo que motiva a realizar una esterilización de partes blandas del ventilador y accesorios en óxido de etileno, para así dar mayor garantía de calidad del cuidado. (6) Estudio que revela que solo basta con la limpieza y desinfección, sino de esterilización de partes blandas del ventilador (válvulas, humidificadores, etc.) que darían mayor garantía de calidad del cuidado. (6)

## JUSTIFICACIÓN

Dado el incremento de algunas patologías que afectan la función respiratoria en el paciente, que requieren una atención especializada en la unidad de terapia intensiva siendo necesaria la intubación endotraqueal a fin de mejorar la función respiratoria.

Sin embargo, las profesionales y especialistas en terapia intensiva, realizan procedimientos y técnicas adecuadas para la aspiración de secreciones orales y del tubo endotraqueal, y la aplicación de medidas de bioseguridad, sin embargo, no tomamos en cuenta la limpieza y desinfección del ventilador mecánico y accesorios posteriores al uso, que por exceso de trabajo se delega a personal no capacitado que lo realiza sin la supervisión respectiva.

Por ello no solo es suficiente que la enfermera tenga conocimientos y prácticas adecuadas en el cuidado directo al paciente sino también en procesos de limpieza, desinfección y esterilización de insumos y equipos..

El uso del ventilador mecánico es un factor de riesgo para el desarrollo de infecciones asociadas al cuidado. (2)

El riesgo incrementa si el proceso de limpieza, desinfección y esterilización no se realiza consistentemente de manera correcta y efectiva. Aunque esta técnica sigue un orden y el uso de agente físico o químico, es importante considerar los accesorios de estos y las partes del ventilador, ya que en estos el manejo es diferente.

Todo ventilador mecánico utilizado con pacientes, debe pasar por el proceso de limpieza, desinfección, esterilización de los accesorios y las partes del ventilador, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

En la actualidad, las técnicas para la limpieza y desinfección de ventiladores y esterilización de accesorios contemplan normas y protocolos estrictos para

garantizar que el procedimiento sea seguro, para prevenir de una u otra forma las infecciones respiratorias y consecuentes complicaciones. (2)

Por ello es indispensable que la enfermera tenga conocimientos y prácticas adecuadas sobre la limpieza, desinfección y esterilización de accesorios del ventilador para poder, orientar y capacitar en este procedimiento al personal nuevo así evitando complicaciones. El estudio es relevante, ya que permite la construcción de un cuerpo de conocimiento de enfermería, en el área de Terapia Intensiva sobre la limpieza y desinfección de ventiladores y accesorios, en donde no se han realizado investigaciones que revelen la labor de la enfermera.

Al generar conocimiento en este contexto, se incrementa lo que es conocido sobre la actividad profesional en el área, teniendo en cuenta que la práctica es la expresión del conocimiento de enfermería y la investigación pretende describir la práctica a través de los roles, es pertinente exponer como se manifiestan los patrones de conocimiento en esta área.

En base a todo lo mencionado, surge la necesidad de realizar este trabajo de investigación para demostrar la importancia y el impacto de esta temática, la responsabilidad en la efectividad de su realización, teniendo que asumir los profesionales. Los resultados, servirán para realizar una propuesta de intervención sobre limpieza, desinfección de ventiladores y esterilización de accesorios, con los cuales se podrá fundamentar al departamento de enfermería, jefatura de UTI, y sobre todo a las enfermeras que trabajan en la UTI, brindar una información actualizada, mencionar la importancia de asumir este rol para que juntos contribuyan a solucionar los problemas identificados, así contribuir a disminuir los riesgos sobre agregados al diagnóstico médico de ingreso, mejorando la calidad del cuidado

## **IV. MARCO TEÓRICO**

### **4.1 Marco conceptual**

#### **4.1.1 Conocimiento**

El conocimiento es un conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje, o a través de la introspección. En el sentido más amplio del término, se trata de la posesión de múltiples datos interrelacionados que, al ser tomados por sí solos, poseen un menor valor cualitativo.

Para el filósofo griego Platón, el conocimiento es aquello necesariamente verdadero. En cambio, la creencia y la opinión ignoran la realidad de las cosas, por lo que forman parte del ámbito de lo probable y de lo aparente. Cabe recalcar que, el principal conocimiento que debe enfocarse el Profesional en Enfermería es en el científico, ya que éste nos lleva a obtener con precisión lo que vamos a ejercer en la práctica, al realizar técnicas basadas con la teoría real en la actualidad.(8)

#### **4.1.2 Práctica**

La práctica de enfermería incluye la integración del conocimiento de enfermería a partir de conceptualizaciones generales de los modelos de enfermería, estos modelos de enfermería reflejan las tendencias filosóficas que inundan el saber y que a partir de ellas se deriva una visión conceptual y práctica de las actividades realizadas de docentes, clínicos e investigadores.

Estos modelos conceptuales actúan como una guía para un correcto desarrollo de la práctica, educación, investigación y ética, a su vez funciona como base para el desarrollo del conocimiento clínico y científico orientando la práctica del profesional de enfermería, ambos conocimientos son interdependientes debido a que no pueden existir por separado, cada uno de ellos sirve de sustento al otro favoreciendo el desarrollo de la práctica profesional, debido a que la forma de desarrollo de conocimiento en la disciplina no es basado sólo en un área,

sino más bien es un complemento y una convergencia de saber que fundan y asientan nuestra identidad y que al mismo tiempo mejoran ampliamente los resultados en la práctica. (9)

Martha Rogers 1994, sugiere que la práctica es la expresión de la forma como utilizamos el conocimiento de enfermería.

Si enfermería es una ciencia, entonces ella tiene unos fenómenos propios sobre los cuales se debe desarrollar el conocimiento, y si tiene un cuerpo organizado de conocimientos el cual se utiliza en la práctica, el uso creativo de este conocimiento se manifiesta en el arte de la práctica de enfermería.

Las enfermeras expresamos nuestro conocimiento a través de la práctica y si no pensamos en términos reales del conocimiento podemos entrar en la penumbra de la repetición y el estancamiento. (9)

Bajo esa fundamentación, el cuidado de enfermería debe estar en base al conocimiento y las practicas (competencias cognitivas y psicomotrices).

#### **4.1.3 Infecciones asociadas a la atención en salud IAAS**

Las Infecciones Intrahospitalarias (IIH) también denominadas Infecciones nosocomiales (IN) Infección Hospitalarias (IH) e Infecciones Asociadas a Atención en Salud (IAAS) se definen como aquellas producidas por microorganismos adquiridos en el Hospital que en el momento del ingreso no estaban presentes ni en período de incubación y que los mismos se presentan posterior a las 48 horas de internación y alta hospitalaria. Existe una creciente frecuencia de Infecciones Intrahospitalarias pese a la implementación de medidas de prevención y control. Los países desarrollados describen que el riesgo de padecer una infección intrahospitalarias oscila entre el 5 al 25% durante la estancia hospitalaria. (10)

#### **4.1.4 Neumonía asociada al ventilador mecánico (NAV)**

Los pacientes en estado crítico tienen alto riesgo de infección por muchos factores, tales como instrumentación de la vía aérea, alteración de la integridad

de la piel secundaria a accesos vasculares para monitorización y tratamiento, daño traumático o quirúrgico y deterioro de los mecanismos compensadores para combatir la infección.

Cuando un paciente críticamente enfermo adquiere una infección, ésta se presenta en un sistema ya comprometido, lo cual aumenta aún más el riesgo de complicaciones (11).

Se considera como neumonía asociada al ventilador si ésta se presenta luego de 48 horas de intubación (12, 13), la cual se desarrolla en 10 a 20 % de los pacientes que requieren ventilación mecánica (14).

Los pacientes que presentan neumonía asociada al ventilador tienen dos veces de riesgo de muerte (14).

Es muy conocida la transmisión de infecciones cruzadas a través del personal de salud. Es el mecanismo de transmisión habitual en el caso de microorganismos multirresistente o *Acinobacter baumannii*.

Por ello, se deberían tomar unas adecuadas medidas de barrera entre cada paciente y desinfectar los equipos y dispositivos respiratorios reutilizables entre pacientes. Las acinetobacterias son cocobacilos anchos gramnegativos que se desarrollan como aerobios estrictos, crecen como saprófitos ubicuos en la naturaleza y en el entorno hospitalario, sobreviven en las superficies húmedas, como los equipos de terapia respiratoria (ventiladores y accesorios).

Se distinguen cuatro vías patogénicas para el desarrollo de neumonía: de contigüidad, hematógena, inhalatoria y de aspiración. Las dos primeras tienen un papel limitado en el desarrollo de NAVM. La vía inhalatoria ha dejado de ser una causa importante, gracias a la limpieza, desinfección y la esterilización de los aparatos de la vía aérea, siendo entonces la aspiración de secreciones colonizadas de la orofaringe la principal ruta de origen.

#### **4.1.5 Factor de riesgo**

En epidemiología un factor de riesgo es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad o cualquier otro problema de salud.

Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

El deterioro de los mecanismos de defensa del paciente, la colonización por microorganismos patógenos de la orofaringe, la instalación de un dispositivo (intubación endotraqueal), deficiencia de limpieza, desinfección y esterilización de ventiladores y accesorios, infecciones cruzadas por parte del personal, entre otros, favorece los procesos infecciosos traducidos en infecciones asociadas a la salud.(15) La identificación de factores de riesgo para el desarrollo de NAVM, puede ayudar a implementar estrategias dirigidas a modificar tales factores, a reducir su incidencia.

Se clasifican en: intrínsecos (dependencia del huésped) y extrínsecos (según técnicas y procedimientos empleados, equipos e insumos), que en este estudio podemos mencionar lo relacionado con el ventilador mecánico y sus respectivos dispositivos y accesorios, además de ejecución de técnicas en diferentes procedimientos como cambio de tubo o reintubación el Humidificadores de cascada o intercambiadores de humedad y calor.

Los humidificadores de agua caliente o cascada se han utilizado durante mucho tiempo en nuestros servicios. Estos se han asociado a abundante condensación y necesidad de drenaje frecuente de agua de los circuitos de tubos. (16)

Esta elevada condensación se ha asociado a un aumento en la contaminación de las tubuladuras durante el proceso de desconexión y conexión para el drenaje del agua acumulada. (17)

Los dispositivos de intercambio de humedad y calor se han asociado a menor producción de condensación y menos contaminación. Estos, aunque no han demostrado que su remplazo diario o entre 5 y 7 días reduzca las tasas de



NAVM, se prefiere el remplazo solo si están clínicamente sucios, contaminados o entre 5 y 7 días. (18)

#### **4.1.6 Prevención**

El desarrollo de programas de prevención consta de diversos pasos. El primero de ellos consiste en identificar la prevención como un asunto prioritario. A continuación hay que obtener datos basales de la institución, establecer un programa preventivo con medidas basadas en la evidencia y valorar de forma periódica la incidencia y el cumplimiento de dichas medidas.

Existen diversas medidas de prevención para cada aspecto, sin embargo, referido a brotes de NAV por microorganismos específicos hay que investigar la posibilidad de que se hayan transgredido las normas de erradicación de infecciones (en particular la contaminación del equipo no desechable e insumos).

Para la prevención de la NAV se requiere de un esfuerzo entre todo el equipo de salud de las Unidades de Terapia Intensiva, la administración del Hospital y los ejecutivos, tomando en cuenta las recomendaciones presentadas de las conferencias de consenso de diferentes sociedades científicas y resumidas por los, Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC).

Es importante reconocer que no es posible prevenir la mayoría de las fuentes y factores de infección. Sin embargo, es posible eliminar 50% de ellas con la aplicación estricta de las diversas medidas de precaución recomendadas.

#### **4.2 Las medidas preventivas se basan en tres objetivos**

- Educación o formación continuada del personal de salud y vigilancia de la infección.
- Interrupción de la transmisión de microorganismos, erradicando patógenos de los reservorios, y/o prevención de la transmisión persona a

persona (control y prevención de los llamados factores de riesgo extrínsecos “modificables”).

- Modificación de los riesgos del huésped (control y prevención de los factores de riesgo intrínsecos “no modificables”). (19)

### 4.3 Limpieza, desinfección y esterilización

#### 4.3.1 Limpieza:

Proceso mecánico por medio del cual se remueve material como tierra, polvo, manchas, grasa y materia orgánica de las superficies y objetos. La limpieza se logra con agua, detergente y la acción mecánica de la fricción. En los equipos, instrumental o elementos se realiza con agua y detergente enzimático.

Es indispensable y debe hacerse antes de la desinfección y/o esterilización. Los procesos de limpieza deben preceder siempre a los de desinfección, ya que facilitan la acción de los germicidas.

El objetivo principal de la limpieza es reducir el número de microorganismos del medio, para evitar su difusión. El personal encargado de la limpieza y desinfección debe tener un conocimiento adecuado tanto de los procesos como de la necesidad de brindar seguridad y máxima eficiencia.

#### 4.3.2 Desinfección

Es el procedimiento por medio del cual se destruyen todos los microorganismos, excepto las esporas de una superficie u objeto. Se logra por medio de agentes físicos o químicos.

Según el nivel de actividad antimicrobiana, la desinfección se puede definir en:

**a) Desinfección de alto nivel:** Destruye todos los microorganismos, con la excepción de alta carga de esporas bacterianas.

**b) Desinfección de nivel intermedio:** inactiva el organismo *Mycobacterium tuberculosis*, las bacterias vegetativas, la mayoría de los virus y la mayoría de los hongos, pero no destruye necesariamente las esporas bacterianas.

**c) Desinfección de nivel bajo:** destruye la mayoría de las bacterias, algunos virus y algunos hongos pero no se puede depender de ella para eliminar microorganismos resistentes, tales como los bacilos de la tuberculosis o las esporas bacterianas.

#### 4.4 **Características que deben cumplir los desinfectantes**

- Amplio espectro
- Estabilidad frente a la materia orgánica.
- Compatibilidad con el material de los equipos.
- Posibilidad de medir su actividad o concentración por medio de indicadores químicos.

#### **Otros aspectos deseables:**

- Rapidez en su acción
- Baja toxicidad vida media prolongada.
- Degradabilidad en el medio ambiente.
- Ausencia de olor.

#### 4.5 **Factores que influyen en el proceso de desinfección de alto nivel**

- Limpieza previa del objeto.
- Tipo y nivel de contaminación microbiana.
- Concentración y tiempo de exposición al desinfectante.
- Configuración física del objeto a desinfectar.
- Temperatura y PH del proceso

#### **4.6 Los desinfectantes de alto nivel vigentes son: Glutaraldehído – Orthophthaldehído**

##### **4.6.1 Glutaraldehido al 2% activado**

Desinfectante de alto nivel que actúa alterando la síntesis proteica de los microorganismos. Alcanza su máxima capacidad microbicida al ser activado, pero esta condición es inestable, por lo que su duración es de 14 días. La actividad microbicida se ve afectada por tiempo de uso, dilución y carga de materia orgánica, por lo cual debe ser controlado. Es de color rosado, irritante, tóxico al ser inhalado y entrar en contacto con piel y mucosas.

##### **4.6.2 Riesgos ocupacionales con el glutaraldehido:**

- Irritación de la garganta y los pulmones Asma,
- Dificultad para respirar Irritación de la nariz,
- Estornudos
- Hemorragia nasal ardor en los ojos y conjuntivitis
- Sarpullido Dermatitis alérgica o de contacto (dermatitis por sensibilidad química)
- Manchas en las manos (marrones o morenas) urticaria
- Dolores de cabeza y nauseas.

##### **4.6.3 Orthoptaldehido (opa) al 0.55 %**

Desinfectante de Alto Nivel aprobado por la FDA en el año 1999, se presenta como alternativa para reemplazar al Glutaraldehido al 2 %, en la desinfección de material semicrítico. Es una solución reutilizable, que se puede emplear en el procedimiento de desinfección manual o automatizada, es estable por 14 días, es de color azul, de baja toxicidad, no irritante nasal, ocular ni de las vías respiratorias, inodoro. En pacientes diagnosticados de Cáncer de

Vejiga que se someten a cistoscopias a repetición, la desinfección de instrumental urológico con OPA, se ha asociado con la aparición de reacciones anafilácticas y/o hipersensibilidad.

#### **4.7 Tipos de esterilización**

Procedimiento por medio del cual se logra la destrucción de todas las formas de vida microbiana. Se logra mediante vapor a presión, calor seco, óxido de etileno, gas plasma de peróxido de hidrógeno y algunos líquidos químicos a la concentración, temperatura y tiempo de contacto adecuado.

#### **4.8 Limpieza del ventilador mecánico y accesorios**

Todo ventilador mecánico utilizado con pacientes, pasa por el proceso de limpieza, desinfección y esterilización a los accesorios y las partes del ventilador.

##### **4.8.1 La limpieza de los accesorios (tubos corrugados, humidificador, trampas)**

Es un proceso mecánico por medio del cual se remueve material como polvo, manchas de secreciones, fluidos corporales y materia orgánica, se realiza con agua y solución enzimática, posteriormente se realiza el enjuague con agua blanda o tratada y posterior secado minucioso para envió a la central o servicio de esterilización para su respectivo empaque en manga mixta y posterior esterilización en óxido de etileno.

Superficies del ventilador; Limpiar cada 8 horas (en uso) con agente bactericida o germicida (reemplazar filtro de aire si es necesario), limpiar y desinfectar según recomiende manufacturero. Es un procedimiento mecánico que remueve el material extraño u orgánico de las superficies que puedan preservar bacterias, roseando una compresa limpia con agente bactericida o germicida, realizando siempre de arriba hacia abajo, posteriormente se realiza con la limpieza del cable del oxígeno

concluyendo con el cable de energía con la precaución de no desconectar.

#### **4.8.2 Desinfección del ventilador mecánico y accesorios**

Pasos para la desinfección de los accesorios del ventilador mecánico.

- Uso de barreras protectoras durante todo el proceso (bioseguridad)
- Se coloca el material limpio y seco en un recipiente estéril, con el desinfectante de alto nivel (cidex).
- En el caso de cables de temperatura (humidificación activa) se tendrá cuidado, de no introducir en esta solución los enchufes de conexión.
- Sumergir los insumos durante 40 minutos.
- Mantener el contenedor tapado para evitar exposición laboral (recordar que cidex tiene efecto carcinogénico).
- Después de transcurrido el tiempo necesario, enjuagar el material con abundante agua estéril (agua destilada), utilizando guantes estériles.
- Secar minuciosamente con la ayuda de campos y o compresas estériles. Colocar en un campo estéril para su uso inmediato.
- Una vez finalizado el procedimiento de limpieza y desinfección de cada ventilador le coloca bolsa o cubierta.
- Se realiza el rotulo con: “Disposición de Ventilador limpio y desinfectado”. Documenta con una marca de cotejo (√).

#### **4.9 Esterilización**

Se prepara material seleccionada se envía los accesorios y partes, según aplique al Servicio de Suministros Estériles, de acuerdo a la norma establecida.

#### 4.10 **Medidas generales con la limpieza, desinfección y esterilización de circuitos respiratorios**

- No se requiere esterilizar o desinfectar en forma rutinaria la maquinaria interna de los ventiladores mecánicos. Categoría IA
- Circuitos de ventiladores con humidificadores. No se requiere cambiar el circuito respiratorio (incluyendo la tubería, la válvula de exhalación y el humidificador) de un ventilador que se está utilizando en un solo paciente, con mayor frecuencia que cada 48 horas. Categoría IA
- No se puede recomendar el periodo de duración máxima entre cambios rutinarios del circuito respiratorio (incluyendo la tubería, la válvula de exhalación y el humidificador) de un ventilador que se está utilizando en un solo paciente. Sin recomendación
- Se requiere esterilizar o hacer desinfección de alto nivel de los circuitos respiratorios reutilizables y los humidificadores antes de utilizarlos en un próximo paciente. Categoría IB
- Drenar y eliminar periódicamente cualquier líquido que se condense en la tubería del ventilador asegurándose que el líquido drene en dirección opuesta al paciente. Se requiere lavar las manos antes y después de efectuar dicha maniobra. Categoría IB
- No se puede hacer recomendaciones sobre el uso de filtros o cámaras de captura de líquidos en la parte final de la tubería de la fase espiratoria de un circuito respiratorio para prevenir la formación de condensación líquida. Sin recomendación
- No se requiere colocar filtros bacterianos entre el reservorio del humidificador y la tubería de fase inspiratoria del circuito respiratorio de un ventilador mecánico. Categoría IB. (20)
- Se requiere limpiar todo el equipamiento antes de proceder a su esterilización o desinfección. Categoría IA.

- Se requiere esterilizar o utilizar un desinfectante de alto nivel para todo equipo semicrítico (es decir todo material que entra en contacto directo o indirecto con las membranas mucosas del tracto respiratorio inferior).
- La desinfección de alto-nivel puede efectuarse por medio de pasteurización con calor húmedo a 76°C durante 30 minutos o por medio de desinfectantes químicos líquidos aprobados para uso como desinfectantes o esterilizantes en equipos médicos. El proceso de desinfección debe ser seguido por un proceso apropiado de enjuague, secado y empaado donde se evite la contaminación de dichos equipos. Categoría IB.
- Utilizar agua estéril (no agua destilada) para el enjuague de equipos semicríticos reutilizables y para todo otro equipo utilizado en el tracto respiratorio luego de que dicho equipo haya sido desinfectado en forma química. Categoría IB.
- No se puede hacer una recomendación sobre el uso del agua de la pila, como alternativa al agua estéril, para enjuagar el equipo reutilizable semicrítico y todo otro equipamiento utilizado en el tracto respiratorio, después procesar dicho equipamiento con desinfección de alto nivel; cuando después del enjuague se puede elegir secar o no secar el equipamiento con o sin el uso de alcohol. Sin recomendación No reprocesar equipamiento manufacturado para uso único a menos que haya información que indique que dicho reprocesamiento no es peligroso para el paciente, no cambia la integridad estructural o la función del equipo y que disminuye los costos. Categoría IB.



#### 4.11 **Guía para la limpieza, desinfección y esterilización del ventilador mecánico**

- El transporte del ventilador mecánico (limpio) a las diferentes unidades debe ser con su bolsa o cubierta en todo momento; una vez retirada la bolsa se considera sucio y pasa por el procedimiento de limpieza y desinfección. (23, 24, 26)
- Una vez identificado el ventilador según establecido (sucio), coloca bolsa con sello engomado rotulado sucio o contaminado, incluye: fecha de retirado, hora y firma, luego comienza con el procedimiento de limpieza, desinfección y esterilización de accesorios en el cuarto de Limpieza y Desinfección de Ventiladores Mecánicos. (23, 24, 26)
- Coloca el equipo de protección establecido (bata, guantes y mascarillas). (23, 24, 26)
- Prepara la solución de limpieza y desinfección de acuerdo a las recomendaciones.
- En el área sucia del cuarto de limpieza y desinfección de ventiladores mecánicos; separa todo accesorio y partes del ventilador que requieren esterilización, cada accesorio seco lo marca con lápiz de tinta permanente y anota en el registro de accesorios y partes del ventilador la siguiente información: nombre o parte del accesorio, fecha, número de veces que ha sido esterilizada. De haber completado el número de veces que se ha esterilizado recomendadas o una vez vence la fecha de expiración, descarta el mismo y lo notifica al supervisor inmediato.
- Realiza el pre lavado a todo accesorio y partes del ventilador antes de procesar al Servicio de Suministros Estériles para esterilización (si aplica).
- Deja secar cada accesorio y parte del ventilador mecánico.

- Una vez finalizado el procedimiento de limpieza y desinfección de cada ventilador le coloca bolsa o cubierta.
- Si aplica, lo rotula con el sello engomado “Disposición de Ventilador limpio y desinfectado”. Documenta con una marca de cotejo (√) las razones de no disponibilidad del ventilador: fuera de uso por cultivo; fecha de comienzo y fecha de finalizado, si es por el Servicio de Biomédica documenta; mantenimiento preventivo (anual), prueba de seguridad eléctrica (6 meses), dañado (razón), entre otros.
- Anota en el Registro de Limpieza y Desinfección de Ventiladores la siguiente información: fecha de limpieza, desinfección, cultivo (si aplica), modelo, número de propiedad del ventilador y cualquier comentario que tenga a bien incluir.
- Envía los accesorios y partes, según aplique al Servicio de Suministros Estériles, de acuerdo a la norma establecida.
- Se cambia los guantes utilizados, se lava las manos y realiza el cultivo al ventilador siguiendo la guía para la toma de cultivos. (23, 24, 26)

#### 4.12 **Limpieza y desinfección del ventilador mecánico de acuerdo al modelo guías generales**

Para evitar daño a los accesorios respiratorios siga las siguientes instrucciones del fabricante: (23, 24)

- Desmante el circuito; es desechable y/o de un solo uso, por lo tanto lo descarta en desperdicios “biohazard” o zafacón rojo.
- Filtro de bacteria espiratorio del manufacturero; todos son de un solo uso, por lo tanto descarte luego del uso con el paciente.

- Los accesorios deben ser desechables, en un mínimo de modelos se re-utilizan (según fabricante) y pasan por el proceso de esterilización.
- Inspeccione todas las partes y descarte si fuera necesario (ej. Expirado).
- Utilice el producto de limpieza y realice el pre-lavado, según recomendado (si aplica).
- Seque bien cada pieza antes de procesar la esterilización y/o desinfección (si aplica).

#### 4.13 **Armado del equipo de ventilación mecánica**

- El armado del equipo de ventilación mecánica se realizará en el momento que el médico indique la conexión del paciente a ventilación mecánica y debe ser realizado con Técnica estéril, en conformidad a las siguientes orientaciones.(25)
- La enfermera se realiza lavado clínico de manos y reúne material a utilizar: Set del Ventilador, filtros, paquete con sábana estéril y guantes. Revisa integridad de envoltorios, viraje de esterilización, fecha de vencimiento vigente y dispone en superficie limpia en sala de procedimiento o en unidad del paciente.
- La Auxiliar realiza lavado clínico de manos.
- Enfermera se coloca mascarilla, realiza lavado clínico de manos con antiséptico y coloca guantes estériles.
- La Auxiliar presenta material: abre paquete de sábana estéril y abre set del ventilador y filtros.
- Enfermera arma campo estéril con sábana donde dispone el set del Ventilador, filtros y sensor de flujo proximal (si procede), cubre con guante estéril la llave en “Y” procediendo a armar el equipo de ventilación mecánica.

- Una vez armado el circuito de ventilación mecánica, procede a realizar el ATG (Test de funcionalidad del equipo de ventilación mecánica) para comprobar el funcionamiento del Ventilador.
- Este ventilador debe ser usado inmediatamente.

#### 4.14 **Desarmado del equipo de ventilación mecánica**

- Enfermera, previo lavado de manos y utilizando guantes de procedimientos procede a: (25, 26)
- Retirar los corrugados, filtros del ventilador y depositarlos en una bolsa negra y al sacar el set de la unidad del paciente.
- Trasladar el set de ventilación mecánica al área sucia, luego se retira los guantes de procedimientos y se lava las manos.
- La auxiliar saca el Ventilador Mecánico de la unidad del paciente, realiza limpieza y lo deja cubierto con sábana limpia en la sala de equipos.

#### 4.15 **Almacenado del material estéril**

Aunque el almacenamiento de los productos estériles se realice en diferentes zonas del centro de salud, las condiciones deberán ser siempre las mismas. (26, 25)

#### 4.16 **Consideraciones generales**

- La zona de almacenamiento debe estar separada de otros materiales, fundamentalmente ropa sucia y basura.
- El acceso al área será restringido.
- Los paquetes se colocarán en estantes o armarios. Si son paquetes pequeños en cajones o cestas. Se recomienda que no sean de madera.
- Deben estar a una altura mínima del suelo de 30 cm, a 45 cm del techo, y a un mínimo de 5 cm de la pared.

- El material estará lejos de fuentes de humedad o de calor.
- El intercambio de aire debe ser realizado de tal manera que cumplan 10 recambios por hora.
- En esta zona no debe permitirse la presencia de cañerías de vapor, agua potable o aguas residuales.
- Se dispondrá de un adecuado nivel de iluminación.
- El material se colocará de manera que sea sencillo de rotar, en función de la fecha de caducidad indicada en el envase.
- Los materiales estarán agrupados homogéneamente, bien diferenciados y siempre que sea posible, colocados en forma vertical.
- No se deberá tocar otros materiales para tomar el que se necesita.
- Estarán identificados.
- Todo envase al ser colocado y antes de su dispensación debe ser inspeccionado para comprobar que cumple las exigencias de un producto estéril.
- Las estanterías y armarios de almacenamiento de productos estériles deben estar siempre en óptimas condiciones de orden y limpieza.

#### **4.17 Requisitos que debe cumplir el lugar de almacenado**

- Debe ser amplio, en función de la cantidad de material que en ella se vaya a almacenar.
- Las paredes son lisas y de fácil limpieza.
- Tendrá condiciones ambientales adecuadas de temperatura y humedad: 15-28°C y 30-50%.
- Las estanterías o armarios se elegirán en función de la rotación de los materiales y de la accesibilidad de personal a la zona.
- Las estanterías abiertas deben ser de rejilla para evitar condensación de humedad y concentración de polvo.

- Se usarán armarios cerrados cuando el material vaya a tener una rotación poco frecuente o cuando el acceso de personal no sea restringido.
- Se usarán cestos accesorios que se colocarán sobre las estanterías o armarios siempre que el material no tenga estabilidad y pueda resbalar o caerse.
- Se aconseja que los muebles tengan ruedas para poder retirarlos de las paredes para su limpieza.
- Los contenedores rígidos se deberán almacenar de forma que sin tener que moverlos se pueda identificar y controlar la fecha de caducidad.
- Cuando el contenido sea pesado, tenga aristas, envases de cartón y plástico interior, se sugiere proteger con doble bolsa. (26, 25,23)

#### **4.18 Detergente**

Agente químico utilizado para la eliminación de suciedad insoluble en agua. Deben eliminar la suciedad orgánica e inorgánica, no producir daño en los equipos, no dejar residuos (facilidad de enjuague) y no ser tóxicos para el personal que los manipula.

##### **4.18.1 Detergentes enzimáticos**

Son detergentes que contienen enzimas proteolíticas que disuelven la materia orgánica; tienen en su mayoría PH neutro, disminuyendo la posibilidad de corrosión.

Se utilizan para pre-remojo del instrumental, evitando la manipulación del instrumental contaminado por parte del operario, ofreciéndole de esta forma mayor seguridad. Es ideal para el instrumental del ventilador mecánico.

#### 4.19 Consideraciones generales semicríticos

Equipos que deben pasar por alto nivel:

Entran en contacto con mucosas o piel no intacta:

Equipos de terapia respiratoria. Estos dispositivos deben estar libres de microorganismos, sin embargo se permite un número pequeño de esporas debido a que las mucosas intactas de la vía respiratoria y tracto gastrointestinal generalmente son resistentes a la infección por estas formas de resistencia bacteriana.

Estos dispositivos requieren de una desinfección de alto nivel con desinfectantes químicos como glutaraldehído, peróxido de hidrógeno, orthophthaldehido, ácido paracético con peróxido de hidrógeno que se deben elegir según el dispositivo y la mucosa con la que entren en contacto.

El tiempo de exposición va entre 10 y 30 minutos aunque con algunos productos como el orthoptalehido (*OPA*) el tiempo establecido por el fabricante es de 5 minutos. (23)

#### 4.20 Modo de acción de los desinfectantes

Los desinfectantes químicos actúan sobre las células microbianas de diferentes maneras, de acuerdo con el grupo químico al cual pertenecen y a las características fisicoquímicas de cada uno de ellos.

Los principales mecanismos de acción son los siguientes:

- Daño de la pared celular
- Alteración de la permeabilidad de la membrana y la pared celular
- Alteración de las moléculas de proteínas y ácidos nucleicos
- Inhibición de la síntesis de ácidos nucleicos
- Inhibición enzimática

#### 4.21 Características de un desinfectante ideal

- Debe tener:

- Solubilidad, estabilidad, homogeneidad, no tóxico para el hombre y animales.
- Acción rápida
- No poseer olor desagradable
- Toxicidad para los microorganismos, a la temperatura ambiente y del cuerpo
- Capacidad de penetración
- No reaccionar con materia orgánica ni inactivarse en presencia de ella
- No corroer ni teñir
- Propiedad desodorante y capacidad detergente
- Disponibilidad y buena relación costo-riesgo-beneficio
- Amplio espectro de actividad
- No inducir ni desarrollar resistencia

#### 4.22 **Factores que influyen en la acción de un desinfectante**

Siempre que se vaya a utilizar un desinfectante deben tenerse en cuenta los siguientes factores:

- Limpieza
- Presencia de materia orgánica
- Bacterias vegetativas corrientes
- Mycobacterium tuberculosis
- Esporas
- Virus
- Tiempo de exposición
- Fuerza y concentración del agente desinfectante
- Aspectos ambientales: temperatura, humedad relativa,
- Uso de recipientes
- Enjuague de instrumentos
- Incompatibilidad
- Secado



- Almacenamiento (20)

#### 4.23 Características de los desinfectantes de mayor uso (20)

NOMBRE DEL AGENTE	CONCENTRACIÓN	MECANISMO DE ACCIÓN	IRRITABILIDAD	TOXICIDAD	NIVEL DE DESINFECCIÓN	USOS
Glutaraldehido	2%	Alquilación de ADN, ARN	SI	SI	Alto y esterilizante	Instrumentos Termolábiles
Cloro y compuestos Clorados	0.05 - 0.5%	Inactivación enzimática, desnaturalización de proteínas	SI	SI	Bajo intermedio	Tubos corrugados
Detergente Enzimático	0.5%		SI	SI	Alto nivel	Tubos corrugados
Formaldehido	3-8%	inactivación de ácido nucleico Alquilación de ADN, ARN	SI	SI	Alto y esterilizante	Hemodiálisis

**FUENTE:** trigoso C., Damiani E., Espinoza F., Jauregui L. vigilancia, prevención y control

#### 4.24 Precaución en la limpieza, desinfección y esterilización

- Nunca desconecte los conductos de medición del cuerpo del sensor de flujo.
- Nunca esterilice el equipo. Sus componentes internos no son compatibles con técnicas de esterilización.
- Nunca sumerja el equipo en solución líquida, ni permita la entrada de líquidos en su parte interna.
- Nunca utilice abrasivos sobre la superficie del ventilador, especialmente sobre su pantalla. Recomiéndese limpiar la pantalla con una gasa humedecida en alcohol Isopropílico 70%.
- Nunca utilice alcohol para la limpieza del panel trasero del equipo, ya que las inscripciones pueden ser damnificadas.
- Nunca utilice las siguientes soluciones para la limpieza y/o desinfección de los componentes del circuito paciente, ya que estas pueden acelerar

la deterioración de los materiales, causando grietas en los componentes de polisulfona o desintegración de los tubos de silicona:

- Fenol (> 5%)
- Hidrocarburos Clorados
- Hidrocarburos Aromáticos
- Formaldehído
- Hipoclorito
- Compuestos Cuaternarios de Amonio

Los componentes sometidos a esterilización sufren degradación natural debido a las características de los procesos utilizados. Intermed recomienda que no se haga más de 50 ciclos de limpieza/esterilización de las partes del circuito paciente.

El tiempo de vida de los accesorios dependerá del cuidado en su utilización y manipulación. (22)

## V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones asociadas al cuidado de la salud, son consideradas un gran problema de la salud pública en el área hospitalaria, debido a la frecuencia con que se producen, la morbimortalidad que provocan, la prolongación de la estancia hospitalaria y el elevado costo de tratamiento. (1)

Las Neumonías son complicaciones contraídas durante la estancia hospitalaria, debido a dispositivos invasivos como son: intubación endotraqueal y el uso de ventiladores mecánicos. A esta unidad, ingresan pacientes con diversas patologías clínicas, que necesariamente por su estado crítico requieren soporte ventilatorio. Llama la atención la frecuencia de infecciones (neumonías secundarias, lesiones de mucosa traqueal, hipoxemias), que desencadenan los pacientes, que indirectamente direccionan al cuidado que realiza la enfermera, y que en lugar de disminuir se ve un aumento considerable.

Situación que motiva al personal profesional de enfermería para realizar una evaluación de los cuidados y procedimientos que se realizan, se pone énfasis en la técnica del cuidado de la vía aérea, deduciendo que las posibles causas pudieran ser la limpieza, desinfección de los ventiladores mecánicos y esterilización de sus respectivos accesorios, que por la sobrecarga de trabajo en el servicio la profesional de enfermería delega al personal auxiliar de enfermería la realización de este procedimiento en feriados y fines de semana, a veces lo realiza el personal manual, de manera empírica sin regirse en ninguna norma establecida, misma que no existe en el servicio.

### 5.1 **Pregunta de investigación**

¿Cuáles son los conocimientos y prácticas del profesional de enfermería en limpieza, desinfección del ventilador mecánico y accesorios en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Municipal Boliviano Holandés, primer semestre 2018?

## **VI. OBJETIVOS**

### **6.1 Objetivo general**

Determinar los conocimientos y prácticas del profesional de enfermería en limpieza, desinfección del ventilador mecánico y accesorios, en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Municipal Boliviano Holandés, primer semestre 2018.

### **6.2 Objetivos específicos**

1. Caracterizar al personal profesional de enfermería que trabaja en la unidad de Terapia Intensiva del Hospital Municipal Boliviano Holandés.
2. Describir el conocimiento que tiene la profesional de enfermería sobre conceptos, técnica de limpieza, desinfección del ventilador mecánico y accesorios.
3. Describir la práctica del profesional de enfermería sobre la técnica y conservación del ventilador mecánico y accesorios.
4. Valorar las habilidades del profesional de enfermería durante el procedimiento de armado del ventilador mecánico

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

### **7.1 Tipo de estudio**

La presente investigación tiene enfoque cuantitativo, descriptivo, de corte transversal.

- El enfoque del estudio es cuantitativo, ya que se incluyen hechos o variables que se pueden contar, como el número profesionales que tienen el conocimiento y práctica de la limpieza, desinfección y esterilización del ventilador mecánico y accesorios.
- Es descriptivo observacional porque primeramente se analizan las variables en forma individualizada y posteriormente se aplican medidas estadísticas con el fin de determinar si existe asociación significativa entre las mismas.
- De corte transversal porque se recogen los datos por única vez en un momento determinado.

### **7.2 Área de estudio**

El presente estudio se llevó a cabo en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Municipal Boliviano Holandés, de la ciudad de El Alto - La Paz, Bolivia, primer semestre 2018.

### **7.3 Universo**

Se tomó como población al personal profesional de enfermería que trabajan en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Municipal Boliviano Holandés. El mismo está conformado por 20 enfermeras (os).

### **7.4 Muestra**

Debido a las características de la investigación es un estudio no probabilístico por conveniencia, porque participo todo el personal profesional de enfermería de los diferentes turnos, que trabaja en la Unidad de Terapia Intensiva adultos del Hospital Boliviano Holandés.

#### 7.4.1 Para calcular el tamaño de la muestra debe conocerse

En el caso de la tesis reemplazando valores se obtiene un tamaño de muestra de 18 enfermeras, ya que la población es finita, es decir conocemos el total de la población y deseásemos saber cuántos del total tendremos que estudiar la respuesta:

Dónde:

- N = Total de la población
- $Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$  (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en este caso deseamos un 3%).

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$$n = \frac{20 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.03^2 * (20 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95} = \frac{3.64952}{0.199576} = 18.2$$

#### 7.5 Criterios de selección.

En este caso se incluye a la totalidad de las profesionales en enfermería bajo los siguientes criterios:

##### 7.5.1 Criterios de inclusión.

- Lic. en enfermería que trabajan en la unidad de terapia intensiva en los diferentes turnos.
- Lic. en enfermería con ítem o contrato, con una antigüedad de 6 meses como mínimo en el servicio.

- Lic. en enfermería que se encuentren trabajando actualmente en el servicio.
- Lic. en enfermería que acepten ser parte del estudio.

### **7.5.2 Criterios de exclusión**

- Enfermeras recientemente contratadas (menos de tres meses)
- Enfermeras de otros servicios pero que no se encuentran programadas para rotación por el servicio de terapia intensiva
- Internas de enfermería.

## **7.6 Listado de variables.**

### **7.6.1 Variable Independiente.**

- Conocimiento
- Detergentes
- Profesional capacitado
- Sobrecarga de trabajo
- Falta de protocolos
- IAAS

### **7.6.2 Variable Dependiente.**

- Practica
- Limpieza y desinfección
- Ventilador mecánico y accesorios
- Tiempo
- Profesional capacitado de la UTI
- Apoyo académico



## VIII. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

### Operacionalización de variable N.º 1

Investigar los conocimientos del profesional de enfermería sobre conceptos y técnica de limpieza y desinfección del ventilador y accesorios, en la UTI del Hospital Municipal Boliviano Holandés, primer semestre 2018.

VARIABLE	DIMENSIÓN CONCEPTUAL	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Conocimiento del profesional de enfermería sobre conceptos y técnicas de limpieza y desinfección del ventilador y accesorios.	La limpieza, desinfección y esterilización siguen un orden y el uso de agente físico o químico, es importante considerar los accesorios de estos y las partes del ventilador, ya que en estos el manejo es diferente.	Número y proporción de profesionales que conocen conceptos y técnicas para la limpieza, desinfección y esterilización de equipo y material.	Ordinal	Cuestionario
	Identificado el ventilador (sucio), coloca bolsa con sello rotulado sucio o contaminado, incluye: fecha de retirado, hora y firma.	Número y proporción de profesionales según actitud para la limpieza es imprescindible antes de la desinfección o esterilización.	Ordinal	Cuestionario
	En el área sucia del cuarto de limpieza y desinfección de ventiladores mecánicos; separa todo accesorio y partes del ventilador que requieren esterilización, cada accesorio marcado con lápiz de tinta . anota en el registro de accesorios, y el VM el número de veces que se realiza la esterilización	Numero de proporción de profesionales según actitud en realizar esta separación de accesorios del ventilador mecánico antes de la desinfección y esterilización	Ordinal	Cuestionario
	Retirar los corrugados, filtros del ventilador y depositarlos en una bolsa negra y al sacar el set de la unidad del paciente.	Número y proporción de profesionales según cumplimiento de acuerdo a norma	Ordinal	Cuestionario
	Realiza el cepillado siempre por debajo del nivel del agua	Número y proporción de enfermeras	Ordinal	Cuestionario
	Realiza el pre lavado a todo accesorio y partes del ventilador y accesorios para esterilización en óxido de etileno	Número y proporción de profesionales que conoce el procedimiento antes de la desinfección y esterilización del VM y accesorios.	Ordinal	cuestionario
	El último enjuague del material realiza con agua destilada	Número y proporción de profesionales	Ordinal	cuestionario
	Deja secar cada accesorio y parte del ventilador mecánico.	Número y proporción de profesionales que conoce el procedimiento en el secado	Ordinal	Cuestionario
	Finalizado el procedimiento de limpieza y desinfección de cada ventilador le coloca bolsa o cubierta, debidamente registrado.	Número y proporción de profesionales que realizan de acuerdo a norma.	Ordinal	Cuestionario

FUENTE: Elaboración propia 2018.

## Operacionalización de variable N° 2

Identificar las prácticas del profesional de enfermería sobre la técnica de armado, desarmado y conservación de ventiladores y accesorios, en el servicio de UTI-Hospital Municipal Boliviano Holandés.

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	VALORES FINALES	INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS
Aplicación de procedimientos habilidades del profesionales enfermería sobre la técnica de armado, desarmado y conservación del ventilador y accesorios.	Realiza lavado clínico de manos de acuerdo a normas y se coloca guantes estériles antes del procedimiento	Número y proporción de profesionales que el procedimientos	Dicotómica Si no	Lista de verificación
	Reúne material a utilizar: Set del Ventilador, filtros, paquete con campo estéril y guantes. Revisa indemnidad de envoltorios, viraje de esterilización, fecha de vencimiento vigente y dispone en superficie limpia en sala de procedimiento o en unidad del paciente.	Número y proporción de profesionales que cumplen protocolos.	Dicotómica Si No	Lista de verificación
	Auxiliar de enfermería presenta material: abre paquete de sábana Estéril y abre set del ventilador y filtros.	Número y proporción de auxiliar de enfermería que circula bajo supervisión profesional.	Dicotómica Si no	Lista de verificación
	Campo estéril donde dispone el set del Ventilador, filtros y sensor de flujo proximal (si procede), cubre con guante estéril la llave en "Y" procediendo a armar el equipo de ventilación mecánica.	Número y proporción de profesionales, armado según protocolo y normas	Dicotómica Si no	Lista de verificación
	Este ventilador debe ser usado inmediatamente.	Número y proporción de profesionales	Dicotómica Si No	Lista de verificación
	Mantiene el VM libre de microorganismo patógeno y funcional en unidad de almacenamiento. Con identificación de fecha de vigencia y vencimiento para su uso garantizado.	Número y proporción de profesionales , normas de conservado el ventilador mecánico.	Dicotómica Si No	Lista de verificación

FUENTE: Elaboración propia 2018.

### Operacionalización de variable N° 3

Verificar los antisépticos que utilizan en la limpieza y desinfección de los ventiladores y accesorios.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	VALORES FINALES	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Conocimiento del profesional de enfermería sobre detergentes que se utilizan en la limpieza, desinfección y método de esterilización de accesorios.	Utilización de detergente neutro enzimático para la limpieza de equipo y material (ventilador mecánico y accesorios)	Número y proporción de profesionales que conocen la Utilización de detergente neutro enzimático	Ordinal	Cuestionario
	Tiempo mínimo para el remojo del material y equipo en el proceso de limpieza	Número y proporción de profesionales	Ordinal	Cuestionario
	Temperatura de detergente neutro enzimático empleada para la limpieza del equipo o material	Número y proporción de profesionales	Ordinal	Cuestionario
	Tiempo de inmersión del equipo con Glutaraldehído	Número y proporción de profesionales		Cuestionario

FUENTE: Elaboración propia 2018.

### Operacionalización de variable sociodemográficas N° 4

Caracterizar al profesional de enfermería

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	VALORES FINALES	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Personal de enfermería según variables demográficas, académicas y laborales	Variables demográficas	Número y proporción de profesionales en enfermería según sexo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>	Cuestionario
	Variables demográficas	Número y proporción de profesionales en enfermería según edad en años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De 20 a 30</li> <li>• De 31 a 40</li> <li>• ≥ de 41</li> </ul>	Cuestionario
	Variables académicas	Número y proporción de profesionales en enfermería según formación académica	Ordinal	Cuestionario
	Variables laborales	Distribución según Tiempo que lleva trabajando en la unidad de Terapia Intensiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 1 año</li> <li>• 2 a 5 años</li> <li>• 6 a 10 años</li> <li>• ≥ 11 años</li> </ul>	Cuestionario

FUENTE: Elaboración propia 2018.

## IX. MÉTODOS Y TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.

Para el presente estudio, los instrumentos utilizados fueron: el cuestionario y lista de verificación, el mismo fue evaluado y validado por profesionales en enfermería que tienen experiencia de trabajo en el área de terapia intensiva.

**a) El cuestionario** con técnicas de encuesta se trata de un procedimiento de datos cuya característica fundamental es que los encuestados contestan por sí mismo sin intervención de los encuestadores. El mismo estuvo estructurado en base a preguntas cerradas, relacionados a conceptos básicos, medidas de bioseguridad, limpieza - desinfección del ventilador mecánico y accesorios.

### **b) La lista de verificación o de chequeo (check list en inglés)**

Es una de las formas más objetivas de valorar el estado de aquello que se somete a control, el desarrollo de procedimientos.

El carácter cerrado de las respuestas proporciona esta objetividad, pero también elimina información que puede ser útil porque no recoge todos los matices, detalles y singularidades.

Se incluyeron los ítems con respuestas dicotómicos (SI o NO) sobre práctica del personal de enfermería sobre medidas de desarmado, armado, limpieza y desinfección del ventilador mecánico y accesorios además de lavado de manos.

FUENTE DE INFORMACIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Primaria	ENCUESTA	Cuestionario (Anexo 1)
	OBSERVACIÓN	Lista de verificación (Anexo 2)

### 9.1 Plan de tabulación y análisis

Para el plan de análisis, primeramente se aplicó el instrumento de investigación previa firma del consentimiento informado, posteriormente se hizo el registro de la información necesaria que posteriormente fue tabulada y sistematizada en el

programa estadístico SSPS versión 20, se aplicó el programa Microsoft Excel el análisis de los resultados se realizó a través de frecuencia y porcentajes, la presentación fue en base a gráficos estadísticos.

## 9.2 Consideraciones Éticas

El código de ética de la enfermera está basado en principios y valores razonables que guían al profesional para que su desempeño mantenga la calidad moral, humano, científica y técnica. Para ello contribuyen activamente al desarrollo de conocimientos y habilidades profesionales basadas en la investigación y la evidencia científica.

En este sentido se:

- Se solicitó por escrito la solicitud respectiva a las autoridades de la institución donde se desarrolló la investigación, jefe del Departamento de Enfermería, jefe de la Unidad de terapia Intensiva.
- Se solicitó la autorización respectiva al director del Hospital Boliviano Holandes para la realización del presente trabajo de investigación.

Se consideró los siguientes principios:

**Autonomía.** El personal profesional de enfermería que desee participar en la investigación, será informado del propósito del presente estudio, se preservara el anonimato de los datos obtenidos.

**Beneficencia.** Es uno de los principios éticos fundamentales de la investigación, existe un compromiso de la investigadora en entregar a Jefatura de enfermería el informe de los resultados e implementar una guía de protocolo elaborada para el beneficio del servicio.

## X. RESULTADOS

TABLA Nº 1

**EDAD PROMEDIO DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA QUE TRABAJA EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO, HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018.**

INDICADOR/EDAD	FRECUENCIA	%
20 a 30	4	22,2
31 a 40	11	61,1
40 a +	3	16,7
Total	18	100,0

**Fuente:** Elaboración propia R.A.M., encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**Interpretación:** El 61% (11) del personal encuestado comprende entre una edad de 31 a 40 años, seguida del 22.2% (4) entre 20 a 30 años y el 16,7% (3) mayor de 40 años.

**Análisis:** Es preciso realizar acciones de fortalecimiento en conocimientos y prácticas respecto al tema, ya que el mayor grupo de profesionales se encuentra en una edad optima de asimilación y cambio, mismas que pueden presentar proyectos justificando la necesidad de mejorar esta debilidad.

**TABLA N° 2**

**RELACIÓN DE PROFESIONALES SEGÚN SEXO QUE TRABAJAN EN LA UTI, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018**

INDICADOR/SEXO	FRECUENCIA	%
Masculino	4	22,2
Femenino	14	77,8
<b>TOTAL</b>	18	100,0

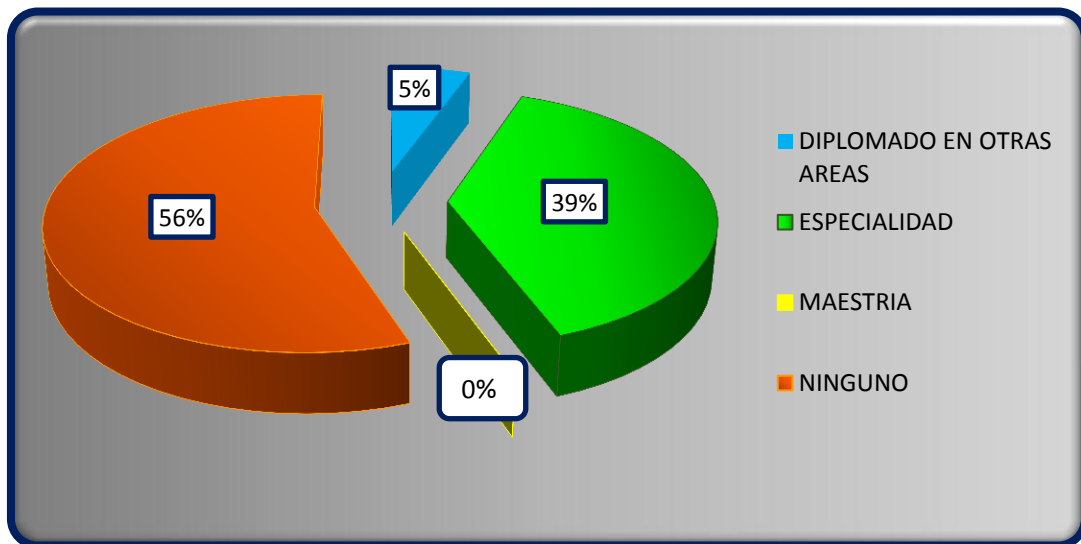
**Fuente:** Elaboración propia R.A.M., encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018

**Interpretación:** El 77,8% (14) del personal encuestado comprende al sexo femenino, seguida del 22.2% (4) al sexo masculino.

**Análisis:** De acuerdo a las encuestas obtenidas el mayor porcentaje que labora en el servicio es femenino esto es la tradición, pero cada día es más frecuente ver a hombres trabajando como enfermeros profesionales, lo que hace ver que este surge por vocación o necesidad de trabajo, situación que demanda otro trabajo de investigación.

## GRÁFICO N° 1

### NIVEL DE FORMACIÓN DEL PROFESIONAL EN ENFERMERÍA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018.



**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**Interpretación:** El nivel de formación de los profesionales en enfermería que trabajan en la Unidad de Terapia Intensiva, el 56 % no tiene especialidad, 39 % tienen la especialidad concluida, 5 % realizó diplomado en otras áreas.

**Análisis:** El 56% de las profesionales en enfermería no tienen especialidad en terapia intensiva, siendo que la enfermera debe poseer un conocimiento y experiencia marcada para el manejo de pacientes críticos, capacitación constante en la utilización de equipos médicos de diagnóstico y terapéuticos.



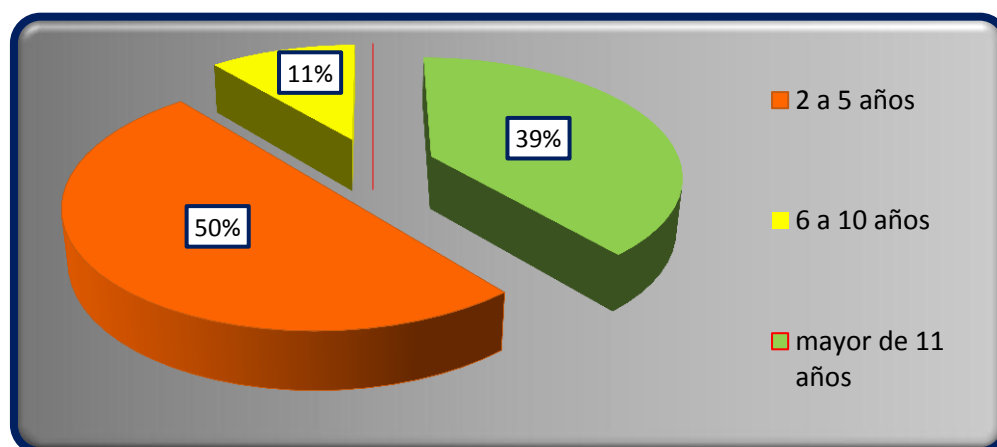
**TABLA N° 2 EXPERIENCIA LABORAL DEL PROFESIONAL EN ENFERMERÍA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018.**

Años	Frecuencia	Porcentaje
0 a 1 año	7	38,9
2 a 5 años	9	50
6 a 10 años	2	11,1
mayor de 11 años	0	0
Total	18	100

**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**GRÁFICO N° 2**

**EXPERIENCIA LABORAL DEL PROFESIONAL EN ENFERMERÍA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018.**



**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**Interpretación:** Respecto a la experiencia laboral de los profesionales que trabajan en UTI, el 50% (9) tienen de 2 a 5 años, 39 % (7) menos de 1 año, el 11% (2) tiene una experiencia laboral mayor a 6 años.

**Análisis:** El personal profesional que trabaja en este servicio debe tener un nivel de preparación óptimo que permita el manejo en una forma científica.

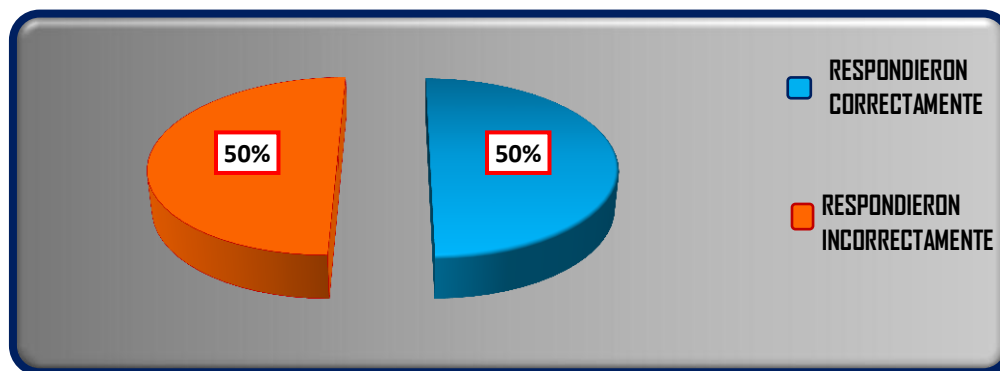
**TABLA N° 3 CONOCIMIENTO SOBRE LA DEFINICIÓN DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD, UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018.**

DEFINICIÓN DE IAAS	Frecuencia	Porcentaje
A) Infección que no está presente ni incubándose en el momento de la admisión, pero que se observa durante la estadía hospitalaria	9	50
B) Infección que se adquiere por procedimientos y técnicas no apropiadas.	9	50
C) Infecciones que están determinadas por cultivos.	0	0
D) Infecciones que están ocasionadas por personal, familiares y mala técnica.	0	0
E) Infección es cualquier exposición y acción humana que ocasione una enfermedad	0	0
	<b>18</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

### GRÁFICO N° 3

**CONOCIMIENTO SOBRE LA DEFINICIÓN DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD, UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018.**



**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**Interpretación:** Respecto al conocimiento sobre la definición de infecciones asociadas a la atención de salud, el 50% (9) respondieron correctamente, 50% (9) incorrectamente.

**Análisis:** Es importante llevar a cabo cursos de actualización, unificar criterios que involucran sobre todo al cuidado del paciente crítico.

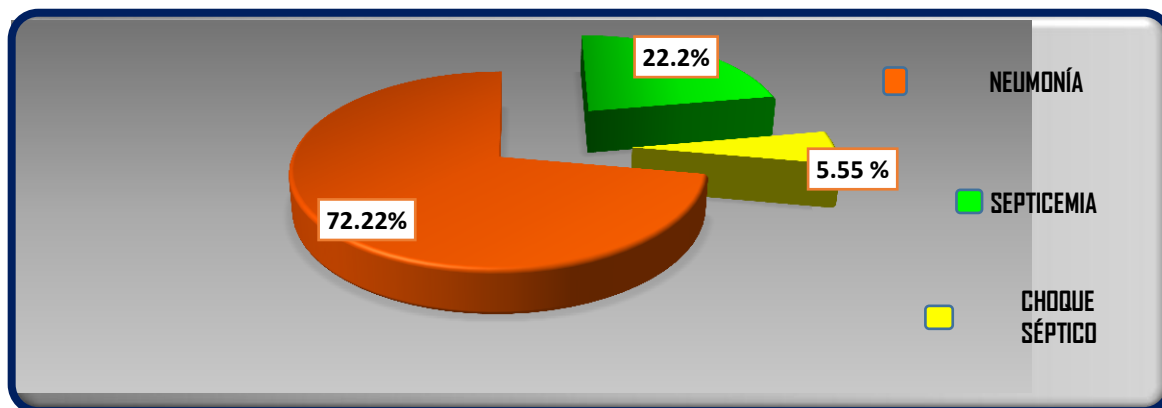
**TABLA Nº 4 PREVALENCIA DE INFECCIÓN ASOCIADA AL VENTILADOR MECÁNICO UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS PRIMER SEMESTRE 2018.**

	Frecuencia	Porcentaje
a) Septicemia generalizada	4	22,2
b) Choque séptico	1	5,6
c) Neumonías	13	72,2
d) Broncoaspiración	0	0
e) Neumotaponamiento	0	0
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**GRÁFICO Nº 4**

**PREVALENCIA DE INFECCIÓN ASOCIADA AL VENTILADOR MECÁNICO UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS PRIMER SEMESTRE 2018.**



**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**Interpretación:** EL 72%(13) refieren que la infección asociada al uso del ventilador es la Neumonía, 22,2% (4), indican como complicación la septicemia, 5,5% (1) choque séptico.

**Análisis:** La Neumonía es una de las complicaciones que está asociado al uso del ventilador mecánico, la limpieza, desinfección y esterilización de los accesorios es de vital importancia para el momento a ser utilizado en el paciente crítico.

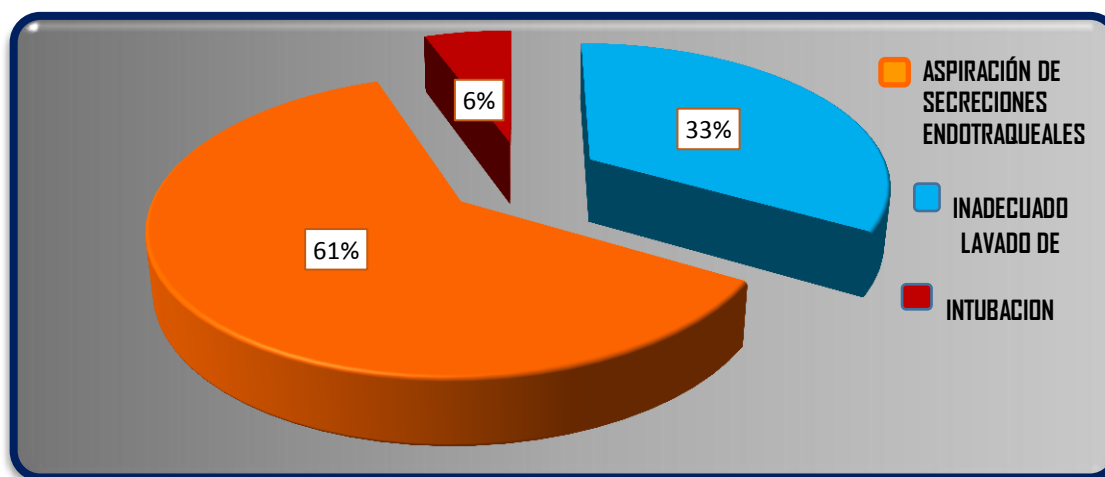
**TABLA N° 5 FACTOR DE RIESGO PRINCIPAL PARA LAS INFECCIONES ASOCIADAS A VENTILADOR MECÁNICO, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS 2018**

	Frecuencia	Porcentaje
a) Lavado de manos	6	33,3
b) aspiración de secreciones del TET	11	61,1
c) La intubación	1	5,6
d) Insumos inapropiados (sondas)	0	0
e) Bajas defensas del paciente	0	0
Total	18	100

**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**GRÁFICO N° 5**

**FACTOR DE RIESGO PRINCIPAL PARA LAS INFECCIONES ASOCIADAS A VENTILADOR MECÁNICO, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS 2018.**



**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018

**Interpretación:** El 61% menciona riesgo principal se da durante la aspiración de secreciones, 33% inadecuado lavado de manos, 5,5% la intubación.

**Análisis:** La aspiración de secreciones del tubo endotraqueal debe ser realizado previa valoración al paciente y por requerimiento necesario, la aplicación de la técnica estéril y medidas de bioseguridad durante el procedimiento, evitar las infecciones asociadas al uso del ventilador.

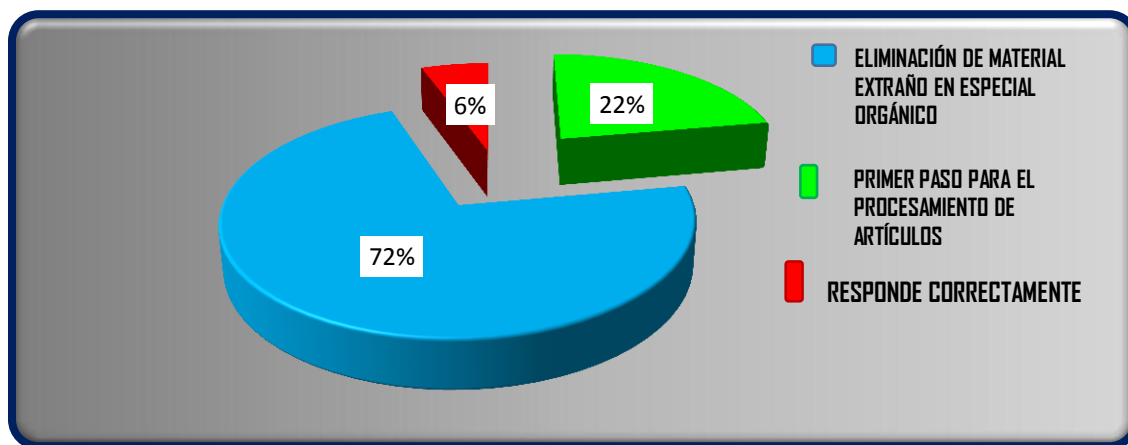
**TABLA Nº 6 CONCEPTO DE LIMPIEZA, DEFINIDA POR EL PROFESIONAL EN ENFERMERÍA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS PRIMER SEMESTRE 2018.**

	Frecuencia	Porcentaje
a) Primer paso para el procesamiento de artículos	4	22,2
b) La eliminación del material extraño, en especial el material orgánico.	13	72,2
c) Proceso físico químico que permite la eliminación de la suciedad de una superficie	1	5,6
d) Eliminación de gérmenes existentes en la suciedad	0	0
e) Eliminar los materiales extraños antes de las 24 horas	0	0
Total	18	100

**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**GRÁFICO Nº 6**

**CONCEPTO DE LIMPIEZA, DEFINIDA POR EL PROFESIONAL EN ENFERMERÍA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS PRIMER SEMESTRE 2018.**



**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**Interpretación:** Respecto al concepto de limpieza, el 72%, respondieron que es la eliminación de material extraño en especial orgánico; 22% menciona que es el primer paso para el procesamiento de artículos; un 5,5% respondió correctamente.

**Análisis:** El conocimiento sobre la limpieza en el área de salud es un paso obligatorio antes de las técnicas de desinfección y esterilización, que en su conjunto forman parte de los procedimientos que deben ser supervisados.

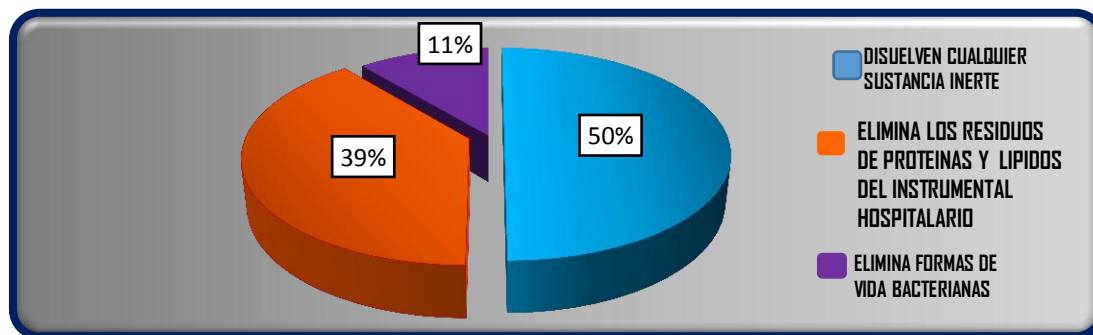
**TABLA N° 7 CONOCIMIENTOS SOBRE LA ACCIÓN DEL DETERGENTE ENZIMÁTICO EN EL PROCESO DE LIMPIEZA, UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018.**

	Frecuencia	Porcentaje
a) por su composición disuelven cualquier sustancia inerte	9	50
b) Disuelven materia orgánica a largo plazo	7	38,9
c) Por contener enzimas proteolíticas, disuelven la materia orgánica	0	0
d) Por tener PH alto, disminuyen corrosión	0	0
e) Destruyen forma de vida bacteriana.	2	11,1
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**GRÁFICO N° 7**

**CONOCIMIENTOS SOBRE LA ACCIÓN DEL DETERGENTE ENZIMÁTICO EN EL PROCESO DE LIMPIEZA, UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018.**



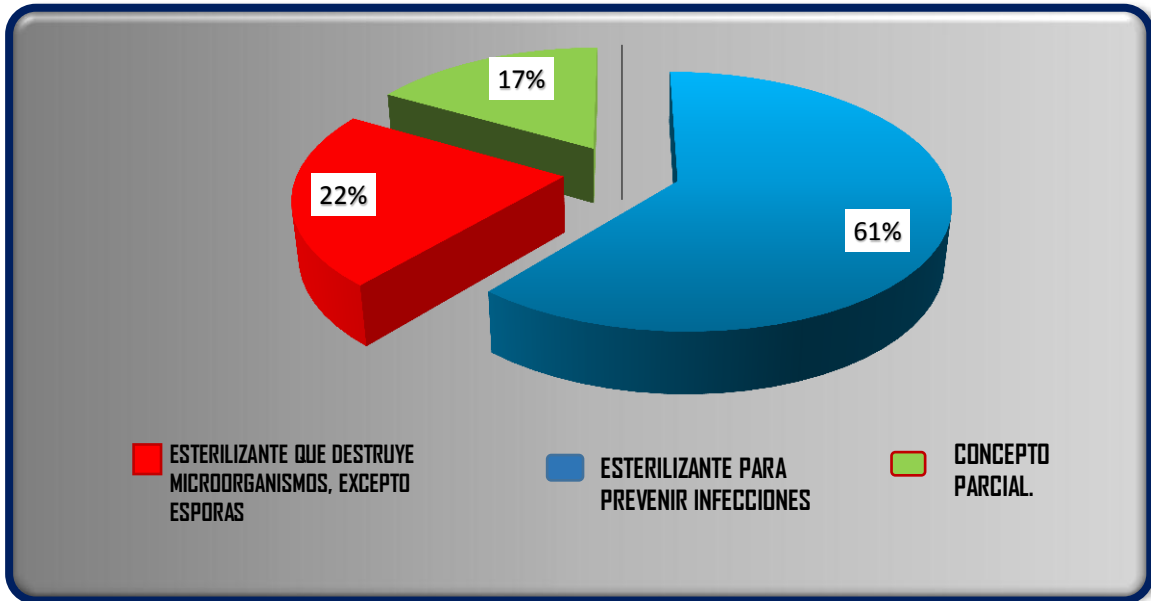
**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**Interpretación:** El 50%(9), indican que disuelven cualquier sustancia inerte; 39%(7), responden correctamente, 11%(2), menciona que la acción de detergente enzimático es destruir formas de vida bacterianas.

**Análisis:** Según los resultados el 39%,(7) profesionales conocen la acción del detergente enzimático en el proceso de limpieza que debe ser realizada en todo material de uso hospitalario, la esterilización nunca podrá ser alcanzada sin una limpieza completa.

### GRÁFICO N° 8

PROFESIONALES QUE CONSIDERAN A LA DESINFECCIÓN DE ALTO NIVEL COMO ESTERILIZADOR, UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018



**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**Interpretación:** El 61 % (11), de los profesionales en enfermería encuestados respondieron que la desinfección de alto nivel es un esterilizante para prevenir infecciones, 22% (4), conocen el concepto correcto; esterilizante que destruye todos los microorganismos, excepto esporas, 17% (3) da concepto parcial.

**Análisis:** Llama la atención que el 61% de las profesionales de enfermería tienen un concepto erróneo de lo que es el DAN, siendo este un procedimiento por medio del cual se logra eliminar los microorganismos de formas vegetativas en objetos inanimados, sin asegurar la eliminación de las esporas bacterianas.

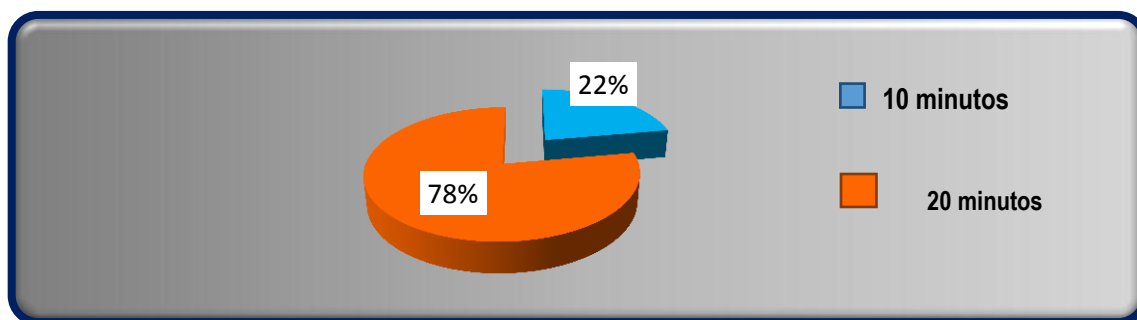
**CUADRO Nº 9 TIEMPO DE REMOJO DE LOS ACCESORIOS DEL VENTILADOR DURANTE EL PROCESO DE LIMPIEZA CON DETERGENTE ENZIMÁTICO, UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018.**

	Frecuencia	Porcentaje
a) 10 minutos	4	22,2
b) 20 minutos	14	77,8
c) 30 minutos	0	0
d) 1 hora	0	0
e) 2 horas	0	0
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**GRÁFICO Nº 9**

**TIEMPO DE REMOJO DE LOS ACCESORIOS DEL VENTILADOR DURANTE EL PROCESO DE LIMPIEZA CON DETERGENTE ENZIMÁTICO, UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018.**



**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a Profesionales en enfermería 2018.

**Interpretación:** El 78% (14), indican que es 20 minutos; 22% (4), indican que el tiempo de remojo es 10 minutos.

**Análisis:** Analizados los datos, el 78% (14) profesionales saben que el tiempo de remojo es 20 minutos, siendo correcta la respuesta;, lo que refleja que aplican el tiempo correcto para la realización de este procedimiento.



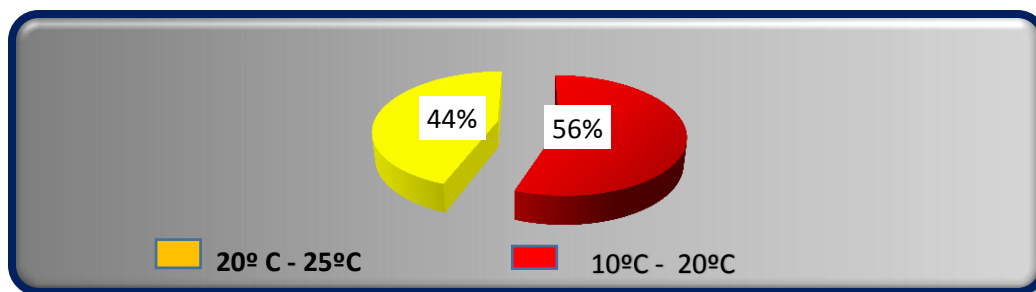
**TABLA N° 10 TEMPERATURA ADECUADA PARA EL DETERGENTE NEUTRO ENZIMÁTICO EN LA LIMPIEZA DEL EQUIPO O MATERIAL, UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS PRIMER SEMESTRE 2018**

	Frecuencia	Porcentaje
a) 10°C-20°C	10	55,6
b) 20°C-25°C	8	44,4
c) 30-40°C	0	0
d) 40°C-50°C	0	0
e) ninguno	0	0
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**GRÁFICO N° 10**

**TEMPERATURA ADECUADA PARA EL DETERGENTE NEUTRO ENZIMÁTICO EN LA LIMPIEZA DEL EQUIPO O MATERIAL, UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS PRIMER SEMESTRE 2018**



**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**Interpretación:** El 56% (10), indican la temperatura adecuada para el detergente neutro Enzimático en la limpieza es de 10 a 20 °C; 44% (8), mencionan de 20 a 25°C.

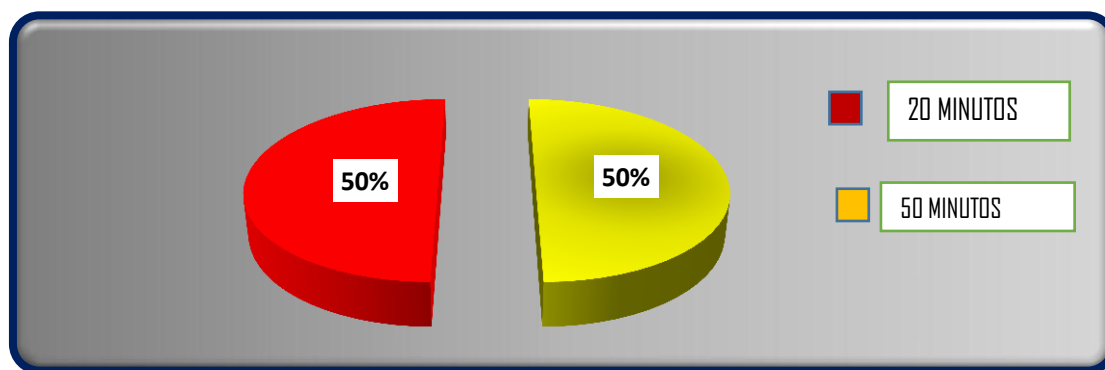
**Análisis:** El 44% los 8 profesionales saben que la temperatura adecuada para la dilución del detergente neutro enzimático debe oscilar entre 20 a 25°C. Lo que refleja que la mayoría de los profesionales no toma en cuenta este aspecto, lo que disminuye el efecto del mismo, siendo que el agua en la ciudad de El Alto es demasiado frío.

**TABLA N ° 11 TIEMPO ADECUADO PARA LA DESINFECCIÓN CON DE GLUTERALDEHIDO AL 2% UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018**

	Frecuencia	Porcentaje
a) 10 minutos	0	0
b) 20 minutos	9	50
c) 40 minutos	9	50
d) 1hora	0	0
e) 5 horas	0	0
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**GRÁFICO N° 11  
TIEMPO ADECUADO PARA LA DESINFECCIÓN CON GLUTERALDEHIDO AL 2% UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018**



**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**Interpretación:** El 50% (9) profesionales en enfermería indicaron que el tiempo adecuado para la desinfección con gluteraldehido al 2% es 20 minutos, 50% (9) mencionaron 10 minutos.

**Análisis:** Llama la atención que el 50% de las profesionales en enfermería no aplican el tiempo adecuado para la desinfección con gluteraldehido al 2%, lo que podría ser una causa para la aparición de infecciones asociadas a ventiladores.

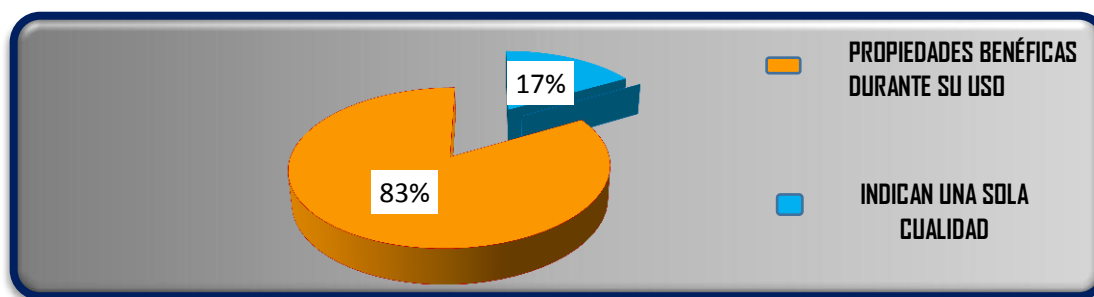
**TABLA N° 12 CUALIDADES DEL ÓXIDO DE ETILENO EN LA ESTERILIZACIÓN DE ACCESORIOS DEL VENTILADOR MECÁNICO, UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018.**

	Frecuencia	Porcentaje
a) Las propiedades químicas permiten penetrar membranas finas como film de polietileno	0	0
b) Penetrar en los sitios más inaccesibles del elemento	3	16,7
c) Esterilizar entre 25° y 60°C, garantizando la no deformación u destrucción de los elementos	0	0
d) Agente químico con alto poder microbicida	0	0
e) todos	15	83,3
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**GRÁFICO N° 12**

**CUALIDADES DEL ÓXIDO DE ETILENO EN LA ESTERILIZACIÓN DE ACCESORIOS DEL VENTILADOR MECÁNICO, UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018**



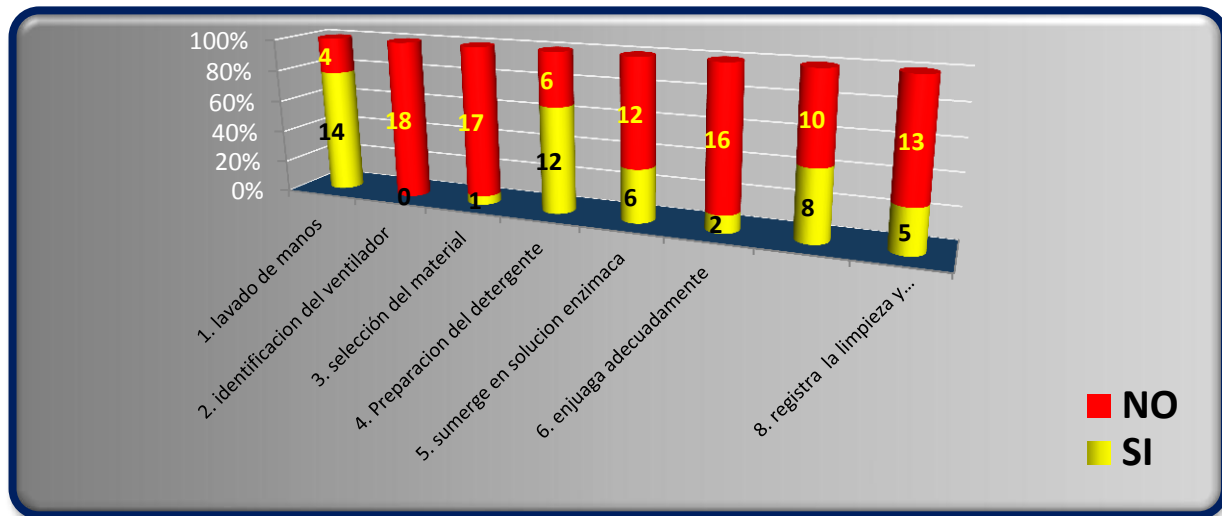
**Fuente:** Elaboración propia R.A.M. Encuesta dirigida a profesionales en enfermería 2018.

**Interpretación:** El 83% (15) de las profesionales en enfermería encuestados, indican que las cualidades del óxido de etileno, es tener propiedades benéficas; 17% (3) indican una sola cualidad.

**Análisis:** Analizados los datos, se puede deducir que gran porcentaje sabe de las cualidades que tiene el esterilizar en óxido de etileno, sin embargo, la institución no cuenta con el equipo “cámara de óxido de etileno”, solo se realiza la desinfección de alto nivel.

### GRÁFICO Nº 13

#### LISTA DE VERIFICACIÓN DE PRÁCTICAS DE ENFERMERÍA, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL VENTILADOR MECÁNICO Y ACCESORIOS, UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018.



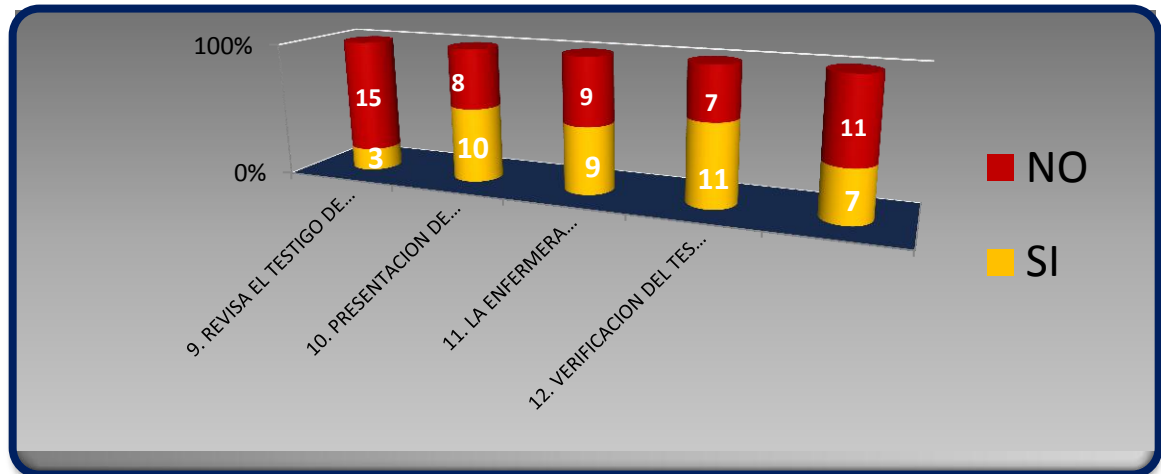
**Fuente.** Elaboración propia: Lista de verificación de práctica de enfermería, limpieza, desinfección del Ventilador mecánico y accesorios 2018.

**Interpretación:** El 78% (14) se lavan las manos antes de la realización del procedimiento, 22% (4) verifica la identificación del ventilador posterior a la limpieza y desinfección, 5.5%(1) selecciona el material para su limpieza y respectiva esterilización, 66% (12) realiza la preparación del detergente; 33% (6); sumergen en solución enzimática, 11% (2) realiza el enjuague de acuerdo a normas establecida, 44% (8); realiza el secado de acuerdo a técnica ,27,5%(5).registra la limpieza y desinfección realizada.

**Análisis:** Se observó que no todas las profesionales cumplen con el lavado de manos durante la ejecución de habilidades, respecto a la limpieza y desinfección, no se cumplen con las normas establecidas, aspectos que llaman la atención, mismos que deben ser subsanados, para evitar las infecciones asociadas al uso del ventilador mecánico.

## GRÁFICO N° 14

### VERIFICACIÓN DE HABILIDADES DURANTE EL ARMADO UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, PRIMER SEMESTRE 2018



**Fuente:** Elaboración propia. Instrumento de verificación de habilidades durante el armado del ventilador 2018.

**Interpretación:** Durante la realización de procedimiento/habilidades, en el armado del ventilador el 83.3% (15) revisa el testigo de esterilidad; respecto a la participación del auxiliar de enfermería como circulante que mantiene la técnica solo el 55.5% (10); uso de campos estériles para el armado 50% (9), 50% solo usa guantes, o equipos de curación, verificación del test de funcionamiento del ventilador 61% (11) lo realiza y 38,8% (7) no lo realizan, pudiendo no funcionar en el momento de utilizar con el paciente y tener que manipular para corregir el armado, sin tomar en cuenta el uso de técnica estéril, contaminando de esta forma; El 61% (11) una vez armado si mantiene cubiertos adecuadamente manteniendo libre de microorganismos, sin embargo el 39% (9) no mantiene de acuerdo a normas.

**Análisis:** Unificar criterios en el desempeño laboral nos lleva a alcanzar los objetivos que nos planteamos como profesionales Si todos trabajamos para alcanzar un mismo propósito, teniendo en cuenta los mismos parámetros y lineamientos podremos avanzar y lograr las metas propuestas.

## **XI. DISCUSIÓN**

Existen diversos estudios, realizados en Latinoamérica y algunos en nuestro país en los cuales se determina que el nivel de conocimientos sobre limpieza y desinfección del personal de salud es deficiente, ya que es un pilar fundamental para atención de pacientes críticos, coincidiendo con algunos artículos ya publicados referente al tema.

En el estudio realizado por Argon D, Sole ML 2016 respecto a las infecciones asociadas a dispositivos se presentaron en 5,2 % de los pacientes; de estos se diagnosticó neumonía asociada al ventilador en 43,1 %, infección urinaria asociada a sonda vesical en 34,4 %, bacteriemia asociada a catéter venoso central en 21 %, como se evidencia en este artículo donde la neumonía es de mayor complicación del ventilador mecánico (11) a comparación del trabajo realizado el 72% refiere que la infección asociada al uso del ventilador mecánico es la neumonía, es una de las complicaciones que está asociado al uso del ventilador mecánico, la limpieza, desinfección y esterilización de los accesorios es de vital importancia para el momento a ser utilizado en el paciente crítico.

El estudio realizado en Arequipa 2017 sobre el nivel de conocimiento y practica de medidas de bioseguridad en el hospital Goyeneche Arequipa se obtiene que el personal profesional tiene una edad predominante es de 25 a 35 años con un 67.7%, el sexo predominante es el femenino 85.3%, con un tiempo de servicio de 1 a 5 años con un 55.9%, El nivel de conocimiento que poseen sobre Bioseguridad es alto en un 52.9%. La práctica de la aplicación de las normas de bioseguridad es buena en un 88.2%. Conclusión Qué no existe relación entre el nivel de conocimiento y la práctica de normas de bioseguridad.(30). En nuestro estudio tenemos 31 a 40 años con un 61.1%, el sexo predominante es el femenino 77.8%, con un tiempo de servicio 2 a 5 años con un 50%, el nivel de conocimiento que poses sobre bioseguridad es alto en un 61%, la práctica de aplicación de

las normas en el armado es de 33% y en el desarmado del ventilador mecánico es de 39%. En conclusión al trabajo realizado no existe relación entre el nivel de conocimiento teniendo un porcentaje elevado, en la práctica se obtiene porcentaje bajo por el cual la importancia del nivel de formación del profesional.

## **XII. CONCLUSIÓN**

1. El nivel de formación académica del profesional en enfermería que trabaja en la unidad de terapia Intensiva 56% no tienen especialidad, 39% tiene especialidad concluida, 5% cuentan con diplomado en el área, 61% del personal se encuentran dentro de una edad de (31- 40 años), 22% (20-30 años), 16% (mayor a 40 años), 22% es género masculino y 77%. género femenino.
2. Con la aplicación del instrumento (encuesta), se identificó que el conocimiento que tiene la profesional en enfermería sobre la limpieza y desinfección del ventilador mecánico y esterilización de accesorios, que si bien respondieron conceptos básicos sobre infecciones asociadas poseen conocimientos a respecto al tema en estudio pero que no lo aplican en la práctica. El 61% tiene conocimiento sobre las infecciones asociados al uso del ventilador mecánico.
3. Respecto a la verificación del armado del ventilador mecánico en la práctica de enfermería, mediante la observación se evidencio que existen falencias que deben ser subsanados, unificando criterios y socializando el tema en estudio. El 78% de las profesionales de enfermería realizan correctamente el lavado de manos, 66% realizan correctamente la preparación del detergente enzimático.
4. En cuanto a: identificación del ventilador contaminado o sucio no registran, el 5,5% seleccionan el material y accesorios antes de la limpieza, de acuerdo a normas el resto del personal no lo realiza, pudiendo diseminar la infección a otro paciente, 44,5% realizan el secado del material y accesorios del ventilador según técnica establecida por la importadora 27,5% del profesional de enfermería registra el procedimiento realizado una vez concluido todo el proceso.
5. Respecto a la verificación de habilidades o procedimiento de acuerdo a norma durante el armado del ventilador, el 83,3% revisa el testigo de esterilidad de los accesorios, el 16,5% no revisa, pudiendo no estar



estéril el material; en el armado participa el auxiliar, como circulante donde el 55,5% sabe el procedimiento a realizar adecuadamente, el otro 44,5% no sabe, lo que podría ser susceptible de contaminación; el 50% utilizan campos estériles y un espacio para el armado del ventilador mecánico, evitando el contacto con superficies contaminadas, el otro 50% solo usan guantes y en algunos casos equipos de curación únicamente; el 61% revisa el funcionamiento del ventilador, siendo que si no es revisado, pudiera no funcionar en el momento a ser utilizado manipulando sin la aplicación de la técnica estéril en afán de solucionar el problema. El 61% protege el equipo armado de acuerdo a normas establecidas y el 39% no protege adecuadamente.

6. Respecto a conocimientos que tiene el personal de enfermería respecto a la limpieza y desinfección del ventilador el 5,5% responde correctamente, en cuanto a la acción del detergente enzimático el tiempo y temperatura se evidencio que el 39 % realiza un adecuado empleo del detergente enzimático en el proceso de limpieza de los ventiladores Respecto a la desinfección de alto nivel, el 22% tiene conocimientos sobre este procedimiento, llama la atención que siendo un procedimiento realizado en la unidad de terapia intensiva, exista un déficit de conocimiento conceptual. Respecto a la importancia de una cámara de óxido de etileno para el proceso de esterilización de los accesorios el 83% responden la necesidad de que la institución cuente con este equipo que garantice la esterilización del material utilizado en terapia intensiva.

### **XIII. RECOMENDACIONES**

- Mejorar las debilidades respecto a conocimientos sobre conceptos bases de limpieza, desinfección y esterilización, además de conocer los antisépticos que utilizan en el servicio de UTI, para contribuir a una práctica/habilidad optima que garantice la calidad del cuidado, mediante :
  - Cursos de educación continua (seminarios, talleres)
  - Manteniendo mayor tiempo de permanencia en el servicio, para que puedan realizar cursos de formación pos gradual
  - Incrementar el número de profesionales, en la unidad de terapia intensiva para que asuman su rol y formen personal capacitado.
  - Mejorar la práctica a treves de la unificación de criterios y documentos normados donde el profesional asuma su responsabilidad y competencia.
- Implementar un protocolo práctico, normado para la aplicación durante el desarrollo de procedimientos/habilidades, facilitando la actualización del procedimiento correcto en el momento oportuno, disponible en el servicio.
- Gestionar a través de autoridades institucionales por orden de jerarquía, la aprobación del protocolo.
- Socializar el estudio con fuentes de IAAS.
- Socializar el estudio con jefes de Terapias y enfermería.
- Sin embargo, a corto o mediano plazo se presenta una guía, estructurada normatizada (protocolo) para la consideración del servicio, departamento de enfermería, departamento de enseñanza e investigación para su análisis, aprobación y aplicación.

#### **XIV. BIBLIOGRAFÍA**

1. Apolinario R. Conocimiento y prácticas que tienen las enfermeras sobre la aspiración de secreciones de pacientes entubados en la unidad de cuidados intermedios del hospital nacional Hipólito Unanue. [Tesis para optar el Título de Especialista en Enfermería en Cuidados Intensivos]. Lima –Perú: 2002; 15-30 p.
2. Díaz E, Diaza L, Lorenteb J, Vallesc J, Rellod J. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. Science Direct [Internet]. 2017, SEP. [citado 20 de septiembre de 2017]; 318-324pp. Disponible desde: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569110000896>
3. Rodríguez E, Fuenmayor A, Hernández M, Cuevas J. colonización temprana de gérmenes en secreción bronquial y corrugados del ventilador mecánicos de las pacientes hospitalizadas en la unidad de cuidados intensivos de un instituto nacional de salud. [Trabajo Académico para optar el título de Especialista en enfermería en Cuidados Intensivos]. Lima – Perú: 2016;
4. Tupiza M. F, Vilatuña M.F. Evaluación del proceso de limpieza y desinfección por parte del personal administrativo y personal auxiliar de enfermería en el servicio de uci de neonatología del H.G.O.I.A., Quito junio – agosto 2015. [internet]. Quito – Ecuador: 2017 junio; [citado agosto 2015]; 5-32 pp. Disponible desde:<http://docplayer.es/24895016-Autoras-ma-fernanda-tupiza-ma-fernanda-vilatuna.html>
5. M.J. Simón García\*, y cols Evaluación del efecto de una intervención de limpieza/ desinfección sobre la incidencia de infecciones por microorganismos multirresistentes en una Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Clínico San Carlos. Madrid – España: 2008, [Aceptado para su publicación el 27 de octubre de 2008]. Enferm Intensiva. 2009;20 (1): 27-34 p.

6. Cefai C, Richards J, Gould FK, McPeake P. Un brote de Acinetobacter infección del tracto respiratorio resultante de incompleta desinfección de equipos ventilatorios. *J Hosp Infect.* 2006; 15: 177-82p.
7. Parra, Mariscal, Rodríguez & Zamora. Estudio de investigación titulado Factores de riesgo para neumonía asociada al ventilador Mecánico. 2013. La Paz Bolivia. Hospital del niño Dr. Ovidio Aliaga Uría.
8. Carper B. Patrones fundamentales de conocimiento en enfermería. 1978. *Adv Nurs Sci*; capítulo 1 (1): p.13-23.
9. Rogers ME, Madrid M, Barret EA. La ciencia de enfermería evoluciona. 1994. *El Arte Científico de la Práctica de Enfermería de Roger.* Liga Nacional para la Prensa de Enfermería; 1994. Nueva York.
10. Vigilancia Epidemiológica de las infecciones Asociadas a la Atención de la Salud. 2012. Módulo III. Washington, D. C.: Organización Panamericana de Salud OPS. P. 1-51.
11. Aragon D, Sole ML. Implementando las mejores prácticas y estrategias para prevenir infecciones en la UCI. *Crit Care Nurs Clin N Am.* 2006; 18: 441-52.
12. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, puentes C, Hajjeh R; CDC; Control de infecciones sanitarias Comité Asesor de Prácticas. Lineamientos para prevenir la neumonía asociada a la atención médica, 2003: recomendaciones del CDC y las prácticas de control de infecciones de salud Comité de prevención. *Recomendación MMWR Rep.* 2004; 53 (RR-13): 1-36.
13. Rello J, Ollendorf DA, Oster G, Vera-Llonch M, Bellm L, Redman R, y col. Epidemiología y resultados de ventilación asociada neumonía en una gran base de datos; 2002. *EE. UU.* 122: p. 2115-21.
14. Safdar N, Crnich CJ, Maki DG. La patogenia de neumonía asociada a ventilador: su relevancia para desarrollar estrategias efectivas para la prevención. *Respir Care.* 2005; 50: p. 725-39.

15. González EC. Acciones de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica / Nursing care to prevent ventilator-associated pneumonia. Rev Cuba Med Intensiva Emerg [Internet]. 16 de febrero de 2017 [citado 4 de febrero de 2018];16(2):1-14. Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/201>
16. Aitken LM, y col. Consideraciones de enfermería para complementar las pautas de la Campaña de Sobrevivir a la Sepsis. Crit Care Med. 2011; 39: 1800-1818. Revisado el 17 de octubre de 2016. Disponible en línea en: [http://journals.lww.com/ccmjournal/Fulltext/2011/07000/Nursing\\_considerations\\_to\\_complement\\_the\\_Surviving.2](http://journals.lww.com/ccmjournal/Fulltext/2011/07000/Nursing_considerations_to_complement_the_Surviving.2)
17. Calvo M, Delpiano L, Chacón E, Jemenao MI, Peña A, Zambrano A. Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica. Segunda parte. Prevención. Rev Chil Infect. 2011;28(4):316-332. Revisado el 19 de octubre de 2016. Disponible online en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182011000500003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182011000500003&script=sci_arttext)
18. Zack J, Garrison T, Trovillion E, Clinkscale D, Coopersmith C, Fraser V, Kollef M. Efecto de un programa de educación dirigido a reducir la incidencia de neumonía asociada al ventilador. Crit Care Med. 2002; 30: 2407-2412
19. Argimon Pallás J, Jiménez Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 4.<sup>a</sup> ed. Vol. 1. España; 2013.
20. Trigo C, Damiani E, Espinoza F, Jáuregui L. Vigilancia, Prevención Y Control De Infecciones Asociadas A Servicios De Salud. 1 Ed. Vol. 1. La Paz Bolivia: Ops Y Pahef; 2011. 203-340 P.
21. Robles M, Soles L. Ventiladores mecánicos armado y desarmado limpieza y desinfección 2008.
22. Rubens M., Bonassa J. 2007 Manual de Operación – cod. 806.00430 – Revisión 004 – Capítulo 2 – Avisos de Seguridad. 23-24.

23. Fundación Hospital Infantil Universitario De San José Limpieza Y Desinfección De Ventiladores Mecánicos Y Accesorios. Versión 1. 3-4.
24. Norma: Limpieza, Desinfección y Esterilización del Ventilador Mecánico: VERSION Marzo 2016 - 2018 Estado Libre Asociado de Puerto Rico Administración de Servicios Médicos de Puerto Rico Servicio de Cuidado Respiratorio 2018. Puerto Rico. p. 1-12.
25. Protocolo Manejo De Enfermería De Pacientes En Ventilación Mecánica Hospital Dr. Ernesto Torres Galdames Iquique 2015. Disponible en: <http://www.hospitaliquique.cl/images/PCI/GCL-1.2.2-V.M.pdf>
26. *Silvia I. Acosta-Gnass.Valeska de Andrade Stempliuk.* Organización Panamericana de la Salud Manual de esterilización para centros de salud. 2008. p. 106-108. Disponibles en: [http://www1.paho.org/PAHO-USAID/dmdocuments/AMR-Manual\\_Esterilizacion\\_Centros\\_Salud\\_2008.pdf](http://www1.paho.org/PAHO-USAID/dmdocuments/AMR-Manual_Esterilizacion_Centros_Salud_2008.pdf)
27. Jimenes R. Metodología de la investigación, elementos básicos para la investigación clínica. Vol. 1. Habana Cuba: Representación en Cuba de la Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud; 1998. 43-50 p.
28. Argimon Pallás J, Jiménez Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 2013. España. 4.<sup>a</sup> ed. Vol. 1.
29. Pita Fernández S. Determinación del tamaño muestral [Internet]. *fisterra.com*. 2010 [citado 19 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp>
30. Coila M, Yenny V. Nivel de conocimiento y práctica de medidas de bioseguridad de los trabajadores que laboran en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Goyeneche, Arequipa 2017. Univ Nac San Agustín [Internet]. 2017 [citado 4 de febrero de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/2495>
31. Pineda EB, Alvarado EL, Canales FH. Metodología de la investigación OMS [Internet]. 2.<sup>a</sup> ed. Washington DC E.U.A.: PALTEX - OPS; 1994

[citado 18 de febrero de 2017]. 94 p. Disponible en:  
<http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodologia%20de%20la%20Investigacion%20Manual%20para%20el%20Desarrollo%20de%20Personal%20de%20Salud.pdf>

32. Torres M. Ida, Rosado L. 2016, Limpieza, Desinfección y Esterilización del Ventilador Mecánico. Disponibles en:  
[http://www.transicion2016.pr.gov/Agencias/090/Informe%20de%20Reglamento%20y%20Normas/Limpieza%20Desinfecci%C3%B3n%20y%20Esterilizaci%C3%B3n%20del%20Ventilador%20%20Mec%C3%A1nico%20final20feb2014%20\(2\).pdf](http://www.transicion2016.pr.gov/Agencias/090/Informe%20de%20Reglamento%20y%20Normas/Limpieza%20Desinfecci%C3%B3n%20y%20Esterilizaci%C3%B3n%20del%20Ventilador%20%20Mec%C3%A1nico%20final20feb2014%20(2).pdf)

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y  
TECNOLOGÍA MÉDICA  
UNIDAD DE POSTGRADO**



**PROTOCOLO  
LIMPIEZA, DESINFECCIÓN DEL VENTILADOR MECÁNICO Y  
ESTERILIZACIÓN DE ACCESORIOS.**

**POSTULANTE: LIC. ROSA ALVARADO MARTELA**

**Tesis de Grado presentada para optar al título de  
Magister Scientiarum en Enfermería Medicina Crítica Y  
Terapia Intensiva**

LA PAZ – BOLIVIA

2019



## PROTOCOLO

### **LIMPIEZA, DESINFECCIÓN DE VENTILADORES MECÁNICOS Y ESTERILIZACIÓN DE ACCESORIOS.**

#### **I. INTRODUCCIÓN**

El control de las infecciones está directamente relacionado con los principios de limpieza, desinfección y esterilización. La correcta aplicación de estos métodos es prioritaria para evitar la transmisión de agentes patógenos a los pacientes

El uso del ventilador mecánico es un factor de riesgo para el desarrollo de infecciones asociadas al cuidado del paciente crítico. El riesgo es mayor, si el proceso de limpieza, desinfección y esterilización de accesorios, no se realiza consistentemente de manera correcta y efectiva. Aunque la limpieza, desinfección y esterilización siguen un orden y el uso de agente físico o químico, es importante considerar los accesorios de estos y las partes del ventilador, ya que en estos el manejo es diferente.

Todo ventilador mecánico utilizado con pacientes pasa por el proceso de limpieza, desinfección y esterilización de accesorios y partes del ventilador, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante o manufactura.

#### **II. OBJETIVO**

Proveer guías estructuradas sobre procesos de limpieza, desinfección y esterilización a los accesorios y partes del ventilador para prevenir o reducir el riesgo de infección asociada al cuidado del paciente crítico.

### III. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Desinfección:** Destrucción de microorganismos de una superficie por medio de agentes químicos o físicos.
- **Desinfectante:** Germicida que inactiva prácticamente todos los microorganismos patógenos reconocidos, pero no necesariamente todas las formas de vida microbiana. (Ejemplo: Esporas)
- **Descontaminación:** Proceso que remueve microorganismos patógenos de los objetos, dejándolos seguros para su manipulación.
- **Detergente:** Material activo diseñado para remover y eliminar la contaminación indeseada de alguna superficie.
- **Esterilización:** Es la eliminación completa de toda forma de vida microbiana de objetos inanimados incluyendo esporas. Puede conseguirse a través de métodos físicos químicos o gaseosos.
- **Limpieza:** Es un procedimiento mecánico que remueve el material extraño u orgánico de las superficies que puedan preservar bacterias al oponerse a la acción de biodegradabilidad de las soluciones antisépticas.
- **Microorganismos:** Cualquier organismo vivo de tamaño microscópico. Incluye bacterias, hongos, levaduras, protozoo, entre otros.
- **Cultivo:** Conjunto de microorganismos microscópicos desarrollados en un laboratorio en una sustancia preparada para favorecer su aparición.
- **Equipo de protección:** Material protector; bata, mascarilla y guantes, entre otros.

## **IV. DESARROLLO**

### **PROCEDIMIENTOS N.º 1 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

---

#### **DEFINICIÓN**

Es la remoción de todos los materiales extraños (detritus, sangre, proteínas, etc.) que se adhiere a los diferentes objetos. Se realiza con agua, detergente y productos enzimáticos. Procedimiento que preceder a los procesos de desinfección y esterilización. Es altamente efectiva para remover microorganismos.

---

#### **OBJETIVO**

Limpiar minuciosamente todo el equipo y los accesorios que van a ser desinfectados o esterilizados.

---

#### **INDICACIONES**

Ventilador mecánico y accesorios utilizados.

---

#### **EQUIPO Y MATERIAL**

##### **Recursos humanos:**

- una enfermera profesional
- Un auxiliar de enfermería
- Personal manual

### **Recursos Materiales:**

- Equipo de bioseguridad personal (bata, guantes, barbijo, gafas)
- Balde
- Agua corriente
- Paño limpio
- Detergente

---

## **PROCEDIMIENTO**

---

### **LIMPIEZA DE LOS ACCESORIOS**

1. Realizar lavado clínico de manos.
2. Vestirse con el equipo de bioseguridad (bata, guantes, barbijo, gafas)
3. Sumergir el material en detergente enzimático diluido: Endozime por espacio de 10 minutos .
4. Enjuagar con agua corriente a chorro
5. Secar el material en forma adecuada.
6. Llevar el material a central de la Desinfección de Alto Nivel (DAN)

### **LIMPIEZA DEL VENTILADOR MECÁNICO**

1. Realizar lavado clínico de manos.
2. Realizar limpieza de ventilador mecánico las partes externas del área menos contaminada al área más contaminada, con un paño suave y húmedo se realiza con agua y detergente, realizando siempre de arriba hacia abajo.
3. Enjuague el paño con abundante agua y repita el mismo procedimiento con el paño humedecido.
4. Deje secar, no retire el detergente

5. Posteriormente se realiza la limpieza del cable del oxígeno una vez limpiado no debe tocar el piso.
6. Por último el cable de energía se realiza la limpieza sin desconectar.
7. Rotule con fecha y firma del responsable

---

### **REGISTRO DE ENFERMERÍA**

Registrar fecha y hora, las veces que se realiza la limpieza por responsable.

---

### **COMPLICACIONES**

- Retraso en los procedimientos, debido a una mala coordinación entre el personal

## **PROCEDIMIENTOS N.º 2**

### **DESINFECCIÓN DE LOS ACCESORIOS DEL VENTILADOR MECÁNICO**

---

#### **DEFINICIÓN**

Es el procedimiento por medio del cual se destruyen todos los microorganismos, excepto las esporas de una superficie u objeto. Se logra por medio de agentes físicos o químicos.

---

#### **OBJETIVO**

Prevenir y controlar infecciones exógenas y endógenas durante la atención clínica o de apoyo clínico

---

#### **INDICACIONES**

Ventilador mecánico y accesorios utilizados.

---

#### **MATERIAL y EQUIPOS**

##### **Recursos humanos:**

- una enfermera profesional
- Un auxiliar de enfermería
- Personal manual

##### **Recursos materiales:**

- Equipo de bioseguridad personal (bata, guantes, barbijo, gafas)
- Balde

- Agua corriente
- Detergente
- Agua estéril
- Paño limpio
- Gasas estériles
- Guantes estériles

---

## **PROCEDIMIENTO**

1. Realizar lavado clínico de manos
2. Limpieza
3. En el área sucia del cuarto de limpieza y desinfección de ventiladores mecánicos; separa todo accesorio y partes del ventilador que requieren esterilización.
4. Prepara la solución de desinfección de acuerdo a las recomendaciones.
5. Vestirse con el equipo de bioseguridad estéril (bata, guantes, barbijo, gafas)
6. Se colocará el material limpio y seco en un recipiente estéril, con el desinfectante de alto nivel (cidex) .
7. Después de transcurrido el tiempo necesario , enjuagar el material con abundante agua estéril (agua blanda), utilizando guantes estériles.
8. Sacar en un campo estéril
9. Secar con campos y o compresas estériles
10. Deja secar cada accesorio
11. Una vez finalizado el procedimiento de desinfección del ventilador le coloca bolsa o cubierta.

12. Anota en el Registro de Desinfección de Ventiladores la siguiente información: fecha de limpieza, desinfección, cultivo (si aplica).
13. Envía los accesorios y partes, según aplique al Servicio de Suministros Estériles, de acuerdo a la norma establecida.
14. Se cambia los guantes utilizados, se lava las manos y realiza el cultivo al ventilador siguiendo la guía para la toma de cultivos.
15. En el caso de cables de temperatura (humidificación activa) se tendrá cuidado, de no introducir en esta solución los enchufes de conexión.

---

## **REGISTRO DE ENFERMERÍA**

Registrar con fecha y hora las veces que se realiza la desinfección por responsable

---

## **COMPLICACIONES**

- Retraso en los procedimientos, debido a una mala coordinación entre el personal
- Mal funcionamiento de los equipos del ventilador mecánico por no realizar la comprobación previa de este al ingreso del paciente.
- Contaminación cruzada entre paciente y personal



## **PROCEDIMIENTOS N.º 3**

### **ESTERILIZACIÓN DE LOS ACCESORIOS DEL VENTILADOR MECÁNICO**

---

#### **DEFINICIÓN**

Es la eliminación o destrucción completa de todas las formas de vida microbiana incluyendo las esporas bacterianas. Se puede llevar a cabo mediante procesos físicos o químicos, como son calor húmedo, vapor a presión, óxido de etileno, gas y líquidos químicos.

---

#### **OBJETIVOS**

Prevenir y controlar infecciones exógenas y endógenas durante la atención clínica

---

#### **INDICACIONES**

Ventilador mecánico y accesorios utilizados

---

#### **MATERIAL Y EQUIPOS**

##### **Recursos humanos:**

- una enfermera profesional
- Un auxiliar de enfermería
- Personal manual

### **Recursos materiales:**

- Equipo de bioseguridad personal (bata, guantes, barbijo, gafas)
- Balde
- Agua blanda
- Detergente
- Agua estéril
- Paño limpio
- Gasas estériles
- Compresas estériles
- Campos estériles
- Guantes estériles

---

### **PROCEDIMIENTO**

1. Lavado clínico de manos
2. Limpieza
3. Desinfección
4. Trampa de agua o “Water traps”; inicie el pre lavado con enzimático y luego enviar a esterilizar.
5. Filtro de bacteria expiratorio; todos son de un solo uso, por lo tanto descarte luego del uso con el paciente.
6. Sensor de flujo; todos son de un solo uso, por lo tanto descarte luego del uso con el paciente.
7. Filtro inspiratorio, reusable en autoclave siga el procedimiento de esterilización para ser llevado al autoclave a vapor.

8. Membrana y cubierta de válvula expiratoria; pre lave con enzimático y envíe para procedimiento de esterilización en autoclave.

---

## **COMPLICACIONES**

- Esterilizar equipo que no tiene que esterilizarse
- Equipo mal preparado para su esterilización.

## **PROCEDIMIENTOS N° 4**

### **ARMADO DEL EQUIPO DEL VENTILADOR MECÁNICO**

---

#### **DEFINICIÓN**

El armado del equipo de ventilación mecánica se realizará en el momento que el médico indique la conexión del paciente a ventilación mecánica y debe ser realizado en conformidad a las siguientes orientaciones:

---

#### **OBJETIVO**

Evitar eventos adversos de la atención en pacientes con ventilación mecánica.

---

#### **INDICACIONES**

Ventilador mecánico y accesorios utilizados

---

#### **RECURSOS HUMANOS**

#### **EQUIPO Y MATERIALES**

##### **Recursos humanos:**

- una enfermera profesional
- Un auxiliar de enfermería
- Personal manual

### **Recursos materiales:**

- Equipo de bioseguridad personal (bata, guantes, barbijo, gafas)
- Ventilador mecánico
- Set de corrugados y filtros
- Mascarillas
- Guantes estériles
- Bolsa de resucitación manual
- Sensor de temperatura
- Filtros humidificadores y/o bacterianos
- Acople recto
- Agua estéril
- Pulmón artificial
- Gasa larga o material para sujeción del tubo
- Paquete de ropa estéril

---

### **PROCEDIMIENTO**

1. La enfermera se realiza lavado clínico de manos
2. Reúne material a utilizar: Set del Ventilador, filtros, paquete con sábana estéril y guantes. Revisa indemnidad de envoltorios, viraje de esterilización, fecha de vencimiento vigente y dispone en superficie limpia en sala de procedimiento o en unidad del paciente.
3. Enfermera se coloca barbijo, realiza lavado clínico de manos con antiséptico y coloca guantes estériles.
4. La auxiliar de enfermera realiza lavado clínico de manos

5. La auxiliar presenta material: abre paquete de sábana estéril y abre set del ventilador y filtros.
6. Enfermera arma campo estéril con sábana donde dispone el set del Ventilador, filtros y sensor de flujo proximal(si procede), cubre con guante estéril la llave en “Y” procediendo a armar el equipo de ventilación mecánica.
7. Una vez armado el circuito de ventilación mecánica, la Enfermera procede a realizar el ATG (Test de funcionalidad del equipo de ventilación mecánica) para comprobar el funcionamiento del Ventilador.
8. Este ventilador debe ser usado inmediatamente.
9. Programar ventilador de acuerdo a indicaciones médicas en relación a los parámetros requeridos:
  - Modalidad.
  - Volumen corriente.
  - Frecuencia respiratoria.
  - FiO2.
  - Sensibilidad.
  - Flujo.
  - PEEP.
  - Presión de soporte cuando corresponde.
10. Programación de alarmas.
11. Contar en la unidad del paciente una bolsa de resucitación
12. Verificar equipo para aspiración de secreciones.

---

## **REGISTRO DE ENFERMERÍA**

Registro las veces que se esteriliza el accesorio del ventilador mecánico

---

## **COMPLICACIONES**

- Verificar la integridad de los tubos corrugados antes del armado para evitar complicaciones posteriores

## **PROCEDIMIENTOS N.º 5**

### **DESARMADO DEL EQUIPO DE VENTILACIÓN MECÁNICA**

---

#### **DEFINICIÓN**

Es la desconexión de los circuitos inspiratorios y espiratorios del ventilador mecánico

---

#### **OBJETIVO**

Realizar un correcto desarmado para evitar infecciones cruzadas

---

#### **INDICACIONES**

Ventilador mecánico y accesorio

---

#### **RECURSOS HUMANOS**

#### **EQUIPO Y MATERIALES**

##### **Recursos humanos:**

- una enfermera profesional
- Un auxiliar de enfermería
- Personal manual

##### **Recursos materiales:**

- Equipo de bioseguridad personal (bata, guantes, barbijo, gafas)
- Ventilador mecánico
- Set de corrugados y filtros



- Mascarillas
- Guantes
- Bolsa de color rojo y negro
- Filtros humidificadores y/o bacterianos

---

## **PROCEDIMIENTO**

1. Enfermera, previo lavado de manos y utilizando guantes de procedimientos procede a:
2. Retirar los corrugados, filtros del ventilador y depositarlos en una bolsa negra y al sacar el set de la unidad del paciente.
3. Trasladar el set de ventilación mecánica al área sucia, luego se retira los guantes de procedimientos y se lava las manos.
4. La auxiliar saca el Ventilador Mecánico de la unidad del paciente, realiza limpieza y lo deja cubierto con sábana limpia en la sala de equipos.

---

## **REGISTRO DE ENFERMERÍA**

Registra la fecha y hora del desarmado

---

## **COMPLICACIONES**

- Tener cuidado con el equipo para evitar daños posteriores
- Evitar infecciones cruzadas

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Norma: Limpieza, Desinfección y Esterilización del Ventilador Mecánico: VERSIÓN marzo 2016 - 2018 Estado Libre Asociado de Puerto Rico Administración de Servicios Médicos de Puerto Rico Servicio de Cuidado Respiratorio.
2. Protocolo Manejo De Enfermería De Pacientes En Ventilación Mecánica H Hospital Dr. Ernesto Torres Galdames Iquique 2015. Disponible en: <http://www.hospitaliquique.cl/images/PCI/GCL-1.2.2-V.M.pdf> Robles M, Soles L, 2008 Ventiladores mecánicos armado y desarmado limpia y desinfección.
3. Rubens M., Bonassa J. 2007 Manual de Operación – cod. 806.00430 – Revisión 004 – Capítulo 2 – Avisos de Seguridad. 23-24.
4. Fundación Hospital Infantil Universitario De San José Limpieza Y Desinfeccion De Ventiladores Mecánicos Y Accesorios. Versión 1. 3-4.
5. Rogers ME, Madrid M, Barret EA. La ciencia de enfermería evoluciona. 1994. El Arte Científico de la Práctica de Enfermería de Roger. Liga Nacional para la Prensa de Enfermería; 1994. Nueva york.
6. Biomet Devices/ABC Guidelines for Cleaning, Disinfection, Chemical Disinfection Ventilador. Disponible: [http://www.transicion2016.pr.gov/Agencias/090/Informe%20de%20Reglamento%20y%20Normas/Limpieza%20Desinfecci%C3%B3n%20y%20Esterilizaci%C3%B3n%20del%20Ventilador%20%20Mec%C3%A1nico%20final20feb2014%20\(2\).pdf](http://www.transicion2016.pr.gov/Agencias/090/Informe%20de%20Reglamento%20y%20Normas/Limpieza%20Desinfecci%C3%B3n%20y%20Esterilizaci%C3%B3n%20del%20Ventilador%20%20Mec%C3%A1nico%20final20feb2014%20(2).pdf)
7. Cardinal Health Guidelines for Cleaning, Disinfection Ventilator. 3. CDC Disinfection of Patient- Care Equipment

**XV. ANEXOS**

# **ANEXOS**

La Paz, 20 de enero de 2018

Señor  
Dr. Pedro A. Pardo Barrientos  
**JEFE DE TERAPIA INTENSIVA**  
**HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDES**

Presente.-

Ref.: **SOLICITUD DE REALIZAR ENCUESTAS AL PERSONAL DE ENFERMERIA DE HMBH**

Distinguido Doctor:

Mediante la presente me dirijo a su autoridad para solicitar muy respetuosamente se me autorice la realización de encuestas al personal de enfermería del HMBH. A Razón de estar realizando mi especialidad en TERAPIA INTENSIVA en el POSGRADO de la UMSA.

Siendo esta actividad indispensable para la obtención de mi especialidad.

Sin otro particular y agradeciendo su gentil atención me despido con las consideraciones más distinguidas.

Atentamente,

  
Dr. Pedro A. Pardo Barrientos,  
MED. INTERNA - CARDIOLOGIA  
TERAPIA INTENSIVA  
REF. P. 227 CM. P - 227

  
**Rosa Alvarado Martela**  
**LICENCIADA EN ENFERMERÍA**  
**C.I.3321731 L.P**

J.B.  
24/7/18

## INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### ANEXO N° 1

#### UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

#### CUESTIONARIO DIRIGIDO AL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA SOBRE CONOCIMIENTOS Y PRACTICAS SOBRE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL VENTILADOR MECÁNICO Y ACCESORIOS

**OBJETIVO:** El presente cuestionario tiene como objetivo, recolectar información sobre conocimientos y prácticas de enfermería sobre la limpieza y desinfección del ventilador mecánico y accesorios, datos que contribuirán a la propuesta de intervención que se lleva adelante.

**INSTRUCTIVO:** Estimada (o) colega, le pido marcar con una X la o las respuestas que usted considera correcta.

#### A. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. **Sexo:** a) M  b) F

2. **Edad:** a) 20 a 30 años

b) 31 a 40 años

c) Mas de 40 años

#### 3. Nivel de formación en Terapia Intensiva

a) Diplomado

b) Especialidad

c) Maestría

d) Ninguno

#### 4. Experiencia laboral en el servicio actual:

a) 0 a 1 año

b) 2 a 5 años

c) 6 a 10 años

d) Mayor de 11 años

**B. CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE INFECCIÓN, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL VENTILADOR MECÁNICO Y ACCESORIOS (encierra en un círculo el inciso que considera correcto).**

**5. Las infecciones asociadas a la atención en salud está definida como:**

- a) Infección que no está presente ni incubándose en el momento de la admisión, pero que se observa durante la estadía hospitalaria.
- b) Infección que se adquiere por procedimientos y técnicas no apropiadas.
- c) Infecciones que están determinadas por cultivos.
- d) Infecciones que están ocasionadas por personal, familiares y mala técnica.
- e) Infección es cualquier exposición y acción humana que ocasione una enfermedad

**6. La mayor complicación por infecciones asociadas a ventiladores es:**

- a) Septicemia generalizada
- b) Choque séptico
- c) Neumonías
- d) Broncoaspiración
- e) Neumotaponamiento

**7.Cuál es el factor de riesgo principal para las infecciones asociadas a ventilador mecánico**

- a) Lavado de manos
- b) Técnica estéril en la aspiración de secreciones
- c) La intubación
- d) Insumos inapropiados (sondas)
- e) Bajas defensas del paciente

**8. Limpieza es:**

- a) Primer paso para el procesamiento de artículos
- b) La eliminación del material extraño, en especial el material orgánico.
- c) Proceso físico químico que permite la eliminación de la suciedad de una superficie.
- d) Eliminación de gérmenes existentes en la suciedad
- e) Eliminar los materiales extraños antes de las 24 horas

**9. La función del detergente enzimático es:**

- a) por su composición disuelven cualquier sustancia inerte
- b) Disuelven materia orgánica a largo plazo
- c) Por contener enzimas proteolíticas, disuelven la materia orgánica
- d) Por tener PH alto, disminuyen corrosión
- e) Destruyen forma de vida bacteriana.

10. La desinfección de alto nivel (DAN) está considerado como:
- a) Esterilizante para prevenir la transmisión de infecciones.
  - b) Esterilizante que destruye todos los micrororganismos excepto esporas.
  - c) esterilizante de la mayoría de las bacterias, algunos hongos y virus.
  - d) Esterilizante con bastante solubilidad y estabilidad-
  - e) Esterilizante igual al óxido de etileno
11. 11. Tiempo mínimo para el remojo del material y equipo en el proceso de limpieza con detergente enzimático?
- a) 10 minutos
  - b) 20 minutos
  - c) 30 minutos
  - d) 1 hora
  - e) 2 horas
12. Cuál es la temperatura adecuada para el detergente neutro enzimático empleada para la limpieza del equipo o material.
- e) 10°C 20°C
  - f) 20°C-25°C
  - g) 30-40°C
  - h) 40°C-50°C
  - i) ninguno
13. tiempo adecuado de gluteraldehído al 2% para un procedimiento de desinfección?
- a) 10 minutos
  - b) 20 minutos
  - c) 40 minutos
  - d) 1 hora
  - e) 5 horas
14. ¿Cuáles son las cualidades del óxido de etileno en la esterilización de accesorios del ventilador mecánico?
- a) Las propiedades químicas permiten penetrar membranas finas como film de polietileno
  - b) Penetrar en los sitios más inaccesibles del elemento
  - c) Esterilizar entre 25° y 60°C, garantizando la no deformación u destrucción de los elementos
  - d) Agente químico con alto poder microbicida
  - e) todos

**Gracias por su colaboración**

## ANEXO N° 2

### LISTA DE VERIFICACIÓN DE PRACTICAS DE ENFERMERÍA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL VENTILADOR MECÁNICO Y ACCESORIOS

PARÁMETROS A VERIFICAR	CUMPLIMIENTO	
	SI	NO
<b>A. LAVADO DE MANOS, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b>		
1. Realiza lavado clínico de manos de acuerdo a normas establecidas, en situaciones necesarias.		
2. Una vez identificado el ventilador (sucio), coloca bolsa con sello rotulado sucio o contaminado, incluye: fecha de retirado, hora y firma.		
3. En el área sucia del cuarto de limpieza y desinfección de ventiladores mecánicos; separa todo accesorio y partes del ventilador que requieren esterilización, cada accesorio seco lo marca con lápiz de tinta y anota en el registro de accesorios, y el VM el número de veces que se realiza la esterilización		
4. Prepara la solución de limpieza y desinfección de acuerdo a las recomendaciones		
5. Sumerge en solución enzimática.....		
6. Enjuaga adecuadamente y sumerge para DAN en el tiempo estipulado		
7. Realiza el secado con técnica estéril y posterior protección de extremos de conexión		
8. Anota en el Registro de Limpieza y Desinfección de Ventiladores la siguiente información: fecha de limpieza, desinfección, cultivo (si aplica), modelo, nombre del que realizó la desinfección, número de propiedad del ventilador y cualquier comentario que tenga a bien incluir.		

B. DURANTE EL ARMADO	CUMPLIMIENTO	
	SI	NO
9. Revisa seguridad de envoltorios, testigo de esterilización, fecha de vencimiento vigente en el set del ventilador, filtros y paquete de campos estériles.		
10. La auxiliar realiza lavado clínico de manos presenta material: abre paquete de campo estéril y abre set del ventilador y filtros.		
11. La enfermera arma el área estéril con campos disponibles, el set del Ventilador.		
12. Una vez armado el circuito de ventilación mecánica, la Enfermera procede a realizar el para comprobar el funcionamiento del Ventilador.		
13. Mantiene el ventilador mecánico libre de microorganismo patógeno y funcional en las unidades de almacenamiento. Con identificación de fecha de vigencia y vencimiento para su uso garantizado.		



La Paz, mayo del 2018

Lic. Gladys Mendoza Canaviri

**JEFA DE LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DE LA CAJA PETROLERO DE OBRAJES**

Presente.-

**REF. SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Distinguida Licenciada,

A tiempo de expresar un cordial y respetuoso saludo, desearle éxitos en las funciones que viene desempeñando.

Experta en conocimientos y extensa experiencia profesional en el campo que desempeña, molesto su atención para solicitar a su persona realizar la validación de los instrumentos de recolección de datos (cuestionario), que corresponden al trabajo de investigación relacionado a: "CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA, EN LIMPIEZA, DESINFECCIÓN DEL VENTILADOR MECÁNICO Y ACCESORIOS UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, ENERO - JUNIO 2018" el mismo que es requisito imprescindible para optar el título de Maestría en Medicina Crítica y Terapia Intensiva.

Sin otro particular motivo y a la espera de contar con su aceptación me despido con las consideraciones más distinguidas.

Adjunto cuestionario y lista de verificación a validar.

Atte.:

**Lic. Rosa Alvarado Martela  
CURSANTE DEL POSTGRADO UMSA  
C.I. 3321731 L.P.**

La Paz, Mayo del 2018

Lic. Marina Torrez

**JEFA DE LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO  
HOLANDÉS**

Presente.-

**REF. SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Distinguida Licenciada,

A tiempo de expresar un cordial y respetuoso saludo, desearle éxitos en las funciones que viene desempeñando.

Experta en conocimientos y extensa experiencia profesional en el campo que desempeña, molesto su atención para solicitar a su persona realizar la validación de los instrumentos de recolección de datos (cuestionario), que corresponden al trabajo de investigación relacionado a: "CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA, EN LIMPIEZA, DESINFECCIÓN DEL VENTILADOR MECÁNICO Y ACCESORIOS UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, ENERO - JUNIO 2018" el mismo que es requisito imprescindible para optar el título de Maestría en Medicina Crítica y Terapia Intensiva.

Sin otro particular motivo y a la espera de contar con su aceptación me despido con las consideraciones más distinguidas.

Adjunto cuestionario y lista de verificación a validar.

Atte.:

  
**Rosa Alvarado Martela**  
**LICENCIADA EN ENFERMERÍA**  
**C.I.3321731 L.P.**

  
**Lic. Marina Torrez**  
**ENFERMERÍA T-180**  
**HOSPITAL MUNICIPAL**  
**BOLIVIANO HOLANDÉS**

## XVI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	Meses	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
	Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Revisión bibliográfica																									
presentación perfil de la tesis y aprobación																									
Revisión y ajuste, aprobación del instrumento para la recolección de datos																									
Desarrollo del marco teórico																									
Recolección de información																									
Procesamiento de datos																									
Análisis de resultados																									
Informe final																									