



Escuela de Enfermería.

Ciclo de Licenciatura en Enfermería.

Sede: FCM



TESINA

**TEMA: "NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA Y LOS
CUIDADOS DE ENFERMERÍA"**

AUTORES:

CHOQUE JESICA.

MARTÍNEZ BETINA.

GERVACIO CRISTINA.

MENDOZA, Diciembre 2017

“Este presente estudio de investigación es propiedad de la Escuela de Enfermería, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Cuyo, y no puede ser publicado, copiado ni citado, en todo o en parte, sin el previo consentimiento de la citada Escuela o de los autores”

RESUMEN:

Acta de aprobación:

Tribunal examinador:

Presidente:.....Fernandez Amz.....

Vocal 1:.....Griez Merin.....

Vocal 2:.....

Integrantes de equipo tutorial:

Profesor:.....

Profesor:.....

Profesor:.....

Trabajo Aprobado el: 14/12.../...17:

RESÚMEN:

TEMA: “Neumonía asociada a la ventilación mecánica y los cuidados de enfermería”

Autores: Choque Jesica, Martínez Betina y Gervacio Cristina.

Lugar: Servicio de Terapia Intensiva del Hospital Lagomaggiore, Mendoza, año 2017.

Introducción: Se la define a la neumonía nosocomial relacionada con la ventilación mecánica, que se desarrolla después de 48 Hs de practicarse la vía aérea artificial, y que no estaba presente ni en periodo de incubación en el momento del ingreso, o que es diagnosticada en las 72 Hs siguientes a la extubación y retirada de la VM. Es una entidad clínica con muy elevada prevalencia en las Unidades de Cuidados Intensivos.

Y enfermería juega un rol muy importante, nos compete demasiado la prevención de NAVM con los cuidados necesarios y fundamentados; para que el individuo en condiciones críticas de salud logre alcanzar el objetivo de bienestar o el más cercano posible a él. El conocer y actuar profesionalmente, hacen que se eviten y/o disminuyan las complicaciones relacionadas con el tratamiento de la insuficiencia respiratoria.

Es por eso que se hace referencia desde el fracaso respiratorio, los puntos más importantes a tener en cuenta para actuar precozmente o evitar la intubación. La Ventilación Mecánica propiamente dicha es tomada desde una mirada general aportando la información que nos compete; haciendo bastante hincapié en los cuidados de enfermería en este tipo de pacientes.

Objetivo: Determinar el grado de aplicación en las normas de bioseguridad en la atención de pacientes intubados.

Método: Estudio cuantitativo, descriptivo, transversal.

Población y muestra 23 enfermeros del servicio de Terapia Intensiva General. Se utiliza un cuestionario de preguntas cerradas.

Resultados: El tiempo de capacitación con el que cuenta el personal de enfermería es limitado a excepción del 22% de enfermeros. Se determinó un mayor contenido de conocimientos en aquellos profesionales que se capacitan según la cantidad de aciertos (62%) que obtuvieron en las encuestas. La mayoría (78%) del equipo de enfermería tiene la expectativa de que la incidencia de neumonía por ARM pueda disminuir o reducir a la mitad de afectados

Conclusiones: El personal del servicio con el que se cuenta conserva un nivel de formación y conocimiento aceptables para el cuidado de este tipo de pacientes

Recomendaciones: Se sugiere realizar capacitaciones dirigidas hacia el personal para adquirir y afianzar conocimientos y la supervisión del cumplimiento de las normas de bioseguridad por parte del personal capacitado.

Palabras claves: Neumonía asociada a la ventilación invasiva, insuficiencia respiratoria, ARM, cuidados de pacientes con ARM.

AGRADECIMIENTOS.

A los profesores del cursado de licenciatura por darnos las herramientas necesarias e impulsarnos a investigar, explorar aportando información a los futuros profesionales, logrando un avance en la enfermería.

A nuestros colegas del servicio de UTI por colaborar y a nuestros familiares por su inmensa motivación para seguir adelante con nuestra profesión.

PRÓLOGO.

En el presente trabajo, Tesis de Licenciatura en Enfermería titulada “Neumonía asociada a la ventilación mecánica y los cuidados de enfermería”, en el cual se estudia y analiza las normas de bioseguridad aplicadas a pacientes intubados,

Este estudio está dividido en tres módulos: en el primero se describe el lugar de estudio, características y variables a tener en cuenta, aportando también información sobre la temática. En el segundo módulo se representa de forma gráfica los resultados obtenidos. Las conclusiones y recomendaciones son descriptivas y desarrolladas en el tercer módulo.

Para la realización de este trabajo se contó con la colaboración de veintitrés enfermeros del servicio de UTI del hospital Lagomaggiore, la recolección de datos fue mediante una encuesta cerrada y una entrevista a la jefa del servicio a los cuales se agradece la colaboración. En la parte final de este trabajo se encuentra la lista bibliográfica de los libros y artículos utilizados.

ÍNDICE GENERAL.

Carátula:Pág.: I

Advertencia:Pág.: II

Acta de Aprobación:Pág.: III

Resumen:Pág. IV

Agradecimiento:Pág. VI

Prólogo:Pág. VII

Índice General:Pág. VIII

Índice de Tablas y Gráficos: Pág. X

Capítulo I

Introducción:Pág.1

Descripción del Problema:Pág.2

Marco teórico:Pág.8

- Las infecciones intra-hospitalarias:Pág.8
- Ventilación mecánica:Pág.14
- Cuidados de enfermería:Pág.46

Capítulo II

Diseño Metodológico:.....Pág.53

Capítulo III

Análisis y Presentación de Datos.....Pág.55

- Resultados:Pág.56
- Conclusiones:.....Pág.78
- Discusiones. :..... Pág.80

- Recomendaciones:	Pág. 84
Conclusión final:	Pág. 87
Bibliografía:	Pág.:88
Anexos:	Pág.: 89

Título y Gráfico N°4: Estado actual del programa	Pág. 58
--	---------

Título y Gráfico N°5: Nivel de infección por gripe A	Pág. 59
--	---------

Título y Gráfico N°6: Asignación de al servicio de UTI	Pág. 60
--	---------

Título y Gráfico N°7 y N°8: Capacidad del personal de enfermería	Pág. 61
--	---------

Título y Gráfico N°9: Definición de neumonía	Pág. 62
--	---------

Título y Gráfico N°10: Causas de la neumonía por gripe A	Pág. 63
--	---------

Título y Gráfico N°11: Similitud de la enfermedad	Pág. 64
---	---------

Título y Gráfico N°12: Causas de la neumonía por gripe A	Pág. 65
--	---------

Título y Gráfico N°13: Causas de la neumonía por gripe A	Pág. 66
--	---------

Título y Gráfico N°14: Causas de la neumonía por gripe A	Pág. 67
--	---------

Título y Gráfico N°15: Causas de la neumonía por gripe A	Pág. 68
--	---------

Título y Gráfico N°16: Causas de la neumonía por gripe A	Pág. 69
--	---------

Título y Gráfico N°17: Causas de la neumonía por gripe A	Pág. 70
--	---------

Título y Gráfico N°18: Causas de la neumonía por gripe A	Pág. 71
--	---------

Título y Gráfico N°19: Causas de la neumonía por gripe A	Pág. 72
--	---------

Título y Gráfico N°20: Causas de la neumonía por gripe A	Pág. 73
--	---------

Título y Gráfico N°21: Causas de la neumonía por gripe A	Pág. 74
--	---------

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS.

Tabla y Gráfico N° 1: "N° de enfermeros, según edad y sexo".....	Pág.55
Tabla y Gráfico N° 2: "Estado civil del personal".....	Pág.56
Tabla y Gráfico N° 3: "Cantidad de hijos del personal".....	Pág.57
Tabla y Gráfico N°4: "Estado laboral del personal".....	Pág.58
Tabla y Gráfico N°5: "Nivel de formación del personal".....	Pág.59
Tabla y Gráfico N°6: "Antigüedad en el servicio de UTI".....	Pág.60
Tabla y Gráfico N°7 y N°8:"Capacitación del personal de enfermería"....	Pág.61
Tabla y Gráfico N°9: "Definición de neumonía".....	Pág.62
Tabla y Gráfico N°10:"Causas de la neumonía asociada al ARM".....	Pág.63
Tabla y Gráfico N°11: "Posibilidad de la disminución de la incidencia de neumonía por ARM".....	Pág.64
Tabla y Gráfico N°12:"Factor de riesgo que incrementa la probabilidad de mortalidad en un paciente critico".....	Pág.65
Tabla y Gráfico N°13:"Tiempo promedio de asistencia a un paciente con ARM".....	Pág.66
Tabla y Gráfico N°14:"Cantidad de veces en las que realiza la higiene bucal".....	Pág.67
Tabla y Gráfico N°15:"Presencia o ausencia del protocolo de higiene bucal".....	Pág.68
Tabla y Gráfico N°16:"Pasos que se priorizan	

durante la higiene bucal con TOT".....Pág.69

Tabla y Gráfico N°17:"El lavado de manos

y su relación con la incidencia de NAVM".....Pág.70

Tabla y Gráfico N°18:"Técnica del lavado de manos".....Pág.71

Tabla y Gráfico N°19:"Posición correcta en pacientes con ARM".....Pág.72

Tabla y Gráfico N°20:"En que casos se

cambian las tubuladuras y otros elementos del respirador".....Pág.73

CAPITULO I.

CAPITULO I.

INTRODUCCION

El equipo de enfermeros que realizaron este trabajo son estudiantes del segundo año del ciclo de licenciatura en enfermería, en el curso de Taller de Producción de Tesina, de la Universidad Nacional de Cuyo de la Facultad de Medicina.

El trabajo realizado proporciona los elementos metodológicos para promover el espíritu científico esto se realizó a partir de una muestra seleccionada en el servicio de UTI (Unidad de Terapia Intensiva) del nosocomio de salud pública hospital Luis C. Lagomaggiore de la ciudad de Mendoza durante el mes de mayo a agosto de 2017. El tema a desarrollar son los cuidados de bioseguridad aplicados a los pacientes intubados del servicio de alta complejidad de dicho hospital. Con el objetivo de profundizar la incidencia de NAVM (Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica), que está definida por varios autores como "neumonía nosocomial" que se desarrolla después de las 48 Hs de someter al paciente a una intubación para conectarlo a la Ventilación Mecánica y que no esté presente en el momento de ingreso, o que este diagnosticada en las 72 Hs siguientes a la intubación y determinar las causas de su incremento describiendo el contexto en el cual se encuentra nuestra muestra y las variables a tener en cuenta. Esperamos aplicar con éxito todo el conocimiento teórico y metodológicos descriptos durante el cursado con el fin de enfatizar el desarrollo continuo necesario para mejorar los conocimientos y así poder aplicarla en la práctica profesional del día a día, promoviendo su aplicación sin olvidarnos de que el eje principal es el cuidado del paciente.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

El servicio de terapia intensiva del hospital Lagomaggiore cuenta con ocho camas equipadas, cada una con un ARM (Asistencia Respiratoria Mecánica), un monitor donde se visualiza los signos vitales del paciente.; aspiración y oxígeno central, y las medicaciones se realizan por bomba o Base Primea. En esta unidad de terapia se observa una incidencia de neumonía del 50% en pacientes que requieren ARM¹ durante el periodo de julio a diciembre del 2016. Los pacientes que permanecen intubados por un periodo máximo a 72horas se les agregan a su patología de base una neumonía asociada a ARM.

En dicho servicio se reciben a pacientes críticos, un paciente Crítico es una persona que tiene una alteración en la función de uno o varios órganos o sistemas. Por el cual la mayoría de los casos el paciente requiere de la asistencia respiratoria mecánica. La neumonía también se asocia con un aumento significativo a los días de internación hospitalaria.

Este problema conlleva a tener una investigación por parte de enfermería, en el cual la norma de bioseguridad será una de los factores de mayor relevancia.

Enfermería es uno de los integrantes principales del equipo interdisciplinario que está al servicio del paciente. A continuación, se describirá la recepción del paciente crítico en el servicio de terapia intensiva de dicho hospital; durante la internación del paciente es asistido por tres profesionales de la salud: el médico, el kinesiólogo y enfermería.

El médico es el encargado de diagnosticar la enfermedad y medir los parámetros de la asistencia respiratoria mecánica que se van a utilizar según el estado del paciente, hasta lograr estabilizarlo hemodinámicamente. Kinesiología prepara el material durante el proceso de intubación, mientras que enfermería se encargara del monitoreo y medicación del paciente. Después de estabilizar al paciente queda a cargo de enfermería, tanto como el control y cuidado del paciente. Las funciones de enfermería con respecto al ARM son: el cuidado del circuito, la bioseguridad, sedación (adaptación del paciente – ventilador); el cual muchas veces se comparte con kinesiología, solo el

¹ Entrevista realizada a "Referente de infectología" del Hospital Lagomaggiore

tratamiento respiratorio. Aun no bien definidas en este servicio, aclarando que la presencia de estos profesionales es de 8 a 12 Hs, 15 a 20hs y de 22 a 7 Hs, el cual es compartido en dos servicios UTI General y UTI Quemados. Por eso no quita la obligación a enfermería de conocer y tratar la parte respiratoria del paciente.

La NAVM (Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica), está definida por varios autores como “neumonía nosocomial” que se desarrolla después de las 48hs de someter al paciente a una intubación para conectarlo a la ventilación mecánica y que no está presente en el momento del ingreso, o que es diagnosticada en las 72 hs siguientes a la intubación.

En este servicio la incidencia de Neumonía AVM ha incrementado a fines del año 2016.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Cuál es el grado de aplicación de las norma de bioseguridad al brindar cuidados de enfermería a pacientes intubados y pasibles a neumonía en el servicio de Terapia Intensiva del Hospital Lagomaggiore, durante los meses de mayo a agosto de 2017?

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar el grado de aplicación en las normas de bioseguridad en la atención de pacientes intubados.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Definir los cuidados que necesita un paciente internado en UTI que requiera ARM.
- Describir la técnica optima, en la práctica de bioseguridad.
- Detectar si existe un déficit en la aplicación de las normas de bioseguridad en pacientes con ARM.
- Caracterizar la población de estudio.

JUSTIFICACIÓN.

Como es sabido, las infecciones, en especial las que se adquieren en el ámbito hospitalario son una de las patologías de mayor transcendencia en la medicina actual y pueden desencadenar cuadros graves e incluso el óbito del enfermo afectado.

Las medidas preventivas son probablemente, las que adquieren mayor valor para evitar esta grave patología (NAVMI). En este sentido, el papel de la enfermera es de vital importancia, ya que es, el profesional que está en contacto con el enfermo durante más tiempo, y es, en muchas ocasiones, quien desarrolla las actividades instrumentales con potencialidad de infectar.

De ahí la seriedad con la que debe ser encarada la tarea de prevenir la neumonía (infección alveolar) por parte de enfermería.

De acuerdo a datos obtenidos mediante el NNIS (National Nosocomial Infection Surveillance System) de EEUU, la neumonía es la primera causa de infección en UCI (Unidad de Cuidados Intensivos), segunda la infección del tracto urinario y tercera las heridas quirúrgicas y bacteriemia; lo cual está directamente relacionado a los tres procedimientos más utilizados en UCI: ARM, Cateterismo urinario y Cateterización vascular.

Pero no nos olvidemos los beneficios que trae la intubación oro-traqueal que es establecer y mantener la permeabilidad de la vía aérea, facilitar la oxigenación y ventilación, reduciendo el riesgo de aspiración y contribuyendo a la eliminación de secreciones; una técnica verdaderamente necesaria.

Por eso es importante, el perfeccionarnos sobre esta temática. Informarnos y actualizarnos sobre este problema que surge como riesgo, como todo procedimiento invasivo, pero que puede reducirse aplicando las medidas de control apropiados.

En el servicio de UTI "2º o general" del Hospital Lagomaggiore, ha incrementado los casos de incidencia de neumonía en pacientes intubados.

La neumonía enlentece el destete al respirador, prolongando los días de internación y aumentando el riesgo de mortalidad.

Esto implica mayores recursos humanos y materiales en la recuperación de los pacientes. Generalmente estos pacientes requieren de recursos altamente especializados con instrumentos y medicamentos de un alto costo monetario, que se deben utilizar mientras permanezca en el servicio.

Por ello queremos identificar cual es el grado de aplicación de las normas de bioseguridad al brindar cuidados de enfermería a pacientes intubados y así poder tener un conocimiento superior, que mejore las posibilidades de supervivencia del cliente; ya que en este tipo de personas la muerte es una alternativa posible.

Actuando como un equipo en donde el objetivo principal es el cuidado del pacientes y su pronta recuperación, con eficacia y eficiencia.

MARCO TEÓRICO

MARCO TEÓRICO.

Las IAAS (infecciones asociadas a la atención sanitaria)

Comenzaremos hablando de la definición de las IAAS, como podemos saber si la infección fue contraída en el nosocomio o en la comunidad, “La infección hospitalaria (IH) o nosocomial es la que se adquiere en el hospital u otro servicio de salud, es decir que no estaba presente ni en período de incubación cuando el paciente ingresó a dicho centro. Como regla general se establece un plazo de 48-72 horas luego del ingreso hospitalario para establecer que la infección ha sido adquirida en ese centro de salud; este plazo considera el período de incubación de las IH más frecuentes, pero existen infecciones, como por ejemplo las transmisibles por sangre (hepatitis B, VIH, etc.) que pueden haberse adquirido en el hospital y aparecer luego del alta hospitalaria, y que deben ser consideradas sin embargo como IH”². Por ello, es importante conocer el período de incubación del agente en causa para reconocer si la infección fue adquirida en el hospital o en la comunidad.

Historia de la infección nosocomial.

La infección hospitalaria se comenzó a visualizar como problema mucho antes del conocimiento de los agentes causales. Semelweis en el siglo XIX realizó lo que se puede considerar el primer estudio epidemiológico de las mismas y recomendó el lavado de manos como medida de prevención y control. Luego le siguieron muchos ilustres profesionales que estudiaron el tema y recomendaron medidas de control aún antes de la existencia de los antimicrobianos. En la década de 1950 se comienza a tratar el tema como problema de los hospitales en Estados Unidos por la Asociación Americana de Hospitales, como un mecanismo de reacción frente al inicio de juicios de mala praxis originados en infecciones adquiridas en los establecimientos de salud. Fue esta asociación la que dio los primeros lineamientos de prevención y control.

Estadísticas de las infecciones intrahospitalarias

Las infecciones intrahospitalarias se presentan en un “5 a 10 % de pacientes que se internan en el hospital, el desarrollo de las mismas está en función a la

² M. Marcelo, J. Blanco: “Infecciones Hospitalarias” 2008, Buenos Aires.

edad (siendo más frecuentes en los extremos de la vida), el estado inmunitario (ya que los inmunodeprimidos de diferente etiología son los más susceptibles) y la patología de base (la cual determina el destino de internación del paciente y en donde los servicios de UTI, quemados y salas quirúrgicas son las dependencias hospitalarias donde más frecuentemente se presentan las infecciones intrahospitalarias”³.

Actualmente se sabe que la infección intrahospitalaria más frecuente es “la infección urinaria hasta en un 40% de pacientes que adquieren las infecciones intrahospitalarias, esta es seguida por la infección de heridas quirúrgicas que representan hasta un 25%, las infecciones respiratorias se alzan con un 15 a 20%, y la infecciones asociadas al cateterismo representan un 10% del total, otras infecciones (en piel, infecciones gastrointestinales, etc.) constituyen solo el 10% de infecciones adquiridas en el hospital”⁴.

La distribución de las distintas infecciones intrahospitalarias cambian en frecuencia cuando nos referimos a la UTI, esto bajo el criterio que al estar internado en una UTI se eleva el riesgo de adquirir una infección intrahospitalaria hasta en 7,4 veces, de esta manera la distribución de las infecciones dentro de la UTI es: “las neumonías representan hasta un 40% del total de infecciones, las bacteriemias una 25 a 30%, las infecciones urinarias, infecciones de heridas quirúrgicas y otro tipo de infecciones representan un 30% de las infecciones desarrolladas en el interior de una UTI”⁵.

Factores para el Desarrollo de la Infección

Las infecciones intrahospitalarias están condicionadas por tres factores: el agente etiológico, la transmisión y el huésped. Por parte del individuo la evolución del proceso infeccioso está determinada por la resistencia, el estado nutricional, el estrés, la edad, el sexo, días de internación y la patología de base a la cual se debe su internación. Mientras que por parte del agente influyen características como la infectividad y la virulencia.

³ M. Marcelo, J. Blanco: “Infecciones Hospitalarias” 2008, Buenos Aires.

⁴ Lic. Genoba Quispe: “Estudio Nacional de Prevalencia de IIH”. Buenos Aires, 2015.

⁵ Lic. Genoba Quispe: “Estudio Nacional de Prevalencia de IIH”. Buenos Aires, 2015.

Además el personal encargado de los pacientes ha sido identificado como reservorio y vector de brotes de infecciones intrahospitalarias, es así que acciones rutinarias de los mismos como: la técnica y la vigilancia sobre los procedimientos que se lleva a cabo sobre el paciente (ejemplos: cateterismo venoso, sondaje vesical junto a manipulación de vías urinarias e intubación endotraqueal) y la vigilancia sobre terapia farmacológica y en general técnicas de asepsia y no asépticas en todo procedimiento son factores clave para el desarrollo o no de las infecciones.

Agentes Etiológicos

Como sabemos, “los patógenos asociados a infecciones intrahospitalarias pueden proceder de fuentes exógenas o endógenas”⁶. Los asociados a fuentes endógenas se presentan en la flora normal del paciente, como en el caso del tracto intestinal. La contaminación exógena es causada por el movimiento de microorganismos desde fuentes externas, como la flora normal residente en las manos y la piel del personal de la salud, el instrumental biomédico contaminado y el medio ambiente hospitalario.

La etiología de las infecciones intrahospitalarias ha presentado variaciones a través del tiempo. “En el inicio los patógenos predominantes fueron Gram positivos, pero con la introducción de los antibióticos se llevó a cabo una disminución de las infecciones causadas por estos microorganismos y pasaron a ser producidas fundamentalmente por bacterias Gram-negativo a esto se le suma el incremento de casos causados por hongos. A pesar de ello, las bacterias Gram negativas todavía se encuentran entre los principales agentes nosocomiales al nivel mundial”⁷. En los ambientes hospitalarios, los “microorganismos más frecuentemente aislados de pacientes con infecciones intrahospitalarias son *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli*”⁸.

Mencionada anteriormente como microorganismo más frecuente la *klebsiella pneumoniae* es un tipo de bacteria Gram-negativa que puede causar diferentes tipos de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, incluyendo neumonía,

⁶ M. Marcelo, J. Blanco: “Infecciones Hospitalarias” 2008, Buenos Aires.

⁷ Mensa J, Gatell JM, Martínez JA. Infecciones en Urgencias. 4º ed. Barcelona, Antares, 2002.

⁸ Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Enfermedades Infecciosas, Principios y Práctica. 6ta ed. Barcelona, Elsevier, 2006.

infecciones del torrente sanguíneo, heridas o infecciones del sitio quirúrgico y meningitis. “Cada vez más, la bacteria *Klebsiella* ha desarrollado resistencia antimicrobiana”⁹. Comúnmente esta presente entre los pacientes cuyos cuidados requieren dispositivos como ventiladores (respiradores) o catéteres intravenosos.

Con respecto a la transmisión de estas bacterias causantes de las infecciones nosocomiales pueden transmitirse de varias formas:

1. La flora permanente o transitoria del paciente (infección endógena).

Las bacterias presentes en la flora normal causan infección por transmisión a sitios fuera del hábitat natural (vías urinarias), daño a los tejidos (heridas) o un tratamiento inapropiado con antibióticos que permite la proliferación excesiva. Por ejemplo, las bacterias Gram negativos en el aparato digestivo causan a menudo infección en el sitio de una herida después de una intervención quirúrgica abdominal o urinaria en pacientes sometidos a cateterización.

2. La flora de otro paciente o miembro del personal (infección cruzada exógena)

Las bacterias se transmiten de un paciente a otro:

a- por medio de contacto directo entre pacientes (manos, gotitas de saliva o de otros humores corporales)

b- en el aire (gotitas o polvo contaminado con bacterias de un paciente)

c- por medio de personal contaminado durante la atención del paciente (manos, ropa, nariz y garganta) que se convierte en portador transitorio o permanente y que ulteriormente transmite bacterias a otros pacientes mediante contacto directo durante la atención.

⁹ Paganini HR. Infectología Pediátrica, Editorial Científica >Interamericana, Buenos Aires, 2007.

d- por medio de objetos contaminados por el paciente (incluso el equipo), las manos del personal, los visitantes u otros focos de infección ambientales (por ejemplo, agua, otros líquidos, alimentos).

3. La flora del ambiente de atención de salud (infecciones ambientales exógenas endémicas o epidémicas).

Varios tipos de microorganismos sobreviven bien en el ambiente del hospital:

— En agua, zonas húmedas y, a veces, en productos estériles o desinfectantes (Pseudomonas, Acinetobacter, Mycobacterium).

— En artículos como ropa de cama, equipo y suministros empleados en la atención; la limpieza apropiada normalmente limita el riesgo de supervivencia de las bacterias, puesto que la mayoría de los microorganismos necesitan condiciones húmedas o calientes y nutrientes para sobrevivir.

— En los alimentos.

— En el polvo fino y los núcleos de gotitas generados al toser o hablar (las bacterias de menos de 10 μm de diámetro permanecen en el aire por varias horas y pueden inhalarse de la misma manera que el polvo fino).

Porque la importancia de las infecciones nosocomiales?, porque estas agravan la discapacidad funcional y la tensión emocional del paciente y en algunos casos pueden ocasionar trastornos discapacitantes que reducen la calidad de vida, cada día las IAAS provocan la prolongación de las estancias hospitalarias, discapacidad a largo plazo, una mayor resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos ya que muchos pacientes reciben este tipo de medicación muchas veces de profilaxis. Los antibióticos promueven el surgimiento de cepas de bacterias polifarmacorresistentes, reduciendo la proliferación de microorganismos en la flora humana normal sensibles al medicamento administrado, pero las cepas resistentes persisten y pueden llegar a ser endémicas en el hospital. “El uso generalizado de antimicrobianos para tratamiento o profilaxis (incluso de aplicación tópica) es el principal factor

determinante de resistencia”¹⁰. En algunos casos, dichos productos son menos eficaces por causa de resistencia. Con la mayor intensificación del uso de un agente antimicrobiano, a la larga surgirán bacterias resistentes a ese producto, y se propagaran en el establecimiento de atención de salud

Otro de los efectos de las infecciones intrahospitalarias son enormes costos adicionales para los sistemas de salud, elevados costos para los pacientes y sus familias, y muertes innecesarias que no debemos olvidar.

VENTILACIÓN MECÁNICA.

Para la explicación y mejor comprensión del presente estudio, se repasaran puntos teóricos que debemos tener presente con respecto a parámetros respiratorios y ARM, para una mejor interpretación de los resultados.

Comenzaremos explicando que es el fracaso respiratorio, para determinar qué tipo de pacientes requieren del ARM (Asistencia Respiratoria Mecánica). Los signos y síntomas que se deben detectar, para la intervención inmediata y oportuna de forma organizada y cumpliendo las normas de bioseguridad hacia el cliente. Al igual que los cuidados que se deben realizar para la recuperación y confort de estos.

El fracaso de la bomba respiratoria se puede presentar de manera brusca o ir instalándose progresivamente. Es necesaria una valoración constante para determinar y/o programar el momento más adecuado para el apoyo ventilatorio, sea este invasivo o no. Esta valoración, no solo beneficiara al paciente al no perderse tiempo en la toma de decisiones que suelen ser trascendentes para su integridad, sino que también disminuirán los riesgos físicos y de estrés en el personal actuante, por disponer de mayor margen para realizar el tratamiento.

INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA (IRA).

“La IRA representa un fallo súbito e importante de la función respiratoria y lleva a una alteración del contenido de O₂ y CO₂ en sangre arterial”¹¹.

¹⁰ Mensa J, Gatell JM, Azanza JR, Domínguez-Gil A, García JE, Jiménez de Anta MT, Prats G. Guía de Terapéutica Antimicrobiana 2006. 16° ed. Barcelona, Masson, 2006.

¹¹ Manuel Castilla martínez. “Manual de cuidados de enfermería en la insuficiencia respiratoria aguda”

La sintomatología presentada no alcanza para su definición, aunque claramente es predictiva. Se requiere de una gasometría para su constatación. Los límites aceptados para definir el IRA son: $\text{PaO}_2 \leq 60 \text{ mmHg}$, respirando aire ambiente y $\text{PaCO}_2 \geq 45 \text{ mmHg}$.

En los pacientes con EPOC, hasta una $\text{PaO}_2 \leq 50 \text{ mmHg}$ y $\text{PaCO}_2 \geq 60 \text{ mmHg}$.

En esta tabla se agrupan las afecciones en los sistemas y otras causas que llevan a la patología respiratoria.

AFECCIONES.	PATOLOGIA.
Cardiovasculares.	Edema agudo de pulmón, valvulopatías, disfunción ventilatorio izquierda, arritmias, sobrecarga de volumen.
Neurológica- central.	Accidente cerebro-vascular, traumatismo craneoencefálico y medula cervical, intoxicación de fármacos.
Neurológica- periférica.	Tétanos, guillen barren, difteria.
Neuromuscular.	Botulismo, miastenia gravis, miositis viral.
Estructuras torácicas.	Traumatismo torácico, neumotórax, tórax inestable.
Vías aéreas superiores.	Espasmo de glotis, edema de glotis, cuerpo extraño, hemoptisis masiva, secreciones.
Vías aéreas bajas y parénquima pulmonar.	Asma, neumonía, EPOC reagudizado, enfisema, atelectasia, contusión pulmonar, SDRA, edema pulmonar, trombo-embolismo pulmonar,
Postoperatorias.	Reducción de la ventilación tras cirugía torácica y abdominal.
Otras.	Baja presión de oxígeno, grandes alturas, intoxicación por gases.

FISIOPATOLOGÍA:

Cuando la ventilación es inadecuada, la PaO_2 desciende provocando una hipoxemia que afecta directamente a todas las células del cuerpo. La acumulación en el organismo del CO_2 como consecuencia de la dificultad de su eliminación al exterior, ocasiona descensos en el PH con la consiguiente acidosis. La asociación de hipoxemia e hipercapnia, representan signos claros de hipoventilación alveolar¹².

¹² Guillermo R., Fernando V. "Ventilación Mecánica: libro del comité de Neumología Crítica de la SATI" Editorial Medica Panamericana SACF. 2ªEd. 2010 Buenos Aires.

En una situación aguda, existe una acidosis evidenciada por un $\text{pH} \leq 7,35$, la cifra de bicarbonato estaría un poco modificada, ya que los mecanismos compensadores renales no han tenido tiempo de ponerse en marcha (requieren aproximadamente de 24 Hs).

En los pacientes con insuficiencia respiratoria crónica (EPOC) que han desarrollado un episodio respiratorio agudo, los valores del bicarbonato se encuentran muy elevados, señalando la antigüedad de la compensación renal; de la misma manera sucede con los glóbulos rojos (poliglobulia)¹³.

La hiperventilación alveolar también modifica el equilibrio ácido-base produciendo una alcalosis respiratoria. Esta forma puede evolucionar hacia la hipo ventilación alveolar con hipercapnia, debido al agotamiento del enfermo o la extensión de las lesiones pulmonares impidiendo la eliminación de CO_2 .

La hiperventilación se demuestra por una disminución de los valores normales de PCO_2 en la gasometría arterial, la hipo ventilación, por un aumento de dichos niveles.

Con frecuencia el término hiperventilación se utiliza en forma errónea para designar cualquier aumento del volumen corriente y/o la frecuencia respiratoria, sin considerar su relación con la demanda metabólica. Si no se cuenta con datos directos o indirectos para afirmar que hay un exceso de ventilación en relación con la producción de CO_2 , debe usarse la denominación descriptiva de poli o taquipnea para la respiración rápida y de hiperpnea para el aumento del volumen corriente.

Puede existir sintomatología de insuficiencia respiratoria aguda que no guarde relación con un fallo pulmonar. La hiperventilación se puede deber a distintas situaciones:

- Compensadoras de la acidosis metabólicas.
- Hipovolemias.
- Enfermedades neurológicas.

¹³ Guillermo R., Fernando V. "Ventilación Mecánica: libro del comité de Neumología Crítica de la SATI" Editorial Medica Panamericana SACF. 2ª Ed. 2010 Buenos Aires.

VALORACION DE LA INUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA.

No siempre se puede conocer a priori las causas que provocan la IRA, por lo que los objetivos primarios en las intervenciones de enfermería se deben dirigir a mejorar la oxigenación y la ventilación, brindarle el mayor confort posible y proteger la integridad general del individuo.

Es necesario permanecer alerta por los posibles cambios clínicos que suelen evidenciar a los pacientes e estados críticos. El ser sistemáticos en las observaciones, permite planificar las acciones con claridad y de acuerdo a las verdaderas necesidades o las mas prioritarias, llevarlas a cabo y evaluar su efectividad. Todos los pacientes no tiene la misma dificultad ni responden a un mismo tratamiento, pero la sistematización permite el orden mental para no pasar por alto ningún cuidado específico.

- Disnea:

Manifestación objetiva y subjetiva en que se torna consiente el esfuerzo o la dificultad para respirar¹⁴. Se acompaña de una penosa sensación de ahogo, de necesidad de inspirar mayor necesidad de aire y de un deseo de respirar con más fuerza. Todo esto se lo ha dado a llamar “hambre de oxígeno”.

Se puede apreciar un fuerte incremento del trabajo respiratorio que conlleva al uso de los músculos accesorios de la respiración.

La contracción del conjunto de los músculos, permite que se logre una mayor amplitud de la caja torácica, permitiendo a su vez una expansión pulmonar superior, con el consiguiente incremento del volumen disponible de gas.

Los músculos que realizan esta actividad son: esternocleidomastoideos, subclavios, escalenos, pectorales mayor y menor, serrato anterior, trapecio y dorsal ancho. Todos estos permanecen inactivos, en la respiración tranquila en sujetos sin patología respiratoria de base; posee un punto de inserción extra torácica y otro en la parrilla costal. Por ello, al estar adheridos a un extremo por fuera de la caja torácica, su contracción trae consigo la parrilla costal y aumenta el volumen del tórax. La constatación de la actividad de estos

¹⁴ Claudio A. Ibero “Ventilación Mecánica Invasiva y No Invasiva” Editorial el Ser Enfermero SRL. Primera Edición. Agosto 2010_Buenos Aires.

músculos tiene gran importancia clínica y se pone de manifestó por algunos signos, como depresión de la fosa supra esternal y subclavicular en la inspiración (tiraje) y la actitud de apoyar los brazos en una mesa (ortopnea)¹⁵.

- Cianosis.

Debe ser buscada en uñas, labios y orejas. También puede faltar debido a una anemia o hallarse aumentada por una poliglobulia.

No presenta un signo precoz de hipoxemia, puesto que no aparece hasta que la saturación de oxígeno arterial es inferior al 85%.

- Taquipnea.

Incremento de la frecuencia respiratoria acompañada frecuentemente con la respiración con la boca abierta y sudoración fría y pegajosa (signo precursor de shock).

- Respiración paradójal.

Se presenta en estados de fatiga grave y consisten en la contracción del abdomen en la inspiración con la alternancia de movimientos torácicos y abdominales. Requiere internación de urgencia para evitar la parada respiratoria. En estos casos, la intubación endotraqueal es la indicación adecuada.

- Signos vitales.

Se deben estrechar los controles vitales para valorar e identificar posibles alteraciones en el tiempo. Los registros deben ser precisos y quedar asentados en las hojas de enfermería. Más allá de la tensión arterial, FC., temperatura, FR., se deben incluir la valoración neurológica a través de la escala de Glasgow y los valores de saturación de oxígeno por oximetría de pulso y/o gasometría.

La confusión y los cambios de comportamiento suelen indicar hipoxia e hipercapnia.

¹⁵ Claudio A. Ibero "Ventilación Mecánica Invasiva y No Invasiva" Editorial el Ser Enfermero SRL. Primera Edición. Agosto 2010_Buenos Aires.

Los signos clínicos de hipoxia incluyen, taquicardia cianosis, cambios en la presión arterial y del comportamiento.

La hipercapnia se manifiesta frecuentemente con cefalea, enrojecimiento facial causado por vasodilatación refleja, contracciones musculares.

- El estado de conciencia.

Se la suele definir como el estado en que la persona se da cuenta de sí misma y del entorno que le rodea. Esto supone que el sujeto está despierto, alerta y con una actitud mental intelectual y afectiva suficiente como para permitirle integrar y responder a los estímulos internos y externos¹⁶.

A pesar de los importantes avances realizados en las técnicas de diagnóstico, ninguno ha remplazado a la valoración clínica.

La valoración clínica puede hacerse desde dos perspectivas:

- a) Cualitativa: se basa en valorar el estado de conciencia en función de los dos componentes de la misma (el estado de alerta y el contenido).

SOMNOLENCIA	Tendencia al sueño con respuesta adecuada a órdenes verbales simples y complejas, así como a estímulos dolorosos.
OBNUBILACION.	Respuestas a órdenes verbales simples y a estímulos dolorosos, pero no hay respuestas a órdenes verbales complejas.
ESTUPOR	Existe una falta de respuesta a todo tipo de órdenes pero presenta una reacción adecuada a los estímulos dolorosos.
COMA	Ausencia de respuesta a órdenes verbales y a estímulos dolorosos.

- b) Cuantitativa: se basa en aplicar una escala del nivel de respuesta a diversos estímulos. Nos sirve para obtener una medida, reproducible en posteriores comprobaciones. La más conocida es la escala de Glasgow.

¹⁶ Micheli, Fernandez Parda "Neurología 2ª Ed. Medica Panamericana 2010_Santa Fe.

APERTURA OCULAR		
Espontanea	Ojos abiertos mantenidos	4
A la llamada	Ojos abiertos a la llamada	3
Al dolor	Ojos abiertos al dolor	2
Ausente	Ausencia de respuesta	1
RESPUESTA VERBAL		
Orientado		5
desorientado	Desorientación temporo-espacial	4
Habla desordenada y inapropiada	Mezcla palabras sin relación entre si	3
Ininteligible	Sonidos incompresibles, gemidos	2
Sin respuesta	Sin emisión de sonido	1
RESPUESTA MOTORA		
Obedece ordenes		6
Localiza el dolor	Protege el dolor con la mano	5
Retira la extremidad	Retira la extremidad con defensa imprecisa	4
Flexión anormal	Miembros superiores se flexionan y aducen miembros inferiores se hiperextienden. Decorticación.	3
Extensión anormal	Extensión de los miembros superiores e inferiores. Descerebración.	2
No respuesta	Ausencia de respuesta motora	1

ACCESO A LA VÍA AEREA ARTIFICIAL.

El tubo se puede introducir a través de las **fosas nasales** o **boca**.

La intubación oro-traqueal es el acceso más utilizada para el manejo de la vía aérea a corto plazo. Se necesita de la visión directa de las cuerdas vocales para realizar su práctica segura.

Los tubos endo-traqueales se dividen en dos partes 1_el adaptador de 15 mm que facilita la conexión al respirador, bolsa de resucitación o al tubo en "T", según las necesidades de cada situación, 2_el tubo propiamente dicho¹⁷.

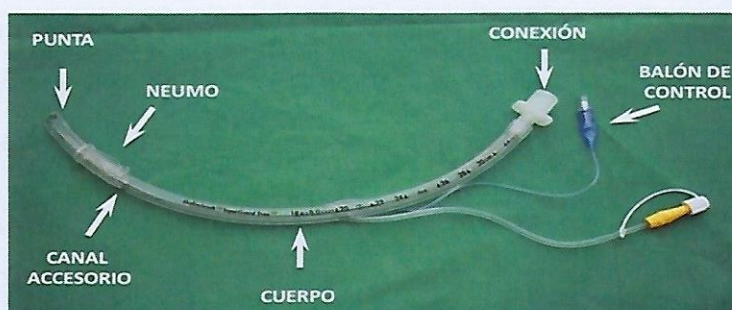
En el tubo pueden existir otro dos elementos: balón del neumotaponamiento y la válvula testigo y anti retorno de inflado.

Existen tubos especiales que disponen de línea de aspiración subglótica pero no se utilizan para la emergencia¹⁸.

¹⁷ Claudio A. Ibero "Ventilación Mecánica Invasiva y No Invasiva" Editorial el Ser Enfermero SRL. Primera Edición. Agosto 2010_ Buenos Aires.

¹⁸ Guillermo R., Fernando V. "Ventilación Mecánica: libro del comité de Neumología Crítica de la SATI" Editorial Medica Panamericana SACF. 2ªEd. 2010 Buenos Aires.





El tubo tiene la punta atraumática, para evitar lesiones a la tráquea en su colocación y permanencia consta además de una línea longitudinal de contraste radiopaca, que permite ver a través de una radiografía de tórax posición de tubo en la tráquea. Debe quedar posicionado a uno o dos centímetros de la Carina. Los reparos anatómicos son: por delante a la altura del ángulo del Louis, por atrás la cuarta vertebra dorsal (T4).

Transversalmente los TET cuentan con líneas que señalan los centímetros que distan de su extremo más lejano del adaptador. Una práctica muy conveniente para asegurarnos de que no se haya desplazado el tubo, es señalar con un marcador indeleble a la altura de la dentición, la correcta ubicación y anotar en los registros de enfermería los centímetros en los que se encuentra fijado.

PREMEDICACION PARA LA INTUBACIÓN.

La lógica ansiedad y el querer comenzar “ya” con el procedimiento, hace que en muchísimas ocasiones no se guarden los tiempos de acción que tienen los fármacos seleccionado para la práctica de la intubación.

Los tiempos teóricos del inicio de acción, no siempre se corresponden con la realidad. Mucho depende de los estados hemodinámicas de los pacientes. Si estos se encuentran seriamente comprometidos, la droga necesitara un mayor tiempo para alcanzar el sistema nervioso central una vez administrada por la vía venosa. A este tiempo, algunos autores lo han denominado tiempo brazo-cerebro.

Si el paciente se encuentra en un estado de shock o de insuficiencia cardiaca, la distribución del fármaco hacia el SNC, se hará en un tiempo mayor al promedio establecido, demorando el inicio de su acción¹⁹.

Los fármacos más utilizados en la intubación endotraqueal son los sedantes, los analgésicos opiodes y los miorelajantes.

INTUBACION ENDOTRAQUEAL- PROCEDIMIENTO.

Se torna imprescindible realizar una correcta evaluación y resolución rápida si se le quiere brindar una posibilidad de vida con la menor secuela, a pacientes que presenten la necesidad de un apoyo ventilatorio mas sólidos que las mascarar faciales. La intubación endotraqueal representa una doble solución: ventilar a los pulmones y proteger la vía aérea de posible aspiración digestiva.

Sin embargo esta práctica no siempre resulta sencilla, requiere de un entrenamiento especial y continuo de los profesionales actuantes, para obtener la efectividad deseada en los momentos críticos. Así mismo, el procedimiento puede verse comprometido por circunstancias anatómicas (obesidad, cuello corto, traumatismos, etc.), posición del paciente y tantas otras como posibilidades existan.

Es frecuente observar en la emergencia, que los tubos se introducen en vía digestiva, provocando una pérdida de tiempo que resulta vital para las aspiraciones del paciente de sobrevivir a la compleja experiencia. Así mismo, la ventilación gástrica, distiende el órgano pudiendo provocar un vómito que empeora aun más la situación crítica.

Estas dos situaciones a) la intubación dificultosa y b) la intubación esofágica, se pueden presentar en distintos escenarios.

Previo a proceder a la maniobra de intubación, despeja vía aérea (retirar prótesis dentales, aspirar secreciones, sangre o vómitos). Se debe ventilar al paciente con mascara facial apoyado con la bolsa de reanimación autoinflable.

¹⁹ Claudio A. Ibero "Ventilación Mecánica Invasiva y No Invasiva" Editorial el Ser Enfermero SRL. Primera Edición. Agosto 2010_ Buenos Aires.

La oxigenación es más efectiva si se realiza con dos profesionales: uno acciona la bolsa auto inflables y el otro se ocupa de la vía aérea, asegura con sus dos manos la hermeticidad de la máscara, la extensión de la articulación occipito-atloidea y la protrusión del maxilar inferior.

La presión ejercida sobre el cartílago tiroideo provoca el desplazamiento posterior de la laringe y mejora la exposición. Si la presión se ejerce sobre el cartílago cricoides (maniobra de Sellick), la exposición laríngea puede volverse en ocasiones más dificultosa al acentuar la anterioridad de la laringe. Esta maniobra protege la vía aérea de la regurgitación de contenido gástrico y debe ser ejercida por otro²⁰.

Sujetar el laringoscopio con la mano izquierda e introducir la rama por la comisura bucal derecha, desplazando la lengua hacia la izquierda y traccionando el laringoscopio hacia adelante y hacia arriba, evitando realizar palanca sobre los dientes incisivos centrales superiores.

Visualizar la epiglotis. Para ello la rama debe ser lo suficientemente grande para poder situar su punta en la vallecule (rama curva) o directamente por sobre la epiglotis (rama recta).

Con la mano derecha introducirle el tubo (con /sin mandril o guía), manteniendo en todo momento la visión en la cuerda vocales, deslizándolo por la comisura derecha e introduciéndolo a través de las cuerdas vocales hasta ver desaparecer el manguito del neumotaponamiento. La colocación correcta del tubo coincide normalmente con la marca de 23- 25 cm en el varón y de 21- 23 cm en la mujer.

Una vez realizada la colocación del tubo, retirar el laringoscopio con la precaución de no mover el tubo. Inflar el manguito del neumotaponamiento con 5- 10 ml de aire para sellar la vía aérea

²⁰ Guillermo R., Fernando V. "Ventilación Mecánica: libro del comité de Neumología Crítica de la SATI" Editorial Medica Panamericana SACF. 2ªEd. 2010 Buenos Aires.

Inmediatamente se debe comprobar que la colocación del tubo se encuentre en la tráquea y a distancia adecuada para lograr la ventilación de ambos pulmones.

Para ello se procede a la auscultación. Esta debe ser sistemática y realizarse en 5 puntos: anterior izquierda y derecha, medio axilar izquierda y derecha, y gástrica.

Se debe percibir los murmullos vesiculares producto del paso del aire emitido por la bolsa de reanimación hacia los pulmones.

Es conveniente colocar tubo de mayo para evitar que el paciente muerda el TET lo que podría incrementar la dificultad del paso del aire. Realizar la fijación del tubo alrededor del cuello con cinta o venda. El ajuste de la cinta al tubo debe realizarse firmemente y a la altura de la arcada dental anterior.

Finalmente una vez comprobada la correcta colocación y fijación del tubo de debe conectar al ARM, y establecer parámetros con los que se ventilara el paciente según patología y grado crítico.

VENTILACION MECANICA INVASVA.

Los ventiladores, comúnmente llamados respiradores, son maquinas para movilizar a presión positiva, un volumen adecuado de gases hacia el paciente, reemplazando a la bomba ventilatoria de manera parcial (asistida) o total (controlada), con carácter transitorio o permanente²¹.

Los avances tecnológicos trajeron consigo cambios sustanciales en los equipos y en las prestaciones brindadas por ellos. A su vez un mayor conocimiento de la fisiopatología y de las nuevas tecnologías, permitiendo tratamientos más eficaces y seguros. En la actualidad, en la mayoría de las unidades de cuidados críticos se utilizan los equipos llamados de tercera generación, conocidos también como micro procesados. Con la incorporación de pantalla (visualización de curvas), que permiten un monitoreo constante en tiempo real de la vía aérea. Hoy ya se está hablando de equipos de cuarta generación.

²¹ Guillermo R., Fernando V. "Ventilacion Mecanica: libro del comité de Neumologia Critica de la SATI" Editorial Medica Panamericana SACF. 2ªEd. 2010 Buenos Aires.

Los objetivos de la ventilación mecánica no necesariamente tiene que ir en busca de un rango fisiológico normal, siendo a veces beneficioso permitir una PaCO₂ aumentada (hipercapnia permisiva) en lugar de los riesgos que provoca la hiperinsuflación pulmonar. La misma puede causar daño alveolar / volutrauma – barotrauma y dificultad en la función circulatoria.

Las nuevas modalidades ventilatorias hacen posible que se mejoren la interacción paciente – ventilador, optimizando la ventilación alveolar, reducción de la necesidad de sedación y facilitando el destete, existiendo ya equipos que lo hacen de manera automática siguiendo la programación impuesta por el operador.

La decisión de aplicar una modalidad determinada de ventilación, debe basarse en una comprensión de la fisiopatología que indujo al paciente a la necesidad de someterlo a la AVM. A estos ya no se los considera simplemente un recurso para sostener la ventilación, son una herramienta muy útil para el tratamiento de enfermedades como el SDRA.

HISTORIA.

Permanente el área médica ha buscado el elemento que supliera la función respiratoria. Desde los tiempos de Andreas Vesalius (1555) se decía que en los pacientes que sufrían obstrucción de las vías aéreas superiores y necesitaban respirar “había que tratar de hacer una abertura en el tronco de tráquea, donde colocarse un tubo de junco o caña; luego soplar en su interior para que los pulmones puedan levantarse de nuevo..... Y el corazón se fortalezca.....”.

Mucho tiempo a transcurrido desde entonces, razón que hizo entonces se emplearan diferentes alternativas de apoyo ventilatorio.

La ventilación a presión negativa tuvo su mayor auge y desarrollo en la época de la epidemia de poliomielitis - años 50. El paciente era introducido en una coraza de acero, donde se le aplicaba una presión negativa sobre su tórax (tracción hacia afuera) que provocaba la expansión pulmonar, produciendo el gradiente de presión necesario para el ingreso del aire ambiente.

La verdadera revolución se produjo con la ventilación a presión positiva, siendo necesario para ella, crear una vía aérea artificial²².



1. Ventilador por presión negativa
2. Ventilador por presión 1° generación.
3. Ventilador por presión 2° generación.
4. Ventilador volumétrico 2° generación.
5. Ventilador micro procesado 3° generación.

	Primera generación.	Segunda generación.	Tercera generación.
Generación tecnológica.	Final de los años 50 y principios de la década 60.	Comienzo de la década del 60 hasta fines de la década del 70.	Principios de los años 80.
Fuente de energía.	Neumática.	Electrónica.	Micro procesado.
Ciclado.	Presión.	Volumen- tiempo.	Volumen, presión, flujo, tiempo.
Modalidades ventilatorias.	Presión control (PCV).	VCV, IMV, SIMV, CPAP.	VSV, PCV, SIMV, CPAP, PS, Control dual, otras.
Feedback Ventilador-paciente.	Ninguno.	Bueno.	Muy bueno.
Sensibilidad de respuesta.	Ninguno.	400-600 milisegundos	20-100 milisegundos. Utilizan sensores de presión y flujo.

²² Claudio A. Ibero "Ventilación Mecánica Invasiva y No Invasiva" Editorial el Ser Enfermero SRL. Primera Edición. Agosto 2010_Buenos Aires.
 Guillermo R., Fernando V. "Ventilación Mecánica: libro del comité de Neumología Crítica de la SATI" Editorial Medica Panamericana SACF. 2ªEd. 2010 Buenos Aires.

	Primera generación.	Segunda generación.	Tercera generación.
Monitoreo.	Sin alarmas.	Con algunas alarmas.	Incorporan monitoreo numérico y graficas de curvas en tiempo real. Sistema de seguridad y de alarmas.
Nodos de seguridad.	Sin nodos.	Algunos nodos.	Múltiples nodos.
Equipos.	BIRD MARK 7, PURITAN BENNETT PR2	DRAGUER, PURITAN BENNET MA-1, SIEMENS SERVO 900 E.	DRAGUER, PURITAN 7200, NEUMOVENT GRAF, CIRRUS, SIEMENS, OTROS.

FUNCIONAMIENTOS DE EQUIPOS MICROPROCESADOS.

El aire y el oxígeno entran al ventilador gracias a un sistema Neumático externo. Un regulador de presión permite mantener valores constantes y disminuir su presión.

Los sensores del ventilador aportan datos en tiempo real sobre los parámetros físicos más importantes, presión en la vía aérea, flujo, volumen inspirado y espirado. Esta información a la vez es procesada por el micro procesador y transformada por alguna acción física que permite administrar los valores programados (retroalimentación).

Para evitar que el aire exhalado pase al mismo circuito, se instala una válvula unidireccional.

Existe otra válvula llamada de seguridad (anterior a esta), que permite disminuir el exceso de presión. A su vez si por algún motivo se produjera el apagado de

manera imprevista del equipo esta se abre, asegurando la entrada de aire ambiente y evitando la asfixia del paciente (la respiración deberá realizarla de manera autónoma).

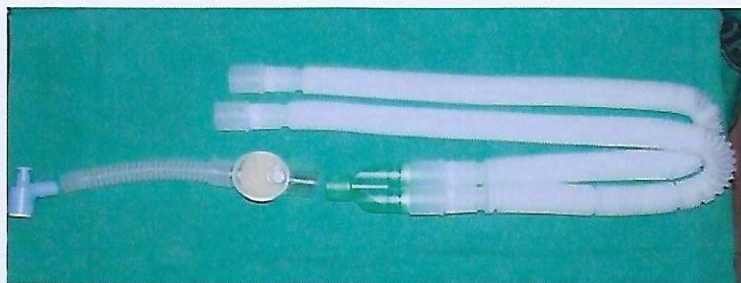
Cuando el ventilador ha alcanzado los valores impuestos para la inspiración, se produce el ciclado – apertura de la válvula espiratoria – permitiendo que los gases salgan a la vía aérea del paciente. Estos pasan por un filtro y un sensor de flujo, que mide el volumen de gas exhalado (control de asa cerrada).

A medida que el gas va saliendo, la presión disminuye. Si se ha programado PEEP, el ventilador cerrará la válvula exhalatoria cuando llegue al nivel establecido.

INTERFASES _ Tubuladuras.

Representa la interface entre el ventilador mecánico y el paciente. Existen tres tamaños: neonatal (11 mm de diámetro), pediátrico (15 mm de diámetro) y adulto (22 mm de diámetro). En los ventiladores convencionales más modernos pueden utilizarse cualquiera de ellas, dependiendo del peso del paciente que se va a ventilar. Por el contrario, en los ventiladores mecánicos neonatales habitualmente solo es posible utilizar tubuladuras de 11 mm.

Deben tenerse en cuenta las recomendaciones del fabricante sobre la compatibilidad de los circuitos, aunque, de modo general, las Tubuladuras de 15 mm suelen ser adecuadas para cualquier ventilador y tipo de paciente (lactantes – adolescentes).



Algunas tubuladuras incorporan alambres de calentamiento compatibles con el sistema de servo control de temperatura del humidificador. Estos sistemas son caros pero ideales para proporcionar el gas a la temperatura y humedad óptima

Por estos motivos son indicadas en pacientes con enfermedad pulmonar o que previsiblemente van precisar AVM durante varios días.

Por último, aunque habitualmente las tubuladuras se componen de un asa inspiratoria y otra espiratoria. Algunos ventiladores carecen de esta última, al quedar ubicada la válvula espiratoria en la "T" del sistema y un poco más distal. Este tipo de tubuladuras suele utilizarse en ventiladores de transportes y de uso domiciliario, y tiene como finalidad facilitar la movilidad del equipo y paciente²³.

²³ Guillermo R., Fernando V. "Ventilación Mecánica: libro del comité de Neumología Crítica de la SATI" Editorial Medica Panamericana SACF. 2ªEd. 2010 Buenos Aires.

Repasemos para continuar los puntos más importantes; a un Paciente se lo considera en situación de insuficiencia respiratoria, cuando a los síntomas físicos de disnea, cianosis, patrón respiratorio patológico, sudoración, desaturación de oxígeno, cambios de sensorios, se añaden modificaciones en la gasometría: disminución en la presión de PaO_2 inferior a 60 mmHg o un aumento de PaCO_2 por encima de los 45 mmHg en el análisis de su sangre arterial respirando aire ambiente al nivel del mar.

Estos valores referenciales se modifican en pacientes con hipoxia e hipercapnia crónica y cardiopatías cianógenas, donde suelen “estar compensados” aun con los parámetros mencionados.

La AVM puede ser invasiva o no invasiva, dependiendo del aislamiento de la vía aérea. Es invasiva si se realiza a través de un tubo endotraqueal o traqueotomía y no invasiva si se utiliza como interfaz una máscara facial, nasal o bolsa hidrostática.

Los ventiladores mecánicos fueron creados para sostener la ventilación alveolar, favorecer la hematosis y la saturación de oxígeno dentro de parámetros fisiológicos aceptables. En la actualidad, este recurso tecnológico ha ido evolucionando de tal manera, que es posible brindarle al paciente el confort suficiente como para poder interactuar con el equipo de acuerdo a sus necesidades psicofisiológicas, requiriendo para ello de una mínima sedación. El nuevo paradigma es que la máquina se adapte al paciente y no el paciente a la máquina. Para hacer frente a esta concepción, se requiere de personal calificado con el fin de optimizar las posibilidades que brinda la tecnología micro procesada.

Las capacidades adquiridas por el personal de enfermería en relación a la fisiopatología del paciente crítico, manejo de los equipos y los cuidados específicos, hace que disminuya la morbi-mortalidad y favorezca en gran medida, la calidad de vida de los individuos en situación crítica. A la vez adquiere verdadera relevancia a la hora del ingreso, sostén y destete del paciente al ventilador mecánico.

En estos últimos años, ha habido una multiplicidad de nuevas técnicas ventilatorias que presentan numerosas alternativas para el tratamiento de pacientes con fracaso respiratorio agudo.

Los ventiladores además de suplir las necesidades de un grupo más variados de enfermos, proporcionan amplias capacidades de monitorización. Este hecho repercute positivamente en su seguridad, siempre que el equipo asistencial conozca las prestaciones y valore de forma eficaz la interacción paciente-ventilador.

No existe acuerdo generalizado para protocolizar un patrón único de ventilación para las afecciones pulmonares o extra-pulmonares que la indican. La elección del modo Asistencial Ventilatoria Mecánica (AVM), debe basarse de una evaluación interna del enfermo, en donde se tenga en consideración la causa del fracaso respiratorio y el estado hemodinámico entre otras razones.

Se debe tener presente que la situación fisiopatológica puede variar en breve tiempo en sujetos lábiles sometidos a AVM. Es por ello, se debe recurrir a la monitorización permanentemente y realizar los ajustes pertinentes en los parámetros del ventilador, en respuesta a las nuevas exigencias que demanda el individuo. Un aspecto a discernir es si existe la necesidad de suplir total o parcialmente su función ventilatoria, como el seleccionar el modo más apropiado en consonancia con el estado del paciente y los objetivos perseguidos por el tratamiento.

CICLO RESPIRATORIO:



Para poder ventilar a un paciente en AVM, se requiere conocer y comprender un concepto clave: el ciclo respiratorio.

Está constituido por la espiración y la inspiración y en él se reconoce cuatro fases.

Cada una de estas fases es iniciada, mantenida y finalizada por algunas de las siguientes variables: volumen, presión, flujo o tiempo. La espiración es siempre pasiva.

CUESTIONES BASICAS²⁴.

Volumen.

Volumen corriente (VC) o tidal (VT): cantidad de aire que el ventilador provee al paciente en cada inspiración.

Volumen minuto (VM): cantidad de aire inspirado en un minuto. Se obtiene multiplicando la frecuencia respiratoria minuto por el volumen corriente de cada inspiración.

²⁴ Guillermo R., Fernando V. "Ventilación Mecánica: libro del comité de Neumología Crítica de la SATI" Editorial Medica Panamericana SACF. 2ªEd. 2010 Buenos Aires.

Presión.

La presión en VM es la fuerza por unidad de superficie necesaria para desplazar un volumen corriente. Depende de dos conceptos: compliance y resistencia del sistema.

Presión pico: valor máximo obtenido al final de la inspiración. Se mide en cm de H₂O y se relaciona con la resistencia del sistema de flujo aéreo en las vías anatómicas y artificiales, y con la elasticidad del pulmón y la caja torácica

Presión meseta, plateau o estática: valor obtenido al final de la inspiración. Se debe realizar una pausa inspiratoria sin flujo aéreo. Se relaciona con la compliance toracopulmonar – presión alveolar.

Presión alveolar media (Paw media): promedio de todos los valores de presión que distienden el pulmón y el tórax durante un ciclo respiratorio mientras no exista resistencias ni espiratorias ni inspiratorias.

Presión positiva al final de la espiración (PEEP): en individuo sin patologías pulmonar deberían ser cero (muchos investigadores consideran que se deberían colocar una mínima PEEP de entre 4 y 6 cmH₂O ya que la consideran protectora). Sin embargo en determinadas enfermedades su uso es indicado al permitir la reapertura alveolar y el reclutamiento de áreas colapsadas.

Flujo.

Es el volumen que transcurre por un conducto en una unidad de tiempo debida la existencia de un gradiente de presión entre dos puntos del mismo. La velocidad del desplazamiento del aire (f), dependerá del volumen corriente y del tiempo en el que se desee que pase (tiempo inspiratorio).

El flujo normal es de entre 40 a 120 litro por minuto.

Sin patología:	40 Lx'
EPOC:	Hasta 120
CPAP O PS:	Hasta 180

En VCV la velocidad del flujo se programa en forma directa o por la ecuación VT/TI .

Si con un VT apropiado, la tasa de flujo que se administra resulta menor que la necesidad del paciente, se puede presentar disnea por “hambre de flujo”.

El flujo mínimo puede determinarse por la siguiente fórmula: volumen minuto espiratorio x 4.

➤ Flujo elevado.

Ocasiona un flujo turbulento, hecho que incrementa la presión en la vía aérea, provocando alteraciones ventilatorias en zonas obstruidas.

➤ Flujo bajo.

Genera flujo laminar lo que favorece un llenado uniforme.

Es útil para aumentar el TI en la lesión pulmonar aguda. Pero puede generar disnea por “hambre de flujo” y al reducir el TE, puede producir atrapamiento aéreo.

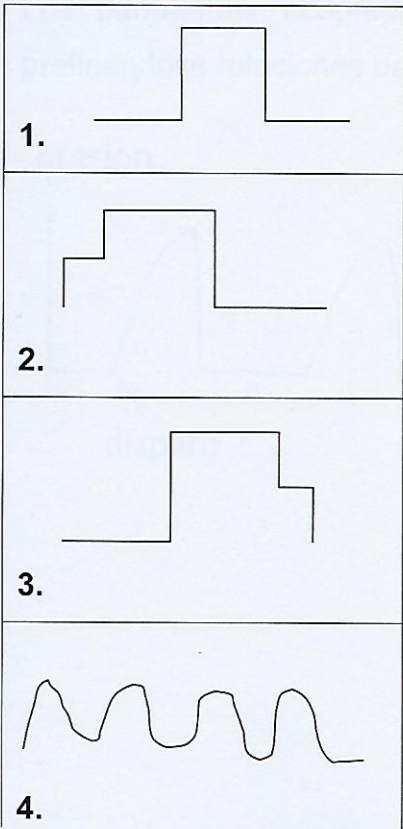
Es posible elegir cuatro modos de ondas de flujo inspiratorio.

1_ onda de flujo cuadrada, el flujo es constante.

2_ onda de flujo desacelerada, el flujo es alto en el inicio y decae durante el resto de la inspiración.

3_ onda de flujo acelerada, el flujo es lento al principio y acelera durante la inspiración.

4_ onda sinusoidal, el flujo es inicialmente lento, se acelera en el resto de la inspiración manteniéndose y descendiendo progresivamente. Es semejante a la respiración normal.



✓ Tiempo Total (TT).

Es el tiempo que dura un ciclo respiratorio. De él se desprende los siguientes conceptos:

✓ Tiempo inspiratorio (TI).

Tiempo que dura la inspiración. Se expresa como tiempo real o porcentaje del TT.

En VCV depende del VT y flujo, en PCV es prefijado y en PSV depende de la Fr. Y flujo.

✓ Tiempo Espiratorio (TE).

Tiempo que dura la espiración. El mismo siempre es mayor que el inspiratorio y en condiciones normales es pasivo. Un TE breve puede provocar autopeep por imposibilitar el vaciado pulmonar completo.

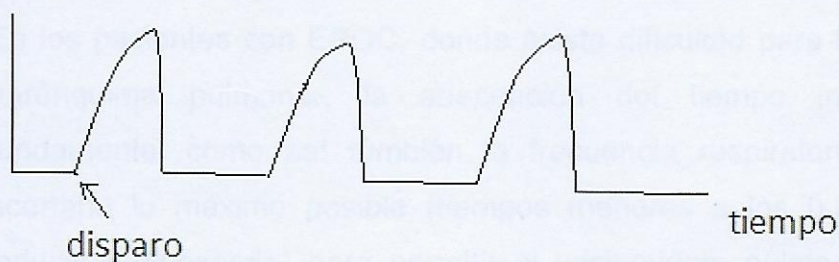
✓ Frecuencia respiratoria (FR).

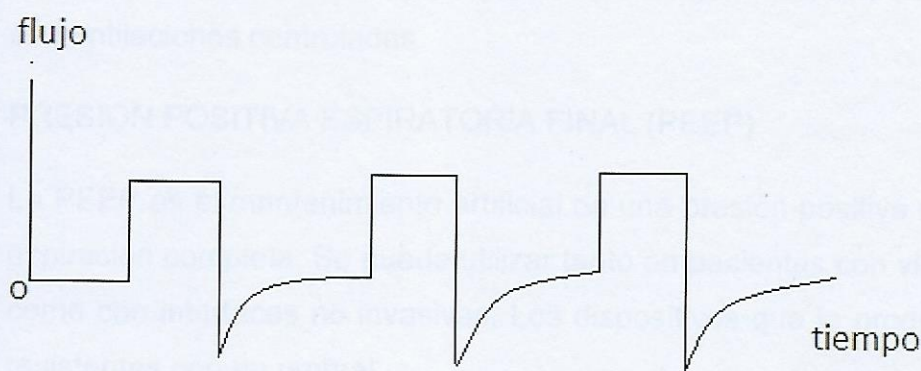
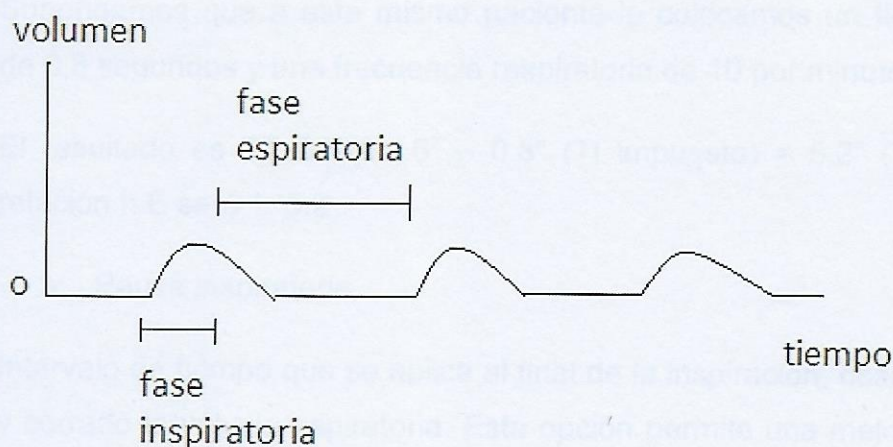
Numero de ciclos respiratorios por unidad de tiempo, en este caso ciclos por minuto.

✓ Relación I: E (inspiración/espiración).

Fracción de tiempo de cada ciclo dedicada a la inspiración y a la espiración. Los parámetros aceptados como normales para ventilar son 1:2 – 1:5, prefiriéndose relaciones de 1:2 – 1:3.

presion.





Ejemplo: Un paciente se encuentra en AVM controlada por presión con una frecuencia ventilatoria de 15 ciclos por minuto. Si realizamos el ejercicio de dividir la frecuencia respiratoria por 6ª segundos, el resultado de que cada ciclo respiratorio será de 4 segundos. Si el TI dura 1 segundo, espiratorio resultante será de 3 segundos. La relación I: E será de 1:3 (un tiempo inspiratorio y 3 tiempos espiratorios).

En los pacientes con EPOC, donde existe dificultad para la salida del gas del parénquima pulmonar, la adecuación del tiempo inspiratorio resultara fundamental como así también la frecuencia respiratoria. Este habrá que acortarlo lo máximo posible (tiempos menores a los 0,8 segundos, suelen inducir a hipoxemia) para permitir el vaciamiento pulmonar. Las estrategias para reducir las frecuencias respiratorias de entre 8 y 12 por minuto, contribuye decididamente al cometido.

Supongamos que a este mismo paciente le colocamos un tiempo inspiratorio de 0,8 segundos y una frecuencia respiratoria de 10 por minuto²⁵.

El resultado es $TT \ 60/10 = 6'' - 0.8'' \text{ (TI impuesto)} = 5.2'' \text{ (TE resultante)}$ la relación I: E será 1: 5.2

✓ Pausa inspiratoria.

Intervalo de tiempo que se aplica al final de la inspiración, cesado el flujo aéreo y cerrado la válvula espiratoria. Esta opción permite una mejor distribución del aire entre las unidades alveolares.

Si el flujo se termina antes del TI establecido, generara una pausa inspiratoria en ventilaciones controladas.

PRESION POSITIVA ESPIRATORIA FINAL (PEEP).

La PEEP es el mantenimiento artificial de una presión positiva después de una espiración completa. Se puede utilizar tanto en pacientes con vía aérea artificial como con interfaces no invasivas. Los dispositivos que la producen suelen ser resistentes con un umbral.

El beneficio de la PEEEP, es que aumenta de manera inmediata la Capacidad Residual Funcional (CRF) en aquellos pacientes que la tienen disminuidas. Es una estrategia indicada principalmente en enfermos que presentan una gran alteración del parénquima pulmonar y que cursa con hipoxemia refractaria a FiO_2 mayores a 0,6. Tiene como objetivo reclutar unidades de alveolos colapsados, redistribuyendo a su vez el agua pulmonar.

La PEEP óptima es la que logra la mejor compliance, PaO_2 , menor shunt y autopeep con la menor distensión.

Criterios de aplicación:

- $PaO_2 > 60 \text{ C/ } FiO_2$ sin deterioro del gasto cardiaco (medido por TA y diuresis).

²⁵ Guillermo R., Fernando V. "Ventilación Mecánica: libro del comité de Neumología Crítica de la SATI" Editorial Medica Panamericana SACF. 2ªEd. 2010 Buenos Aires.

- Punto de inflexión inferior en curva presión/ volumen (colocar el mismo valor o sumarle 2, si el VT es bajo sumarle 4).
- Variar PEEP (aumentar 2-4 cmH₂O) y ver presión plateau: si aumenta más que la PEEP impuesta, esta sobredistendiendo y hay caída de la compliance (se puede incrementar PEEP).
- Si reduzco la PEEP y mejora la PaO₂, es porque estaba hiperdistendiendo.

Nivel de PEEP.

Iniciar con 2,5 – 5 cmH₂O, y aumentar de a 3 cmH₂O. Debe monitorizarse la presión arterial, frecuencia cardiaca, PaO₂.

Con el uso de PEEP elevadas no conviene realizar aspiraciones de secreciones bajo el sistema clásico (abierto), ya que requiere desconectar al paciente para hacer la maniobra y se pierda con ello el reclutamiento alveolar. En estos casos es recomendable el uso de la aspiración cerrada.

La retirada de la PEEP debe hacerse de manera gradual.

La aparición de barotrauma y la disminución del transporte de O₂ a los tejidos constituyen las dos complicaciones más temidas del uso de la PEEP.

MODOS VENTILATORIOS:

Modalidad	operador	paciente	objetivo
Control	Control total.	No participa.	Presión o volumen.
A/C	Variables prefijadas y frecuencia de soporte.	Puede disparar la inspiración.	Presión o volumen.
SIMV	A/C a frecuencia prefijada	Respiración espontanea intercalada.	Presión o volumen.
PS	Ventilación asistida.	Puede modificar todas las variables excepto la presión.	Presión.
Ventilación Mandatoria Minuto.	Ventilación mínima prefijada. Variables de soporte según VT del paciente.	Desde control a respiración espontanea.	Presión o volumen.
BIPAP	Igual que A/C con PEEP.	La respiración espontanea es posible en la meseta inspiratoria en algunos ciclos.	Presión.
APRV	Igual que BIPAP.	La respiración espontanea siempre es posible durante la meseta inspiratoria.	Presión.
Volumen Soporte.	PS variable con objetivo VT. PS máxima prefijada.	Puede dispara la inspiración.	Presión volumen combinados.
VAPS	A/C por volumen con PS, se proporciona al flujo adicional a la demanda.	Puede disparar la inspiración.	Presión o volumen combinados.
CPAP	Presión basal elevada.	Respiración espontanea.	Respiración espontanea.
VAP	Proporción del esfuerzo del paciente prefijado.	Determina el patrón respiratorio.	No orientada a presión ni a volumen.

LESIONES PULMONARES AGUDAS Y CRONICAS.

Síndrome de Distress Respiratorio Agudo.

Dado las dificultades que se observaban en relación a los criterios para su diagnóstico, se llevo a cabo en 1994 la conferencia de consenso Americana-Europeo. Ella defino las bases para el diagnóstico de dos instancias dentro de la Insuficiencia Respiratoria Aguda del Adulto:

- a) La Injuria Pulmonar Aguda (IPA).
- b) EL Síndrome de Distress Respiratorio del Adulto (SDRA).

Esta subdivisión se definió sobre la base de los siguientes criterios diagnósticos:

- Oxigenación anormal caracterizada por una relación PaO_2 / FiO_2 entre 300- 200 para el IPA y menor de 200 en el SDRA.
- Opacidad bilateral en las radiografías de tórax compatible con edema pulmonar.
- Presión de oclusión en la arteria pulmonar menor de 18 mmHg o ausencias de evidencias de hipertensión en la aurícula izquierda.

La Conferencia de Consenso Americano- Europea se congrega nuevamente en 1998. El análisis se centra en consideraciones sobre la ventilación mecánica, tratamiento farmacológico y terapias de soporte, sin que se establezcan modificaciones a los criterios diagnósticos enunciados en el conceso anterior, los cuales permanecen vigentes al día de hoy.

FISIOPATOLOGIA DEL SDRA.

En esta enfermedad, el parénquima pulmonar se observa muy heterogéneo, con zonas de condensación, donde el colapso alveolar es evidente con otras en donde la sobredistensión representa un serio riesgo de lesión en el pulmón. Para comprender como debemos ventilar y a la vez proteger el pulmón, es indispensable conocer las bases fisiopatológicas que conforman el proceso mórbido y desarrollar una descripción del soporte ventilatorio de acuerdo a la evidencia obtenida.

Concepto de BABY LUNG.

En uno de sus estudios clásicos, Gattinoni introdujo el término “pulmón de niño” (baby lung) para describir las alteraciones morfológicas del pulmón en el curso del SDRA.

Existen zonas relativamente normales y otras con gran colapso alveolar, fundamentalmente en las zonas dependientes del pulmón, las cuales son refractarias al uso de PEEP y permanecen cerradas durante todo el ciclo ventilatorio.

Un factor importante en el desarrollo de este colapso es la presión hidrostática del intersticio pulmonar, el cual se comporta como una columna de líquido, cuya presión va aumentando en las zonas dependientes (dorsales y basales) del pulmón. Esta presión, asociada a alteraciones cualitativas y cuantitativas del surfactante y a destrucción alveolar, induce al colapso del tejido pulmonar entre un 50- 70%.

El intercambio gaseoso se realiza en no más allá del 30% del tejido pulmonar, en las zonas normalmente aireadas, y en zonas colapsadas pero reclutadas con el uso de niveles variables de PEEP, de acuerdo a la presión hidrostática presente.

La disminución manifiesta la distensibilidad, representa un pulmón con una menor superficie de intercambio y no un pulmón rígido. Esto es la base del concepto de “pulmón de niño”, y de aquí nace el principio básico de la terapia ventilatoria actual, en donde se ventila con un VT pequeño para evitar un daño por sobredistensión en las zonas sanas.

ESTRATEGIA VENTILATORIA PROTECTORA EN EL SDRA.

La optimización del reclutamiento alveolar para mejorar la oxigenación y disminuir el trabajo ventilatorio es la clave del éxito de toda terapia instaurada, como así también lo es, la protección del parénquima pulmonar. Diversas medidas terapéuticas se utilizan para lograr estos objetivos, a las cuales se las llaman estrategias ventilatorias protectoras, pues intentan optimizar el reclutamiento alveolar sin producir mayor daño al tejido.

En el consenso anteriormente mencionado, se ha recomendado lograr una oxigenación aceptable ($\text{Sato}_2 \geq 90\%$) y mantener la Plateau $\leq 35 \text{ cmH}_2\text{O}$ (si fuese necesario limitando el VT hasta 5 ml/kg), sin hacer sugerencias precisas en cuanto al uso de PEEP, FiO_2 o la PaCO_2 .

LESION PULMONAR INDUCIDA POR LA VENTILACION MECANICA (LPIVM).

Desde los primeros tiempos de la ventilación mecánica se conoce la relación que existe entre la AVM a presión positiva y el barotrauma. Estudios efectuados en los últimos años, dan cuenta de una forma de barotruma secundaria a la sobredistensión alveolar, que produce infiltración intersticial leucocitaria, aumento de la permeabilidad y edema pulmonar. Múltiples estudios experimentales han demostrado que la ventilación con presión positiva y presiones meseta por encima de los $35 \text{ cmH}_2\text{O}$, induce al daño severo e irreversible en el parénquima, que ha sido llamado lesión pulmonar inducida por la ventilación mecánica. Hoy es ampliamente reconocido en clínica y los objetivos de la terapia ventilatoria han variado en relación a ello. Si bien la LPIVM aparece principalmente secundaria a VT elevados y altas presiones sobre la vía aérea, también lo es debido a las fuerzas de tensión producidas en la confluencia de alveolos normales y atelectásicos.

El tópico del colapso pulmonar y el reclutamiento alveolar ha asumido gran importancia, debido a la posibilidad de que este trastorno pudiera impedir o retardar la curación del pulmón edematoso. Más allá de este problema mecánico o biofísico, existe evidencia de un daño bioquímico secundario al proceso mencionado, acuñándose un nuevo termino denominado biotrauma.

Ranieri y Col. mostraron que con el uso de niveles de PEEP entre los $12 \pm 2 \text{ cmH}_2\text{O}$, disminuyo la concentración de citoquinas en lavado bronco alveolar en pacientes con SDRA, mientras que la ventilación con PEEP de entre $6 \pm 1 \text{ cmH}_2\text{O}$ producía un aumento de ellas. De este modo al inducir un daño biofísico y bioquímico, la ventilación mecánica puede tener un papel fundamental en la activación de mediadores pro-inflamatorios y en el desarrollo del síndrome de disfunción múltiple orgánica.

NEUMONÍA ASOCIADA AL VENTILADOR (NAV).

La NAV representa habitualmente la segunda causa de infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos. Se relaciona como un indicador de calidad de atención al paciente, hecho que promueve la permanente mejoría de las prácticas relacionadas al cuidado del enfermo sometido a AVM, por lo que sus estrategias de prevención se encuentran en permanente difusión y supervisión²⁶.

ETIOLOGÍA.

Algunos autores clasifican la NAV en precoz o tardía según su aparición. Las primeras se relacionan con la neumonía de la comunidad, han ingresado con el paciente y se desarrollan antes de las 72 Hs (hasta 5 días para otros) posterior a la intubación y la AVM. Los agentes infecciosos causales son los que se encuentran en forma habitual en las vías respiratorias altas y son arrastrados en momento de la colocación de la vía aérea artificial. Estos son: *Streptococcus pneumoniae*, *Stafilococcus aureus* metilino sensible (SAMS), *Haemophilus influenzae* y ocasionalmente *Enterobacterias*.

La NAV que aparece tardíamente son las que se relacionan con las infecciones intrahospitalarias, producto de la vía aérea artificial y ventilación mecánica. Los agentes causales más comunes son:

Bacilos Gram. – multirresistentes, *Pseudomona aeruginosa*, *Acinetobacter* sp., *Serratia* spp., Gram. + *Stafilococcus aerous* metilino resistente (SAMR), gérmenes anaerobios, *Enterobacterias* multirresistentes, virus y hongos.

Los patógenos que causan neumonía nosocomial (bacilos Gram – y SAMR), pertenecen a la micro-flora habitual de las unidades de terapia intensiva. El modo de transmisión más frecuente se da a través de las manos contaminadas del personal tratante.

Los procedimientos sobre la vía aérea, como la aspiración de secreciones y la manipulación en general de los circuitos y elementos que se utilizan en la

²⁶ Guillermo R., Fernando V. "Ventilación Mecánica: libro del comité de Neumología Crítica de la SATI" Editorial Medica Panamericana SACF. 2ªEd. 2010 Buenos Aires.

ventilación mecánica, pueden afectar directamente al enfermo si no tomamos las precauciones del lavado de manos para evitar las contaminaciones cruzadas.

Este lavado debe realizarse antes y después de manipular la vía aérea aunque se utilicen guantes.

Está comprobado a través de estudios biológicos, que el lavado de manos es un método de lo más efectivos para prevenir el contagio de las infecciones en general y de las vías aéreas en el caso que nos ocupa.

DIAGNOSTICO DE LA NAV.

El diagnostico se realiza teniendo presente una serie de estudios complementarios. La radiografía de tórax debe ir progresando con nuevos infiltrados y a la vez, tiene que estar presentes al menos dos de los siguientes criterios: fiebre superior a 39 °C, hemocultivo positivo sin otra causalidad, secreciones traqueales purulentas, leucopenia o leucocitosis con desviación a la izquierda ($\geq 10\%$ de cayados) o deterioro de la oxigenación ($\geq 15\%$ de disminución de la relación PaO_2/FiO_2), cultivo positivo de liquido pleural²⁷.

Si bien estos criterios nos orientan a acerca de una infección, no son específicos para el diagnostico de NAV.

Toma de muestra de secreciones.

- a) Aspiración endotraqueal (ETA). Se utiliza un catéter de aspiración estéril endotraqueal con una trampa colectora. No es específico para establecer diagnostico de NAV, por que la colonización bacteriana traqueo-bronquial es común en pacientes críticos. Es una técnica con un alto porcentaje de resultados falsos positivos a causa de la colonización bacteriana de las vías respiratorias proximales en los pacientes con ventilación mecánica. Mas allá de esta formación, representan una herramienta aceptable para el diagnostico de neumonía cuando no se dispone de técnica con fibra óptica.

²⁷ Guillermo R., Fernando V. "Ventilación Mecánica: libro del comité de Neumología Crítica de la SATI" Editorial Medica Panamericana SACF. 2ªEd. 2010 Buenos Aires.

- b) Succión bronquial a ciegas, usando catéteres telescopados protegidos.
- c) Mini-bal. Es una técnica con catéteres a ciegas de vía aérea inferior, diseñada como una alternativa mínimamente invasiva a las técnicas broncoscópicas. También se han aplicado en la medición de la concentración de antibióticos en el fluido de revestimiento epitelial alveolar en los pacientes con NAV, con una buena concordancia con los resultados de las técnicas broncoscópicas.
- d) Lavado bronco-alveolar (BAL). Es un método probado y útil en los diagnósticos de infiltrados pulmonares en huésped con sospecha de NAV.
- e) Cepillo protegido (PSB). Con su uso es posible obtener secreciones respiratorias bajas no contaminadas.
- f) BAL protegido (PBAL) disminuye las probabilidades de contaminación bacteriana con la vía aérea superior.

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO.

Es común que comience con un procedimiento empírico, empleando antibióticos bactericidas de amplio espectro al máximo de la dosis, ya sea como mono-terapia o en combinación. Varios estudios han demostrado la asociación entre una inadecuada terapia antibiótica empírica y un incremento riesgo de mortalidad.

Una vez obtenido el resultado de la muestra de laboratorio, se deben adecuar sin demoras los ATB de acuerdo a las sensibilidades obtenidas del cultivo²⁸.

²⁸ Guillermo R., Fernando V. "Ventilación Mecánica: libro del comité de Neumología Crítica de la SATI" Editorial Medica Panamericana SACF. 2ªEd. 2010 Buenos Aires.

CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN PACIENTES CON AVM.

Los objetivos de la ventilación mecánica (VM) podrían resumirse en mantener la función respiratoria del paciente conservado al máximo y durante el tiempo suficiente para poder tratar la causa que ha originado su fracaso respiratorio.

Por ello es necesario proporcionar un adecuado intercambio gaseoso que asegure una correcta oxigenación de los tejidos y evite la retención carbonita.

Por otro lado, este tipo de pacientes pueden presentar miles de trastornos patológicos pero la neumonía intrahospitalaria ocupa el segundo lugar dentro de las causas de infección intrahospitalaria. Debido a la alta incidencia que presentan estas infecciones respiratorias nosocomiales asociadas a la utilización de una vía aérea artificial y al respirador, es preciso adoptar sistemas de actuación con el fin de prevenirlas.

Los gérmenes capaces de producir infección pulmonar pueden llegar al pulmón por 5 mecanismos a) aspiración de contenido gástrico u orofaríngea; b) transmisión aérea; c) inhalación de aerosoles contaminados; d) extensión directa a partir de un lugar contiguo; e) por vía hematógena.

Etiológicamente existen dos tipos de neumonía nosocomial asociada a la VM. Por una parte, aquella que se presenta en las primeras 72 horas al ingreso en UTI (neumonía endógena primaria) y por otra, aquella que se presenta después de 7 días o más (neumonía endógena secundaria).

Dentro del primer grupo se encuentran por lo general bacterias Gram positivas y bacilos Gram negativos que habitualmente ya estaban en la faringe del paciente antes de su ingreso. Este grupo lo suelen formar jóvenes, politraumatismo y posquirúrgicos sin factores de riesgo.

El segundo grupo lo formaran el resto de los pacientes no incluidos en el anterior, en los cuales la neumonía se presenta en forma de bacilos Gram

negativos entéricos que colonizan anormalmente la faringe y el contenido gástrico.

Así pues, podemos decir que las causas principales por las que se desarrolla una infección pulmonar intrahospitalaria se resumen en:

- Barreras antimicrobianas anuladas:
Al colocar un TEC a un paciente se eliminan las barreras de protección bucales y de la faringe, existiendo un acceso directo del exterior hacia la tráquea y bronquios principales.
- Inadecuada aspiración de secreciones:
Esencialmente al no guardar la suficiente asepsia durante todo el proceso. Reintroducir una sonda de aspiración o aspirar mientras se introduce son también dos de los errores más frecuentes.
- La autoinfección:
Propiciada durante la aspiración de secreciones, al facilitar la propagación de un foco infeccioso a otros territorios pulmonares.
- La vigilancia inadecuada en los sistemas de humidificación y utillaje:
Sobre todo durante el cambio de tubuladuras, filtros, humidificadores, etc. Reemplazarlos como máximo a las 48 hs, y con la máxima asepsia posible.
- Las infecciones cruzadas:
Debido a la falta de una buena técnica y rutina en el lavado de manos antes y después de todo procedimiento y entre pacientes.
- Gérmenes patógenos especialmente resistentes.
- Inmunología del paciente:
Juntamente con los factores ambientales, la "calidad" del paciente, es decir, sus propias defensas y su estado general orgánico son determinantes en la patogénesis y la transmisión de las neumonías y otro tipo de infecciones nosocomiales. Asimismo, los pacientes con tratamientos inmunodepresivos (pacientes trasplantados), los quemados, el uso de corticoterapia, etc., facilitan los procesos infecciosos de forma extraordinaria.

Por todo ello los esfuerzos encaminados a disminuir la incidencia de infección respiratoria nosocomial o neumonía nosocomial en los pacientes con VM se basaran en lo siguiente: medidas convencionales de la infección nosocomial dirigidas al paciente intubado, sistemas que intentan evitar o disminuir el grado de colonización de la orofaringe y del tracto respiratorio superior, sistemas que intentan disminuir o eliminar las micro aspiraciones repetidas a través del balón del neumotaponamiento de las secreciones orofaríngeas colonizadas y las medidas terapéuticas que actúan aumentando los sistemas de defensa locales pulmonares y/o sistémicos de los pacientes con VM con el fin de prevenir la aparición de neumonías o infecciones respiratorias nosocomiales.

Por todo ello es precisa la planificación de cuidados de enfermería para poder evitar en la medida de lo posible estas complicaciones.

✓ Educación para asegurar prevención

El aumento del conocimiento y la formación permanente del personal de Enfermería en servicios de cuidados críticos, adquieren más herramientas para prevenir NAVM disminuyendo los indicadores de morbilidad y educación de los niveles de cumplimientos de medidas independientes de enfermería.

✓ Tolerancia cero a la sepsis

Es frecuente que, en las UTI, se tenga el concepto de que es casi imposible evitar que estos pacientes se infecten. La eliminación de este pensamiento es el primer paso a eliminar la resistencia y aceptar medidas de auditoría o supervisión. La aplicación de programas de supervisión y retroalimentación de la información de este proceso, al personal que labora en los servicios de paciente críticos, reduce en más del 50 % la tasa de NAVM, así como mejora la adhesión a las nuevas propuestas de medidas por el personal. Estos programas además deben enfocarse en la auditoría del nivel de conocimiento del personal y no solo en la morbilidad de la sepsis. Muchos son los métodos y medios por los

que se pueden promover guías y protocolos a implementar, pero solo la supervisión de la ejecución de las mismas y el nivel de conocimiento del personal sobre las medidas recomendadas, permitirá elevar la inclusión de las mismas en estos servicios.

✓ Higiene de las manos

El lavado de las manos es una de las medidas más sencillas y de mayor significación para el control de la sepsis con relación a la morbilidad, donde la infección cruzada por colonización de las manos del personal sanitario tiene una alta frecuencia.

El uso de alcohol como medida de higiene ha probado ser más efectiva que el solo lavado con jabón, siendo más eficiente en la eliminación de microorganismos. Esta medida se recomienda hacerla con frotado de las manos con solución, hasta el secado espontáneo, de preferencia solución alcohólica al 70 %, o en combinación con clorhexidina.

✓ Elevación de la cabecera entre 30° y 45°

Esta medida favorece a disminuir la aspiración de contenido gástrico u orofaríngea.

Aunque esta posición se hace difícil de mantener en algunos paciente críticos por su estado hemodinámico o por la necesidad de otra posición (más horizontal) para realizar mediciones (presión venosa central o monitoreo invasivo de presiones), siendo cuestionada por algunos autores. A pesar de ello, no existen estudios que motiven a contraindicar de manera absoluta.

✓ Higiene mecánica rutinaria de la cavidad oral y descontaminación

La cavidad bucal es una fuente primaria de contaminación a los pulmones de pacientes entubados.

Por ello la higiene de la cavidad oral debe incluir el lavado dental, el enjuague, la aspiración de secreciones y el cuidado de los equipos con las cuales se las lleva a cabo.

En los últimos años, estudios controlados y aleatorizados han mostrado que la concentración más efectiva no ha sido demostrada, se aceptan que concentraciones entre 0.12 y 2 % .Se recomienda que se realice al menos tres veces al día, aunque su frecuencia ideal no se ha precisado en estudios.

✓ Aspiración de secreciones bronquiales

La aspiración de secreciones es un procedimiento rutinario en el paciente crítico ventilado, siendo una de las medidas que utiliza el personal de enfermería con mayor riesgo en cuanto a la posibilidad de infectar al paciente.

En cuanto a cuándo debe emplearse la aspiración bronquial en los pacientes ventilados se recomienda siempre que existan evidencias clínicas de presencia de secreción, o ruidos que lo sugieran.

Aunque la aspiración se utiliza para ayudar a la depuración de secreciones, puede dañar la mucosa de las vías respiratorias y afectar la acción de los cilios.

✓ Aspiración Subglótica

La evidencia aporta que es frecuente la acumulación de secreciones por encima del balón del neumotaponamiento, llegando a través de la glotis a la tráquea. Minimizar la carga bacteriana acumulada en estas secreciones es el objetivo de esta técnica de aspiración. Estudios demuestran que la aspiración subglótica reduce la neumonía en los primeros siete días de ventilación.

✓ Cambios de circuitos de tubos

Cambiar tubuladuras siempre que contengan restos biológicos, estén contaminadas o dañadas, y si no, no al menos antes de siete días.

- ✓ Nutrición enteral y manejo del volumen gástrico residual

Un temor importante en el paciente crítico ventilado es el riesgo de aspiración de contenido gástrico por reflujo o vómitos. Colonización de gérmenes gástricos por micro aspiración al tracto respiratorio alrededor del tubo endotraqueal es típico en la patogenia de la NAVM, y una medida que previene estos riesgos son el control del volumen gástrico residual (VRG) durante la nutrición enteral. Si bien es imprescindible y ventajoso no suspender esta vía de nutrición por los riesgos que implica su suspensión en el paciente crítico, es también aceptado manejar estrategias para el control de estos residuos durante la nutrición, manteniendo un adecuado ritmo de nutrición enteral. Hoy se aceptan para mantener la nutrición enteral VRG de hasta 500 ml.

- ✓ Sondas nasogástricas u orogástricas.

La colocación de sondas por vía orofaríngea minimizan las tasas de NAVM. Es recomendable utilizar de sondas nasogástricas de pequeño diámetro y un control periódico del PH gástrico.

- ✓ Humidificadores de cascada o intercambiadores de humedad y calor.

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. Lavar las cámaras de nebulización después de utilizadas con agua estéril y secado a través de aire.

- ✓ Movilización del paciente.

Favorece la tos y la eliminación de secreciones en modalidades asistidas o espontaneas realizando ejercicios pasivos si el paciente no lo puede realizar, y además para evita contracturas y la estasis venosa.

- ✓ Paquetes de medidas o Bundles.

Estas no son más que un conjunto de acciones que utilizadas de manera conjunta producirán un resultado superior que si se aplicaran de manera

individual. Si bien estos paquetes implican un trabajo interdisciplinario, en la práctica de enfermería, algunas de ellas pueden utilizarse de manera independiente. Los resultados de estos paquetes de medidas solo se garantizan si se introducen todas y sin permitir incumplimientos. Esto exige capacitación, compromiso y definición en las guías de buenas prácticas; chequeándose diariamente y garantizando un margen superior de cumplimiento al 95 % de todas las medidas.

Propuesta de paquete Bundle respecto a la Prevención NAVM del Comité Consultivo IAAS- SOCHINF:

1. Higiene de manos antes y después de procedimientos relacionados al paciente en ventilación mecánica
2. Elevación de la cabeza del paciente sobre la cama en 30 a 45° (a menos que exista contraindicación).
3. Efectuar higiene de cavidad oral con cepillado pasta dental, al menos cada 4 hrs. Uso de clorhexidina para el aseo, al menos 2 veces al día en horarios alternos al aseo con pasta dental. Cambio del equipo de aseo oral cada 24 hs.
4. Evaluación diaria de la posibilidad de extubación y disminución transitoria de la sedación programada 2 veces al día.
5. Aspiración de la hipo faringe previo a efectuar aspiración endotraqueal o movilizar al paciente, o según disponibilidad tubos traqueales con aspiración subglótica continua.

CAPITULO II.

Diseño

Metodológico

Tipo de estudio:

La investigación llevada a cabo fue un estudio cuantitativo de tipo descriptivo y transversal.

Descriptivo, ya que permitió describir y analizar las propiedades mediante la recolección de información, las características y los perfiles de personal de enfermería que se sometió a análisis. Transversal porque los datos obtenidos fueron en un tiempo determinado.

En donde nuestra variable independiente es el "Personal de enfermería".

Muestra:

La muestra de estudio consta de 23 enfermeros tanto licenciados como los profesionales y auxiliares del área de UTI del Hospital Lagomaggiore, entre los meses de junio a agosto del año 2017.

Instrumento de medición:

La herramienta de recolección de datos para esta investigación, fue la encuesta. La encuesta se conformó de diecisiete (16) preguntas múltiple opción, en el cual en algunas podían marcar más de una opción y otras para ordenar según corresponda. Previamente a esto, se le informa los objetivos como así también el hecho de su confidencialidad.

Recolección de datos:

La información recabada en la encuesta se puede ver a continuación con las siguientes tablas y gráficos.

CAPITULO III.

Análisis y presentación de datos

Resultados:

Tabla 1: Relación según edad y sexo del personal de enfermería del servicio de UTI

EDAD	MUJER	HOMBRE	TOTAL
20 - 30	6	1	7
31 - 40	5	5	10
41 - 50	3	0	3
51 - 60	1	2	3
TOTAL	15	8	23

Tabla: de elaboración propia.

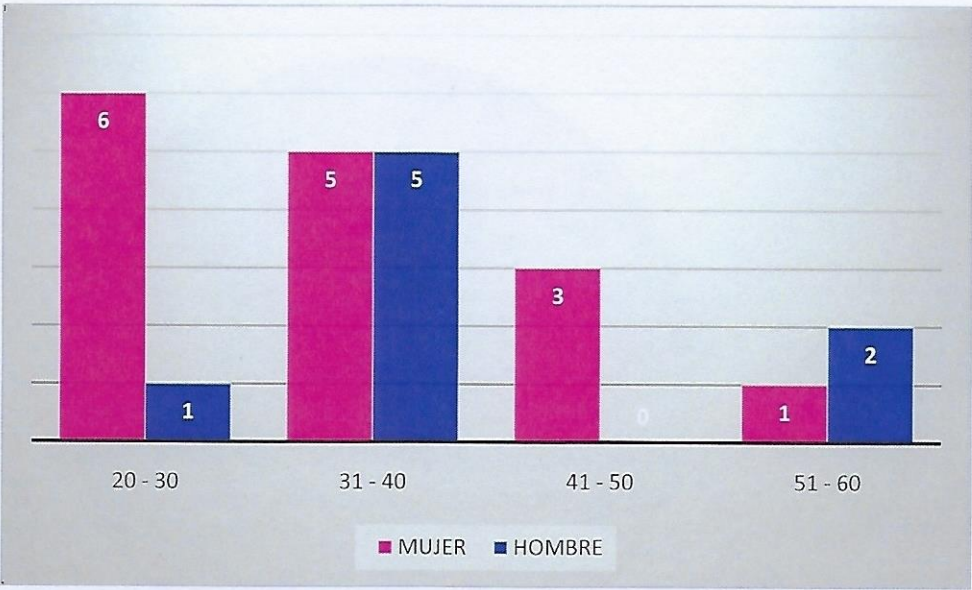


Gráfico N° 1: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observo mayor predominio de adultos jóvenes de 31 a 40 años, en cual se puede observar un total de 15 mujeres.

Tabla 2: Situación o estado civil del personal de Enfermería de UTI del Hospital. Lagomaggiore

Estado Civil	Cantidad	Porcentaje
Soltero/a	11	48%
Casado/a	12	52%
Total	23	100%

Tabla: de elaboración propia.

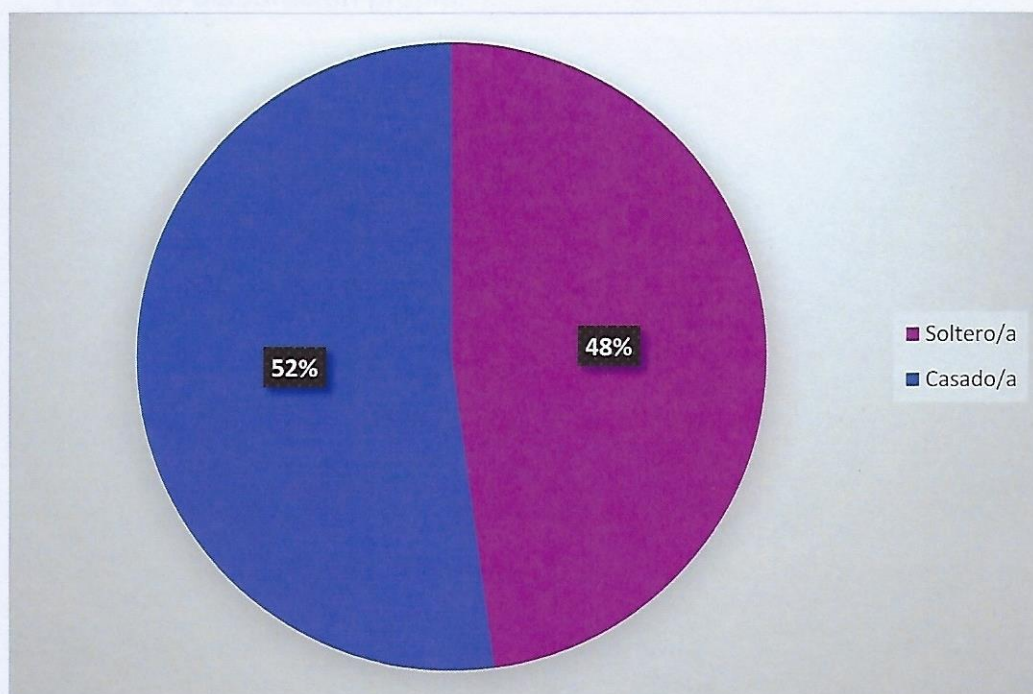


Grafico N°2: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observó que el estado civil del personal de UTI, aproximadamente la mitad del total carga con una obligación familiar y la otra mitad son solteros.

Tabla 3: N° de hijos del personal de Enfermería de UTI del Hospital. Lagomaggiore

N° de Hijos	Cantidad	Porcentaje
Ninguno	8	35%
Solo 1	7	30%
Entre 2 - 3	7	30%
Más de 3	1	4%
Total	23	100%

Tabla: de elaboración propia.

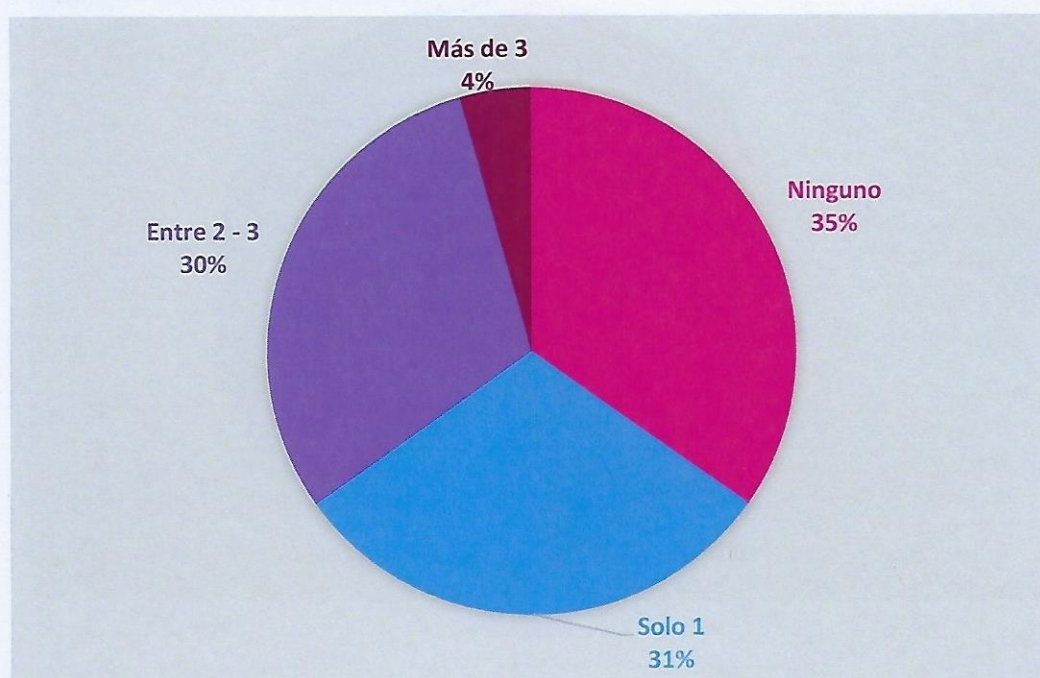


Grafico N° 3: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observo en el grafico que el 65 % de la población encuestada tiene más responsabilidades paternas y/o maternas. El 11 % de esta población no conviven en pareja la cual la mitad de ellas tiene más de un trabajo.

Tabla 4: Estado laboral del personal a estudiar que posee más de un trabajo

Más de un trabajo	Cantidad	Porcentaje
SI	11	48%
NO	12	52%
Total	23	100%

Tabla: de elaboración propia.

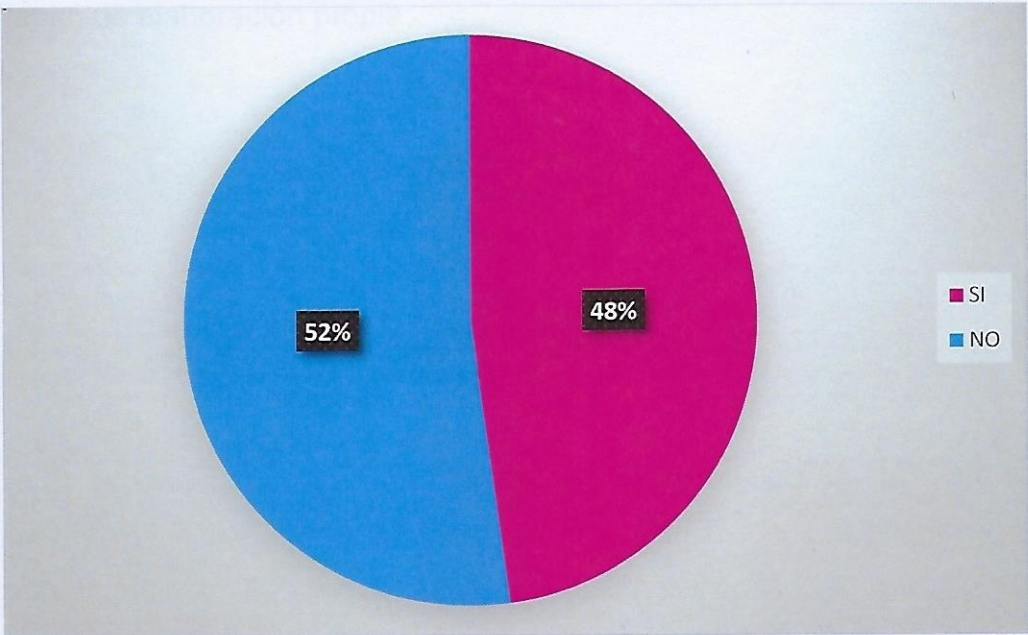


Grafico N° 4: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observa que la mitad del personal de UTI posee más de un trabajo y son de género masculino.

Tabla 5: Nivel de formación del personal de enfermería de UTI del Hospital. Lagomaggiore

Nivel de Formación	Cantidad	Porcentaje
A= Enfermero/a Auxiliar	1	4%
B= Enfermero/a	16	70%
C= Lic. En Enfermería	6	26%
Total	23	100%

Tabla: de elaboración propia.

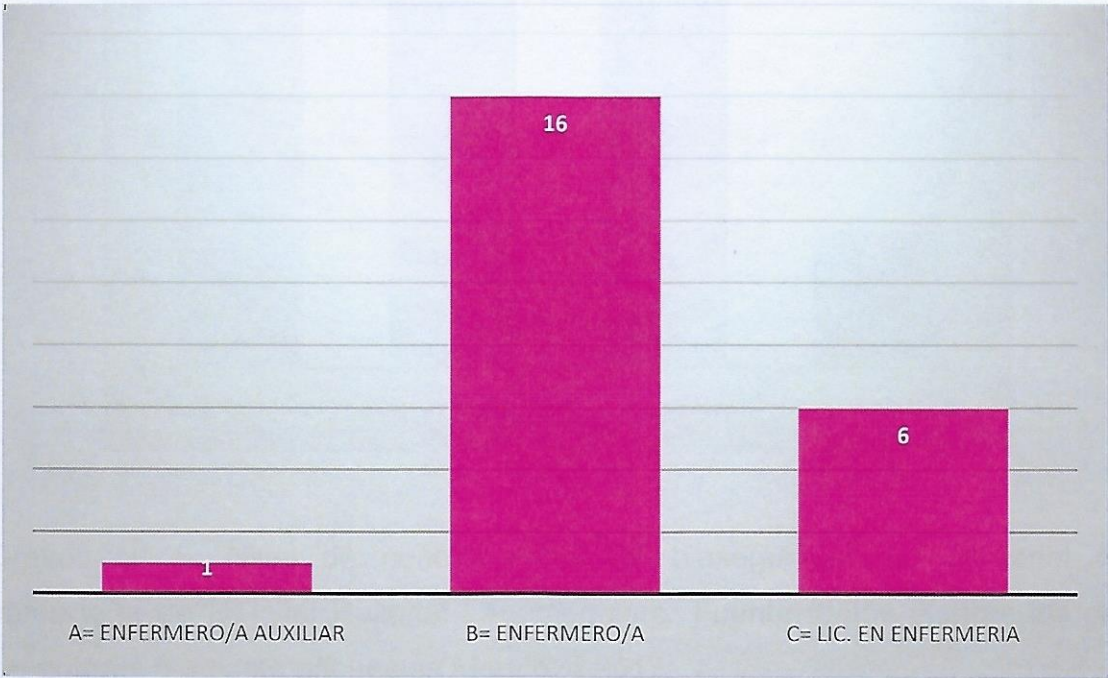


Grafico N° 5: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observa que el personal de enfermería del sector de UTI del Hospital Lagomaggiore, un 70% son enfermeros y el porcentaje restante son licenciados y solo un auxiliar (55 años).

Tabla 6: ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en el Servicio de UTI del Hospital? Lagomaggiore?		
Tiempo	Cantidad	Porcentaje
A= 0 a 2 años	6	26%
B= + 2 - 6 años	6	26%
C= + 6 - 10 años	6	26%
D= + de 10 años	5	22%
Total	23	100%

Tabla: de elaboración propia.

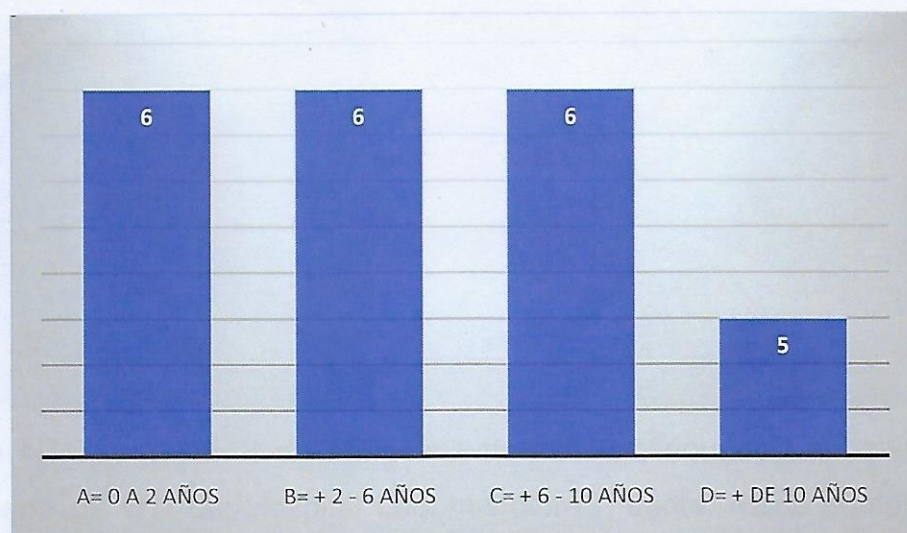


Grafico N° 6: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observa a partir del grafico el tiempo del personal que se encuentra trabajando en el servicio es de forma proporcional de 0 a 10 años y en menor medida aquel que supera la estadía de más de 10 años el cual presentaría mayor resistencia a los cambios.

Tabla 7: En general ¿Se capacita con respecto a los cuidados que corresponde a enfermería de pacientes críticos?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	7	30%
NO	16	70%
Total	23	100%

Tabla: de elaboración propia

Tabla 8: ¿Se capacitan o se actualizan con respecto a los cuidados de enfermería en pacientes con ARM?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	7	30%
NO	16	70%
Total	23	100%

Tabla: de elaboración propia

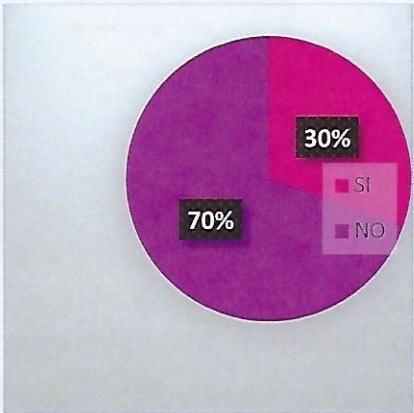
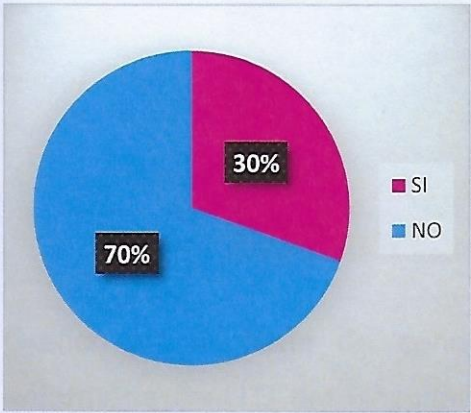


Grafico N° 7 y 8: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observo que solo el 30 % del personal se capacita con respecto a los cuidados de pacientes críticos y con ARM, el 70 % del personal no se capacita relacionado al tema mencionado anteriormente.

Tabla 9: Señale la definición correcta de la Neumonía			
	Incorrecta (A,B,D)	Correcta (C)	Total
Cantidad	11	12	23

Tabla: de elaboración propia.

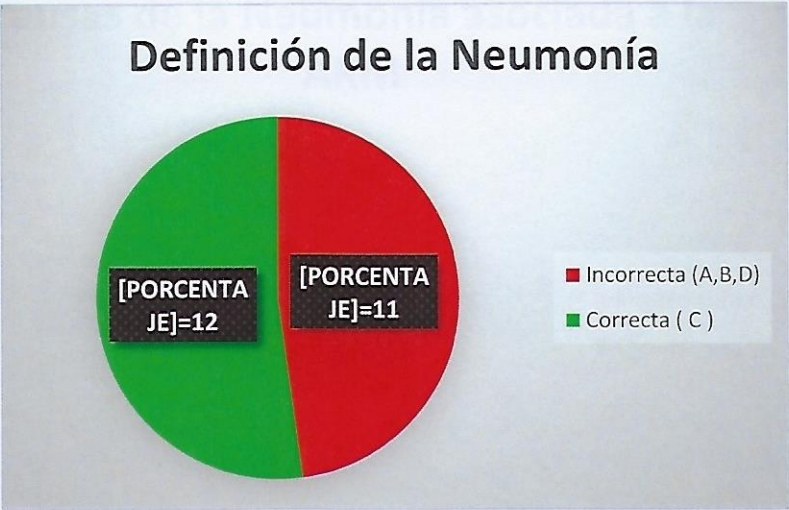


Grafico N° 9: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observo que la mitad del personal tiene bien claro la definición de neumonía, y el 48% restante necesita más capacitación.

Tabla 10: ¿Conoce la causa de la Neumonía asociada a la ARM?			
	Incorrecta (A,B,C,D)	Correcta (E)	Total
Cantidad	14	9	23

Tabla: de elaboración propia

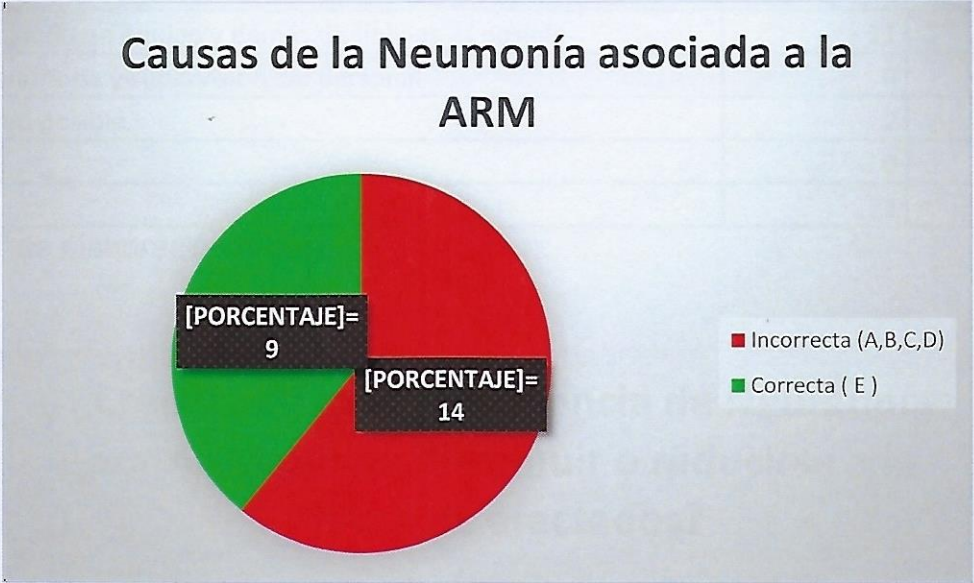


Grafico N° 10: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observo que solo el 39% del personal supo las causas asociadas a la ARM y el 61% del personal no lo sabía, pero sabemos que la neumonía no tiene solo una causa si no varias.

Tabla 11:¿Cree usted que la incidencia de Neumonía por ARM pueda disminuir o reducirse a la mitad de afectados?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
A=Si, trabajando en equipo y demás disciplinas es posible	21	91%
B=Si, con auditoria y supervisión del personal	0	0%
C=No lo creo posible	2	9%
D=No sé	0	0%
Total	23	100%

Tabla: de elaboración propia.

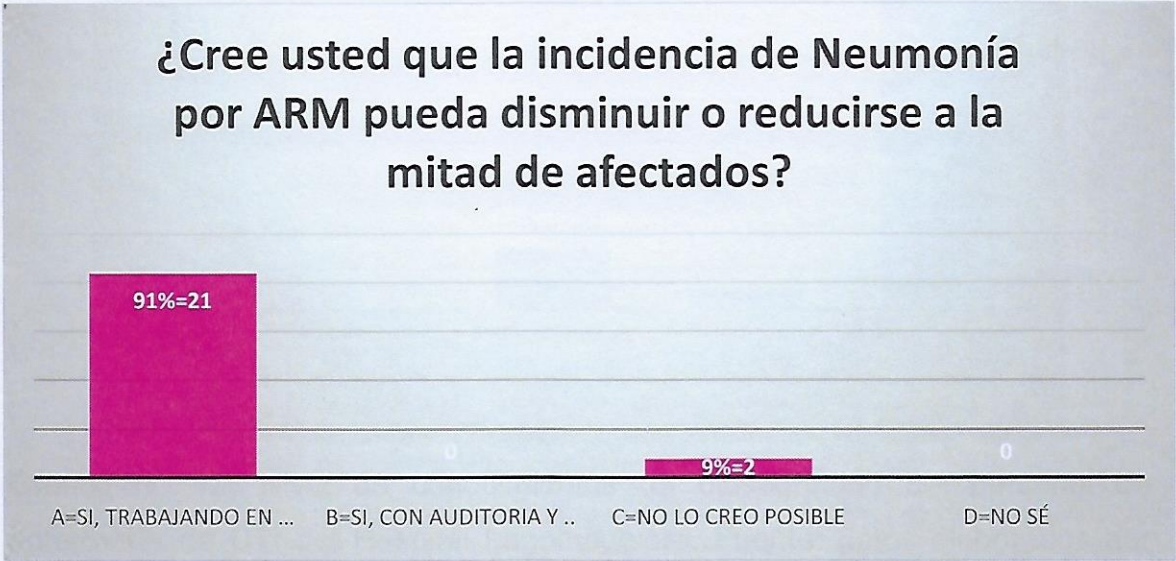


Grafico N° 11: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observo que el 91% del personal cree que, trabajando en equipo y con otras disciplinas, es posible disminuir o reducir a la mitad de afectados. Solo 2 enfermeros no lo creen posible, cabe destacar que la edad de los mismos supera los 50 años.

Tabla 12:Según su criterio ¿Qué infección prioriza o le parece un factor de riesgo que incremente la probabilidad de mortalidad del paciente critico?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
A=Infección urinaria	0	0%
B=Infecciones de accesos vasculares	3	13%
C=Infección quirúrgica	1	4%
D=Infección de las vías respiratorias	19	83%
Total	23	100%

Tabla: de elaboración propia.

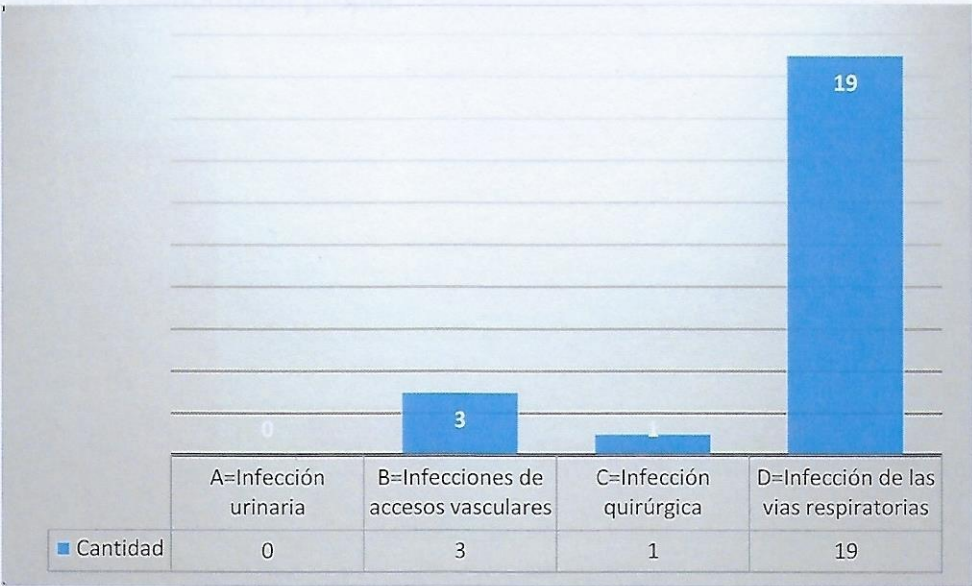


Grafico N° 12: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observo que el 83% del personal prioriza o le parece un factor de riesgo la infección de las vías respiratorias y menor número las infecciones vasculares.

Tabla 13: ¿Cuánto tiempo promedio le lleva asistir a un paciente con ARM?		
Tiempo	Cantidad	Porcentaje
A= - de 1 hs	12	52%
B= 1 - 2 hs	4	17%
C= 2 - 3 hs	3	13%
D= + de 3 hs	4	17%
Total	23	100%

Tabla: de elaboración propia.

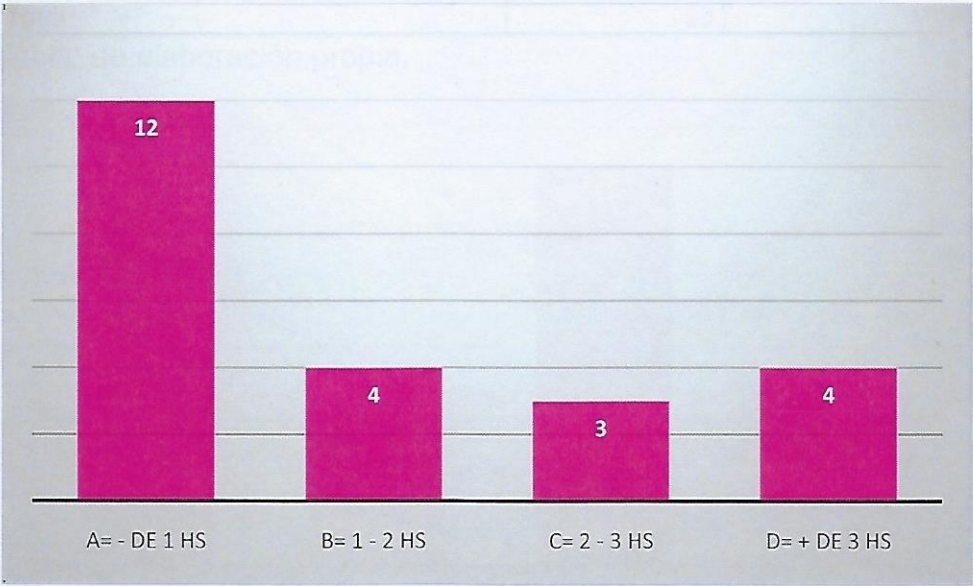


Grafico N° 13: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observo que el 52% del personal afirma que el tiempo promedio para asistir al paciente con ARM es de 1 hora y en menor medida la asistencia que supera la hora promedio. Resaltando mediante la bibliografía que un paciente con ARM requiere un cuidado que supera las tres horas.

Tabla 14:¿Cuántas veces se debe realizar la higiene bucal al día?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
A= 1 vez al día	7	30%
B= 2 veces al día	3	13%
C= 3 veces al día	11	48%
D= + de 3 veces al día	2	9%
Total	23	100%

Tabla: de elaboración propia.

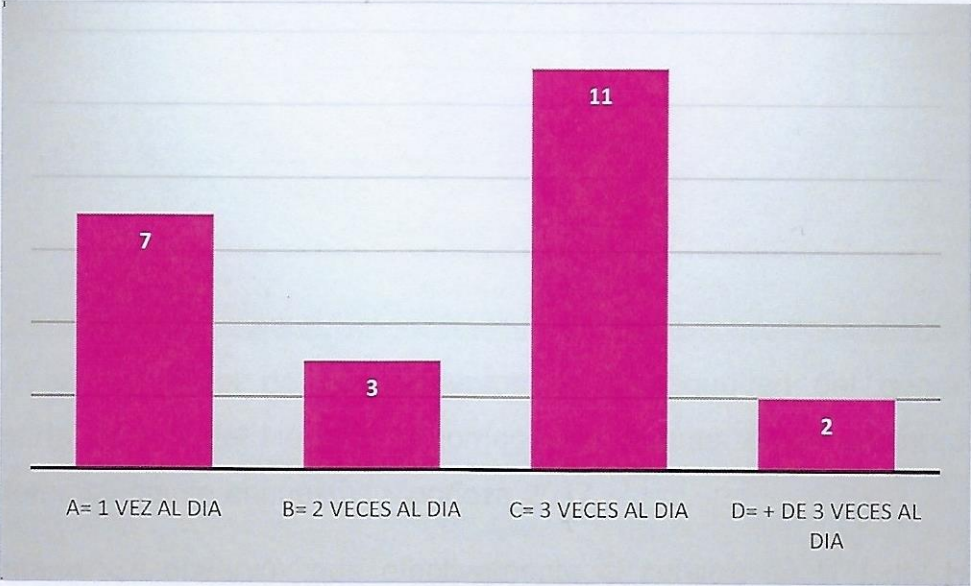


Grafico N° 14: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observó que el 48% del personal coincide de que la higiene bucal se debe realizar 3 veces al día, el 30% una vez al día y menor número las demás opciones.

Tabla 15: ¿Presentan en el servicio un Protocolo de higiene bucal en pacientes con ARM?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	0	0%
No	23	100%
Total	23	100%

Tabla: de elaboración propia.

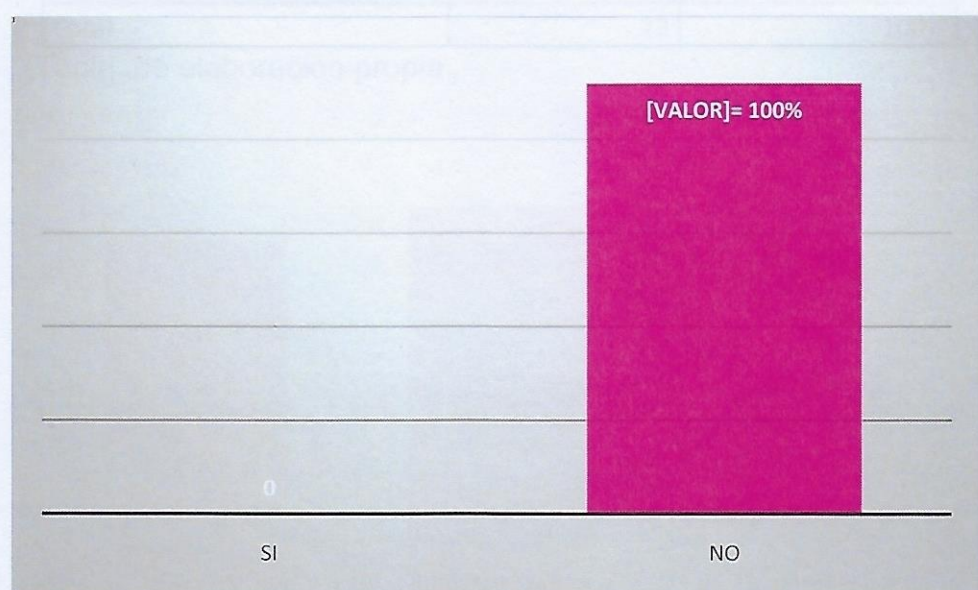


Grafico N° 15: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observó que efectivamente el servicio de UTI del Hospital Lagomaggiore no cuenta con un protocolo de higiene bucal para pacientes con ARM.

Tabla 16: Orden de los pasos que prioriza durante la higiene bucal con TOT según su relevancia		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
B= Ningún error	11	48%
R= 1 error	12	52%
M=+ de 1 error	0	0%
Total	23	100%

Tabla: de elaboración propia.

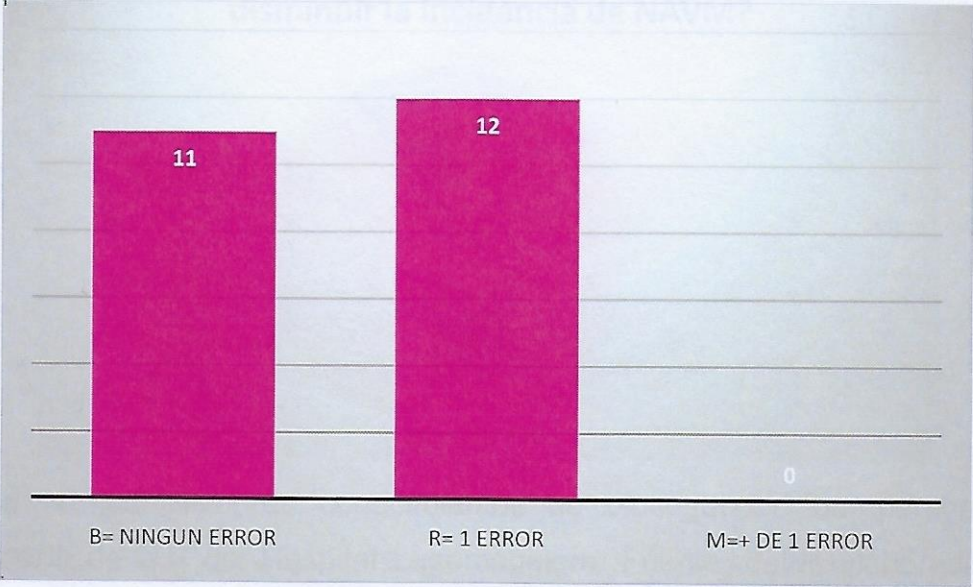


Grafico N° 16: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observó que el personal de enfermería en estudio, el 48% no presenta ningún error en el orden de cómo debe llevarse a cabo la higiene bucal en pacientes con TOT y el 52% del personal tuvo solo un error.

Tabla 17: ¿Cree que el lavado de manos puede disminuir la incidencia de NAVM?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	21	91%
No	2	9%
Total	23	100%

Tabla: de elaboración propia.

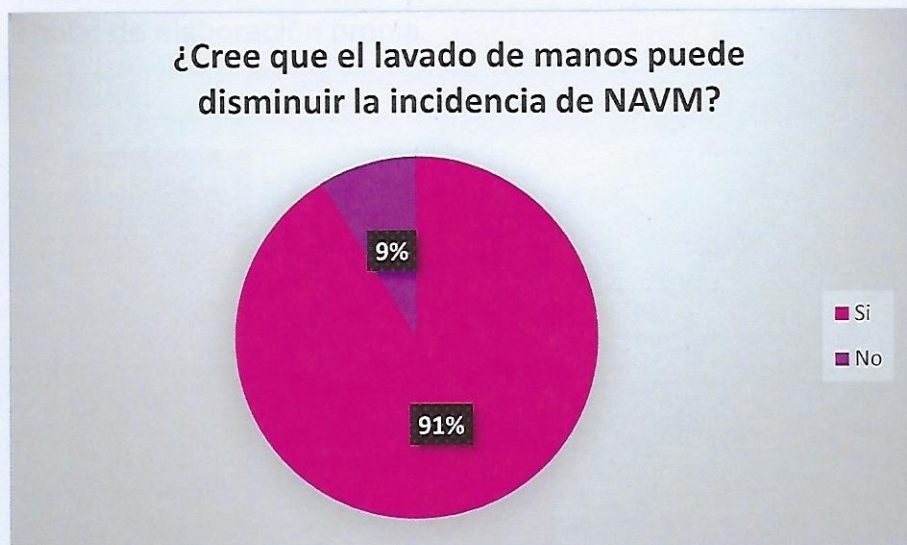


Grafico N° 17: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observo que el 91% cree que el lavado de mano es importante para disminuir la incidencia de NAVM y solo el 9% no lo cree, resaltando que estos son hombres y adultos mayores.

Tabla 18: Ordene según corresponda los pasos del lavado de manos		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
B=Ningún error	18	78%
R= 1 error	5	22%
M= + de 1 error	0	0%
Total	23	100%

Tabla: de elaboración propia.

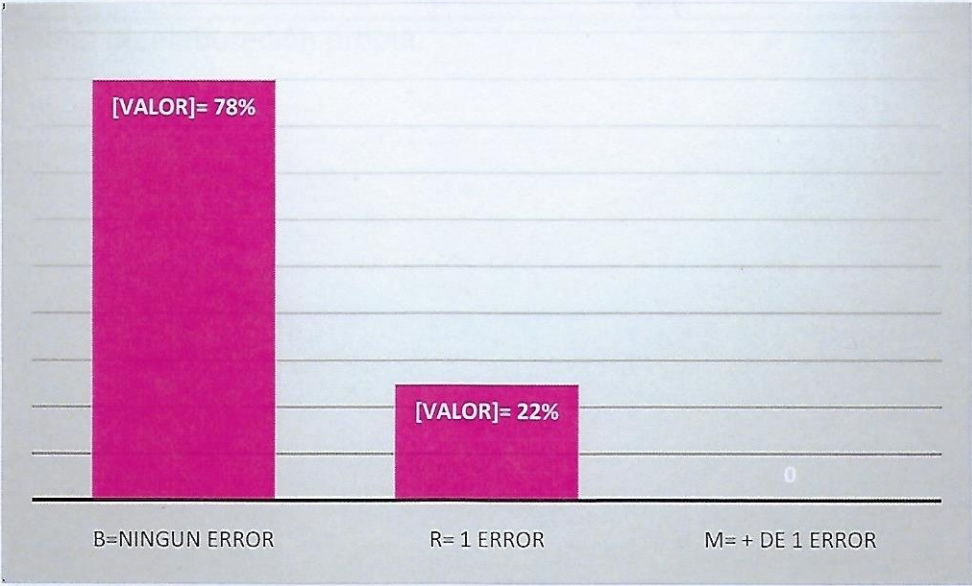


Grafico N° 18: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observó que el 78% del personal ordena muy bien los pasos del lavado de mano y el 22% tiene un error.

Tabla 19: ¿Cuál es la posición que usted prioriza en pacientes con ARM? Ordene		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
B=Ningún error	20	87%
R= 1 error	2	9%
M= + de 1 error	1	4%
Total	23	100%

Tabla: de elaboración propia.

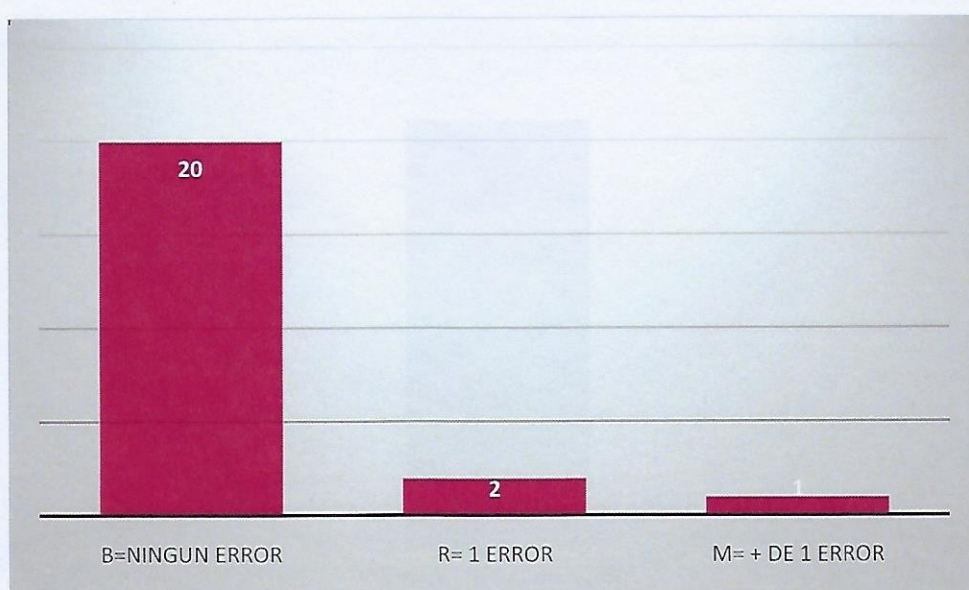


Gráfico Nº 19: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

Comentario: Se observó que el 87% del personal prioriza correctamente la posición en pacientes con ARM y el 13% restante tiene uno o más errores en el orden de priorización.

Tabla 20:¿En qué casos se cambian las tubuladuras, filtros o trash care del respirador?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
A=Cada 3 días	0	0%
B=Cuando lo vea visiblemente contaminado	22	96%
C=Nunca	1	4%
Total	23	100%

Tabla: de elaboración propia.

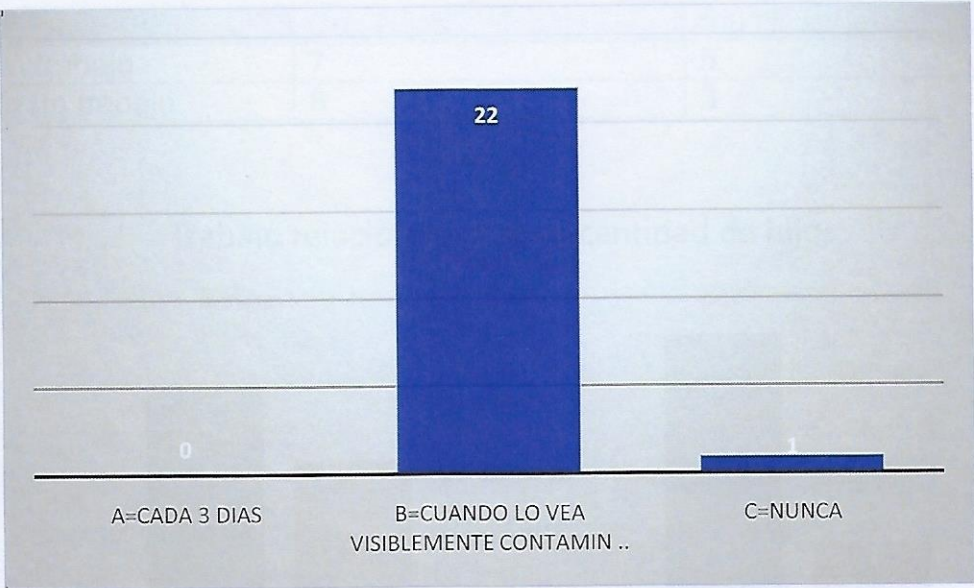


Gráfico N° 20: Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de enfermería de UTI del Hospital Lagomaggiore. Fuente: datos elaborados por los autores mediante encuestas Mendoza 2017.

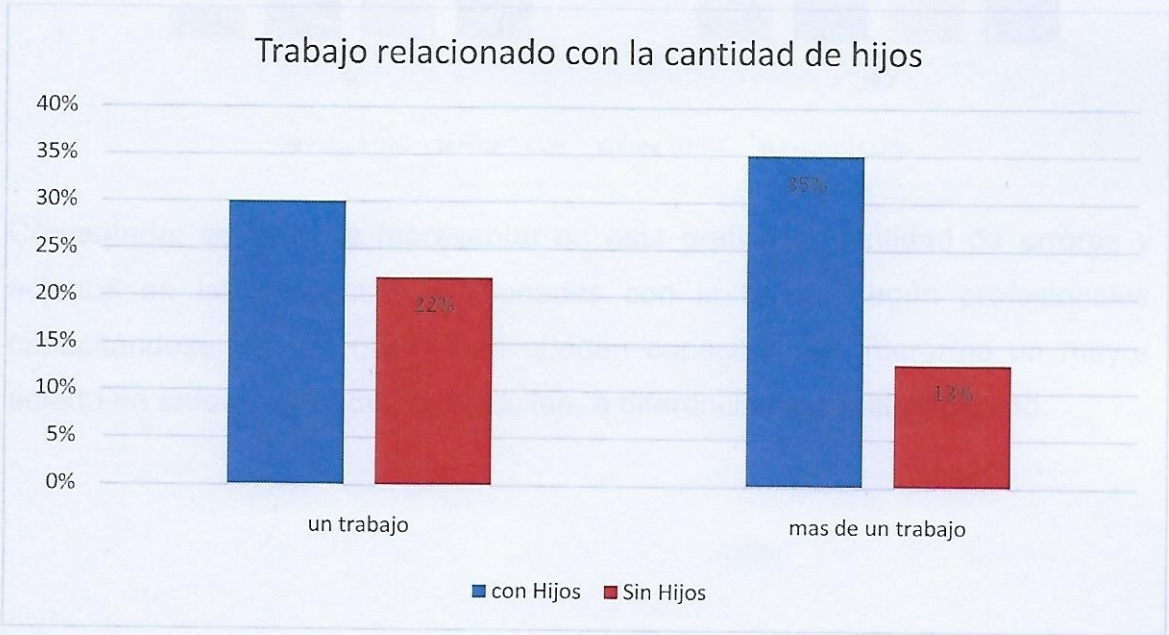
Comentario: Se observo que el 96% del personal realizaría los cambios de los elementos mencionados si este se ve visiblemente contaminado o dañado y solo uno respondió que nunca.

A partir de los datos obtenidos y representados gráficamente en el punto anterior podemos resaltar datos importantes que nos ayudaran a comprender el nivel en la aplicación de las normas de bioseguridad al brindar cuidados de enfermería a estos tipos de pacientes que requieren de una asistencia respiratoria mecánica.

Comenzaremos hablando de la aplicación de las normas de bioseguridad de forma indirecta determinando el tipo de personal con el que se cuenta, el nivel de conocimiento de cada uno de ellos y los recursos con el que cuenta.

Tabla 1:

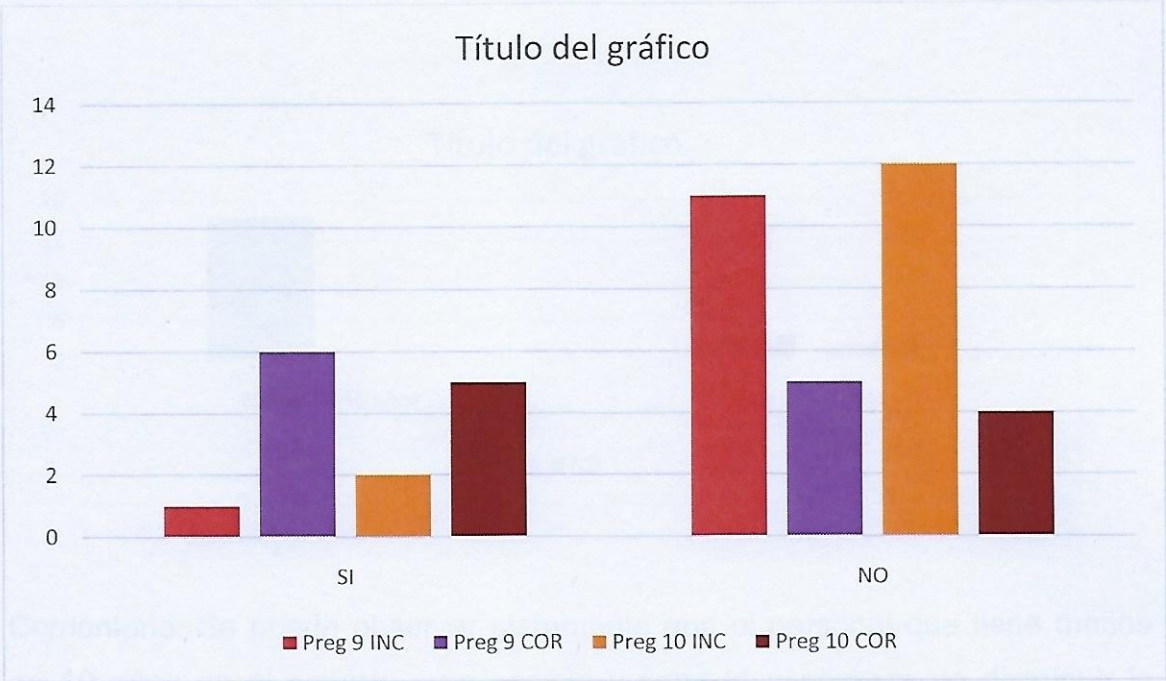
	Con Hijos	Sin Hijos
Solo un trabajo	7	5
Más de un trabajo	8	3



Comentario: Con la relación de estas variables se determina la cantidad de tiempo que dispone fuera del horario laboral (7 horas) en el servicio, y por el cual se determina el horario disponible para una posible capacitación. Aportando que una familia es una organización, por lo tanto, un trabajo más, según el libro “El protocolo familiar: la forma más efectiva para trabajar en paz en familia” por Mauricio A. Martínez, donde nos muestra el rol que uno ocupa y los objetivos que se busca como familia, y por lo tanto el tiempo que se invierte. El personal con el que se cuenta con mayor tiempo disponible es del 22%

Tabla 2:

	Preg. 9 INC	Preg. 9 COR	Preg. 10 INC	Preg. 10 COR
SI	1	6	2	5
NO	11	5	12	4



Comentario: se trata de representar en esta grafica la cantidad de errores y aciertos en las preguntas relacionadas con la teoría, según profesionales capacitándose Vs. los que no se pueden capacitar. Se interpreta un mayor acierto en enfermeros que se capacitan, a diferencia de aquellos que no.

Tabla 3:

	Preg. 11 (SI)	Preg. 11(NO)
- de 10 años	18	0
+ de 10 años	3	2



Comentario: Se puede observar claramente que el personal que tiene menos de 10 años en el servicio cree posible y tiene la esperanza de disminuir la cantidad de paciente con NAV, la cual son de mayor proporción.

CONCLUSIONES.

Al comenzar esta investigación nos planteamos como objetivo, determinar el grado de aplicación de las normas de bioseguridad en los pacientes intubados desarrollando un cuestionario valorando de forma indirecta la aplicación de estas normas; teniendo como base en principio el tiempo ocupacional, nivel de conocimiento y motivación para reducir la incidencia de NAVMI.

Se determina que el personal con el que se cuenta conserva un nivel de formación y conocimiento aceptables para el cuidado de estos pacientes en un grado bueno aunque este podría mejorar con capacitaciones para optimizar al máximo la aplicación de las normas de bioseguridad que favorezca la disminución de NAVMI.

A diferencia de la carga de horario disponible con el cual se cuenta en el personal es limitada para llevar a cabo una capacitación específica del área crítica.

Sin tener como dato menor el nivel de motivación de estos profesionales es alto con respecto a las aplicaciones de las normas de bioseguridad.

Diagrama N° 1: Capacidades respecto a los cambios en AEM

Causas

- 70% de la población analizada no se capacita en relación a los cambios en AEM en ocasiones cíclicas
- La población que no se capacita con el 70% se divide en 2 segmentos de menor poder adquisitivo que son el 1er y 2do segmento de mayor poder adquisitivo que son el 3er y 4to segmento de mayor poder adquisitivo

Causas

- 1- Pocos días de un trabajo y hacen la mayor parte del tiempo en el trabajo
- 2- No hay una capacidad suficiente para el desarrollo de los cambios en procesos cíclicos con AEM

DISCUSIONES

A nivel de poder adquisitivo, la capacidad de cambio en AEM es alta en el segmento de mayor poder adquisitivo y baja en el segmento de menor poder adquisitivo. Esto se debe a que el segmento de mayor poder adquisitivo tiene más recursos económicos y humanos para enfrentar los cambios en AEM, mientras que el segmento de menor poder adquisitivo tiene menos recursos y enfrenta más dificultades para hacer frente a los cambios.

El área de AEM es muy amplia, desde el nivel de poder adquisitivo más bajo hasta el más alto. Esto se debe a que el área de AEM es muy amplia y cubre una gran variedad de temas, desde el nivel de poder adquisitivo más bajo hasta el más alto.

La capacitación de personas de diferentes niveles de poder adquisitivo es un desafío importante. Esto se debe a que el nivel de poder adquisitivo afecta directamente la capacidad de las personas para acceder a la capacitación y para aplicar lo aprendido.

- Mayor capacitación para el trabajo
- Mayor acceso a la capacitación de la población que no puede acceder a ella
- Ayuda en la forma de recursos y recursos de personas
- Construcción de equipos profesionales
- Atención de la población

Discusión N°1: Capacitación respecto a los cuidados en ARM

Datos

- 70% de la población analizada no se capacita en relación a los cuidados de ARM en pacientes críticos.
- La población que no se capacita son el 38% el cual equivale a 6 varones en todos poseen más de un trabajo, además se debe agregar que son 8 el total de varones de la población total analizada.

Causas

- 1- Poseen más de un trabajo y tienen la mayor parte del tiempo ocupado.
- 2- No hay una capacitación específica para el personal respecto al cuidado en pacientes críticos con ARM.
- 3- Responsabilidades familiares y sociales.
- 4- Necesidad de mantener un nivel económico estable realizando más de un trabajo

A nuestro parecer la escasa capacitación o ninguna está relacionada al tiempo que disponen y la necesidad de tener más un trabajo en donde acarrea la consecuencia con quedarse solo con lo aprendido afectando el rendimiento laboral.

El área de UTI es muy complejo donde se deben respetar al pie de la letra las normas de bioseguridad, esto con lleva como enfermera/o a capacitarnos y actualizarnos constantemente.

La capacitación del personal de enfermería con un adecuado programa de formación permite:

- Mayor satisfacción laboral.
- Mejora de la confianza de la persona en sus propias capacidades.
- Ayuda en la toma de decisiones y resolución de problemas.
- Consecución de objetivos personales.
- Aumento de la motivación.

- Manejo del estrés, la frustración y el conflicto.
- Mejora de la capacidad de innovar y adaptarse a los cambios.
- Reducción del temor a realizar tareas diferentes o nuevas.
- Evita la obsolescencia profesional.

Discusión N°2: Nivel de Conocimiento.

Datos

- El 50% aproximadamente de la población a estudiar respondió incorrectamente a las preguntas 5 y 6 de las cuales en su gran mayoría son parte del personal que no se capacita.
- De las preguntas analizadas el personal que respondió incorrectamente el 80% no se encuentra capacitado.

Causas

- 1- No hay refuerzo de los conocimientos aprendidos.
- 2- Escasa capacitación.
- 3- No predisponen de disponibilidad horaria.
- 4- Necesidad de tener solo ingresos económicos.

Como se habló anteriormente las causa del nivel de conocimiento bajo a medio del personal de enfermería es de aquellos que no se capacitan y tienen menos disponibilidad horaria y más responsabilidades extras fuera del horario laboral. Esto con lleva a la insuficiente eficacia de la aplicación de las normas de bioseguridad que requiere el servicio de UTI del Hospital Lagomaggiore.

Evidentemente las normas están dadas, escritas al alcance de todo el personal, pero eso no constituye "bioseguridad", la bioseguridad no son las normas sino el adecuado cumplimiento de estas, con el conocimiento de su fundamento teórico el cual permite discernir la conducta que brinda real bioseguridad de aquella que solo aparenta.

Aquel profesional que desee mantener su propia salud y la de aquellos que lo rodean, ya sean familiares, pacientes o compañeros de trabajo; deberá ser un ferviente y exigente observador de cumplir y hacer cumplir religiosamente las normas de protección de la salud de quienes lo acompañan en su quehacer diario

Las normas de Bioseguridad se basan en aplicar las máximas medidas de desinfección, asepsia, esterilización y protección del profesional y personal auxiliar, para evitar las enfermedades de riesgo profesional y la infección cruzada, respecto a nuestra familia, personal auxiliar, pacientes y personal de laboratorio, así como protegernos adecuadamente para no convertirnos en involuntarios diseminadores de infecciones.

Constituye una obligación ética y moral muy importante, cuidar a todos quienes acuden a nuestra consulta buscando la solución a sus dolencias, debiendo de considerar la relación que estas pudieran tener con su salud en general, analizando al paciente en forma integral, evitando que un descuido por parte nuestra sea el punto de partida de su enfermedad y perpetúe sus dolencias.

RECOMENDACIONES

En base a las conclusiones planteadas surgen propuestas de trabajo que apuntan a optimizar la aplicación de las normas de bioseguridad para ello se considera básica la profundización en el desarrollo de las funciones inherentes al rol de la licenciada/o en enfermería así como enfermeros.

En primer lugar, se evidencia la necesidad de continuar investigando acerca de las causas que motivan a la población estudiada a no aplicar en forma adecuada las normas, ya que en este estudio se encontró como una de ellas el conocimiento insuficiente en un alto porcentaje de los individuos. Otro factor que condiciona la aplicación de las mismas es la motivación que en este caso no se ve afectado.

La voluntad de poner en práctica los conocimientos adquiridos y la disponibilidad de recursos tanto materiales como humanos son otro de las variables a determinar.

En cuanto a este último aspecto se destaca mediante la entrevista a la Jefa y observación del servicio que en este caso la población cuenta con los recursos materiales necesarios.

Tomando en cuenta que el conocimiento es la base de la aplicación de las normas de y se evidencia como una de las carencias en esta población es que se sugiere realizar capacitaciones dirigidas hacia el personal para adquirir y afianzar conocimientos, incentivando la formación permanente y fomentando el autocuidado.

- 1- Poseer una manual de normas y procedimientos de bioseguridad que este al alcance del personal de enfermería.
- 2- Afianzar con cursos de capacitación los conocimientos ya adquiridos.
- 3- La promoción de la enseñanza de temas relacionados con la prevención y atención del conflicto y la calidad de la práctica de los trabajadores de la salud.
- 4- Tener mayor flexibilidad en el horario de trabajo si este se quiere capacitar.
- 5- Ofrecer mayor motivación al personal de servicio.

- 6- Consensuar y realizar un protocolo de bioseguridad respecto a al cuidado de ARM que se pueda llevarse a cabo de forma uniforme.
- 7- Proporcionar instrucciones escritas sobre el propósito de las actividades de cuidados.
- 8- Mantener la buena comunicación entre sus pares para tener un conocimiento unificado de los procedimientos que se lleven a cabo.
- 9- Actualización de los temas específicos que se manejan en el servicio de UTI del Hospital Lagomaggiore.

CONCLUSIÓN FINAL

A lo largo de este trabajo se ha desarrollado la importancia de la aplicación de las normas de bioseguridad en pacientes intubados para la prevención de la NAV usando como muestra a los enfermeros del servicio de UTI. Llegando a la conclusión que los enfermeros de este servicio necesitan ser capacitados como si también una posible implementación de una especialización para los enfermeros que ingresen a esta unidad. Reconociendo la complejidad de este servicio así como el manejo de estos pacientes, reduciendo los errores por falta de experiencia para intervenir en situaciones críticas, en el cual el tiempo de reacción, seguridad y conocimiento son tres herramientas importantes.

Con la aplicación de los conocimientos teóricos y metodológicos se logró alcanzar el crecimiento y calificación del conocimiento enfermero en este tema de discusión. Y que sirva como ejemplo para promover el desarrollo de capacidades para la producción, disseminación y transferencia de conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA:

- Guillermo R., Fernando V. "Ventilacion Mecanica: libro del comité de Neumologia Critica de la SATI" Editorial Medica Panamericana SACF. 2ªEd. 2010 Buenos Aires.
- Claudio A. Ibero "Ventlacion Mecanica Invasiva y No Invasiva" Editorial el Ser Enfermero SRL. Primera Edicion. Agosto 2010_Buenos Aires.
- G. Ducei, Fundación Hygie." Prevención de las infecciones nosocomiales guía practica"2a edición.2002.Ginebra.Suiza
- Cátedra de Farmacología, Facultad de Medicina "Infecciones Intrahospitalarias: Agentes, Manejo Actual y Prevención" Universidad Mayor de San Simón.2010. Cochabamba.Bolivia.
- Lina María Echeverri Toro; Juan Carlos Cataño Correa."Klebsiella pneumoniae como patógeno intrahospitalario epidemiología y resistencia".Hospital Universitario San Vicente de Paúl y Universidad Pontificia Bolivariana.2010. Medellín.Colombia.
- Artículo original centrado en la carga endémica de HCAI en los países en desarrollo se publicó en línea el 10 de diciembre de 2010 en The Lancet.
- Brunner y Suddarth "Enfermería Médico-Quirúrgico" Edición Panamericana. 10ª Ed. Vol. 1. Buenos Aires.
- Elier Carrera G. "Acciones de Enfermeria en la prevencion de la NAVM" Revista Cubana de Medicina Intenciva y Emergencia Vol.16. 2017_La Mana, Cuba.

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332010000200009

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932010000300006

<http://www.cdc.gov/hai/organisms/klebsiella/klebsiella.html>

ANEXOS

ANEXO N°1: Encuesta de Recolección de Datos, respecto a la aplicación de las normas de bioseguridad y el nivel de conocimiento que tiene el personal de enfermería del Hospital Lagomaggiore.

ENCUESTA

Sexo:

Edad:

Estado Civil:

¿Tiene hijos?:

¿Cuántos?:

¿Tiene más de un trabajo?:

-Consigna: Encierre con un ☐ la respuesta correcta:

- 1) Nivel de formación del personal de Enfermería del servicio de UTI:
 - a) Enfermero/a Auxiliar
 - b) Enfermero/a
 - c) Licenciado en Enfermería
- 2) ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en el servicio de UTI del hospital Lagomaggiore?
 - a) 0 – 2 años
 - b) 2 – 6 años
 - c) 6 – 10 años
 - d) + de 10 años
- 3) En general, ¿Se capacita con respecto a los cuidados que corresponde a Enfermería de pacientes críticos?
 - Si
 - No
- 4) ¿Se capacitan o se actualizan con respecto a los cuidados de enfermería en pacientes con ARM?
 - Si
 - No
- 5) Señale la definición correcta de Neumonía.
 - a) Infección respiratoria aguda que afecta a los pulmones.
 - b) Inflamación del revestimiento de los bronquios.
 - c) un trastorno pulmonar que se caracteriza por la existencia de una obstrucción de las vías respiratorias generalmente progresiva e irreversible.
 - d) Es una enfermedad viral respiratoria que se presenta habitualmente en los meses más fríos del año.

- 6) ¿Conoce las causas de Neumonía asociada a ARM? Indique la que cree que es correcta:
- a) Barreras antimicrobianas anuladas.
 - b) Inadecuada aspiración de secreciones.
 - c) Las infecciones cruzadas.
 - d) Gérmenes patógenos especialmente resistentes.
 - e) Todas las anteriores son correctas.
- 7) ¿Cree usted que la incidencia de Neumonía por ARM pueda disminuir o reducirse a la mitad de afectados?
- a) Si, trabajando en equipo y demás disciplinas es posible.
 - b) Si, con auditoria y supervisión del personal.
 - c) No lo creo posible.
 - d) No sé.
- 8) Según su criterio ¿Que infección prioriza o le parece un factor de riesgo que incremente la probabilidad de mortalidad del paciente crítico?
- a) Infección urinaria.
 - b) Infecciones de accesos vasculares.
 - c) Infección quirúrgica.
 - d) Infección de las vías respiratorias.
- 9) ¿Cuánto tiempo promedio le lleva asistir a un paciente con ARM?
- a) - 1hs
 - b) 1 – 2 hs
 - c) 2 – 3 hs
 - d) + de 3 hs
- 10) ¿Cuántas veces se debe realizar la higiene bucal al día?
- a) 1 vez al día
 - b) 2 veces al día
 - c) 3 veces al día
 - d) + de 3 veces al día
- 11) ¿Presentan en el servicio un Protocolo de higiene bucal en pacientes con ARM?
- > Si
 - > No

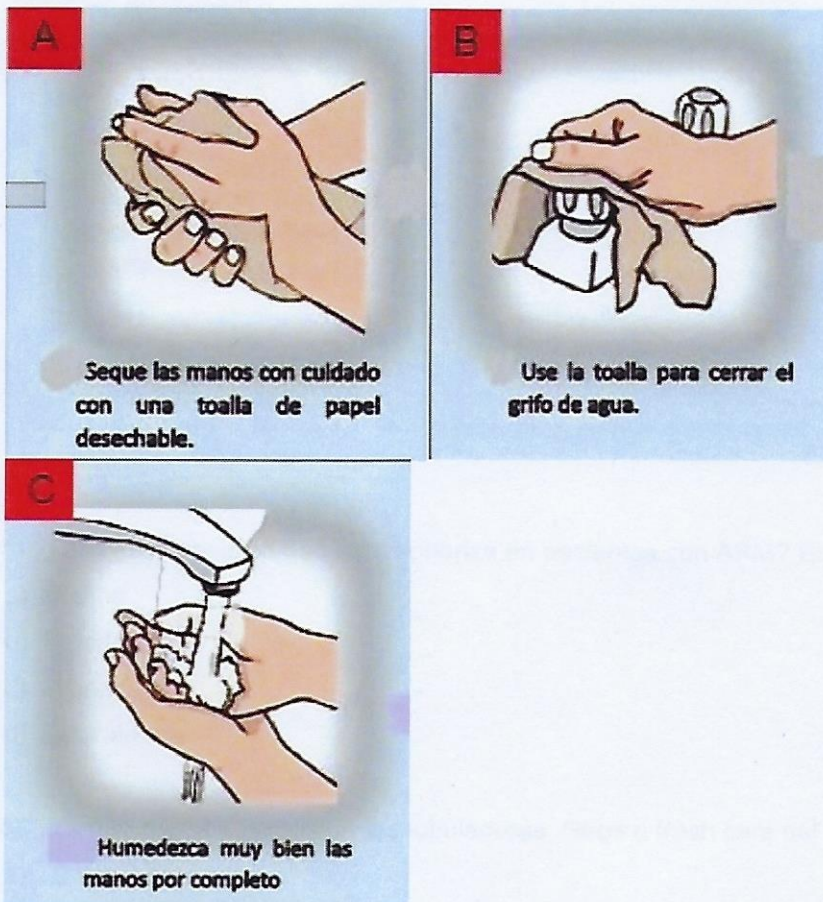
12) ¿Qué pasos prioriza durante la higiene bucal con TOT? Ordene según su criterio de mayor relevancia a menor relevancia del 1 al 4.

- a) Desinfección oral (paladar, lengua, dientes, etc.)
- b) Aspiración subglótica.
- c) Verificación de la fijación del tubo endotraqueal (durante su manipulación)
- d) Evitar las lesiones en zonas peribucales y de nuca.

13) ¿Cree que el lavado de manos puede disminuir la incidencia de NAVM?

- Si
- No

14) Ordene según corresponda los pasos del lavado de manos:

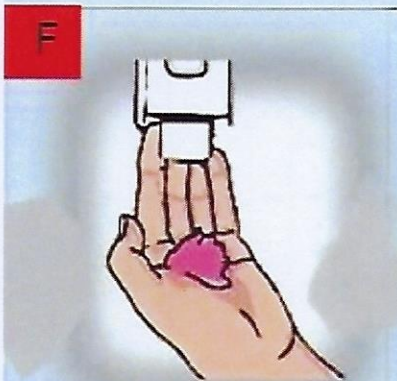




D Enjuague las manos con agua.



E Frote las manos palma con palma entrelazando los dedos. No olvide envolver el dedo pulgar y la punta de los dedos frotando circularmente en ambos sentidos.



F Aplique suficiente jabón para cubrir toda la superficie de las manos.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐

15) ¿Cuál es la posición que usted prioriza en pacientes con ARM? Enumérela del 1 al 4.

- a) Supina
- b) Semifowler
- c) Prona
- d) Lateralizada

16) ¿En qué casos se cambian las tubuladuras, filtros o trash care del respirador?

- a) Cada 3 días
- b) Cuando lo vea visualmente contaminado o dañado.
- c)

Nunca

N°	Sexo	Edad	Estado Civil	Hijos	Otros Trabajos	Nivel de Estudio	Tiempo en UTI	Preg.3	Preg.4	Preg.5	Preg.6	Preg.7	Preg.8	Preg.9	Preg.10	Preg.11	Preg.12	Preg.13	Preg.14	Preg.15	Preg.16
1M		37C		3SI	B	B	B	NO	NO	A	B	A	D	B	C	NO	B	SI	B	B	B
2F		46C		2SI	B	B	A	SI	NO	A	B	A	D	A	C	NO	R	SI	B	B	B
3M		31S		0SI	C	C	B	SI	SI	C	E	A	D	A	D	NO	B	SI	B	B	B
4F		43S		0NO	B	B	A	SI	NO	C	E	A	B	A	D	NO	R	SI	B	B	B
5F		26C		2NO	B	B	A	SI	NO	C	E	A	D	D	C	NO	B	SI	B	B	C
6F		32S		0NO	B	B	C	SI	NO	C	B	A	D	B	C	NO	B	SI	B	B	B
7F		54C		3NO	B	B	D	NO	NO	A	B	A	D	A	C	NO	R	SI	B	B	B
8M		38C		3SI	B	B	C	SI	NO	C	B	A	D	C	C	NO	R	SI	B	B	B
9M		30S		1SI	B	B	B	SI	SI	C	B	A	D	A	C	NO	B	SI	B	B	B
10M		40C		0NO	B	B	C	SI	NO	A	B	A	D	A	C	NO	R	SI	B	B	B
11M		39S		2SI	B	B	C	SI	NO	A	B	A	D	A	C	NO	R	SI	B	B	B
12F		47C		4NO	B	B	C	SI	NO	A	C	A	D	A	C	NO	B	SI	B	B	B
13F		29S		1NO	C	C	B	SI	SI	A	E	A	D	A	C	NO	B	SI	B	B	B
14F		37C		3NO	B	B	C	NO	NO	A	B	A	D	D	A	NO	R	SI	B	B	B
15F		36C		0SI	C	C	D	SI	SI	C	E	A	C	A	B	NO	R	SI	B	B	B
16F		25S		1SI	B	B	A	NO	NO	A	E	A	D	B	A	NO	R	SI	B	B	B
17F		24S		0SI	B	B	A	NO	NO	A	E	A	D	C	A	NO	B	SI	B	B	B
18F		22S		0NO	B	B	A	SI	SI	C	E	A	D	D	B	NO	R	SI	B	B	B
19F		32S		1NO	B	B	B	SI	NO	C	B	A	B	B	A	NO	R	SI	R	B	B
20F		27C		0NO	C	C	B	SI	SI	C	B	A	D	A	A	NO	B	SI	B	B	B
21M		55C		1SI	A	A	D	NO	NO	A	B	C	D	A	A	NO	R	SI	R	B	B
22F		37S		1NO	C	C	D	SI	SI	C	E	A	B	D	B	NO	B	SI	B	R	B
23M		53C		1SI	C	C	D	NO	NO	A	B	C	D	C	A	NO	B	NO	R	M	B



Reg. N° F2998