

FCM

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ENFERMERIA
CICLO DE LICENCIATURA
SEDE: FCM



**Título: “CUIDADOS DE ENFERMERÍA Y SU
INCIDENCIA EN LAS INFECCIONES
RESPIRATORIAS ASOCIADAS A LA VENTILACIÓN
MECÁNICA INVASIVA”**

Autoras: Sandra E. Vega

Jacqueline I. San Martin

Mendoza, Diciembre del 2015

“El 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 del autor o los autores”.

Acta de Aprobación

Tribunal examinador

Presidente:.....

Vocal1:.....

Vocal2:.....

Trabajo Aprobado el:...../...../.....

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres, porque me dieron la oportunidad de estudiar y superarme, porque gracias a su comprensión y apoyo incondicional he logrado lo que hoy soy. A toda mi familia que son y serán el pilar de mi vida y mi fortaleza, y a Dios porque sin el nada hubiera sido posible. (Sandra E. Vega)

Agradecimientos

A nuestras familias por su inmenso apoyo incondicional, porque son y serán el pilar de nuestras vidas. Porque gracias a su educación hoy nos hemos convertido en lo que somos y hemos alcanzado nuestras metas.

A nuestros docentes de la Escuela de Enfermería por su comprensión, su educación y sus conocimientos los cuales fueron, son y seguirán siendo puestos en práctica en el día a día como profesionales de la salud, a nuestros compañeros y amigos de trabajo que nos brindaron su apoyo y conocimiento para la realización de la misma y que nos acompañaron desde el inicio de esta hermosa profesión.

Prólogo

Este trabajo de investigación, fue realizado con el objetivo de encontrar una posible respuesta a un problema que asecha hoy en día a los pacientes críticos de las unidades de cuidados intensivos que se encuentran con asistencia ventilatoria mecánica,” La neumonía asociada a la ventilación mecánica invasiva” (NAVMI).

Dicha afección es una enfermedad intrahospitalaria que se puede encontrar en general en los servicios cerrados y críticos. Se dice que los cuidados proporcionados por el personal de enfermería a los pacientes con asistencia respiratoria pueden influenciar de alguna forma en la aparición de esta afección, pero por otra parte puede que tenga que ver con un problema de infra estructura de la institución, quizás los medios disponible, la institución no sean los adecuados para el paciente crítico, existiendo así el riesgo de exposición del paciente a diferentes tipos microorganismos o de contagio al compartir la unidad con otros pacientes.

El presente trabajo plantea la descripción del problema, cómo surgió la idea de investigación, el problema, quedando formulada una pregunta matriz. Así como las posibles respuesta e hipótesis a este problema.

Nuestro objetivo general fue: “determinar el impacto de los cuidados de enfermería suministrados a los pacientes con ventilación mecánica invasiva, y su relación con la incidencia de la NAVMI” lo que nos llevó a plantearnos cuán importante es la ejecución de estos cuidados de una manera correcta y teniendo los conocimientos necesarios para asistir a estos pacientes, ya que cualquier maniobra o acción mal realizada puede afectar la salud del paciente y favorecer la incidencia de esta afección.

Resumen

Tema: “Cuidado de Enfermería y su Incidencia en las infecciones respiratoria asociadas a la ventilación Mecánica Invasiva.

Autoras: Vega, S.E., San Martín J. I.

Lugar: Servicio de Terapia Intensiva de Adultos del Hospital Español, Mendoza. Periodo Junio a Noviembre del 2014.

Introducción: La calidad de los cuidados de enfermería es algo muy importante sobre lo cual se debe trabajar e investigar para saber si estos son correctamente proporcionados al paciente enfermo. El cuidado de los pacientes de terapia intensiva es algo muy complejo en comparación con los cuidados que recibe un paciente internado en una sala común. El personal de enfermería de los servicios de terapia intensiva debe tener el conocimiento necesario, y la capacidad de ejecutar cada una de las acciones requeridas para estos pacientes, es decir saber manejar monitores del respirador, cuidados del tubo endotraqueal, como conectar un circuito al respirador, entre otras. Estas revisten de fundamental importancia en la atención diaria del paciente.

Objetivo general: determinar el impacto de los cuidados de enfermería suministrados a pacientes con ventilación mecánica invasiva, y su relación con la incidencia de la NAV

Material y método: estudio cuantitativo de tipo correlacional, no experimental de corte transversal y aplicado. Fuente primaria.

Población y muestra: una muestra de 24 enfermeros del servicio de terapia intensiva de adultos del Hospital Español de Mendoza,

Resultados: los datos obtenidos nos dieron como resultado que el personal en general en un 88% posee la capacidad y conocimientos necesarios para el manejo del ventilador y su circuito como de las normas protocolizadas. El nivel formación es elevado el 62% son licenciados superando al 38% de enfermeros profesionales, siendo también la mayoría adulto joven y personal joven. Es de destacar que cuentan con recursos materiales necesarios.

Conclusión: Este estudio permitió establecer lo importante que es para el personal de enfermería tomar conciencia de la eficiencia en las intervenciones, aplicando las medidas de bioseguridad, la importancia del lavado de manos, el conocimiento fundamental que hay que tener para el cuidado y manejo de estos pacientes y de los respiradores.

Palabras claves: cuidados de enfermería, NAVMI, medidas de bioseguridad, normas protocolizadas.

Índice General

| | <u>Página</u> |
|---|---------------|
| Advertencia..... | II |
| Acta de aprobación..... | III |
| Dedicatoria..... | IV |
| Agradecimiento..... | V |
| Prólogo..... | VI |
| Resumen..... | VII |
| Capítulo 1 | |
| Introducción..... | 1 |
| Descripción del problema..... | 3 |
| Formulación y/o planteamiento del problema..... | 5 |
| Objetivos generales y específicos..... | 6 |
| Justificación..... | 7 |
| Marco teórico | |
| Apartado A | |
| Infecciones nosocomiales..... | 9 |
| Neumonía..... | 17 |
| NAVMI..... | 21 |
| Apartado B | |
| Unidad de terapia intensiva..... | 28 |
| Ventilación Mecánica..... | 36 |
| Cuidados de enfermería y prevención..... | 58 |

| | Página |
|--|--------|
| Capítulo II | |
| Diseño metodológico..... | 63 |
| Análisis y procesamiento de datos..... | 64 |
| Variables..... | 64 |
| Operacionalización de variable..... | 68 |
| Capítulo III | |
| Resultado, Discusión y propuesta..... | 74 |
| Conclusiones..... | 95 |
| Propuesta..... | 96 |
| Bibliografía..... | 97 |
| Anexo..... | 99 |

Índice de Tablas y Gráficos

| | <u>Página</u> |
|----------------------------|---------------|
| Tabla y Gráfico N 1..... | 75 |
| Tabla y Gráfico N°2..... | 76 |
| Tabla y Gráfico N°3..... | 77 |
| Tabla y Gráfico N°4..... | 78 |
| Tabla y Gráfico N°5..... | 79 |
| Tabla y Gráfico N°6..... | 80 |
| Tabla y Gráfico N°7..... | 81 |
| Tabla y Gráfico N°8..... | 82 |
| Tabla y Gráfico N°9..... | 83 |
| Tabla y Gráfico N°10..... | 84 |
| Tabla y Gráfico N°11..... | 85 |
| Tabla y Gráfico N°12..... | 86 |
| Tabla y Gráfico N°13..... | 87 |
| Tabla y Gráfico N°14..... | 88 |
| Tabla y Gráfico N°15..... | 89 |
| Tabla y Gráfico N°16..... | 90 |
| Tabla y Gráfico N°17..... | 91 |
| Tabla y Gráfico N°18..... | 92 |
| Tabla y gráfico N° 19..... | 93 |
| Tabla y Gráfico N°20..... | 94 |

Capítulo 1

Introducción

Las personas con lesiones y enfermedades que ponen en riesgo su vida necesitan terapia intensiva. La terapia intensiva incluye atención médica cercana y constante, brindada por un equipo de profesionales de la salud especialmente capacitados.

Monitores, vías intravenosas, sondas de alimentación, catéteres, ventiladores y otros equipos son comunes en las unidades de terapia intensiva. Estos aparatos pueden mantener la vida, pero también aumentan el riesgo de infecciones.

Aunque los pacientes pueden recuperarse, la muerte es una posibilidad para los pacientes en estos servicios. La comunicación con los profesionales de la salud y los familiares es una parte importante de la toma de decisiones para el final de la vida.

La función básica de una terapia intensiva radica en estabilizar un equilibrio fisiológico, severamente afectado. Para que esta función básica se lleve a cabo o se logre es necesario trabajar de forma interdisciplinaria con el equipo de salud (médicos, enfermeros, kinesiólogos, técnicos, farmacéuticos, psicólogos, etc.) para alcanzar los objetivos que se desean.

A su vez el equipo médico y de enfermería no solo cumple con su rol asistencial sino que además desarrolla otras tareas formativas, de actividad científica y de investigación que contribuyen al perfeccionamiento del profesional, su desarrollo intelectual y el enriquecimiento científico del servicio con el aporte de nuevas ideas y conceptos.

El servicio de terapia intensiva de adultos, del hospital español de Mendoza, es un servicio de alta complejidad, se encuentra en un sector de acceso restringido y consta de 8 boxes aislados y una estación de enfermería central con vista a todos ellos. En el mismo son asistidos un promedio de 35 pacientes críticos mensuales y 400 anuales. Estos pacientes provienen de la propia institución, pero además, constituye un centro de derivación para otros centros de Mendoza y provincias vecina

Los pacientes ingresados a este servicio son pacientes que presentan generalmente todas las necesidades alteradas o la mayoría de ellas, y que debido a su alta complejidad requieren de cuidados especiales.

Los cuidados suministrados a estos pacientes requieren de una gran destreza por parte del personal de enfermería así como capacidad y conocimientos para desempeñar los mismos.

Descripción del problema

Los servicios de terapia intensiva en las diferentes instituciones, ya sean hospitales o clínicas privadas, son lugares en los que se tratan a pacientes que sufren un evento agudo y/o enfermedad que amenaza su vida. Estos pacientes necesitan no sólo tratamiento adecuado, sino monitoreo continuo y soporte constante, por medio de equipos y medicamentos que mantengan las funciones del organismo. Sin embargo éstos (equipos y medicamentos) además de dar soporte vital también aumentan el riesgo a infecciones.

Es por esto que el equipo de salud, médicos y enfermeros requieren de la capacidad y el conocimiento suficiente para accionar de manera eficaz y eficiente para llevar a cabo las diferentes funciones necesarias en estos pacientes con tal nivel de complejidad.

Desde nuestra experiencia como enfermera y en nuestra práctica diaria, podemos ver que los pacientes internados en los servicios de terapia intensiva sufren numerosas complicaciones, una de estas y la más común, son las infecciones respiratorias asociadas a la asistencia respiratoria mecánica invasiva.

La terapia intensiva del hospital español es un servicio cerrado en el cual se brindan cuidados con monitorización constante y tratamientos a pacientes de mediana y alta complejidad requiriendo, en varios casos, asistencia mecánica invasiva. Una de la más importante y frecuente complicación de esta asistencia respiratoria, es la neumonía asociada a la ventilación mecánica invasiva (NAV).

Esta infección definida por varios autores como "neumonía nosocomial que se desarrolla después de las 48 horas de someter al paciente a una intubación para conectarlo a la ventilación mecánica y que no estaba presente en el momento de ingreso, o que es diagnosticada en las 72 horas siguientes a la intubación o del destete del paciente al ventilador"; se presenta con un alto porcentaje de morbimortalidad, como así también perjudicando la evolución del motivo por el cual había ingresado al servicio.

Desde nuestra experiencia como enfermeras trabajando con este tipo de complejidad, observamos que de 8 pacientes intubados 5 adquieren esta infección.

De la bibliografía consultada surge que éste es un tema investigado hace años a nivel mundial, aun así hoy en día existe un alto porcentaje de incidencia de la NAV (por lo menos es lo observado en la práctica diaria en la terapia del hospital español).

Es por esto que pretendemos conocer el impacto de los cuidados de enfermería en la incidencia de esta complicación.

Este último es lo que motivó para realizar este trabajo, identificar o revelar el impacto que tiene los cuidados de enfermería en pacientes con ventilación mecánica invasiva. Los cuidados de enfermería suministrados a estos pacientes tendrán una relación directa con dicha complicación, así como también la forma en la que se ejecutan estos cuidados, y la aplicación de medidas de bioseguridad universales.

Los pacientes ingresados en la UCI poseen riesgo de desarrollar infección nosocomial de 5 a 10 veces mayor que en otras áreas.

Formulación del problema

¿En qué grado la calidad de los cuidados de enfermería inciden en la aparición de neumonía asociada a la ventilación mecánica invasiva (NAV), en el servicio de terapia intensiva de adultos del Hospital Español durante el periodo de mayo a noviembre del 2014?

Objetivos

Objetivo general:

- Determinar el impacto de los cuidados de enfermería suministrados a pacientes con ventilación mecánica invasiva, y su relación con la incidencia de la NAV.

Objetivos específicos:

1. Analizar la infraestructura del servicio de terapia intensiva a fin de encontrar una relación directa con las infecciones intrahospitalarias.
2. Identificar los conocimientos que tiene el personal de enfermería respecto a los cuidados necesarios en pacientes intubados.
3. Identificar cuidados y medidas de prevención en pacientes con asistencia respiratoria mecánica.
4. Caracterizar a los enfermeros en estudio.

Justificación

La neumonía asociada al ventilador (NAV) y la neumonía nosocomial (NN), definidas como aquellas infecciones pulmonares adquiridas durante la ventilación mecánica, son entidades comunes en las unidades de cuidado intensivo, están asociadas a una alta morbimortalidad y complican la evolución de por lo menos 8% al 28% de los pacientes que reciben ventilación mecánica (VM). La incidencia de neumonía es considerablemente más alta en las Unidades de Cuidado Intensivo (UCI) que en los otros servicios hospitalarios y el riesgo es 3 a 10 veces mayor en los pacientes con intubación orotraqueal. A diferencia de otras infecciones nosocomiales cuya mortalidad oscila entre 4% y 7%, la mortalidad por neumonía adquirida en las 48 horas posteriores a la intubación orotraqueal asciende a 27,1%¹. (Guillermo Ortiz, Carmelo Dueñas C.)

La intubación y la neumonía asociada al ventilador presentan una alta incidencia de morbilidad y mortalidad; y tiene ciertas características que lo distinguen de la neumonía nosocomial en pacientes no intubados, los cuales se tratarán más adelante durante el desarrollo de este trabajo.

Por otra parte, la permanente preocupación de los médicos con respecto a esta enfermedad, así como la dificultad en el diagnóstico de la misma, que se presenta con frecuencia, conducen a medidas terapéuticas desproporcionadas.

La infección intrahospitalaria constituye un problema de salud por su elevada frecuencia, consecuencias fatales y alto costo de tratamiento. Actualmente es un indicador de calidad de la atención médica, constituye una revolución en la gestión de los servicios sanitarios y mide la eficiencia de un hospital junto a otros indicadores de morbimortalidad y aprovechamiento de recursos.

¹ Abraham Alí Munive*, Guillermo Ortiz Ruiz y Carmelo Dueñas Castell. Consenso. Colombiano de neumonía nosocomial 2013. Revista Scielo. Print Infect. vol.17 no.1 Bogotá Jan./Mar. 2013

Marco teórico

Apartado A

La idea es plantear las interfaces paciente-NAVMI, Es decir, todos aquellos medios, conductores o intermediarios entre la NAVMI y el paciente. Por lo tanto en este primer apartado se desarrolla lo que son las infecciones nosocomiales, Neumonía y NAVMI.

Infecciones nosocomiales o intrahospitalarias de ayer a hoy

Nosocomial proviene del griego nosokomein que significa nosocomio, o lo que es lo mismo hospital, y que a su vez deriva de las palabras griegas nosos, enfermedad, y komein, cuidar, o sea, donde se cuidan enfermos. Por lo tanto infección nosocomial es una infección asociada con un hospital o con una institución de salud.²

El origen de las infecciones nosocomiales u hospitalarias, o más exactamente intrahospitalarias (IIH), se remonta al comienzo mismo de los hospitales en el año 325 de nuestra era, cuando estos son creados como expresión de caridad cristiana para los enfermos; por lo tanto no es un fenómeno nuevo sino que ha cambiado de cara.

Entonces una infección nosocomial puede definirse de la siguiente manera:

Una infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección. Una infección que se presenta en un paciente internado en un hospital o en otro establecimiento de atención de salud en quien la infección no había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del internado. Comprende las infecciones contraídas en el hospital, pero manifiestas después del alta hospitalaria y también las infecciones ocupacionales del personal del establecimiento.

² Bennett JV. Infecciones hospitalarias. La Habana: Ed. Científico-Técnica; 1982:5-10

Se dice que la primera causa de IIH es el propio hospital, y es que durante más de 1000 años los hospitales han mezclado toda clase de pacientes en sus salas. De esta forma las epidemias entonces existentes, o sea, tifus, cólera, viruela, fiebres tifoidea y puerperal, fueron introducidas y propagadas a los enfermos afectados de procesos quirúrgicos y de otra índole.

Las infecciones intrahospitalarias (IIH) constituyen una complicación de la atención nosocomial que se ha asociado en numerosas investigaciones con aumento de la morbilidad, mortalidad y costo de los pacientes hospitalizados

El conocimiento del costo de las IIH en las diferentes realidades, es fundamental para estimar el costo beneficio de los programas de intervención y su impacto en términos económicos. No obstante, la evaluación del costo de las IIH es compleja debido a múltiples factores que pueden incidir en los resultados como: tipo de IIH, agente etiológico y resistencia a los antimicrobianos, complejidad de la atención, tipo de pacientes involucrados y tipo de investigación realizada.

Estimar los verdaderos costos en IIH es complejo y muy dependiente de la metodología utilizada y de los sistemas de atención, ya que sólo considera los costos directos de la atención como estadía hospitalaria, utilización de antimicrobianos y procedimientos diagnósticos y terapéuticos para enfrentar la IIH. Otros costos tales como secuelas, subsidios, licencias, alteración de la vida familiar y muerte, son difíciles de evaluar en términos económicos.

El diseño más aceptado en la actualidad para estimar costos directos, es el de tipo comparativo, en el cual se comparan las distintas variables en estudio, en pacientes con y sin IIH (de preferencia pareados), de tal manera que se pueda calcular el exceso atribuible a la infección. Para fines comparativos entre instituciones, países e incluso en el tiempo, es más práctico utilizar indicadores no monetarios, como el exceso de días de hospitalización, de reintervenciones quirúrgicas o unidades de antimicrobianos. Por otro lado, una limitación de la mayoría de los estudios de costos, es que sólo contemplan los costos directos de las IIH (asociados a la atención), por la mayor facilidad en obtener esos datos.

En el año 1999, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) como complemento a un programa de monitoreo de la resistencia antimicrobiana, elaboró en Santiago el "Protocolo para determinar el costo de la infección hospitalaria", basado en métodos comparativos y pareados, para las infecciones más frecuentes en los hospitales, con el fin de disponer de un instrumento homogéneo para realizar estas investigaciones.

Entre los grandes hombres de ciencia que se destacaron por sus aportes al conocimiento inicial de la IIH se encuentran: Sir John Pringle (1740-1780), quien fue el primero que defendió la teoría del contagio animado como responsable de las infecciones nosocomiales y el precursor de la noción de antiséptico.

En 1843, el destacado médico norteamericano Oliver Wendell Holmes, en su clásico trabajo *On the contagiousness of Childbed Fever* postuló que las infecciones puerperales eran propagadas físicamente a las mujeres parturientas por los médicos, a partir de los materiales infectados en las autopsias que practicaban o de las mujeres infectadas que atendían; así mismo dictó reglas de higiene en torno al parto.

En 1861 el eminente médico húngaro Ignacio Felipe Semmelweis publicó sus trascendentales hallazgos sobre el origen nosocomial de la fiebre puerperal, los cuales demostraron que las mujeres cuyo parto era atendido por médicos, resultaban infectadas 4 veces más a menudo que las que eran atendidas en su casa por parteras, excepto en París, donde estas efectuaban sus propias autopsias. Semmelweis consiguió una notable reducción en la mortalidad materna a través de un apropiado lavado de manos por parte del personal asistencial, pilar fundamental en que se asienta hoy en día la prevención de la IIH.

James Simpson, fallecido en 1870, realizó el primer estudio ecológico sobre las IIH, donde relacionó cifras de mortalidad por gangrena e infección, tras amputación, con el tamaño del hospital y su masificación.

Lord Joseph Lister estableció en 1885 el uso del ácido carbólico, o sea, el ácido fénico o fenol, para realizar la aerolización de los quirófanos, lo que se considera

el origen propiamente dicho de la asepsia, además de ser quien introdujo los principios de la antisepsia en cirugía. Estas medidas son consecuencias de su pensamiento avanzado en torno a la sepsis hospitalaria, que puede sintetizarse en su frase: “Hay que ver con el ojo de la mente los fermentos sépticos”.

A medida que han ido transcurriendo los años, se observa el carácter cambiante y creciente de las infecciones nosocomiales. Si los primeros hospitales conocieron las grandes infecciones epidémicas, todas causadas por gérmenes comunitarios y que provenían del desconocimiento completo de las medidas de higiene, las infecciones actuales están más agazapadas y escondidas tras la masa de infecciones de carácter endémico ocasionadas el 90 % de ellas por gérmenes banales. Al carácter actual que han tomado las infecciones nosocomiales ha contribuido el aumento del número de servicios médicos y la complejidad de estos, la mayor utilización de las unidades de cuidados intensivos, la aplicación de agentes antimicrobianos cada vez más potentes, así como el uso extensivo de fármacos inmunosupresores. Todo esto consecuentemente ha hecho más difícil el control de estas infecciones. Las infecciones adquiridas en los hospitales son el precio a pagar por el uso de la tecnología más moderna aplicada a los enfermos más y más expuestos, en los cuales la vida es prolongada por esas técnicas.

Las IIH constituyen actualmente un importante problema de salud a nivel mundial, no solo para los pacientes sino también para su familia, la comunidad y el estado. Afectan a todas las instituciones hospitalarias y resulta una de las principales causas de morbilidad y mortalidad, así como un pesado gravamen a los costos de salud. Las complicaciones infecciosas entrañan sobre costos ligados a la prolongación de la estadía hospitalaria (1 millón de días en hospitalización suplementaria cada año es una cifra constantemente citada); están asociadas también con los antibióticos costosos, las reintervenciones quirúrgicas, sin contar con los costos sociales dados por pérdidas de salarios, de producción, etc. Los estimados, basados en datos de prevalencia indican que aproximadamente el 5 % de los pacientes ingresados en los hospitales contraen una infección que cualquiera que sea su naturaleza, multiplica por 2 la carga de cuidados de

enfermería, por 3 el costo de los medicamentos y por 7 los exámenes a realizar. En países como Francia el gasto promedio por enfermo es de 1 800 a 3 600 dólares en sobreestadías que van de 7 a 15 días. En el conjunto de países desarrollados el total de los gastos ascienden entre 5 y 10 mil millones de dólares. En Cuba por concepto de infecciones hospitalarias se erogaron más de 3 millones de pesos al año. Más importante aún son los costos en vidas humanas cobradas por las infecciones nosocomiales. Si se estima que la infección es la causa de muerte en 1 a 3 % de los pacientes ingresados, se tendrán cifras tan impresionantes como las reportadas en Estados Unidos de 25 a 100 mil muertes anuales.

Las IIH son un indicador que mide la calidad de los servicios prestados. Actualmente la eficiencia de un hospital no solo se mide por los índices de mortalidad y aprovechamiento del recurso cama, sino también se toma en cuenta el índice de infecciones hospitalarias. No se considera eficiente un hospital que tiene una alta incidencia de infecciones adquiridas durante la estadía de los pacientes en él, ya que como dijo Florence Nightingale, dama inglesa fallecida en 1910 y fundadora de la escuela moderna de enfermería, “lo primero que no debe hacer un hospital es enfermar”.

El concepto de IIH ha ido cambiando a medida que se ha ido profundizando en el estudio de ella. Clásicamente se incluía bajo este término a aquella infección que aparecía 48 h después del ingreso, durante la estadía hospitalaria y hasta 72 h después del alta y cuya fuente fuera atribuible al hospital. En 1994 el Centro para el Control de las Enfermedades (CDC), de Atlanta, redefinió el concepto de IIH, que es el vigente y que la define como “Toda infección que no esté presente o incubándose en el momento del ingreso en el hospital, que se manifieste clínicamente, o sea descubierta por la observación directa durante la cirugía, endoscopia y otros procedimientos o pruebas diagnósticas, o que sea basada en el criterio clínico. Se incluyen aquellas que por su período de incubación se manifiestan posteriormente al alta del paciente y se relacionen con los procedimientos o actividad hospitalaria, y las relacionadas con los servicios ambulatorios”.

Existen principios sobre los que se basa este nuevo concepto que ayudan a definir la IIH en situaciones especiales. Se considera nosocomial la infección del recién nacido como resultado del paso por el canal del parto, por ejemplo la oftalmia neonatal. No es hospitalaria la infección del recién nacido adquirida transplacentariamente (rubéola, citomegalovirus, etc.) y que comienza precozmente tras el nacimiento. Además, y con pocas excepciones, no existe un tiempo específico durante o después de la hospitalización para determinar si una infección debe ser confirmada como nosocomial. En este nuevo concepto es de notar el peso fundamental que tiene el criterio clínico complementado por los hallazgos microbiológicos.

En 1970 y 1975 existió un incremento de los bacilos gramnegativos; las enterobacteria y *Pseudomonas aeruginosa* dominaron la escena de las IIH. Estas cepas, resistentes a varios antimicrobianos, eran propagadas por medio de las manos contaminadas del personal.

La década de los 80 vio surgir varios patógenos nuevos como el *Staphylococcus aureus* resistente a meticillin (SARM), *Staphylococcus epidermidis* de resistencia múltiple, enterococos resistentes a vancomicina y otras especies de *Pseudomonas* multirresistentes, así como *Candida albicans* y citomegalovirus. El SARM se transmite pasivamente de un paciente a otro por medio de las manos del personal. *Staphylococcus epidermidis* de resistencia múltiple es un ejemplo del antiguo adagio que dice que “los saprofitos de ayer son los patógenos de hoy;” actualmente es conocido como causa de infección relacionada con catéteres, prótesis vasculares, heridas quirúrgicas y bacteriemias. Aunque ninguna de estas especies de estafilococos resistentes parece ser más virulenta que aquellas sensibles, el hecho de la multirresistencia comporta un gasto importante de medicamentos. Los enterococos aumentaron su presencia en los hospitales a mediados de los 80; como son resistentes a las cefalosporinas, se cree que el aumento se debió al enorme uso que en este período se hizo de nuevos antibióticos que pertenecen a este grupo.

Recientemente y en relación con el gran número de pacientes inmunodeprimidos que la epidemia de VIH/SIDA ha aportado a los hospitales, han surgido otros nuevos patógenos, inócuos antes, como *Aspergillus*, corinebacterias (*Corynebacterium jeikeum*, *Rodococcus equi*), etc.

La inmensa mayoría de las IIH son producidas por gérmenes “banales” endógenos presentes en el flora normal de los enfermos, no patógenos en sus medios habituales y transmitidos generalmente por el personal. Las bacterias nosocomiales se distinguen de aquellas comunitarias por su resistencia frente a los antibióticos. El medio hospitalario es muy propicio a la difusión de resistencias, ya que un tercio de los pacientes reciben antibioticoterapia y este hecho tiene como consecuencia la selección de bacterias resistentes a los antimicrobianos usados. Otra fuente importante de infecciones proviene de los llamados gérmenes “oportunistas”, como *Pseudomonas* y *Acinetobacter*, que colonizan los sistemas de agua de los hospitales, al igual que hongos vinculados al medio ambiente. Las infecciones virales oportunistas (citomegalovirus, virus sincitial respiratorio, herpesvirus) también están presentes, sobre todo en recién nacidos e inmunodeprimidos, así como en transplantados a partir de un donante aparentemente sano. Igual papel desempeñan algunos parásitos, entre los que hay que citar a *Pneumocystis carinii* (que algunos autores consideran como un hongo), *Toxoplasma gondii* y *Cryptosporidium*.

Como ya se ha planteado, la mayoría de las IIH son endémicas y se propagan continuamente. A diferencia de los brotes epidémicos, en que las medidas a adoptar deben ser tomadas con rapidez, en las infecciones endémicas se requiere de una concertación de medidas de diversos grados de complejidad para enfrentarlas que, en general, precisan de tiempo, organización y recursos.

Por todo el impacto negativo que ejercen las IIH tanto en la esfera de la salud, en lo social y en lo económico, es que surge a nivel mundial una voluntad encaminada a enfrentar el problema que plantean las infecciones en los hospitales.

En 1989 se organizó en la sede de la Organización Panamericana de la Salud en Washington, una Conferencia Regional sobre Prevención y Control de Infecciones Nosocomiales. Además de Cuba participaron Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica y los Estados Unidos, entre otros. En esta reunión se puso de manifiesto el avance alcanzado por Cuba en este campo, que la colocó en ese momento y junto a Chile y Colombia, a la cabeza de Latinoamérica, con un programa en pleno y exitoso desarrollo. En la actualidad médicos microbiólogos cubanos realizan asesorías en torno a las IIH en otros países como Perú; allí se reconoce la calidad de estas y la valoran altamente.

En Argentina actualmente existen tres grupos que trabajan en la prevención de las infecciones intrahospitalarias son: Asociación Argentina de Enfermeros en Control de Infecciones (ADECICI), Sociedad Argentina de Infectología (SADI), y el Programa Nacional de Vigilancia y Control de Infecciones (VIHDA).

De acuerdo con el, fundador y presidente de la Comunidad Científica Internacional para el control de las Infecciones Hospitalarias, Dr Victor Rosenth "las Infecciones hospitalarias causan la muerte de más de 1000 personas al año".

Infectólogos Argentinos aseguran que entre el 5 y 15% de los pacientes internados en sala generales suele contraer algún tipo de infección hospitalaria.

Un informe de la Universidad Nacional de la Plata precisa que las infecciones más frecuentes son las asociadas al catéter, la neumonía y las relacionadas con la práctica quirúrgica, pero el dato más aterrador es que en Argentina fallece 20% de los afectados.

La OMS realizó un estudio con el que concluyó que las tasas de infecciones son más elevadas en los países en vías de desarrollo. Por ejemplo, según datos de ese mismo organismo, en Argentina son tres veces más que en Estados Unidos.

Neumonía

Según la OMS la neumonía es un tipo de infección respiratoria aguda que afecta a los pulmones. Éstos están formados por pequeños sacos, llamados alvéolos, que, en las personas sanas, se llenan de aire al respirar. Los alvéolos de los enfermos de neumonía están llenos de pus y líquido, lo que hace dolorosa la respiración y limita la absorción de oxígeno.³

Es importante destacar, que es la principal causa de mortalidad infantil en todo el mundo. Se calcula que mata cada año a unos 1,1 millones de niños menores de cinco años, lo que supone el 18% de todas las defunciones de niños menores de cinco años en todo el mundo. La neumonía afecta a niños, y a sus familias, de todo el mundo, pero su prevalencia es mayor en el África subsahariana y Asia meridional.

Diversos agentes infecciosos, virus, bacterias y hongos, causan neumonía, siendo los más comunes los siguientes:

- Streptococcus pneumoniae*: la causa más común de neumonía bacteriana en niños;
- Haemophilus influenzae* de tipo b (Hib): la segunda causa más común de neumonía bacteriana;
- El virus sincitial respiratorio es la causa más frecuente de neumonía vírica.
- Pneumocystis jiroveci* es una causa importante de neumonía en niños menores de seis meses con VIH/SIDA, responsable de al menos uno de cada cuatro fallecimientos de lactantes seropositivos al VIH.

Otras definiciones de neumonía dicen que es una enfermedad de tipo infecciosa e inflamatoria que se desencadenará con la infección de los espacios alveolares de los pulmones. La mencionada puede atacar a un lóbulo pulmonar completo, a un segmento del lóbulo, a los alvéolos próximos a los bronquios o al tejido intersticial.

³ OMS Prevención de las infecciones nosocomiales – Guía Práctica 2ª Edición. 2013

La principal manifestación que presentará la misma es que el mencionado tejido que forma los pulmones se enrojece e inflama, lo que genera un intenso dolor.

La medicina distingue dos tipos de neumonía, la neumonía adquirida en la comunidad, a esta la tratará el médico de cabecera del paciente que la sufre sin ser ingresado en el hospital y por otro lado nos encontramos con la neumonía intrahospitalaria que es aquella que comúnmente adquieren los pacientes que ingresaron por otras causas o dolencias al hospital, después de las 48 horas de estadía en él.

La neumonía es una enfermedad relativamente grave, la cual en caso de no ser tomada a tiempo puede convertirse en mortal, especialmente para aquellos individuos de edad avanzada o inmunodeficientes (portadores de HIV, enfermos de cáncer de pulmón, enfermos de leucemia, entre otros).⁴

Existen diferentes causas o factores que la generan, entre ellos se destacan una multiplicidad de bacterias como el neumococo, por nombrar a la más recurrente, diferentes virus y hongos.

Los signos y síntomas son: dolor articular, escalofríos, tos persistente y dolorosa, fiebre, taquipnea, hundimiento de las costillas, apertura de las fosas nasales, quejido en el pecho al respirar, taquicardia, hipotensión arterial, decaimiento, esputo de color marrón-rojizo que luego se torna amarillo-verdoso, piel fría.

Un antibiótico oral, reposo, ingesta de mucho líquido, son los cuidados que los médicos recomiendan para superar la afección, aunque en los casos más complicados, como ser en las personas de edad avanzada y en niños, lo que se recomienda generalmente es la hospitalización para darle al enfermo un cuidado más pormenorizado.

La neumonía se puede clasificar de la siguiente forma:

- En función de la zona afectada por la inflamación (localización)

⁴ Bennett JV. Infecciones hospitalarias. La Habana: Ed. Científico Técnica. 1982: 5-10.

Se puede clasificar la neumonía según la zona afectada por la inflamación, es decir, por la localización.

Dependiendo de la parte del tejido pulmonar aquejada, los médicos diferencian dos tipos de neumonía:

- Neumonía intersticial: en este tipo de neumonía, se inflama el tejido que rodea los alveolos pulmonares.
- Neumonía alveolar: en este caso, la inflamación afecta a los propios alveolos pulmonares.

➤ En función de la extensión

Otra forma de clasificar la neumonía toma en consideración las zonas a las que se ha extendido la inflamación:

- Neumonía segmentaria: se extiende dentro de un segmento pulmonar. Pueden existir uno o varios focos inflamatorios. También recibe el nombre de neumonía lobulillar.
- Neumonía lobular o lobar: afecta a un lóbulo pulmonar.

➤ En función del lugar de contagio

Otra forma de clasificar la neumonía consiste en tomar como referencia el lugar donde se ha producido el contagio del agente patógeno:

Si el contagio tiene lugar en un hospital, nos encontramos ante una neumonía nosocomial.

La neumonía adquirida en la comunidad o extrahospitalaria es consecuencia de una infección contraída fuera de un centro de atención sanitaria.

➤ En función del agente patógeno

La neumonía puede clasificarse, según los síntomas y el organismo patógeno desencadenante, en neumonía típica y atípica.

La neumonía típica suele estar provocada por bacterias. El primer síntoma de la neumonía es en numerosas ocasiones un episodio de escalofríos que puede durar hasta una hora. A continuación aparecen fiebre y tos.

El afectado presenta una tos con esputo inicialmente de color marrón-rojizo y que suele tornarse amarillo-verdoso más adelante. En muchos casos, está precedida por una infección de la parte superior de la garganta o la faringe. La neumonía típica aparece con mayor frecuencia en invierno y los afectados suelen sentir malestar general.

La neumonía atípica es menos habitual. Normalmente está provocada por virus y/o micoplasmas.

La enfermedad tiene un curso más lento que la neumonía típica y tarda varios días en desarrollarse por completo. Dolor articular, escalofríos, tos persistente y dolorosa, si bien no suele generarse esputo son los síntomas más importantes. Por lo común los afectados experimentan menos malestar que aquellos aquejados de neumonía típica.

Esta clasificación, que atiende al lugar donde se ha contraído la enfermedad, es importante para determinar el tratamiento de la enfermedad, ya que los agentes patógenos hospitalarios son en muchas ocasiones resistentes a los medicamentos, como por ejemplo determinados antibióticos.

Neumonía asociada a la ventilación mecánica invasiva (NAVMI o NAV)

Marco Oroquieta en su artículo "Stop neumonía" define a la NAVM como " aquella infección que se produce en pacientes con intubación endotraqueal (o traqueotomía) y que no estaba presente ni en periodo de incubación en el momento de la intubación" ⁵

La NAV es la infección nosocomial más frecuente en los pacientes con intubación traqueal y tiene una incidencia muy variable, desde el 10 hasta el 70%, con una mortalidad del 40 al 80%.

Según el informe del programa de vigilancia de infecciones del Ministerio de Salud de la Nación, en Argentina se produjo 18 casos por cada 1000 días de respirador durante el 2010, en un reporte anterior (2005 y 2007) la tasa era de 15 casos por 1000

En muchas series de estudio se han identificado los factores de riesgo para NAV, entre los cuales destacan la profilaxis del sangrado de tubo digestivo alto con bloqueadores H2 de la histamina; el cambio del circuito del ventilador a las 24 horas, aunque algunos estudios apoyan que el cambio frecuente de los mismos no modifica la incidencia; edad mayor a 60 años; la duración de la intubación endotraqueal; el número de reintubaciones y la duración de la ventilación mecánica invasiva por más de tres días; el empleo de antibióticos de amplio espectro y la posición supina por más de 24 horas durante la ventilación mecánica. La presencia de enfermedades concomitantes es importante porque favorece la colonización y deteriora los mecanismos de defensa del paciente, como sucede en las enfermedades crónico-degenerativas, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), coma, desnutrición, hospitalización prolongada, periodo posoperatorio, hipotensión, acidosis y alteraciones metabólicas. Las intervenciones terapéuticas otros procedimientos invasivos, frecuentes en la UCI, como el empleo de sondas nasogástricas, el uso de catéteres, sedación y relajación y los agentes como los corticosteroides y

⁵ OROQUIETA, Marco. Programa De Salud Pública Para Prevenir La Neumonía Nosocomial En Pacientes Conectados A Ventilación Mecánica. Universidad Pública De Navarra, septiembre 2013

citotóxicos son también factores que contribuyen a la NAV. Otros factores menos importantes son la traqueotomía, la administración de aerosoles e incluso el transporte del paciente fuera de la UCI. El mecanismo en la etiopatogenia de la NAV es la microaspiración repetida de microorganismos que colonizan las vías aéreas superiores a través del espacio virtual comprendido entre el globo de la cánula endotraqueal y la pared traqueal.

Los gérmenes relacionados con NAV son muy variables, se ha encontrado que hasta un 25% de las NAV son polimicrobianas; esto se debe a la diversidad de pacientes ingresados en la UCI, a la enfermedad subyacente, uso previo de antibióticos, portadores de cepas epidémicas, así como a los diferentes métodos diagnósticos utilizados.

El conocimiento de la epidemiología de cada hospital e incluso de cada servicio, nos permitirá dar un tratamiento inicial más orientado a los posibles gérmenes. Es importante conocer los factores de riesgo específicos para los distintos microorganismos junto con la vía de adquisición que redundará en un modo más racional de prevención y tratamiento de la NAV, siendo el objetivo de los estudios actuales.

Es conveniente realizar una diferenciación entre la NAV temprana, es decir aquella que tiene lugar durante los primeros cuatro días después de iniciada la ventilación mecánica y la tardía, que se presenta después del quinto día, pues existen diferencias importantes entre una y otra en términos de agentes causales, severidad y pronóstico. Los diferentes estudios han mostrado incidencias variables de esta entidad, que oscilan entre 9% y 64%, según el método diagnóstico utilizado, y la mortalidad asociada es alrededor de un 25%. La intubación orotraqueal prolongada (definida como mayor a 48 horas) es el principal factor de riesgo para su desarrollo en los pacientes hospitalizados en las UCI, pues la incidencia de neumonía es tres veces superior entre los individuos intubados, respecto a aquellos manejados con ventilación no invasiva.

Etiología⁶

El agente etiológico aislado depende fundamentalmente de tres variables: el tipo de población estudiada, el tiempo de estancia en UCI y el método diagnóstico utilizado. Las conclusiones generales de las diferentes publicaciones coinciden en señalar a los bacilos Gram negativos como los principales responsables, pero la incidencia de gérmenes Gram positivos va en aumento y un alto porcentaje de casos son polimicrobianos (40%-60%). Además, condiciones como la presencia de EPOC o fibrosis quística, ciertos procedimientos quirúrgicos o la broncoaspiración predisponen a determinado tipo de gérmenes. También es importante tener en cuenta el creciente aislamiento de microorganismos inusuales como anaerobios, virus o Legionella, clásicamente no contemplados dentro de la etiología de esta entidad. Si bien el enfoque etiológico de la NAV diferencia entre la variedad temprana y la tardía, el objetivo fundamental más que definir el tiempo de adquisición de la infección es establecer la presencia de gérmenes multirresistentes, factor que modifica de manera notable el abordaje terapéutico y el pronóstico; por eso, el uso previo de antibióticos de amplio espectro podría clasificar una neumonía como “tardía” incluso si se presenta desde los primeros días del ingreso a la UCI o al hospital.

Las condiciones que alertan acerca de una probable infección por gérmenes resistentes y que, en consecuencia, obligan a una aproximación terapéutica diferente comprenden:

- NAV tardía, definida como la aparición en un lapso mayor a cinco días.
- Uso previo de antibióticos.
- Uso de antibióticos de amplio espectro, incluyendo fluoroquinolonas, cefalosporinas de tercera generación y carbapenémicos.

De acuerdo con la clasificación etiológica, los gérmenes asociados a NAV temprana son similares a aquellos adquiridos en la comunidad, de modo que la

⁶ OMS Prevención de las infecciones nosocomiales – Guía Practica 2ªEdición. 2013

probabilidad de resistencia a los antibióticos es baja, mientras que aquellos responsables de la variedad tardía, o sea aquellos adquiridos luego de un período de tiempo en el hospital o en la UCI o asociados a los factores de riesgo ya expuestos, son potencialmente resistentes a los antibióticos. Los más comunes, en cada uno de los escenarios descritos son:

NAV temprana:

- S. pneumoniae
- H. influenzae
- Estafilococo sensible a meticilina
- Enterobacterias no multirresistentes

NAV tardía:

- Pseudomonas aeruginosa
- Acinetobacter spp.
- Estafilococo resistente a meticilina
- Bacilos Gram negativos multirresistentes

Factores de riesgo

Se pueden clasificar de dos formas: según algunas situaciones clínicas o de acuerdo a si los factores de riesgo son inherentes al huésped o derivan de una intervención. Así, según la situación clínica tendremos:

- En pacientes quirúrgicos:
 - Albúmina sérica baja.
 - Fumadores.
 - Tiempo prolongado de estancia preoperatoria.

- Procedimientos quirúrgicos prolongados.
- Cirugía de tórax o abdominal alta.
- Ventilación mecánica mayor a dos días.
- Con antibioticoterapia previa:
 - Su uso puede disminuir la incidencia de NAV temprana.
 - Su uso prolongado genera resistencia y superinfección.
 - La profilaxis incrementa el riesgo de sobreinfección y resistencia.
- Con profilaxis gastrointestinal para úlceras de estrés:
 - Factor de riesgo para colonización.
 - Diferencias no claras entre los diferentes medicamentos utilizados.
- Presencia de tubo endotraqueal.
- Baja presión del manguito del neumo-taponador.
- Sonda nasogástrica.
- Transporte del paciente fuera de la unidad de cuidados intensivos.
- Alteración del estado de conciencia.
- Sinusitis nosocomial.

Diagnóstico

Identificar tempranamente la presencia de NAV es fundamental ya que demorar el diagnóstico, y, por consiguiente, el inicio del tratamiento, está asociado con peores desenlaces clínicos. Para lograr un diagnóstico oportuno se han desarrollado diversas herramientas, que agrupan múltiples variables, tales como los criterios de Johanson, los de los Centros para el Control de Enfermedades (CDC) y la escala

CPIS (Clinical Pulmonary Infection Score, o puntaje de infección pulmonar), que incluyen parámetros clínicos, de laboratorio y radiológicos

Los principales signos clínicos son: fiebre mayor de 38°C, leucocitosis o leucopenia y secreciones purulentas, asociados a la presencia de infiltrados nuevos o progresivos y persistentes en la placa de tórax; el análisis de estos elementos, propuesto por Johanson, solamente permite establecer la sospecha del diagnóstico de NAV, lo que exige la necesidad de pruebas microbiológicas confirmatorias. Validaciones posteriores de estos criterios arrojaron una sensibilidad de 69% y una especificidad no mayor de 75%. Por otra parte, al análisis de la aparición de infiltrados nuevos o la progresión de estos en la radiografía de tórax del paciente sometido a ventilación mecánica, es una herramienta muy sensible pero poco específica.

Tratamiento⁷

La precisión diagnóstica requiere definir la enfermedad, diferenciar entre colonización e infección y determinar el germen causal. El primer principio en terapia antibiótica es tratar una enfermedad bien reconocida, lo que no siempre sucede con la NAV por la superposición con otras enfermedades coexistentes (como edema pulmonar, SDRA, hemorragia alveolar, etcétera) y el segundo, es dirigir la terapia a un germen causal, lo cual no siempre es factible, por las dificultades para el aislamiento de las bacterias. Alrededor de 30% de los pacientes sin neumonía son manejados con antibacterianos, otro porcentaje ligeramente menor tiene esta infección pero no es tratado y un porcentaje aún mayor de pacientes con diagnóstico adecuado recibe un tratamiento antibiótico incorrecto. Estas inexactitudes llevan a equívocos que terminan en presión selectiva sobre las cepas bacterianas, aumento de los costos y, en el peor de los casos, a la muerte del paciente.

En la actualidad persisten serias dudas sobre algunos aspectos relacionados con la credibilidad de los resultados de los exámenes microbiológicos como pilar para

⁷ Ortiz Carmelo Dueñas Guillermo. REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXX (607) 405 - 409, 2013). -"Neumonía asociada al ventilador" (Acta Colombiana de Cuidados Intensivos, (pag.57-67)

iniciar la terapia, la utilidad de los métodos invasivos para el diagnóstico, el seguimiento a las guías de práctica clínica, el momento de inicio y duración de la terapia, el uso de monoterapia o politerapia, los tipos de asociación, el aumento y/o disminución del espectro o número de moléculas, la asociación de anaerobicidas, el empleo de antimicóticos, la iniciación de la terapia anti SAMR y el conocimiento de los perfiles de resistencia bacteriana.

Apartado B

Siguiendo la línea planteada de la interface paciente-NAVMI en este apartado nos referimos al medio (UTI), a la ventilación mecánica y a las estrategias de prevención de la complicación propiamente dicha.

Unidad de cuidados críticos⁸

Los servicios de unidad de cuidados intensivos (UTI) son servicios cerrados de mediana y alta complejidad en los cuales se brinda monitoreo constante, tratamiento y cuidados adecuados; y en algunos casos cuando se requiere, soportes continuos por medio de equipos y fármacos que mantengan las funciones del organismo.

Cabe destacar que cada terapia está compuesta por un equipo humano intensivista, éste es constituido por médicos y enfermeros formados y entrenados para dirigir el cuidado y tratamiento de los pacientes. El objetivo es asegurar el cuidado de máxima calidad en cada paciente.

Éstos son quienes poseen la visión más completa y actualizada del paciente.

También dentro del equipo se incluye a bioquímicos, técnicos de laboratorio, kinesiólogos, técnicos radiólogos, técnicos y médicos de diagnóstico por imagen.

Los ejemplos más frecuentes de situaciones críticas que llevan a ser admitidos a una UTI son: los accidentes cerebrovasculares, las complicaciones de la cirugía, la neumonía de la comunidad, los traumatismos importantes como los que ocurren por accidentes de tránsito, las caídas desde alturas, las quemaduras extensas, las heridas por armas de fuego, los accidentes industriales, los episodios de violencia, envenenamientos, y otros. Los pacientes a los que se les practican grandes cirugías también pueden ingresar a las Unidades de Terapia Intensiva (UTI) para monitorear la aparición de complicaciones, detectándolas y tratándolas lo más precozmente posible.

⁸ Trabajo de investigación - Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Vol. XV Num.1/ Ene.-Feb. 2001 pág. 18-21

Los pacientes con enfermedades críticas suelen presentar la falla, o mal funcionamiento, de uno o más de sus órganos o sistemas orgánicos, como corazón, pulmones o riñones.

Es importante mencionar que las fallas orgánicas pueden llevar a los pacientes a la UTI; pero también pueden aparecer con el paciente ya internado en la UTI por otra enfermedad. En estos casos, la condición clínica del paciente puede agravarse, o la internación prolongarse.

Las fallas orgánicas suelen expresarse con los siguientes términos, y un mismo paciente puede presentar más de una a la vez:

EL shock puede ocurrir cuando los órganos del cuerpo no reciben sangre, y por lo tanto, el oxígeno que ella transporta, con la presión suficiente como para funcionar normalmente. Hay varios tipos de shock; los más frecuentes son:

Shock hipovolémico: causado por una hemorragia muy importante, o una deshidratación muy grave.

Shock cardiogénico: cuando falla el corazón como bomba impulsora de la sangre.

Shock séptico: cuando una infección es muy grave, y causa fallos de distintos órganos. Cualquier tipo de shock, si no responde al tratamiento, puede causar el fallo de los órganos del cuerpo.

La insuficiencia respiratoria, causa común de ingreso a la UTI, se presenta cuando los pulmones no cumplen con su función, que es hacer ingresar el oxígeno al organismo, y eliminar el anhídrido carbónico. La falla respiratoria puede ser de leve a grave.

Las causas más frecuentes de insuficiencia respiratoria que ingresan en la UTI son la neumonía, el asma, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica ("EPOC"; muchas veces estadio final del compromiso de los pulmones en los fumadores, o en los asmáticos), la falla cardíaca, y otras.

La causa más grave de insuficiencia respiratoria, que suele desarrollarse en pocas horas, es conocida como Injuria Pulmonar Aguda, y en los casos más graves, como síndrome de distrés respiratorio agudo (o por su sigla en inglés, “ARDS, acute respiratory distress syndrome”). El distrés respiratorio puede aparecer por distintas enfermedades: una neumonía grave, o la aspiración, o pasaje del contenido del estómago a los pulmones; o por un traumatismo (golpe) a los propios pulmones, o por traumatismos importantes en todo el organismo, como ocurre luego de accidentes graves (se denomina “politraumatismo”); o luego de enfermedades muy graves, como ocurre en algunos casos de pancreatitis, o por otras causas. En estos casos se requiere habitualmente la utilización de un respirador mecánico, para suplantar la función que los pulmones no pueden llevar a cabo.

Las infecciones son causas habituales de ingreso a la UTI, pero también pueden aparecer durante la misma internación en este servicio. La enfermedad que llevó a un paciente a la UTI puede debilitarlo, y disminuir la capacidad de defensa del organismo contra las infecciones. Los dispositivos que se utilizan en los pacientes internados en la UTI, como tubos endotraqueales, y distintos tipos de catéteres y sondas que son esenciales para mantener las funciones vitales, pero pueden, secundariamente, favorecer la aparición de infecciones. Y, finalmente, éstos son ambientes en los que los gérmenes resistentes suelen proliferar, debido a la gravedad de los pacientes y a la frecuente necesidad de utilización de antibióticos.

Por todas estas razones (propias del paciente, de los dispositivos que se utilizan, y del medio ambiente), las infecciones son muy frecuentes en los pacientes críticos.

La sepsis, sepsis severa, síndrome de disfunción multiorgánica y el shock séptico: Cuando un paciente presenta una infección grave que causa un gran estado de inflamación, se denomina sepsis o síndrome séptico. En esta situación, los pacientes suelen presentar fiebre, taquipnea. Si la sepsis se hace tan importante que causa que por lo menos un órgano funcione mal (por ejemplo, los pulmones), se llama sepsis severa. Cuando es necesario agregar medicamentos que mantienen la presión arterial, el cuadro se llama shock séptico.

La sepsis puede provocar que diferentes órganos comiencen a funcionar mal: por ejemplo, a la falla pulmonar se agrega la del corazón, luego de los riñones, el hígado, la sangre, el intestino, y el cerebro (en este orden, o en cualquier otro). Este cuadro se llama síndrome de disfunción orgánica múltiple; es muy grave, con pocas posibilidades de sobrevivida cuando distintos órganos comienzan a fallar en forma progresiva

La insuficiencia renal es también otro motivo de frecuente de ingreso a estos servicios. Las formas graves de insuficiencia renal pueden requerir de diálisis

Los pacientes críticos con frecuencia desarrollan úlceras en el estómago o en el duodeno, por las que pueden aparecer sangrado importantes (hemorragia digestiva), que son visibles en la materia fecal (en este caso la sangre ha sido digerida y se la ve negra, lo que se llama “melena”, o en vómitos (en este caso suele verse roja intensa).

Los pacientes críticos presentan riesgo de desarrollar coágulos en las venas, en general de las piernas, y en el pulmón ocasionándose trombosis venosa

Si bien la mayoría de los pacientes internados en la UTI reciben medicamentos, o se les colocan aparatos especiales, como botas que comprimen y descomprimen las piernas, para evitar que se formen estos coágulos, aun así pueden formarse, y requerir distintos tipos de tratamientos.

Una gran variedad de enfermedades del cerebro generan la internación en la UTI: traumatismos de cráneo, ataques cerebrales, hemorragias (dentro del cerebro), infecciones (por ejemplo la meningitis).

El sistema nervioso también puede afectarse en los pacientes internados en la UTI por otras enfermedades. Así, pueden parecer somnolientos, estuporosos, asustados, excitados, agresivos, con alucinaciones, o directamente con los ojos cerrados, sin responder a palabras, ni a ningún otro estímulo. Los pacientes ancianos tiene mucha tendencia a presentar estas alteraciones, agravadas por un medio ambiente extraño para ellos, ruidoso, con luz permanente que hace

desaparecer el ciclo día-noche y provoca alteración del sueño. En general, suelen mejorar con la mejoría de la enfermedad, o cuando se van de alta de la UTI.

Sin embargo, hay ocasiones en que es necesario suministrar medicamentos para calmarlos, y pueden llegar hasta a estar contenidos (“sujetados”) para que no se lastimen a sí mismos, se arrojen de la cama, o se saquen algunos de los muchos tubos que los conectan a maquinas o por los que se le suministran fluidos o medicamentos.

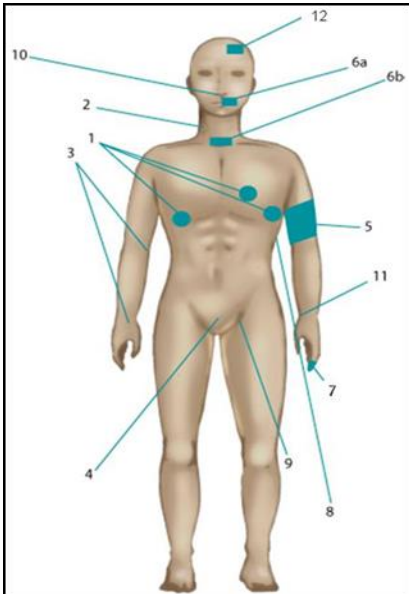
En otras ocasiones, los pacientes pueden ingresar a la UTI de forma planificada: por ejemplo, luego de algunas cirugías. Esto dependerá del tipo de cirugía: por ejemplo, si es muy extensa, compleja, o de gran duración, en la mayoría de los casos resulta apropiado que el período de recuperación (“post-operatorio”) transcurra en un ámbito donde se puede tratar intensamente el dolor, u otras complicaciones que pudieran aparecer. Son las cirugías “programadas”. Pero otra gran parte de los pacientes operados que requieren ingreso a la UTI no ha sido por cirugías planificadas, sino que se han efectuado “de emergencia”, debido al deterioro importante y rápido de las condiciones de un paciente.

Otras veces, más que del tipo de cirugía, el ingreso a UTI dependerá de las condiciones previas del paciente: por ejemplo, si presenta otra enfermedad, aparte de la que lo llevó a la cirugía. En estos casos, estas enfermedades “preexistentes” podrían manifestarse, o provocar complicaciones, por ejemplo, enfermedades del corazón, o de los pulmones, u otras. El complejo nivel de monitoreo de las UTI ayudan a prevenir o a tratar precozmente algunas de estas complicaciones.

Equipamiento y sistema de monitoreo en pacientes de terapia intensiva⁹

En la figura 1 observamos los sitios y distintos tipos de monitoreo que se realizan un paciente en terapia intensiva.

⁹ Revista Scielo, Revista científica ciencia médica, versión impresa ISSN 2077-3323



(Figura 1: paciente con distintos sistemas de monitoreo)

1-electrodos para monitorizar Trazado electrocardiográfico

2-cateter venoso central

3-acceso venoso periféricos

4-sonda vesical

5-manguito para medición de T.A.

6-a) tubo endotraqueal

6-b) cánula de traqueotomía

7-sensor de saturometría

8-drenaje pleural

9-catéter femoral

10-sonda nasogástrica

11-catéter arterial radial

12-catéter intracraneal (PIC)

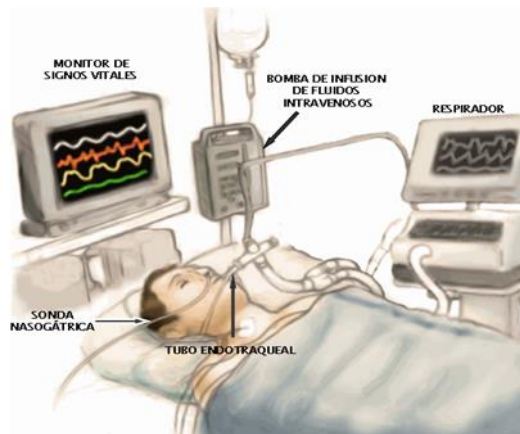


Figura 2: paciente crítico en UTI conectado a un monitor, con requerimiento de asistencia mecánica invasiva y con alimentación enteral.

En los monitores puede observarse distintos signos vitales del paciente: frecuencia y trazado cardiaco continuo (los monitores modernos también nos registra gasto cardiaco y presión venosa central), la presión arterial invasiva y no invasiva, saturación de oxígeno, frecuencia respiratoria, temperatura corporal.

Los respiradores “bombean” hacia el paciente una mezcla de aire enriquecida con oxígeno, a través de un tubo que “entra” al paciente por la boca, y termina en la tráquea (“tubo Endotraqueal) En algunos casos, el aire entra al paciente a través de un tubo más corto que “entra” a través del cuello, y también termina en la tráquea (“traqueotomía”) (se profundiza ventilación mecánica más adelante)

También en estos servicios nos encontramos con las bombas de infusión, que son máquinas que ayudan a que medicamentos y líquidos pasen desde sus envases, a través de catéteres, hacia las venas de los pacientes. Estos líquidos pasan “en goteos”, cuya velocidad es regulada por los médicos y enfermeras.

Las venas, que se usan para recibir estos “goteos” son, en general, las de los brazos, o las grandes venas del cuello, o de la ingle. También las bomba de

infusión pueden ser conectada a sonda nasogástrica para la administración de alimento enteral.

Otras veces, los pacientes ni siquiera son capaces de tolerar la nutrición enteral, y es necesario alimentarlos colocando alimentos líquidos directamente en las venas este procedimiento se llama nutrición enteral.

También, generalmente a todos los pacientes se les coloca sonda vesical, medio por el cual se valora cantidad y calidad de orina.

Ventilación mecánica¹⁰

Antes de enfocarnos a la ventilación mecánica vamos a comenzar con lo fundamental, que es la respiración, repasando la fisiología y concepto básico de ésta.

La respiración es un proceso mucho más complejo que la ventilación: la respiración es el proceso biológico de intercambio de oxígeno y de anhídrido carbónico a través de membranas permeables.

Las mitocondrias deben disponer de suficiente oxígeno para llevar a cabo las reacciones bioquímicas generadoras de energía imprescindibles para la vida, y debe asegurarse que llegue este oxígeno. En el metabolismo final de las reacciones que se producen en las mitocondrias se genera gran cantidad de anhídrido carbónico y hay que asegurar que este metabolito se elimine. La entrada de oxígeno y la salida de anhídrido carbónico en la mitocondria es lo que se denomina respiración celular. El aporte de oxígeno a la célula y la eliminación de anhídrido carbónico suele denominarse respiración interna, dejando el término respiración externa para el intercambio de oxígeno y de anhídrido carbónico a través de la membrana alveolocapilar.

La mitocondria debe disponer del oxígeno suficiente, que se cifra en no menos de 5 mm Hg, para mantener una adecuada función de las vías bioquímicas de producción de energía. El principal propósito de la respiración es aportar oxígeno a la célula, y el secundario retirar el anhídrido carbónico.

Cuando la sangre arterial oxigenada entra en los capilares tisulares tiene una presión parcial de oxígeno de 105 mm Hg, mientras que en las células la presión parcial promedio de oxígeno es de 40 mm Hg. Debido a esta diferencia de presión, el oxígeno difunde desde la sangre oxigenada de los capilares, a través del líquido

¹⁰ E. Díaza, L. Loreteb, J. Vallesc, J. Rellod PUESTA AL DÍA EN MEDICINA INTENSIVA: EL ENFERMO CRÍTICO CON INFECCIÓN GRAVE. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. Mechanical ventilation associated pneumonia. Medicina Intensiva. Volume 34, Issue 5, June–July 2010, Pages 318–324

intersticial, hasta que durante su trayecto tisular la presión parcial de oxígeno disminuya a 40 mm Hg, que es la presión parcial de oxígeno de la sangre venosa desoxigenada. Es el proceso de intercambio de oxígeno entre los capilares tisulares y las células el que origina la conversión de sangre oxigenada en sangre desoxigenada. En reposo, el 25 % del oxígeno disponible entra en la célula, cantidad suficiente para cubrir sus necesidades. Durante la ventilación intensa, como ocurre en el ejercicio físico, se libera más oxígeno.

Mientras el oxígeno difunde desde los capilares tisulares a las células, el dióxido de carbono lo hace en dirección opuesta. Ya que la presión parcial del dióxido de carbono de las células es de 45 mm Hg, mientras que la de la sangre oxigenada es de 40 mm Hg, como resultado el dióxido de carbono difunde desde las células hasta el líquido intersticial y después hacia la sangre de los capilares, hasta que la presión parcial del dióxido de carbono de la sangre aumente a 45 mm Hg, que es la presión parcial del dióxido de carbono de la sangre capilar desoxigenada. La sangre desoxigenada regresa al corazón, es bombeada hasta los pulmones y así puede iniciarse un nuevo ciclo de respiración externa.

Mecanismo de la respiración: Inicio de la inspiración

El centro respiratorio es un cúmulo de neuronas interconectadas, situadas en la protuberancia y el bulbo. Este es un complejo sistema en estructura y funcionamiento que regula la respiración

Este centro tiene un sistema modulador aferente formado por sensores periféricos, básicamente quimiorreceptores, uno de los cuales, es el glomus carotídeo. Estos sensores periféricos tienen conexiones corticales que pueden modificar el automatismo del centro respiratorio. El resultado de la función reguladora del centro respiratorio se produce a través de conexiones eferentes que transmiten el impulso inspiratorio en la amplitud y la cadencia que este centro decide.

La última neurona del centro respiratorio se conecta a una motoneurona, la cual extenderá su axón por la médula espinal, y su placa motora se conectará a un músculo. En la figura 1 hemos representado el sistema nervioso central, una

motoneurona y su placa motora conectada al músculo diafragma. El centro respiratorio pasa el estímulo que ha generado a la motoneurona, ésta lo transmite por su axón hasta su placa motora, y el músculo al recibirlo se acorta, que es su función.

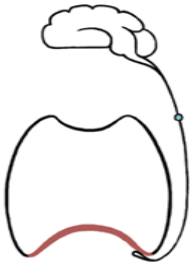


Figura 1. Representación del sistema nervioso central, una motoneurona, su placa motora conectada al músculo diafragma y el perfil de la caja torácica.

Flujo inspiratorio

Al acortarse el músculo diafragma por el estímulo que le llega del centro respiratorio a través de la placa motora, aumenta el eje vertical de la caja torácica tal como se ve en la figura 2. Cuando el volumen del tórax aumenta por el descenso del diafragma, ocurre el mismo fenómeno que si desplazamos el émbolo de una jeringuilla y tenemos el cono tapado: se produce una presión dentro la jeringuilla que podemos constatar al soltar el émbolo y ver cómo retrocede a su punto de partida; esta presión que lo desplaza es la presión que hemos generado. En el tórax, al desplazar el diafragma y aumentar el volumen de la caja torácica generamos una presión subatmosférica dentro del tórax. Esta presión se consume en parte en desplazar el pulmón hacia las paredes, pues hay que recordar que no está adherido, sino suspendido por la tráquea en medio de la cavidad torácica. La presión que resta, después de la consumida en desplazar el pulmón, la llamaremos presión apta para generar flujo, ya que cuando se abra la vía aérea se

establecerá una diferencia de presión con la atmósfera que generará el flujo inspiratorio. De nuevo, al acortarse el diafragma aumenta el eje longitudinal del tórax, lo cual produce una presión que llamaremos presión generada por los músculos respiratorios (P_{mus}), que se consumirá en desplazar el pulmón (P_{el} , presión de retroceso elástico), y el resto de la presión será apta para generar flujo (P). Lo podríamos representar así:

$$P_{mus} - P_{el} = P .$$

Esta presión apta para generar flujo es la que genera un gradiente de presión en relación a la presión atmosférica (P_B):

$$\Delta P = P_B - P .$$

Si este gradiente de presión es alto el flujo será alto, el volumen circulante será grande y se producirá la renovación del gas alveolar y el intercambio de gases.

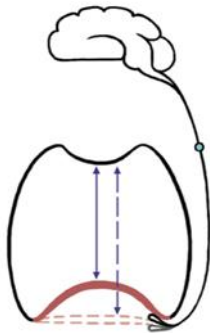


Figura 2. Al acortarse el músculo diafragma, por el estímulo que llega del centro respiratorio a través de la placa motora, aumenta el eje vertical de la caja torácica.

Citando ejemplos donde el flujo inspiratorio no es el adecuado podemos mencionar: las alteraciones que algunos pacientes presentan a nivel de SNC (sistema nervioso central), y que condicionarán que los estímulos sean menos frecuentes y menos intensos (figura 3, flecha nº1). Una situación clínica que se presenta con cierta frecuencia en los servicios de urgencias es la intoxicación por

benzodiazepinas, que puede ser un buen ejemplo de esta situación y en la mayoría de los casos es reversible.

Una alteración en la médula espinal, en concreto la motoneurona, (fig. 3, flecha nº2) también ocasionaría un inadecuado flujo inspiratorio (ejemplo polirradiculoneuritis).

La flecha nº 3 indica la placa motora, y la miastenia es una de las enfermedades que pueden producir una alteración en el funcionamiento de la transmisión del estímulo de la placa motora y así impedir que se genere la presión necesaria para conseguir un gradiente de presión con la presión atmosférica y generar un flujo inspiratorio adecuado.

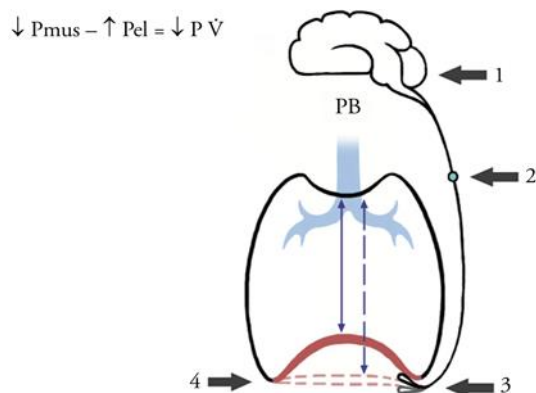


Figura 3. Alteraciones en algunos pacientes, que provocarán que los estímulos sean frecuentes y menos intensos. Las flechas indican alteraciones en: 1) tronco cerebral y bulbo; 2) médula espinal; 3) placa motora; 4) músculo diafrágico.

La causa más frecuente de que el músculo diafrágico (flecha nº 4) sea incapaz de generar una presión suficiente para producir el flujo necesario, para que se produzca una adecuada ventilación, es el atrapamiento de aire alveolar. (Ej. la

agudización grave del asma o en la agudización de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica)

El otro componente de la fórmula es la presión que necesitamos para desplazar el pulmón, que hemos abreviado como P_{el} . Para el análisis que estamos realizando podemos simplificar que todas las situaciones que condicionen una ocupación del espacio pulmonar producirán un aumento de la dificultad en su desplazamiento, haciendo al pulmón más duro, por lo que se necesitará más presión para desplazarlo. Así, si el pulmón está lleno de pus, agua o sangre será más difícil su desplazamiento y consumirá una mayor parte de la presión muscular generada. Situaciones clínicas como la bronconeumonía, el distrés respiratorio o el edema agudo de pulmón pueden ser un ejemplo.

Habiendo repasado la fisiología de la respiración ahora nos dirigimos a la ventilación mecánica mediada por intubación endotraqueal o traqueotomía. La intubación endotraqueal u orotraqueal tiene como propósito asegurar la vía aérea del paciente con el fin de brindar sostén respiratorio mecánico, obtener material aspirado para cultivo, ayudar a la higiene broncopulmonar y aliviar estenosis subglótica

El tubo endotraqueal (TET) en su diseño básico está conformado por un conector, el cuerpo del tubo, el balón traqueal, el sistema de insuflado y el extremo distal. El conector ubicado en el extremo proximal del tubo cumple la función de poder adaptar al tubo una bolsa de resucitación, un dispositivo de anestesia o un ventilador mecánico. Una parte sustancial del TET es el balón traqueal cuya función es obturar la luz peri tubo dentro de la tráquea evitando fugas cuando se utiliza ventilación, además tiende a proteger la vía aérea del contenido faríngeo. El sistema de inflado del balón, consiste en un pequeño balón piloto con una válvula unidireccional con conector estándar para jeringa que se bloquea automáticamente cuando esta es retirada.

La traqueotomía provee un acceso a la vía aérea en pacientes con obstrucción de las vías aéreas superiores. Pero también es una ruta alternativa de la intubación

traqueal en pacientes que deben permanecer con ventilación mecánica en forma prolongada. En pacientes con trastornos severos de la deglución y/o manejo dificultoso de las secreciones bronquiales es un procedimiento que asegura la protección de la vía aérea.

Descripción de un ventilador

El ventilador artificial es un equipo compacto, en la parte posterior solemos encontrar las conexiones a las tomas de alimentación, concretamente la eléctrica y las tomas de los gases medicinales. Además, hay un interruptor general y conexiones informáticas para adquisición de datos, así como un sistema para la refrigeración del equipo. Si progresamos, en el interior del respirador lo primero que encontraríamos sería un mezclador. Este mezclador nos permitirá utilizar una concentración de oxígeno conocida y comprendida en un intervalo del 21 % al 100 % para el gas inspirado. Mediante una válvula proporcional y su mayor o menor apertura se realizará la mezcla deseada, y para que esto ocurra de forma adecuada, la presión de los gases medicinales deberá ser constante y equivalente. Además, cada conducción de gas deberá disponer de válvulas unidireccionales para evitar la contaminación por retorno de un gas sobre el otro, evitando el flujo retrógrado de una tubería sobre la otra. En algunos ventiladores esta mezcla se acumula en reservorios o fuelles, que actúan como cámara de mezcla. Algunos ventiladores no precisan suministro de aire comprimido y éste se genera mediante una turbina que comprime el gas procedente del aire ambiental.



Figura 1. Visión frontal del equipo general de un ventilador.

Continuando en la descripción del ventilador, en el sentido de los gases hacia el paciente, la siguiente pieza fundamental para su funcionamiento es la válvula inspiratoria para regular la salida de gas. Permite la apertura o el cierre del flujo, así como las diferentes variaciones en su magnitud y duración. Este sistema es el que posibilita la inspiración, el que genera un gas presurizado que se administra a la vía aérea del paciente. Para que esto ocurra, la válvula espiratoria deberá estar cerrada.

Los sistemas neumáticos electromagnéticos regulados por un solenoide producen un único flujo calibrado con cada válvula, y el flujo total será el total del número de válvulas abiertas, denominado sistema colector proporcional. Éstos son los métodos más usados para generar el flujo inspiratorio.

También se dispone de un sistema controlado por un microprocesador. Éste permite:

- Variar la forma de entrega de gas al paciente.

- Disponer de varias modalidades de ventilación.
- Aumentar la capacidad de monitorizar al paciente.
- Una mayor seguridad del paciente durante la ventilación.

En la parte frontal del ventilador encontraremos los sistemas de interfase, o de comunicación entre el utilizador y el ventilador (véase la figura 2). En él están los mandos que permiten regular la ventilación, y uno de ellos será el mando para la selección del modo de ventilación.



Figura 2. Visión frontal del equipo con la pantalla y los mandos. A) Boquilla de salida de gases. B) Sensor de flujo. C) Tapa del sensor de flujo. D) Válvula espiratoria con boquilla de conexión espiratoria (GAS RETURN). E) Enganche para la válvula espiratoria. F) Conexión para el nebulizador. G) Boquilla de conexión inspiratoria (GAS OUTPUT). H) Tornillo de fijación para la cubierta de protección (detrás: sensor de O₂ y filtro de aire ambiente).

Gracias a los microprocesadores se dispone de distintas formas de ventilación. La mayoría de las veces nos será suficiente una modalidad de sustitución total de la ventilación, como la asistida-controlada, ya sea a volumen o a presión, y una modalidad de sustitución parcial como es la presión de soporte.

La inspiración, en casi todas las modalidades, estará iniciada por el paciente. Esta interacción del ventilador con el paciente se centra en que la administración de gas que realiza el ventilador, al suministrar la inspiración, se coordina con el esfuerzo inspiratorio del paciente. Por el término inglés trigger, se denomina «disparo» al inicio de la inspiración por el paciente, o directamente con dicho anglicismo. Éste es uno de los puntos más débiles de los ventiladores, y no sólo el trigger inspiratorio sino también el espiratorio.

En la parte frontal del ventilador, dependiendo del fabricante, está diseñado un sistema que permite prefijar los parámetros: el porcentaje de mezcla de oxígeno, la modalidad que queremos utilizar con los parámetros escogidos que la definen, el trigger y las alarmas. Todas estas variables podrán prefijarse en el ventilador, y en la mayoría de los casos pueden visualizarse en una pantalla. También tendremos en esta pantalla las variables a monitorizar, sus registros gráficos y los parámetros que hemos fijado como límites de alarma.

Una vez que el ventilador ha generado el volumen circulante, éste llegará al paciente a través de una tubuladura. Hemos de identificar el lugar de salida del gas en el equipo, donde se conectará la tubuladura que va al paciente. Esta tubuladura llega a la Y que se conecta al tubo endotraqueal (figura 3), y de ella sale la tubuladura que vuelve al ventilador; es el circuito por el cual retorna al ventilador el gas que viene del paciente y se conecta a la válvula espiratoria. Ésta es la encargada de cerrar el circuito durante la inspiración, de iniciar la espiración de forma adecuada, y de cerrar en el momento apropiado para mantener la presión espiratoria final definida, sin aumentar el trabajo respiratorio del paciente.

Un tema importante a recordar, en relación a la tubuladura del ventilador, es el concepto fisiológico del espacio muerto. Para lo que estamos analizando ahora, el

espacio muerto nos debe recordar a la tráquea, una zona muy ventilada pero que no produce intercambio de gases. No hay que olvidar que el aumento del espacio muerto produce hipercapnia, porque a igual volumen circulante menor volumen alveolar. El símil sería la reinhalación, lo que nos ocurriría si respirásemos con la cabeza dentro de una bolsa de plástico de forma hermética. La tubuladura de la inspiración está separada de la espiración y sólo se juntan a partir de la Y; por tanto, estamos inspirando por un lado y espirando por el otro, con lo cual la tubuladura no produce un aumento del espacio muerto porque no hay reinhalación. Éste sería el primer mensaje: la conexión de un paciente a un ventilador, debido a que utiliza unas tubuladuras que conducen el gas de la inspiración y la espiración por separado, no aumenta el espacio muerto. El segundo mensaje importante en relación a las conexiones del ventilador es que todo el aumento de tubuladura a partir de la Y hacia la conexión del tubo endotraqueal producirá un aumento del espacio muerto.



Figura 3. Visión de la tubuladura conectada a un humidificador.

El circuito de retorno del paciente hacia el ventilador, por donde vuelve al ventilador el gas que procede del paciente, se conecta al sistema que regula la espiración. La válvula espiratoria es la encargada de cerrar el circuito durante la inspiración, de iniciar la espiración de forma apropiada y de cerrar en el momento adecuado para mantener la presión espiratoria final definida, sin aumentar el trabajo respiratorio del paciente, antes de salir el gas al aire ambiental. Pero además de ser un sistema que regula la salida, en muchos ventiladores, desde la llegada al ventilador y antes de la salida al aire ambiental, se producen una serie de mediciones. Los ventiladores incorporan en este punto un neumotacógrafo, que permite medir el volumen de gas espirado y compararlo con el inspirado para determinar posibles fugas en el sistema.

Las alarmas son un capítulo importante en el prefijado de los parámetros del ventilador. Algunas son ajustables, como la de la presión de la vía aérea alta y baja, la del volumen minuto alto y bajo, la de la frecuencia respiratoria alta y la del periodo tolerado de apnea. Estas alarmas, que son dependientes del paciente, deben ajustarse por el utilizador en el ventilador. Otras son independientes del paciente y en la mayoría de los equipos suelen ajustarse de manera automática, como la de falta de suministro de gas o electricidad.



Figura 4. Visión frontal del equipo con las alarmas.

Las precauciones a tener en cuenta antes de la conexión son: Los ventiladores guardados en el almacén de equipamiento deben estar limpios, y las partes no desechables del circuito han de mantenerse estériles, siguiendo las instrucciones del fabricante. En la actualidad, las tubuladuras que utilizamos en los ventiladores son de un solo uso.

Antes de conectarlo al paciente, el ventilador se conectará a la red y a las tomas de gas. A continuación procederemos a la calibración, imprescindible en la mayoría de los ventiladores, en concreto a calibrar el sensor de oxígeno y el sensor de flujo. Para esta maniobra necesitaremos un fuelle o pulmón de prueba. Comprobaremos el correcto ciclado del ventilador, la adecuada respuesta del trigger, la administración del volumen prefijado, a la frecuencia pautada, y el buen funcionamiento de las alarmas.

Modos de soporte ventilatorios

Dependiendo del requerimiento o no de una vía aérea artificial, la ventilación mecánica puede clasificarse como invasiva (intubación endotraqueal o cánula de traqueostomía) o no invasiva (mascarilla oronasal o facial), respectivamente. El uso de ventilación no invasiva puede tener éxito en algunos pacientes con condiciones patológicas rápidamente reversibles. Sin embargo, cuando es necesario aplicar niveles elevados de presión en la vía aérea para asegurar un intercambio gaseoso satisfactorio y en situaciones donde la ventilación no invasiva se considera inapropiada o ha fracasado, se requiere intubación endotraqueal y el inicio de ventilación mecánica invasiva.

Durante la inspiración, un ventilador mecánico genera presión positiva en el interior de la vía aérea para suplir la fase activa del ciclo respiratorio. A esta presión creada por la máquina se opone otra de diferente magnitud, relacionada por una parte con la resistencia al flujo aéreo ofrecida por el árbol traqueobronquial, y por otra con la fuerza de retracción elástica del parénquima pulmonar y la pared torácica.

La presión que el ventilador (PT) debe vencer para entregar un volumen de gas está determinada por el flujo inspiratorio, la resistencia de la vía aérea, el volumen circulante y la distensibilidad.

Por otro lado, la presión total de insuflación (PT) resulta de la combinación de la presión generada por el ventilador (P_{vent}) y la presión generada por los músculos respiratorios (P_{mus})

Control

Un ventilador mecánico puede controlar en cada momento sólo una de tres variables: presión, volumen y flujo, ya que el tiempo está implícito en la expresión matemática. La variable controlada se establece como independiente, mientras que las otras dos dependerán de las características mecánicas del sistema respiratorio.

Debido a que el control del volumen implica también el control del flujo (el volumen es el producto del flujo y el tiempo inspiratorio), y viceversa, las dos variables comúnmente controladas por los ventiladores son la presión y el volumen, de modo que la ventilación mecánica invasiva se clasifica primariamente en ventilación volumétrica o controlada por volumen y ventilación barométrica o controlada por presión (figura 2). Existen modos de control dual que permiten el cambio automático entre el control de la presión y el volumen para garantizar la ventilación minuto y maximizar la sincronía con el paciente.

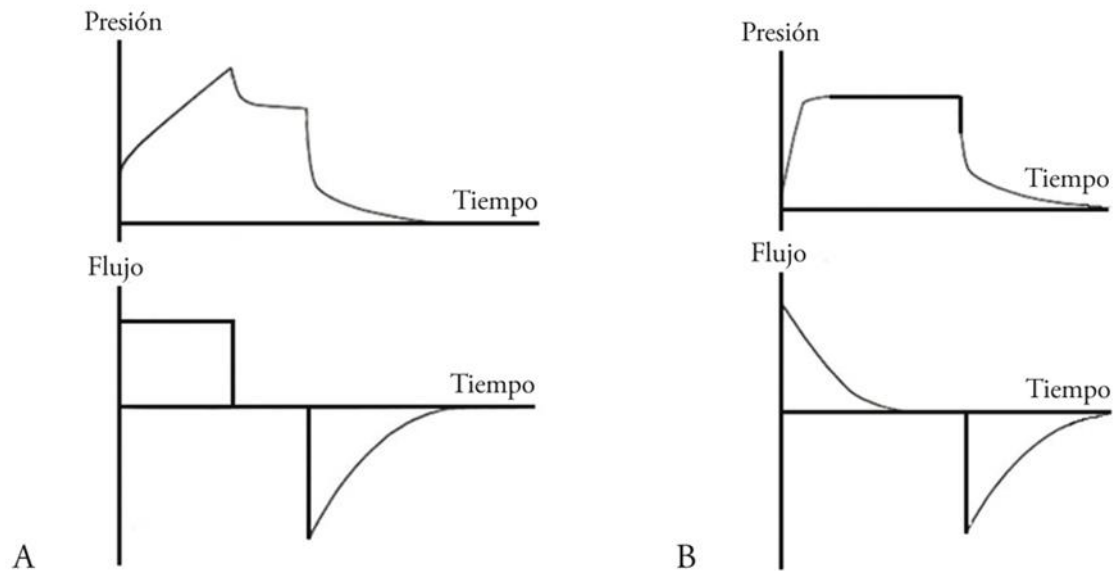


figura 2. A) Ventilación controlada por volumen. B) Ventilación controlada por presión.

Ventilación controlada por volumen

Aunque habitualmente se utiliza el término volumen controlado, en realidad el ventilador controla el flujo inspiratorio. En este tipo de ventilación, el flujo inspiratorio y el volumen circulante programados se mantienen constantes, y constituyen las variables independientes. El tiempo inspiratorio viene determinado por el flujo y el volumen prefijados, mientras que la presión depende de la resistencia de la vía aérea y de la distensibilidad toracopulmonar.

Ventilación controlada por presión

En este caso, la presión inspiratoria programada es constante y se establece como variable independiente, mientras que el volumen y el flujo varían de acuerdo con el nivel de presión establecido y con los cambios en la impedancia a la ventilación. El tiempo inspiratorio se fija en el ventilador, mientras que el flujo disminuye a medida que la presión alveolar se aproxima a la presión aplicada a la vía aérea.

Fase

Un ciclo ventilatorio completo, controlado por un ventilador, consta de cuatro fases:

1-Cambio de espiración a inspiración (comienzo de la inspiración).

2-Inspiración.

3-Cambio de inspiración a espiración (final de la inspiración).

4-Espiración.

Una variable de fase es una señal física (presión, volumen, flujo o tiempo) que el ventilador mide y utiliza para iniciar alguna parte del ciclo ventilatorio. Es decir, sirve para comenzar (disparo o trigger), sostener (límite) y finalizar (ciclado) cada una de sus fases.

El trigger es el mecanismo (tiempo, presión o flujo) que el ventilador utiliza para finalizar la espiración y comenzar la fase inspiratoria.

- trigger por presión ocurre cuando el esfuerzo inspiratorio del paciente produce una caída programada de presión en la rama inspiratoria del circuito ventilatorio. Típicamente se establece en 0,5 a 2 cm H₂O.
- trigger por flujo se produce cuando el esfuerzo inspiratorio del paciente ocasiona un descenso predeterminado en el flujo basal del circuito ventilatorio. Lo habitual es prefijarlo en 2 a 3 l/min.

Cuanto menor es el cambio de presión o flujo, más sensible es la máquina al esfuerzo del paciente. Si se selecciona de forma apropiada, el trigger por flujo requiere menos trabajo respiratorio que el trigger por presión. Una vez que la variable trigger señala el comienzo de la inspiración existe siempre un pequeño retraso, denominado «tiempo de respuesta», antes de que el gas fluya hacia el paciente, y es esencial que sea lo más corto posible para optimizar la sincronía con el esfuerzo inspiratorio.

En la ventilación controlada por volumen, como el flujo y el volumen son fijos, la activación del trigger por el esfuerzo inspiratorio del paciente provoca una deflexión negativa en la curva de presión. Por el contrario, durante la ventilación por presión, el esfuerzo del paciente da lugar a un incremento del flujo inspiratorio y del volumen circulante, debido a que la presión inspiratoria se mantiene constante.

Límite

Limitar significa restringir la magnitud de una variable. La variable de límite es el valor máximo de presión, flujo o volumen que puede alcanzarse y mantenerse durante toda la inspiración, pero que no finaliza la fase inspiratoria. El tiempo, por definición, no puede ser una variable de límite, ya que la limitación del tiempo inspiratorio llevaría a la terminación de la inspiración. Habitualmente los ventiladores limitan el flujo (ventilación volumétrica) o la presión (ventilación barométrica).

Ciclado

Es la variable presión, flujo, volumen o tiempo, medida y utilizada por el ventilador para terminar la inspiración y comenzar la fase espiratoria. En la ventilación controlada por volumen, la variable de ciclado es el volumen; en la ventilación controlada por presión, el ventilador es ciclado por tiempo; y en la ventilación con presión de soporte, el cambio de inspiración a espiración se produce por flujo. El ciclado primario por presión, característico de los ventiladores de primera generación, no se utiliza en la actualidad.

Basal

Es el parámetro controlado durante la espiración. Aunque el volumen o el flujo podrían servir, la presión es la variable más utilizada en los ventiladores modernos. El nivel de presión a partir del cual un ventilador inicia la inspiración se denomina presión espiratoria o basal, y puede ser cero (presión atmosférica) o tener un valor positivo, denominado presión positiva al final de la espiración

(PEEP, positive end expiratory pressure). Es importante no confundir los términos «limitado» y «ciclado» por presión. Cuando se alcanza el límite de presión programado, éste se mantiene durante toda la fase inspiratoria, pero no provoca su finalización. Por el contrario, ciclar significa acabar, y por tanto, cuando se llega a un nivel de presión predeterminado, se produce la terminación de la inspiración y el inicio de la fase espiratoria.

Tipos de ventilación proporcionada por el respirador

Una ventilación se considera controlada si el ventilador determina el comienzo y el final de la fase inspiratoria, es decir, la máquina dispara y cicla la ventilación. Por ejemplo, una ventilación controlada por volumen, disparada por ventilador y ciclada por volumen, es una ventilación controlada, ya que el ventilador controla el aporte del volumen circulante y la frecuencia respiratoria. Existe la posibilidad de que el paciente inicie la ventilación y decida la frecuencia, y que el ventilador suministre el volumen circulante programado. Esta forma de ventilación se denomina asistida.

Una ventilación espontánea es aquella iniciada y ciclada por el paciente. En este caso, el volumen o la presión, o ambos, no dependen de un valor previamente seleccionado, sino de la demanda inspiratoria y de la mecánica pulmonar del paciente. Si el ventilador genera suficiente flujo para satisfacer las demandas del paciente, la presión de la vía aérea permanecerá en valores próximos a los de la espiración, tal como sucede con la ventilación con presión positiva continua (CPAP, continuous positive airway pressure). En el caso de la ventilación con presión de soporte (PSV, pressure support ventilation), el paciente dispara y cicla la inspiración, mientras que el ventilador suministra una presión inspiratoria programada que asiste el esfuerzo inspiratorio, por lo que se denomina respiración soportada.

| Tipo de respiración | <i>Trigger</i> | Límite | Ciclado |
|---|--|--|---|
| Controlada: • Por volumen • Por presión | Ventilador (tiempo) Ventilador (tiempo) | Ventilador (flujo) Ventilador (presión) | Ventilador (volumen) Ventilador (tiempo) |
| Asistida: • Por volumen • Por presión | Paciente (presión o flujo) Paciente (presión o flujo) | Ventilador (flujo) Ventilador (presión) | Ventilador (volumen) Ventilador (tiempo) |
| Espontánea | Paciente (presión o flujo) | Ventilador (presión o flujo) Presión inspiratoria = presión basal | Paciente |
| Soportada | Paciente (flujo) | Ventilador (presión) Presión inspiratoria > presión basal | Paciente (flujo) |

Ventilación mecánica proporcionada

1. Sustitución total de la ventilación

Implica que el ventilador aporta toda la energía necesaria para mantener la ventilación alveolar efectiva, sin que haya interacción del paciente y el ventilador. Para este tipo de soporte ventilatorio se emplea el modo de ventilación controlada (CMV, controlled mode ventilation), que está indicado en pacientes con fallo respiratorio grave, inestabilidad hemodinámica o que están recibiendo relajantes musculares. Si el paciente es capaz de activar el trigger e incrementar la frecuencia respiratoria, esta modalidad se denomina ventilación asistida-controlada (A/C), y la mayor parte del trabajo sigue corriendo a cargo del ventilador.

2. Sustitución parcial de la ventilación

Es cualquier grado de ventilación mecánica en la cual el paciente participa de manera activa y asume parte del trabajo respiratorio para conseguir una ventilación eficaz. Los métodos de ventilación que permiten la interacción del paciente con el ventilador incluyen los modos de ventilación intermitente, como la SIMV, y los modos de ventilación espontánea, entre los que se incluyen la CPAP y la PSV. Estas técnicas se utilizan principalmente como procedimientos de retirada del ventilador, aunque también pueden usarse como una modalidad primaria de ventilación.

Las ventajas principales de la sustitución parcial de la ventilación son una disminución del requerimiento de sedación y relajación, la prevención de la atrofia muscular por desuso durante periodos prolongados de ventilación, la sincronía entre el esfuerzo del paciente y el ventilador, la mejor tolerancia hemodinámica a la presión positiva y facilitar la retirada de la ventilación mecánica. Entre sus desventajas destacan el incremento del trabajo respiratorio y la dificultad para lograr un intercambio gaseoso adecuado.

Clasificación de los modos ventilatorios

El modo ventilatorio resulta fundamentalmente de la combinación entre los tipos de ventilación y las variables de control y fase.

| Modos convencionales |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Ventilación controlada (CMV) o asistida-controlada (A/C): <ul style="list-style-type: none"> – Controlada por volumen (VCV) – Controlada por presión (PCV) • Ventilación mandatoria intermitente sincronizada (SIMV) • Ventilación espontánea (SV): <ul style="list-style-type: none"> – Presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) – Ventilación con presión de soporte (PSV) |
| Modos alternativos |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ventilación con liberación de presión en la vía aérea (APRV) • Ventilación bifásica (BIPAP) • Volumen controlado regulado por presión (PRVC) • Autoflow • Ventilación con soporte adaptativo (ASV) • Soporte de volumen (VS) • Ventilación asistida proporcional (PAV) • Ventilación mandatoria minuto (MMV) • Ventilación con relación IE invertida (IRV) • Ventilación pulmonar diferencial (ILV) |
| Modos especiales |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ventilación de alta frecuencia (HFV) • Oscilación de alta frecuencia (HFO) • Soporte vital extracorpóreo (ECMO, ECCO₂R) • Ventilación líquida (LV) |

Los primeros 30 minutos de ventilación mecánica

Tras el inicio de la ventilación mecánica es necesario hacer una primera valoración de los elementos que componen el sistema paciente-ventilador. Una vez conectado el paciente al ventilador, debe auscultarse el tórax para comprobar la simetría de la ventilación, indicativa, entre otras cosas, de una posición idónea del tubo endotraqueal. La presión del neumo-taponamiento del tubo endotraqueal, medida en espiración, debe mantenerse por debajo de 30 cm H₂O (20-25 mm Hg) para reducir la posibilidad de daño traqueal. Asimismo, es importante determinar la

variación que experimentan algunos parámetros vitales, como la frecuencia cardíaca y la presión arterial, en respuesta a la ventilación mecánica.

La adecuación de la oxigenación y de la ventilación ha de evaluarse mediante una gasometría arterial realizada 10 a 20 minutos después de iniciar el soporte ventilatorio. Posteriormente, la pulsioximetría y la capnografía permitirán la monitorización no invasiva del intercambio gaseoso. Una radiografía de tórax servirá de referencia para futuros estudios y permitirá confirmar la situación óptima del tubo endotraqueal en el tercio medio de la tráquea.

Cuidados de enfermería - Estrategias de prevención

Diego J.Maselli y Marcos I. Restrepo evidencian en su artículo "Strategies in the prevention of ventilator-associated pneumonia" que la implementación de medidas de prevención es de suma importancia en los cuidados de pacientes con ventilación mecánica, ya que éstas reducen la incidencia de la NAVM y mejoran los resultados en la unidad de cuidados intensivos.¹¹

Según el "informe realizados por expertos de la sociedad española de medicina intensiva crítica y unidades intensivas y de la sociedad española de enfermería de medicina intensiva y unidades coronarias" identifican 33 medidas relacionadas con la prevención de NAV, las cuales se clasifican en funcionales (15), mecánicas(13) y farmacológicas (5).

Dentro de las medidas funcionales incluyen:

-posición de la cabecera de la cama (semisentada): ya que ésta favorece la ventilación y disminuye la probabilidad de broncoaspiración (se recomienda cabecera de la cama a 45°aprox).

-higiene estricta de las manos con solución alcohólicas antes de la manipulación de la vía aérea.

-aspiración de secreciones bronquiales: esto evita taponamiento de tubos endotraqueales (TET) o traqueotomía optimizando así la permeabilidad de la vía aérea.

- retirada diaria de la sedación: con esto se pretende la valoración diaria de la posibilidad de la extubación temprana.

-protocolización del destete: esta aplicación favorece la extubación y disminuir el tiempo de la duración de la ventilación mecánica.

¹¹ Maselli [Diego J.](#), Restrepo [Marcos I.](#), Strategies in the prevention of ventilator-associated pneumonia. Uni. of Texas Health and Science Center at San Antonio, Texas, USA

-traqueotomía precoz (aunque en otra bibliografías no se recomienda esta medida para reducir la incidencia de la NAV)

-favorecer la ventilación no invasiva

-vigilancia microbiológica de las infecciones cruzadas: con respecto a enfermería se hace hincapié al respeto estricto de la 1º normativa del servicio que es el lavado de manos al ingresar al servicio, antes y después del contacto con un paciente, así también en los pacientes con aislamientos de contacto o respiratorio la utilización de todas las medidas de aislamiento.

-no cambiar de forma sistemática las tubuladuras: ya que el manipuleo continuo del circuito (estéril) facilita la colonización bacteriana a dicho circuito.

-ruta de intubación: (medida recomendada en la técnica médica de intubación).

-tipo de humidificación: refiere a parámetros a programar en el respirador

-notición enteral.

Dentro de las mecánicas este artículo identifica:

-control de la presión del TET o tubo de traqueotomía realiza para asegurar la posición del TET y para mantener la presión adecuada así evitar la aspiración de secreciones subglóticas.

-tubo endotraqueal con aspiración de secreciones subglóticas: en el servicio de UTI del hospital español contamos con un dispositivo llamado trach care el cual se conecta a un circuito cerrado de aspiración.

-tubos endotraqueales con balón de membrana ultrafino (poliuretano)

-tubos endotraqueales impregnados de plata (aunque en el informe se advierte que no son suficiente los datos clínicos para recomendar estos TET).

-TET con balones de baja presión y bajo volumen.

-aspiración de secreciones bronquiales con circuitos cerrados (cambio y limpieza de circuito)

-nutrición por sonda de bajo calibre (aunque reconocen que no se objetivaron una reducción en el riesgo de aspiración con esta medida).

-camas cinéticas.

-filtros respiratorios antimicrobianos: (en la UTI del hospital español se utiliza estos filtros en todos los pacientes con ventilación mecánica invasiva y no invasiva (VNI). También se cuenta con filtros con dispositivo rotatorio los que se utilizan en la administración de puff.

-lubricación del balón con un gel soluble en agua (aunque aseguran que la ausencia de datos clínicos disponibles no permiten recomendar su empleo)

-cepillado de dientes (higiene bucal): evita la colonización en la vía oral. (en el servicio de UTI del hospital español se realiza con clorhexidina acuosa al 2% además del cepillado).

Las medidas farmacológicas reconocidas en dicho informe son:

-descontaminación selectiva del tracto digestivo (medida médica) medida con mayor números de ensayos clínicos los cuales aseguran ser la única medida preventiva de NAV que se asocia a una reducción significativa de la incidencia de bacteremia.

-descontaminación orofaríngea: en el informe aseguran que la misma cepa que coloniza la orofaringe y otras localidades, en la mayoría de los casos, es la que posteriormente causa una NAV.

-ciclo corto de ATB (antibiótico).

-higiene de la boca y nariz protocolizada utilizando solución de clorhexidina al 2%..

-ATB inhalados.

-rotación de ATB.

-probioticos.

En la alusión de las medidas preventivas de la NAV en pacientes intubados cabe destacar las que actualmente están protocolizadas y puesta en marcha, no hace mucho, en el servicio de terapia intensiva del hospital español, además de las acotaciones incluidas en las medidas preventivas identificadas anteriormente.

-lavado de manos al ingresar al servicio, antes y después del contacto con un paciente (medida general)

-higiene bucal cada 6hr

-posición de la cabecera a 45°, exceptuando casos en los que se contraindiquen.

-control de presión de balón de TET o tubo de traqueotomía cada 12hr o según necesidad.

-cerrar sedación a las 06hr para valorar posibilidad de destete.

-optimizar la permeabilidad de la vía aérea mediante aspiración traqueal.

Las autoras de esta investigación creemos que mediante la coordinación y empleo multidisciplinario (medico, enfermero, kinesiólogo) de las medidas preventivas de NAV vamos a alcanzar resultados favorables para los pacientes intubados.

Capítulo 2

Diseño Metodológico

Tipo de estudio:

Utilizaremos estudio cuantitativo, de tipo correlacionales, diseño no experimental de corte transversal correlacional-causal.

Área de estudio:

“Servicio de Terapia Intensiva de Adulto del Hospital Español de Mendoza”

Muestra:

No se trabaja con muestra, se toma todo el universo para que la muestra sea representativa y nos permita evaluar la relación cuidados de enfermería-NAVMI.

Fuente: Primaria

Universo: Personal de enfermería del Servicio de Terapia Intensiva de Adultos del Hospital Español de Mendoza, durante el segundo semestre del 2014.

El total del personal es de 24 enfermeros/as. En el universo se puede encontrar variación de edad, sexo, experiencia y niveles de formación.

Unidad de análisis: cada personal de enfermería de Terapia Intensiva de Adultos del Hospital Español.

Técnica e Instrumento de recolección de datos:

Es una encuesta con preguntas cerradas realizada en el Servicio de Terapia Intensiva de Adultos del Hospital Español, de carácter anónimo, la cual fue diseñada en base a las variables y de la cual se pretende obtener información de las mismas en estudio.

Análisis y procesamiento de datos:

Son realizados a través de codificación numérica y con letra, con tablas univariadas y bivariadas. La tabulación es aplicada a una matriz de datos que también es analizada estadísticamente a través de gráficos.

Variables

1-Cuidados de enfermería:

Lavado de manos

- Técnica adecuada
- Frecuencia
- Soluciones utilizadas

Higiene bucal

- frecuencia
- técnica
- soluciones utilizadas

Aspiración orofaríngeo y/o TET o cánula de traqueotomía

- frecuencia
- técnica

Posición del paciente

- Semisentado (cabecera mayor a 30°)
- tiempo

Suspensión diaria de sedación

- horarios estipulados.

Control de presión de manguito mayor a 20cmH₂O y menor de 35cmH₂O

- Frecuencia
- Técnica

2- Incidencia de NAVMI :

Factores de riesgo del paciente

- Factores modificables:

- hábitos: tabaquismo
- Intubación prolongada
- reintubación
- Alimentación parenteral
- Contaminación cruzada
- Sobre distensión abdominal
- Tratamiento con ATB profilácticos
- Manipuleo del circuito del respirador
- Aspiración abierta
- Transporte frecuente intrahospitalario

- Factores no modificables

- Edad
- Antecedente patológico: EPOC, inmunodeprimidos postquirúrgicos, neurocirugías, cirugía torácica, cirugías abdominales.
- Antecedentes personales (genéticos)
- Quemados con lesión pulmonar por inhalación

- politransfusión
- politraumas
- Diabetes Mellitus
- Tratamientos prolongados: antibioticoterapias prolongadas
- Contraindicación para la posición semisentado

- Tratamientos prolongados:

- Enfermedades respiratorias
- Coma (inducido, no inducido, diabético, ect.)
- Postquirúrgicos

3- Capacidad y conocimiento del personal

- Manejo del circuito ventilatorio invasivo
- Manejo de monitores y respiradores.

4- Recursos humanos:

- Formación del personal: 11 enfermeros profesionales y 15 licenciados en enfermería
- Cantidad de enfermeros: 26 enfermeros en total en el servicio

5- Infraestructura del servicio:

- Contaminación cruzada
- Espacios estrechos entre una cama y otra.
- Transporte frecuente Intrahospitalario:
- Entrada y salida de pacientes postoperados
- Conexión con otro servicio o área crítica

6- Disponibilidad de recursos:

- Monitores y respiradores de última generación

- Camas cinéticas,
- Materiales descartables
- Material estéril

Sistema de variables

Cuidados de enfermería: la noción de cuidado está vinculada a la preservación o la conservación de algo o a la asistencia y ayuda que se brinda a otro ser vivo. El término deriva del verbo cuidar (del latín coidar).

Incidencia: Número de casos ocurridos. La incidencia de una enfermedad. Influencia o repercusión

Capacidad: Aptitud, talento, cualidad que dispone a alguien para el buen ejercicio de algo.

Conocimiento: Entendimiento, inteligencia, razón natural.

Recursos humanos: personas que forman parte de una organización de trabajo.

Disponibilidad de recursos: cantidad de recursos materiales con los que cuenta una persona u organización para ejercer una acción.

Operacionalización de las variables

| Variables | definición | dimensión | indicadores | categorización |
|------------------------|---|---|---|---|
| Recursos humanos | Personas que forman parte de una organización | Personal de enfermería del servicio de terapia intensiva de adulto del hospital Español | edad | a- 20– 30 años b- 31– 40 años c- 41– 50 años d- 51– 60 años |
| | | | género | a- F b- M |
| | | | antigüedad Labora | a- 1– 10 años b- 11– 20 años c- 21- 30 años |
| | | | categoría | a- profesional b- auxiliar c- licenciado |
| Cuidados de enfermería | La noción de cuidado está vinculada a la preservación o conservación de algo, o a la asistencia y ayuda que se brinda a otro ser vivo | Higiene bucal | Frecuencia y soluciones que se tienen en cuenta para la técnica | a- 1 vez al día con agua y pasta dental b- 1 vez por semana con sol. Alcohólica c- 4 veces al día con clorhexidina jabonosa d- según necesidad con agua, pasta y clorhexidina acuosa al 2% |

| | | | | |
|--|--|-----------------|--|--|
| | | Lavado de manos | 5 momentos del lavado de manos (marcar incorrecta) | a-antes y después del contacto con el paciente b-antes de tareas asépticas c-antes de exposición a fluidos d-después del contacto con lo que rodea al paciente |
| | | | Técnica indicada | a- comenzar con palmas, dorso, dedos, espacio interdigital y secarse con toallas de papel b-comenzar con antebrazo, palmas y dedos c- comenzar con espacios interdigitales, palmas muñecas y codos d- dejar correr el agua desde antebrazos a las manos, colocar jabón y lavar dedos dorso y palmas |

| | | | | |
|------------------------|--|--|---|--|
| | | Posición del paciente intubado | ¿Cuándo el paciente intubado debe estar semisentado? | a- siempre excepto con contraindicación b- solo en el día c- para higiene bucal d- cuando recibe alimentación enteral |
| | | Aspiración orofaríngea, TET y/o cánula de traqueotomía | Frecuencia con la que se debe realizar esta técnica | a- cada 24 hr b- 1 vez por turno c- cada vez que lo requiera d- según indicación médica |
| | | Control de la presión del balón del TET y cánula de traqueotomía | Cuál es la presión correcta que debe tener el balón del TET | a- mayor a 25cm H ₂ O y menor a 35cm H ₂ O b- mayor a 35cm H ₂ O |
| Incidencia de la NAVMI | Número de casos, influencia o repercusión de la afección | Factores de riesgos | Identificar cuál No es un factor de riesgo modificable Identificar cuál no es un factor No modificable | a-Hábitos b-edad c-contamin. cruzada d-manipuleo del circuito del respirador a-aspirac. abierta b-antec. patológicos c-antec. Personales d-quemaduras con lesión pulmonar |

| | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|
| | | | De los tratamientos prolongados cuales son los más frecuentes que predisponen a una NAVMI en este servicio | a- patologías respiratorias b- por coma c- postquirúrgic. d- politraumat. e- otros |
| Capacidad y conocimiento | Aptitud, talento, cualidad que dispone a alguien para el buen ejercicio de algo con el entendimiento, inteligencia o razón natural | Monitoreo del respirador mecánico | ¿Posee los conocimientos básicos de éste? | a- si b- no c- algo |
| | | Consideraciones a tener en cuenta en pacientes intubados | ¿Cuál es la incorrecta? | a- Higiene bucal es importante en pacientes intubados b- lavado de manos es esencial c- la aspiración de secreciones es una medida preventiva de la NAVMI d- la posición de la cabecera es menor de 30° e- La presión del balón del TET es superior a 25 cmH2O infer. De 35cmH2O |

| | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|
| | | Manipulación del circuito ventilatorio | Indicar la opción correcta | a- tubuladuras y guantes estériles para el armado del circuito b- las tubuladuras se cambian cada 24 hr. c- ambas son correctas |
| | | Medidas para la prevención de NAVMI protocolizadas en este servicio | Marcar la que corresponda | a-lavado de manos, higiene bucal con clorhexidina y control de presión del balón del TET b-suspensión diaria de sedación, evaluación para la extubación y posición de la cabecera superior a 30° c-a y b son correctas d-ninguna es correcta |
| Infraestructura del servicio | Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarias para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado | Contaminación cruzada | Considerando la estructura física de este servicio existe el riesgo de contaminación cruzada? | a- si b- no |

| | | | | |
|----------------------------|--|-----------------------------------|--|--|
| Disponibilidad de recursos | Cantidad de recursos materiales y equipamiento con los que cuenta una persona u organización para ejercer una acción | Factor que predispone a las NAVMI | ¿Cuál de estas opciones es una fuente predisponente a la NAVMI en este servicio? | a- falta de recursos materiales b- equipos y respiradores en mal funcionamiento c- ninguno |
|----------------------------|--|-----------------------------------|--|--|

Capítulo 3

Resultado, Discusión y Propuesta

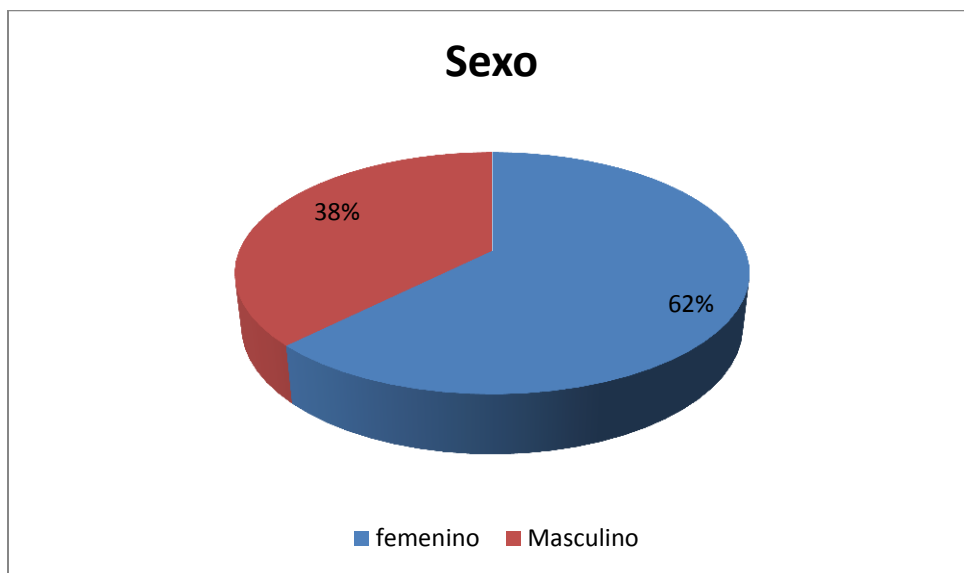
Variable Recursos Humanos

Tabla N° 1: Clasificación por género

| Genero | Fr. absoluta | Fr. Relativa |
|-----------|--------------|--------------|
| Femenino | 15 | 62% |
| Masculino | 9 | 38% |
| total | 24 | 100% |

Fuente de elaboración propia

Gráfico N°1:



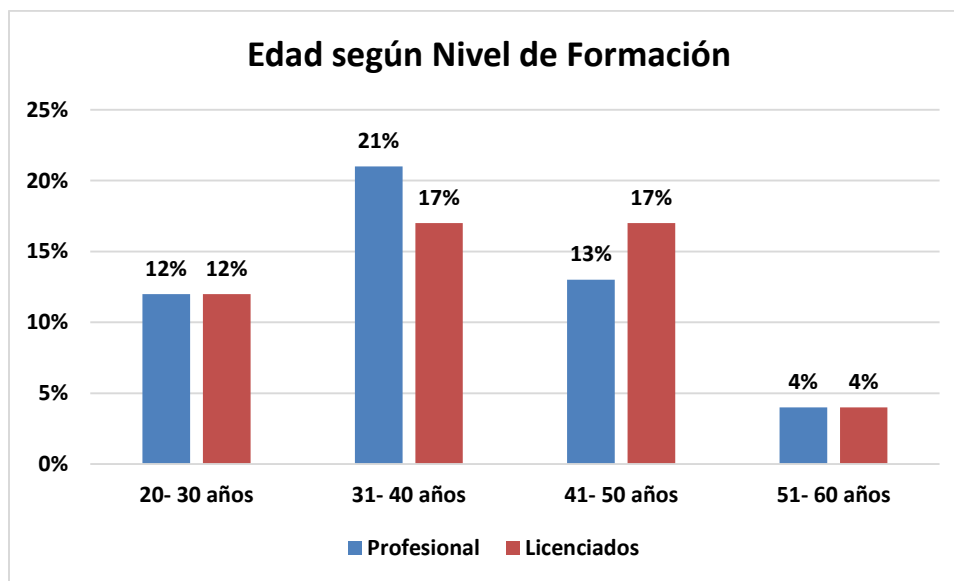
Comentario: El servicio de terapia intensiva está integrado en su mayoría por personal femenino siendo éste el 62%, y por personal masculino en menor cantidad representado por el 38% del total del personal de enfermería.

Tabla N° 2: clasificación: Edad según Nivel de formación

| Edad | Profesional | | Licenciados | | total | |
|--------|-------------|-----|-------------|-----|-------|------|
| | Fa. | Fr. | Fa. | Fr. | Fa. | Fr. |
| 20- 30 | 3 | 12% | 3 | 12% | 6 | 24% |
| 31- 40 | 5 | 21% | 4 | 17% | 9 | 38% |
| 41- 50 | 3 | 13% | 4 | 17% | 7 | 30% |
| 51- 60 | 1 | 4% | 1 | 4% | 2 | 8% |
| Total | 12 | 50% | 12 | 50% | 24 | 100% |

Fuente de elaboración propia

Gráfico N° 2:



Comentario: este servicio está conformado por profesionales en su mayoría (38%) de adultos mayor de 31 a 40 años de edad, un 30% adultos de 41 a 50 años, le continua con un 24% profesionales jóvenes de 20 a 30 años de edad y sólo un 8% de profesionales de enfermería mayor a 51 años de edad.

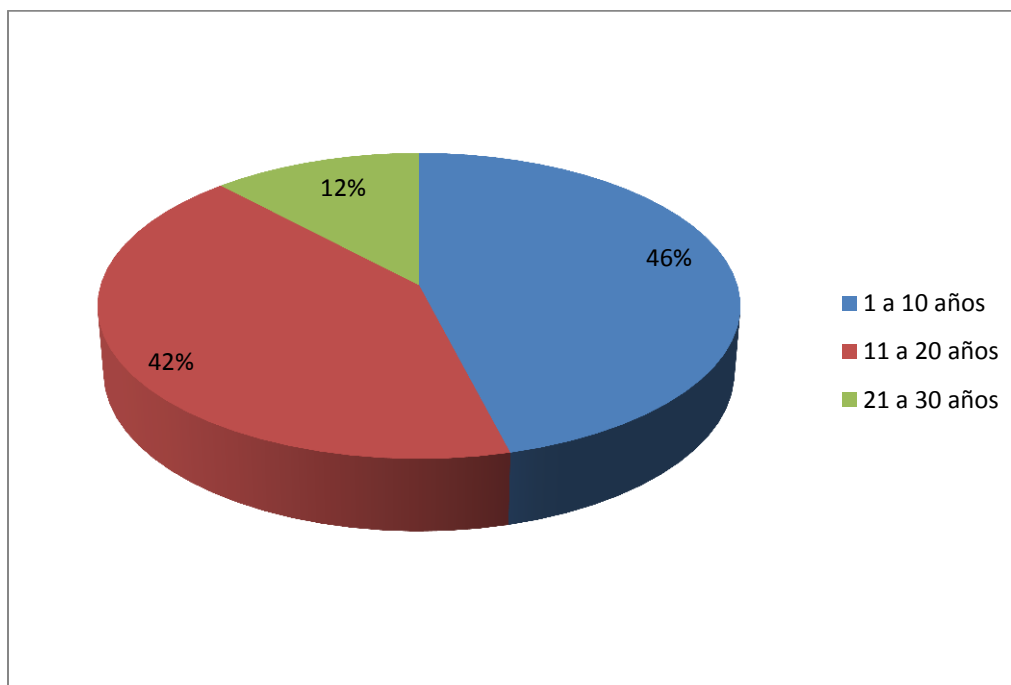
Este servicio cuenta con el 50% del personal de enfermería es licenciados y la otra mitad restantes profesionales. Así mismo cabe destacar que la mitad de éstos últimos están cursando la carrera de licenciatura.

Tabla N° 3: Categoría Antigüedad laboral

| Característica | Fr. absoluta | Fr.. Relativa |
|-----------------|--------------|---------------|
| De 1 a 10 años | 11 | 46% |
| de 11 a 20 años | 10 | 42% |
| de 21 a 30 años | 3 | 12% |
| Total | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N° 3:



Comentario: Aquí podemos observar que el personal del servicio en su mayoría (46%) lleva menos de 10 años trabajando en el servicio, que puede ser personal joven o adulto, mientras que un 42% lleva de 11 a 20 años, por el contrario hay poco (12%) del personal que lleve más de 21 años trabajando en este servicio, lo que puede ser un factor que puede influir en cuanto a la calidad del cuidado que se le brinda al paciente de alta complejidad

Variable Cuidados de enfermería

Tabla N°4:

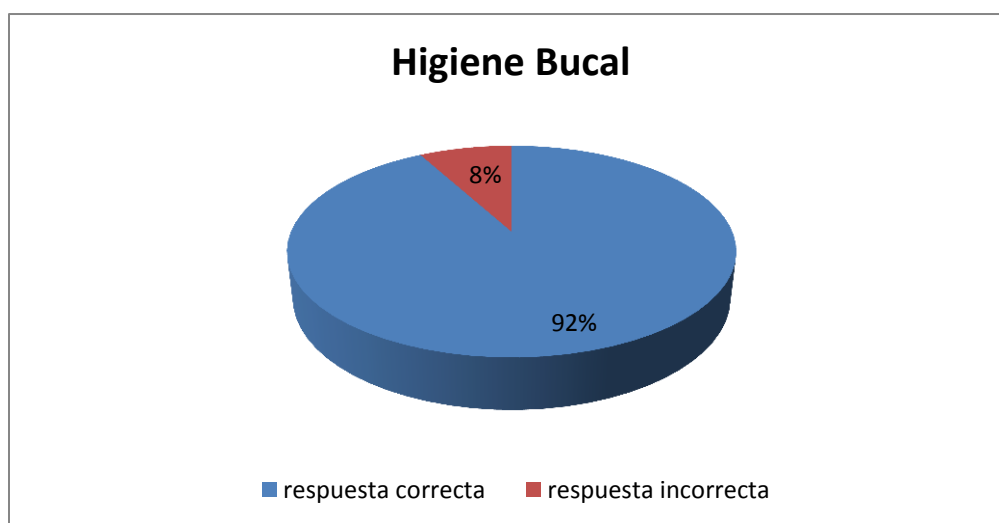
Intervenciones de enfermería, respecto a los cuidados específicos brindados a los pacientes con Ventilación Mecánica Invasiva:

Higiene bucal: Frecuencia y soluciones a tener en cuenta

| Características | Fr. absoluta | Fr. relativa |
|------------------------|--------------|--------------|
| Respuestas correctas | 22 | 92% |
| Respuestas incorrectas | 2 | 8% |
| total | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N° 4:



Comentario: mediante las respuestas obtenidas de las encuestas se pudo valorar que la mayoría (92%) de los profesionales de enfermería cuentan con los conocimientos adecuado sobre la higiene bucal en pacientes intubados, solo un 8% contestó erróneamente, considerando que estas respuestas fueron de profesionales de nuevo ingreso al servicio.

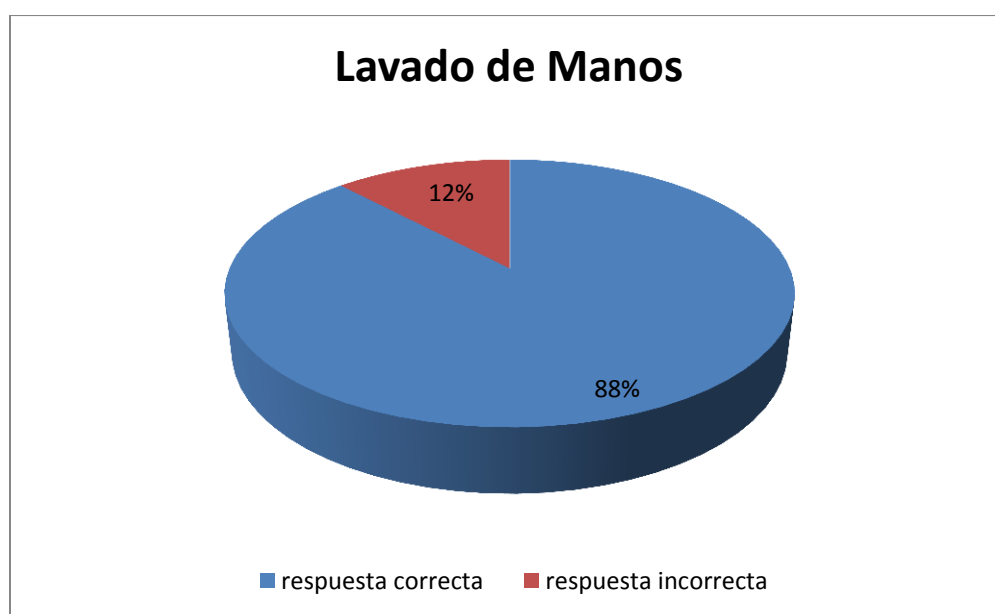
Tabla N° 5:

Lavado de manos: respuestas correspondientes a los 5 momentos del lavado de manos

| Característica | Fr. absoluta | Fr. relativa |
|----------------------|--------------|--------------|
| Respuesta correcta | 21 | 88% |
| Respuesta incorrecta | 3 | 12% |
| Total | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N° 5:



Comentario: En cuanto al lavado de manos los datos obtenidos fueron que el 88% de los profesionales de enfermería respondió correctamente las preguntas efectuadas sobre los 5 momentos del lavado de manos, sólo un 12% equivalente a tres personas contestaron mal.

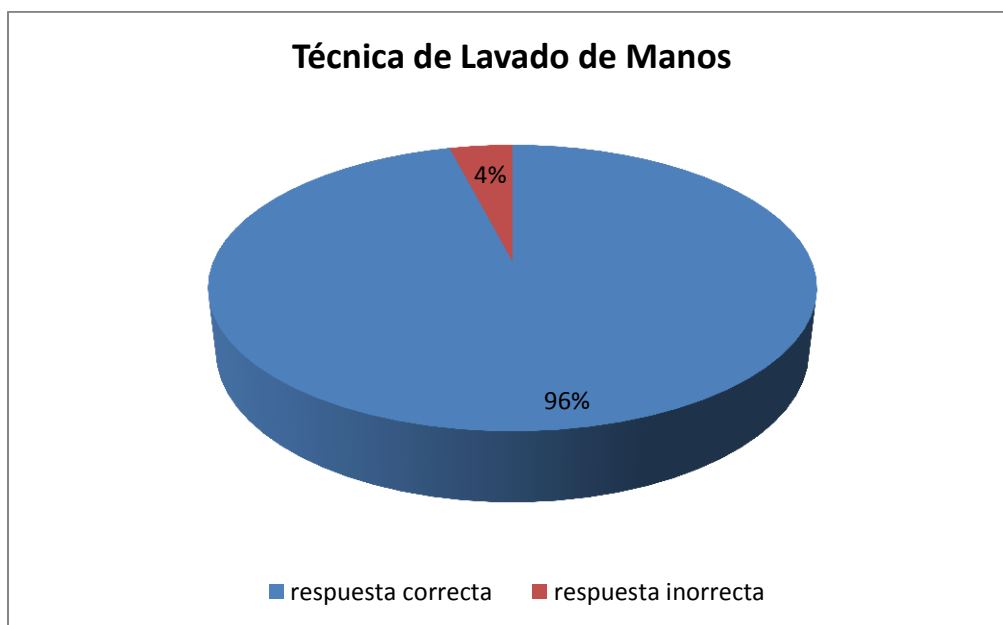
Tabla N° 6:

Lavado de manos: respuesta correspondiente a la técnica

| Característica | Fr.. absoluta | Fr. relativa |
|----------------------|---------------|--------------|
| Respuesta correcta | 23 | 96% |
| Respuesta incorrecta | 1 | 4% |
| total | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N° 6:



Comentario: se puede concluir que los profesionales de enfermería de este servicio en general tienen el conocimiento adecuado sobre la técnica correcta del lavado de manos. Esto nos da la pauta que en general se cumple con una de las más importantes medidas preventivas de la NAVMI

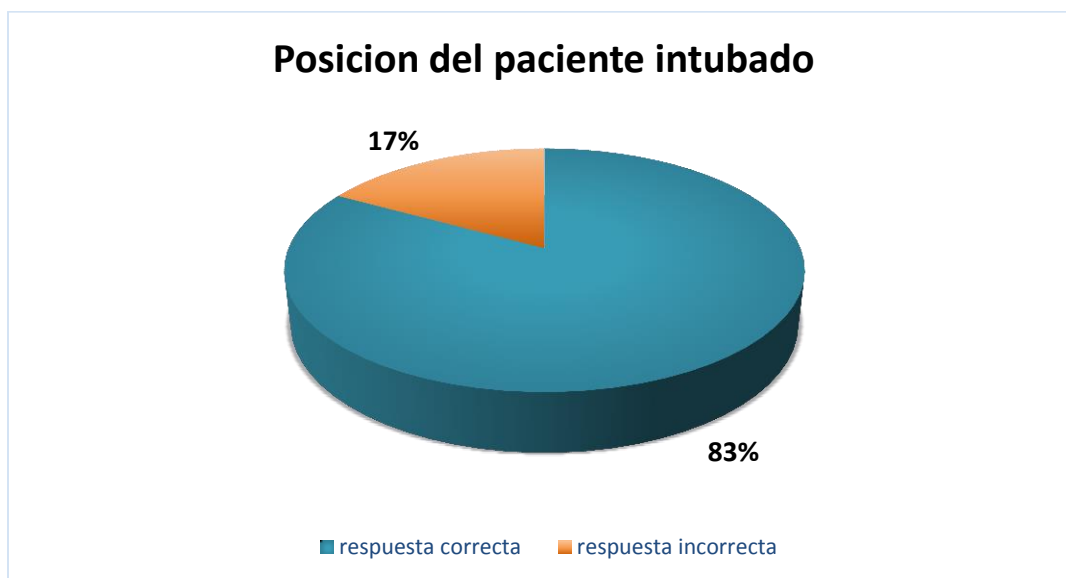
Tabla N° 7:

Posición del paciente: respuesta sobre la correcta posición que debe tener un paciente intubado.

| Características | Fr. absoluta | Fr. relativa |
|----------------------|--------------|--------------|
| respuesta correcta | 20 | 83% |
| Respuesta incorrecta | 4 | 17% |
| Total | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N° 7:



Comentario: En este gráfico podemos observar que el 83% del personal a cargo respondió correctamente y tiene el conocimiento respecto a la posición adecuada del paciente con ventilación mecánica invasiva, por el contrario solo el 17% del personal contestó erróneamente sobre este cuidado en estos pacientes. Cabe aclarar que el personal con poco conocimiento representado en este caso por 4 personas, pueden ser personal nuevo en el servicio.

Tabla N° 8:

Aspiración Orofaringea; TET y cánula: frecuencia correcta

| Características | Fr. absoluta | Fr. relativa |
|----------------------|--------------|--------------|
| respuesta correcta | 23 | 96% |
| Respuesta incorrecta | 1 | 4% |
| Total | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N° 8:



Comentario: la encuesta demostró que el 96% de los enfermeros poseen el conocimiento correcto sobre la aspiración de secreciones por T.E.T cánula de traqueotomía y Orofaringea, sin embargo el 4% no supo correctamente la técnica. Por lo cual se puede decir que la mayoría del personal a cargo tiene conocimiento y sabe la técnica para realizar dicho procedimiento.

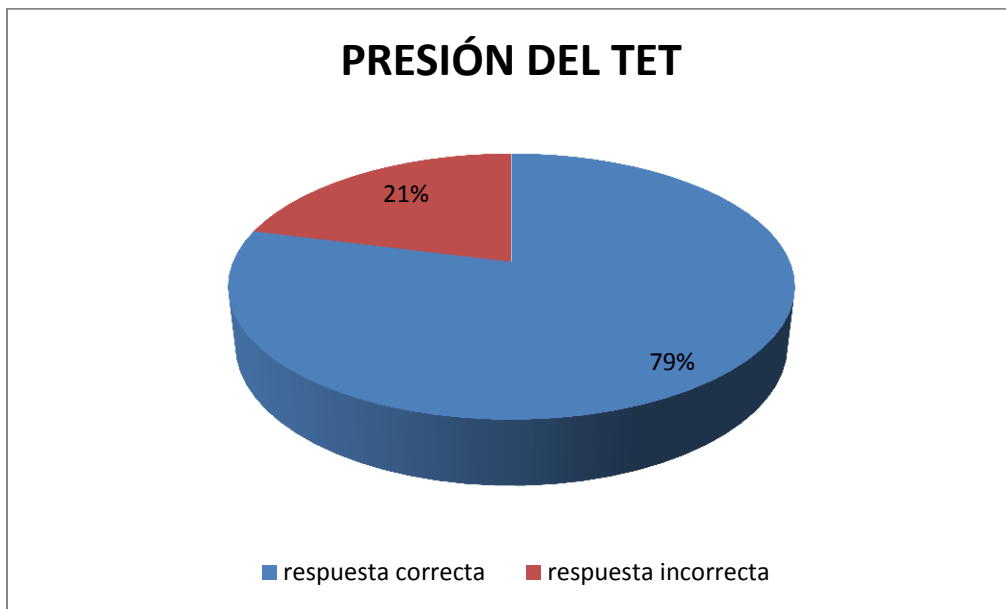
Tabla N° 9:

Control de presión del balón del TET y cánula: presión correcta del balón del TET y cánula de traqueotomía

| Características | Fr. absoluta | Fr. relativa |
|-----------------------|--------------|--------------|
| Respuesta correctas | 19 | 79% |
| Respuesta incorrectas | 5 | 21% |
| Total | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N° 9:



Comentario: mediante la encuesta se pudo valorar que un 21% de los profesionales de enfermería no poseen el conocimiento adecuado sobre el valor de la presión del manguito de los TET y cánulas de traqueotomía, aunque es de destacar que el 79% si posee este conocimiento necesario para el correcto control del balón de TET o cánula de traqueotomía (medida preventiva protocolizada en este servicio)

Reconocimiento de factores de riesgos

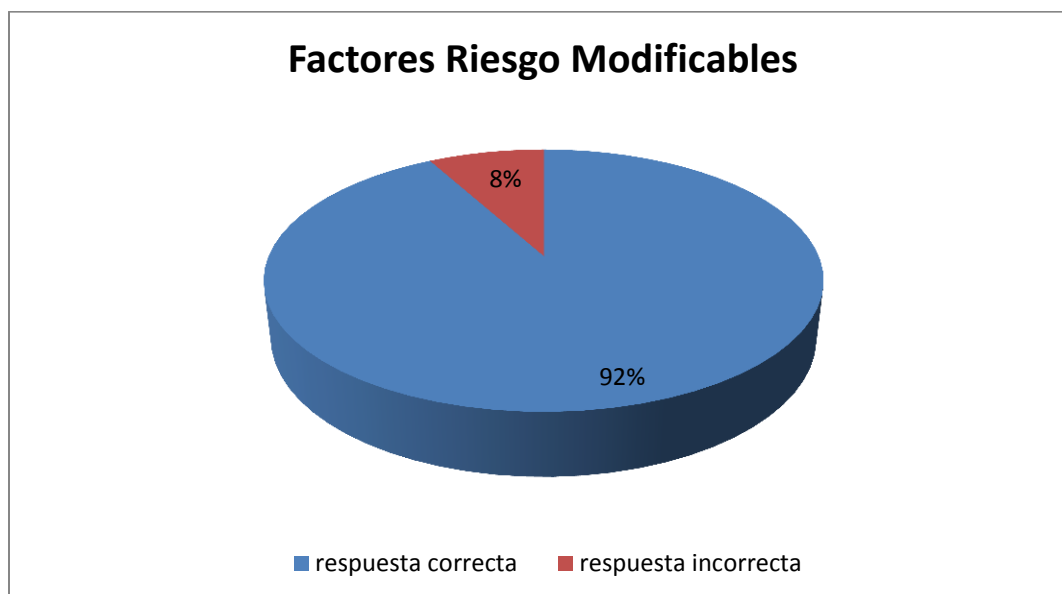
Tabla N° 10:

Factores de riesgo Modificables en pacientes intubados en el servicio de Terapia Intensiva del Hospital Español.

| Características | Fr. absoluta | Fr. relativa |
|-------------------------|--------------|--------------|
| Respuestas correctas | 22 | 92% |
| Respuestas incorrectas. | 2 | 8% |
| Total | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N° 10:



Comentario: Los factores de riesgo modificables juegan un papel muy importante en las complicaciones que pueden sufrir los pacientes intubados, por esto es esencial reconocerlos para así evitarlos. En este gráfico es visible que el gran porcentaje (92%) de los profesionales de enfermería supo identificarlos.

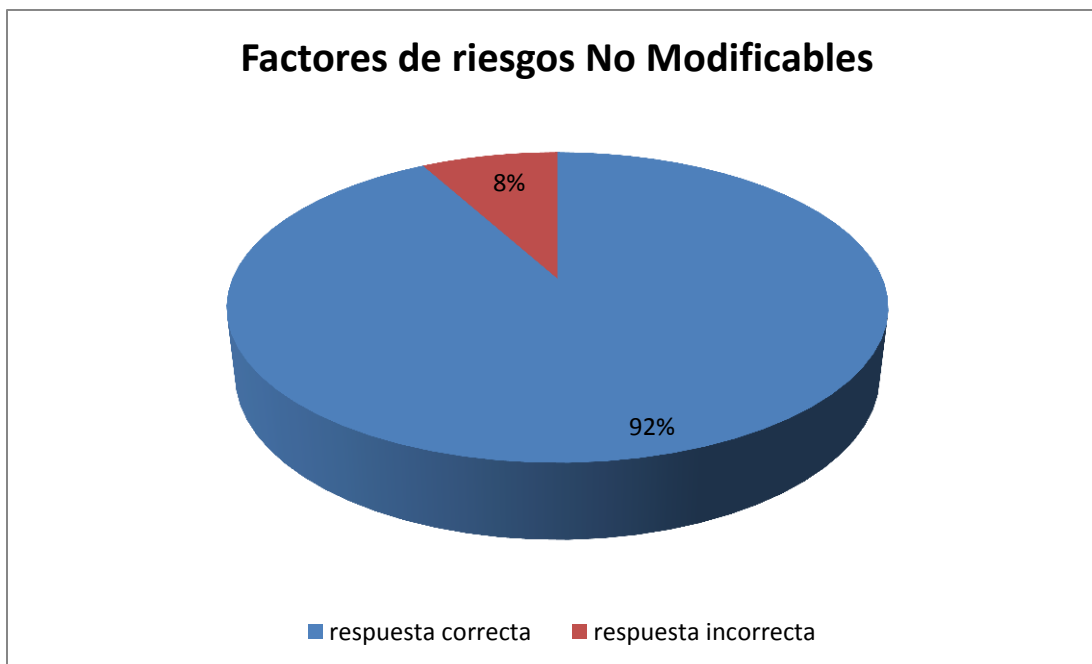
Tabla N° 11:

Factores Riesgo No modificables, en pacientes intubados en el servicio de Terapia Intensiva del Hospital Español.

| Características | Fr. absoluta | Fr. Relativa |
|----------------------|--------------|--------------|
| Respuesta correcta | 22 | 92% |
| Respuesta incorrecta | 2 | 8% |
| Total | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N°11:



Comentario: al igual que con el reconocimiento de los factores modificables los profesionales de enfermería de este servicio demostraron el conocimiento certero en su mayoría (92%) en la identificación de los factores no modificables.

Variable Incidencia de las NAVMI

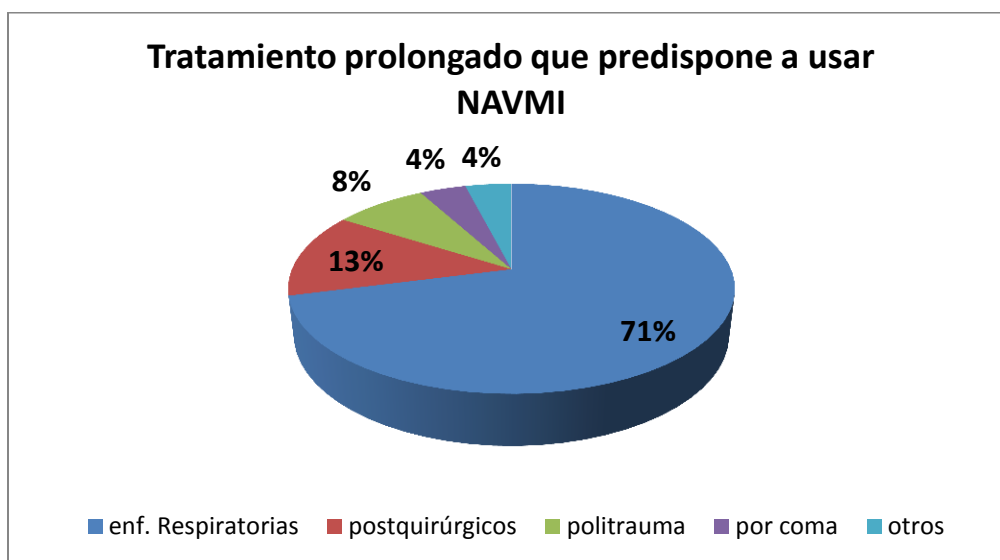
Tabla N° 12:

Causas más frecuentes de tratamientos prolongados de pacientes de Terapia Intensiva de adulto que predispone a adquirir una NAVMI, del Hospital Español.

| Características | Fr. absoluta | Fr. relativa |
|----------------------------|--------------|--------------|
| Enfermedades respiratorias | 17 | 71% |
| Por coma | 1 | 4% |
| Posquirúrgicos | 3 | 13% |
| Politraumatismo | 2 | 8% |
| Otros | 1 | 4% |
| Total | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N° 12:



Comentario: Los datos muestran que la causa más frecuente por lo que un paciente permanece en terapia con un tratamiento prolongado que requiera de asistencia respiratoria mecánica es por enfermedades respiratorias con un 71%, seguido por los pacientes postquirúrgicos que presentan complicaciones que son el 13%, los pacientes politraumatizados graves representan el 8% y en menor cantidad los pacientes internados por coma con 4% y los internados por otras causas 4% (sepsis, ahogamientos, etc.)

Variable Capacidad y Conocimiento del personal de enfermería

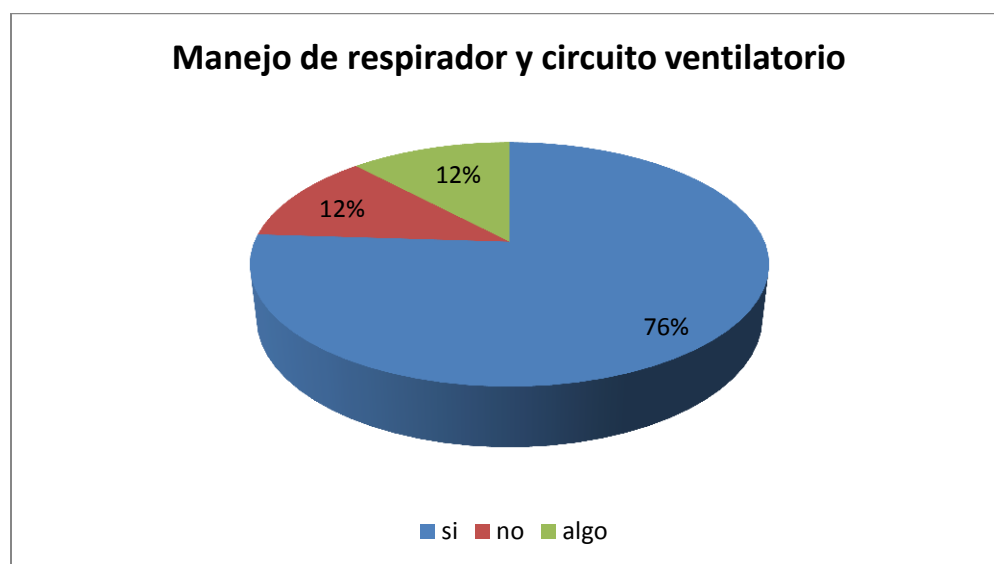
Tabla N° 13:

Manejo de respiradores y circuito respiratorio

| Características | Fr. absoluta | Fr. relativa |
|-----------------|--------------|--------------|
| SI | 18 | 76% |
| NO | 3 | 12% |
| Algo | 3 | 12% |
| Total | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N° 13:



Comentario: Se llega al análisis de que el personal en general con un 76% posee la capacidad y conocimientos necesarios para el manejo del ventilador y su circuito, factor importante en un paciente intubado. Aunque el 12% (que no cuenta con esta condición) también es una cifra relevante cabe considerar que éstos son profesionales de reciente ingreso al servicio. El 12% manifestó saber solo lo necesario y lo conocido durante sus estudios.

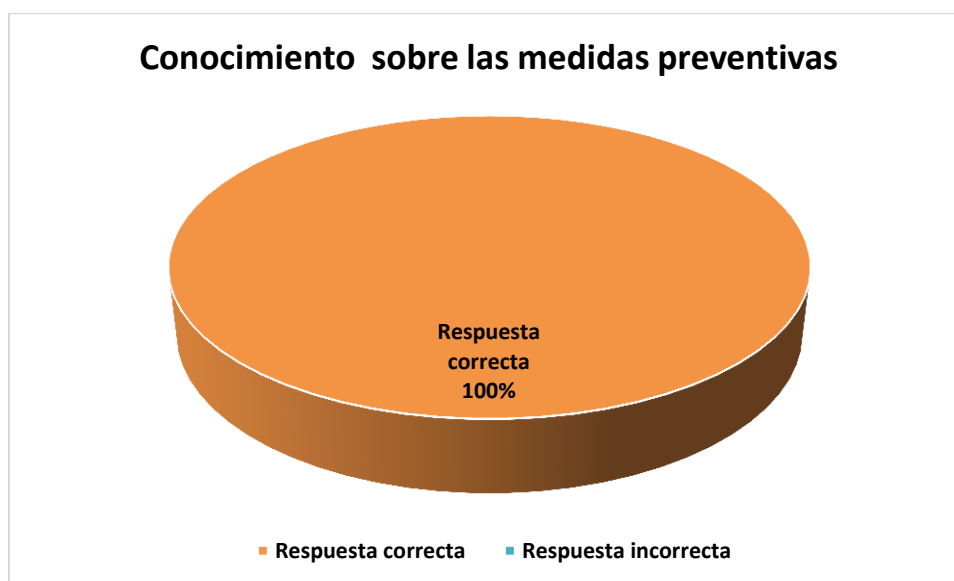
Tabla N° 14:

Medidas preventivas que evitan adquirir una NAVMI

| Características | Fr. absoluta | Fr. relativa |
|----------------------|--------------|--------------|
| Respuesta correcta | 24 | 100% |
| Respuesta incorrecta | --- | --- |
| Total | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N°14:



Comentario: el 100% de los enfermeros demostraron el atienen conocimiento sobre las medidas preventivas a adquirir NAVMI, respondieron correctamente las preguntas realizadas en la encuesta.

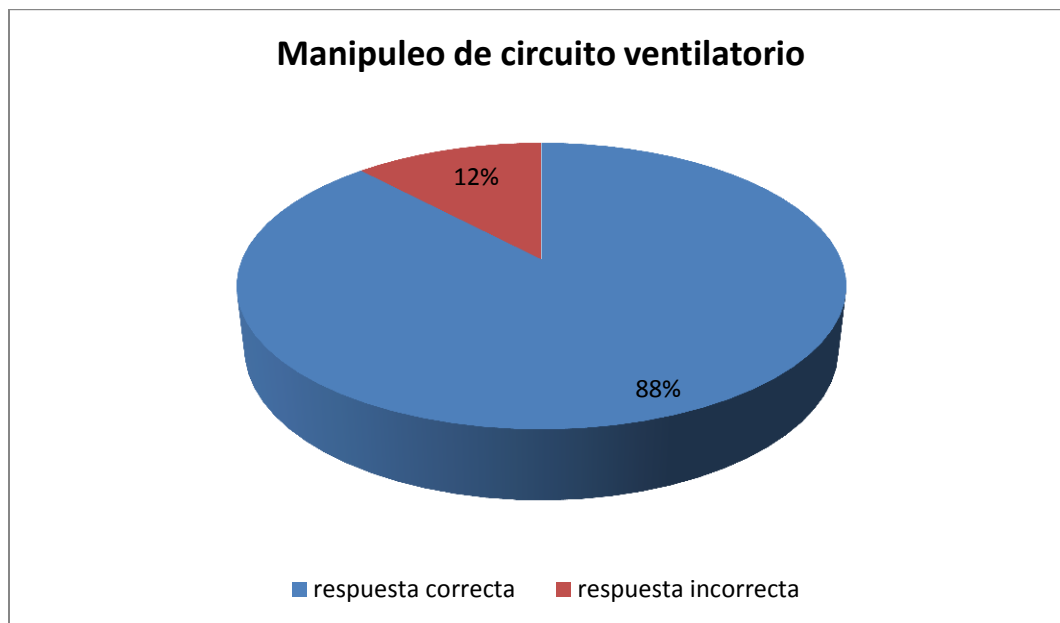
Tabla N° 15:

Circuito ventilatorio: identificación de cuidados necesarios en el manipuleo de éste

| Características | Fr. absoluta | Fr. relativa |
|----------------------|--------------|--------------|
| Respuesta correcta | 21 | 88% |
| Respuesta incorrecta | 3 | 12% |
| Total | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N°15:



Comentario: el 88% de los enfermeros demostraron el adecuado conocimiento sobre la manipulación del circuito ventilatorio respondiendo correctamente las preguntas realizadas en la encuesta sobre este tema.

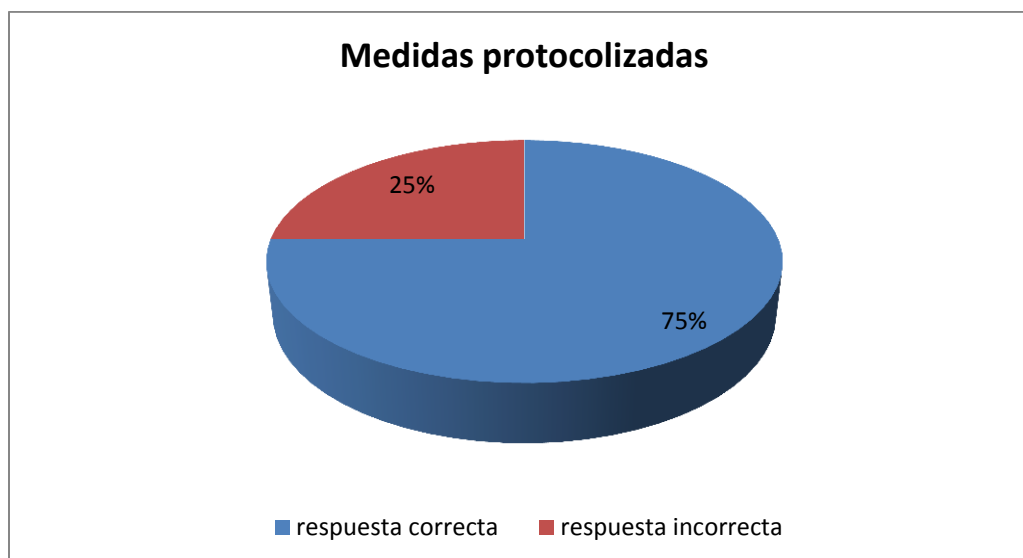
Tabla N° 16:

Identificación de las medidas protocolizadas en este servicio para la prevención de NAVMI.

| Características | Fr. absoluta | Fr. relativa |
|----------------------|--------------|--------------|
| Respuesta correcta | 18 | 75% |
| Respuesta incorrecta | 6 | 25% |
| Total | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N°16:



Comentario: se puede observar que el 75% del personal conoce las medidas protocolizadas en este servicio para el cuidado del paciente y la prevención de la NAVMI identificándolas correctamente en la encuesta realizada, por otro lado se puede valorar que el 25% del personal no está en total conocimiento de este protocolo.

Variable infraestructura

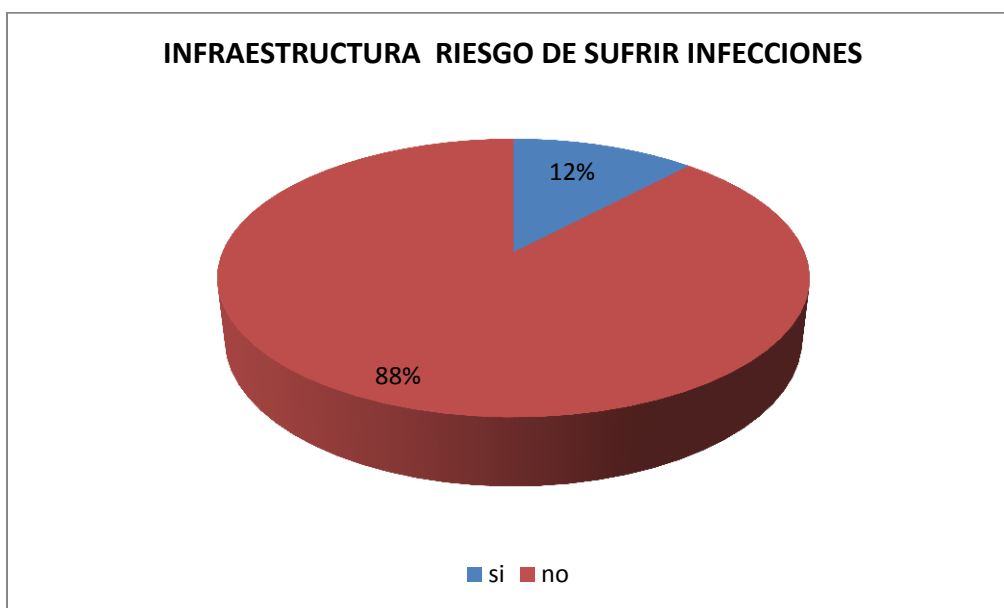
Tabla N° 17:

La Infraestructura es un factor que predispone a una NAVMI en el Servicio de Terapia Intensiva del Hospital Español

| Características | Fr. absoluta | Fr. relativa |
|-----------------|--------------|--------------|
| No | 21 | 88% |
| Si | 3 | 12% |
| total | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N°17:



Comentario: se puede observar que el 88% de los encuestados corroboran que la infraestructura es la adecuada descartando que sea un factor predisponente a una NAVMI en este servicio.

Variable disponibilidad de recursos

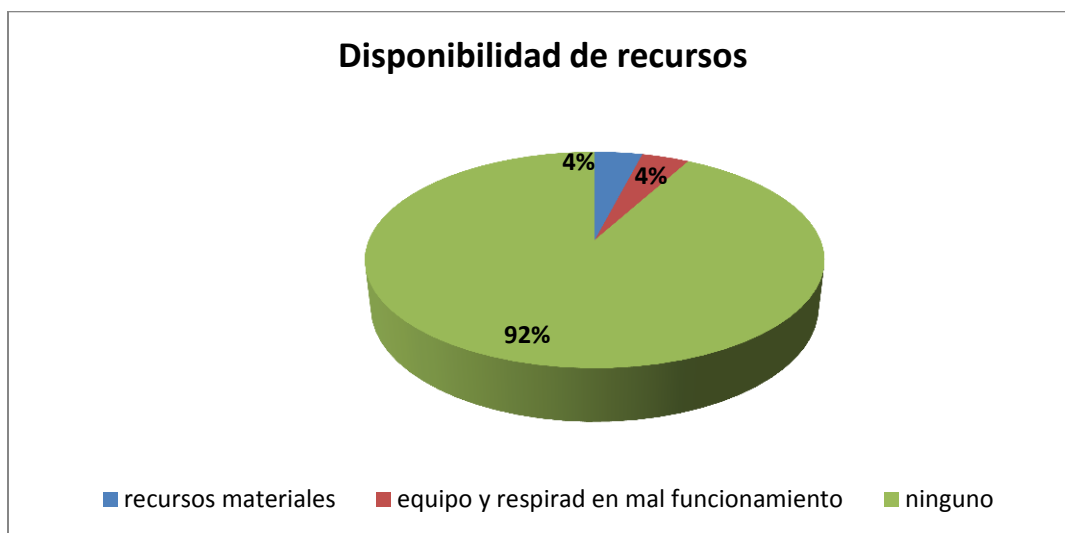
Tabla N° 18:

Factores que predisponen a una NAVMI en el servicio de Terapia Intensiva del Hospital Español

| Características | Fr. absoluta | Fr. relativa |
|---|--------------|--------------|
| Falta d Recursos materiales | 1 | 4% |
| Equipo y respirador en mal funcionamiento | 1 | 4% |
| Ningún riesgo | 22 | 92% |
| Total | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N° 18:



Comentario: El 92% de los encuestados dicen que éste no es un factor a considerar en este servicio ya que poseen los recursos materiales y equipamiento adecuado para la compleja atención del paciente intubado. Solo el 4% que equivale a una persona refiere no estar en conformidad con los recursos materiales, y otra con el equipamiento y respiradores.

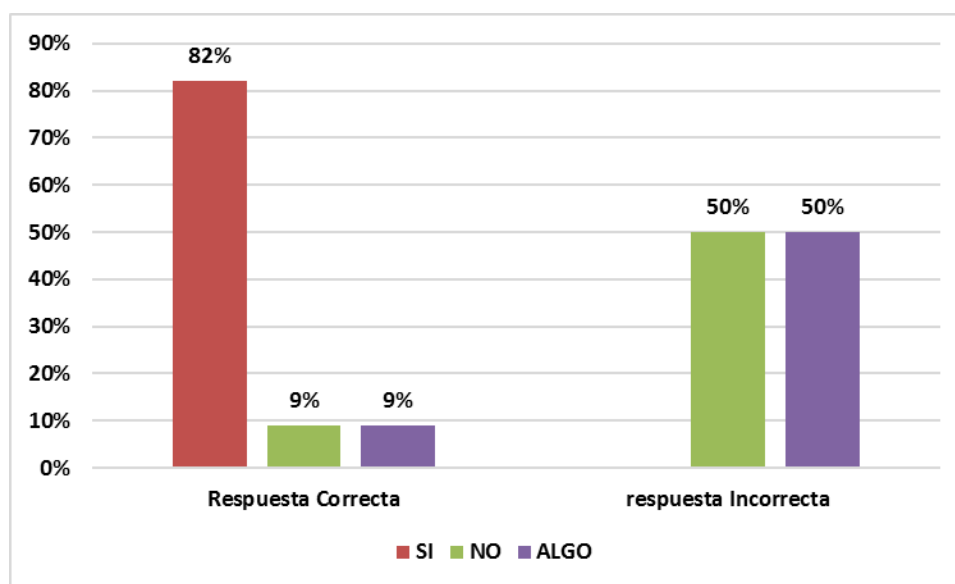
Tabla N° 19:

Reconocimientos de los factores de riesgo para adquirir una NAVMI según Capacidad y conocimientos del personal

| RECONOCIMIENTO DE LOS FACTORES DE RIESGO | CAPACIDAD Y CONOCIMIENTO DE ENFERMERÍA | | | | | | TOTAL | |
|--|--|-----|----|-----|------|-----|-------|------|
| | SI | | NO | | ALGO | | | |
| | FA | FR | FA | FR | FA | FR | FA | FR |
| Respuesta Correcta | 18 | 82% | 2 | 9% | 2 | 9% | 22 | 100% |
| respuesta Incorrecta | 0 | 0 | 1 | 50% | 1 | 50% | 2 | 100% |
| TOTAL | 18 | 76% | 3 | 12% | 3 | 12% | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N° 19:



Comentario: los datos reflejan que el 82% de los profesionales que respondieron correctamente el reconocimiento de los factores de riesgo de adquirir una NAVMI, si cuentan con capacidad y conocimientos de enfermería sobre los mismos, en contraste con los que respondieron incorrectamente sobre los factores de riesgo, tiene algo o no de los saberes de enfermería sobre el tema con el 50% respectivamente.

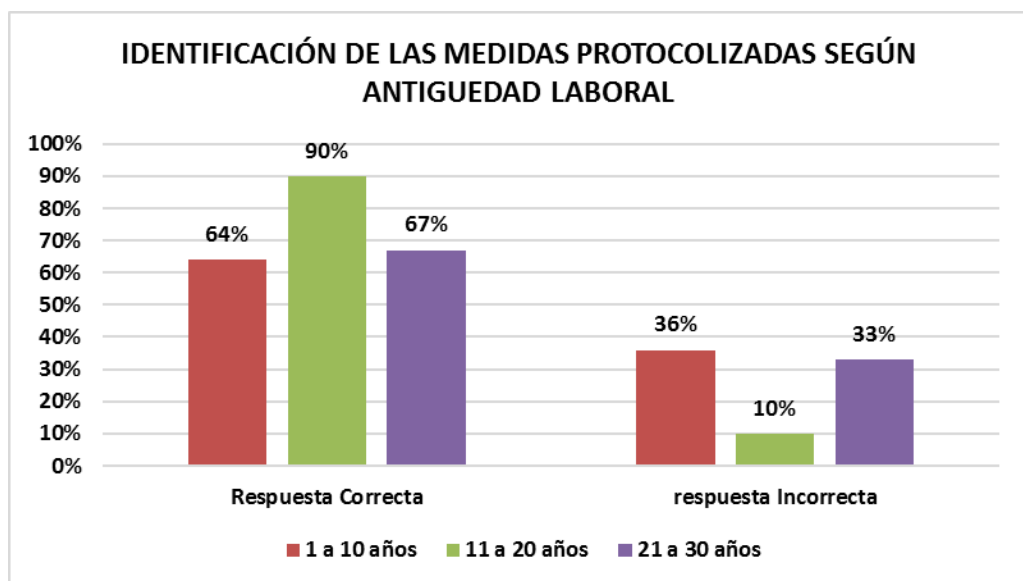
Tabla N° 20:

Antigüedad laboral según Medidas Protocolizadas

| IDENTIFICACIÓN MEDIDAS PROTOCOLIZADOS | ANTIGÜEDAD LABORAL | | | | | | TOTAL | |
|---------------------------------------|--------------------|------|--------------|------|--------------|------|-------|------|
| | 1 a 10 años | | 11 a 20 años | | 21 a 30 años | | FA | FR |
| | FA | FR | FA | FR | FA | FR | | |
| Respuesta Correcta | 7 | 64% | 9 | 90% | 2 | 67% | 18 | 92% |
| respuesta Incorrecta | 4 | 36% | 1 | 10% | 1 | 33% | 6 | 8% |
| TOTAL | 11 | 100% | 10 | 100% | 3 | 100% | 24 | 100% |

Fuente elaboración propia: encuesta

Gráfico N° 20:



Comentario: como se observa el 90% de los enfermeros que respondieron correctamente sobre las identificación de las normas protocolizadas tiene una antigüedad de 11 a 20 años, el 67% 21 a 30 años y 64% las de 1 a 10 años. Los que respondieron incorrectamente sobre las medidas protocolizadas tiene menor antigüedad 1 a 10 años con el 36% y las de mayor antigüedad con el 33%

Conclusiones

La información obtenida permite llegar a la conclusión; que el personal de enfermería en un 88% posee la capacidad y conocimientos necesarios para el manejo del respirador mecánico y su circuito, factor importante en un paciente intubado. Aunque el 12% (que no cuenta con esta condición) también es una cifra relevante, cabe considerar que éstos son profesionales de reciente ingreso al servicio.

El nivel de formación es elevado dado que el 50% son licenciados e igual porcentaje de enfermeros profesionales, siendo la mayoría adulto joven.

Mediante la encuesta y la observación se evidencia que este servicio tiene la suficiente disponibilidad de recursos materiales, el espacio físico es amplio y que los traslados de pacientes no son frecuentes ya que el hospital cuenta con equipos tecnológicos portátiles permitiéndose realizar los estudios diagnósticos, y demás, en el mismo servicio.

Si bien son amplios los factores que predisponen a una NAVM el más controvertido es el papel que juega el personal de enfermería ya que muchas veces se mide la calidad de los cuidados relacionándolo con esta complicación intrahospitalaria.

Se puede concluir que los cuidados de enfermería juegan un papel importantísimo en la incidencia de esta afección, pero en este servicio se pudo evidenciar que el factor de mayor predisposición son los factores de riesgos no modificables, (pacientes con antecedentes patológicos, edad, pacientes con antecedentes personales, politraumatismo, diabetes mellitus, tratamientos prolongados).

También cabe mencionar que la eficiencia en las intervenciones de enfermería, conocimientos, calidad y responsabilidad ante esta complicación muy frecuentes en los servicios de terapias intensivas a nivel mundial.

Propuestas de acción

Los datos señalan que es necesario como medidas preventivas para evitar NAVMI:

Concientizar a toda persona que ingrese al servicio de UTI, para ello el enfermero debe ser educador enseñando a las visitas y personal de salud, sobre la importancia del correcto lavado de manos.

Crear un equipo para la formación y capacitación del personal ingresante en cuanto a técnicas, protocolos del servicio, normas de bioseguridad, manejo integral del paciente de UTI, manejo de respiradores y su circuito.

Trabajar desde el servicio UTI con el personal de enfermería de consultorios para la formulación de estrategias de atención primaria sobre la intervención para el control de las enfermedades crónicas (EPOC, Diabetes, etc.) y aplicar estrategias de promoción de la salud para alentar la adopción de regímenes alimentarios saludables, la realización de actividad física y control de tabaco.

Diseñar folleterías para entregar a los afiliados del hospital de manera de crear conciencia sobre conductas saludables.

Bibliografía:

Neumonía asociada a la ventilación mecánica invasiva

Trabajo de investigación - Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Vol. XV Num.1/ Ene.-Feb. 2001 pág 18-21

“Incidencia de la neumonía asociada a la ventilación mecánica invasiva”

Dr. Fernando Molinar Ramos,* Dra. María Inés Vázquez Hernández,* Dr. José Ángel, Baltazar Torres,* Dra. Doris del Carmen Salazar Escalante,* Dr. Elpidio Cruz Martínez). “Neumonología: Neumonía en pacientes con ventilación mecánica invasiva: Población de riesgo y sospecha clínica”. REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXX (607) 405 - 409, 2013). -“Neumonía asociada al ventilador” (Acta Colombiana de Cuidados Intensivos, Autor: Guillermo Ortiz Carmelo Dueñas) (pag.57-67)

Infecciones Nosocomiales

-OMS; Guía Práctica 2°Prevención de las infecciones nosocomiales. Edición Revista Scielo, Revista Científica Ciencia Médica, versión impresa ISSN 2077-3323

-PEREZ MONTOYA Luis Humberto, VILLARROEL Ingrid Margoth Zurita, PÉREZ ROJAS Ninoska, PATIÑO CABRERA Noelia, CALVIMONTE Oscar Rafael” Infecciones Intrahospitalarias: Agentes, Manejo Actual y Prevención” Revista Científica Ciencias Médicas V.13 N.2 Cochabamba dic. 2010.

Estudiantes de Medicina , Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba Bolivia. Cátedra de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba, Bolivia.

Terapia Intensiva

Terapia intensiva SERIE Programa de Residencias, Autores: Dr.Carlos Eduardo Feller, Dra Rosa Reina,Dr Walter Luis Corsiglia, Dr Gabino Alberto cueli, Dra Lilian Benito Mori, Dra Nilda B. Di Giorgio, Dra Marcela Marchetti.

Johanson WG Jr, Pierce AK, Sanford JP, Thomas GD. Nosocomial respiratory infections-with gram-negative bacilli. The significance of colonization of the respiratory tract. AVAP Intern Med 1972; 77: 701-6.

OROQUIETA Marco. Escuela universitaria de estudios sanitarios 2013. Trabajos fin de Master. “Stop neumonía: programa de salud pública para prevenir la neumonía nosocomial en pacientes conectados a ventilación mecánica”, Leyre. “Strategies in the prevention of ventilator-associated pneumonia” 2011. Diego J.Maselli; Marcos I. Restrepo.

-Proyecto SEMICYUC prevención neumonía asociada a ventilación mecánica N-Z “ informe de los expertos de la sociedad española de medicina intensiva, crítica y unidades coronarias y de la sociedad española de enfermería de medicina intensiva y unidades coronarias” 2011

-Comité de neumonología crítica de la S.A.T.I. – Congreso 2013- material audiovisual obtenido en las exposiciones dictadas en el congreso realizado en el 2013 en Mendoza, Hotel Intercontinental organizado por la sociedad Argentina de terapia intensiva.

-“Fisiología Respiratoria” 7ª Edición -John west. Editorial P.a.n.a.m.e.r.i.c.a.n.a.

IntraMed News de Enfermería “nuevos conocimientos sobre la microbiota del aparato respiratorio” Fisiopatología de la neumonía 2014 intramednews@intramed.net

IntraMed Registro Nacional de Infecciones Hospitalarias “Infecciones Hospitalarias: Impulsan acciones para reducirlas en Argentina” 17 de Junio del 2011- IntraMed Informe del programa de vigilancia MSN “Es alta la tasa de infecciones Intrahospitalaria” 13 septiembre del 2011.

Art. revista cielo – infecciones nosocomiales

“Manual de bioseguridad” ministerio de desarrollo social y salud; Gobierno de Mendoza.1999

Anexos

Cuestionario para el personal de enfermería de UTI

1- Marque dentro de cuál de estas opciones corresponde su edad

- a- 20-30
- b- 31- 40
- c- 41 - 50
- d- 51 - 60

2- Sexo:

- a- F
- b- M

3- Seleccione dentro de estas opciones la que corresponda a su antigüedad laboral en este servicio

- a- 1 a 10 años
- b- 11 a 20 años
- c- 21 a 30 años

4- Usted es Enfermera/o (Marque con una cruz):

- a- Profesional
- b- auxiliar
- c- licenciado

5- ¿Con qué frecuencia y soluciones se debe realizar la higiene bucal? (marque con una cruz X)

- a- 1 vez al día y con solo pasta dental y agua
- b- 1 vez por semana y con solución alcohólica
- c- 4 veces al día y con clorhexidina jabonosa
- d- según necesidad y con pasta dental, agua y por último soluc. de clorhexidina acuosa 2%

6- ¿Cuál es la opción incorrecta correspondiente a los 5 momentos del lavado de manos?

- a- antes y después del contacto con el paciente
- b- antes de tareas asépticas
- c- antes de exponerse a fluidos corporales
- d- después del contacto con lo que rodea al paciente

7- ¿Cuál es la técnica correcta del lavado de mano? (marque con una cruz)

a- Comenzar primero lavando palmas, dorso, dedos, luego espacio interdigitales y secarse con toallas de papel, cerrar el grifo con la misma.

b- Primero se comienza por los antebrazos, palmas, y dedos, dejar correré el agua desde los codos hacia las manos

c- Comenzar por los espacios interdigitales, seguir con las palmas, muñeca y codos, enjuagar y secar.

d- Dejar correr el agua desde antebrazos hacia las manos, colocar jabón y lavar solo dedos, dorso, y palmas

8- En cuanto a la posición del paciente ¿Cuándo el paciente debe estar semisentado? (marque con una cruz)

- a- Siempre, excepto cuando este contraindicado
- b- Solo durante el día
- c- Solo para realizar higiene bucal
- d- Cuando recibe alimentación enteral

9- ¿Con qué frecuencia se debe realizar la técnica de aspiración orofaríngea, TET y/o cánula de traqueotomía? (marque con una cruz)

- a- Cada 24hs
- b- Una vez por turno
- c- Cada vez que lo requiera el paciente
- d- Según indicación médica

10- En cuanto a la presión del manguito del TET, marque la verdadera

- a- Mayor a 20 cm H₂O y menor a 35 cm H₂O
- b- Mayor a 35 cm H₂O

11- Con respecto a la incidencia de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica Invasiva (NAVMI), indique ¿Cuál No es un factor modificable que predispone a sufrir esta complicación?

- a- Hábitos: tabaquismo
- b- Edad
- c- Contaminación cruzada
- d- Manipuleo del circuito del respirador

12- Indique ¿cuál No es un factor No modificable que predispone a la incidencia de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica Invasiva (NAVMI)?

- a- Aspiración abierta
- b- Antecedente patológico: EPOC, inmunodeprimidos postquirúrgicos, neurocirugías, cirugía torácica, cirugías abdominales.
- d- Antecedentes personales (genéticos)
- e- Quemados con lesión pulmonar por inhalación

13- En cuanto a los tratamientos prolongados que reciben los pacientes de UTI, que podrían predisponerlo a adquirir una NAVMI, se encuentran las siguientes

(Marque con una cruz la que usted vea más frecuentemente en el servicio)

- a) Por enfermedades respiratorias
- b) Por coma (inducido, no inducido, diabético, etc.)
- c) Postquirúrgicos
- d) Politraumatismos graves
- e) Otras ¿cuáles?

14- ¿Usted posee los conocimientos básicos y necesarios para el manejo de monitores de respiradores y circuito ventilatorio invasivo?

- a) SI
- b) NO
- c) Algo

15- De las siguientes consideraciones marque cual es la incorrecta

- a) La higiene bucal es un cuidado importante en pacientes intubados
- b) El lavado de mano es esencial
- c) La aspiración de secreciones orofaríngea y por TET o traqueotomía es una medida preventiva de la NAVM
- d) La posición adecuada de la cabecera en un paciente intubado es menor a 30°
- e) La presión del balón de un TET es superior a 25cmH₂O inferior a 35cmH₂O

16- En cuanto a la manipulación con el circuito del ventilador ¿Cuál de las siguientes es correcta?

- a) La tubuladura debe ser estéril e utilizar guantes estéril en la preparación del respirador

- b) Las tubuladuras del respirador se deben cambiar cada 24hr
- c) Ambas son correctas

17- ¿cuál de éstas es la medida protocolizada en el servicio de UTI para la prevención de NAVM en pacientes intubados?

a- lavado de manos, higiene bucal con clorhexidina y control de presión del balón del TET 2 veces al día

b- suspensión diaria de la sedación, evaluación para la extubación y posición de la cabecera de la cama superior a 30°

c- a y b son correctas

d- ninguna es correcta

18- ¿Existe el riesgo de sufrir contaminaciones cruzadas en el servicio teniendo en cuenta la infraestructura?

a- SI

b- NO

19- ¿Cuál de las siguientes cree usted que es un factor que predisponga a una NAVMI en este servicio? (marque con una cruz)

a- Falta de recursos materiales

b- equipos y respiradores en mal funcionamiento

c- Ninguno

Codificación

1- Edad

- a- 20 - 30 años
- b- 31 - 40 años
- c- 41 - 50 años
- d- 51 - 60 años

2- Sexo:

- a- F
- b- M

3- Antigüedad laboral en este servicio

- a- 1 a 10 años
- b- 11 a 20 años
- c- 21 a 30 años

4- Nivel de formación

- a- Profesional
- b- Auxiliar
- c- Licenciado

5- Frecuencia y soluciones se debe realizar la higiene bucal

- a- Correcta
- b- Incorrecta

6- Cinco momentos del lavado de mano

- a- Correcta
- b- Incorrecta

7- Técnica correcta del lavado de mano

- a- Correcta
- b- Incorrecta

- 8- Conocimiento sobre la posición del paciente
- a- Correcta
 - b- Incorrecta
- 9- Frecuencia se debe realizar la técnica de aspiración orofaríngea, TET y/o cánula de traqueotomía
- a- Correcto
 - b- Incorrecta
- 10- Conocimiento sobre la presión del manguito del TET
- a- Correcta
 - b- Incorrecta
- 11- Factores modificables que predisponen a sufrir complicación con respecto a la incidencia de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica Invasiva (NAVMI), indique
- a- Correcta
 - b- Incorrecta
- 12- Factor No modificable que predispones a la incidencia de las Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica Invasiva (NAVMI)
- a- Correcta
 - b- Incorrecta
- 13- Tratamientos prolongados que podrían predisponerlo a adquirir una NAVMI, en la UTI
- a- Por enfermedades respiratorias
 - b- Por coma (inducido, no inducido, diabético, etc.)
 - c- Postquirúrgicos
 - d- Politraumatismos graves
 - e- Otras ¿cuáles?

- 14- Conocimientos básicos y necesarios para el manejo de monitores de respiradores y circuito ventilatorio invasivo
- a. SI
 - b. NO
 - c. Algo
- 15- Medidas preventivas para evita NAVMI
- a- correcta
 - b- Incorrecta
- 16- La manipulación con el circuito del ventilador
- a- Correcta
 - b- incorrecta
- 17- Medida protocolizada para la prevención de NAVM en pacientes intubados
- a- Correcta
 - b- incorrecta
- 18- Riesgo de sufrir contaminaciones cruzadas por la infraestructura
- a- SI
 - b- NO
- 19- Factor que predisponga a una NAVMI en este servicio
- a- Falta de recursos materiales
 - b- equipos y respiradores en mal funcionamiento
 - c- Ninguno

Matriz de datos

| ua | 1 | | | 2 | | 3 | | | 4 | | | 5 | | | 6 | | | | 7 | | | | 8 | | | | 9 | | | | 10 | | 11 | | | | 12 | | | | 13 | | | | | 14 | | | 15 | | | | | 16 | | | 17 | | | 18 | | | 19 | | |
|----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----|---|---|----|----|---|----|---|---|----|---|---|---|----|----|---|----|---|----|---|----|----|----|---|---|---|----|---|---|---|----|----|----|---|---|----|----|---|----|---|---|----|---|----|---|---|----|---|---|----|--|--|----|--|--|
| | a | b | c | a | b | a | b | c | a | b | c | a | b | c | a | b | c | d | a | b | c | d | a | b | c | d | a | b | c | d | a | b | c | d | a | b | c | d | e | a | b | c | a | b | c | d | e | a | b | c | a | b | c | a | b | c | a | b | c | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | 1 | 1 | | 1 | | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | 1 | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 1 | | | | 1 | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 1 | | | | 1 | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| t | 6 | 9 | 7 | 2 | 15 | 9 | 11 | 10 | 3 | 12 | 12 | | 2 | 22 | 21 | 3 | 23 | 1 | | 20 | 4 | | 1 | 23 | 19 | 5 | 22 | 2 | 22 | | 2 | 17 | 1 | 3 | 2 | 1 | 21 | 3 | 0 | | | 24 | 21 | 3 | 4 | 2 | 18 | 3 | 21 | 1 | 2 | 21 | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE DE ELABORACIÓN PROPIA DE ENCUESTA