



# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA

HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE

INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL AL SERVICIO DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

**“CONOCIMIENTO DEL EQUIPO DE SALUD DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE ACERCA DE LOS FACTORES DE RIESGO, DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN DE ACUERDO A LAS GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA DE MÉXICO”**

TESIS

Para obtener el grado de:

ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

Presenta:

Dra. Atzintly Marleny Morales Rabanales

Tutores:

Dr. José Vicente Rosas Barrientos

Dra. Martha Beatriz Cárdenas Turrent



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**NOMBRE DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**

“CONOCIMIENTO DEL EQUIPO DE SALUD DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE ACERCA DE LOS FACTORES DE RIESGO, DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN DE ACUERDO A LAS GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA DE MÉXICO”

Registro No. 252.2014

---

**Coordinador de Enseñanza e Investigación**

Dr. Ricardo Juárez Ocaña

---

**Jefe de Investigación**

**Dr. José Vicente Rosas Barrientos**

Asesor de Tesis

---

**Profesor Titular del Curso de Medicina Interna**

**Dr. Jesús Alejandro Ibarra Guillen**

---

**Dra. Martha Beatriz Cárdenas Turrent**

Asesor de Tesis



## DEDICATORIA

*A mis pacientes que son mi razón de ser y mi motor para seguir*

*A mis padres que con amor y esfuerzo han hecho posibles mis mayores sueños*

*A mis hermanos, amigos incondicionales*

*A mis amigos que pese a la distancia se han mantenido siempre presentes*

## AGRADECIMIENTOS

*“Demos gracias a los hombres y a las mujeres que nos hacen felices, ellos son los encantadores jardineros que hacen florecer a nuestros espíritus.”*

A mis padres Sr. Nolberto Morales Jacinto y Sra. Marleny Rabanales López por su infinito apoyo en mis más locas ideas, por sostenerme cuando yo ya no podía, por ser mi mejor ejemplo de lucha y amor, porque todo lo que soy es gracias a ustedes... Los amo!

A mis hermanos de sangre Iván Inti y Quetzali Nichte, y a mis hermanos por decisión Jorge Iván Castillo Quan, Dalia Paredes Casanova y Natalia Negroe Ocampo por confiar a veces más que yo, en mi capacidad de sobrevivencia; por recordarme que en ocasiones es necesario hacernos chicos, para mañana ser gigantes...

Al Dr. Vicente Rosas por su infinita paciencia en la realización de este trabajo, por sus consejos académicos y no académicos (éstos últimos quizás los más valiosos) a lo largo de 4 años, por su impulso permanente para mi crecimiento académico y personal, por ser más que mi maestro... mi amigo...

A la Dra. Beatriz Cárdenas por compartir sus experiencias, por sus enseñanzas y su orientación, por mostrarme la luz tantas veces durante la realización del presente trabajo.

A mis maestros y compañeros durante estos años, a aquellos que me dedicaron tiempo para enseñarme el arte de la medicina y me mostraron los secretos de supervivencia de la residencia. A los que me permitieron compartirles mis conocimientos y experiencias.

A todo el personal del hospital, en especial del servicio de Medicina Interna por que de forma directa o indirecta fueron parte fundamental en mi formación como especialista.

Al universo, por conspirar siempre a mi favor, aunque a veces no entendiera...



## ÍNDICE

RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	6
ANTECEDENTES	7
PROBLEMA	
JUSTIFICACIÓN	
HIPÓTESIS	
OBJETIVOS	
METODOLOGÍA	
RESULTADOS	
DISCUSIÓN	
CONCLUSIONES	
ANEXOS	
BIBLIOGRAFÍA	

## RESUMEN / ABSTRACT

*Introducción:* Las IN son indicadores de calidad de la atención hospitalaria, con gran impacto en la morbilidad y mortalidad, ocasionando elevados costes sociales y económicos. El ISSSTE presenta el índice más elevado de IN, teniendo a la Neumonía nosocomial y la NAVM como punteros. El apego a las recomendaciones ofrecidas en las GPC ha demostrado tener un impacto positivo en la reducción de la NAVM, sin embargo se desconoce el grado de conocimientos sobre éstas en el personal de salud de un servicio de Medicina Interna.

*Objetivo:* Evaluar el conocimiento del personal de salud del servicio de Medicina Interna del Hospital Regional 1° de Octubre acerca de los factores de riesgo, diagnóstico, tratamiento y prevención de la NAVM según las Guías de Práctica Clínica de México, para posteriormente poder desarrollar programas de educación en salud.

*Resultados:* Los médicos obtuvieron los puntajes más altos, sin embargo no llegan a **70 de 100**, el personal de enfermería mostró los puntajes más bajos, incluso en cuestiones referentes a actividades propias de ese servicio. Hay diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) entre el personal médico y de enfermería en cuanto a **conocimientos relacionados con los** factores de riesgo y medidas de prevención.

*Conclusión:* Requerimos de una constante evaluación del personal de salud inmerso en este tipo de problema como es la NAVM, por ello debe contarse con capacitación continua al respecto. Hay que fomentar el trabajo en equipo en el manejo de la VM. **Requerimos de mejores instrumentos de evaluación, de mayor consistencia y con menor número de ítems; para hacer de este instrumento una fuente de valoración, en el cual podamos apoyarnos para incentivar la cultura de la capacitación continua.**

*Introduction:* IN are indicators of quality of hospital care, with great impact on morbidity and mortality, causing high social and economic costs. The ISSSTE has the highest rate of IN, having nosocomial pneumonia and VAP as pointers. Adherence to the recommendations offered in the GPC has been shown to have a positive impact on reducing VAP, however the degree of knowledge of these health personnel in an internal medicine service is unknown.

*Objective:* To assess the knowledge of health service Regional Hospital Internal Medicine October 1 about risk factors, diagnosis, treatment and prevention of VAP according to the Clinical Practice Guidelines of Mexico, later to develop programs health education.

*Results:* Caregivers obtained the highest scores, however not reach 70 nurses showed the lowest, even in matters relating to activities specific to that service scores. Statistically significant differences ( $p < 0.05$ ) between the medical and nursing staff regarding risk factors and preventive measures.

*Conclusion:* We require constant evaluation of health immersed in this type of problem as VAP therefore should be available about continuing training. Teamwork in managing the VM should be encouraged. Require better assessment tools more consistently and reduce the number of items to question, to make this instrument a source of valuation and encouraging a culture of continuous training.



## Introducción

Las IN son indicadores de calidad de la atención hospitalaria, con gran impacto en la morbilidad y mortalidad, ocasionando elevados costes sociales y económicos. El ISSSTE presenta el índice más elevado de IN, teniendo a la Neumonía nosocomial y la NAVM como punteros. El apego a las recomendaciones ofrecidas en las GPC ha demostrado tener un impacto positivo en la reducción de la NAVM, sin embargo se desconoce el grado de conocimientos sobre éstas en el personal de salud de un servicio de Medicina Interna

## ANTECEDENTES

### **1.- EPIDEMIOLOGIA Y SU IMPACTO SOCIOECONÓMICO.**

Mundialmente los estudios realizados documentan que las infecciones nosocomiales (IN) son una importante causa de morbilidad y mortalidad, con estadísticas muy variables dependiendo de la región<sup>4</sup>; se calcula que en nuestro hospital en el 2013 un 14% de todos los pacientes ingresados presentaron al menos un evento de Infección Nosocomial, con una prolongación de la estadía hospitalaria, incrementándose el costo de forma significativa hasta mil millones de dólares anualmente y la mortalidad de forma importante por tratarse de muertes potencialmente prevenibles<sup>2,3</sup>. El Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) ha resultado ser la institución con más alta incidencia de IN, los 2 primeros lugares por frecuencia reportados se disputan entre la neumonía nosocomial (NN) que incluye la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica (NAVM), y la infección de vías urinarias. En Unidades de Cuidados Intensivos tiene mayor incidencia la NAVM, con importante impacto en los costos socioeconómicos<sup>4,5</sup>. En nuestro hospital la NN ocupa el 1er lugar de IN y la NAVM el 2do lugar<sup>2</sup>.

Las IN 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 citan Fuster J, “lo primero que no debe hacer un hospital es enfermar”<sup>6,7</sup>.

### **2.- PATOGÉNESIS**

La patogénesis de la NN es multifactorial, aunque el mecanismo más frecuente consiste en la aspiración de microorganismos que colonizan la orofaringe o el tracto gastrointestinal superior<sup>8</sup>. Esta aspiración ocurre hasta en el 45% de individuos sanos durante el sueño, donde no tiene consecuencias porque su microbiota orofaríngea contiene microorganismos comensales. En individuos hospitalizados, en cambio, la combinación de una función inmune deprimida, la supresión de la deglución y del reflejo tusígeno, junto al aclaramiento debilitado del sistema mucociliar del tracto respiratorio y la presencia de comorbilidades, desnutrición y organismos patógenos, hacen que la aspiración sea un factor contribuyente significativo para la NN<sup>9</sup>.

El origen de los agentes causales de la colonización e infección puede ser exógeno, cuando proceden del entorno (inhalación de aerosoles infectados, nebulizadores contaminados, tabuladores de ventiladores,



equipos de anestesia, broncoscopios, manos e indumentaria del personal sanitario), o endógeno, cuando proviene de la microbiota bacteriana habitual del enfermo (primaria) o de la sustituida por organismos hospitalarios (secundaria: senos paranasales, tracto gastrointestinal, diseminación hematógena)<sup>8</sup>. Un mecanismo patogénico relevante en pacientes con tubo endotraqueal (TE) es la formación de la biocapa bacteriana, compuesta por agregados bacterianos, que aparece dentro del TE y protege a los organismos de la acción de los antibióticos y de las defensas de paciente; los microorganismos se desprenden fácilmente de la citada biocapa al usar sondas de succión, lo que favorece la colonización traqueal y la inoculación distal<sup>10</sup>. La NAV coincide en su patogénesis con varios elementos: tubos endotraqueales, probabilidad elevada de aspiración, comorbilidades y disminución de las defensas<sup>10,11</sup>.

### 3.- FACTORES DE RIESGO

Se han descrito situaciones clínicas que facilitan la aspiración silente de secreciones, aumentan la cantidad y patogenicidad de los microorganismos inoculados y disminuyen las defensas locales del tracto respiratorio e incluso la inmunidad sistémica, que suelen ligarse a alteraciones de los mecanismos defensivos del huésped (intrínsecas) y/o a manipulaciones diagnóstico-terapéuticas (extrínsecas) (tabla 1). Se incluyen en ellas las estancias hospitalarias prolongadas, las enfermedades del sistema nervioso central o el uso de sedantes (que disminuyen el nivel de conciencia y los reflejos protectores de las vías aéreas superiores, o afectan a la deglución correcta), así como la edad avanzada, la uremia, el uso prolongado o inapropiado de antibióticos, los hábitos tóxicos (alcoholismo, tabaquismo) o bien la presencia de enfermedades neoplasias hematológicas o tratamiento con quimioterapia, fallo respiratorio, nutrición enteral, coma, cirugía mayor, malnutrición, fracaso multiorgánico, junto al patrón microbiológico de resistencia a los antibióticos en el ambiente comunitario u hospitalario (tabla 1), familiar conviviente con un patógeno multirresistente, neutropenia, posición en decúbito supino y síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA)<sup>11</sup>.

FACTORES DE RIESGO PARA NEUMONÍA NOSOCOMIAL	
Intrínsecos	Extrínsecos
Enfermedades crónicas subyacentes	Traqueotomía
EPOC	Aerosoles
Otras enfermedades pulmonares	Hospitalización prolongada
Enfermedades del SNC	Antibioticoterapia prolongada/inadecuada
Enfermedades neuromusculares	Antisecretores, Citotóxicos, esteroides, sedantes
Insuficiencia renal/diálisis	Nutrición enteral
Tabaco y alcohol	Cirugía torcoabdominal complicada
Alteraciones del estado de conciencia	Hemoderivados
Sinusitis	Posición decúbito supino
Malnutrición (albumina sérica <2.2g/dl)	Sondas nasogástricas
Colonización anormal orofaríngea	Mal control de la infección.
Colonización gástrica	No lavarse las manos
Inmunodepresión	No cambiarse los guantes
	No aislar adecuadamente a los pacientes

*EVC: Evento Vascular Cerebral, SNC: Sistema Nervioso Central*



Adicionalmente, la profilaxis de úlcera de estrés con bloqueadores de la histamina e inhibidores de la bomba de protones se asocia con un incremento en la colonización por microorganismos gramnegativos (G-) en el tracto digestivo. Finalmente, el uso de TE o sondas nasogástricas interrumpe las barreras naturales de las vías aéreas bajas, con alteración de los reflejos tusígeno y deglutorio, la glotis, y los esfínteres esofágicos superior e inferior. Diversos autores han demostrado que la duración de la intubación endotraqueal y la necesidad de reintubación o la traqueotomía son factores de riesgo de NN, así como los TE cuando las secreciones orofaríngeas se acumulan en la región subglótica, por encima del neumotaponamiento, pues contienen una carga bacteriana elevada que incluye flora patógena hospitalaria, que supone un inóculo potente durante las microaspiraciones<sup>12,13</sup>.

### **3.- MICROORGANISMOS MÁS FRECUENTES**

En general, es importante identificar los factores que se asocian con la posibilidad de contraer NAVM por microorganismos oportunistas y multirresistentes, pues tiene implicación en el tratamiento y el pronóstico. Así, en las guías CDC 2014 se diferencia entre neumonía precoz (<4 días) y tardía (>4 días), con el objetivo de ajustar el tratamiento a la etiología más probable<sup>9</sup>. En el primer grupo los microorganismos más frecuentes son *Streptococcus Pneumoniae* Y *Haemophilus Influenzae*, mientras que en el segundo existe mayor incidencia de bacilos gramnegativos y gérmenes multirresistentes<sup>8</sup>.

De todas formas, existen otros factores que pueden condicionar la aparición de microorganismos multirresistentes durante los primeros días. Debiéndose sospechar cuando existe el antecedente de estancia hospitalaria por más de 5 días, uso de inmunosupresores, uso de AMB los últimos 90 días. Y en este sentido, *P. Aeruginosa* se relaciona especialmente con la presencia de EPOC y el uso de antibióticos previos, mientras que SARM comparte, además de estos factores, la corticoterapia previa, en tanto que es frecuente sospechar en *Legionella Pneumophila*, *Candida Albicans*, *Aspergillus* en pacientes que reciben quimioterapia, corticoesteroides, IRC o neutropenia<sup>14</sup>. En general, y aunque esta aproximación es válida, la distribución de microorganismos causales de NN varía de centro a centro, e incluso es diferente entre unidades del mismo hospital, por lo que se recomienda que los protocolos de tratamiento se deben de adaptar a las circunstancias locales. Se ha visto que en un grupo muy amplio de pacientes calculado que va del 9 al 80% de los pacientes con NAV desarrollan infección polimicrobiana, variando según la localidad<sup>15</sup>.

### **3.- DIAGNÓSTICO CLÍNICO Y PARACLÍNICO**

Se basa en la combinación de un infiltrado radiológico de nueva aparición junto a secreciones purulentas (excepto en neutropénicos), y alguno de los siguientes criterios: fiebre, hipoxemia o leucocitosis. A pesar de ello, la clínica es inespecífica en enfermos ventilados mecánicamente, pudiendo confundirse con otras entidades como atelectasias, tromboembolismo pulmonar y sepsis de otros orígenes<sup>8-10</sup>. En una revisión se concluye que la presencia de dos criterios clínicos (fiebre, leucocitosis de más de 10 mil o menos de 4mil y/o secreciones purulentas) junto a uno radiológico (opacidad de nueva aparición) elevan en 2,8 veces

la probabilidad de tener neumonía (IC del 95%, 0,97-7,9), mientras que la ausencia de infiltrado radiológico disminuye la probabilidad a 0,35 (IC del 95%, 0,14-0,87)<sup>16</sup>.

Con el objetivo de mejorar la sensibilidad y la especificidad del diagnóstico de neumonía Pugin et al desarrollaron una escala predictora, llamada Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS) (tabla 6), en la que se valoran una serie de parámetros (temperatura, recuento de leucocitos, aspecto de las secreciones respiratorias, oxigenación, radiografía de tórax, tinción de Gramy cultivo de aspirado traqueal). Puntuaciones mayores de 6 se asociaron con el diagnóstico de neumonía en la serie original, donde la sensibilidad y la especificidad eran del 93 y del 100%, respectivamente<sup>17</sup>. Sin embargo Fàbregas et al, utilizando como referencia los hallazgos histopatológicos, observaron una sensibilidad del 77%, pero únicamente un 42% de especificidad. En realidad no existe una prueba considerada como estándar de oro para NAVM<sup>18</sup>.

Para el diagnóstico microbiológico es necesario tomar en cuenta que en general los hemocultivos son poco sensibles (menos del 20%), y en ventilados, alrededor del 8%. Sin embargo, y aunque un aislamiento positivo no confirma su origen pulmonar, está indicada la realización de hemocultivos en pacientes con sospecha de NAV, ya que tiene implicaciones pronósticas y los hemocultivos positivos se asocian más frecuentemente a *S. Aureus Resistentes A La Meticilina (SARM)* y a otros gérmenes oportunistas<sup>19</sup>.

Lo ideal para el diagnóstico microbiológico es la toma de muestras de secreciones bronquiales las cuales deben ser tomadas con un circuito cerrado con uso de trampa para secreciones, debiéndose considerar que las muestras para los cultivos cuantitativos tomados por procedimientos no broncoscópicos tienen menor especificidad pero mayor sensibilidad, por lo que el resultado del cultivo cuantitativo de la secreción traqueobronquial es similar, independientemente de la manera en que es obtenida la muestra incluyendo lavado traqueobronquial, lavado broncoalveolar, cepillado protegido o aspirado traqueobronquial; así en un lavado broncoalveolar para considerarlo verdadero se deben de encontrar más de 100 000 UFC. También se ha visto que la evaluación de la celularidad en el lavado broncoalveolar ayuda en el diagnóstico microbiológico tomándose la relación leucocitos/células epiteliales llegando a tener una sensibilidad del 90%<sup>19</sup>.

#### **4.- ESQUEMAS DE TRATAMIENTO**

En pacientes con sospecha de NN y NAVM, las muestras para estudios microbiológicos deben ser recogidas lo antes posible; sin embargo, el inicio del tratamiento empírico no debe ser, en ningún caso, retardado por la necesidad de realizar procedimientos especiales. Un aspecto fundamental es asegurar que dicho tratamiento inicial sea apropiado y adecuado. El tratamiento empírico apropiado se refiere al uso de un antibiótico al que el/los posible/s microorganismo/s etiológico/s sea/n sensible/s, y el término de tratamiento adecuado es el uso de un antibiótico apropiado a las dosis correctas, con buena penetración al sitio de la infección y, cuando esté indicado, en combinación<sup>11</sup>. La corrección de un tratamiento inapropiado inicial según los resultados de los cultivos de secreciones respiratorias no disminuye la mortalidad que conlleva, por lo que todos los esfuerzos deben dirigirse a asegurar que el tratamiento inicial sea apropiado y adecuado<sup>9</sup>. Con el fin de implementar un tratamiento empírico apropiado, es de vital



importancia conocer la microbiología propia del hospital y de cada unidad de hospitalización y seguir las recomendaciones de las guías de tratamiento de cada unidad o localidad<sup>15</sup>.

En pacientes con NN de inicio temprano y sin factores de riesgo para gérmenes multirresistentes se deben cubrir patógenos que son generalmente de origen comunitario y con baja probabilidad de multirresistencias. Por el contrario, los pacientes con NN de origen tardío o con presencia de factores de riesgo para MMR deben recibir tratamiento empírico inicial de amplio espectro<sup>20</sup>.

El uso del tratamiento combinado tiene como objetivos buscar la sinergia entre diferentes grupos de antibióticos, ampliar el espectro para asegurar un tratamiento apropiado contra microorganismos gramnegativos, y evitar el desarrollo de resistencias se administra usando unbetalactámico antipseudomónico (cefalosporina de tercera o cuarta generación, penicilina asociada a un inhibidor de betalactamasas o carbapenemes) combinado con un aminoglucósido o una quinolona activa contra *Pseudomonas*. Cuando se recuperan enterobacterias del cultivo de secreción traqueobronquial no se recomienda el uso de monoterapia con una cefalosporina de 3era generación<sup>21</sup>.

En casos con evolución satisfactoria, el aminoglucósido o la quinolona pueden ser suspendidos después de 5 días de tratamiento combinado. Solo se recomiendan tratamientos ampliados de 14 a 21 días en caso de corroborarse infección por *Pseudomona Aeruginosa*<sup>22-24</sup>.

## **5.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN**

Dados los efectos que produce la NAVM, su prevención es un aspecto importante en el cuidado del paciente crítico y, en gran manera, en los pacientes sometidos a ventilación mecánica. En los últimos años se han estudiado diversas medidas e intervenciones para intentar prevenir la NAV o disminuir su incidencia, y a raíz de estos estudios se han publicado diversas guías basadas en la evidencia para orientar a los profesionales sanitarios en su prevención.

Las estrategias implicadas en la prevención de la NN se dirigen hacia factores de riesgo modificables para la colonización y la aspiración además de incluir intervenciones asociadas a reducir el tiempo de VM<sup>24-26</sup>. Se recomienda:

1. Higiene de manos con lavado y/o desinfección por parte del personal sanitario, antes y después del contacto con los pacientes. El uso de soluciones alcohólicas ha aumentado el cumplimiento del lavado de manos (del 48 al 66%) y ha disminuido la tasa de infecciones nosocomiales (del 17 al 9,9%) (A-3).
2. Descontaminación selectiva digestiva. Consiste en la prevención de la colonización de bacterias tanto gramnegativas como positivas y levaduras, mediante el uso tópico, en la orofaringe y el tracto gastrointestinal, de antibióticos de instilación local no absorbibles, con o sin antibiótico parenteral. Aunque se ha probado su beneficio en subgrupos seleccionados de pacientes (quirúrgicos y traumatológicos), no se recomienda su uso habitual, por el riesgo de incrementar las resistencias antibióticas, su elevado coste y la ausencia de un claro efecto sobre la mortalidad (B-1).

3. Descontaminación oral con clorhexidina. Es una alternativa en medios con altos niveles de resistencias, y según un meta análisis reciente es la estrategia preventiva con mayor evidencia clínica.
4. Aspiración de secreciones subglóticas. En el mayor ensayo aleatorizado realizado de esta medida preventiva se observó que en pacientes intubados durante más de 48 h la aspiración de secreciones subglóticas alcanzó porcentajes significativamente más bajos de NAV, acortó la duración de la VM y la estancia en UCI. Esta intervención puede usarse en pacientes de alto riesgo en quienes se espera que la duración de la VM sea superior a 48 hrs (A-1).
6. Evitar cambios o manipulación de la tubuladuras del respirador. Prevenir pasos inadvertidos del condensado dentro de las vías aéreas inferiores o de los nebulizadores cuando el paciente se gira o la cama se eleva. Los cambios frecuentes de las tubuladuras deberían disminuir el riesgo de la colonización bacteriana inicial, pero estudios bien diseñados mostraron que no hay ventajas en cambiar los circuitos más de una vez por semana; de hecho, el cambio más frecuente asociaba mayor coste. Deben, por tanto, cambiarse no más de una vez por semana, excepto si están visualmente contaminadas con secreciones purulentas, vómito o sangre (B-3).
7. Estrategias posicionales. La posición semi-incorporada a 45° disminuye el reflujo y la aspiración. Es efectiva, especialmente en pacientes con nutrición enteral; aunque probablemente una inclinación a 30° sea igualmente eficaz (A-3).
8. Otras medidas. Valoración diaria de extubación e intentar evitar reintubaciones (A-2), interrupción diaria de la sedación (A-1), programas de educación hospitalaria (B-4), evitar transfusiones sanguíneas (B-1), desinfección rigurosa de equipos respiratorios (B-3) y prevención de contaminación de aerosoles (B-3).

## **6.- FUNCIONES DEL PERSONAL DE SALUD PARA EL MANEJO DE NAVM.**

La OMS desde el 2002 estable en su guía de práctica clínica para la prevención de infecciones nosocomiales las funciones a desempeñar por cada integrante del equipo de salud para disminuir la incidencia de esta entidad<sup>27</sup>. Especificando lo siguiente:

### **Función del médico**

Los médicos tienen responsabilidades singulares en la prevención y el control de las infecciones nosocomiales al:

- Prestar atención directa a los pacientes con prácticas que reduzcan la infección al mínimo.
- Seguir prácticas de higiene apropiadas (por ejemplo, lavado de las manos, aislamiento).
- Trabajar en el Comité de Control de Infecciones.
- Apoyar al equipo de control de infecciones.

En particular, los médicos tienen las siguientes responsabilidades:

- Proteger a sus propios pacientes de otros infectados<sup>11</sup> y del personal del hospital que pueda estar infectado.
- Cumplir con las prácticas aprobadas por el Comité de Control de Infecciones.
- Obtener especímenes microbiológicos apropiados cuando haya una infección manifiesta o presunta.
- Notificar al equipo los casos de infección nosocomial y el internado de pacientes infectados.



- Cumplir con las recomendaciones pertinentes del Comité de Uso de Antimicrobianos.
- Informar a los pacientes, a los visitantes y al personal sobre las técnicas para prevenir la transmisión de infecciones.
- Instituir un tratamiento apropiado de cualquier infección que tengan y tomar las medidas necesarias para impedir que se transmita a otras personas, especialmente a los pacientes.

### **Función del personal de enfermería**

El cumplimiento con las prácticas de atención de los pacientes para el control de infecciones es una función del personal de enfermería. Éste debe conocer dichas prácticas para evitar la manifestación y propagación de infecciones y mantener prácticas apropiadas para todos los pacientes durante su estadía en el hospital.

El *administrador principal de enfermería* tiene las siguientes responsabilidades.

- Participar en el Comité de Control de Infecciones.
- Promover la formulación y mejora de las técnicas de atención de enfermería y el examen permanente de las normas de atención de enfermería aséptica, con aprobación del Comité de Control de Infecciones.
- Crear programas de capacitación para los miembros del personal de enfermería.
- Supervisar la puesta en práctica de técnicas de prevención de infecciones en sitios especializados, como el quirófano, la unidad de cuidados intensivos y los pabellones de maternidad y de recién nacidos.
- Vigilar el cumplimiento de las normas por parte del personal de enfermería.

El *jefe de enfermería* de un pabellón tiene las siguientes responsabilidades:

- Mantener las condiciones de higiene, de conformidad con las normas del hospital y las buenas prácticas de enfermería en el pabellón.
- Vigilar las técnicas asépticas, incluso el lavado de las manos y el aislamiento.
- Informar de inmediato al médico de cabecera sobre cualquier prueba de infección de los pacientes bajo el cuidado de un miembro del personal de enfermería.
- Aislar al paciente y ordenar la toma de especímenes para cultivo a cualquier paciente con signos de una enfermedad transmisible, cuando sea imposible comunicarse con el médico de inmediato.
- Limitar la exposición del paciente a infecciones de visitantes, el personal del hospital, otros pacientes o el equipo de diagnóstico y tratamiento.
- Mantener existencias seguras y suficientes de equipo, medicamentos y suministros para el cuidado de los pacientes en cada pabellón.

El *miembro del personal de enfermería* encargado del control de infecciones es miembro del equipo pertinente tiene las siguientes responsabilidades:

- Identificar las infecciones nosocomiales.
- Investigar el tipo de infección y el microorganismo infeccioso.
- Participar en la capacitación del personal.
- Vigilar las infecciones nosocomiales.
- Participar en la investigación de brotes.
- Formular una política de control de infecciones y examinar y aprobar la política pertinente de atención de los pacientes.

- Asegurarse del cumplimiento con los reglamentos locales y nacionales.
- Servir de enlace con los establecimientos de salud pública y otros, cuando proceda.
- Ofrecer asesoramiento especializado a programas de salud y otros apropiados establecidos para el personal de los hospitales en materia de transmisión de infecciones.

### **Función del personal del servicio de Inhaloterapia**<sup>28</sup>

La OMS no especifica las funciones detalladas de este servicio, sin embargo en nuestro hospital contamos con él, quien es el encargado del manejo de los equipos e insumos relacionados con nebulizaciones, ventiladores, entre otros.

Los técnicos en inhaloterapia reciben capacitación en cuanto a los cuidados respiratorios del paciente en estado crítico que incluyen las medidas de prevención de NAV normadas por la secretaria de salud; estando dentro de sus objetivos al término de su formación el poder realizar acciones orientadas a la prevención, atención y rehabilitación de los padecimientos respiratorios.

### **7.- GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA PREVENCIÓN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA NAVM**<sup>24,25</sup>.

Este documento expedido por la secretaria de salud, tuvo su última actualización en Marzo de 2013, existe también la Guía de Práctica Clínica con actualización de 212 exclusiva para la prevención, ambas fueron elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud, siendo la institución organizadora el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Está dirigido a los profesionales de salud en atención de segundo y tercer nivel de atención que prestan atención a pacientes hospitalizados que requieren de VMA o en riesgo de requerirla, incluye Médicos Internistas, Médicos De Terapia Intensiva, Infectólogos, Hematólogos, Oncólogos, Anestesiólogos, Médicos Quirúrgicos (en todas sus sub especialidades), Enfermeras Generales, Enfermeras Especialistas, Planificadores De Servicios De Salud, Técnicos En Enfermería.

Como metodología utilizó la adopción y adaptación de la Guía de Práctica Clínica, revisión de la literatura, recuperación de las guías internacionales, evaluación de la calidad de las fuentes, selección de las evidencias con el mayor nivel de acuerdo a la escala utilizada, selección o elaboración de las recomendaciones con el mayor grado de acuerdo a la escala utilizada. Para la recolección de evidencia se siguió un protocolo sistematizado de búsqueda utilizándose un total de 24 fuentes. La validación del protocolo de búsqueda fue realizada por el Instituto Nacional de Geriátría y la Validación interna por el Hospital General de México.

Se encuentra organizada en 6 dominios: factores de riesgo, microorganismos, sospecha clínica, exámenes auxiliares, tratamiento. La Guía pretende contribuir con la prevención, diagnóstico temprano y tratamiento



eficaz de la NAVM, reduciendo la incidencia de esta entidad, las estancias prolongadas y el impacto en la mortalidad y discapacidad.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**



Varios estudios han confirmado las ventajas en cuanto a la disminución en la incidencia y resultados en la morbimortalidad tras el apego en las medidas preventivas, diagnóstico oportuno y tratamiento antibiótico con base en las guías de práctica clínica <sup>1</sup>

En el Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE se tiene una alta incidencia de NAV en rangos similares a otros hospitales de la institución; a nivel de nuestro hospital no contamos con estadísticas confiables de mortalidad que puedan mostrar una parte del impacto que ocasiona esta patología, existiendo un sub-diagnóstico de NN y por ende de NAVM estimándose un aumento progresivo en su incidencia. Por las condiciones organizacionales y de espacio, la mayoría de los pacientes adultos que ameritan VMA no necesariamente se encuentran en un área de cuidados intensivos siendo los servicios que tienen más pacientes con estas características los ubicados en el servicio de medicina interna, urgencias, cirugía y ortopedia por orden de frecuencia<sup>2,3</sup>.

En nuestro hospital no se han desarrollado estudios de apego del equipo de salud a las guías de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la NAVM; desconociéndose si el personal médico del hospital cuentan con los conocimientos para hacer frente a este problema de salud pública. Por lo que nos planteamos el siguiente cuestionamiento:

**¿Los conocimientos con los que cuenta el equipo de salud del servicio de medicina interna se ajustan a los lineamientos de las guías de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la NAVM?**

## JUSTIFICACIÓN



Dentro de los indicadores de calidad de la atención hospitalaria figuran las infecciones nosocomiales, teniendo importante impacto en la morbilidad y mortalidad con incremento de los días de estancia hospitalaria y de años de vida de discapacidad, ocasionando elevados costes sociales y económicos.

En México el ISSSTE es la institución de servicios de salud que más infecciones nosocomiales reporta, teniendo como principal infección la Neumonía, especialmente la neumonía asociada a la ventilación; en el reporte de 2013 en nuestro hospital se reporta también la Neumonía como principal infección adquirida en el hospital, ocupando el 2do lugar la neumonía asociada a la ventilación.

A pesar de tratarse de un problema de salud pública por el alto impacto socioeconómico, para el cual se han desarrollado guías de práctica clínica basadas en evidencia científica con la finalidad de disminuir su incidencia, se ha demostrado que estamos lejos de poder compensar el problema, debido en parte al cambio de la epidemiología intrahospitalaria, el desarrollo creciente la resistencia bacteriana y sobre todo a la falta de seguimiento de dichas guías de prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno, y aunque el conocimiento de las directrices no garantiza la aplicación y el cumplimiento de las mismas, la falta de conocimiento puede ser una barrera para la adhesión y la aplicación de los lineamientos nacionales.

Mundialmente los estudios realizados documentan que las infecciones nosocomiales son una importante causa de morbilidad y mortalidad, ya que del 5 al 10% de todos los pacientes ingresados adquieren una Infección Nosocomial, lo que corresponde a dos millones de infecciones al año; con una prolongación media de la estadía de tres días por cada una de ellas, incrementándose el costo de forma significativa hasta mil millones de dólares anualmente y la mortalidad de forma importante por tratarse de muertes potencialmente prevenibles.

La mayoría de las investigaciones se han centrado en la evaluación de los conocimientos de las enfermeras de la UCI en relación con las medidas para la prevención de la NAV, no enfocándose al personal médico y de inhaloterapia, ni los otros aspectos de la NAV como son el diagnóstico y tratamiento oportunos. Únicamente se hallaron dos estudios extranjeros que involucraron tanto a enfermeras como a médico y a inhaloterapeutas.

En México no existen estudios que valoren en el personal médico el nivel de conocimientos acerca de los factores de riesgo, diagnóstico, tratamiento y medidas preventivas de la NAV que enmarcan las guías de práctica clínica nacionales.

Este estudio servirá de base para establecer protocolos de educación en salud y por lo tanto sistemas de vigilancia epidemiológica.

## **HIPÓTESIS**

El conocimiento de factores de riesgo y medidas preventivas en el personal de salud será de por lo menos el 70%.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Evaluar el conocimiento del personal de salud del servicio de Medicina Interna del Hospital Regional 1° de Octubre acerca de los factores de riesgo, diagnóstico, tratamiento y prevención de la NAVM según las Guías de Práctica Clínica de México, para posteriormente poder desarrollar programas de educación en salud.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Describir las características de la población en estudio: edad, sexo, profesión, especialidad, jerarquía, años de laborar con pacientes con VMA, antecedente de cursos acerca de NAVM, temática de dichos cursos, así como fecha de última actualización sobre el tema.
- 2) En base a los lineamientos establecidos en las guías nacionales identificar en el personal médico el porcentaje de conocimientos acerca de:
  - Los factores de riesgo para el desarrollo de NAVM
  - Los criterios diagnósticos de NAVM
  - Los microorganismos asociados a NAVM
  - Los estudios a solicitar ante la sospecha de NAVM y
  - Las medidas preventivas de NAVM
- 3) Precisar en médicos por años de laborar atendiendo pacientes con VMA el nivel de conocimientos acerca de los factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento de la neumonía nosocomial según los lineamientos nacionales.
- 4) En personal de enfermería e inhaloterapia precisar el porcentaje de conocimientos en cuanto a factores de riesgo y medidas preventivas.
- 5) Describir y comparar las diferencias de conocimientos entre médicos, enfermeras e inhaloterapistas en cuanto a los factores de riesgo y medidas de prevención de la NAVM.

## METODOLOGÍA



Bajo un diseño transversal analítico se desarrolló el presente trabajo de investigación, teniendo como unidad de investigación al personal de salud (médico, enfermería, inhaloterapia) incorporado al servicio de Medicina Interna.

Considerando la hipótesis se calculó una muestra de 39 miembros del equipo de salud, sin embargo al considerar los diferentes estratos y no tener un instrumento de referencia se consideró oportuno incluir la totalidad de médicos, enfermeras e inhaloterapia adscritos al servicio.

Para poder participar en este estudio se consideró que podría ser incluidos sin distinción de sexo ni edad, todo aquel personal con más de 1 año de laborar en el servicio, se excluyó a todo el personal rotante al momento de aplicar el instrumento e escrutinio y solamente se eliminó aquellos cuestionarios que resultaban ilegibles o que no hubiese contestado por lo menos el 70% de las preguntas.

Las variables medidas fueron: Profesión (técnico en inhaloterapia, auxiliar de enfermería, enfermería general, licenciatura en enfermería, médico residente, médico adscrito), Jerarquía, Antecedente de manejo de pacientes con VMA, Antecedente de educación en Neumonía nosocomial y /o NAVM, Factores de riesgo, Microorganismos asociados, Sospecha clínica, Exámenes Auxiliares para el Diagnóstico, Tratamiento y Prevención.

Con relación al instrumento, este se diseñó con opción de respuesta de falso o verdadero, basado en la evidencia referida en las Guías de Práctica Clínica 2013 para la prevención, diagnóstico y tratamiento de NAVM, así como de la Guía de Práctica Clínica 2012 exclusiva para la prevención de NAVM. El instrumento se compone de 2 secciones: I. Datos generales y II. Cuestionario organizado en 6 dominios: factores de riesgo, microorganismos asociados, sospecha clínica, exámenes auxiliares para el diagnóstico, tratamiento y prevención. A continuación se describe cada sección y dominio:

La sección I se compone de 4 ítems donde se valora: la profesión, la jerarquía, el tiempo de laborar en medicina interna, el antecedente de educación en factores de riesgo, prevención, diagnóstico y/o tratamiento de NAVM y fecha aproximada de último curso de preparación.

El primer dominio valora los factores de riesgo en 7 ítems (de 1-7) que incluyen: el peso del paciente, factores de riesgo intrínsecos, estado de conciencia, antecedente de cirugía mayor, la alcalinización del PH gástrico, la alimentación parenteral, el uso de catéter venoso central, transfusiones durante la hospitalización y antecedentes de enfermedades crónicas degenerativas; para el servicio de enfermería y de inhaloterapia se descartaron aquellos ítems que se consideraron exclusivos del servicio médico, quedando así 4 ítems compartidos para los 3 servicios (ver anexo???)

El segundo dominio estima la sospecha clínica de NAVM en 4 ítems (de 8-11) tomando en cuenta: criterios mayores y menores para el diagnóstico clínico, así como el aumento de los requerimientos en los parámetros ventilatorios.

El tercer dominio considera los microorganismos que frecuentemente se asocian a NAVM en 9 ítems (de 12-20) incluyendo: su clasificación en base al tiempo de inicio de la sospecha clínica, la predisposición a ciertos agentes en pacientes con patología pulmonar previa, antibioticoterapia previa prolongada, otras

enfermedades crónicas degenerativas, inmunosupresión, factores de riesgo para gérmenes multirresistentes y, la técnica para toma de cultivos.

El cuarto dominio valúa los exámenes auxiliares de laboratorios y gabinete para el diagnóstico de NAVM en 12 ítems (de 21 a 32) que toman en cuenta: la interpretación de biometría hemática, radiografía de tórax, cultivos de expectoración por sus diferentes técnicas y hemocultivos, sensibilidad y especificidad del índice de infección pulmonar, y diagnósticos diferenciales obligados.

El quinto dominio en 11 ítems (de 33 a 43) estima los conocimientos de tratamiento para NAVM valorando: el tiempo de inicio de tratamiento, duración del mismo, ajuste en base a resultados de cultivos, terapia empírica combinada ante sospecha de gérmenes multirresistentes, medidas ante falta de respuesta.

El sexto dominio trata de las medidas de prevención a seguirse en todo paciente con VMA, en 26 ítems (44 a 69) se consideraron: posición del paciente, manejo de secreciones, manejo y desinfección de equipo de nebulizaciones, del equipo propio del ventilador y del equipo auxiliar a la ventilación, manejo de sondas y catéteres, administración de nutrición del paciente, medidas de higiene del personal y, desinfección oral y gástrica. En este dominio se seleccionaron los ítems propios para inhaloterapia y para enfermería (ver anexo????).

El cuestionario constó en total de 69 preguntas (ítems) sin embargo se consideró aplicarlo de manera diferencial de acuerdo a tipo de personal, por lo que a los médicos se les aplicó el cuestionario en su totalidad, a las enfermeras solo 25 ítems y a los inhaloterapistas 20.

La aplicación del instrumento se realizó durante una semana en los diferentes turnos del personal médico de enfermería y de inhaloterapia, previa invitación por escrito y explicación del objetivo del estudio. El tiempo máximo para responder fue de 60 minutos para el personal médico, 30 minutos para el personal de enfermería y de inhaloterapia.

Se creó una sub base para respuestas correctas e incorrectas, se convirtieron a porcentajes el total de aciertos por cada dominio del cuestionario.

El análisis estadístico incluyó: descriptivo con promedios, desviación estándar, frecuencias y porcentajes; y para la estadística inferencial se consideró para comparación de valores cuantitativos y comparando los tres grupos se utilizó ANOVA con una prueba posthoc de Tukey o Kruskal Wallis con una post hoc de U de Mann Whitney de acuerdo al comportamiento de la variable; para el análisis intragrupal se aplicó t de Student o ji cuadrada de acuerdo al tipo de variable todas estas pruebas con un alfa de 0.05.

Con el objetivo de evaluar si el cuestionario creado para evaluar el conocimiento del personal de salud contara con validez desde el punto de vista estadístico se efectuó prueba KW 20 para evaluar el grado de consistencia que se tenía por dominio y de acuerdo a cada tipo de personal.

### CONSIDERACIONES ÉTICAS

Con la observación y la preservación de los derechos fundamentales a la autonomía individual, la beneficencia (incluido el de no maleficencia) y justicia como principios bioéticos, los sujetos incluidos en el estudio fueron informados ampliamente sobre los objetivos, respeto del anonimato, así como de la



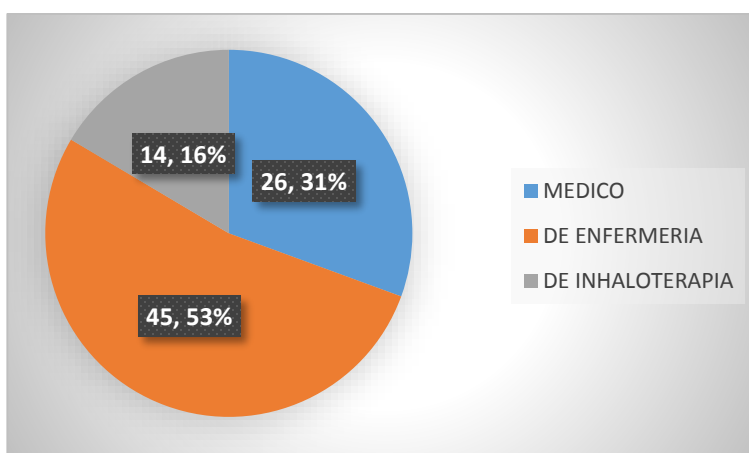
posibilidad de retirarse en cualquier momento que lo considerarán. Aquellos que aceptaron participar en el estudio firmaron autorización previa de forma libre mediante carta invitación. Además este protocolo fue aprobado por el comité de Investigación y el Comité de Ética en Investigación del hospital.

## **RESULTADOS**

### ***GENERALES. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN.***

Se tuvo una tasa de participación del 99%, se invitaron a participar a 26 (87%) médicos de un total de 30 activos en el servicio, 45 (95.7%) enfermeras de 47 y 14 (58%) técnicos en inhaloterapia de 24, haciendo un total de 85 personas; se eliminó un cuestionario por no cumplirse con el mínimo de ítems contestados, quedando así 84 (Ver Grafica 1).

El tiempo promedio de laborar con pacientes adultos bajo VMA fue de 8.5 años (rango de 1 a 29) para los médicos, de 5.8 años (rango de 1 a 19) para las enfermeras y para el servicio de inhaloterapia esta variable no fue valorada. 32 (46%) del total de médicos y enfermeras (os) tenían menos de 5 años de laborar en el servicio; 18 (26%) entre 5 y menos de 10 años; 18 (26%) entre 10 y menos de 20 y, sólo el 2% 20 o más años.



**Grafica 1.** Distribución del personal por servicio.

Un 47.6% niegan haber recibido información de NAVM y un 53.6% lo afirma, a su vez un 21.4% comentaron que dichos cursos se enfocaron sólo en factores de riesgo y prevención de NAVM, y un 7% únicamente acerca de diagnóstico y tratamiento (ver tabla 2); de los que afirmaron tener información sobre NAVM comentaron tenían como mínimo 1 mes atrás de haber tenido la información y un máximo de 240 meses, teniendo una media de 24 meses, el 51% (23) con menos de 12 meses.

**Tabla 2.** Distribución del personal por temática de cursos en NAVM.

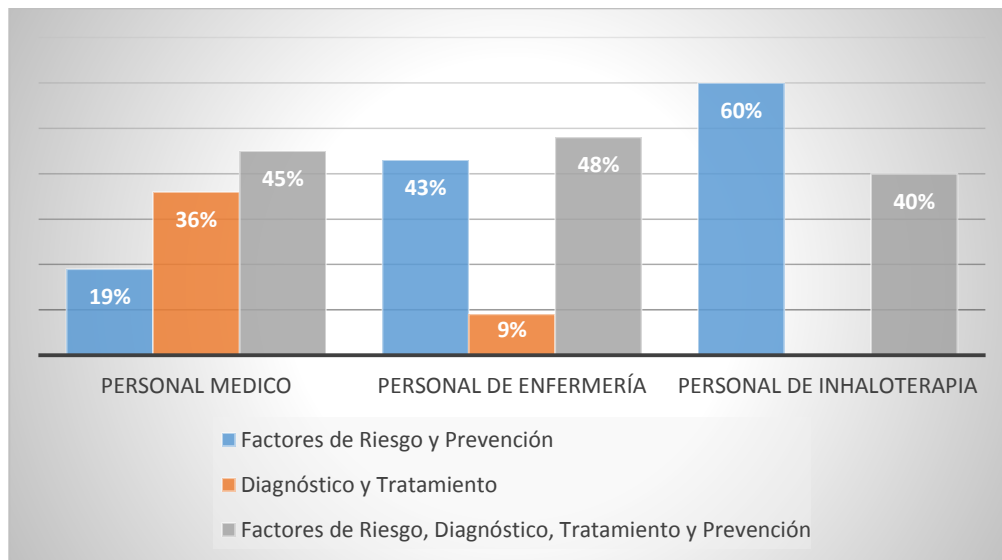
Temas de cursos tomados	Frecuencia	Porcentaje
Sin cursos	40	47.6



Factores de riesgo y prevención	18	21.4
Diagnóstico y Tratamiento	6	7.1
Factores riesgo, prevención, diagnóstico y tratamiento	20	23.8
Total	84	100.0

En cuanto a la distribución por servicio y temáticas de cursos tomados acerca de NAVM, se observó que:

- Del personal médico de un total de 26, en 11 participantes (42%) refirieron haber recibido información sobre NAVM, en 5 de ellos (45%) comentaron haber recibido información sobre todos los dominios, 36.3% (4) mencionan sólo contar con información sobre diagnóstico y tratamiento, y 18.8% (2) sólo sobre factores de riesgo y prevención.
- Del personal de enfermería, 49% (23) reconocen haber sido participes de cursos de NAVM, de los cuales se observa que el 43.5% (10) fueron sólo de factores de riesgo y prevención, y el 47.8% (11) incluían también diagnóstico y tratamiento.
- En referencia al personal de inhaloterapia el 71.4% (10) afirmaron haber recibido cursos sobre el tema, de los cuales el 60% (6) fueron de factores de riesgo y medidas de prevención y el resto además incluyeron diagnóstico y tratamiento (ver Gráfico 2).

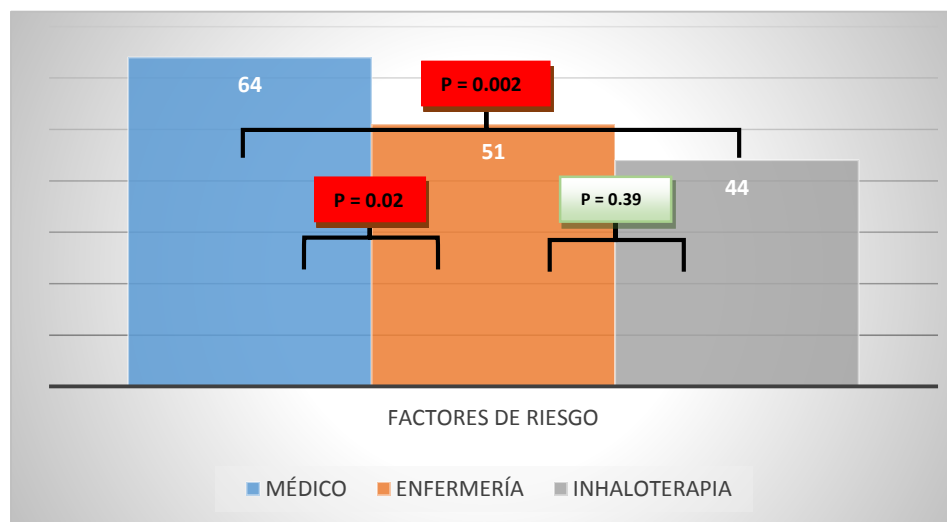


**Grafica 2.** Distribución del personal por temática de cursos llevados previamente sobre NAVM.

**DOMINIO 2. FACTORES DE RIESGO**

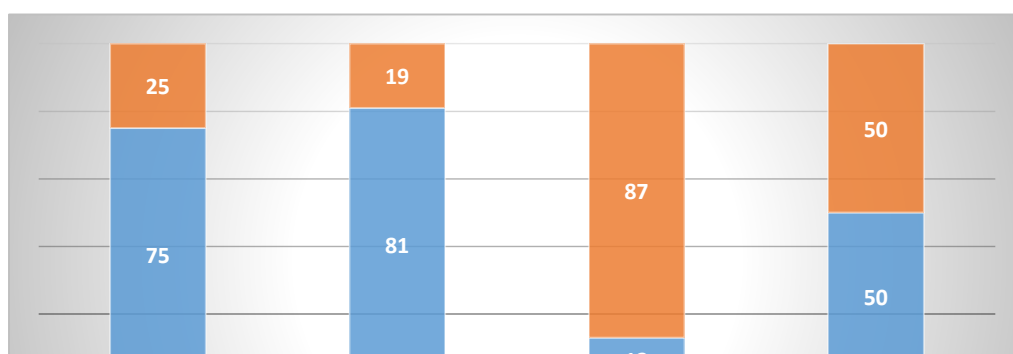


Se obtuvo ponderación de aciertos en base 100 por cada servicio, observándose que el personal de enfermería cuenta con 45, el personal médico obtuvo la puntuación más alta con 61 y el de inhaloterapia la más baja con 45; al descartarse los ítems que eran exclusivos del personal médico, quedaron de ésta forma 4 ítems comunes, así el personal de inhaloterapia obtuvo la media más baja con 44 y la más alta el personal médico con 64 puntos (ver grafica 3). Encontrándose diferencias significativas ( $p = 0.02$ ) de medias conocimientos en este dominio entre el grupo de médicos e relación a enfermería e inhaloterapia sin encontrarse diferencias entre enfermería e inhaloterapia ( $p = 0.39$ ). No se vieron diferencias por tiempo de laborar en Medicina Interna en general, ni por servicios; ni entre los que habían recibido educación previamente en el tema también de forma general ( $p > 0.20$ ).



**Grafica 3.** Distribución del personal por conocimientos acerca de los Factores de riesgo para NAVM; p significativa si  $< 0.05$ .

Con relación al peso del paciente como factor de riesgo (pregunta 1) este fue considerado de forma correcta principalmente en el personal médico, con diferencias significativas al compararlos con enfermería e inhaloterapia ( $p = 0.008$  y  $p = 0.000$ ); se encontró que los médicos tuvieron un 96% de acierto al contestar esta pregunta. El deterioro del estado de conciencia y la cirugía cardiotorácica o de abdomen superior (pregunta 3) fueron identificadas apropiadamente en el 81%; la presencia de sonda nasogástrica o de líquido de condensación de los circuitos (pregunta 4) en el 13%; el ser hombre, la alimentación parenteral y antecedentes de enfermedades crónico degenerativas (pregunta 6) en el 50% de los participantes (ver grafica 4).



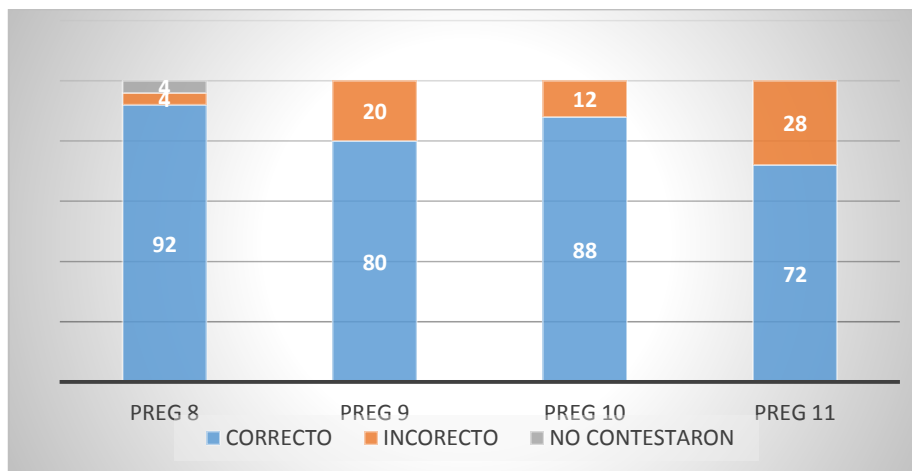


**Grafica 4.** Distribución del personal por conocimientos correctos e incorrectos acerca de los Factores de riesgo para NAVM.

En cuanto a los médicos se refiere, sólo el 16% identifica el tabaquismo como un factor de riesgo intrínseco (pregunta 2), y el 76% reconoce que el uso de catéter central y las transfusiones durante la hospitalización siempre se consideran factores de riesgo (pregunta 7), así como el componente fisiopatológico de la alcalinización del pH gástrico (pregunta 5). En referente al personal de enfermería sólo el 53% conoce que el uso de catéter central y las transfusiones durante la hospitalización siempre son factores de riesgo (pregunta 7).

**DOMINIO 3. SOSPECHA CLÍNICA.**

Este dominio se consideró propio del personal médico, observándose una calificación promedio de 83, con un mínimo de 25 y máximo de 100, sin diferencias entre médicos residentes y adscritos ( $p = 0.283$ ), tampoco se encontraron diferencias significativas entre los que tomaron cursos sobre el tema previamente y los que no ( $p = 0.166$ ).



**Grafica 5.** Distribución del personal médico por conocimientos correctos e incorrectos acerca de la Sospecha Clínica para NAVM.

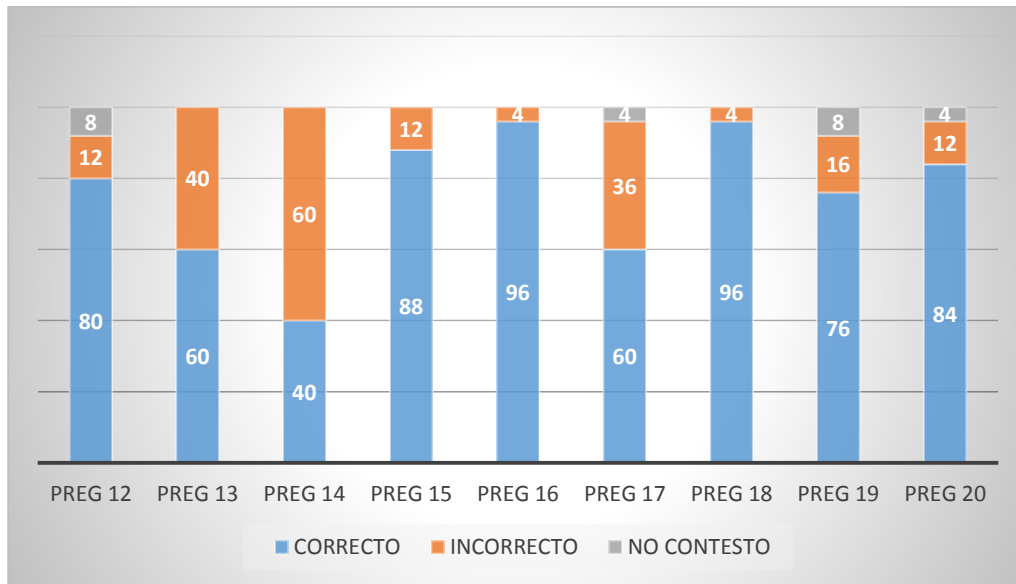
La progresión de infiltrados, la presencia de fiebre, leucocitosis y secreciones purulentas se consideraron como criterios mayores para el 92%; el 88% sabe que las alteraciones de la temperatura (>de 38.4° o < de 36.5°) son altamente sugerentes de proceso infeccioso; la disminución del volumen corriente, aumento en los requerimientos ventilatorios, aumento en la relación volumen/minuto, disminución de la oxigenación fueron considerados por el 80% de los participantes como datos adicionales para la sospecha clínica de NAVM; por último el 72% cree que no pocas veces el cambio en las características de las secreciones, o el aumento en la necesidad de aspirar secreciones son considerados sugestivos de la presencia de NAVM (Ver gráfica 5).

**DOMINIO 4. MICROORGANISMOS ASOCIADOS A NAVM.**

La sospecha de microorganismos presentes en pacientes con NAVM se encontró una media de 75.5 de asertividad, con un mínimo de 55.5 y un máximo de 100. Sin diferencias entre médicos residentes y adscritos ( $p = 0.261$ ), tampoco se encontraron diferencias significativas entre los que tomaron cursos sobre el tema previamente y los que no ( $p = 0.809$ ).

El 96% de los médicos consideran que es frecuente sospechar en *Legionella Pneumophila*, *Candida Albicans* y *Aspergillus* en pacientes que reciben quimioterapia, corticoesteroides, IRC o neutropenia (pregunta 16); también el 96% considera que para el diagnóstico microbiológico de preferencia las muestras deben ser tomadas con un circuito cerrado con uso de trampa para secreciones (pregunta 18; ver gráfica 6).

La sospecha de gérmenes en pacientes con EPOC y bronquiectasias, fibrosis quística, desnutrición, exposición previa a antibióticos, o con más de 5 días de VMA, fue el ítem con un porcentaje de asertividad tan sólo del 40% (pregunta 14; ver gráfico 6).



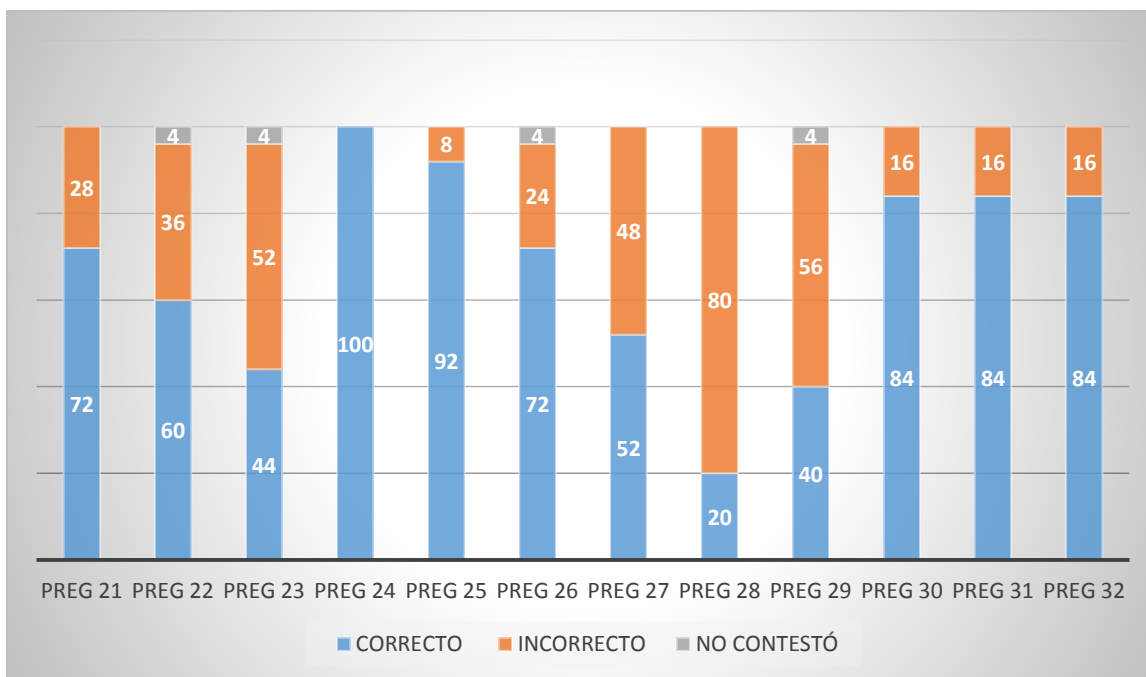
**Grafica 6.** Distribución del personal médico por conocimientos correctos e incorrectos acerca de la Sospecha de Microorganismos para NAVM.

### **DOMINIO 5. EXÁMENES AUXILIARES PARA EL DIAGNÓSTICO DE NAVM**

Este dominio también se consideró propio del personal médico, observándose una calificación promedio de 44, con un mínimo de 25 y máximo de 58 puntos, sin diferencias entre médicos residentes y adscritos ( $p = 0.338$ ), tampoco se encontraron diferencias significativas entre los que tomaron cursos sobre el tema previamente y los que no ( $p = 0.933$ ).

Todos los médicos que participaron saben que radiológicamente un infiltrado nuevo, persistente o progresivo es altamente sugerente de NAVM (pregunta 24).

El 52% no consideró que en un lavado bronquioalveolar para tomar el resultado como verdadero se deben encontrar más de 10 000 000UFC (pregunta 27); el 44% piensa que no están indicados los estudios radiológicos de rutina en pacientes colonizados sin evidencia clínica o de laboratorio de NAVM (pregunta 23); el 40% considera que en pacientes que tienen patología pulmonar subyacente no basta con una radiografía para el diagnóstico de NAVM (pregunta 29); y únicamente el 20% consideraron que el resultado del cultivo cuantitativo de la secreción traqueobronquial es similar, independientemente de la manera en que es obtenida la muestra incluyendo lavado traqueobronquial, lavado broncoalveolar, cepillado protegido o aspirado traqueobronquial (pregunta 28); en el resto de los ítems la asertividad está por arriba de 60% (Ver Grafica 7).



**Grafica 7.** Distribución del personal médico por conocimientos correctos e incorrectos acerca de los exámenes auxiliares para el diagnóstico de NAVM.

### **DOMINIO 6. TRATAMIENTO INICIAL**

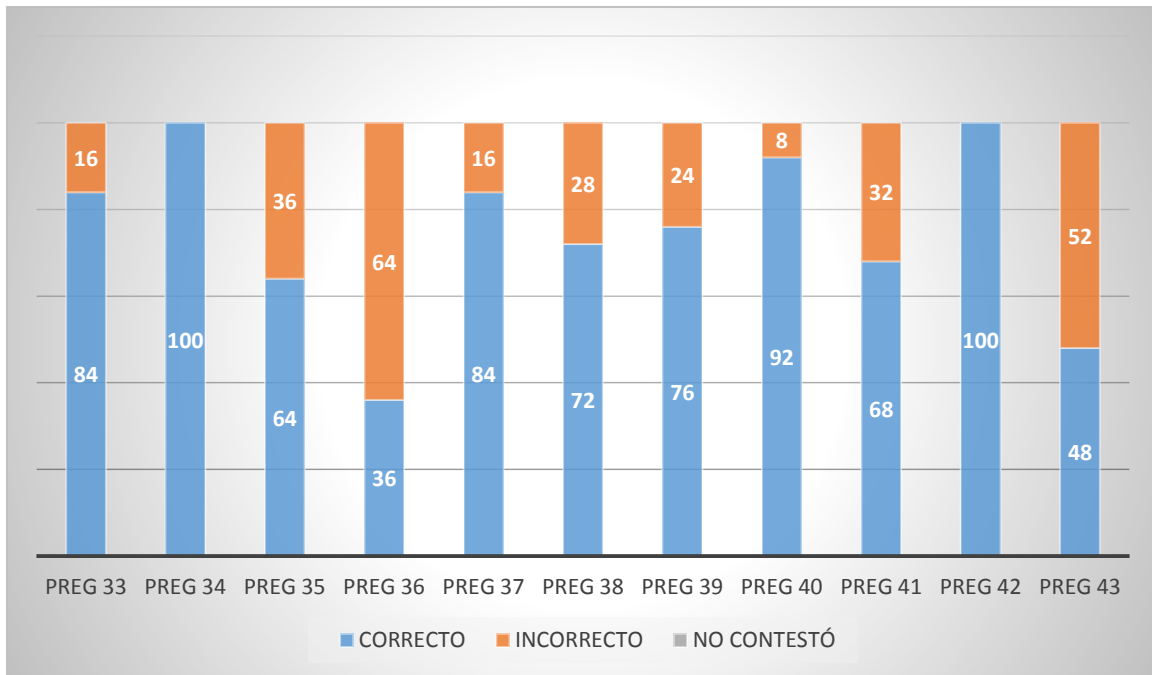
Éste dominio evaluó únicamente al personal médicos tuvo una puntuación promedio de 75, con un mínimo de 54 y un máximo de 91. No se encontraron diferencias de medias entre residentes y adscritos ( $p = 0.162$ ), ni entre los que tuvieron preparación previa o no ( $p = 0.936$ ).

El 100% de los médicos saben que iniciar el tratamiento adecuado dentro de las primeras 48 horas mejora la mortalidad del paciente (pregunta 33), y que tanto Vancomicina como Linezolid tienen buen efecto ante *Staphylococcus Spp* resistente a metilina (pregunta 42); la combinación de cefepime + levofloxacino o meropenem + ciprofloxacino o piperacilina/tazobactam + amikacina, se consideran buenas terapias ante sospecha de gérmenes multidrogorresistentes para el 92% (pregunta 40) (ver gráfica 8).

Los ítems en los que menos de 60% contestaron correctamente son (ver gráfica 8):

- El tiempo mínimo de tratamiento recomendado es de 7 días sólo para el 36%.
- Si no se observa mejoría a las 36 horas de tratamiento no se debe modificar el antimicrobiano sólo para el 48%.

El resto de los ítems tienen entre el 60 y el 89% de asertividad (ver gráfica 8).



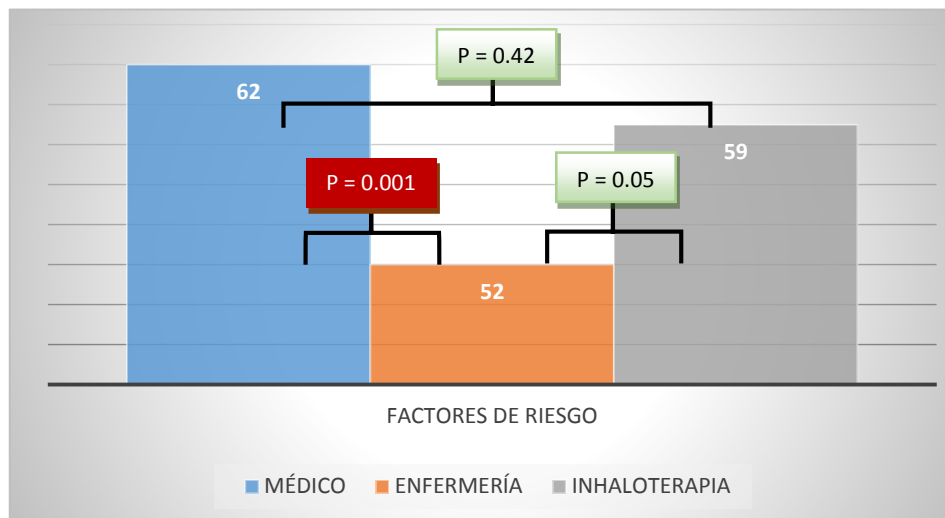
**Grafica 8.** Distribución del personal médico por conocimientos correctos e incorrectos acerca del tratamiento de NAVM.

### **DOMINIO 7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.**

Éste dominio fue valorado en los tres diferentes servicios, encontrándose una media de 56 puntos, con un mínimo de 25 y máximo de 81, los médicos con media de 63, el personal de enfermería con 50 y el de inhaloterapia con 59 puntos; al descartarse los que eran específicos para el personal médico y de enfermería se establecieron un total de 16 ítems que comparten los tres servicios, observándose diferencia significativa únicamente entre las medias del puntaje obtenido entre el servicio médico y de enfermería a favor del primero (ver grafica 9). En cuanto a diferencias de medias por tiempo de estancia en el servicio, por antecedente de educación en el tema, por jerarquía, tanto de forma general, como por servicio, éstas no fueron estadísticamente significativas.

Los ítems con más de 85% de asertividad fueron (ver Grafica 10):

- El 100% conoce que todo procedimiento que implique contacto con secreciones de la vía aérea deberá ir precedido del lavado de manos y uso de guantes y que cuando sea necesario, el personal deberá utilizar lentes o gafas protectoras y mascarillas simples (cubre bocas).



**Grafica 9.** Distribución del personal por conocimientos acerca de los las medidas de Prevención para NAVM y diferencia de medias por prueba t con “p” significativa en <0.05.

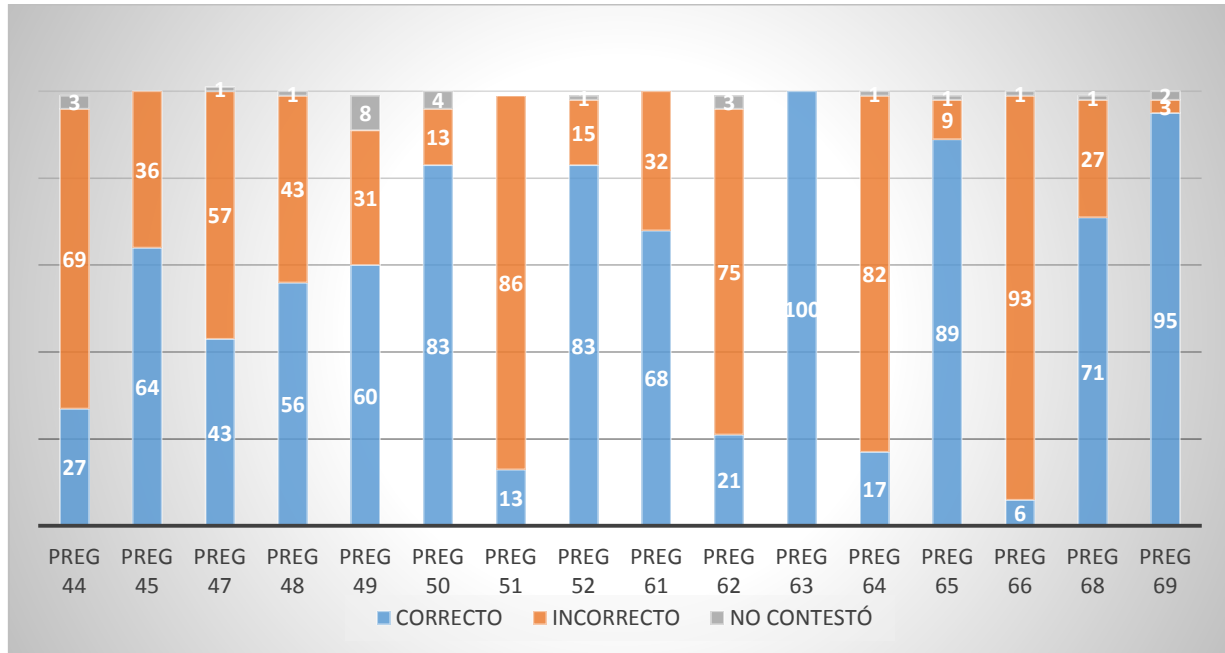
- El 95% considera que se debe contar con un manual de procedimientos, cédula de cotejo o guía de supervisión de procedimientos invasivos en pacientes con VMA y responsables de su aplicación (pregunta 69).
- El 89% sabe que el agua que se utilice en los humidificadores debe ser estéril y deberá cambiarse cada 8hrs (pregunta 65).

Los ítems con menos de 60% de asertividad resultaron ser los siguientes (Ver grafica 10):

- El 56% consideró correcto efectuar succión endotraqueal y subglótica tantas veces como sea necesario (pregunta 48).
- El 43% no recomienda los cambios de circuito tantas veces como sea posible (pregunta 47).
- Sólo el 27% considera que cuando se instala la cánula endotraqueal y la sonda gástrica por vía oral se reduce el riesgo de NAVM (pregunta 24).
- El 21% de los participantes no cree que los circuitos para ventilación e inhaloterapia, las bolsas de reanimación respiratoria y sensores de oxígeno que no sean desechables, deberán ser lavados y esterilizados o someterlos a desinfección de alto nivel cada 6 horas cuando se utilicen con el mismo paciente (pregunta 62).
- Los humidificadores y equipos de apoyo respiratorio no invasivo no deben ser esterilizados o sometidos a desinfección simple para el 17% (pregunta 64).
- Para el 13% es falso que ocasionalmente antes de la nebulización se deba de eliminar el líquido condensado en el circuito (pregunta 51).



- Únicamente para el 6% es falso que el cambio de humidificadores y equipos de apoyo respiratorio deberá hacerse máximo cada 72 horas o en caso de que exista contaminación documentada; deben registrarse la fecha y hora de cada cambio en la bitácora del servicio correspondiente (pregunta 66).



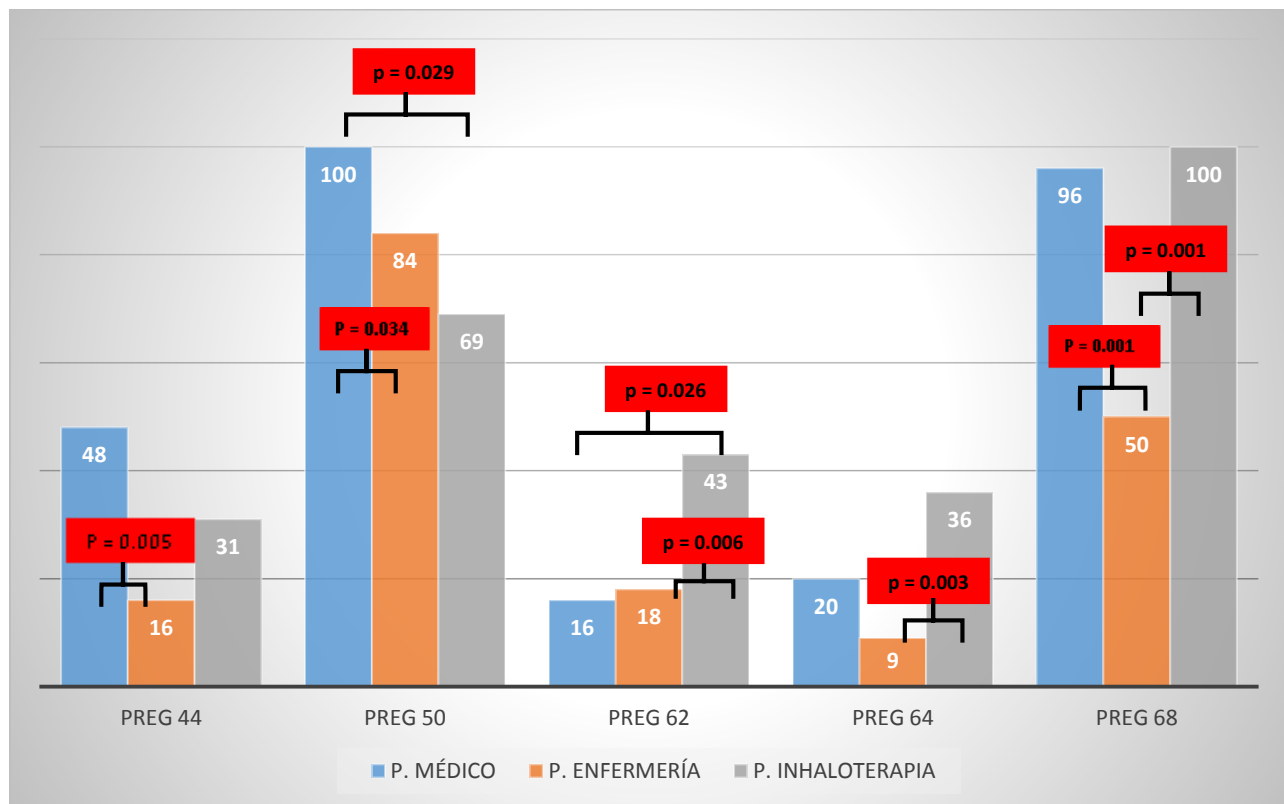
**Grafica 10.** Distribución del personal de salud por conocimientos correctos e incorrectos acerca de las medidas de prevención de NAVM.

De forma específica se analizó cada uno de los ítems en este dominio comparándolos por servicio, de lo cual se observó lo siguiente (ver grafica 11):

- Menos del 50% de los participantes de cada tipo de personal conocen que la instalación de la cánula endotraqueal y la sonda gástrica por vía oral reduce el riesgo de NAVM (pregunta 44), existiendo una diferencia significativa a favor de los médicos en comparación con el servicio de enfermería ( $p = 0.005$ ).
- Casi todos saben que mantener al paciente en una posición de 45° durante la alimentación enteral protege la vía aérea de contaminación por aspiración (pregunta 50), sin embargo de forma significativa más médicos que enfermeras ( $p = 0.034$ ) e inhaloterapistas ( $p = 0.029$ ) conocen esta medida.



- En cuanto a la frecuencia y tipo de desinfección que se le debe dar a los circuitos para ventilación e inhaloterapia, las bolsas de reanimación respiratoria y sensores de oxígeno utilizados que no sean desechables (pregunta 62), el 43% del personal de inhaloterapia respondieron correctamente, siendo este servicio con más aciertos en éste ítem de forma significativa en comparación con el personal médico ( $p = 0.026$ ) y de enfermería ( $p = 0.006$ ).
- El personal de inhaloterapia también presentó mayoría de forma significativa en comparación con el servicio de enfermería ( $p = 0.003$ ), esto en referencia a el tipo de desinfección que se debe dar a los humidificadores y equipos de apoyo respiratorio no invasivo (pregunta 64). Aun así el porcentaje de asertividad está por debajo de 40%.
- El 96% de médicos y el 100% de inhaloterapistas conocen que es responsabilidad del médico tratante especificar en la hoja de indicaciones médicas la posición del paciente (pregunta 68), sin embargo tan sólo el 50% del personal de enfermería conoce esto, lo que implica una diferencia significativa ( $p < 0.001$ ).



**Grafica 10.** Distribución del personal de salud por conocimientos correctos e incorrectos acerca de las medidas de prevención de NAVM.

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE ESCRUTINIO

Únicamente en el dominio de medidas de prevención para el personal médico se observaron resultados de  $Kw20 > 0.5$ , esto después de descartar los ítems con correlación negativa (Ver tabla 3).



**Tabla 3.** Reporte de KW20 por dominios y por servicio posterior a descartar los ítems con correlación negativa.

DOMINIO	ÍTEMS DESCARTADOS	REPORTE DE KW 20
<b>FACTORES DE RIESGO</b>	MEDICOS= 2,4,7	0.053
	ENFERMERIA = 3,4	0.092
	INHALOTERAPIA = 3	0.236
<b>SOSPECHA CLÍNICA</b>	MEDICOS= 8,9	0.464
<b>MICROORGANISMOS</b>	MEDICOS= 15, 19, 18, 20	0.316
<b>EXAMENES AUXILIARES</b>	MEDICOS= 21, 24, 25-27	0.328
<b>TRATAMIENTO</b>	MEDICOS= 34-37, 40-42	0.234
	MEDICOS= 44, 47-48,50, 54-55, 57, 62, 67-69	<b>0.580</b>
<b>PREVENCIÓN</b>	ENFERMERIA =59,62,66,44,68	0.248
	INHALOTERAPIA = 44, 64,66	0.170

## DISCUSIÓN

La NAVM por su alta morbilidad y mortalidad y costes socioeconómicos y ya considerada un problema de salud pública, es una entidad que requiere de un manejo interdisciplinario para su prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno, dónde un trabajo conjunto del personal médico, de enfermería y de inhaloterapia es fundamental; por lo cual, la homogenización de conocimientos sobre esta patología se ha considerado de suma importancia y con esa intención se han desarrollado a nivel internacional múltiples guías para su diagnóstico y tratamiento, así como para su prevención<sup>(25,27, 28)</sup>.

El presente estudio tuvo como objetivo investigar el grado de conocimientos de las guías de práctica clínica, nacionales, de NAVM en el personal de salud del servicio de Medicina Interna de un hospital incorporado al sistema de salud nacional de 3er nivel de atención; lo que, hasta este momento no se encontró evidencia de estudios que abarquen a personal encuestado en este trabajo. Se conoce de estudios que se desarrollaron en el personal de enfermería pero, no necesariamente son de evaluación de los conocimientos de las guías de práctica clínica nacional <sup>(29)</sup>.

Con relación a la tasa de respuesta fue favorable, cabe aclarar que para poder disminuir el sesgo de comunicación interna se designó solo una semana para aplicar el instrumento, por lo que no se pudo reunir al total de la población candidata a participar.

Relacionado con el tiempo que el personal médico y de enfermería han laborado, observamos que es entre 1 y 10 años dentro del servicio de Medicina Interna; en cuanto al personal de inhaloterapia por su formación no se consideró de relevancia el tiempo de laborar en medicina interna, ya que en general tenían más de 5 años laborando con pacientes bajo VMA.

Referente a la capacitación continua sobre el tema de este estudio, la mayoría ha recibido información enfocada en factores de riesgo y prevención, predominando ésta en el personal de inhalo terapia. Todo el personal (medico, de enfermería e inhalo terapistas) registraron que, en promedio, el último curso recibido a la fecha fue hace más de un año.

En Europa entre el 2007 y 2010 se desarrolló un estudio multicéntrico y multinacional, que evaluó el grado de conocimiento acerca de las medidas de prevención de NAVM de las guías basadas en evidencia en personal médico, de inhaloterapia y de enfermería del servicio de terapia intensiva, mediante un cuestionario de 9 ítems, donde no se encontraron diferencias estadísticamente significativas del nivel de conocimientos entre el personal, ni según el tiempo de laborar en el servicio y tampoco por grado de estudios <sup>(30)</sup>.

También, en Brasil en 2006 se desarrolló un trabajo similar en personal de cuidados intensivos, para el cuál se creó un cuestionario de 43 reactivos con respuesta tipo escala Likert, basada en las Guías de Práctica Clínica para la prevención de NAVM de ese país, dónde se observó que los médicos y el personal



de inhaloterapia obtuvieron mejores puntajes de una forma significativa con respecto al personal de enfermería<sup>(31)</sup>

Lo anterior contrasta con el presente estudio ya que si bien se refieren cuestionarios con 9 y 43 ítems, éste cuenta con 69 y divididos por dominios, lo que incrementó la complejidad del mismo.

Por otro lado, nosotros detectamos diferencias en el grado de conocimientos en el dominio de factores de riesgo entre los grupos evaluados, favoreciendo a una mejor evaluación al personal médico ( $p = 0.02$ ) en comparación con el servicio de enfermería, sin alcanzarse medias de más de 62 puntos, lo que está en relación con lo reportado en la literatura Brasileña, mas no en la Europea.

Tampoco se encontraron diferencias en el personal médico y de enfermería; en este último grupo es necesario mencionar que los estudios relacionados, normalmente no incluyen la evaluación de factores de riesgo como: el peso del paciente, el antecedente de cirugía mayor, el uso de sonda nasogástrica, la presencia de líquido de condensación en los circuitos, el uso de catéter venoso central y las transfusiones durante la hospitalización como fue evaluado en ésta investigación.

El personal de salud que participó parecen tener de forma generalizada el concepto de que el peso del paciente se considera como riesgo cuando está en rangos de obesidad; al respecto fueron el grupo médico que tuvo mayor asertividad en esta pregunta ( $p = 0.04$ ); lo cierto es que existe diferencia significativa ( $p = 0.04$ ) entre el tipo de personal y la asertividad en este ítem, siendo así que los médicos son quienes más acertaron y el personal de enfermería los que más fallaron.

En el 2008 Rotstein y cols<sup>(14)</sup>, establecieron que el uso de sonda nasogástrica y la presencia de líquido de condensación en los circuitos del ventilador elevan el riesgo de NAVM, en los participantes de éste estudio esto no fue contestado correctamente.

En lo correspondiente a sospecha clínica hay entre los médicos un aceptable porcentaje de asertividad sin importar si son residentes o adscritos, o si han recibido o no recientemente información sobre el tema.

Sobre la identificación de los microorganismos que se detectan de acuerdo a los factores de riesgo la respuesta fue inadecuada, este apartado solo involucro al personal médico, sin embargo la decisión terapéutica es correcta con respecto al antimicrobiano de elección, al efectuar comparaciones si los antecedentes de haber tenido capacitación no se encontraron diferencias estadísticas ( $p= 0.23$ ).

De la forma de tomar las muestras de cultivos en general el grupo de médicos las conoce bien, identificando que deben ser tomadas con un circuito cerrado y con uso de trampa de secreciones; así como conocen los agentes microbianos más frecuentes en pacientes que reciben quimioterapia.

La mayoría no relacionan los agentes etiológicos en pacientes con EPOC, fibrosis quística, desnutrición, exposición previa a antibióticos o con más de 5 días de ventilación mecánica, y más del 50% de médicos no sabe diferenciar los agentes más frecuentes en NAVM temprana; todo esto de fundamental importancia pues direcciona el tratamiento antimicrobiano empírico que debe recibir el paciente en función de factores de riesgo para gérmenes nosocomiales y multirresistentes, estando ya bien establecido que el inicio del

antimicrobiano adecuado en las primeras 48 hrs del cuadro tiene un impacto positivo en la sobrevida del paciente <sup>(28)</sup>.

La puntuación de los médicos respecto a los exámenes auxiliares en el diagnóstico fue bastante deficiente, principalmente en la interpretación de los cultivos en base a la técnica cómo fueron tomadas las muestras; este resultado poco favorable puede ser explicado en base a que las nuevas guías internacionales comentan que si hay diferencias en el conteo de colonias en base a la técnica usada para la toma de muestra de esputo <sup>(28)</sup>. Contrario a lo que afirman las guías nacionales que a pesar de que su actualización es del 2013, sus referencias son del 2008 (23).

Aunque no identifican bien los pacientes con riesgo de contraer gérmenes multirresistentes, si responde de manera adecuada la elección del tratamiento antimicrobiano; no obstante, se identificó deficiente conocimiento en el tiempo adecuado para mantener el tratamiento, especialmente de amino glucósidos, así como el tiempo óptimo para ajustar el tratamiento ante mejoría o falta de respuesta.

Se ha demostrado que al aplicar adecuadamente las medidas de prevención de NAVM se logra disminuir la incidencia de esta entidad de forma significativa <sup>(32)</sup>, por lo que es fundamental que todo el equipo de salud integre los mismos conceptos de prevención. No obstante este trabajo de investigación señala que los médicos tienen significativamente más nociones sobre el tema que el personal de enfermería, pese a que muchas de estas medidas deben ser vigiladas principalmente por éste último servicio; este fenómeno es similar a lo reportado por Pombo y colaboradores en Brasil <sup>(31)</sup>. Lo más lamentable es que ni los médicos que tuvieron la mejor puntuación alcanzan siquiera dos terceras partes de los conceptos compartidos por los tres servicios. Desconociéndose especialmente: la frecuencia del cambio de circuitos, de la eliminación del líquido de condensación, y de succión endotraqueal y subglótica; que la vía oral para la colocación de cánula endotraqueal y de sonda gástrica es la recomendada; así como el tipo y tiempo recomendado para efectuar desinfección del equipo de ventilación y de apoyo respiratorio.

Ahora bien, al validar el cuestionario aplicado si contó con el de apariencia, contenido y criterio. Sin embargo al correr las pruebas de consistencia total y por dominios de forma general no se llegó a niveles óptimos, cabe hacer notar que pocos son los instrumentos que reportan validación al respecto.



## CONCLUSIÓN

- Requerimos de una constante evaluación del personal de salud inmerso en la atención de este tipo de problema como es la NAVM, por ello debe contarse con un Programa de Capacitación Continua que cumpla con los requerimientos, según la normatividad vigente.
- Debe fomentarse el trabajo en equipo en el manejo de la ventilación mecánica, con la finalidad de prevenir la neumonía asociada a este procedimiento.
- Requerimos de mejores instrumentos de evaluación, de mayor consistencia y con menor número de ítems; para hacer de este instrumento una fuente de evaluación, en el cual podamos apoyarnos para incentivar la cultura de la capacitación continua.

## Anexo 1. INSTRUMENTO DE ESCRUTINIO

### INSTRUCCIONES DE LLENADO:

Favor de contestar con tinta negra en los siguientes apartados, le recordamos que toda la información se maneja en forma confidencial, reiteramos el agradecimiento por participar.

### I.- DATOS GENERALES:

**Señale con una X de acuerdo a su profesión**

Técnico en inhaloterapia

Estudiante de inhaloterapia

Auxiliar de enfermería (años de antigüedad en el servicio)

Lic. en enfermería (años de antigüedad en el servicio)

Médico residente (especificar grado)

Médico adscrito (años de antigüedad en el servicio)


Cuenta con alguna subespecialidad? Si \_\_\_ No \_\_\_ Especifique: \_\_\_\_\_

Ha trabajado usted con pacientes que tienen ventilación mecánica asistida? Si \_\_\_ No \_\_\_

Ha recibido cursos y/o talleres de neumonía asociada a la ventilación? Si \_\_\_ No \_\_\_



Especifique la temática tratada en dichos cursos y/o talleres:

Factores de riesgo y prevención \_\_\_\_\_

Diagnóstico y tratamiento \_\_\_\_\_

Especifique la fecha aproximada del último curso tomado sobre el tema (por lo menos el mes y el año):

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## II.- CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN

De los siguientes enunciados se solicita señale si este es verdadero o falso, para lo cual tache donde considere la opción es correcta

	En cuanto a los siguientes apartados indique:	<u>Verdadero</u>	<u>Falso</u>
1.	El peso del paciente se considera como factor de riesgo para NAV cuando está en rangos de obesidad por IMC.	x	
2.	El Tabaquismo es considerado factor de riesgo extrínseco		x
3.	El deterioro del estado de conciencia y la cirugía cardiorácica o de abdomen superior son factores de riesgo para NAV.	x	
4.	En ciertos casos la presencia de Sonda Nasogástrica o de líquido de condensación de los circuitos son considerados factores de riesgo.		x
5.	La alcalinización del pH gástrico tiene un componente fisiopatológico en la NAV.	x	
6.	El ser hombre, la alimentación parenteral y antecedentes de enfermedades crónico degenerativas son considerados factores de riesgo	x	
7.	El uso de catéter venoso central y las transfusiones durante la hospitalización ocasionalmente son considerados factores de riesgo para NAV.		x
	<b>Para tener una sospecha clínica, usted considera lo siguiente como:</b>		
8.	Se considera la progresión de infiltrados, la presencia de fiebre, leucocitosis y secreciones purulentas como criterios mayores para la sospecha de NAV.	x	
9.	Algunos datos adicionales para la sospecha de la presencia de NAV son la disminución del volumen corriente, aumento en los requerimientos ventilatorios, aumento en la relación volumen/minuto, disminución de la oxigenación.	x	
10.	Las alteraciones de la temperatura (>de 38.4° o < de 36.5°) son altamente sugerentes de proceso infeccioso	x	
11.	Pocas veces el cambio en las características de las secreciones, o el aumento en la necesidad de aspirar secreciones son considerados sugestivos de la presencia de NAVM		x
	<b>Con respecto a los microorganismos, marque:</b>		
12.	La NAVM se clasifica en temprana y tardía de acuerdo al momento en el que se desarrolla, siendo el punto de corte de 5 días, lo que determina el tratamiento antimicrobiano.	x	

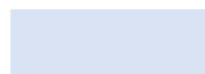


	<b>En cuanto a los siguientes apartados indique:</b>	<b><u>Verdadero</u></b>	<b><u>Falso</u></b>
13.	Se asocia con mayor frecuencia a la NAVM temprana son: <i>SAMR</i> , <i>Acinetobacter Baumani</i> , <i>Stenotrophomonas Maltofila</i> .		<input checked="" type="checkbox"/>
14.	Se debe de sospechar <i>Streptococcus Pneumoniae</i> <i>Moxarella Catarrhalis</i> en pacientes con EPOC y bronquiectasias, fibrosis quística, desnutrición, exposición previa a antibióticos, o con más de 5 días de VMA		<input checked="" type="checkbox"/>
15.	En paciente con estado de coma, con trauma de cráneo, evento neuroquirúrgico, diabetes mellitus, e insuficiencia renal crónica rara vez se debe considerar infección por <i>Staphylococcus Aureus</i>		<input checked="" type="checkbox"/>
16.	Es frecuente sospechar en <i>Legionella Pneumophila</i> , <i>Candida Albicans</i> , <i>Aspergillus</i> en pacientes que reciben quimioterapia, corticoesteroides, IRC o neutropenia.	<input checked="" type="checkbox"/>	
17.	Del 9 al 80% de los pacientes con NAV desarrollan infección polimicrobiana.	<input checked="" type="checkbox"/>	
18.	Para el diagnóstico microbiológico de preferencia las muestras deben ser tomadas con un circuito cerrado con uso de trampa para secreciones	<input checked="" type="checkbox"/>	
19.	Los microorganismos encontrados en sangre frecuentemente son aquellos que producen la neumonía.		<input checked="" type="checkbox"/>
20.	Se debe sospechar en microorganismos multirresistentes cuando existe el antecedente de estancia hospitalaria por más de 5 días, uso de inmunosupresores, uso de AMB los últimos 90 días.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<b>En lo que compete a los exámenes auxiliares de laboratorio y gabinete que se requieren para apoyar el diagnósticos, usted considera lo siguiente como:</b>		
21.	No existe una prueba considerada como estándar de oro para NAVM	<input checked="" type="checkbox"/>	
22.	En la Biometría hemática lo menos sugerente de proceso infeccioso es encontrar más de 10mil o menos de 4mil leucocitos		<input checked="" type="checkbox"/>
23.	No están indicados los estudios radiológicos de rutina en pacientes colonizados sin evidencia clínica o de laboratorio de NAVM	<input checked="" type="checkbox"/>	
24.	Radiológicamente un infiltrado nuevo, persistente o progresivo es altamente sugerente de NAVM	<input checked="" type="checkbox"/>	
25.	Independientemente de si el paciente tiene patología pulmonar subyacente basta con una radiografía para el diagnóstico de NAVM		<input checked="" type="checkbox"/>
26.	Ante hallazgos radiológicos como cavitaciones o derrame pleural es poco probable la NAVM		<input checked="" type="checkbox"/>
27.	En un lavado bronquioalveolar para considerarlo verdadero se deben de encontrar más de 10 000 000 UFC.		<input checked="" type="checkbox"/>
28.	El resultado del cultivo cuantitativo de la secreción traqueobronquial es similar, independientemente de la manera en que es obtenida la muestra incluyendo lavado traqueobronquial, lavado broncoalveolar, cepillado protegido o aspirado traqueobronquial.	<input checked="" type="checkbox"/>	
29.	Los cultivos cuantitativos tomados por procedimientos no broncoscópicos tienen menor especificidad pero mayor sensibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	
30.	El índice de infección pulmonar que combina datos radiológicos, clínicos, fisiopatológicos y microbiológicos tiene una sensibilidad de 60% y una especificidad del 59%, pese a ello se recomienda su uso ante la falta de un estándar de oro, tomando como valor diagnóstico una puntuación mayor a 6.	<input checked="" type="checkbox"/>	
31.	En la evaluación de la celularidad en el lavado broncoalveolar la relación leucocitos/células epiteliales llega a tener una sensibilidad del 90%	<input checked="" type="checkbox"/>	
32.	Ante sospecha de NAVM frecuentemente deberá hacerse diagnóstico diferencial con contusión pulmonar, embolismo pulmonar, atelectasia, neumonitis por aspiración, SIRA.	<input checked="" type="checkbox"/>	



	<b>En cuanto a los siguientes apartados indique:</b>	<b>Verdadero</b>	<b>Falso</b>
	<b>En cuanto a la selección del tratamiento AMB usted asegura que es:</b>		
33.	El iniciar el tratamiento adecuado dentro de las primeras 48 horas mantiene una mortalidad sobre el 91%		<input checked="" type="checkbox"/>
34.	Se recomienda la terapia combinada en aquellos pacientes con alto riesgo de gérmenes multidrogoresistentes	<input checked="" type="checkbox"/>	
35.	El tiempo mínimo de tratamiento recomendado es de 7 días	<input checked="" type="checkbox"/>	
36.	En caso de buena respuesta al uso de aminoglucósidos este se puede suspender hasta el 10° día de tratamiento		<input checked="" type="checkbox"/>
37.	Cuando se recuperan enterobacterias del cultivo de secreción traqueobronquial no se recomienda el uso de monoterapia con una cefalosporina de 3era generación.	<input checked="" type="checkbox"/>	
38.	En pacientes con alto riesgo de multidrogoresistencia iniciar tratamiento empírico con cefalosporina de 3era generación.		<input checked="" type="checkbox"/>
39.	La Ceftriaxona es una cefalosporina con cobertura antipseudomona por lo que está indicado ante la sospecha de este agente.		<input checked="" type="checkbox"/>
40.	La combinación de cefepime + levofloxacino o meropenem + ciprofloxacino o piperacilina/tazobactam + amikacina, se consideran buenas terapias ante sospecha de gérmenes multidrogoresistentes.	<input checked="" type="checkbox"/>	
41.	Solo se recomiendan tratamientos ampliados de 14 a 21 días en caso de corroborarse infección por <i>Pseudomona Aeruginosa</i> .	<input checked="" type="checkbox"/>	
42.	Tanto Vancomicina como Linezolid tienen buen efecto ante <i>Staphylococcus Spp</i> resistente a metilina	<input checked="" type="checkbox"/>	
43.	Si no se observa mejoría a las 36 horas de tratamiento se debe modificar el antimicrobiano		<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>En lo que corresponde a las medidas de prevención señale por las GPC o la NOM, usted considera:</b>		
44.	Cuando se instala la cánula endotraqueal y la sonda gástrica por vía oral se reduce el riesgo de NAVM	<input checked="" type="checkbox"/>	
45.	La reintubación es un procedimiento que influye poco en el riesgo de desarrollar NAVM		<input checked="" type="checkbox"/>
46.	Ante de gérmenes multidrogoresistentes se sugiere poco el aislamiento		<input checked="" type="checkbox"/>
47.	Se recomienda los cambios de circuito tantas veces como sea posible		<input checked="" type="checkbox"/>
48.	Efectuar succión endotraqueal y subglótica tantas veces como sea necesario	<input checked="" type="checkbox"/>	
49.	Se debe mantener la presión del tubo endotraqueal en 20mmHg para evitar el paso de contenido de la orofaringe a la tráquea	<input checked="" type="checkbox"/>	
50.	La posición a 45° durante la alimentación enteral protege la vía aérea de contaminación por aspiración.	<input checked="" type="checkbox"/>	
51.	Ocasionalmente antes de la nebulización debe eliminarse el líquido condensado en el circuito.		<input checked="" type="checkbox"/>
52.	Se recomienda aspirar secreciones orales y subglóticas antes de movilizar al paciente.	<input checked="" type="checkbox"/>	
53.	Se prefiere la nutrición parenteral a la enteral para disminuir el riesgo de NAVM por traslocación bacteriana		<input checked="" type="checkbox"/>
54.	La alimentación enteral intermitente con volúmenes altos disminuye la mortalidad en UCI		<input checked="" type="checkbox"/>
55.	Los requerimientos calóricos x alimentación enteral debe iniciarse de forma paulatina, completándose al día 5 de VMA	<input checked="" type="checkbox"/>	

	<b>En cuanto a los siguientes apartados indique:</b>	<b><u>Verdadero</u></b>	<b><u>Falso</u></b>
56.	La descontaminación selectiva del tubo digestivo puede favorecer los brotes nosocomiales y la resistencia microbiana	<input checked="" type="checkbox"/>	
57.	El uso de Clorhexidina oral reduce la contaminación por pseudomona		<input checked="" type="checkbox"/>
58.	La higiene de la cavidad oral debe realizarse al menos cada 24 hrs		<input checked="" type="checkbox"/>
59.	Se deben aspirar secreciones cada 4 horas y después de manipular la sonda endotraqueal o del cambio de posición del paciente		<input checked="" type="checkbox"/>
60.	Diariamente se debe evaluar la posibilidad del retiro de la sedación, evitando la sedación profunda y el uso de relajantes musculares	<input checked="" type="checkbox"/>	
61.	La higiene de manos antes de los procedimientos y el uso de cubrebocas durante los mismos son poco importantes para la prevención de NAVM		<input checked="" type="checkbox"/>
62.	Los circuitos para ventilación e inhaloterapia, las bolsas de reanimación respiratoria y sensores de oxígeno utilizados en cualquier servicio o área del hospital que no sean desechables, deberán ser lavados y esterilizados o someterlos a desinfección de alto nivel cada 6hrs cuando se utilicen con el mismo paciente.		<input checked="" type="checkbox"/>
63.	Todo procedimiento que implique contacto con secreciones de la vía aérea deberá ir precedido del lavado de manos y uso de guantes. Cuando sea necesario, el personal deberá utilizar lentes o gafas protectoras y mascarillas simples (cubrebocas).	<input checked="" type="checkbox"/>	
64.	Los humidificadores y equipos de apoyo respiratorio no invasivo deben ser esterilizados o sometidos a desinfección simple.		<input checked="" type="checkbox"/>
65.	El agua que se utilice en los humidificadores debe ser estéril y deberá cambiarse cada 8hrs.	<input checked="" type="checkbox"/>	
66.	El cambio de humidificadores y equipos de apoyo respiratorio deberá hacerse máximo cada 72hrs o en caso de que exista contaminación documentada; deben registrarse la fecha y hora de cada cambio en la bitácora del servicio correspondiente.		<input checked="" type="checkbox"/>
67.	En cada episodio de aspiración de secreciones debe utilizarse material y técnica estéril.	<input checked="" type="checkbox"/>	
68.	El responsable del médico tratante especificar en la hoja de indicaciones médicas la posición del paciente.	<input checked="" type="checkbox"/>	
69.	Se debe contar con un manual de procedimientos, cédula de cotejo o guía de supervisión del procedimiento y responsables de su aplicación.	<input checked="" type="checkbox"/>	



Ítems compartidos por el personal médico, de enfermería e inhaloterapia.



Ítems compartidos por el personal médico y de enfermería



Ítems exclusivos del personal médico.



## Anexo 2.

### CARTA INVITACIÓN

Por este medio, tengo el agrado de invitarle a participar respondiendo un instrumento de escrutinio, como parte del estudio:

**“Conocimiento Del Equipo De Salud del servicio de Medicina Interna Del Hospital Regional 1° de Octubre Acerca De Los Factores De Riesgo, Diagnóstico, Tratamiento y Prevención De La Neumonía Asociada a la Ventilación de acuerdo a las Guías de Práctica Clínica de México”**

Se le informa que en todo momento los datos proporcionados por usted serán mantenidos bajo anonimato y total confidencialidad.

De antemano muy agradecidos por colaborar en los procesos de investigación para la mejoría de nuestros conocimientos y con ello la atención de nuestros pacientes.

---

**FIRMA DE ACEPTACIÓN**

FECHA DE APLICACIÓN: \_\_\_\_\_

## Anexo 4. BIBLIOGRAFÍAS

1. Pluma-Vasquez CA, et.al. Eficacia y eficiencia del tratamiento antibiótico mediante guías de práctica clínica en pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad. *Med Int de México* 2012;543-50.
2. Informe CODECIN 2013 de Infecciones Nosocomiales. UVEH, Hospital Regional 1° de Octubre.
3. Silvia I. Acosta-Gnass, Luisa M. Barboza, Dafne T. Bilicich, Marisa I. Gómez. Costos de la neumonía asociada a ventilación mecánica. *Rev. Panam. Infectol.* 2008;10(4):S78-82.
4. Secretaria de salud. "Medición de la prevalencia de infecciones nosocomiales en hospitales generales de las principales instituciones públicas de salud" Informe documental en extenso México D.F., 11 de noviembre, 2011
5. Hernandez Sainz-M; Fernandez Sierra-J, Lechuga Dominguez-Yolepsi, Tamarit Castillo-Odelaysi. Indicadores De Calidad Intrahospitalaria. *Amc [Online]*. 2010,14(5):1025-55.
6. Fuster J, Fernandez S, Delgado M, Domenech M, Sierra L. Control de calidad en la infección nosocomial en la UCIP. *An Pediatr (Barc)*. 2008 Jul; 69(1):3945.
7. Kieninger AN, Lipsett PA. Hospital-acquired pneumonia pathophysiology, diagnosis and treatment. *Surg Clin North Am*. 2009;89:439–61, ix.
8. ATS Guidelines for the Management of adults with hospital-acquired ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:388–416.
9. Dallas J, Kollef M. Severe hospital-acquired pneumonia: a review for clinicians. *Curr Infect Dis Rep*. 2009;11:349–56.
10. Torres A, Ewig S, Lode H, Carlet J. Defining, treating and preventing hospital acquired pneumonia. European perspective. *Intensive Care Med*. 2009;35:9–29.
11. Cook D, Guyatt G, Marshall J, Leasa D, Fuller H, Hall R, et al. A comparison of sucralfate and ranitidine for the prevention of upper gastrointestinal bleeding in patients requiring mechanical ventilation. Canadian Critical Care Trials Group. *N Engl J Med*. 1998;338:791–7.
12. Bouza E, Pérez MJ, Muñoz P, Rincón C, Barrio JM, Hortal J. Continuous aspiration of subglottic secretions in the prevention of the ventilator-associated pneumonia in the postoperative period of major hearth surgery. *Chest*. 2008;134:938–46.
13. Bouza E, Pérez MJ, Muñoz P, Rincón C, Barrio JM, Hortal J. Continuous aspiration of subglottic secretions in the prevention of the ventilator-associated pneumonia in the postoperative period of major hearth surgery. *Chest*. 2008;134:938–46.
14. Ronstein C, et al. 2008.
15. Klompas M. Does this patient have ventilator-associated pneumonia? *JAMA*. 2007;297:1583–93.
16. Pugin J, Auckenthaler R, Mili N, Janssens JP, Lew PD, Suter PM. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and nonbronchoscopic "blind" bronchoalveolar lavage fluid. *AmRev Respir Dis*. 1991;143:1121–9.
17. Fàbregas N, Ewig S, Torres A, El-Ebiary M, Ramírez J, de la Bellacasa JP, et al. Clinical diagnosis of ventilator associated pneumonia revisited: comparativ validation using immediate post-mortem lung biopsias. *Thorax*. 1999;54:867–73.
18. Agbaht K, Diaz E, Muñoz E, Lisboa T, Gómez F, Depuydt PO, et al. Bacteremia in patients with ventilator-associated pneumonia is associated with increased mortality: A study comparing bacteremic vs. nonbacteremic ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med*. 2007;35:2064–70.
19. J. Blanquer et al / *Arch Bronconeumol*. 2011;47(10):510–520.
20. Chastre J, Wolff M, Fagon JY, Chevret S, Thomas F, Wermert D, et al. Comparison of 8 vs 15 days of antibiotic therapy for ventilator-associated pneumonia in adults: a randomized trial. *JAMA*. 2003;290:2588–98.
21. Niederman MS. De-escalation therapy in ventilator-associated pneumonia. *Curr Opin Crit Care*. 2006;12:452–7.
22. Guías de Práctica Clínica para la Prevención de Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica. Secretaria de Salud. Actualización 2012.
23. Guías de Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica. Secretaria de Salud. Actualización 2013.
24. Norma Oficial Mexicana 045. Para la prevención de infecciones nosocomiales.
25. Guía Práctica De Prevención De Infecciones Nosocomiales. WHO/CDS/CSR/EPH/2002.12
26. Convocatoria De Ingreso A La Carrera De Técnico Superior Universitario En Inhaloterapia. INER 2014.
27. Luna A, Monteverde A, Rodríguez A, Apezteguia C, Zabert G, et al. Neumonía intrahospitalaria: guía clínica aplicable a Latinoamérica preparada ebn común por diferentes especialistas. *Arch Bronconeumol*. 2005; 41(8):439-56.
28. CDC/NHSN Surveillance definitions for specipic types of infeccions. 2014.



29. Anaya V, Conde N, Castillo L. Conocimiento del personal de enfermería sobre infecciones nosocomiales, prevención y práctica de medidas de seguridad e higiene. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc* 2009;17 (3):133-38
30. Mohamad F, Zeineldine E, Ayoub C, et al. Critical Care Clinicians' Knowledge of evidence-based guidelines for preventing ventilator-associated pneumonia. *Am J Crit Care* 2010;19:272-6.
31. Pombo C, Almeida P, Nobre J. Conhecimento dos profissionais de saúde na Unidade de Terapia Intensiva sobre prevenção de pneumonia associada á ventilação mecânica. *Ciencias saude colectiva* 2010, 15(1):1061-72.
32. Llaurado M, et al. Gado de conocimiento de las guías de prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica de las enfermeras de cuidados intensivos del sur de Europa. *Med Intensiva*. 2011;35(1):6-12