



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SECRETARÍA DE SALUD  
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE  
IXTAPALUCA

**IMPORTANCIA DE LA DESINFECCIÓN DEL  
LARINGOSCOPIO EN PROCEDIMIENTOS DE  
ANESTESIA GENERAL**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**ESPECIALISTA EN**

**ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA:

**DRA. VELASCO TORRES ELIZABETH MAYTE**

TUTOR ACADÉMICO: Gilberto Adrián Gasca López

ASESOR METODOLÓGICO: Alfredo Arellano Ramírez



Estado de México, Julio 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



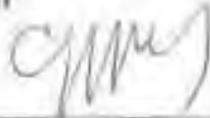
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.

Hoja de firmas de autorización



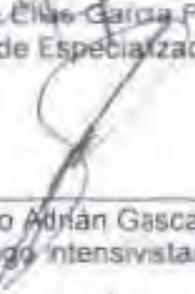
---

Dr. Gustavo Acosta Altamirano  
Director de Planeación, Enseñanza e Investigación



---

Jose Elias Garcia Perez  
Profesor Titular del Curso de Especialización Médica Anestesiología



---

Gilberto Adrian Gasca López  
Médico Anestesiólogo Intensivista/ Asesor Académico



---

Alfredo Arellano Ramirez  
Médico Especialista en Urgencias y Terapia Intensiva  
Asesor Metodológico



---

Dra. Maria Guadalupe Frias De León  
Asesor Metodológico departamento de investigación



---

Dr. Erick Obed Martínez Herrera  
Jefe Departamento de Investigación

## ÍNDICE

Resumen	5
Antecedentes	6
Marco teórico	9
Planteamiento del problema	15
Justificación	17
Objetivo general	21
Objetivos específicos	21
Metodología	24
Resultados	25
Discusión	30
Conclusiones	33
Bibliografía	34
Anexos	37

## **Dedicatoria**

A mis madre y mi padre por su apoyo incondicional en cada paso dado en mi vida, por enseñarme a caminar y después a volar siempre alto, por enseñarme a ser agradecida con la vida, con Dios por cada día; por apoyar mis sueños y sostenerlos aun en contra de la corriente, a mis hermanos por apoyarme a la distancia. A mi abuelita por extrañarme siempre y recibirme con tanta alegría pese al tiempo, con especial cariño a mi abuelito en el cielo que nada cubre su ausencia pero sé que desde ahí está cuidando cada paso que doy. A todos aquellos que me han brindado su apoyo y conocimientos mis maestros y amigos, los guardo siempre en mi corazón.

"Pies, ¿para qué los quiero si tengo alas pa' volar?"  
Frida Kahlo

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la importancia de la desinfección de las hojas de laringoscopio que se utilizan durante la laringoscopia en el servicio de anestesiología del Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca para promover que se proporcionen los insumos necesarios para realizar su adecuado procesamiento y así disminuir los costos por hospitalización y estancia hospitalaria. Esto ha generado la insistente búsqueda de reducción en los factores de riesgo. **Material y métodos:** Estudio observacional, transversal y descriptivo, toma de muestra de hojas de laringoscopia utilizados por servicio de anestesiología con posterior inoculación en medios enriquecidos (agar sangre, infusión cerebro corazón, agar sal y manitol y agar Mc Conkey) incubados a 37°C por 72 horas e identificación de microorganismos. Se recabaron cultivos de pacientes del expediente clínico electrónico de terapia intensiva con cultivos positivos a las 24 horas posteriores al proceso de intubación por el servicio de anestesiología del Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca, con identificación de microorganismos. **Resultados:** De las 12 muestras obtenidas de la superficie de las hojas de laringoscopio, seis muestras (50%) se encontraron con algún patógeno nosocomial, lo que evidencia que la mitad de las muestras obtenidas fueron encontradas positivas con los siguientes microorganismos patógenos con hisopo algodón: *Enterobacter* sp. (240 UFC), *Klebsiella* sp. (20 UFC), *Staphylococcus aureus*/sp. (20 UFC) (Tabla-Gráfica 1); hisopo sintético: *Enterobacter* sp. (200 UFC), *Klebsiella* sp. (70 UFC), *S. aureus*/sp. (30 UFC). **Conclusiones:** La desinfección adecuada de los laringoscopios es un proceso necesario el cual se debe instaurar y protocolizar en nuestra institución hospitalaria para disminuir el riesgo de infección cruzada y con ello disminuir el riesgo de contaminación con microorganismos potencialmente patógenos.

## ANTECEDENTES

El laringoscopio es una pieza común del equipo utilizado por los anesthesiólogos para la anestesia general e intubación endotraqueal. Se ha identificado como una fuente potencial de infección cruzada debido a la contaminación bacteriana (Tyler y Auerbach, 2009). Durante la laringoscopia, aunque el mango de laringoscopio no entra en contacto directo con la mucosa oral del paciente, se contaminan por la punta de la hoja, que a menudo toca el mango cuando la cuchilla se pliega. El mango también puede estar contaminado por los guantes del clínico. Los microorganismos pueden ser transmitidos a pacientes posteriores cuando los guantes del proveedor de anestesia tocan el mango contaminado antes de la siguiente intubación (Levy CE, 2013).

El mango de laringoscopio tiene un acabado marmoleado que evita que se deslice al ser tomado por el personal de salud, sin embargo, esta superficie favorece la acumulación de suciedad. La hoja es compleja, consistiendo en piezas desmontables, juntas, ranuras y recesos que facilitan la acumulación durante el uso, limpieza, desinfección, secado y almacenamiento que pueden permitir la persistencia de microorganismos potencialmente patógenos, lo que representa un riesgo para el paciente o equipo de salud que maneja el equipo (Skilton RW 1996). Las cuchillas del laringoscopio están en contacto cercano con las membranas mucosas y pueden estar contaminadas con patógenos virulentos o fácilmente transmisibles. En un estudio se encontraron que 19/45 hojas adultas estaban contaminadas con microorganismos patógenos después del uso rutinario (YingHui CK, 2006).

La presencia de sangre y saliva en las cuchillas de laringoscopio es común durante la intubación endotraqueal. En 1973, Roberts observó que un laringoscopio puede producir un trauma al ser introducido en la boca y la faringe del paciente. El uso de un material no estéril podría introducir patógenos potenciales en la faringe y luego en los pulmones (Skilton RW 1996). Los estudios han demostrado que la contaminación de los mangos de laringoscopio con sangre y microorganismo es

común, por ejemplo Simmons encontró organismos resistentes a fármacos en el 45% de las manijas de laringoscopios que fueron cultivados (Levy CE, 2013).

Durante la inducción de la anestesia, el anestesiólogo mantiene contacto con las manos enguantadas alrededor de la boca, de la nariz del paciente y estas se insertan comúnmente en la boca del paciente lo que genera un contacto frecuente con las secreciones de las vías respiratorias superiores y pequeños volúmenes de sangre, también es necesario manipular los controles de la máquina anestésica, el ventilador, el monitor y el aparato de succión. No es factible cambiar guantes o realizar lavado de manos entre tocar el paciente y el equipo anestésico por que las complicaciones que amenazan la vida pueden desarrollarse rápidamente durante este período si los procedimientos se retrasan (Baillie JK, 2007).

Se diseñó un cuestionario sencillo sobre la desinfección de laringoscopios, con una encuesta donde se pidió a los participantes que respondieran con base en su nivel diario práctica , 150 participantes, se preguntó sobre el método utilizado para la limpieza y desinfección de las cuchillas de laringoscopio, 12% de los encuestados dijeron que sólo utilizaban agua del grifo para la limpieza, 88% usaron un producto químico, 19% se lavaron y luego remojaron en agentes desinfectantes o germicidas y 12% limpiaron la hoja con un hisopo de alcohol. Ninguno de los encuestados utilizó la autoclave como método para la esterilización con hoja. 6% no eran conscientes del método utilizado para la limpieza del laringoscopio (Tyler y Auerbach, 2009).

Los laringoscopios se incluyen en artículos semi-críticos de acuerdo con los Centros para el Control de Enfermedades (CDC) Comité Asesor de Prácticas de Control de Infecciones de Salud (HICPAC), que requieren mínimamente niveles altos Desinfección con desinfectantes químicos. (Tyler y Auerbach, 2009).

Durante los últimos años ha habido un aumento prácticas de higiene en anestesia, especialmente con respecto a la descontaminación de laringoscopios estudios han demostrado que en la mayoría de los hospitales estas prácticas no se adhieren a la Directrices de la Asociación de Profesionales de la Infección Control y Epidemiología (APIC), los Centros de Control de Enfermedades (CDC) y la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) que dictan al menos un nivel alto Desinfección o esterilización (Bucx MJL, 2003).

Los procedimientos de desinfección térmica y / o esterilización, se sabe que son perjudiciales para haces de fibra de luz (Veldman DJ, 1999). Se demostró que había diferencias sustanciales en las hojas de laringoscopio para soportar los efectos perjudiciales de la esterilización por vapor a 134°C. Incluso las mejores hojas de alto rendimiento mostraron reducciones en la intensidad de la luz después de sólo 200 ciclos (Veldman DJ, 1999).

Para asegurar la descontaminación, es necesario esterilizar el laringoscopio en una autoclave. Sin embargo, la esterilización en una autoclave puede reducir notablemente la intensidad de la luz en laringoscopios de fibra óptica. (Veldman DJ, 1999).

El efecto del lavado automatizado de la máquina y desinfección con o sin posterior esterilización con vapor, después de 300 ciclos los resultados obtenidos sobre efectos de lavado mecánico en la intensidad luminosa de los laringoscopios se observaron los siguientes defectos en las cuchillas que se sometieron a esterilización: fracturas en el material sintético, dislocación grave de la fibra; pérdida de tapones decorativos ; cambios que permitieron que el haz de fibras vibrara; y decoloración, particularmente cerca de las soldaduras. Sin embargo, la mayoría de las cuchillas de laringoscopio de fibra óptica resistente a los efectos dañinos del lavado a máquina y desinfección a 90 ° C, lo que resulta en una desinfección de alto nivel; que cumpla con las normas establecidas por APIC, CDC y ASA (Bucx MJL, 2003).

Los resultados de estudios demuestran que el procedimiento actual para la limpieza de cuchillas de laringoscopio en los departamentos operativos de anestesia no es eficaz. Además, es identificado como un vector potencial para la diseminación nosocomial de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (Beamer JER, 1999). Los laringoscopios son fuentes potenciales de infección cruzada. La desinfección con calor húmedo es capaz de matar a la mayoría de los organismos, pero puede no matar las esporas bacterianas, pueden utilizarse desinfectantes, pero los microorganismos pueden ser aun detectados en la hoja del laringoscopio después de la limpieza (Telang R, 2010)

Se sugiere una desinfección de alto nivel que incluye la esterilización después de cada uso a todos los dispositivos reutilizables o que tocan mucosas como las palas de laringoscopio. Ya que se ha demostrado que incluso con desinfección de bajo nivel no ha sido suficiente para realizar adecuada política de control de infecciones institucionales, las cuales no se cuentan en nuestro hospital de forma rutinaria (Qureshi T, 2007).

## **MARCO TEÓRICO**

### **Agentes anestésicos y función inmune**

Numerosos estudios han examinado las repercusiones de los anestésicos inhalados e intravenosos sobre la función de las células inmunes.

Los hallazgos sugieren que en la mayoría de las circunstancias los anestésicos intravenosos y volátiles deprimen las funciones de las células inmunitarias. Es evidente que los factores estresantes de la cirugía, el ambiente pre anestésico y los fármacos anestésicos influyen en la respuesta de la modulación inmunológica postoperatoria.

Las acciones recíprocas entre el sistema endocrino y el inmunitario sugieren que la elección del anestésico puede afectar la respuesta inmune e inflamatoria tras modificar la respuesta perioperatoria de las hormonas típicas del estrés, cortisol y prolactina entre ellas que, a su vez, modularían diversos aspectos de la respuesta inmunitaria (Aki K, 1999). Asimismo, tanto la respuesta de estrés como los esteroides adrenales pueden modular la distribución y función de los leucocitos y afectar la homeostasis inmunológica (Aki K, 1999). Por otra parte, los efectos antiinflamatorios de los anestésicos pueden ser terapéuticamente beneficiosos en situaciones distintas tales como las que implican lesión isquémica / reperfusión o el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. (Griffis CA, 2008).

Se ha demostrado que los niveles de IL-6 aumentan en respuesta a las catecolaminas y pueden regular el reclutamiento de leucocitos durante la inflamación (Griffis CA, 2008). Los valores plasmáticos de IL-6 significativamente menores en los pacientes que recibieron anestesia endovenosa con propofol y

alfentanilo, respecto del grupo inhalatorio que recibió isoflurano y fentanilo. Ellos consideraron que el alfentanilo podría haber sido el responsable, ya que en los monocitos, el bloqueo de los receptores mu disminuye la concentración de cAMP y así impide la secreción de IL-6. Algunas de las acciones de la IL-6 se ejercen sobre los leucocitos, que participan activamente en los procesos de cicatrización de las heridas y en la defensa contra patógenos. Los pacientes que recibieron anestesia inhalatoria mostraron en el intraoperatorio menor porcentaje tanto de neutrófilos, que actúan en la respuesta inflamatoria, como de linfocitos CD4, cuya función es central en la respuesta inmunitaria adaptativa, junto a niveles de cortisol más altos (Aki K, 1999).

En diversos estudios de anestésicos y función inmunológica, los anestésicos inhalatorios han causado alteraciones en la apoptosis de neutrófilos y linfocitos, así como en la producción de citocinas y anticuerpos. Por otra parte, se ha probado que TIVA modificó el balance de poblaciones TCD4, disminuyó la actividad de células citotóxicas naturales y favoreció la inmunidad mediada por anticuerpos (Aki K, 1999).

#### Opioides dolor y respuesta inmune

Los opioides son siempre útiles y necesarios en la práctica de anestesia, se utilizan como un componente importante del manejo del dolor agudo y crónico, los analgésicos opioides son inmunosupresores actuando al disminuir la actividad celular natural la proliferación de linfocitos, y la producción de citocinas proinflamatorias (Griffis CA, 2008). Los opioides más comúnmente utilizados ejercen sus efectos agonistas en el MORs localizados en las vías nerviosas sensoriales centrales y periféricas, resultando en analgesia, sin embargo, las MOR localizadas en los circuitos neuronales cardiacos y otros autonómicos que activan las vías parasimpáticas disminuyendo simultáneamente la salida simpática con efectos potenciales en el sistema inmune (Griffis CA, 2008). La estimulación vagal provoca la liberación de la molécula de acetilcolina que restringe la respuesta innata del sistema inmunológico e indirectamente la respuesta adaptativa, los efectos de los opioides en el paciente anestesiado son poco claros y todavía bajo investigación

la exposición de las células inmunes a las hormonas relacionadas con el estrés da lugar a un compromiso de la función inmunológica aunque estudios en animales han demostrado una falta de depresión inmune y disminución en la metástasis tumoral en el postoperatorio cuando se utiliza analgesia opiode. En el postoperatorio es esencial el control el control de dolor al limitar el dolor y la activación del sistema simpático la analgesia sirva para devolver al huésped el equilibrio y la restauración de la respuesta inmunitaria. (Griffis CA, 2008).

**Infección:** (del latín infectio) es la acción y efecto de infectar o infectarse. Este concepto clínico se refiere a la colonización de un organismo por parte de especies exteriores. Dichas especies colonizadoras resultan perjudiciales para el funcionamiento normal del organismo huésped.

**Infección nosocomial:** Las infecciones asociadas a la atención sanitaria, también denominadas infecciones «nosocomiales» u «hospitalarias», son infecciones contraídas por un paciente durante su tratamiento en un hospital u otro centro sanitario y que dicho paciente no tenía ni estaba incubando en el momento de su ingreso. Las infecciones asociadas a la atención sanitaria pueden afectar a pacientes en cualquier tipo de entorno en el que reciban atención sanitaria, y pueden aparecer también después de que el paciente reciba el alta (Murray PR, 2006).

**Bacterias:** Son microorganismo procariotas, es decir, microorganismo unicelulares sencillos, sin membrana nuclear, mitocondrias, ni aparato de Golgi, ni retículo endoplásmico que se reproducen por división asexual. La pared celular que rodea a las bacterias es compleja, y existen dos formas básicas, una pared celular Gram positiva con una gruesa capa de péptidoglucano y una pared Gram negativo con una delgada capa de péptidoglucano, así como una membrana externa. Algunas bacterias carecen de pared celular y compensan su ausencia sobreviviendo tan solo en el interior de las células del organismo anfitrión o en un ambiente hipertónico. Para realizar una clasificación preliminar de las bacterias se utiliza su tamaño (de 1 a 20 micras o más), forma (esferas, bastoncillos, espirales) y disposición espacial (células aisladas, en cadenas y formando cúmulos); mientras que su clasificación definitiva se refiere a sus propiedades fenotípicas y genotípicas. El organismo

humano está habitado por miles de especies bacterianas distintas; mientras algunas mantienen su relación parasitaria temporal, otras habitan en el ser humano de manera permanente. También se encuentran bacterias en el ambiente, como el aire que se respira, el agua, que se bebe, y los alimentos que se comen; aunque muchas de ellas son relativamente avirulentas, otras son capaces de provocar enfermedades potencialmente mortales. La enfermedad puede deberse a los efectos tóxicos de los productos bacterianos (toxinas) o bien a la invasión de regiones corporales que acostumbran a ser estériles (Spincer JW, 2008).

La esterilización mata a todos los microbios viables (capaces de multiplicar), incluyendo virus, hongos, parásitos y sus quistes, bacterias y, en particular, esporas bacterianas. Priones sobreviven a la esterilización convencional. La desinfección por una sustancia o proceso desinfectante está matando o eliminando la mayoría pero no todos los microbios viables. Se divide en desinfección de alto nivel, intermedia y baja (Tache JM, 2006).

Antisepsia se denomina el método que se utiliza para combatir la infección mediante sustancias químicas. Estas sustancias (alcoholes, glicoles, combinaciones de metales pesados, entre otros) se denominan antisépticos cuando previenen el crecimiento de los microorganismos o inhiben su actividad, aplicándolos al tejido vivo (Vaishali PC, 2017).

Asepsia es la ausencia de microorganismos e infección; Por lo tanto, los métodos asépticos en cirugía y procedimientos médicos pretenden producir este estado aséptico (Spincer JW, 2008).

La pasteurización es una desinfección suave mediante un suave calentamiento (Spincer JW, 2008).

Hay tres categorías de artículos sobre riesgo de infección:

1. Alto riesgo (elementos críticos). Estos tejidos de contacto o sangre. Incluyen instrumentos quirúrgicos y artroscopios. Deben esterilizarse.
2. Riesgo intermedio (semi-crítico). Estas membranas mucosas de contacto o piel no intacta. Incluyen endoscopios G-I y tubos respiratorios. Necesitan una desinfección de alto nivel.

3. Bajo riesgo (no crítico). Éstos sólo entran en contacto con la piel intacta. Incluyen equipo de sala y estetoscopios. La desinfección de bajo nivel es suficiente.

Métodos de esterilización

Existen cuatro métodos de esterilización:

▪ Irradiación
▪ Filtración
▪ Productos químicos: "esterilizantes líquidos"
▪ Calor: el más seguro y ampliamente utilizado

La irradiación puede ser por:

- Luz ultravioleta, utilizada en gabinetes de seguridad de laboratorio; Los ojos deben estar protegidos para evitar daños
- Radiación ionizante por electrones a partir de cobalto-60 o un acelerador lineal para esterilizar artículos de plástico termo soldables, precargados y de un solo uso, incluyendo jeringas y catéteres.

Filtración:

La filtración usualmente utiliza filtros de membrana de nitrocelulosa, para esterilizar líquidos sensibles al calor, incluyendo suero y antibióticos. Sin embargo, muchos filtros etiquetados como "esterilización" sólo filtran las bacterias, por lo que el líquido filtrado puede contener micoplasmas, virus o priones.

Filtración de agua para medios microbiológicos.

Productos químicos

Unos pocos productos químicos "de alto nivel" son esporicidas y viricidas y por lo tanto pueden esterilizarse. El uso está limitado por la toxicidad y la irritación. El formaldehído se utiliza raramente para desinfectar las habitaciones vacías después de pacientes muy infecciosos. La formalina se utiliza para fijar los tejidos para la seguridad en los laboratorios, con excepción de donde inhibiría culturas celulares o microbianas deseables. El glutaraldehído, el orto-ftalaldehído (OPA), el peróxido de hidrógeno y el ácido paracético se utilizan para instrumentos invasivos que no pueden esterilizarse de otro modo, por ejemplo broncoscopios, cistoscopios,

equipos anestésicos y algunos plásticos. Los aldehídos necesitan salas de procedimientos y quirófanos especialmente ventilados. El óxido de etileno necesita una cámara especial, a menudo llamada una "bomba", ya que el gas es explosivo en el aire. Se difunde bien en materiales y se utiliza para artículos sensibles al calor, como plástico, caucho y equipos complejos. El plasma de gas peróxido de hidrógeno es más nuevo, prometedor y está siendo evaluado (Vaishali PC, 2017).

Calor:

Esto puede ser calor seco o húmedo.

El calor seco se utiliza como:

- Calor rojo: para bucles metálicos durante cultivos bacterianos
- Flameado: para iluminar diapositivas de microscopio mojadas por alcohol metilado
- Hornos de aire caliente: 160 ° C durante 60 minutos para bisturíes, tijeras y sustancias (aceite, grasa, cera) impermeables al calor húmedo
- Radiación infrarroja: muy poco utilizada ahora.

El calor húmedo se consigue por el agua hirviendo, o autoclave. La ebullición en agua durante 5, 10 o 20 minutos mata a los microbios no deportivos pero no necesariamente a todas las esporas. Por lo tanto, la ebullición no es fiable para la esterilización, como muestran las variables citadas veces. La autoclave es el proceso de esterilización más fiable y eficiente. Depende del vapor a presión, por lo tanto, es más caliente que 100 ° C (por ejemplo, 121 ° C durante 15 minutos o 132 ° C durante 3 minutos). Se demuestra que estas combinaciones tiempo-temperatura destruyen esporas patógenas. Se necesitan seis veces más tiempo para los priones, en equipos de alto riesgo de pacientes de alto riesgo.

Se usan autoclaves especiales, a menudo en unidades centrales de suministro estériles, salas de operaciones o laboratorios. La carga (instrumentos, cortinas, vendajes, etc.) se limpia primero para reducir la carga biológica de los organismos. La carga se embala cuidadosamente para asegurar que el vapor pueda penetrar a través de él, bloqueado en el autoclave, el aire es agotado, entonces el vapor bajo la presión admitido para el tiempo correcto. Las autoclaves modernas secan la carga. Cuando se controlan todos los pasos y se mantiene la temperatura correcta

durante el tiempo correcto, se debe asegurar la esterilidad. Los químicos son los desinfectantes habituales. Se utilizan sobre todo en piel, superficies y algunos instrumentos y suministros que no pueden esterilizarse (Vaishali PC, 2017).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

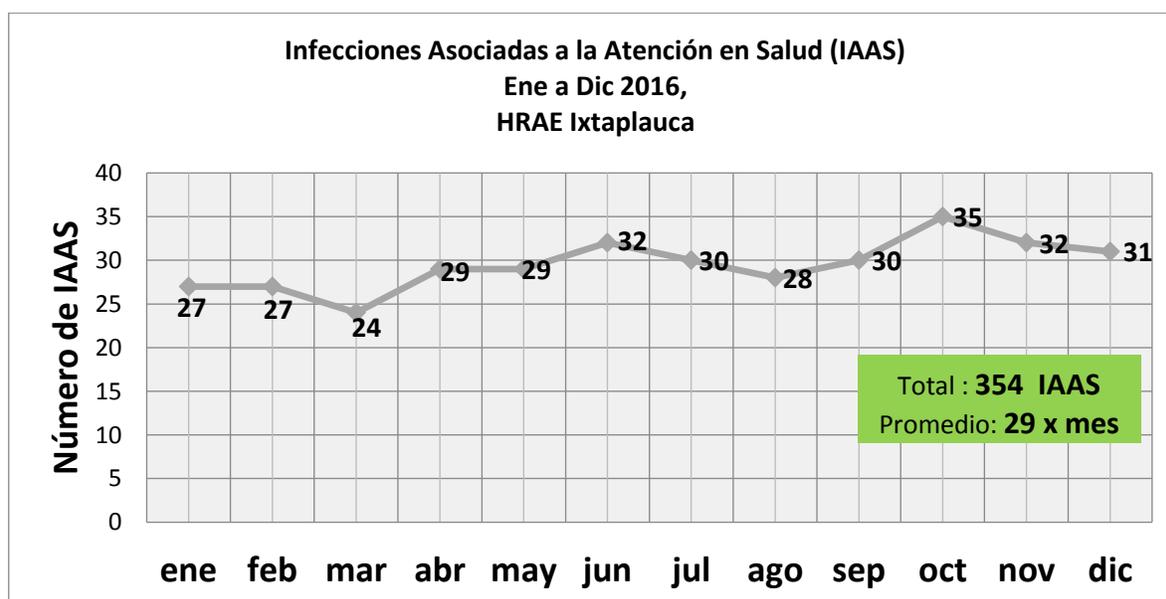
La contaminación de los laringoscopios es una fuente potencial de infección que durante el procedimiento de laringoscopia puede ser causa de infección cruzada de microorganismos potencialmente patógenos, la desinfección de bajo nivel ha demostrado ser ineficaz en la eliminación de virus y bacterias nosocomiales resistentes a medicamentos (Baillie JK, 2007). En el ambiente hospitalario los pacientes se encuentran sometidos a diversas situaciones de estrés que debilitan su estado físico e inmunitario y lo hacen susceptible a adquirir infecciones de forma más sencilla, durante su estancia son sometidos a diversos procedimientos que incluyen el contacto de piel y mucosas con instrumentos que no cuentan con una desinfección o esterilización adecuada y que favorece la contaminación cruzada (Skilton RWH, 1996), si estos microorganismo inoculados durante estos procedimientos son potencialmente patógenos generan un mayor riesgo de adquirir un proceso infeccioso en las vías aéreas y con ello la probabilidad de requerir una mayor estancia hospitalaria, aumento en los costos de salud y aumento en la resistencia a los antibióticos. En el quirófano se llevan a cabo diferentes procedimientos que requieren el contacto del paciente con instrumentos altamente contaminados (Skilton RWH, 1996), como el caso del procedimiento de laringoscopia durante el cual es introducido a la vía aérea superior la hoja de laringoscopio que entra en contacto directo con la mucosa de la vía aérea, siendo esta porción del tracto respiratorio una zona estéril puede verse contaminada por una inadecuada desinfección, ya sea debida a la falta de conocimiento sobre los procedimientos de desinfección o a la falta de normatividad establecida así como la disponibilidad de material para llevar a cabo esta de forma adecuada (Tyler y Auerbach, 2009).

En el hospital regional de Alta especialidad Ixtapaluca contamos con seis equipos de laringoscopios de los cuales uno contiene hojas pediátricas exclusivamente, estos equipos son manejados por nuestro personal de anestesiología, los cuales se utilizan en tres turnos matutino, vespertino y turno nocturno, los encargados del proceso de limpieza son los residentes, que realizan el proceso de limpieza entre cada procedimiento quirúrgico en el que se realiza laringoscopia para proporcionar anestesia general. Para realizar el procedimiento no hay un protocolo establecido que indique la forma de realizar la asepsia y antisepsia de los instrumentos de nivel crítico como lo es el laringoscopio, esta se realiza independiente por cada residente, la técnica más común utilizada por todos es el lavado por cepillado con clorhexidina y enjuague con agua del grifo, se secan y se vuelven a guardar en los estuches propios de cada laringoscopio utilizado, anteriormente se propuso enviar al servicio de Ceye las hojas de laringoscopio sin embargo se extravió el material que era entregado al servicio, y el tiempo de espera entre la entrega y el proceso era mayor a tres horas e incluso más tiempo motivo por el cual no se envían todas la hojas como debería realizarse, solo se envían las hojas de paciente cuya patología infecciosa documentada sea conocida como en el caso de pacientes VIH positivos que ingresan a procedimientos quirúrgicos. No existe un control epidemiológico de nuestra técnica de desinfección y ha mantenido esa técnica durante toda nuestra estancia hospitalaria como médicos residentes, requerimos la demostrar que nuestros equipos de laringoscopio están contaminados y determinar si están contaminación se encuentra en cultivos de pacientes sometidos a anestesia general que requirieron ingreso a unidad de terapia intensiva, verificar su patogenicidad y solicitar de acuerdo a resultados la necesidad de proporcionar los insumos para un adecuado método de desinfección que disminuya el riesgo de infección cruzada en los pacientes que son sometidos a procedimientos de anestesia general en el Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca.

## JUSTIFICACIÓN

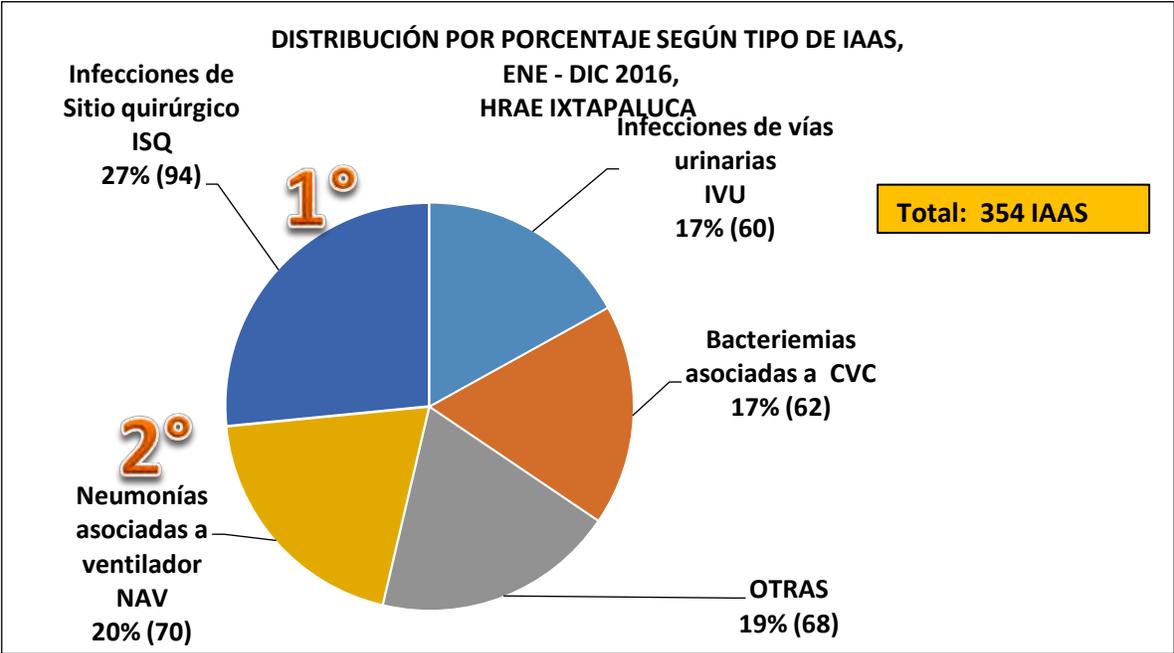
Las infecciones asociadas a la atención de salud son las frecuentemente reportadas a nivel mundial y en su mayoría prevenibles<sup>24</sup> que genera costos elevados de la atención en salud y una gran pérdida tanto de recursos materiales como humanos. Lo que puede a su vez incrementar la presencia de bacterias mutidrogo-resistentes y el riesgo de brotes hospitalarios, además de incrementar el riesgo de discapacidad y muerte de los pacientes que son atendidos en el hospital (Rocha C, 2015).

El Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca es un hospital que proporciona atención médica de segundo nivel y tercer nivel de atención médica, por lo que algunos pacientes requieren de una estancia hospitalaria prolongada para su atención. Las infecciones asociadas a la atención en salud detectadas durante el periodo comprendido del mes de enero al mes de Diciembre del año 2016 fueron un total de 354 infecciones. Teniendo un incremento del 21% con respecto al año 2015 la frecuencia en promedio por mes fue de 29 infecciones (Gráfica 1).



**Gráfica 1:** Infecciones Asociadas a la Atención en Salud en HRAEI en 2016.

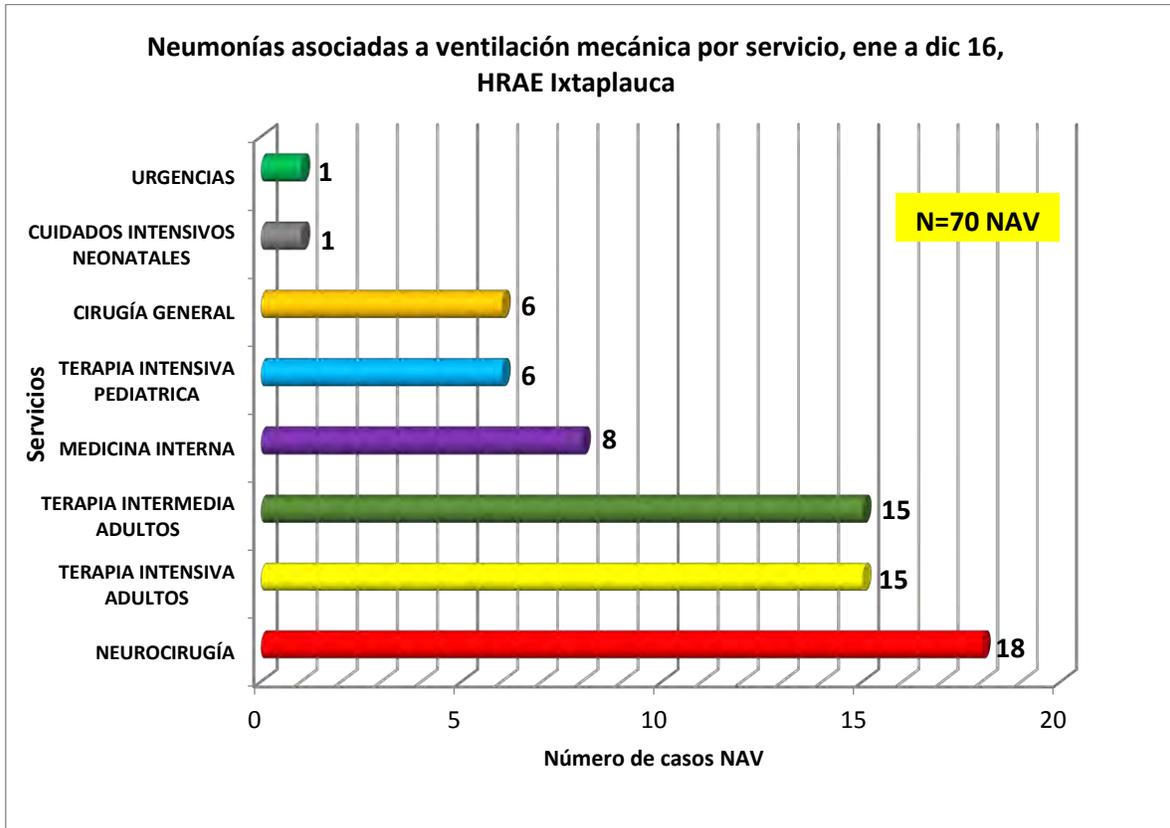
Las infecciones más frecuentes detectadas fueron las infecciones de sitio quirúrgico (ISQ) con un total de 94 (27%), en segundo lugar las infecciones asociadas al uso de ventilador (NAV) con 70 (20%), en tercer lugar encontramos a las infecciones denominadas como otras las cuales incluyen a las neumonías nosocomiales, diarreas nosocomiales, úlceras infectadas, traqueítis y flebitis, entre otras más, las cuales fueron 68 infecciones (19%). En cuarto lugar se presentaron las infecciones asociadas al uso de catéter venoso central (BACT) con 62 (17%) y en último lugar se identificaron las infecciones de vías urinarias (IVU) con 60 (17%) (Gráfica 2).



**Gráfica 2:** Tipo de Infecciones más Frecuentes Asociadas a la atención de la Salud.

En cuanto a las neumonías asociadas a la ventilación mecánica (NAVVM) se refieren, los servicios con mayor número de infecciones fueron en el año 2016 el servicio de Neurocirugía en primer lugar con 18 casos, en segundo lugar los servicios de Terapia Intensiva Adultos y Terapia Intermedia adultos con 15 casos respectivamente. En tercer lugar encontramos al servicio de Medicina Interna con 8 casos, seguido de los servicios de Cirugía general y Terapia intensiva pediátrica con

6 casos cada uno y finalmente los servicios de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y Admisión continua con 1 caso ambos (Gráfica 3).



**Gráfica 3:** Servicios con mayor prevalencia de Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica.

La tasa global de neumonías asociadas a ventilador por 1000 días de uso del ventilador en el HRAE Ixtapalauca fue de 10, estando dentro del indicador que va de 5-18 para países en vías de desarrollo. El servicio que tuvo la tasa más alta de neumonías asociadas a ventilación mecánica fue el servicio de terapia intermedia adultos con 21, seguido de neurocirugía con 18 y en tercer lugar los servicios de Terapia Intensiva adultos y Medicina interna con la tasa de 11 (Tabla 1). (UVEH-HRAEI, 2016).

**Tabla 1.** Tasa global de neumonías asociadas a ventilador mecánico en el HRAEI.

SERVICIO	CASOS	TASAS NAVM
NEUROCIRUGÍA	18	18
TERAPIA INTENSIVA ADULTOS	15	11
TERAPIA INTERMEDIA ADULTOS	15	21
MEDICINA INTERNA	8	11
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA	6	10
CIRUGÍA GENERAL	6	9
CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES	1	2
URGENCIAS	1	1
<b>TOTAL/PROMEDIO TASA ANUAL HRAEI</b>	<b>70</b>	<b>10</b>

**Indicador: 1.8-18 POR CADA 1000 DÍAS DE USO DE VENTILADOR**

Por lo tanto, en el Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca encontrar la asociación entre los patógenos causantes de las infecciones nosocomiales y la contaminación por la manipulación e instrumentación de la vía aérea en procedimientos anestésicos, permitirá la modificación en los procedimientos de esterilización y la administración de profilaxis antibiótica específica que podría disminuir los casos de infección de las vías respiratorias, los costos en servicios de salud y disminuir de esta forma el uso irracional y desproporcionado de antibióticos de amplio espectro que condicionan resistencia bacteriana (Rocha C, 2015). El mayor número de cepas resistentes en nuestro país se debe a la pan-resistencia generada en nuestros centros hospitalarios, dentro de las posibles soluciones esta la vigilancia epidemiológica, y uso racional de antibióticos (Pérez CH, 2013). Por ello la primera pauta que debemos tomar es conocer los patógenos que se encuentran en nuestros instrumentos y en base a esto evaluar si nuestros métodos de higiene han sido eficaces o si han colonizado a nuestros pacientes durante el procedimiento de laringoscopia, la aparición de procesos infecciosos en las vías respiratorias dependerán de las comorbilidades de nuestros pacientes y de forma muy representativa de la patogenicidad de los microorganismos inoculados y encontrados en nuestros laringoscopios (Cullen MM, 2005). La importancia de este trabajo radica en determinar los patógenos en nuestros laringoscopios, saber si

estos han colonizado a nuestros pacientes para así proponer un manejo adecuado en los mecanismos de higiene, que se le proporcione al servicio de anestesia los materiales necesarios para disminuir este riesgo de infección cruzada y que a través de este, nuestro hospital se coloque a la vanguardia en manejo estandarizado de métodos de desinfección sin incrementar los costos y utilizando los materiales con los que se cuenta en nuestro hospital.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Determinar la importancia de la desinfección de las hojas de laringoscopio que se utilizan durante la laringoscopia en el servicio de anestesiología del Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca para promover la se proporcionen los insumos necesarios para realizar su adecuado procesamiento así como la creación de un protocolo de desinfección.

### **Específicos**

- Identificar la microbiota que se encuentra en las hojas de laringoscopio del servicio de anestesia del Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca.
- Identificar los microorganismos encontrados en cultivos de pacientes que se intubaron por el servicio de anestesiología de pacientes hospitalizados en la terapia intensiva a su ingreso a esta unidad.
- Proponer un método de desinfección que pueda ser realizado fácilmente y de forma rutinaria en el servicio de anestesia para disminuir la contaminación cruzada con los pacientes atendidos en esta unidad hospitalaria.
- Reportar la necesidad de otorgar al servicio de anestesia los materiales necesarios para efectuar la desinfección de nuestros laringoscopios, de forma práctica y económica para nuestra institución de salud.

- Proponer el control microbiológico periódico de nuestros laringoscopios, para mantener los mayores índices de calidad sanitaria y colocarnos como pioneros en este método a nivel nacional e internacional.

### **Tipo y diseño de estudio**

Observacional, transversal y descriptivo.

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes sometidos a anestesia general balanceada.
- Manejo avanzado de la vía aérea por servicio de anestesiología.
- Mayores de 18 años.
- Paso a terapia intensiva adultos, en ventilación mecánica.
- Cirugía de urgencia
- Asa I a V

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes que son intubados en el servicio de urgencias o en otros servicios ajenos al manejo de anestesiología.
- Pacientes con procesos infecciosos previos en vías aéreas documentadas
- Pacientes extubados al término de cirugía
- Pacientes con enfermedades autoinmunes

### **Criterios de eliminación**

Pacientes VIH positivos diagnosticados durante estancia.

Pacientes con sepsis de origen pulmonar.

### **Operacionalización de variables**

<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Clasificación</b>
-----------------	-------------	-------------------------------	---------------------------	----------------------

Cultivos laringoscopios	Dependiente	Se obtiene una muestra para estudio microbiológico.	Cuantitativa continua	<25 UFC/ml >250 UFC/ml
Cultivos faríngeos	Dependiente	Prueba de laboratorio que se hace para identificar microorganismos que pueden causar una infección en las vías aéreas superiores.	Cualitativa nominal	Gram + Gram-
Edad	Independiente	Años cumplidos	Cuantitativa continua	Años
Sexo	Independiente	Características fenotípicas del sexo femenino y masculino	Cualitativa ordinal	Femenino Masculino
ASA	Independiente	Estado físico del paciente.	Cualitativo ordinal	ASA I: Paciente sano, ASAII: Paciente con enfermedad sistémica controlada. ASA III: paciente con enfermedad sistémica no controlada que limita la función pero no lo incapacita. ASA IV: Paciente con enfermedad sistémica no

				contralada incapacitante, ASA V: Paciente moribundo no vivirá más de 24 con o sin cirugía, ASA VI: Paciente donador de órganos.
--	--	--	--	---

## **METODOLOGÍA**

Se recabaron resultados de cultivos de lavado bronquial de 30 pacientes de ambos sexos, de edades comprendidas entre 18 y 65 años, seleccionados de la base de datos del Hospital Regional de Alta especialidad Ixtapaluca, expediente clínico electrónico. Los cuales fueron intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general balanceada, que fueron intubados en sala de cirugía por medico anesthesiólogo a cargo de sala, con clasificación de ASA I-V.

Todos los pacientes fueron cultivados en terapia intensiva a su ingreso como parte de la evaluación y protocolo de ingreso a cuidados intensivos. Reporte del cultivo a las 24, 48 y 72 horas, mismo que fue recabado en formato de recopilación de datos (Anexo 1).

Se efectuó muestreo de los equipos de laringoscopia utilizados en el servicio de anestesiología, después de un día de labores normales sin previo aviso al personal, para mantener la misma rutina de desinfección efectuada de forma común por los médicos residentes de anestesiología que son los encargados de su manejo y conservación, la toma de muestras se realizó a través del método de hisopo de algodón y con hisopo sintético. Las muestras fueron tomadas de las hojas de laringoscopia No 3. La siembra se realizó por el servicio de microbiología a través de laboratorio agar sangre de carnero, agar dextrosa Sabourad, agar Mc Conkey, agar sal y manitol. La identificación bacteriológica se llevó acabo con base en el manual de Bergey.

Selección de método de muestreo fue por técnica de hisopo la cual se utiliza para superficies inertes regulares e irregulares de acuerdo a los lineamientos de la ley general de salud ambiental.

### **Expresión de resultados**

Los resultados se expresaron

Para superficies regulares en: UFC / cm<sup>2</sup>

Para superficies irregulares en: UFC/cm<sup>2</sup> superficie muestreada

### **Interpretación de resultados de acuerdo con los criterios microbiológicos de la Dirección General de Salud**

Para superficies regulares inertes el límite de detección aceptable debe ser: < 1. Para superficies irregulares inertes, el límite de detección aceptable debe ser: <10.

El análisis se realizó con base en la Norma Oficial Mexicana 092-SSA1-1994 de bienes y servicios.

### **Aspectos éticos y de bioseguridad**

El estudio es considerado sin riesgo de acuerdo a los lineamientos de la Secretaría de Salud.

Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado por el reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la salud, título segundo, Cap. 1, artículo 17, fracción 1.

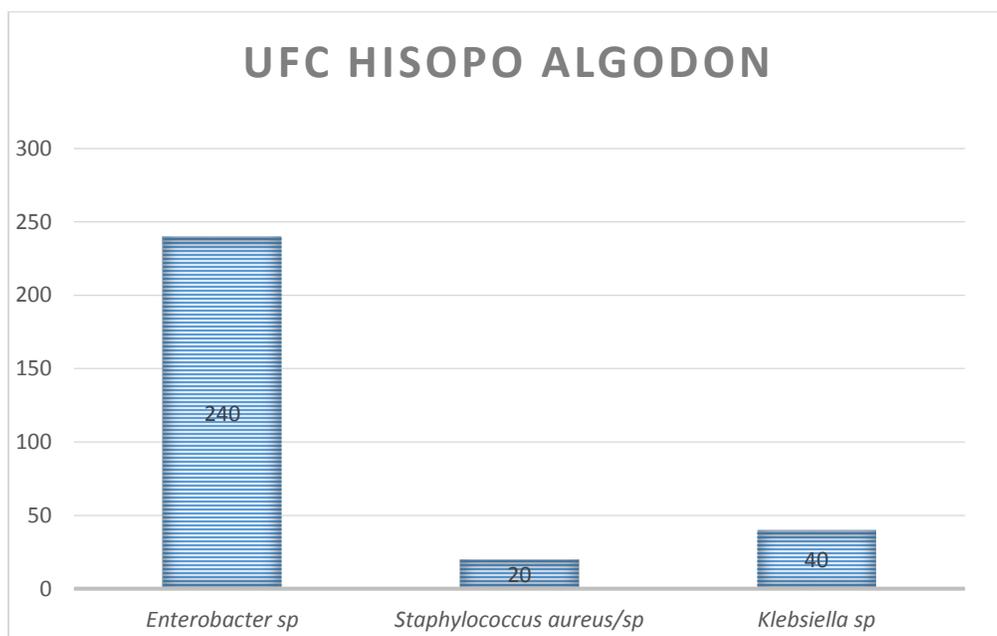
## **RESULTADOS**

Se obtuvieron 6 muestras reportadas de laboratorio clínico Centenario en la Ciudad de México en el mes de mayo junio de 2017, pertenecientes a 6 hojas de laringoscopia No. 3 estas muestras fueron tomadas de superficies inertes. De las 12 muestras obtenidas de la superficie de las hojas de laringoscopia seis muestras (50%) se encontraron con algún patógeno nosocomial, lo que evidencia que la mitad de las muestras obtenidas fueron encontradas positivas con los siguientes

microorganismo patógenos con hisopo algodón: *Enterobacter* sp. con 240 UFC, *Klebsiella* sp. con 20 UFC, *Staphylococcus aureus*/sp. con 20 UFC (Tabla 2-Gráfica 4); hisopo sintético: *Enterobacter* sp. con 200 UFC, *Klebsiella* sp. con 70 UFC, *S. aureus*/sp. 30 UFC (Tabla 3-Gráfica 5).

**Tabla 2.** Unidades formadoras de colonia encontradas por hisopo algodón.

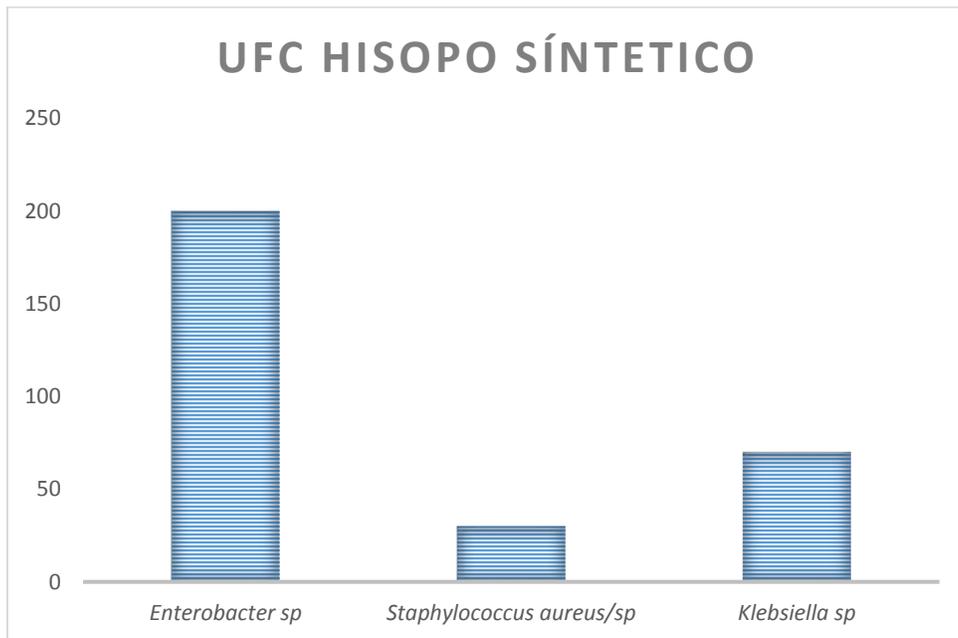
Patógeno	UFC
<i>Enterobacter</i> sp.	200
<i>Staphylococcus aureus</i> /sp.	30
<i>Klebsiella</i> sp.	70



**Gráfica 4.** UFC obtenidas de las muestras tomadas con hisopo algodón.

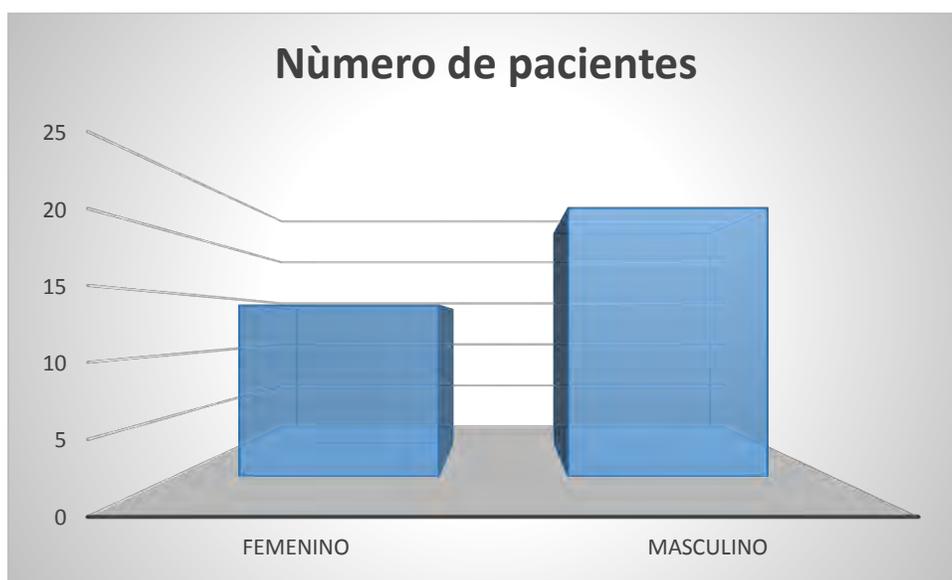
**Tabla 3.** Unidades formadoras de colonia encontradas por hisopo sintético.

Patógeno	UFC
<i>Enterobacter</i> sp.	200
<i>Staphylococcus aureus</i> /sp.	30
<i>Klebsiella</i> sp.	70



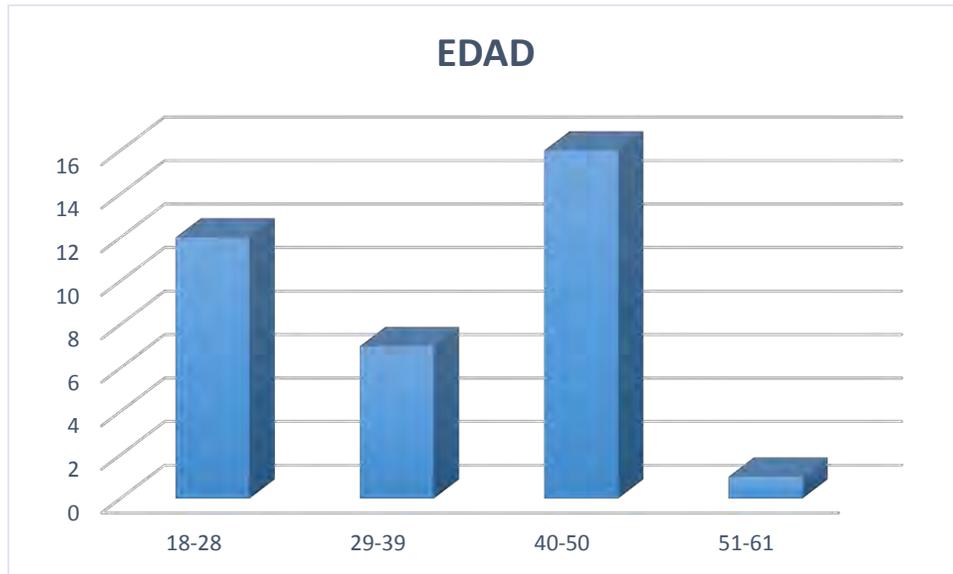
**Gráfica 5:** UFC obtenidas de las muestras tomadas con hisopo sintético.

Los pacientes intubados en el servicio de anestesiología en el periodo de enero de 2017 a junio de 2017 que requirieron manejo en unidad de terapia intensiva en los cuales se realizó cultivo de aspirado bronquial al ingreso a esta unidad fueron 36 pacientes de los cuales 22 fueron hombres y 14 mujeres (Gráfica 6).



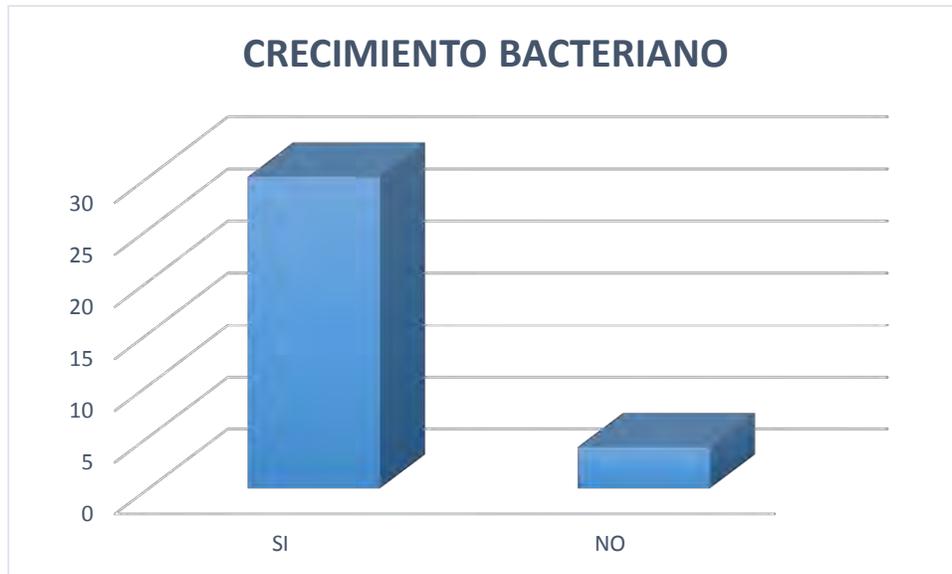
**Gráfica 6:** Número de pacientes por sexo.

Con un rango de edad entre los 18 y los 70 (Gráfica 7).



**Gráfica 7:** Número Pacientes por Rango de Edad.

De los 36 pacientes que fueron ingresados a la unidad terapia intensiva treinta cultivos resultaron positivos a las 24 y 48 y 72 horas de incubación, cuatro fueron negativos a las 24, 48 y 72 horas tras su incubación (Gráfica 8).



**Gráfica 8:** Número de pacientes con cultivos positivos.

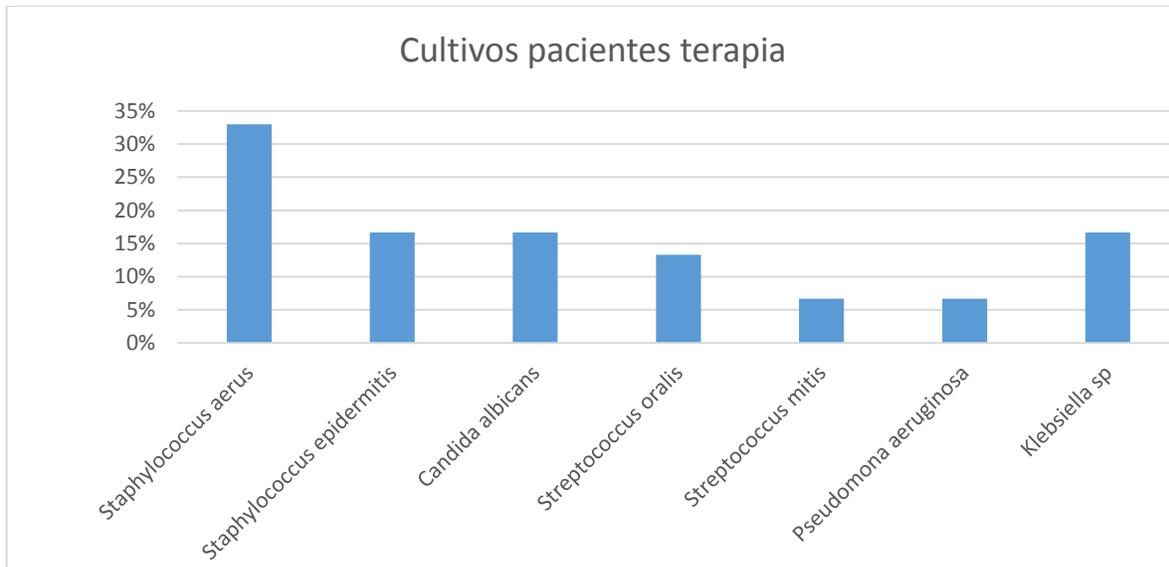
Los microorganismos encontrados en los pacientes se enlistan en la tabla 4.

**Tabla 4.** Microorganismos presentes en cultivos pacientes en unidad de terapia intensiva adultos a su ingreso.

Patógenos
<i>Staphylococcus hominis</i>
<i>Acinetobacter baumannii</i>
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Staphylococcus epidermitis</i>
<i>Candida kefyr</i>
<i>Candida albicans</i>
<i>Streptococcus oralis</i>
<i>Klebsiella sp.</i>
<i>Streptococcus mitis</i>
<i>Streptococcus salivarius ssp. salivarius</i>
<i>Streptococcus parasanguinis</i>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>Candida glabrata</i>
<i>Escherichia coli</i>
<i>Candida krusei</i>
<i>Enterococcus faecium</i>
<i>Neisseria subfava</i>
<i>Haemophilus parainfluenzae</i>

***Streptococcus B- hemolítico grupo A (pyogenes)***

Los patógenos con mayor aparición en los cultivos de pacientes durante la recolección de datos fueron *S. auerus* con un 33.33%, *Staphylococcus epidermitis* 16.66%, *Candida albicans* 16.66%, *Streptococcus oralis* 13.33%, *Streptococcus mitis* 6.66%, *Pseudomona aeruginosa* 6.66%, *Klebsiella sp* 16.66% (Gráfica 9).



**Gráfica 9:** Microorganismo más Frecuentes encontrados en Cultivos de Pacientes que Requirieron Intubación en Anestesia y paso a Terapia Intensiva.

## DISCUSIÓN

Las cifras de la Organización mundial de la salud nos muestran que en el mundo más de 1.4 millones de personas sufren complicaciones por infecciones nosocomiales. En México, se calcula que 450000 casos de infecciones relacionadas con la atención de la salud causan 32 muertes por cada 100000 habitantes por año (Organización Mundial de la Salud, 2014). Dando sustento al interés por implementar y desarrollar procedimientos para poder prevenir dichas infecciones, en este estudio de 12 muestras recabadas de seis equipos de laringoscopio que son utilizados en el servicio de anestesiología la mitad de ellas fueron positivas a un patógeno nosocomial, lo que indica que existe el 50% de posibilidad de contraer

un patógeno nosocomial durante el procedimiento de laringoscopia y a su vez causar una complicación principalmente en pacientes inmunocomprometidos, ya que en estos paciente se desarrollan de forma rápida y fácil así como aquellos pacientes que son sometidos a anestesia general.

Según la literatura los patógenos Gram positivos se presentan en un 65% de las muestras hospitalarias coincidiendo con este estudio se manifestaron en porcentaje similar tanto en las superficies inertes como en cultivos vivos, en las superficies inertes la contaminación está marcada por el siguiente orden *Enterobacter* sp., *Klebsiella* sp., *S. aureus*/sp. siendo *Klebsiella* sp. encontrada en cuatro diferentes estudios se identificó a este patógeno en neonatos que había fallecido y en las hojas de laringoscopia que estaban listas para su uso posterior al proceso de desinfección cotidiano (Levy CE, 2013). *S. aureus* resistente a la metilicina fue encontrado y asociado a infecciones cruzadas en las hojas de laringoscopia y después de ingreso a unidad esterilización y desinfección del hospital (Beamer JER, 1999). De las enterobacterias encontradas es importante destacar que se ha demostrado que a través de las manos se transfiere bacterias inoculadas a la boca en un 30%, según estudios anteriores con claras implicaciones para transmisión fecal-oral de patógenos nosocomiales. Además que diversos patógenos bacterianos pueden ser adquiridos en las manos del personal sanitario a través del contacto con superficies ambientales en ausencia de contacto directo con pacientes. (Organización Mundial de la Salud, 2014).

En las muestras de cultivos de pacientes el 88.2% está contaminada por microorganismos potencialmente patógenos como *S. aureus* cuya importancia radica en la presencia de resistencia a los antibióticos que esta presentado a nivel mundial (Beamer JER, 1999) *S. epidermidis* representa uno de los mayores componentes de la microflora de la piel y la mucosa humana, a pesar de su alta frecuencia como contaminante el *S. epidermidis* se ha convertido en un importante patógeno nosocomial en parte probablemente debido al uso incrementado de dispositivos médicos y es un patógeno frecuente en múltiples superficies vivas e inertes predominando evidentemente en las vivas por su baja toxicidad su naturaleza biológica y comportamiento en el ciclo salud-enfermedad, no se le ha

dado la importancia que se debe sin embargo es importante la implementación de medidas de precaución estándar. En cuanto a *S. hominis* son responsables de 48% de los casos de sepsis de inicio tardío en neonatos de bajo peso. *Acinetobacter baumannii* es una bacteria gram negativa resistente a la mayoría de los antibióticos está asociada a decenas de muertes en estados unidos cada año (Chrystal JL; 2006), este patógeno es causante de neumonía severa. *S. pyogenes* es uno de los microorganismos patógenos más comunes causante de diversas enfermedades supurativas y no supurativas y es la causa más frecuente causa de faringitis bacteriana. El 70% de los pacientes fueron intubados con hoja de laringoscopio No. 3 encontramos una asociación entre el número de laringoscopias y una mayor presencia de patógenos en quienes se realizó más de dos intentos de intubación probablemente asociado al mayor número de veces que se introduce el laringoscopio, a la mayor manipulación y contaminación que estos intentos generan. Los microorganismos encontrados en nuestro estudio tienen relevancia significativa por su potencial patógeno para buscar disminuir el riesgo de infección cruzada en los pacientes que son atendidos en nuestra unidad hospitalaria. Por lo tanto surge la necesidad de crear un protocolo que permita realizar la desinfección adecuada de las hojas de laringoscopio que entran en contacto directo con la mucosa del trato respiratorio de nuestros pacientes durante el procedimiento de anestesia general, existen diversos estudios que muestran que la contaminación de los laringoscopios lo colocan en un nivel crítico de contaminación demostrado en nuestros cultivos con un 50% de contaminación que requiere ingreso a la autoclave entre cada procedimiento de laringoscopia. Esta medida se ha propuesto en estudios previos y se confirma que las practicas actuales no corresponden a las recomendadas por los organismos representativos y que las hojas de laringoscopios contienen microorganismos que pueden ser transferidos de un paciente a otro, se sugiere la utilización de equipo de autoclave sin embargo las características de los equipos de laringoscopios como la fibra óptica que utilizan se deteriora de forma importante tolerando hasta 200 ciclos de autoclave antes de presentar deterioro en la proyección de la luz (Bucx MJL, 2003), esto generaría la necesidad de cambiar los equipos de forma periódica lo que incrementa el costo que representa un reto para

las instituciones de salud en nuestro país. Por lo que es necesario implementar estrategias adecuadas para atacar de raíz este problema de salud ayudando a disminuir el riesgo de infección cruzada al mismo tiempo que se disminuyan los costos de la atención de salud.

## **CONCLUSIONES**

Las infecciones asociadas a la atención en salud se asocian con altas tasas de morbilidad y mortalidad en lo que se traduce a corto mediano y largo plazo en significativos incrementos en los costos de salud, ya sea por un aumento en los días de internamiento, incremento en costos de medicamentos y en la resistencia a los antibióticos. Al evaluar la contaminación de las hojas de laringoscopio concluimos que la desinfección adecuada de los laringoscopios es un proceso necesario el cual se debe instaurar y protocolizar en nuestra institución hospitalaria para disminuir el riesgo de infección cruzada y con ello disminuir el riesgo de contaminación con microorganismos potencialmente patógenos con los que se encuentran documentados de acuerdo a nuestro reporte, ya que el método ocupado por los encargados del procesamiento de la desinfección no es el adecuado, que el personal de anestesia no cuenta con un los insumos necesarios para llevar acabo la correcta desinfección, como hemos mencionado requieren ser procesados en autoclave entre cada paciente en el cual sea utilizado sin embargo no contamos con los equipos suficientes para que sean entregados al personal encargado de este proceso ya que la necesidad de reutilizarlos de forma rápida requiere la implementación de un protocolo en el cual se realice lado mecánico y posterior a esto sumergirlo detergentes enzimáticos, soluciones de superoxidación para disminuir la carga bacteriana y que sea fácil de manejar y sea colocada en sitios cercanos para poder realizarse entre cada procedimiento que requiera anestesia general y por ende laringoscopia. De esta forma se iniciaría en nuestro hospital un protocolo de desinfección que puede compartirse con otras instituciones y fomentar la realización de control periódico de las superficies inertes como los laringoscopios para un control epidemiológico estandarizado y que se generalice a nivel nacional.

Nosotros proponemos el siguiente protocolo de desinfección el cual consiste en un lavado mecánico inicial con cepillo quirúrgico impregnado con Clorhexidina 4,0%, enjuagar la hoja de laringoscopio enérgicamente con agua corriente potable, a través de todos los espacios por lo menos 5 minutos a la caída de agua, para quitar posibles rastros de material orgánico así como detergente enzimático. Posterior a este sumergir en charolas con solución electrolizada de superoxidación con pH neutro a 0.004% Cloro activo, durante 15 minutos posterior a este sacar y dejar secar al aire ambiente sobre tela limpia o campo estéril que sea colocada cercano a las salas de cirugía. Los materiales aquí sugeridos tienen un costo bajo y fácil utilización.

Cabe destacar que el agua utilizada en la etapa de desinfección debe ser sometida a controles microbiológicos y debe estar libre de *Pseudomonas aeruginosa*, *Legionella* y mycobacterias atípicas. Esta sugerencia de manejo da paso a la realización de nuevos protocolos de investigación para validar la funcionalidad de esta técnica así como promover la creación de nuevos métodos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Asai TY. Evaluation of the disposable Vital Viewe laryngoscope; *Anaesthesia*. 2001; 56:342-345.
- Aki K. et al. Neuroimmunomodulation by regional and general anaesthesia; *Period biol*, 1999;111-112.
- Beamer JER. Y Cox RA. MRSA contamination of a laryngoscope blade: a potential vector for cross infection; *Anaesthesia*. 1999;54:1007-1024
- Baillie JK. et al. Contamination of anaesthetic machines with pathogenic Organisms. *Anaesthesia*. 2007;62:1257–1261
- Benedetta A. et al.; Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: Systematic Review and meta-analysis; *The lancet*; 2011; 377:228–241.
- Bucx MJL. et al. The effect of mechanical cleaning and termal disinfection on light intensity provided by fibrelight Macintosh laryngoscopes. *Anaesthesia*. 2003;58:461–465.
- Chrystal JL. Y Fernández VA. *Stenotrophomonas maltophilia*; *Rev Chil Infect* 2006; 23: 247-248.

- Coria LJJ. et al. Bacteriemia nosocomial por *Staphylococcus hominis*, brote en la unidad de cuidados intensivos neonatales de un hospital de alta especialidad. *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría*. 2010; 23:87-92.
- Cullen MM. et al. *Serratia marcescens* outbreak in a neonatal intensive care unit prompting review of decontamination of laryngoscopes. *J Hosp Infect*. 2005; 59:68–70
- Griffis CA. et al. Implications of immune fuction to anesthesia cara. *AANA Jornal*. 2008;76: 449-454.
- Levy CE. Et al. Laryngoscope blades and handles as sources of cross-infection: an integrative review; *Journal of Hospital Infection*. 2013; 83: 269-275.
- Murray PR.; et al. *Introducción a la microbiología médica; microbiología médica*. España, Elsevier, Quinta edición. 1-4
- Muscarella LF. Reassessment of the risk of healthcare-acquired infection during rigid laryngoscopy; *Journal of Hospital Infection*, 2008;68:101-107.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. *Carga Mundial de Infecciones Asociadas a la atención sanitaria*. 2014. Disponible en: [http://www.who.int/gpsc/country\\_work/burden\\_hcai/es/](http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/).
- Pérez CH. et al. Aspectos básicos de los mecanismos de resistencia bacteriana; *Rev Med*.2013;4.
- Puig NG., et al. Efectos de los anestésicos sobre el sistema inmunitario. *Corpus*; 2007: 213-218.
- Qureshi T. et al. Laryngoscope handles in a medical intensive care unit: The level of bacterial and occult blood contamination; *JIHNI*.2007; 10.
- Rocha C. et al. Resistencia emergente a los antibióticos: Una amenaza global y un problema critico en el cuidado de la salud. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2015; 32:139-145.
- Skilton RWH. Risks of cross infection associated with anaesthesia; cleaning procedures for laryngoscopes-a need for Association guidelines?; *Anesthesia*. 1996;51.
- Skilton RWH. et al, A study of the brightness of laryngoscope light; *Anaesthesia*; 1996;51:667-672.
- Spicer WJ. Sterilization and disinfection; *Clinical Microbiology and Infectious Diseases*.2008. 224-225
- Tait ATD. Preventing perioperative ransmission of infection: A survey of anesthesiology. *Anesthesia & Analgesia*, 1995; 80: 764-769.
- Tache JM. Asepsia y antisepsia; *Cirugía; Capítulo I; Editorial Ciencias Médicas; la Habana* 2006.
- Telang R. et al; Decontamination of laryngoscope blades: Is our practice adequate?; *Journal of Postgraduate Medicine*. 2010;56:257-261.
- Tyler y Auerbach. Nosocomial Contamination of Laryngoscope Handles: Challenging Current Guidelines; *Anesth Analg*. 2009;109: 479–483.
- Unidad de vigilancia epidemiológica Hospitalaria (UEVH). Informe anual enero- diciembre 2016 *Epidemiología. Hospital regional de Alta Especialidad Ixtapaluca*.1-6.

- Vaishali PC. Disinfection of laryngoscopes: A survey of practice; *Indian J Anaesth.* 2017;61: 245–249.
- Veldman DJ. et al. The effect of steam sterilisation at 134C on light intensity provided by fibrelight Macintosh laryngoscopes. *Anaesthesia.* 1999;54:875–878
- YingHui CK. Use of condoms as blade covers during laryngoscopy, a method to reduce possible cross infection among patients; *Journal of Infection;* 2006;52:118–123.

.  
.

## ANEXOS

Hoja de recolección de datos:

### HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE DEL PACIENTE:		
DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO:		
CIRUGÍA REALIZADA:		
FECHA:		SEXO:
<b>REGISTRO DE VARIABLES</b>		
	CULTIVO	
	CRECIMIENTO BACTERIANO	SIN CRECIMIENTO BACTERIANO
24 HORAS		
48 HORAS		
72 HORAS		
DESARROLLO NEUMONIA	SI	NO

Observaciones:

---

---

---

---

---

---