

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA



TÍTULO:

“VENTILADORES MECÁNICOS COMO FUENTE EXÓGENA DE NEUMONÍA
NOSOCOMIAL EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL EN EL
HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI”

TRABAJO TERMINAL PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN:

ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. ROSANGEL ACEVEDO DE LA PEÑA

MEXICALI, B. C.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI

TÍTULO:
“VENTILADORES MECÁNICOS COMO FUENTE EXÓGENA DE NEUMONÍA
NOSOCOMIAL EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL EN EL
HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI”

TRABAJO TERMINAL PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN:
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:
DRA. ROSANGEL ACEVEDO DE LA PEÑA

ASESORES DE TESIS

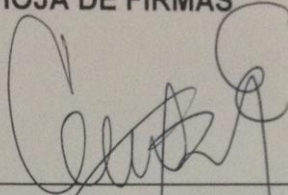
DRA. BETZABE TERAN RIVERA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGÍA Y MÉDICO
ADSCRITO DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL GENERAL
DE MEXICALI

DRA. YADIRA AMEZCUA DE LA MORA
MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DOLOR DE LA UNIDAD DE
ESPECIALIDADES MÉDICAS EN ONCOLOGÍA DE MEXICALI

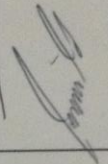
I. INDICE.

INTRODUCCIÓN	5
MARCO TEÓRICO	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	9
JUSTIFICACIÓN	9
OBJETIVOS	10
HIPÓTESIS	10
METODOLOGIA	10
PLAN DE ANÁLISIS	11
ASPECTOS ETICOS	12
RESULTADOS	12
DISCUSIÓN	15
CONCLUSION	16
ANEXOS	17
BIBLIOGRAFÍA	18

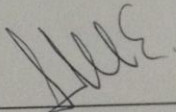
HOJA DE FIRMAS



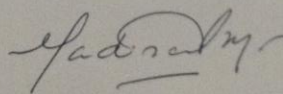
DR. CALEB CIENFUEGOS RASCÓN
DIRECTOR HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI



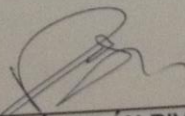
DR. HIRAM JARAMILLO RAMÍREZ
JEFE DE ENSEÑANZA HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI



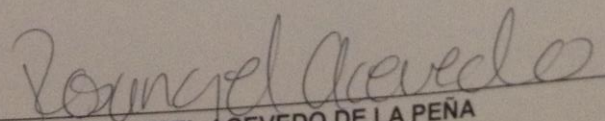
DR. HUGO MARTÍNEZ ESPINOZA
JEFE DE SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA
ASESOR DE TESIS



DRA. YADIRA AMEZCUA DE LA MORA
ASESOR DE TESIS



DRA. BETZABÉ TERÁN RIVERA
TITULAR DE CURSO



DRA ROSANGEL ACEVEDO DE LA PEÑA
RESIDENTE DE ANESTESIOLOGÍA

INTRODUCCION

Las neumonías nosocomiales agravan la capacidad funcional, en algunos casos, pueden ocasionar trastornos discapacitantes que reducen la calidad de vida. Las neumonías nosocomiales son una de las principales causas de defunción y los costos económicos son enormes. Una estancia prolongada de pacientes infectados, es el factor que más contribuye al aumento de los costos e indirectamente por causar días perdidos de trabajo de los pacientes, así como del mayor uso de medicamentos, la necesidad de aislamiento y el uso de equipo especializado. La neumonía nosocomial es un problema relevante para el Hospital General de Mexicali (HGM), es de gran trascendencia, no sólo para los pacientes sino también para el personal de salud, la familia del paciente, y para nuestra institución.

Debido a la morbi-mortalidad que provoca las infecciones intrahospitalarias como lo es la neumonía nosocomial asociada a la ventilación mecánica (NNAVM), se han desarrollado diferentes medidas preventivas para evitar la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NNAVM) ésta patología, pero aún sin que existan pruebas científicas que sean eficaces, lo que ha generado altos costos económicos y otros efectos indeseables.

MARCO TEORICO

Una infección nosocomial se define como una enfermedad infecciosa adquirida durante la estadía en el hospital que no se encontraban presentes o en incubación al momento del ingreso, éstas ocurren en un periodo de 48 a 72 horas posterior a su ingreso hospitalario⁽¹⁻⁵⁾. Según la OMS es “Una infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección. Una infección que se presenta en un paciente internado en un hospital o en otro establecimiento de atención de salud en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del internamiento”. Comprende las infecciones contraídas en el hospital, pero manifiestas después del alta hospitalaria y también las infecciones ocupacionales del personal del establecimiento.⁽⁴⁾

Anestesia general: es un estado de inconsciencia, analgesia y relajación muscular. Los agentes farmacológicos que se utilizan durante la cirugía inducen el sueño anestésico, un estado que comienza con la sedación y termina con la depresión severa del sistema nervioso central.⁽⁶⁾

Neumonía nosocomial asociada a ventilador mecánico (NNAVM) es aquella que se presenta 48 horas posteriores al inicio de ventilación mecánica y que no existía al momento de la intubación. Principalmente la NNAVM se presenta en pacientes graves por lo que se tiene una alta morbi-mortalidad. Es una patología

polimicrobiana, tiene diferentes factores de riesgo como: edad, días de ventilación, alcalinización gástrica, trauma, coma, inmovilización; también el uso de ciertos medicamentos como los son los sedantes y relajantes musculares. ⁽⁷⁾

Los pacientes hospitalizados que tienen infección o son portadores de microorganismos patógenos son focos potenciales de infección para los demás pacientes y para el personal de salud. Los pacientes que se infectan en el hospital constituyen otro foco de infección. Las condiciones de hacinamiento dentro del hospital, el traslado frecuente de paciente de una unidad a otra y la concentración de pacientes muy vulnerables a infección en un pabellón (por ejemplo, de recién nacidos, pacientes quemados, cuidados intensivos) constituyen a la manifestación de infecciones nosocomiales. La flora microbiana puede contaminar objetos, dispositivos y materiales que ulteriormente entran en contacto con sitios vulnerables del cuerpo de los pacientes. Además se sigue diagnosticando nuevas infecciones bacterianas, por ejemplo, por bacterias transmitidas por el agua (microbacterias atípicas), además de infecciones víricas y parasitas. ⁽⁷⁻¹⁶⁾

El mecanismo por el cual estos factores generan infecciones nosocomiales no se conoce con claridad, sin embargo hay una alta probabilidad que esto suceda (en la práctica de la anestesia), debido a la rápida atención del paciente aunado la frecuente contacto fuentes de transmisión bacteriana. ⁽⁷⁻¹⁶⁾

Para que se desarrolle una NNAVM es preciso que se produzca la invasión de las vías respiratorias inferiores por microorganismos en suficiente número y virulencia. La invasión de las vías respiratoria inferiores por microorganismos puede producirse con la colonización previa de la orofaringe (la mayoría) o no. En función a este mecanismo fisiopatológico, las infecciones respiratorias se clasifican en endógenas y exógenas. Las endógenas estarían producidas por microorganismos que estaban previamente colonizado la orofaringe y progresaron hacia las vías aéreas bajas alrededor del bajo de neumotaponamiento del tubo endotraqueal. Las exógenas estarían provocadas por microorganismos que no estaban previamente colonizado la orofaringe y llegaron a la vía aérea inferior directamente por el interior del tubo endotraqueal. Estas infecciones exógenas se producen por: una técnica de intubación o de aspiración de secreciones respiratorias sin asepsia adecuada, o por uso de dispositivos respiratorios contaminados (nebulizadores, humidificador de agua caliente, ambú, fibroscopio o circuitos de ventilación). ⁽¹⁵⁾

El pronóstico depende de cuándo inician los síntomas, por los que se clasifica de inicio temprano (antes de cuatro días de ventilación) principalmente por patógenos de orofaringe y tiene una baja mortalidad y por lo regular tiene un buen pronóstico. Las de inicio tardío (de aparición después del quinto día de ventilación mecánica) provocada por patógenos multidrogorresistente y de mal pronóstico. Los patógenos asociados a la NNAVM son: *Klebsiella pneumoniae*, *Candida albicans*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Streptococcus pneumoniae*, *Serratia marcescens*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Haemophilus influenzae*, entre otras. ⁽⁷⁻¹⁶⁾

El diagnóstico es difícil por los múltiples criterios propuestos a través de los diferentes estudios realizados. Los emitidos por la Sociedad Americana del Tórax en 1999 son más específicos, pues reúnen las condiciones clínicas, microbiológicas y no microbiológicas, las cuales no son invasivas, resultan fáciles y rápidas de recoger y pueden aplicarse a cualquier grupo de edad, independientemente de la causa que provocó la enfermedad. El análisis microscópico directo y el conocimiento del mapa epidemiológico de cada servicio, permiten el inicio de un tratamiento empírico más efectivo. Aunque la tendencia actual en el tratamiento es la monoterapia, no existe un antibiótico ideal que cubra la totalidad del espectro de los microorganismos responsables de esta entidad ⁽⁷⁻¹⁶⁾

Existen estrategias básicas para la prevención de NNAVM cuyo objetivo es disminuir los factores de riesgo como son: lavado de manos, uso de mascarilla y guantes, movilizaciones laterales continuas del paciente, apoyo nutricional, posición semifowler del paciente, intubación orotraqueal, mantenimiento de los circuitos del ventilador, aspiración continua de secreciones, inflado del balón de neumotaponamiento, higiene de cavidad oral, prevención de hemorragia por estrés, uso de nebulizadores y antibiótico terapia, entre otras. ^(7,14,16)

Lavado de manos: La colonización cruzada o infección cruzada es un importante mecanismo en la patogénesis de la infección nosocomial. El lavado de manos antes y después del contacto con el pacientes un medio efectivo para eliminar el tránsito de bacterias entre pacientes. En general todos los trabajos muestran una mayor eficacia con el lavado con jabones antisépticos, sin embargo el lavado cuidadoso con jabones convencionales puede ser suficiente cuando no se vayan a realizar maniobras invasivas. ^(7,14,16)

Uso de guantes y mascarilla: se emplearan guantes desechables tras realizar un adecuado lavado de manos en el contacto con los pacientes cuando medien secreciones corporales (manejo de tubo orotraqueal, lavado de boca, etc.) teniendo la precaución de cambiarlos entre pacientes. El empleo de guantes estériles se reservará para la aspiración de secreciones como veremos posteriormente. ^(7,14,16)

Movilizaciones laterales continuas: El objetivo de esta terapia es producir el cambio de posición del paciente para ayudar al aclaramiento de las secreciones procedentes del pulmón, mediante el empleo de camas con sistemas que permiten la oscilación lateral de los enfermos, fundamentalmente poli traumatizados. ^(7,14,16)

Posición semifowler: La aspiración del contenido gástrico u oro faríngeo se ha visto que era uno de los mecanismos que intervenían en la génesis de la NNAVM. Al colocar a los pacientes en posición semifowler (30-45°) se disminuye de manera significativa el reflujo gastroesofágico y posterior aspiración. Por tanto siempre que no existan contraindicaciones, en cuyo caso se apuntará por parte del personal médico, todos los pacientes se colocarán en esta posición. ^(7,14,16)

Intubación orotraqueal: La intubación nasal aumenta el riesgo de sinusitis nosocomial y consecuentemente de NNAVM. Se ha demostrado que la aspiración de secreciones infectadas procedentes de los senos nasales hacia el tracto respiratorio inferior puede llevar a originar NNAVM. Por tal motivo salvo contraindicaciones la vía de intubación será la orotraqueal. También se ha demostrado que las reintubaciones son un importante factor de riesgo para el desarrollo de NAVM. Por tal motivo se prestará especial atención al momento de decidir la extubación con el fin de evitar posteriores reintubaciones. De la misma manera se llevarán a cabo las medidas oportunas para evitar extubaciones accidentales. ^(7,14,16)

Mantenimiento de los circuitos del ventilador: Múltiples estudios han demostrado la ausencia de beneficio en la prevención de la NNAVM con el cambio rutinario de los circuitos. En tales estudios se ha estudiado también el intervalo de cambio, habiendo estudios que aconsejan cambios semanales, otros cada diez días, otros cada 30 días e incluso alguno en el que se mantienen durante el tiempo que el paciente permanece en ventilación mecánica. ^(7,14,16)

Aspiración continúa de secreciones: Las secreciones acumuladas entre el neumotaponamiento y las cuerdas bucales, pueden emigrar hacia la tráquea, aumentando la colonización traqueal y conduciendo al desarrollo de NNAVM. La aspiración intermitente o continua de estas secreciones disminuye la colonización y el riesgo de NNAVM. En un estudio la incidencia de NNAVM descendía de 39.6 episodios por cada 1000 días de ventilación mecánica en comparación con el grupo en que no se realizaba esta técnica a 19.9 episodios en los que si se efectuaba aspiración de secreciones subglóticas. La incidencia de NNAVM en el grupo en que no se llevaba a cabo aspiración de secreciones subglóticas era del 29.1%, por el 13% en aquel grupo en que si se aspiraban. ^(7,14,16)

Uso de nebulizadores: La nebulización de medicamentos tiene importancia ya que se inserta en el circuito del ventilador. Estos aparatos pueden generar aerosoles con partículas de pequeño tamaño (inferior a 5 micras) lo que les permite penetrar en el árbol respiratorio. La contaminación de los mismos puede llevar a la formación de aerosoles bacterianos con alto riesgo de generar neumonía nosocomial. Así pues estos nebulizadores se utilizarán para un solo paciente y se desinfectarán entre cada dosificación de un mismo paciente. ^(7,14,16)

Antibioticoterapia: La administración previa de antibióticos incrementa el riesgo de desarrollo de NNAVM principalmente por bacterias resistentes a antibióticos. Así la reducción del uso innecesario de antibióticos es una de las principales medidas para prevenir las infecciones por gérmenes multiresistentes.

De igual manera la rotación de diferentes clases de antibióticos para el tratamiento empírico de infecciones bacterianas sospechadas ha demostrado ser una medida eficaz en reducir las resistencias antibióticas. ^(7,14,16)

El interés por la prevención de la neumonía nosocomial asociada a la ventilación mecánica (NNAVM) radica en la importancia de la morbo-mortalidad que conlleva debido a la preocupación universal por disminuir la incidencia de NNAVM y a la presión informativa empresarial para la utilización de diferentes medidas preventivas, existe una alta aplicación de las mismas. Muchas de estas medidas preventivas se han generalizado sin que hayan demostrado científicamente su eficacia, generando un alto coste económico y pudiendo en algunos casos conllevar efectos no deseables.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El ventilador mecánico puede ser una fuente exógena para neumonía nosocomial en los pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Mexicali

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Son los ventiladores mecánicos una fuente exógena de neumonía nosocomial en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Mexicali?

JUSTIFICACION.

La neumonía nosocomial es un problema relevante para el Hospital General de Mexicali (HGM), es de gran trascendencia, no solo para los pacientes sino también para el personal de salud, la familia del paciente, y para nuestra institución.

Son de importancia clínica y epidemiológica debido a que condicionan altas tasas de morbilidad y mortalidad, e inciden en los años de vida potencialmente perdidos de la población que afectan, a lo cual se suma el incremento en los días de hospitalización y los costos de atención.

Las neumonías nosocomiales agravan la capacidad funcional, en algunos casos, pueden ocasionar trastornos incapacitantes que reducen la calidad de vida. Las neumonías nosocomiales son una de las principales causas de defunción. Los costos económicos son enormes. Una estancia prolongada de los pacientes infectados es el factor que más contribuye al aumento de los costos e indirectamente por causas del trabajo perdidos de los pacientes. El mayor uso de medicamentos, la necesidad de aislamiento y el uso de equipo especializado.

Las complicaciones infecciosas entrañan sobre costos a la prolongación de la estadía hospitalaria (1 millón de días en hospitalización suplementaria cada año es un cifra constantemente citada), están asociadas también con los antibióticos costosos, las re-intervenciones quirúrgicas. Los estimados, basados en datos de prevalencias indican que aproximadamente el 5% de los paciente ingresados en los hospitales contraen una infección que cualquiera que sea su naturaleza,

multiplica por 2 la carga de cuidados de enfermería, por 3 el costo de los medicamentos y por 7 los exámenes a realizar.

Actualmente la eficiencia de un hospital no solo se mide por los índices de mortalidad y aprovechamientos del recurso cama, sino también se toma en cuenta el índice de infecciones hospitalarias. Y debemos identificar el lugar de origen de las neumonías nosocomiales especialmente en pacientes postquirúrgicos que hayan sido sometidos a anestesia general utilizando los ventiladores de la máquina de anestesia del HGM.

OBJETIVOS

General:

- Determinar si los ventiladores mecánicos son una fuente exógena de neumonía nosocomial en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Mexicali.

Específicos:

- Identificar si los ventiladores de la máquina de anestesia del HGM están contaminados con los patógenos que presentan los pacientes diagnosticados con Neumonía nosocomial
- Determinar el agente etiológico de la neumonía nosocomial y si se relaciona a los patógenos encontrados en los ventiladores de las máquinas de anestesia.

HIPOTESIS DESCRIPTIVA

Los ventiladores de la máquina de anestesia son una fuente exógena de contagio para los pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Mexicali que se les diagnosticó neumonía nosocomial

METODOLOGIA

DISEÑO DEL ESTUDIO: descriptivo, observacional, transversal, prospectivo

FUENTES PARA LA OBTENCION DE PACIENTES: Pacientes sometidos a cirugía con anestesia general en el Hospital General de Mexicali (HGM).

UNIVERSO MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Pacientes con diagnóstico de neumonía nosocomial sometidos a cirugía con anestesia general en el Hospital General de Mexicali, durante los meses de Septiembre 2010 a Agosto 2011

INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS: base de datos del departamento de epidemiología y revisión de expedientes

CRITERIOS DE INCLUSION:

Todos los pacientes sometidos a cirugía con anestesia general en el Hospital General de Mexicali que se les haya hecho el diagnóstico de neumonía nosocomial posterior al acto quirúrgico.

Ambos sexos

De todas las edades

ASA I-IV

Pacientes que en su expediente se encuentre el diagnóstico de neumonía nosocomial por el departamento de epidemiología del HGM

CRITERIOS DE EXCLUSION:

Pacientes sometidos a cirugía con anestesia general en el Hospital General de Mexicali que se les descarte neumonía nosocomial.

Pacientes ASA V-VI

Pacientes que no se encuentre el diagnóstico de neumonía nosocomial por el departamento de epidemiología del HGM

CRITERIOS DE ELIMINACION:

Pacientes sometidos a cirugía con anestesia general en el Hospital General de Mexicali que no se logre determinar el origen de la neumonía.

Pacientes sometidos a cirugía con anestesia general en el Hospital General de Mexicali y que no se haya recabado el resultado del cultivo de secreciones.

DEFINICION DE LA INTERVENCION: OBSERVACIONAL

CRITERIOS DE LA EVALUACION DE LA INTERVENCION: Recolección de cultivos de las válvulas inspiratoria y espiratoria de las máquinas de anestesia de los quirófanos en el Hospital General de Mexicali, en medios de cultivo Luria Bertani, a primera hora previo al inicio de actividades de quirófano y antes de la rutina de limpieza de la máquina y el cambio de circuito .

PLAN DE ANALISIS

Para el análisis estadístico se concentró la información de las variables, tales como edad, sexo, servicio al que perteneció, tipo de cirugía, días de estancia hospitalaria, días al diagnóstico de neumonía y defunciones en una hoja de cálculo de Excel®. Con el mismo programa se calcularon promedios y desviaciones estándar y se realizaron las gráficas para presentar los resultados más relevantes.

ASPECTOS ÉTICOS

El proyecto se ajustará al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud así como a la Declaración de Helsinki, por lo que no podrá ser iniciado hasta no contar con la aprobación de los Comités de Enseñanza e Investigación y Bioseguridad del Hospital General de Mexicali .

CLASIFICACION DE LA INVESTIGACION:

- Investigación sin riesgo

RIESGOS PREVISIBLES Y PROBABLES

- No lograr la colecta de muestra suficiente para el cultivo.

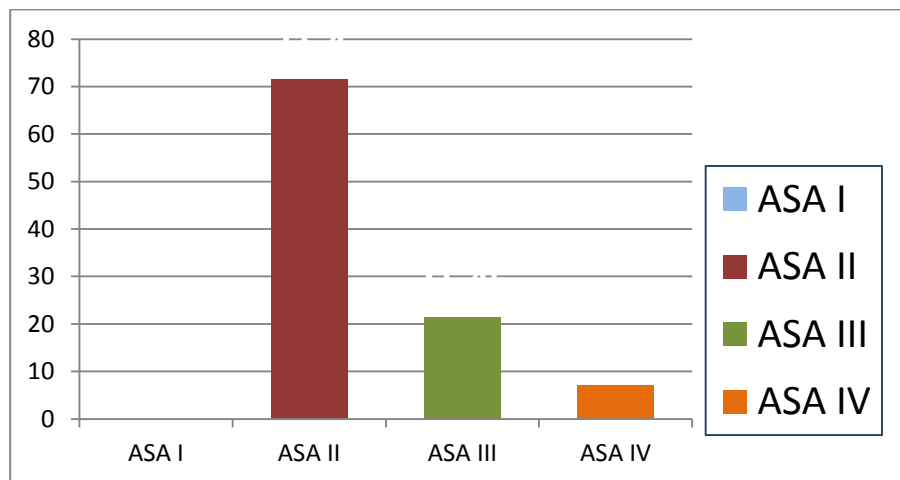
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

No es necesario.

RESULTADOS

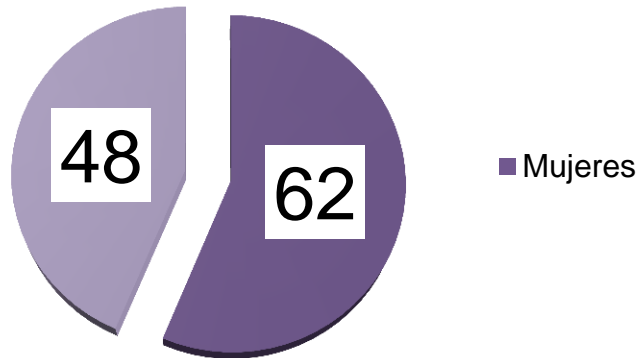
Se obtuvieron los datos de pacientes que se les diagnosticó NNAVM en su postquirúrgico durante Septiembre del 2010 al Agosto 2011, los cuales fueron 28 pacientes. 71.4 % de los pacientes fueron ASA II, 21.46% Fueron ASA III, 7.14% fueron ASA IV, no hubo pacientes ASA I. (Fig.1)

Fig. 1. Porcentaje de pacientes según su ASA



La edad de los pacientes fueron de 0 hasta 58 años; con promedio es de 44.3 años con una desviación estándar de 12.9 y 2 recién nacidos. Hubo sólo 3 defunciones. El 48% fueron hombres y 62% mujeres como lo muestra la figura 2.

Fig. 2 PORCENTAJE DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE NEUMONIA NOSOCOMIAL SEGUN SEXO

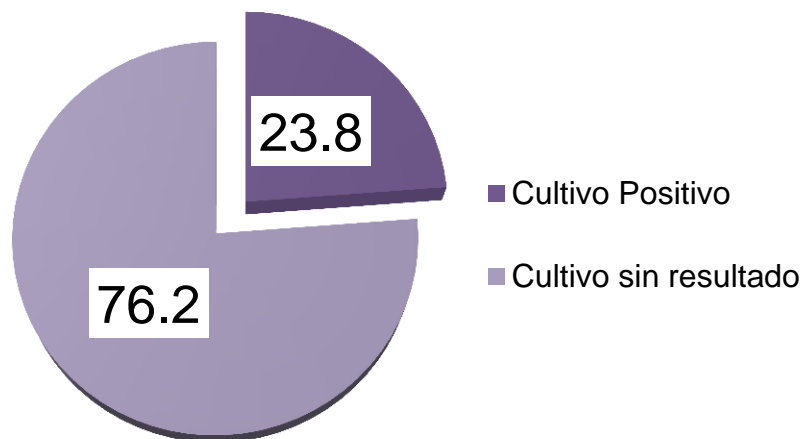


Los procedimientos quirúrgicos a los que fueron sometidos los pacientes, fue 67% LAPE, 18% Craneotomía por trauma craneoencefálico, 15% otros tipos de cirugías.

Se revisaron los expedientes de los pacientes en busca del resultado del cultivo y se encontró que 76.2% no tenían resultado y solo el 23.8% se obtuvo cultivo positivo (fig.3).

De los pacientes que se consiguió cultivo positivo, tres pacientes tuvieron *Streptococcus*, 1 *Staphylococcus*, 1 *Klebsiella*, 1 a *Pseudomona*. (Fig. 4)

Fig. 3 CULTIVOS REALIZADOS A PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE NEUMONIA NOSOCOMIAL



La estancia intrahospitalaria de los pacientes va con un mínimo de 7 días hasta 68 días, con un promedio de 27.8 días. Los días de estancia intrahospitalaria al momento del diagnóstico de NNAVMM va de 7 a 28 días con un promedio de 12.75 días. (Fig.5).

Fig. 4 MICROORGANISMOS AISLADOS EN CULTIVOS POSITIVOS

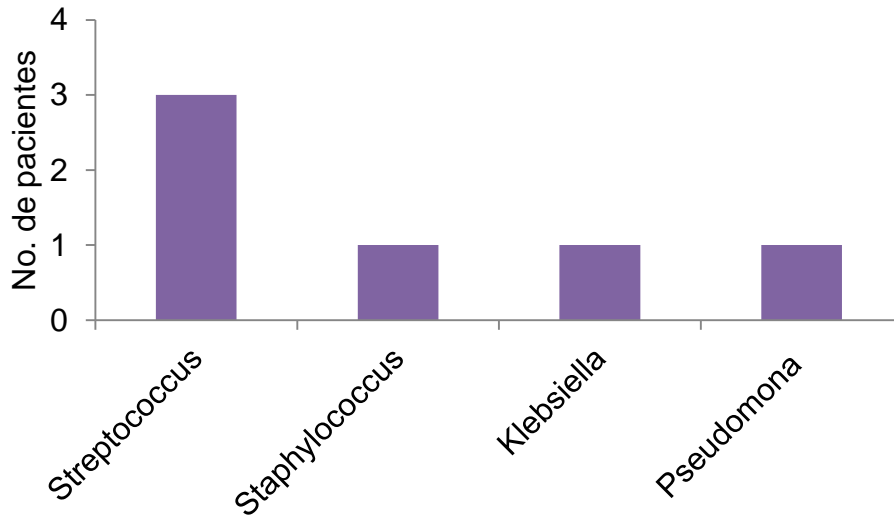
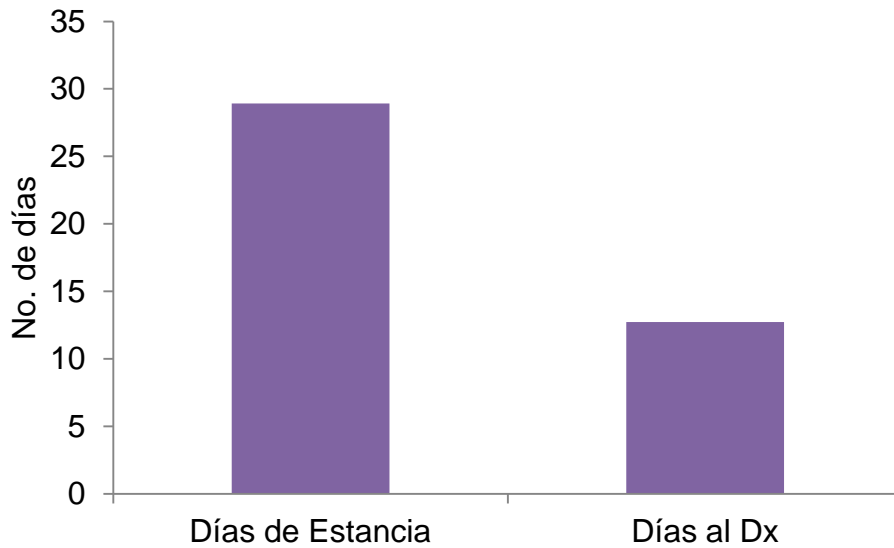
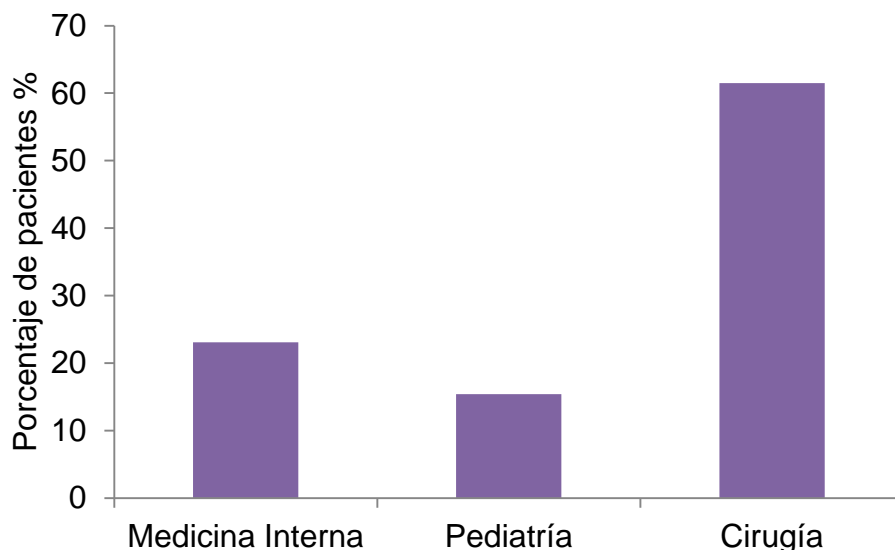


Fig. 5 PROMEDIO DE DIAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA Y DIAS DE ESTANCIA AL MOMENTO DEL DIAGNOSTICO DE NEUMONIA NOSOCOMIAL



El servicio de procedencia de los pacientes, principalmente fueron del servicio de cirugía 15 pacientes (60%), 4 pacientes de Medicina Interna (22%) y 2 pacientes de pediatría (18%). (Fig. 6)

Fig. 6 PORCENTAJE DE PACIENTES SEGUN SERVICIO INTRAHOSPITALARIO



Se realizaron cultivos de las válvulas inspiratorias y espiratorias de los ventiladores de las cinco máquinas de anestesia de los quirófanos del Hospital General de Mexicali.

Se obtuvo crecimiento bacterianos de mesófilos aeróbicos en 3 máquinas de anestesia y en una se obtuvo crecimiento de hongos y levaduras. (anexo 1).

DISCUSIÓN

La neumonía nosocomial es una patología que se presentó en 28 pacientes postoperados en el Hospital General de Mexicali, en el periodo de Septiembre del 2010 a Agosto del 2011.

La población principalmente afectada fue la del sexo femenino con un 62% y a pesar de lo que describe Hunter y cols. en su trabajo del 2006 donde refiere que la población principalmente afectada son los extremos de la vida este trabajo nos mostró que la población que se le diagnosticó neumonía nosocomial fue de una edad promedio de 44.3 años; con excepción de dos recién nacidos.

Como se sabe una estancia intrahospitalaria prolongada así como la demora en realizar un diagnóstico certero aumenta los costos para un hospital. La estancia intrahospitalaria de los pacientes fue de hasta 68 días con un promedio de 27.8 días. El diagnóstico de neumonía nosocomial se realizó en un promedio de 12.75 días. Estos resultados están muy por encima de los referidos por Estés y

cols. donde la estancia promedio es de 7-10 días y el diagnósticos lo realizaban durante los primeros 5 días de sospecha de NNVAM.

A pesar que la neumonía nosocomial es un factor de riesgo para muerte solo se presentaron 3 defunciones que representa el 13.6% de los pacientes con dicho diagnóstico, muy por debajo del 30% aproximado del estudio de Kramer en el 2010.

Una de las limitantes de este estudio fué que no obtuvimos el resultado de los cultivos en un 76.2 % de los pacientes. De los 23.8% de resultados de cultivo positivo no se relacionan con los encontrados en los cultivos realizados a los ventiladores de las máquinas de anestesia.

CONCLUSION

A pesar que no se demostró relación de la neumonía nosocomial con los ventiladores de las máquinas de anestesia del Hospital General de Mexicali, no se puede descartar del todo que es uno de los factores de riesgo para contraer neumonía nosocomial. Es necesario, más investigaciones al respecto para poder tomar así las medidas necesarias.

El mantenimiento adecuado a las máquinas de anestesia además de realizar cultivos periódicamente tanto a los ventiladores mecánicos como a los pacientes que se les diagnostique neumonía nosocomial y así realizar las conductas pertinentes.

ANEXOS

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Domínguez, A. "Prevención de la Neumonía asociada a la ventilación Mecánica en una unidad de terapia intensiva oncológica". *Cancerología* 5 (2010): 17 - 23
- 2.- Ruiz, M. Guerrero, J. Romero, C. "Etiología de la neumonía asociada a ventilación mecánica en un hospital clínico. Asociación con co-morbilidad, uso previo de antimicrobianos y mortalidad". *Rev Chil Infect* 2007; 24 (2): 131-136.
- 3.- Norma oficial Mexicana NOM-026-SSA2-1998, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las enfermedades nosocomiales.
- 4.- Prevención de las infecciones nosocomiales Guía práctica 2da edición. WHO/CDS/CSR/EPH/2002.12
- 5.- Tissné, L. Prevención de Neumonía nosocomial en pacientes con ventilación mecánica, guía práctica clínica. Hospital Santiago Oriente 2006.
- 6.- Aldrete, J. Guevara, U., Capmourteres, E. Texto de anestesiología teórico-práctica, 2da Edición. Editorial Manual Moderno. 567-570
- 7.- Hunter, JD. Ventilator associated pneumonia. *Postgrad Med J* 2006;82:172–178
- 8.- Maciques, R. Neumonía asociada a ventilación mecánica. *Rev. Cubana Pediatría* 2002; 74 (3): 222-32.
- 9.- Romo, A. Olivares, E. Infecciones nosocomiales y anestesia. Curso F.E.E.A III, Tijuana B.C.
10. – Randy, L. Transmission of Pathogenic Bacterial Organisms in the Anesthesia Work Area. *Anesthesiology* 2008; 109:399–407.
- 11.- Murphy, P. Viability and distribution of bacteria after passage through a circle anesthetic system. *British Journal of Anaesthesia* 1991; 66: 300-304
- 12.- Kramer, A. Infection prevention during anesthesia ventilation by the use of breathing system filters: Joint recommendation by German Society of Hospital Hygiene and German Society for Anesthesiology and intensive Care. *GMS Krankenhaushygiene Interdisziplinär* 2010, Vol. 5(2), ISSN 1863-5245.
- 13.- Prevención de infecciones, manual de referencia para proveedores de servicios de salud. EngenderHealth. 2001
- 14.- Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for prevention of nosocomial pneumonia. *Am J Infect Control*.1983;11:230-44.
- 15.- Estes RJ, Meduri GU. The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: I. Mechanisms of bacterial transcolonization and airway inoculation. *Intensive Care Med.* 1995;21:365-83.
- 16.- Guardiola JJ, Sarmiento X, Rello J. Neumonía asociada a ventilación mecánica: riesgos, problemas y nuevos conceptos. *Med Intensiva.* 2001;25:113-23.