



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POST GRADO
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DEL ÁREA DE LA SALUD



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL
GENERAL DE DIVISIÓN MANUEL ÁVILA CAMACHO

TITULO DE LA TESIS

**DETERMINACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS EN VÍAS AÉREAS
INFERIORES DE PACIENTES EN EL POST QUIRÚRGICO INMEDIATO QUE
INGRESAN INTUBADOS A UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DE CIRUGIA
PROGRAMADA**

PARA OBTENER DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE

Medicina del Enfermo Adulto en Estado Crítico

Presenta

Dr. José Arturo Cortés Díaz

Directores

Dr. Juan Manuel Rodríguez Victoria

Dra. María Teresa Abad Camacho

Puebla Pue.

Registro Nacional

Febrero de 2014

Agradecimientos

A mi hijo, mi madre y mi esposa por su apoyo incondicional, su soporte y comprensión por las largas horas de trabajo, gracias al cual logre completar esta meta.

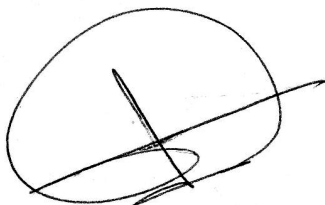
A mis asesores de tesis Dr. Juan Manuel Rodríguez Victoria y Dra. María, Teresa Abad Camacho, por el tiempo dedicado a este trabajo su constante ayuda y paciencia; al Dr. Eduardo Gómez Conde, por estar siempre dispuesto a brindarme su tiempo y orientación para la realización de este trabajo.

AUTORIZACIÓN DE LA TESIS

Los Doctores Francisco Romero Rodríguez y María Teresa Abad Camacho, directores de la tesis titulada: **Determinación de los microorganismos en vías aéreas inferiores de pacientes en el post quirúrgico inmediato que ingresan intubados a Unidad de Terapia Intensiva de cirugía programada**, de el Doctor José Arturo Cortés Díaz, hacemos constar que hemos revisado el contenido científico y la estructura metodológica, por lo que autorizamos su impresión.

ATENTAMENTE
Puebla Pue. febrero de 2014

DIRECTORES DE LA TESIS



Dr. Juan Manuel Rodríguez Victoria



Dra. María Teresa Abad Camacho

“DETERMINACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS EN VÍAS AÉREAS INFERIORES DE PACIENTES EN EL POST QUIRÚRGICO INMEDIATO QUE INGRESAN INTUBADOS A UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DE CIRUGIA PROGRAMADA”

Cortés J.A. Rodríguez J.M. Abad M.T.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales constituyen uno de los problemas sanitarios más frecuentes. Aquellas adquiridas en las Unidades de Terapia Intensiva (UTI) representan del 20-25 % de las infecciones globales del hospital. La neumonía es la infección con mayor prevalencia en UTI con valores de entre el 6 y el 10%.

Se tomaron cultivos de secreción bronquial de pacientes en el postquirúrgico inmediato de cirugía de tórax o neurocirugía que ingresaron intubados a UTI. Para determinar los microorganismos más comunes en vías aéreas y la sensibilidad a antimicrobianos en este grupo de pacientes.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Estudio descriptivo, observacional, por temporalidad transversal, Prolectivo, Unicentrico, homodémico. Realizado en la UMAE Gral. De división “Manuel Ávila Camacho” IMSS-Puebla, durante el periodo de tiempo comprendido del Septiembre a Octubre de 2013. Se incluyeron en el estudio pacientes sometidos a cirugía cardiovascular y neurocirugía, de manera electiva y programados, que ingresaron intubados a UTI en periodo establecido; con edad promedio de 48 años \pm SD 6.9, intervenidos de cirugía cardiovascular o neurocirugía de manera electiva y programada de los cuales se obtuvo cultivos de secreción bronquial a su ingreso a UTI. Las variables analizadas fueron Edad, Sexo, Comorbilidades, Diagnóstico preoperatorio, Cirugía Realizada, Microorganismo aislado y Sensibilidad del los Microorganismo aislados. Los resultados se analizaron con estadística descriptiva.

RESULTADOS

De un total de 76 pacientes en el periodo establecido 60 resultaron elegibles 3 fueron eliminados por aplicación de antibióticos previo al procedimiento quirúrgico, quedando 56 pacientes, (28 hombre 28 mujeres) siendo 25 de neurocirugía, 31 de cirugía de tórax. De los cultivos de secreción bronquial 38 fueron negativos y 18 positivos: 8 para *Staphylococcus aureus* (44%), 4 para *Staphylococcus epidermidis* (22%), 3 para *Staphylococcus hominis* (16.6%) y 3 para *Candida spp* con (16.6%), todos microorganismos multisensibles. Las comorbilidades más comunes de los pacientes con cultivos positivos fueron diabetes mellitus (45%) e Hipertensión (31%). En el seguimiento se encontró neumonía en el 16 % de pacientes, con un tiempo promedio de presentación de 6.6 días \pm SD 2.7 días de su ingreso a UTI.

CONCLUSIONES

Los microorganismos aislados en pacientes en el postquirúrgico inmediato de cirugía programada de Tórax y Neurocirugía correspondieron a flora normal propia de los pacientes, siendo microorganismos multisensibles.

La frecuencia de neumonía nosocomial fue 16%. Los microorganismos aislados en los pacientes con neumonía no correspondieron a los cultivos iniciales lo cual se traduce como infección adquirida dentro de la UTI.

INDICE

1. ANTECEDENTES GENERALES.....	6
1.1 Ventilación mecánica.....	6
1.1.2 Periodo post operatorio.....	6
1.1.3 Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica	7
1.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.....	10
2. JUSTIFICACIÓN	11
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
4. PREGUNTA CIENTÍFICA	12
5. HIPÓTESIS	12
6. OBJETIVOS:.....	12
6.1. Objetivo general.....	12
6.2. Objetivos Específicos.....	12
7. MATERIAL Y MÉTODO.....	13
7.3. ESTRATEGIA DE TRABAJO	14
7.4. MARCO MUESTRAL	14
7.4.1. Población fuente.....	14
7.4.3. Criterios de selección	14
7.4.3.1. Criterios de inclusión.....	14
7.6.1. Variables de Estudio.....	16
7.6.2. Variables de Población	16
7.6.3. Variables confusoras	17
7.7. Definición de Variables	17
7.10. Análisis de datos:	19
8. LOGÍSTICA	20
8.1. Recursos Humanos	20
8.2. Recursos Materiales	20
8.3. Recursos Financieros.....	20
8.4. Cronograma de Actividades	20
9. DIAGRAMA DE FLUJO	21
10. RESULTADOS.....	22
11. DISCUSIÓN.....	39
12. CONCLUSIÓN.....	41
14. BIBLIOGRAFIA.....	44

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1 Ventilación mecánica

La ventilación mecánica es comúnmente el punto central de la atención brindada en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) puesto que la falla respiratoria es el diagnóstico más común que requiere tratamiento en UTI (1).

Este procedimiento facilita el intercambio de gases sustituyendo de manera parcial o completa la acción de los músculos respiratorios. Las indicaciones de la ventilación mecánica incluyen hipoxemia, acidosis respiratoria aguda, aumento de la mecánica ventilatoria, falla cardíaca aguda. La ventilación mecánica puede proveerse aplicando presión positiva a la vía aérea superior o aplicando presión negativa a la pared del tórax.

La ventilación con presión positiva puede administrarse por medio de una cánula de traqueostomía, por un tubo endotraqueal o con mascarillas aplicadas a la vía aérea superior. Los ventiladores de presión negativa están actualmente en desuso (2).

Los ventiladores modernos son extremadamente complejos, aun así los componentes básicos y configuración es simple y no ha cambiado en los últimos 20 años. En su forma más simple los ventiladores requieren solo unos pocos elementos esenciales: Fuente de poder, Interface de control, fuente de Oxígeno y aire comprimido, filtros, circuito de conducción.

Los ventiladores han evolucionado a avanzadas máquinas operadas por microprocesadores las cuales sirven tanto para operar el aparato y en el monitoreo del sistema (2).

La Ventilación mecánica se debe de iniciar en casos en los que el paciente no pueda mantener ventilación espontánea, para mantener un adecuado aporte de oxígeno y/o eliminación de bióxido de carbono. La asistencia mecánica también puede ser requerida para mantener el pH, disminuir el trabajo respiratorio, disminuir el trabajo en un sistema cardiovascular comprometido, en falla respiratoria aguda, hipoxemia severa y de modo profiláctico (3).

La ventilación mecánica es un método útil de soporte vital pero tiene sus riesgos y complicaciones potenciales como: Volutrauma, Barotrauma, Atelectrauma, Miopatía, Infecciones (4).

Este procedimiento es altamente importante para el manejo de pacientes en el periodo quirúrgico en donde se utiliza para el manejo de anestésicos y parámetros de oxigenación. Dependiendo de la evolución del paciente puede continuarse durante el periodo postquirúrgico e incluso durante un tiempo a su egreso de el área de recuperación y su ingreso a piso o UTI.

1.1.2 Periodo post operatorio

Las unidades de Terapia Intensiva post quirúrgicas combinan personal experimentado y tecnología para brindar servicios, como monitorización continua, monitoreo hemodinámico, respiratorio y cuenta con personal médico y de enfermería especializados, que no pueden ser proporcionados en otro sitio del hospital a pacientes post operados críticos o de alto riesgo para facilitar su manejo (5).

Los indicadores clásicos para la admisión a UTI en el periodo post operatorio incluyen edad avanzada, duración prolongada de la cirugía, la necesidad de ventilación mecánica, monitoreo del nivel de conciencia, uso de volumen para manejo trans quirúrgico o necesidad de uso de medicamentos vasoactivos. Además el monitoreo de nivel de conciencia, de la vía aérea, hemorragia, ritmo cardiaco, acidosis, gasto urinario y estado global de perfusión se facilita en la UTI. Identificar pacientes que requieran manejo post operatorio en UTI puede resultar difícil. Existen diferentes escalas para determinar riesgo y mortalidad, sin embargo la mayoría de los médicos no las utilizan para determinar el ingreso de pacientes, pues no son adecuadas para este tipo de población (3). La admisión basada en diagnósticos, prioridades y modelos basados en objetivos resultan más adecuados (6).

A su ingreso del paciente a UTI se valoran parámetros como estado de conciencia, presencia de ventilación mecánica y cánula orotraqueal, parámetros ventilatorios y hemodinámico, así como apoyo con vasoactivos.

El tubo orotraqueal si está presente, debe ser fijado de manera adecuada y determinar fugas de aire evidentes. Además es importante verificar presencia de otro tipo de sondas y drenajes y observar el tipo y características del gasto (7).

La evaluación del estado neurológico puede ser sub óptima si el paciente se encuentra bajo efecto de anestesia. Se debe disminuir las dosis de analgésicos y sedación para determinar estado neurológico y posteriormente reiniciar sedación de ser requerido (3).

La intubación, la anestesia general y la ventilación mecánica puede resultar en una variedad de lesiones de la vía aérea y pulmonares, por lo cual se puede requerir evaluación con placa de rayos X, evaluación de los parámetros de ventilación mecánica y exploración física para determinar la presencia de lesiones.

El uso de sedación, analgesia y ansiolisis facilita el confort del paciente y evita la interferencia con la ventilación. Al ingreso a la UTI o al área de recuperación, el estado de inconciencia, si es que está presente, es por el efecto residual de la anestesia, ya sea gases anestésicos, benzodiazepinas o narcóticos. El efecto de los gases persiste de 20 a 60 min después de suspender su administración, y la duración de los bloqueadores neuromusculares puede durar más del tiempo esperado (8).

El despertar puede estar acompañado de ansiedad, dolor y grados variables de agitación. En ausencia de encefalopatía el paciente puede participar de manera activa en el proceso de extubación. Es importante mantener el control durante el proceso de recuperación asegurando adecuada analgesia y ansiolisis para corregir disconfort, dolor y ansiedad, sin inducir sedación que retarde el proceso de extubación (9).

En post operados con ventilación mecánica posicionar en semifowler con la cabecera a 30° ha demostrado disminuir el riesgo de neumonía asociada a ventilador (10).

El uso de clohexidina al 0.12% para enjuague bucal se ha asociado con disminución del riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes post quirúrgicos. Otros estudios sugieren que el uso de profilaxis antibiótica tópica reduce la incidencia de neumonía asociada a ventilación en un 50 % sin cambio en la mortalidad (11).

1.1.3 Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica

Las infecciones nosocomiales constituyen uno de los problemas sanitarios más frecuentes. La acumulación de factores de riesgo en los pacientes atendidos en el hospital, condiciona el aumento e incidencia de Infecciones nosocomiales y su mayor frecuencia en la unidad de

cuidados Intensivos. Aunque en la UTI se encuentran del 5 al 10 % de los pacientes hospitalizados, las infecciones nosocomiales adquiridas en las unidades de Terapia Intensiva representan del 20-25 % de las infecciones globales del hospital (12).

El paciente en estado crítico es altamente vulnerable a adquirir infecciones durante su estancia en UTI y los pulmones son particularmente vulnerables (13).

Los factores de riesgo para infecciones nosocomiales habitualmente se dividen en intrínsecos y extrínsecos. Los intrínsecos son los que presenta el paciente previo a su ingreso (edad, sexo, diagnósticos principal de ingreso, procedencia de otra sala del hospital, enfermedades crónicas previas) y los extrínsecos son los que sufre el paciente en su estancia en UTI (uso de inhibidores H2, presencia de inmunosupresión, días de estancia, catéter urinario, catéter venosos periférico, catéter venosos central, ventilación mecánica, nutrición parenteral), las intervenciones quirúrgicas son un factor de riesgo independiente para las infecciones nosocomiales y depende de si la cirugía fue programada o de urgencia, del tipo de cirugía, administración de profilaxis antibiótica, así como eventos peri operatorios (3).

La neumonía es la infección con mayor prevalencia en UTI con entre el 6 y el 10% (13,14) y se reporta una incidencia del 10% en unidades de Estados Unidos y un 2.1 % en España. Siendo la incidencia y prevalencia variable en Latinoamérica y no siempre se cuenta con datos de las diferentes unidades.

La neumonía nosocomial que ocurre después de 2 días del inicio de ventilación mecánica se denomina neumonía asociada a ventilación y es la infección nosocomial más común vista en las Unidades de Terapia Intensiva. La intubación endotraqueal y la ventilación mecánica se asocia con un aumento de riesgo 7 a 21 veces en la incidencia de neumonía y hasta un 28 % de los paciente que reciben ventilación mecánica desarrollan esta complicación. El desarrollo esta complicación se asocia con un importante aumento de la morbi-mortalidad de los pacientes (13).

Secreciones contaminadas pueden acumularse por encima del globo del tubo endotraqueal. Los microorganismos contenidos en estas secreciones pueden acceder a la tráquea y colonizar tanto la cánula orotraqueal como la tráquea y las vías aéreas inferiores (13).

Existen diferentes factores de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial pero la intubación es la más importante de todos. El riesgo global de presentar neumonía se multiplica por 20 en paciente intubados con ventilación mecánica. Se ha estimado que en la primera semana de ventilación mecánica el riesgo es del 3% (14).

Prácticamente todos los paciente intubados en UTI son colonizados con el microorganismo prevalente en el curso de 48 hrs. Está bien establecido que estos microorganismos, en un porcentaje significativo de pacientes, son causa del desarrollo de neumonía asociada a ventilador. Cada día de ventilación mecánica aumenta el riesgo de neumonía asociada a ventilador. La morbi-mortalidad asociada a esta infecciones es considerable. Los índices de mortalidad se reducen de manera significativa con la adecuada selección de antibiótico y un tratamiento agresivo. Es importante la identificación del microorganismo causante, porque cuando la neumonía se trata de manera agresiva se disminuye de manera significativa el riesgo de muerte asociada a la misma (13).

El microorganismo responsable de la neumonía asociada a ventilador varía dependiendo del caso, de la institución, de la exposición previa a antibióticos, los patrones de resistencia local y el tiempo de ventilación mecánica. Los microorganismos comúnmente asociados a la neumonía asociada a ventilador de inicio temprano son *Staphylococcus*

aureus, *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*. Para la presentación tardía, *Pseudomona aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* metilcilino resistente, Especies de *Klebsiella*, y *Acinetobacter baumannii* (15).

Diferenciar entre colonización e infección no siempre es fácil. Estos paciente pueden presentar fiebre por otras causas y el conteo de células blancas puede estar elevado secundario a proceso inflamatorio no infeccioso. La radiografía de tórax suele ser anormal y de difícil interpretación.

El establecimiento del diagnóstico certero de la neumonía asociada a ventilación mecánica continúa siendo problemático, pues aún no hay un estándar de oro para el diagnóstico. Además de los criterios clínicos de sospecha de infección respiratoria nosocomial, se debe obtener muestra de secreción pulmonar para identificar el patógeno (14).

Se carece de información certera con respecto a la epidemiología de la neumonía asociada a ventilador pues no hay un criterio diagnostico universal (13). La etiología no es homogénea en todos los hospitales y varía dependiendo del tipo de hospital, de los factores de riesgo de la población atendida así como los de los métodos empleados para el diagnóstico (14).

El uso de cultivos de lavado bronco alveolar, cepillado bronquial, conteo de colonias es útil, aumentado la especificidad y sensibilidad de los cultivos. Se ha visto que el pronóstico mejora si se inician antibióticos adecuados de manera temprana (14). Por otro lado el retraso en el diagnóstico y el subsecuente retraso en el inicio de la terapia apropiada se asocia con un pronóstico más sombrío en pacientes con neumonía asociada a ventilación (16).

La presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica se asocia con un incremento en la mortalidad del 20 al 30 % comparada con la enfermedad base por si sola (11).

1.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

En cuanto a la neumonía nosocomial y a los microorganismos asociados a este padecimiento existen múltiples artículos que describen frecuencia de microorganismos asociados a ventilación mecánica, pero también indican que el tipo de microorganismo puede variar de acuerdo a varios factores como la institución, el tiempo de internamiento previo en otra área del hospital, la exposición previa a antibióticos, patrones de resistencia local y el tiempo de ventilación mecánica.

En Ibrahim E et al (15) se reporta mayor frecuencia de *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae* en neumonía asociada a ventilación mecánica de inicio temprano y *Pseudomona aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* metilcilino resistente, Especies de *Klebsiella*, y *Acinetobacter baumannii* en neumonía de inicio tardío, en Rello J et al (17) se indica una mayor frecuencia de *Staphylococcus aureus* metilcilino resistente en paciente mayores y en pacientes con manejo antibiótico previo. En Kollef M et al (11) se describe mayor frecuencia de *Staphylococcus aureus* y *Enterobacter*. En Ajenjo et al (18) se reporta mayor incidencia de *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter* y *Pseudomona aeruginosa* en pacientes post cirugía cardiaca. En Díaz E Et al (14) se comenta *Staphylococcus aureus* metilcilino resistente, *Staphylococcus aureus* y *Pseudomona aeruginosa* con mayor frecuencia en paciente Intubados.

En todos los estudios citados se analiza frecuencia y tipo de microorganismos encontrados en pacientes que desarrollaron neumonía asociada ventilación mecánica pero no se analiza cultivos tempranos ni sensibilidad a antibióticos además de tratarse en su mayoría de población general en la UTI y no en el grupo de pacientes que se presente analizar en este estudio.

2. JUSTIFICACIÓN

En la UTI del Hospital de Especialidades Manuel Ávila Camacho no se cuenta con estudios que indiquen microorganismos más comúnmente asociados a la neumonía nosocomial ni a la neumonía asociada a ventilación mecánica.

Dentro de los paciente admitidos en UTI una cantidad considerable corresponde a pacientes en el post quirúrgico inmediato habitualmente cirugía cardiovascular y neurocirugía y se desconocen los microorganismos más comunes en este grupo de pacientes, así como la sensibilidad a antibióticos de los mismos, motivo por el cual los esquemas antibióticos profilácticos y terapéuticos iniciales son empíricos, hasta contar con resultados de cultivos y antibiogramas.

El conocer estos datos facilitaría la elección de antibióticos adecuados a la sensibilidad del tipo de flora residente en la unidad y de este modo disminuir la incidencia de neumonía nosocomial y asociada a ventilador en paciente post quirúrgicos programados.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hay múltiples estudios de prevalencia e incidencia de los microorganismos habitualmente asociados a la neumonía nosocomial pero los agentes varían de acuerdo a varios factores como la institución, el tiempo de internamiento previo en otra área del hospital, la exposición previa a antibióticos, patrones de resistencia local y el tiempo de ventilación mecánica.

Dentro de los paciente admitidos en UTI una cantidad considerable corresponde a pacientes en el post quirúrgico inmediato habitualmente cirugía cardiovascular y neurocirugía. El paciente a su ingreso habitualmente se encuentra intubado y con apoyo ventilatorio mecánico, estos 2 factores aumentan el riesgo de desarrollo de neumonía nosocomial hasta en 21 veces independiente mente de otros factores. Aumentado los días de estancia en UTI y globales en el hospital así como la mortalidad y por ende los costos de la atención y aumenta la mortalidad de un 20 % al 30 % independientemente otros factores.

En nuestro hospital contamos con una Unidad de Terapia Intensiva general en la cual reciben pacientes en el post quirúrgico inmediato de cirugía cardiovascular y de neurocirugía. La población es amplia con diversos grupos de edad y patología de base diferentes. Y la incidencia de neumonía nosocomial y asociada a ventilación mecánica ha aumentado en los últimos años y en esta unidad hospitalaria no se cuenta con una estadística de los microorganismos más comunes asociados a neumonía nosocomial y asociada a ventilador en la UTI, ni de la sensibilidad a antibióticos de estos microorganismos.

4. PREGUNTA CIENTÍFICA

¿Cuáles son los microorganismos más frecuentes encontrados en vías respiratorias bajas de pacientes intubados que ingresen a UTI en el post quirúrgico inmediato de cirugías neurológicas y cardiovasculares programadas?

5. HIPÓTESIS

No aplica por ser estudio descriptivo

6. OBJETIVOS:

6.1. Objetivo general

Determinar los microorganismos más comunes encontrados en vías aéreas de pacientes en el post quirúrgico inmediato de cirugía cardíaca y neurocirugía, que ingresen intubados a la UTI.

6.2. Objetivos Específicos

1. Identificar los microorganismos aislados en vías aéreas inferiores de los pacientes que ingresen intubados a UTI en el post quirúrgico inmediato de neurocirugía y cirugía cardiovascular programadas
2. Determinar la sensibilidad a antibióticos de los microorganismos aislados
3. Identificar la población de microorganismo por procedimiento quirúrgico, edad, género y comorbilidades

7. MATERIAL Y MÉTODO

7.1. Tipo de estudio

Descriptivo

7.1.1. Características del estudio

- a) Por la participación del investigador: Observacional
- b) Por la temporalidad del estudio: transversal
- c) Por la direccionalidad : prospectivo
- d) Por la información obtenida: Prolectivo
- e) Por la institucionalidad: unicéntrico
- f) Por el tipo de población: homodémico.

7.2. Ubicación espacio y tiempo

En este trabajo se estudiaron los pacientes del servicio de cirugía cardiaca y de Neurocirugía en la UMAE Gral. De división “Manuel Ávila Camacho” IMSS- Puebla, que fueron intervenidos de cirugía cardiaca y neurocirugía de manera programada y que ingresarón intubados a UTI, durante el periodo de tiempo comprendido de Septiembre a Octubre de 2013

7.3. ESTRATEGIA DE TRABAJO

A los pacientes del servicio de Cirugía de Tórax y Neurocirugía de la UMAE “Manuel Ávila Camacho” en Puebla, en el periodo establecido que ingresaron intubados a la UTI y que cumplieron con los criterios de inclusión, y aceptaron pertenecer al estudio se les tomó cultivo de secreción bronquial a su ingreso.

-Los resultados obtenidos se analizaron mediante estadística descriptiva y analítica

7.4. MARCO MUESTRAL

7.4.1. Población fuente

Pacientes del Hospital de Especialidades Puebla CMN UMAE “Manuel Ávila Camacho” sometidos a cirugía cardiovascular y neurocirugía, de manera electiva y programados, que ingresen intubados a UTI.

7.4.2. Población elegida

Pacientes del servicio de cirugía cardiaca y neurocirugía del IMSS Puebla que requirieron ser intervenidos de cualquier cardiopatía o cirugía neurológica por cualquier causa, y que ingresaron intubados a UTI en el periodo de agosto y septiembre de 2013.

7.4.3. Criterios de selección

7.4.3.1. Criterios de inclusión

- Pacientes en el post quirúrgico inmediato de cirugía de tórax o neurocirugía que ingresen intubados a UTI intubados.
- Pacientes de ambos sexos
- Pacientes de entre 18 y 70 años de edad
- Pacientes intervenidos de cirugía cardiovascular de manera electiva y programada
- Pacientes intervenidos de cirugía neuroquirúrgica de manera electiva y programada

7.4.3.2. Criterios de exclusión

- Pacientes que no aceptaron pertenecer al estudio.
- Pacientes que ingresaron extubados.
- Pacientes de los cuales no se obtuvo cultivo de secreción bronquial
- Pacientes menores de 18 y mayores de 70 años

7.4.3.3. Criterios de eliminación

- Cuando la hoja de recolección de datos estuvo incompleta o faltaron datos.
- Falta de resultados de los cultivos
- Administración de antibiótico previo a la cirugía

7.5. DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO

Tamaño de la Muestra
A conveniencia

Tipo de muestreo: Determinístico

7.6. VARIABLES

7.6.1. Variables de Estudio

Variable	Tipo	Escala	Unidad de Medición
Cultivo de secreción bronquial	Cualitativa	Nominal no binario	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Pseudomona aeruginosa</i> <i>Staphylococcus aureus</i> metilcilino resistente <i>Klebsiella</i> <i>Acinetobacter baumannii.</i>
Sensibilidad a Antibiótico	Cualitativa	Nominal no Binaria	Ampicilina Ampicilina/Sulbactam Amikacina Atreonam Cefazolina Ciprofloxacino Ceftriaxona Cefepime Nitrofurantoina Gentamicina Imipenem Meropenem Moxifloxacino Trimetroprim/Sulfametoxazol Piperacilina / Tazobactam

7.6.2. Variables de Población

Variable	Tipo	Escala	Unidad de Medición
Edad	Cuantitativa	Continua	Años
Sexo	Cualitativa	Dicotómica	Masculino / Femenino

7.6.3. Variables confusoras

Variable	Tipo	Escala	Unidad de Medición
Comorbilidades	Cualitativa	Nominal no Binaria	Diabetes mellitus Hipertensión Arterial Hipertensión Arterial Pulmonar Insuficiencia Renal
Diagnostico pre quirúrgico	Cualitativa	Nominal no Binaria	Valvulopatías (Mitral, Aortica, Tricuspidea, Pulmonar) Cardiopatía isquémica Crónica Comunicación Inter-auricular Comunicación Inter-ventricular Tumor cerebral Hidrocefalia Adenoma hipofisiario

Variable independiente:

Microorganismos encontrados

Variable dependiente

Cirugía Realizada, intubación al Ingreso, edad, sexo, comorbilidades.

7.7. Definición de Variables

Edad:

Definición conceptual

Número de años cumplidos

Definición operacional:

Se tomaran paciente de entre 18 y 60 años

Sexo

Definición conceptual

Es el conjunto de características biológicas que caracterizan a la especie humana en masculino y femenino que consta diferencias que se hacen evidentes a través de los genitales externos o sistemas reproductores masculino y femenino.

Definición operacional

Masculino y femenino

Ventilación mecánica

Definición conceptual

Procedimiento el cual facilita el intercambio de gases sustituyendo de manera parcial o completa la acción de los músculos respiratorios. Con uso de cánula orotraqueal, cánula de traqueostomía y apoyo de un ventilador mecánico con fuente de oxígeno o un sistema de mascarilla válvula reservorio

Definición operacional

Pacientes que ingresen intubados con apoyo ventilatorio con ventilado de transporte o con sistema mascarilla válvula bolsa reservorio

Cultivo de secreción bronquial

Definición conceptual

Procedimiento mediante el cual se obtiene una muestra secreción bronquial y se siembra en diverso medios de cultivo con la finalidad de aislar microorganismos presentes en la secreción.

Definición operacional

Reporte de cultivos de secreción bronquial tomados a los pacientes como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Pseudomona aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* metilcilino resistente, *Klebsiella*, *Acinetobacter baumannii*

Diagnóstico pre quirúrgico

Definición conceptual

Conjunto de patología cardíacas o neurológicas, susceptibles a tratamiento quirúrgico que porta el paciente y que motivan la intervención quirúrgica con fines terapéuticos

Definición operacional

Diagnóstico que motiva la cirugía como Valvulopatías (Mitral, Aortica, Tricuspeida, Pulmonar), Cardiopatía isquémica Crónica, Comunicación Inter-auricular, Comunicación Inter-ventricular, Tumor cerebral, Hidrocefalia, Adenoma hipofisiario.

Comorbilidades

Definición conceptual

La *presencia* de una o más enfermedades además de la enfermedad o trastorno primario de un paciente.

Definición operacional

Enfermedades diferentes al diagnóstico de motiva la cirugía como Diabetes mellitus Hipertensión Arterial, Hipertensión Arterial Pulmonar, Insuficiencia Renal.

7.8. MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Llenado hoja de recolección de datos al ingreso a la UTI

7.9. TÉCNICA Y PROCEDIMIENTO

Una vez ingresado el paciente a la UTI se tomó cultivo de secreción bronquial directo de la cánula orotraqueal y se envió a procesar en el laboratorio de la unidad.

Posteriormente se revavaron los resultados del cultivo y se analizaron los datos obtenidos

7.10. Análisis de datos:

Se utilizó estadística descriptiva para los datos generales de la población en estudio.

Para las variables cuantitativas se utilizó la media, medida de tendencia central y desviación estándar como medida de dispersión y rangos.

Para las variables cualitativas se aplicó el cálculo de porcentajes y proporciones.

8. LOGÍSTICA

8.1. Recursos Humanos

- Investigador principal.
- Asesores expertos

8.2. Recursos Materiales

- Expedientes clínicos
- Material bibliográfico recopilado
- Hojas de recolección de datos
- Papelería, computadora, impresora, Paquete para análisis estadístico
- Insumos laboratorio de análisis clínicos de la unidad

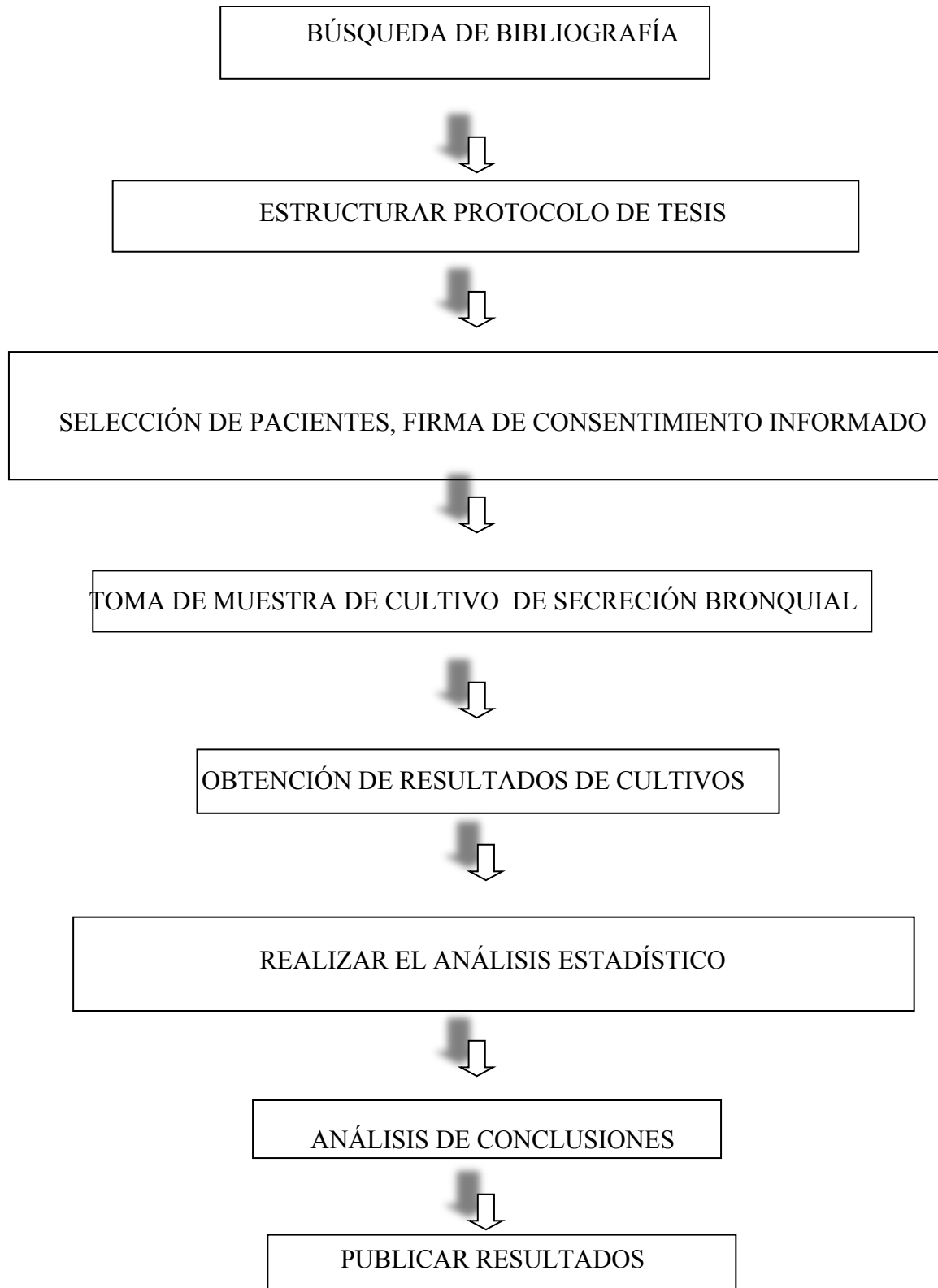
8.3. Recursos Financieros

- Recursos propios del investigador principal
- Recursos del Hospital de Especialidades Puebla.

8.4. Cronograma de Actividades

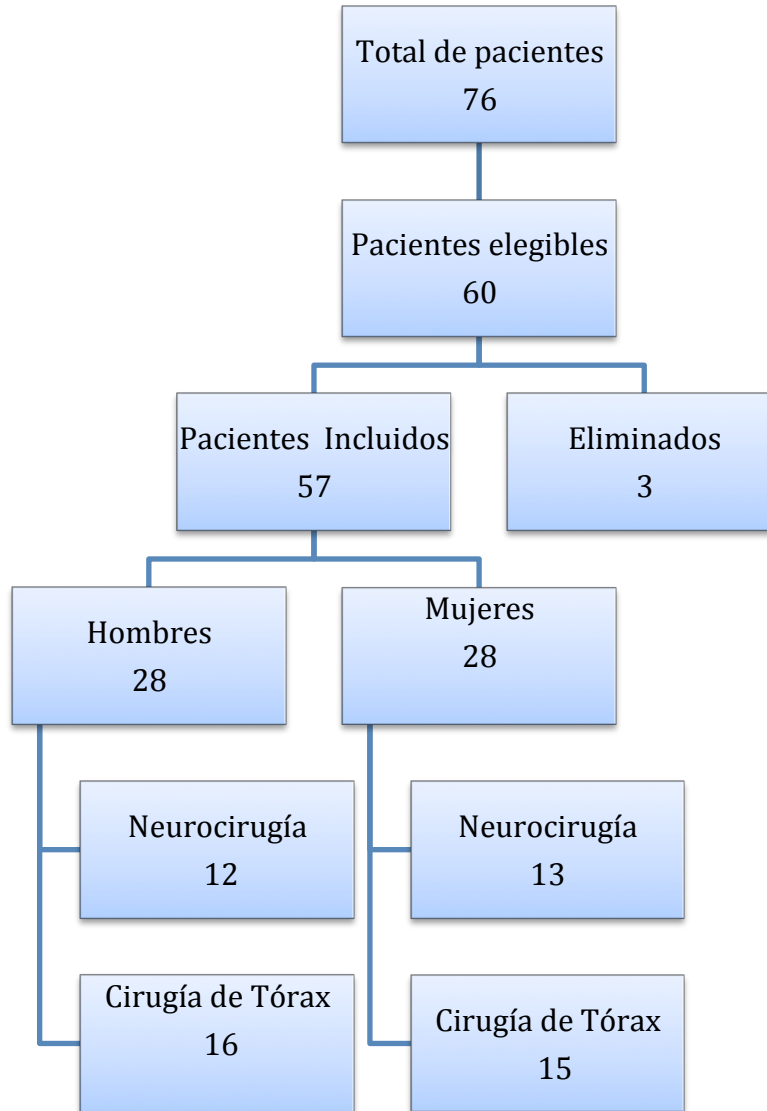
Actividad	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Recopilación bibliográfica	X	X	X	X	X	X
Elaboración del proyecto		X	X			
Desarrollo de la investigación			X	X		
Captura de información					X	
Análisis de datos					X	
Redacción de resultados						X
Redacción de tesis						X

9. DIAGRAMA DE FLUJO



10. RESULTADOS

Se realizó el estudio en los meses de septiembre y octubre de 2013. En donde 76 pacientes fueron sometidos a procedimientos de neurocirugía o de cirugía de Tórax.

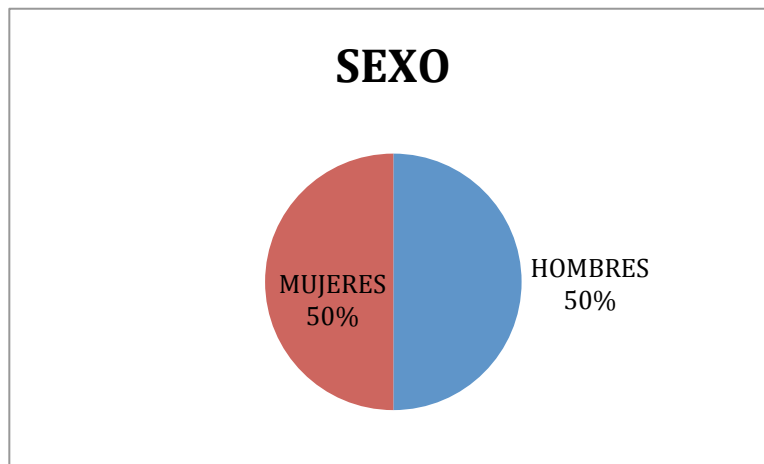


Del total de 76 pacientes 60 resultaron elegibles para el estudio cumpliendo todos los criterios de inclusión. De estos 3 fueron eliminados por haber recibido terapia antibiótica previa a la cirugía motivado por su patología de base.

10.1 Variables Poblacionales

10.1.1 Sexo

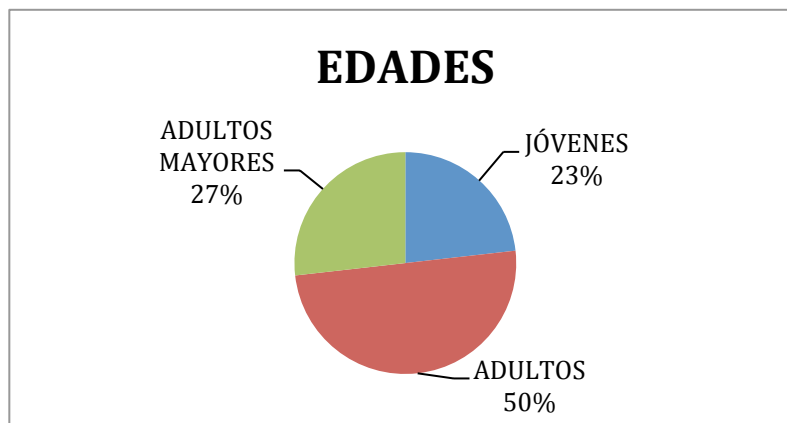
En cuanto al sexo se obtuvo en total de 56 paciente de los cuales 50% son hombres y 50 % son mujeres. p 90.4 (Gráfica 1)



Fuente: Hoja de Recolección de Datos
Gráfica 1 Porcentaje de pacientes por Sexo

10.1.2. Edad

El rango de edad considerado para el estudio fue de 18- 70 años con una media 48.23 años \pm SD 6.9, el Error estándar de la media poblacional fue 0.93 los cuales se agruparon en 3 grupos. De 18 a 35 años con 13 pacientes (23.2%), de 36 a 59 años 28 pacientes (50%) y de 60 a 70 años 15 pacientes (26.6%). Con una varianza 7306, p 46.43, IC 0.03 ambas con una confianza de 95%, siendo la frecuencia absoluta de los valores 0.23 para rango de 18-35 años, 0.5 para el rango de 36-59 años y de 0.26 para el rango de 60-70 años (Gráfica 2).



Fuente: Hoja de Recolección de Datos
Gráfica 2 Porcentaje de pacientes por Grupo de Edad

10.2 Microorganismos aislados en cultivo de secreción bronquial de pacientes sometidos a neurocirugía o cirugía de tórax programada que ingresaron a UTI.

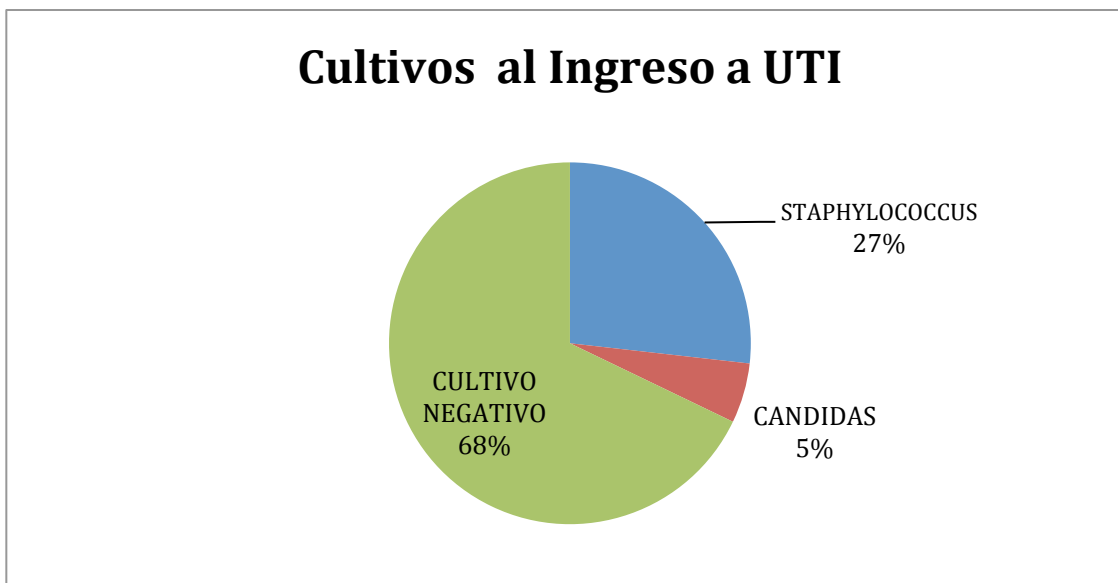
Del total de pacientes a todos se les realizó cultivo de secreción bronquial a su ingreso a la UTI; de estos 38 de los cultivos fueron reportados sin crecimiento y 18 fueron reportados con crecimiento de microorganismo (Tabla 1).

<i>Staphylococcus aureus</i>	8
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	4
<i>Staphylococcus hominis</i>	3
<i>Candida albicans</i>	2
<i>Candida tropicalis</i>	1

Fuente: Hoja de Recolección de Datos

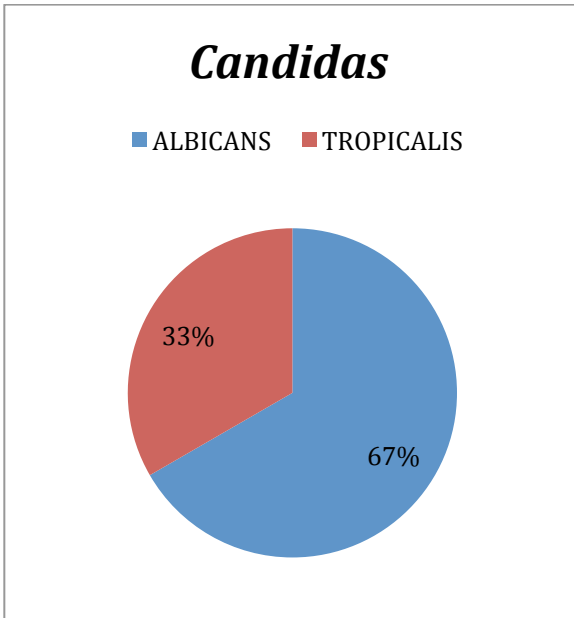
Tabla 1 Frecuencia de Microorganismos

Del total de pacientes 68% fue reportado como negativo, 27 % de los cultivos reportaron *Staphylococcus spp* con una p 48.1, IC 0.16 varianza de 94, 5 % de los cultivos reportaron *Candida spp* (Grafica 3).

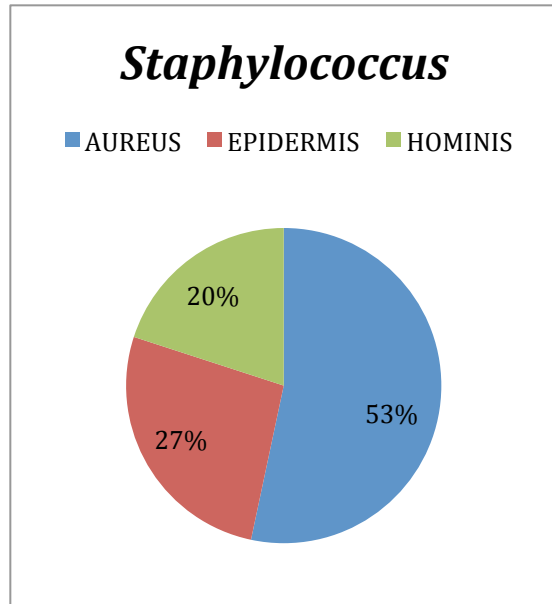


Fuente: Hoja de Recolección de Datos

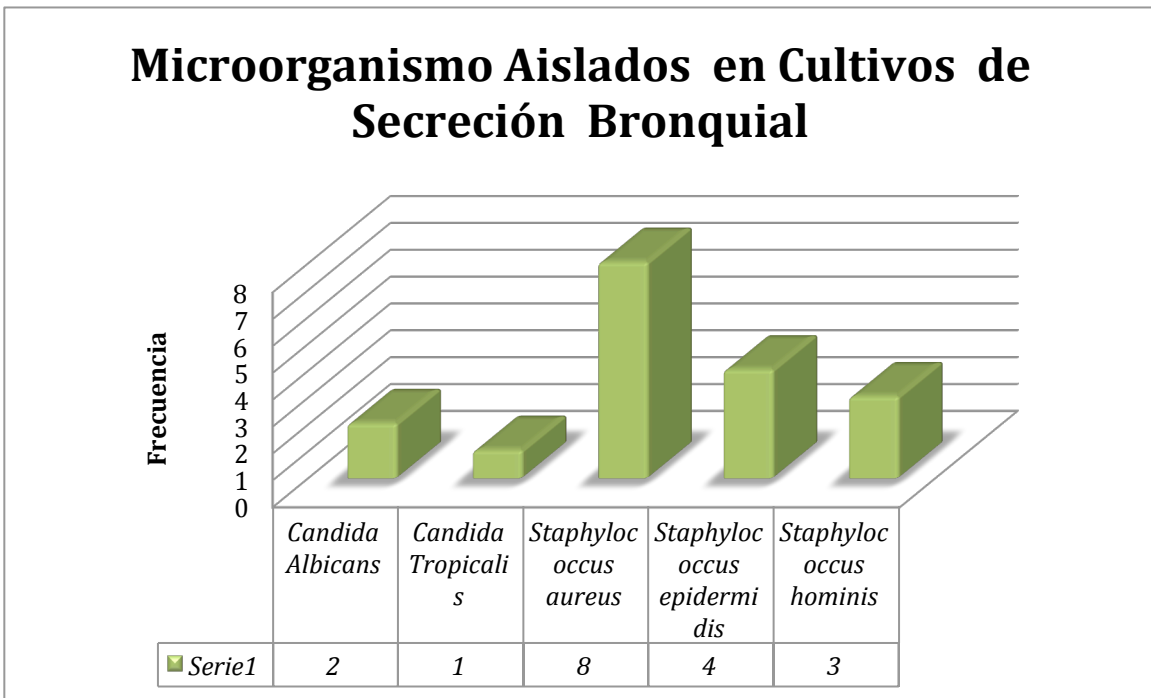
Gráfica 3 Reporte de Cultivos tomados al Ingreso a UTI



Fuentes: Hoja de Recolección de Datos
Gráfica 4 Especies de Candida



Fuentes: Hoja de Recolección de Datos
Gráfica 5 Especies de Staphylococcus



Fuente: Hoja de Recolección de Datos
Gráfica 6 Frecuencia de Microorganismos aislados

De los *Staphylococcus* Aislados el 53 % fue *Staphylococcus aureus* con tasa de 14.28%, 20 % *Staphylococcus epidermidis* tasa 7.14% y 20 % *Staphylococcus hominis* tasa 5.3% (Gráfica 5) y de las *Candidas* aisladas 67 % fue *Cadida albicans* con tasa de 3.5% y 33 % *Candida tropicalis* con tasa de 1.7% (Gráfica 4). La frecuencia de los microorganismo se muestra en la gráfica 5.

10.2.1 Microorganismo aislados en pacientes sometidos a procedimientos de Neurocirugía programados.

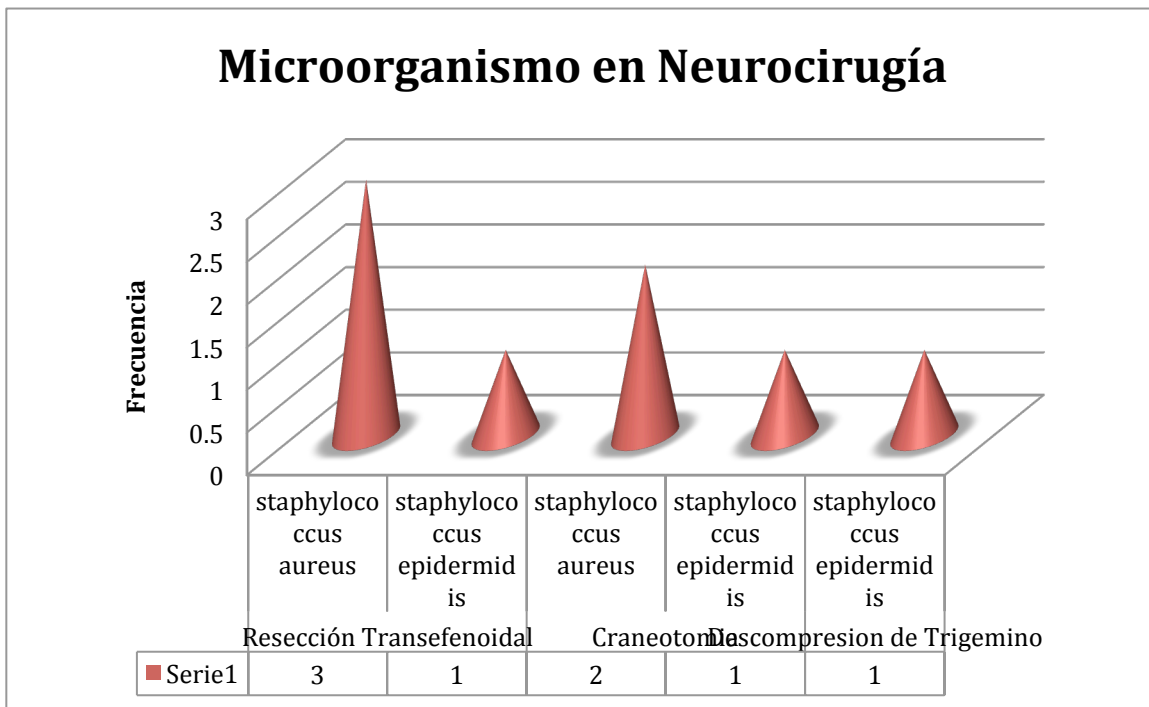
La frecuencia de microorganismos aislados en procedimientos de neurocirugía mostro p 1.2, IC 0.44 ambas con una confianza del 95%, una tasa de 8.92% para *Staphylococcus aureus*, frecuencia absoluta de 0.8 y tasa de 5.3 % para *Staphylococcus epidermidis*. Con frecuencia absoluta de 0.5. (tabla 2).

Resección Transefenoidal	<i>Staphylococcus aureus</i>	3
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1
Craneotomía	<i>Staphylococcus aureus</i>	2
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1
Descompresión de Trigémino	<i>staphylococcus epidermidis</i>	1

Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Tabla 2 Frecuencia de Microorganismo por procedimiento de neurocirugía

Se reporta mayor porcentaje de cultivos positivos en la resección Transesfenoidal de Macroadenoma hipofisiario con 4 cultivos positivos 3 para *Staphylococcus aureus* y 1 para *Staphylococcus epidermidis*, en Craneotomía 3 cultivos positivos 2 para *Staphylococcus aureus* y 1 para *Staphylococcus epidermidis* (Gráfica 7).



Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Gráfica 7 Frecuencia de Microorganismos por procedimiento de neurocirugía

De 8 cultivos positivo en Neurocirugía 62.5 % reportaron *Staphylococcus aureus* y 37.5% reportaron y *Staphylococcus epidermidis*.

10.2.2 Microorganismo aislados en pacientes sometidos a procedimientos Cirugía de Tórax programados.

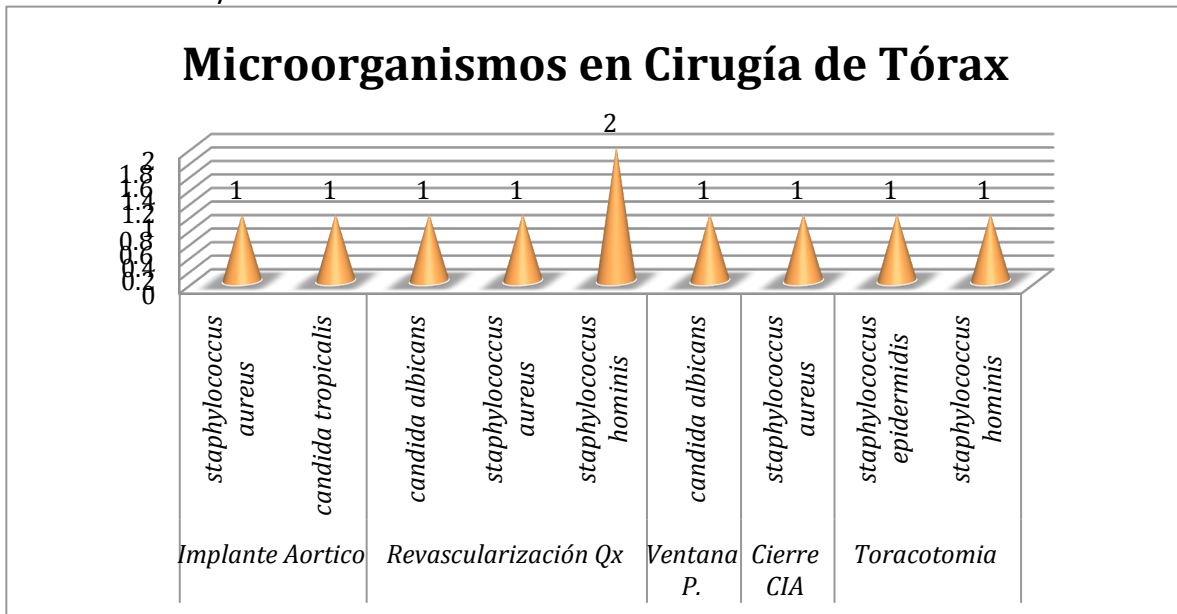
La frecuencia de microorganismos por procedimiento de Cirugía de Tórax muestra una media poblacional 1.1, p 4.16, IC 0.3 ambas con una confianza del 95%. Para *Staphylococcus aureus* una tasa 5.3 % y frecuencia absoluta de 0.053, para *Staphylococcus hominis* tasa de 5.3 % frecuencia absoluta 0.053, para *Candida albicans* 3.5 % frecuencia absoluta 0.035 y *Candida tropicalis* tasa 1.7 % con frecuencia absoluta de 0.017 (tabla 3).

Implante Aórtico	<i>Staphylococcus aureus</i>	1
	<i>Candida tropicalis</i>	1
Revascularización Coronaria	<i>Staphylococcus aureus</i>	1
	<i>Staphylococcus hominis</i>	2
	<i>Candida albicans</i>	1
Ventana Pericárdica	<i>Candida albicans</i>	1
Cierre de CIA	<i>Staphylococcus aureus</i>	1
Toracotomía y Biopsia	<i>Staphylococcus hominis</i>	1
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1

Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Tabla 3 Frecuencia de microorganismos por procedimiento de Cirugía de Tórax

Se reporta mayor frecuencia de cultivos positivos en Revascularización Coronaria con 4 cultivos positivos, se reporto *Staphylococcus hominis* en un 50% , *Staphylococcus aureus* en 25% y *Candida albicans* en 25% de los cultivos.



Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Gráfica 8 Frecuencia de Microorganismo en Cirugía de Tórax

En implante Aórtico 2 cultivos positivos 50 % para *Staphylococcus aureus* y 50 % para *Candida tropicalis*, para la toracotomía con toma de biopsia 2 cultivos positivos 50% para *Staphylococcus hominis* y 50% para *Staphylococcus epidermidis* (Gráfica 8).

De los 10 cultivos positivos en cirugía de Tórax 30 % fue positivo a *Staphylococcus aureus*, 30 % para *Staphylococcus hominis*, 20 % para *Candida Albicans*, 10 % para *Candida torpicalis* y 10 % para *Staphylococcus epidermidis*.

10.3.1 Sensibilidad a Agentes Antimicrobianos de los microorganismo aislados en cultivo de secreción bronquial de pacientes sometidos a procedimientos de Neurocirugía y Cirugía de Tórax:

La sensibilidad de los microorganismo encontrados en los cultivos de los pacientes que fueron sometidos a cirugía es la siguiente:

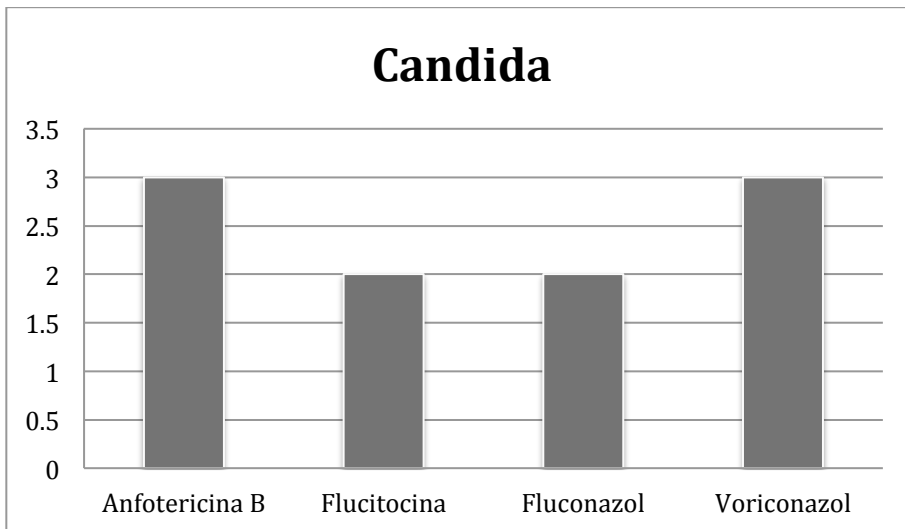
Candida:

La sensibilidad a anti fúngicos de las cepas de *Candida spp* aisladas en los pacientes (Tabla 4).

Anti fúngico	Sensibilidad
Anfotericina B	75%
Flucitocina	50%
Fluconazol	50%
Voriconazol	75%

Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Tabla 4 Porcentaje de Sensibilidad de *Candida spp*



Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Gráfica 9 Sensibilidad a Antifúngicos de *Candida*

Los cultivos positivos a *Candida spp* reportaron una mayor sensibilidad a Anfotericina B y a Voriconazol(Gráfica 9).

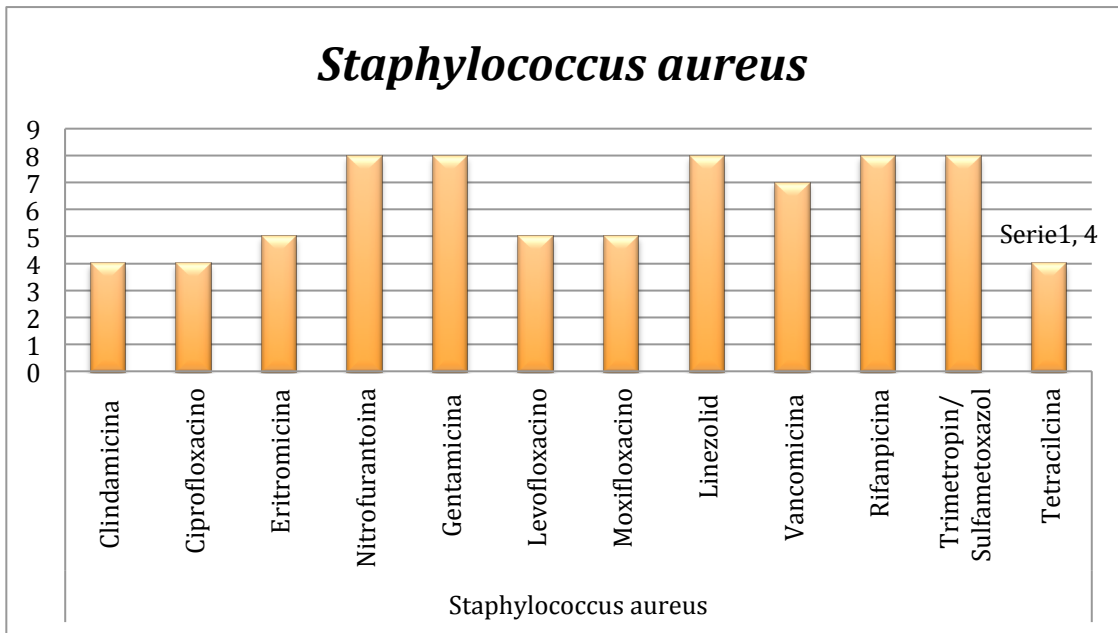
Staphylococcus aureus

La sensibilidad a antibióticos de las cepas de *Staphylococcus aureus* aislados (Tabla 5).

Antibiótico	Sensibilidad
Clindamicina	50%
Ciprofloxacino	40%
Eritromicina	62.5%
Nitrofurantoina	100%
Gentamicina	100%
Levofloxacino	62.5%
Moxifloxacino	62.5%
Linezolid	100%
Vancomicina	87.5%
Rifampicina	100%
Trimetropin/Sulfametoxazol	100%
Tetracilcina	50%

Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Tabla 5 Porcentaje de Sensibilidad a Antibióticos de *Staphylococcus aureus*



Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Gráfica 10 Sensibilidad a Antibióticos de *Staphylococcus aureus*

de

Las Cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas resultaron más sensibles a Nitrofurantoina, Linezolid, Rifampicina, Trimetropin/Sulfametoxazol (Gráfica 10)

Staphylococcus epidermidis

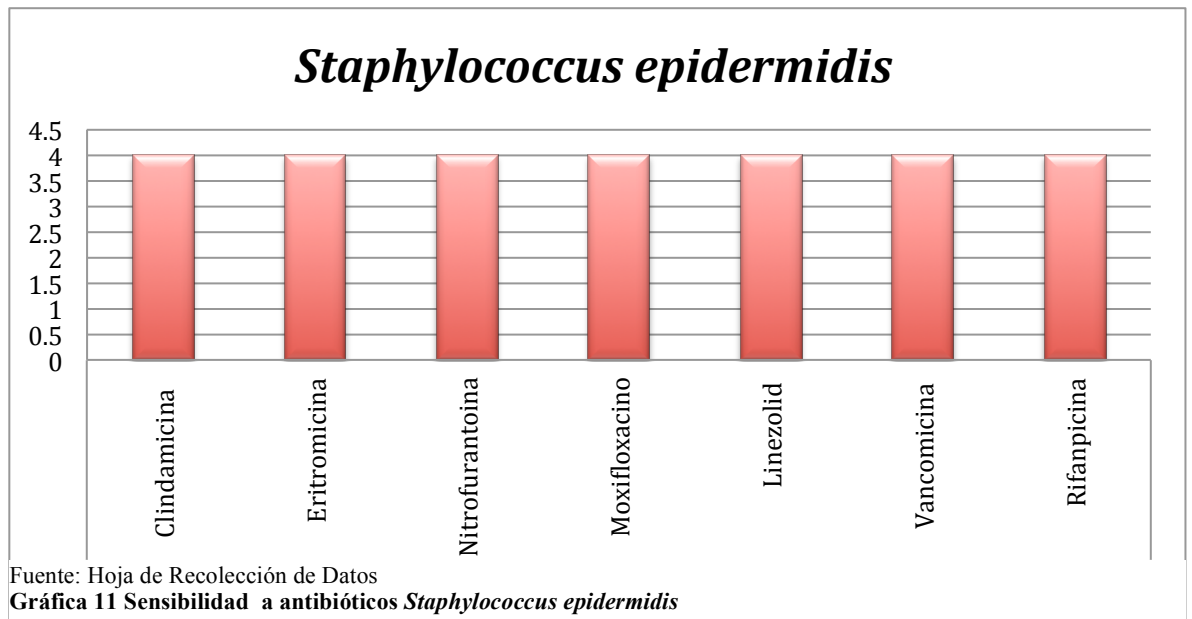
La sensibilidad a antibióticos de las cepas de *Staphylococcus epidermidis* aisladas en los pacientes (Tabla 6).

Antibiótico	Sensibilidad
Clindamicina	100%
Eritromicina	100%
Nitrofurantoina	100%
Moxifloxacino	100%
Linezolid	100%
Vancomicina	100%
Rifampicina	100%

Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Tabla 6 Porcentaje de Sensibilidad a antibióticos de *Staphylococcus epidermidis*

La sensibilidad a los antibióticos se fue múltiple a los antibióticos reportados en el antibiograma (Grafica 11).



Staphylococcus hominis

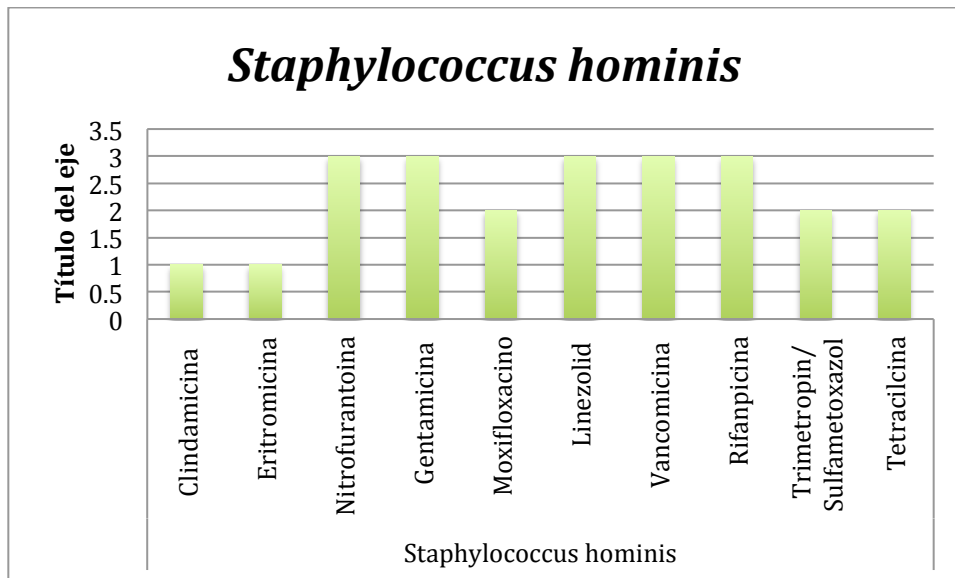
La sensibilidad a antibióticos encontrada en las cepas de *Staphylococcus hominis* fue variable con mayor sensibilidad a algunos antibióticos (Tabla 7).

Antibiótico	Sensibilidad
Clindamicina	33.3%
Eritromicina	33.3%
Nitrofurantoina	100%

Gentamicina	100%
Moxifloxacino	66.6%
Linezolid	100%
Vancomicina	100%
Rifampicina	100%
Trimetropin/Sulfametoxazol	66.6%
Tetracilcina	66.6%

Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Tabla 7 Porcentaje de sensibilidad de *Staphylococcus hominis*



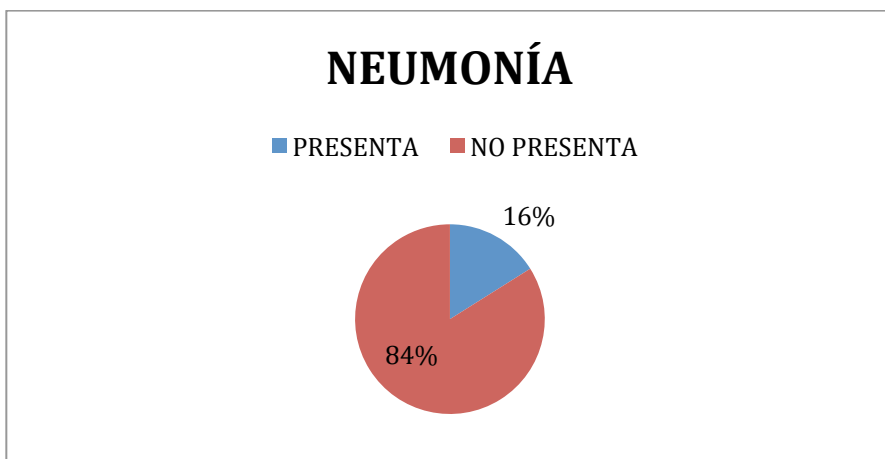
Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Gráfica 12 Sensibilidad a antibióticos de *Staphylococcus hominis*

Las Cepas aisladas mostraron mayor sensibilidad a Nitrofurantoina, Gentamicina, Linezolid, Vancomicina, Rifampicina (Tabla 12).

10.4. Casos de Neumonía presentados por pacientes sometidos a procedimientos programados de Neurocirugía o Cirugía de Tórax que ingresaron intubados a UTI

En el presente estudio se hizo seguimiento hasta alta de los paciente de esta unidad por cualquier causa. De los 56 paciente del estudio se determino que 9 de ellos desarrollaron neumonía, lo cual representa un 16 % de la población total (Grafica 13), con una media poblacional de , p 1.65, IC 0.02 ambas con una confianza del 95% con un promedio de presentación de 6.6 días con SD \pm 2.7 días posterior a su ingreso a UTI independiente mente de su permanecía en la unidad o su egreso a piso.



Fuente: Hoja de Recolección de Datos

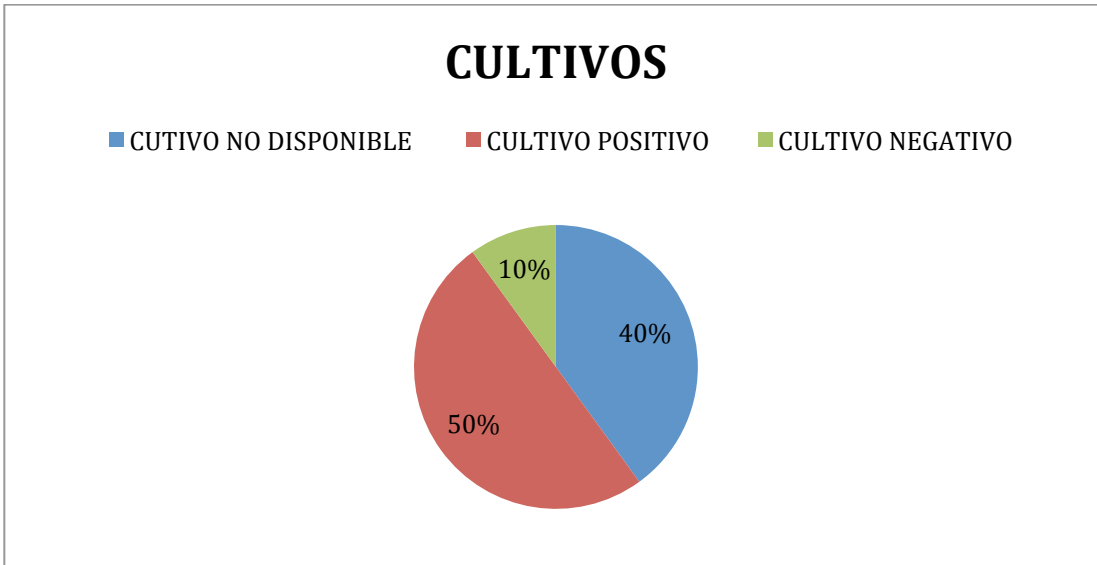
Gráfica 13 Porcentaje de Casos de neumonía

Los microorganismos aislados en los cultivos de los pacientes que desarrollaron neumonía, la sensibilidad de a antibióticos y los días posteriores al ingreso de los pacientes a UTI fueron diversos. La tasa de presentación es de 1.7% por microorganismo con una frecuencia absoluta de 0.17 respectivamente para cada microorganismo aislado (tabla 8).

Cirugía	Comorbilidad	Neumonía	Cultivo	Sensibilidad	Días
Craneotomía	HAS	si	<i>Acinetobacter baumannii</i>	Gentamicina, Tigeciclina, Tobramicina	9
Revascularización Coronaria	HAS	si	<i>Enterococcus faecalis</i>	Linezolid, Vancomicina	8
Revascularización Coronaria	DM2 / HAS	si	<i>Escherichia coli</i>	Amikacina, Etapenem, Imipenem, Meropenem, Tigeciclina	7
Revascularización Coronaria	DM2 / HAS	si	Negativo	Negativo	6
Implante Aortico	no	si	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	Linezolid, Rifampicina, Tetraciclina, Tigeciclina, Vancomicina	7
Revascularización Coronaria	DM2	si	N/D	N/D	6
Craneotomía	no	Si	N/D	N/D	7
Resección Transefenoidal	no	Si	N/D	N/D	6
Descompresión	DM2	Si	N/D	N/D	4

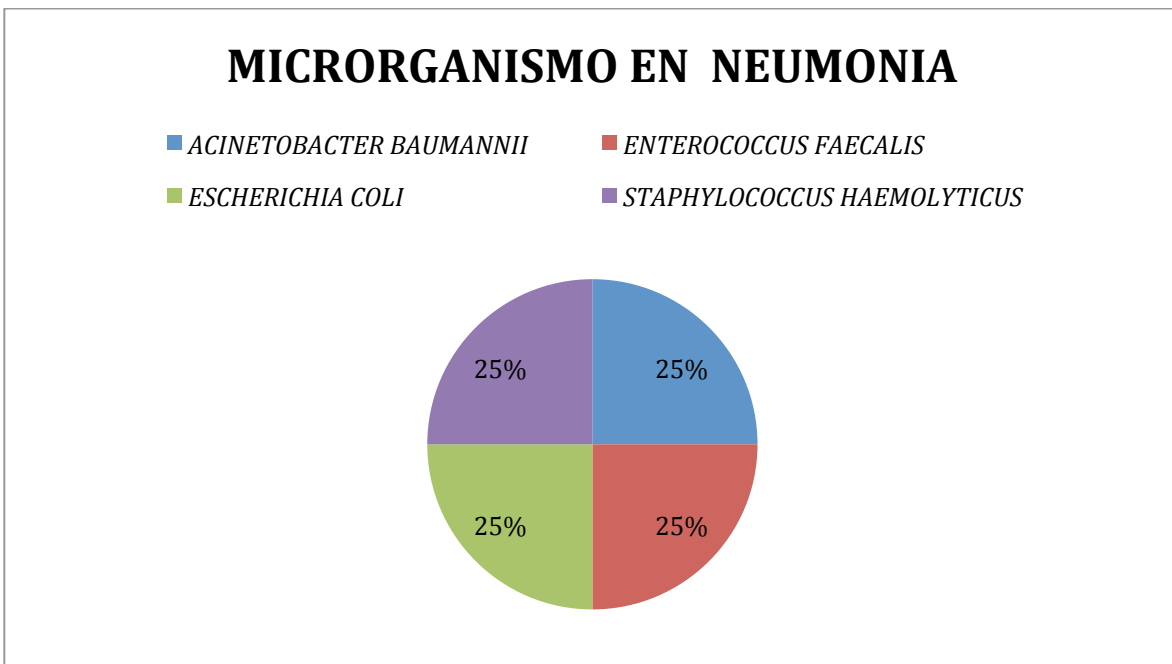
Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Tabla 1 Pacientes con neumonía, reporte de cultivos y sensibilidad.



Fuente: Hoja de Recolección de Datos
Gráfica 14 Cultivos en Pacientes con neumonía

De los paciente que desarrollaron neumonía durante su estancia hospitalaria ya sea en UTI o en piso, se obtuvieron cultivos. De los cueles 1 fue reportado negativo y 4 positivos. El resto de los cultivos no estuvo disponible (Gráfica 14).

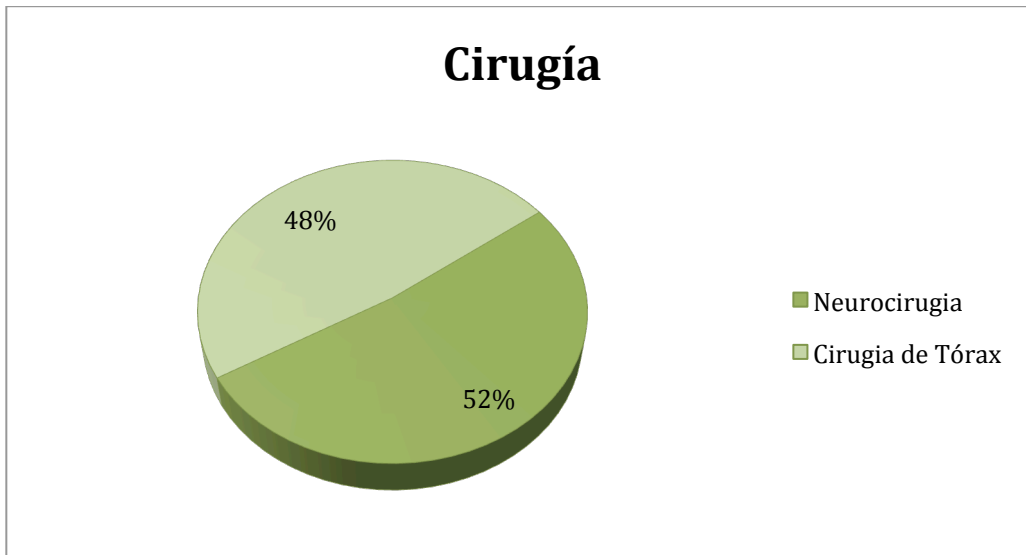


Fuente: Hoja de Recolección de Datos
Gráfica 15 Microorganismo aislados en pacientes con Neumonía

De los microorganismos reportados en cultivos de pacientes con neumonía (Gráfica 15), ninguno coincidió con el microorganismo reportado en el cultivo al ingreso y en 4 de los casos el cultivo inicial fue negativo. Lo cual indica que todos fueron microorganismos intrahospitalarios adquiridos en la UTI.

10.5. Procedimientos programados de Neurocirugía y Cirugía de Tórax

Del total de 56 pacientes 29 fueron sometidos a procedimientos Neuroquirúrgicos y 27 a Cirugía de Tórax (Gráfica 16).



Fuente: hoja de Recolección de Datos
Gráfica 16 porcentaje de pacientes por Especialidad

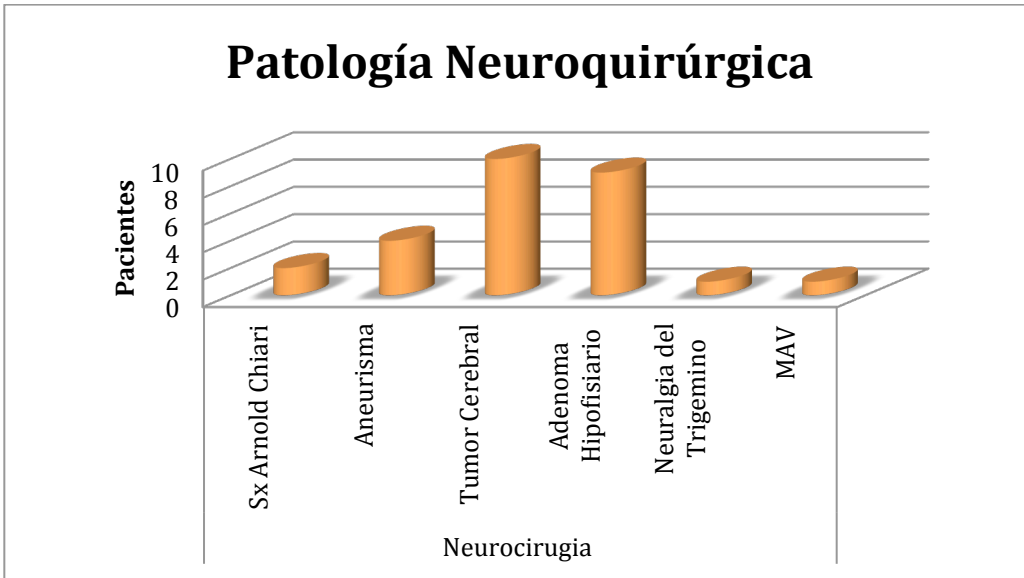
10.5.1 Neurocirugía

Los diagnósticos más comunes de los pacientes sometidos a neurocirugía fueron variados siendo el más común los tumores cerebrales (tabla 9).

Sx Arnold Chiari	2
Aneurismas	4
Tumor Cerebral	10
Adenoma Hipofisiario	9
Neuralgia del Trigémino	1
Malformación Arterio-Venosa	1

Fuente: Hoja de Recolección de Datos
Tabla 9 Frecuencia de patologías Neuroquirúrgicas

Los porcentajes de las patologías fueron para tumores Cerebrales con 37 % de los casos seguido de el adenoma hipofisiario con 33.3% de los casos en tercer lugar los aneurismas con 14.8% (Gráfica 17).



Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Gráfica 17 Frecuencia de Patologías de Neurocirugía

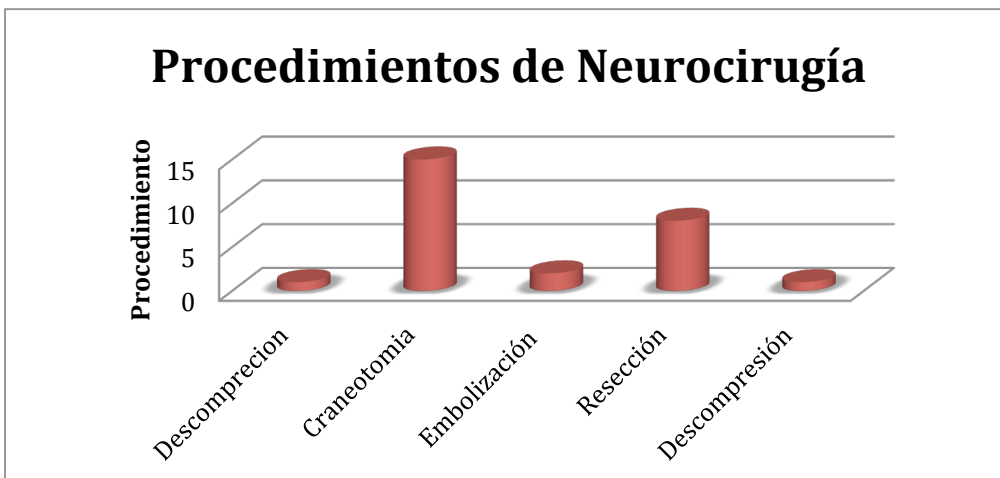
Las cirugías más comunes a las que se sometieron los pacientes del servicio de neurocirugía se enlistan en la Tabla 10.

Descompresión medular	1
Craneotomía	15
Embolización de Aneurisma	2
Resección Transesfenoidal de Adenoma	8
Descompresión de trigémino	1

Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Tabla 10 Frecuencia de procedimientos de Neurocirugía

Se encontró que la cirugía más común para los pacientes de neurocirugía fue la craneotomía con un 55% de los procedimientos seguida por la Resección transesfenoidal de Macroadenoma hipofisiario con 29.6% de todos los procedimientos (Gráfica 18).



Fuente: hoja de Recolección de Datos.

Gráfica 18 Frecuencia de Procedimientos de neurocirugía

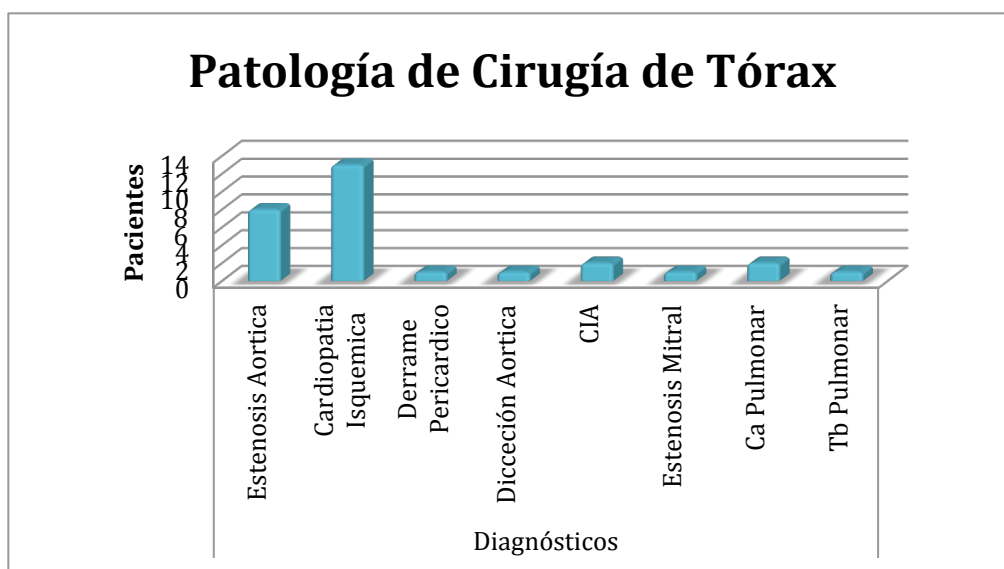
10.5.2 Cirugía de Tórax

Los diagnósticos de los pacientes sometidos a cirugía de tórax se enlistan en la tabla 11.

Estenosis Aortica	8
Cardiopatía Isquémica Crónica	13
Derrame Pericárdico	1
Diseccción Aortica	1
Comunicación Inter-Auricular	2
Estenosis Mitral	1
Cáncer pulmonar	1
Tuberculosis Pulmonar	1

Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Tabla 11 Frecuencia de patologías de Cirugía de Tórax



Fuente: hoja de Recolección de Datos

Gráfica 19 Frecuencia de patologías en Cirugía de Tórax

La patología más común en pacientes de cirugía de tórax fue la Cardiopatía Isquémica Crónica (46 %) seguida de la Estenosis Aortica (28.5 %) con porcentajes menores para el resto de las patologías (Gráfica 19).

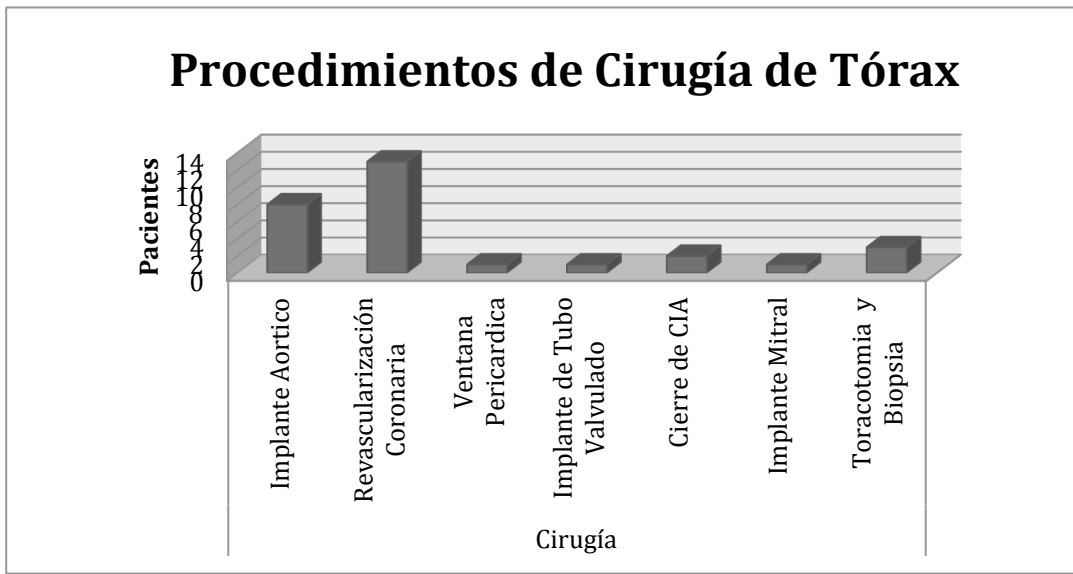
Las cirugías más comunes a las que se sometieron los pacientes del servicio de Cirugía de Tórax se enlistan en la Tabla 12.

Implante Válvula Aortica	8
Revascularización Quirúrgica	13
Ventana Pericárdica	1
Implante de Tubo Valvulado	1
Cierre quirúrgico de Comunicación Interauricular	2
Implante de Válvula Mitral	1

Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Tabla 12 Frecuencia de Cirugías de en el Servicio de Cirugía de Tórax

Los procedimientos mas comunes realizados a los pacientes de cirugía de tórax fueron la Revascularización quirúrgica (44.8 %) e Implante de Válvula Aortica (27.5%), la demás patologías con porcentajes mucho menores (Gráfica 20).



Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Gráfica 20 Frecuencia de procedimientos en Cirugía de Tórax

10.6 Comorbilidades de los pacientes sometidos de procedimientos programados de Neurocirugía y Cirugía de Tórax que ingresaron intubados a UTI.

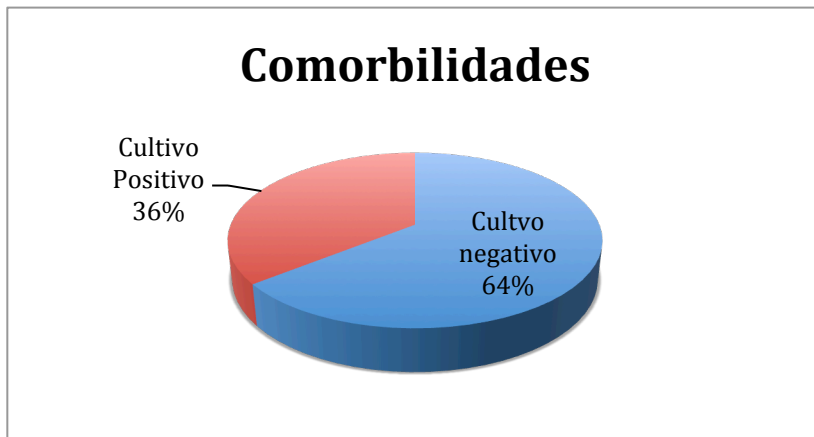
Del total de 56 pacientes se observó que 29 de ellos contaron con alguna comorbilidad, con IC de 0.23 con una confianza del 95%, media poblacional 4.1 con varianza de 185. Las cuales se enlistan junto con frecuencia en la tabla 13.

DM2	13
HAS	9
Enfermedad Renal Crónica	1
Hipotiroismo	3
Hiperprolactinemia	1
Hipertensión Arterial Pulmonar	2

Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Tabla 13 Frecuencia de Comorbilidades

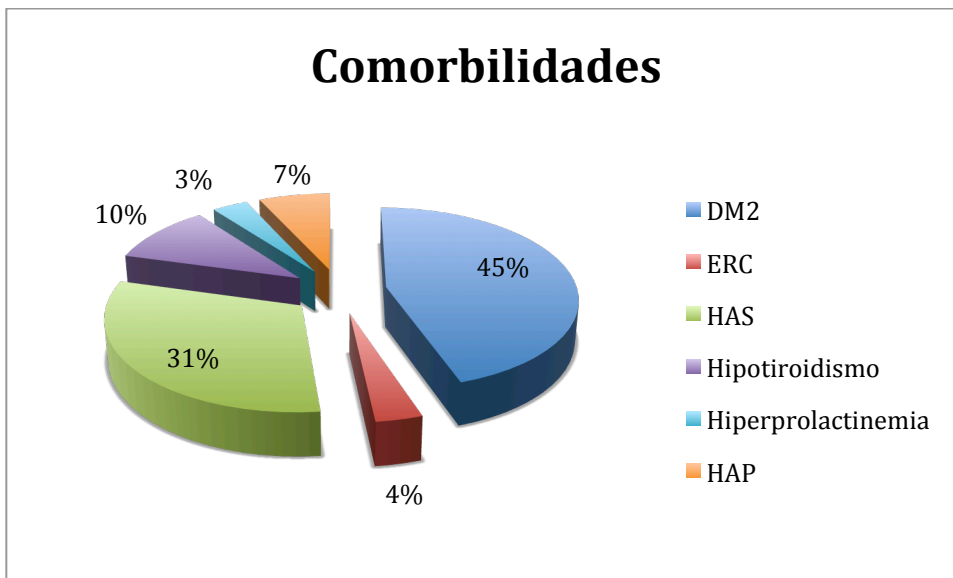
De los 29 pacientes con comorbilidades 18 resultaron negativos que corresponde al 64% y 11 resultaron positivos lo cual representa al 36% (Gráfica 21).



Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Gráfica 4

Las enfermedades más frecuentes en pacientes con cultivos fueron Diabetes Mellitus 45 % con tasa de 23.21% y frecuencia absoluta de 0.23, Hipertensión 31 % con tasa de 16% y frecuencia absoluta de 0.16, Hipotiroidismo en 10 % con tasa de 5.35 % y frecuencia absoluta de 0.05, Enfermedad Renal Crónica 3.5 % con tasa de 1.78 % y frecuencia absoluta de 0.017, Hiperprolactinemia 3.5 % con tasa de 1.78 % y frecuencia absoluta de 0.017, Hipertensión Arterial Pulmonar en 7 % con tasa 3.57% y frecuencia absoluta de 0.035 (Gráfica 22).



Fuente: Hoja de Recolección de Datos

Gráfica 22

11. DISCUSIÓN

En el presente estudio se analizó a los pacientes de Neurocirugía y Cirugía de Tórax que se sometieron a un procedimiento quirúrgico e ingresaron a UTI intubados. A todos los pacientes se les tomaron cultivos de secreción bronquial a su ingreso.

El sexo de los pacientes incluidos en el estudio se reportó como 50% para cada uno esto se explica por ser un hospital de concentración con en el cual se tratan múltiples patologías. El rango de edad fue amplio de 18 a 59 años y la media de edad (48.26 años \pm SD 6.9), en la mayoría de los estudios no se toma en cuenta el rango de edad de los pacientes sino más bien factores de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial como en el estudio Llanos-Méndez et al en donde se identificó la edad superior a 60 años como factor de riesgo para desarrollo de infecciones nosocomiales. Entonces con el rango de edad encontrado en nuestro estudio es un 27% de la población los que tiene un riesgo incrementado de infección nosocomial por rango de edad.

Los microorganismos aislados en los cultivos iniciales fue para *Staphylococcus aureus* 44.4%, *Staphylococcus epidermidis* 22.2%, *Staphylococcus hominis* 16.6% y de *Candida spp* 16.6%, sin embargo ningunos de los microorganismos aislados fue el microorganismo causal de neumonía. En Ajenjo M. et al establece a *Staphylococcus aureus* como causante de neumonía asociada a ventilación mecánica en un porcentaje de 18.5 % en nuestro estudio de aislaron hasta en 27% de *Staphylococcus spp*. En Kollef M. et al se reporta a *Candida* en escasos paciente con neumonía asociada a ventilador en y en nuestro estudio solo se aisló en el cultivo inicial y no fue aislada en cultivos de pacientes que desarrollaron neumonía. Todos los microorganismos aislados en los cultivos iniciales se reportaron como multisensibles, con los cual podemos inferir que se trataron de flora normal de los pacientes.

En el seguimiento se encontró que 9 pacientes desarrollaron neumonía con frecuencia 16%, la cual es similar a la reportada por Kollef M. et al, sin embargo la muestra de pacientes elegida para nuestro estudio fueron pacientes programados sin infección al momento de la cirugía y al ingreso a UTI, en contraste para Kollef et al, en donde fueron pacientes de una UTI general incluyendo pacientes con trauma y previamente con sepsis. La media de presentación de neumonía fue de 6.6 días \pm 2.7 días compatible con neumonía asociada a ventilación de presentación tardía. La presencia de neumonía fue independiente de su permanencia en UTI o egreso a piso.

Los cultivos obtenidos de estos pacientes fueron 4 positivos a *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* y *Staphylococcus haemolyticus*, estos microorganismos han sido reportados en otros estudios (11,13,18) como agentes etiológicos en neumonía asociada a ventilación mecánica. La resistencia a antimicrobianos fue elevada con los cual se infiere que se trato de microorganismos multiresistentes adquiridos durante su estancia en UTI.

Del total de pacientes incluidos en el estudio 52 % correspondió a Neurocirugía y 48 % a Cirugía de Tórax, en Ajenjo M. et al se reporta población de cirugía cardiaca pero en la mayoría de estudios realizado se incluye a la población general de UTI. por lo que no se encuentra literatura para el grupo de pacientes de este estudio por lo cual no se puede hacer una comparación adecuada.

La comorbilidad mas frecuente fue la Diabetes Mellitus (45 % de los pacientes con cultivo positivo y la hipertensión con 31%), independientemente del procedimiento realizado. Algunas de las comorbilidades como el hipotiroismo y la hiperprolactinemia son consecuencia directa de la patología causa del procedimiento quirúrgico Adenoma hipofisiario y en caso de Diabetes mellitus o Hipertensión son patologías consideradas como un factor de riesgo para cardiopatía isquémica, y al ser un alto porcentaje de los pacientes del grupo de estudio portadores de cardiopatía isquémica se explica la frecuencia elevada de estos padecimientos.

La diabetes Mellitus se describe en Llanos-Mendez A et al como factor de riesgo para infecciones nosocomiales, en nuestro estudio se encontró que en pacientes portadores de Diabetes se aisló *Candida spp* y en los pacientes que desarrollaron neumonía 44% eran portadores de diabetes. Siendo concordante lo descrito como factor de riesgo.

El presente estudio es un estudio unicentrico que tomo una muestra de paciente en un periodo de 2 meses de una subpoblación de los pacientes de la UTI, por lo cual los resultados no se pueden transpolar a la población general y se requeriría un estudio más amplio y de mayor duración para conocer la frecuencia de neumonía y tipos de microorganismo asociados a la ventilación, sin embargo este tipo de trabajo es de utilidad debido a que nos indica que posiblemente la frecuencia con la que se presenta neumonía puede ser más alta a la reportada en otras unidades hospitalarias y por tanto muestra un área de oportunidad para mejorar la atención al paciente.

El tipo de microorganismos aislados en los cultivos iniciales corresponden a flora normal de los pacientes y la falta de concordancia con los microorganismos aislados en pacientes con neumonía podrían indicar que el tratamiento antibiótico empírico utilizado en la unidad es adecuado en este grupo de pacientes. Los microorganismos encontrados en pacientes que desarrollaron neumonía coinciden con los descritos en la bibliografía como agentes etiológicos de la neumonía asociada a ventilación mecánica y a la flora propia de las unidades de terapia intensiva(11,14). Lo cual indica que los pacientes adquirieron la infección durante su estancia en la unidad.

Por lo anterior una medida para disminuir la frecuencia de neumonía asociada a ventilación mecánica, sería reforzar las técnicas asépticas y de higiene del personal de la unidad, el cambio y la mejora en los procedimientos de limpieza en la unidad y en los ventiladores, así como la modernización y la adecuación de el área de terapia intensiva, para cumplir con los estándares internacionales, esto sería de mayor importancia que el ajuste de la terapia antimicrobiana, ya que como se menciono anteriormente la combinación de antimicrobianos actualmente utilizados en la unidad son eficaces y adecuados a las necesidades de los pacientes.

12. CONCLUSIÓN

1. Los microorganismos aislados en pacientes en el postquirúrgico inmediato de cirugía programada de Tórax y Neurocirugía correspondieron a flora normal propia de los pacientes, siendo microorganismos multisensibles.
2. La neumonía nosocomial se presentó con frecuencia de 16%. Los microorganismos aislados en los pacientes con neumonía no correspondieron a los cultivos iniciales, lo cual se traduce como neumonía asociada a ventilación mecánica de presentación tardía adquirida dentro de la UTI.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	<u>Determinación de los microorganismos en vías aéreas inferiores de pacientes en el post quirúrgico inmediato que ingresan intubados a unidad de terapia intensiva de cirugía programada</u>						
Patrocinador externo (si aplica):	Ninguno						
Lugar y fecha:	Puebla Puebla Septiembre y Octubre de 2013						
Número de registro:							
Justificación y objetivo del estudio:	Determinar flora microbiana y sensibilidad de las misma, en pacientes intubados en es postquirúrgico inmediato de cirugía programada para ajustar esquema antibiótico profiláctico.						
Procedimientos:	Toma de Muestra de Secreción Bronquial Tomada de Cánula Orotraqueal						
Posibles riesgos y molestias:	Hemorragia de Tráquea, Lesión de las Cuerdas Vocales						
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Ajuste Temprano de Esquema antimicrobiano						
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:							
Participación o retiro:							
Privacidad y confidencialidad:	SI						
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No autoriza que se tome la muestra.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.	<input checked="" type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.						
<input checked="" type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.						
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):							
Beneficios al término del estudio:	<u>Determinación de Microorganismo y ajuste de tratamiento antibiótico empírico</u>						
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:							
Investigador Responsable:	<u>Dr. José Arturo Cortés Díaz</u>						
Colaboradores:	<u>Dr. Juan Manuel Rodríguez Victoria</u>						
<small>En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso Bloque "B" de la Unidad de Congressos, Colonia Doctores, México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230. Correo electrónico: comision-etica@imss.gob.mx</small>							

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Instituto Mexicano del Seguro Social.

Servicio de Medicina del Enfermo Adulto en Estado Critico

Cirugía Cardiovascular.

NOMBRE:	EDAD:
FECHA:	AFIL:
DX:	CX:

Fecha de ingreso al hospital: _____

Cirugia Programada: _____

Cirugia Realizada: _____

Incidentes: _____

Aplicación de Antibióticos si / no Cual _____
Cuando _____

Comorbilidades:

Ventilación mecánica al Ingreso a UTI si / no

Cultivo de Secreción Bronquial :

Fecha de toma: _____ Folio _____

Resultado _____

Sensibilidad _____

14. BIBLIOGRAFIA

1. Esteban A, Anzueto A, Alía I, Gordo F, Apezteguía C, Plazas F, et al: How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161:1450. Disponible en <http://www.atsjournals.org/doi/pdf/10.1164/ajrccm.161.5.9902018>
2. Gabrielli A, Layon J, Yu M, Civetta, Taylor, & Kirby's: *CriticalCare*, Fourth Edition, Philadelphia, USA: Lippincott Williams & Wilkins, 2009.
3. Parrillo J, Dellinger P, *Critical Care Medicine Principles of Diagnosis and Management in the Adult*, Third Edition, Philadelphia, USA: Mosby INC, 2008.
4. Tol G, Palmer J, Principles Of Mechanical Ventilation. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine* 2010 11:4125-28. Disponible en <http://www.anaesthesiajournal.co.uk/article/S1472-0299%2810%2900021-4/fulltext>
5. Peterson E, Coombs L, DeLong E, Haan C, Ferguson B: Procedural volume as a marker of quality for CABG surgery. *JAMA* 2004; 291:195-201. Disponible en <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=197987>
6. Guide lines for intensive care unit admission, discharge, and triage. Task Force of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine. *CritCareMed* 1999; 27:633-638. Disponible en <http://www.icu.gr/guidelines/978.pdf>
7. Arabi Y, Shirawi N, Memish Z, Venkatesh S, Al-Shimemer: Assessment of six mortality prediction models in patients admitted with severe sepsis and septic shock to the intensive care unit: A prospective cohort study. *Crit Care* 2003; 7: R116-R122. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC270727/pdf/cc2373.pdf>
8. Gabrielli A, Layon J, Yu M, Civetta, Taylor, & Kirby's: *CriticalCare*, Fourth Edition, Philadelphia, USA: Lippincott Williams & Wilkins, 2009. p. 1191-1202
9. Guler T, Unlugenc H, Gundogan Z, Ozalevli M, Balcioglu O, Sah Topcuoglu M: A background infusion of morphine enhances patient-controlled analgesia after cardiac surgery. *Can J Anaesth* 2004; 51:718-722. Disponible en http://download.springer.com/static/pdf/887/art%253A10.1007%252FBF03018432.pdf?auth66=1391321364_35294f62c45d6d7cf1fdb882753b92ca&ext=.pdf
10. Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas J, Nogué S, Ferrer M: Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: A randomised trial. *Lancet* 1999; 354:1851-1858. Disponible en <http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736%2898%2912251-1/fulltext>
11. Kollef M, Pittet D, Sanchez Garcia B, Chastre J, Fagon J-Y, Bonten M, et al: A Randomized Double-Blind Trial of Iseganan in Prevention of Ventilator-associated Pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* Vol 2006; 173:91-97. Disponible en <http://www.atsjournals.org/doi/pdf/10.1164/rccm.200504-656OC>
12. Llanos-Méndez A, Díaz-Molina C, Barranco-Quintana J, García-Ortúzar V, Fernández-Crehuet R: Factores que influyen sobre la aparición de infecciones hospitalarias en los pacientes de cuidados intensivos *GacSanit* 2004; 18(3):190-6 Disponible en <http://www.scielosp.org/pdf/gs/v18n3/original4.pdf>
13. Hunter D J, Ventilator associated pneumonia. *Postgrad Med J* 2006; 82:172-178. Disponible en <http://pmj.bmj.com/content/82/965/172.full.pdf>

14. Díaz E, Martín-Loeches I, Vallés J: Neumonía Nosocomial. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2013. Disponible en <http://www.elsevier.es/eop/S0213-005X%2813%2900131-6.pdf>
15. Ibrahim E, Ward S, Sherman G, Kollef M: A comparative analysis of patients with early-onset vs late-onset nosocomial pneumonia in the ICU setting. *Chest* 2000;117:1434–42. Disponible en <http://publications.chestnet.org/pdfAccess.aspx?url=%2Fdata%2FJournals%2FCHEST%2F21945%2F1434.pdf>
16. Rea-Neto A, Youssef N, Tuche F, Brunkhorst F, Ranieri M, Reinhart K: Diagnosis of Ventilator-associated pneumonia: a systematic review of the literatura. *CriticalCare* 2008, 12: R56. Disponible en <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/cc6877.pdf>
17. Rello J, Torres A, Ricart M, J Valles, J Gonzalez, A Artigas, et al. Ventilator-associated pneumonia by *Staphylococcus aureus*. Comparison of methicillin-resistant and methicillin-sensitive episodes. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 150 :1545–9. Disponible en <http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/ajrccm.150.6.7952612?journalCode=ajrccm#.UutVFPajBdc>
18. Ajenjo M, Zambrano A, Eugenin M, Achurra P, Zalaquett R, Irrarázaval M, et al: Reducción de incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica post cirugía cardíaca: experiencia de 13 años de vigilancia epidemiológica en un hospital universitario. *Rev Chilena Infectol* 2013; 30 (2): 129-134. Disponible en <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v30n2/art02.pdf>.