



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS**

**POSGRADO EN SALUD PÚBLICA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ODONTOLÓGICAS Y SALUD  
PÚBLICA**

**Prevalencia de positividad de cultivos de muestras  
biológicas de pacientes ingresados en un hospital  
de segundo nivel del estado de Chiapas, México**

**T E S I S**

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
MAESTRA EN CIENCIAS EN SALUD PÚBLICA**

**P R E S E N T A**

**ISMELDA LOPEZ OVILLA**

**DIRECTOR**

**DR. FERNANDO RUIZ BALBUENA**

**Tuxtla Gutiérrez, Chiapas**

**Octubre, 2017.**

## **AGRADECIMIENTOS**

La elaboración de esta tesis de maestría ha sido posible por el apoyo y la confianza que me brindaron muchas personas. En primera instancia quiero agradecer al Dr. Fernando Ruiz Balbuena por la dirección de la presente tesis, y sobre todo, por el tiempo que me ha dedicado, por sus consejos y orientaciones científicas. Mi más sincero agradecimiento por su paciencia.

A los profesores que conforman el Posgrado en Ciencias en Salud Pública, de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Dra. Rosa Margarita Duran García, Dra. María Georgina Rivas Bocanegra por sus enseñanzas durante el desarrollo de la maestría. Y al Dr. Juan Carlos Nájera Ortiz y Dr. Jorge de Jesús Jonapá Escobar quienes fungieron como revisores de tesis.

Asimismo, agradezco a las autoridades de los hospitales Regional “Dr. Rafael Pascacio Gamboa”, y Hospital Chiapas nos une “Dr. Gilberto Gómez Maza”, por las facilidades que me brindaron para realizar la presente investigación.

En lo institucional, todo mi agradecimiento a las autoridades académicas de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, por todas las facilidades otorgadas para realizar este proyecto; y a todas aquellas personas que han contribuido de manera directa o indirecta en la realización de este trabajo de tesis.



## INDICE

Abreviaturas .....	3
Resumen.....	4
<b>CAPITULO 1</b>	
1. Planteamiento del problema.....	7
<b>CAPITULO 2</b>	
2. Justificación .....	11
<b>CAPITULO 3</b>	
3. Revisión de la Literatura.....	14
<b>CAPITULO 4</b>	
4. Objetivos .....	23
4.1 Objetivo general .....	23
4.2 Objetivos específicos .....	23
<b>CAPITULO 5</b>	
5. Metodología .....	25
5.1 Diseño del estudio.....	25
5.2 Población de estudio .....	25
5.3. Muestra y cálculo del tamaño de la muestra .....	25
5.4 Definición conceptual y operacional de variables.....	26
5.5 Procedimiento de recolección de datos.....	28
5.6 Elaboración de base de datos y análisis estadísticos .....	28
5.7 Aspectos bioéticos.....	28
<b>CAPITULO 6</b>	
6. Resultados .....	30
6.1 Descripción de la población de estudios .....	30
6.2 Frecuencia de cultivos positivos, según el número de microorganismos aislados. ....	30
6.3 Distribución de los microorganismos aislados. ....	32
6.4 Distribución porcentual de los cultivos positivos, según el servicio hospitalario .....	33

**CAPITULO 7**

7. Discusión ..... 37

**CAPITULO 8**

8. Conclusiones..... 41  
Referencia Bibliográfica. .... 42

## **Abreviaturas**

IAAS: Infecciones Asociadas a la Atención en Salud

BLEES: Enzima Beta-lactamasas de espectro expandido

CDC: Centro de Control de la enfermedades

CODECIN: Comité de Detección y Control de las Infecciones Nosocomiales

EPI INFO: programa estadístico

EPINE- EPPS: Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España

EVIN: Estudio Nacional de Vigilancia de Infección nosocomial en UCI. España

ENVIN-HELICS: Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance

EVR: Enterococos resistentes a la vancomicina

ECN: Staphylococcus Coagulasa negativa

GISA: Staphylococcus aureus intermedio al glicopéptido

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

ONU: Organización de Naciones Unidas

OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

SAMR: Staphylococcus aureus resistentes a la meticilina

UNICACH: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

## Resumen

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de positividad de cultivos de muestras biológicas de pacientes que fueron ingresados a un hospital de segundo nivel del estado de Chiapas, México. **Metodología:** Estudio es de tipo descriptivo y transversal, realizado en el Hospital General “Dr. Rafael Pascacio Gamboa” de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas México (2010-2012). La muestra fue 1,061 cultivos. Para el cálculo del tamaño de la muestra se consideró una proporción esperada de 0.10, una confidencial del 95%, y un error estimado del 3%. La técnica de muestreo utilizada fue el muestreo aleatorio sistemático. Inicialmente se realizó un análisis univariado para obtener porcentajes, promedios y desviación estándar y posteriormente se realizó un análisis bivariado. Tanto para para la elaboración de la base de datos como para la realización del análisis estadístico se utilizó el programa estadístico EPININFO versión 3.4.5. **Resultados:** De los 1,061 cultivos que representaron la muestra, 404 fueron positivos (38.1%). Con respecto al número de microorganismos aislados por muestra biológica, en 351 se aisló únicamente uno (86.8%), en 45 dos (11.1%) y en 8 se aislaron tres microorganismos (2.2%). Con respecto a las características tintoriales, los bacilos Gram negativos (44.3%) fueron los más frecuentemente aislados, seguidos por los cocos Gram positivos (34.2%). Los microorganismos que se identificaron con mayor frecuencia fueron: *Staphylococcus epidermidis* (14.1%), *Escherichia coli* (11.8%), *Pseudomonas aeruginosa* (11.1%), *Staphylococcus aureus* (7.3%), y *Candida albicans* (6.9%). Por otra parte, los servicios que presentaron los mayores porcentajes de cultivos positivos fueron el servicio de cirugía (62.3%), seguido por el servicio de traumatología (60.9%). **Conclusiones:** Aunque no se cuentan con estudios previos que proporcionen información sobre porcentajes de cultivos positivos en hospitales de segundo nivel, consideramos que el porcentaje de positividad aquí registrado de 38% es relativamente alto. Destacando que fueron los bacilos Gram negativos los más frecuentemente aislados, pero sobre todo es de llamar la atención que entre los primeros tres microorganismos identificados se encontraron la *Escherichia coli* (11.8%), *Pseudomonas aeruginosa* (11.1%) y *Acinetobacter baumannii* (6.4%) lo cual nos orienta, que para el primer caso, están contribuyendo proceso de contaminación sobre todo de heridas quirúrgicas y para el segundo y tercero, situaciones clínicas que condicionan inmunodepresión de los pacientes, estos resultados son congruentes con el hecho de que fueron los servicios de cirugía, traumatología y medicina interna los servicios con los porcentajes más elevados de cultivos positivos.



## **CAPÍTULO 1**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## 1. Planteamiento del problema

Los microorganismos responsables de las infecciones nosocomiales provienen de varias fuentes, estos pueden ser originarios de la microbiota de los mismos pacientes o los factores involucrados en la patogénesis como pueden ser una enfermedad debilitante, procedimientos en el tratamiento de diagnósticos que son invasivos como cirugías, catéteres urinarios o intravenosos entre otros que al lesionar las barreras normales de defensa pueden generar rutas de acceso a sitios usualmente estériles o desequilibrar la microbiota del paciente. (Arredondo, 2010)

Los pacientes hospitalizados son causa directa y predisponente para la colonización, la infección y el aislamiento de gérmenes multiresistentes, por sus características y la complejidad de las patologías, requieren un estricto control de las alternativas terapéuticas impuestas y en particular, de las terapias antimicrobianas seleccionadas. (Espinoza y Rivera, 2011)

La importancia de identificación de estos microorganismos intrahospitalarios nos proporciona una opción amplia y fidedigna para el mejor manejo de la fármaco – resistencia y la vigilancia epidemiológica de las infecciones; que debe realizarse desde el primer momento de atención médica o de la aparición de la clínica hasta la mejora del paciente.

Conocer la prevalencia de los microorganismos es de importancia en las instituciones que poseen servicios o unidades de cuidados especializados para planificar e implementar estrategias de control de las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS), así como reducir los gastos hospitalarios que se generan por pacientes, el manejo adecuado de los fármacos con la finalidad de lograr garantizar la calidad en la atención médica en dichas unidades.

Diversos programas de vigilancia de las infecciones nosocomiales se realizan a nivel mundial y se dan a conocer las prevalencias de los agentes causales, por ejemplo en el análisis EPINE-EPPS 2016 en España donde participan 294 hospitales, refieren una distribución de los microorganismos según el tipo de protocolo y de infección, las bacterias Gram negativas ocupan el primer lugar (36.9%), mientras que las bacterias Gram positivas presenta el segundo lugar (30.02%) y seguidas de las levaduras (5.1%) en las infecciones de tipo hospitalario y comunitario. (Análisis EPINE-EPPS, 2016).

En Latinoamérica, durante el 2004 al 2006 se realiza una investigación retrospectiva sobre las infecciones en neonatos en el centro cardiocentro de Bogotá, (Eraso et al, 2008) reportan como microorganismos más frecuentes los Gram negativos (71,2%), luego los Gram positivos (19,2%) y por ultimo las levaduras (9,6%)

En nuestro país en los años 90´s José Coria y col. (Coria et al; 2000) realizan una revisión de 3 años y analizan el estado epidemiológico en el hospital de especialices pediátricas de la Ciudad de México, donde los aislamientos de mayor predominio fueron los Gram negativos (63,0%), seguidos del grupo de los Gram positivos (22,0 %) y las levaduras (5,8 %). Una distribución muy acorde con el reporte en España. A demás esta revisión dio la información que estos microorganismos se encuentran asociadas a bacteriemias seguidos por neumonías, infecciones urinarias y heridas quirúrgicas.

Con el objetivo de conocer los aspectos epidemiológicos de las infecciones nosocomiales en el piso de pediatría de un hospital de tercer nivel; Martínez – Rojano (Martínez et al; 2001) realizan su estudio en un hospital de tercer nivel del Seguro Social (IMSS) en la Ciudad de México, en el área de pediatría, el análisis se lleva durante 5 años y se observa un discreto predominio de las bacterias Gram negativos (54.84%), sobre las Gram positivas (45.16%). Así mismo se relacionan los tipos de infección, observándose la siguiente distribución: neumonías, flebitis, infecciones urinarias, heridas quirúrgicas y por ultimo bacteriemias.

En el hospital general Dr. Manuel Gea González, Martínez – Esteves y col (Martínez et al; 2008), reportan en su investigación la identificación de microorganismos en hemocultivos como mayor incidencia se identificó a microorganismos Gram positivos (56,7%), seguidos por Gram negativos (37,5%) y la presencia de levaduras (5,8%). Encontrándose principalmente en los servicios de pediatría (42.2%), medicina interna (26.5%), cirugía (14.1%) y terapia intensiva (2.8%), estos aislamientos.

En los sistemas de vigilancia uno de los factores más importantes para el control de las enfermedades infecciosas es la gran capacidad de los microorganismos para desarrollar la virulencia, por lo que es necesario el mapa microbiano, en servicios hospitalarios brindan una información de gran interés, permite resumir estadísticamente las bacterias circulantes a nivel del hospital, su identificación por tipo de muestras clínicas, por servicios, incluyendo los de atención al grave y su comportamiento frente a los antibióticos en uso; contribuye además al inicio del tratamiento efectivo y oportuno en los pacientes que presentan infecciones, a la disminución de la estadía hospitalaria y la reducción de los costos de la atención médica. (Pérez, et al 2017)

La responsabilidad del control de las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) es responsabilidad del todo el personal de salud de la unidad médica, se debe trabajar en un equipo multidisciplinario un programa de prevención, control y manejo de las infecciones para garantizar la salud de los pacientes. Por ello el laboratorio de bacteriología debe apoyar a la tipificación de los microorganismos del ambiente hospitalario, así como la resistencia presente en cada servicio para implementar las estrategias.

## **CAPÍTULO 2**

### **JUSTIFICACIÓN**

## **2. Justificación**

La experiencia mundial ha mostrado que entre el 5 y 10% de los pacientes que se hospitalizan adquieren por lo menos un evento de infección. Son tres factores los que contribuyen que el problema de infecciones nosocomiales o infecciones asociadas a la atención de salud se han relevantes: hacinamiento hospitalario, incremento de la deficiencia inmunitaria (por factores como la edad, tratamiento y enfermedad) y nuevos microorganismos con polifarmacoresistencia; generando una morbilidad y mortalidad en los mismo e implican la disminución de la calidad de vida, estancia hospitalaria prolongada y costos de salud elevados (Pérez et al; 2010).

En este sentido, México no es la excepción, aunque los estudios son escasos, algunos de ellos que se han realizado en hospitales de alta especialidad registran cifras que varía del 5 a 10% por cada 100 egresos hospitalarios. En Chiapas únicamente se cuenta con la información de programas aislados o de brotes nosocomiales, en los hospitales de segundo nivel del estado.

Lo anterior ha motivado la realización del presente estudio que tiene el objetivo de evidenciar la circulación y distribución de la flora microbiana intrahospitalaria encontrada en las muestras biológicas de los pacientes que ingresaron a un nosocomio de segundo nivel, caracterizando la distribución y prevalencia del microorganismo según el sitio de cultivo y servicio de atención.

La importancia de un mapa microbiológico constituye una herramienta en la información básica para establecer un sistema de vigilancia de los agentes causales de infecciones que se asocian a la inadecuada calidad en la atención médica hospitalaria que es un problema de salud pública, con repercusiones económicas y sociales.

Por otra parte obtener el beneficio de planificar estrategias o líneas de trabajo en las que pueden participar los diferentes comités y grupos de expertos, con

carácter interdisciplinario que lleven un mejor control y apoyar a implementar en las medidas preventivas para la reducción de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS).

**CAPÍTULO 3**  
**REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **3. Revisión de la Literatura.**

Los datos de la OMS demuestran que las infecciones intrahospitalarias o IAAS en el mundo están predispuestas 1,4 millones de personas, se considera que entre el 5% y el 10% de los pacientes que ingresan a los hospitales de países desarrollados contraen una o más infecciones y en países en desarrollo el riesgo de adquirir una infección asociada a la atención hospitalaria es 2 a 20 veces mayor que en los países desarrollados. Son un problema reconocido e importante en la salud pública y se considera de carácter mundial como un evento prevenible, pero también puede ser considerado como inevitables pues presenta una elevada tasa de prevalencia, morbilidad y mortalidad que se asocian a los cuidados de atención sanitaria, (OMS; 2010).

El Centro para el Control y prevención de las Enfermedades de Atlanta (CDC), divide a las enfermedades infectocontagiosas en: infecciones adquiridas en la comunidad e infecciones nosocomiales. Las primeras son aquellas presentes clínicamente o en periodo de incubación al momento de ingresar al nosocomio y las segundas son aquellas que se presentan dentro de las 48 a 72 horas posteriores del ingreso o egreso hospitalario. (Arredondo et al; 2007).

Las IAAS ocurren en cualquier ámbito de atención incluyendo hospitales, centros de atención ambulatoria, sitios de cuidado crónico y centros de rehabilitación. Las infecciones se asocian a varias causas, como el uso de dispositivos médicos, complicaciones postquirúrgicas, transmisión entre pacientes y trabajadores de la salud o como resultado de un consumo frecuente de antibióticos. Además, las IAAS son causadas por una variedad de agentes infecciosos, incluyendo bacterias, hongos y virus que con frecuencia son de difícil manejo debido a que están asociadas en su mayoría a microorganismos altamente resistentes a la acción de los antimicrobianos (Guidiol et al; 2013).

Por lo que es considerada causante principal del impacto económico que se genera para el sistema de salud así como la del paciente. El aumento de usos de servicios en atención sanitaria como son los relacionados a los cuidados ambulatorios como las clínicas del dolor, las de asistencia social tales como las casa geriátricas, centros de rehabilitación de discapacidades diferentes, generan un tipo de infecciones muy parecidas a las infecciones intrahospitalarias más que una comunitaria; por lo que se debe tener una visión global en cuanto a las infecciones asociados a los cuidados sanitarios (Olaechea et al; 2010).

Se consideran como uno de los mejores indicadores de calidad de los servicios médicos prestado, ya que es un fenómeno multicausal donde intervienen varios factores considerándose a un hospital ineficiente si presenta altas incidencias de infecciones adquiridas durante la estancia en él. Las causas determinantes de la infección se determinan por la interacción de los tres componentes; los microorganismos que la producen, el ambiente en que tiene lugar y los mecanismos de defensa del huésped y a medida que participen estos será su incidencia y comportamiento. Son las principales causas de morbilidad en pacientes denominados de alto riesgo como son recién nacidos, inmunocomprometidos y los que se encuentran en la unidad de cuidados intensivos. (Nodarse 2002)

Los factores que se relacionan con respecto a los pacientes tienen que ver con la edad, genero, comorbilidades, estado nutricional, estado inmunológico, peso al nacer, estilo de vida entre otros. En la atención hospitalaria que es donde mayor probabilidad existe la posibilidad de intervención, dado a la responsabilidad directa que tiene el personal de salud, se puede mencionar el lavado de manos, el uso de las técnicas de asepsia cuando se requiere, las técnicas de aislamiento del paciente, manejo y preparación de soluciones estériles y alimentación parenteral, también son importantes fuentes en la medida que se exponga en contacto, con el aire, el agua, superficies (muros, cielos, pisos), instrumentos médicos, ropa, productos de limpieza (jabón), manejo de los desechos, entre otros. (Ajenjo 2006).

Los factores de los microorganismos que contribuyen a la patología infecciosa hospitalaria dependen de la patogenicidad de los géneros, virulencia de las especies, y la capacidad de desarrollar resistencia antimicrobiana. Los patógenos asociados a infecciones intrahospitalarias pueden proceder de fuentes exógenas o endógenas. Los asociados a fuentes endógenas se presentan en la flora normal del paciente, como en el caso del tracto intestinal. La contaminación exógena es causada por el movimiento de microorganismos desde fuentes externas, como la flora normal residente en las manos y la piel del personal de la salud, el instrumental biomédico contaminado y el medio ambiente hospitalario. (Pérez, et al 2010)

Los programas de control de estas infecciones hacen referencia desde la década de los 50's en Estados Unidos, ante la emergencia epidemiológica de una infección estafilocócica nosocomial. Este programa tiene como objetivo primario prevenir la adquisición de infecciones hospitalarias y reducirlas, tomando como medidas realizar tomas para estudio microbiológico, el cual permite conocer la flora microbiana circulante y la susceptibilidad de las áreas de atención dentro de un nosocomio (Macedo, Blanco 2008).

En Europa se desarrollaron varios sistemas paralelos a EEUU, a través del proyecto HELICS donde la Información se concentró sobre la etiología de las infecciones intrahospitalarias. (Olaechea, 2010)

La Unidad de Enfermedades Transmisibles de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en el decenio de 1990, coopera con los países de la región de las Américas en el fortalecimiento de la infraestructura epidemiológica y de detección microbiológica. El estudio de costos en infecciones hospitalarias se realizó en hospitales de nueve países de la región Americana (Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Paraguay y Perú), tuvo como objetivo desarrollar métodos para contener la diseminación de las infecciones resistentes a los antimicrobianos y hacer el seguimiento epidemiológico del problema. También se consideró imprescindible observar las tendencias

predominantes de la resistencia a los antimicrobianos entre los microorganismos causantes de infecciones tanto en la comunidad como en el ámbito hospitalario (Salvatierra, 2003).

En México actualmente los hospitales que participan en la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE), conformada por hospitales de las 21 entidades federativas, existen hospitales que no presentan la notificación pero presentan un subregistro de 11 al 20%; mientras los nosocomios que tiene un porcentaje de 21 - 40% en la notificación, el subregistro es de 7.5%, estos subregistro están distribuidos en los 198 hospitales participantes Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE, 2010). Los hospitales generales en México solo se conocen parcialmente, a través de informes aislados por brotes epidémicos de algunos microorganismos o por programas aislados de algunas instituciones (tinoco y cols., 1997).

La presencia de los microorganismos es variable y se ha modificado, estas variaciones han podido apreciarse a los largo del tiempo: entre 1950 y 1970 predominaban estafilococos, durante el decenio de 1970 enterobacterias y cepas de estafilococos resistentes a penicilina y en el decenio de 1980 aparecieron los géneros micrococcos y cándida, a principio de 1990 emergió nuevamente la emergencia de los cocos Gram positivos, pero esta vez con el problema adicional de la resistencia antibiótica: *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina (SAMR), *Staphylococcus aureus* intermedio al glicopéptido (GISA) y los *Enterococos* resistentes a la vancomicina (EVR) y se incrementó la resistencia del *Neumococo* a penicilina. En el grupo de las Gram negativas encontramos los géneros como son *Klebsiella*, *Pseudomona*, *Escherichia*, *Proteus*, *Salmonella* y *Serratia*, que desarrollaron resistencia a través de las BLEE (beta-lactamasas de espectro expandido) multi-resistentes, incluyendo resistencia a carbapenems. También se presenta un fenómeno de emergencia causadas por levaduras que son gérmenes oportunistas, es decir de baja virulencia que normalmente causan

infección en individuos inmunocompetentes o en la comunidad (Macedo y Blanco, 2008).

Hoy en día, aproximadamente un tercio de las infecciones es causada por *S. aureus*, *Staphylococcus* coagulasa negativa y *Enterococos*, mientras que otro tercio aproximadamente es causado por *Escherichia coli*, *Pseudomona aeruginosa*, *Enterobacter spp.* *Klebsiella pneumoniae* y una proporción menor las levaduras destacando *C. albicans*, y como agente viral los rotavirus causantes de diarrea nosocomial, el virus sincitial respiratorio, productor de infecciones de las vías respiratorias y los virus de la hepatitis. (Christopher Gerard.2005).

Con el advenimiento de la era antibiótica se disminuyó de manera considerable el impacto de estas entidades estableciendo de alguna forma un control en la morbimortalidad generada por su causa. Sin embargo, la interacción constante entre microorganismo y antibiótico permitió que se desarrollaran progresivamente mecanismos de resistencia que limitan la acción eficiente de los antibióticos. (Espinosa, Muñoz 2011).

En los 90's los cocos Gram positivos meticilino resistentes y *Enterococos* resistentes a vancomicina ocasionaron el 34% de las infecciones en EEUU, mientras que el 30% fueron responsables los Gram negativos (Espinoza, 2010).

A su vez en España a través del Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial (ENVIN), instalado desde 1994; donde hace referencia en 2008 que la etiología de las IN están asociadas a bacilos Gram negativos en 54,9%, los Gram positivos constituyen el 32,4% y las infecciones originadas por hongos el 12,2%. (Olaechea, 2010)

En nuestro país en durante el 2010 se evidencio que los microorganismos de mayor aislamiento fueron principalmente bacilos aeróbico Gram negativo (49%), seguidos por los Gram positivos (20%) y los hongo (15%); mientras que un 16% no hubo aislamiento de microorganismo solo se relacionó con diagnóstico clínico. (RHOVE, 2010)

En diversos estudios realizados en hospitales de México, se reportan investigaciones sobre el aislamiento en un determinado servicio y un solo estudio realizado como por ejemplo:

En el estado de Tabasco Romero y col ( 2007); realizaron el Perfil epidemiológico de las infecciones nosocomiales en un hospital de alta especialidad, y sus resultados se encontraron los gérmenes mayormente aislados fueron *Escherichia coli*, *Staphylococcus Coagulasa negativo*, *Pseudomona aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, estas se asociaron las siguiente patologías presentando una tasa por cada 100 egresos en los diferentes servicio; flebitis (28,54) en cirugía plástica; con germen aislado *Escherichia coli*, *Staphylococcus coagulasa negativo*, *Pseudomona aeruginosa*, *Serratia spp.* Las bacteriemias (4,44) relacionada a tratamiento intravenosos predominaron *Pseudomona aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus coagulasa negativo* en el servicio de neurocirugía; Infecciones relacionadas al catéter (2,42) *Pseudomona aeruginosa*, *Staphylococcus coagulasa negativo*, *Staphylococcus epidermidis* en el servicio de hematología, Infecciones en herida quirúrgica (1.4) con la mayor identificación de *Escherichia coli* (40,0%) y *Pseudomona aeruginosa* (40,0%). en la terapia adulta.

En el Instituto Jalisciense de Cancerología, a través del programa de epidemiología y por el Comité de Vigilancia Epidemiológica. Analizaron la incidencia de infecciones nosocomiales durante 3 años (2008-2011) en pacientes oncológicos atendidos en dicha instituto, observaron el comportamiento de los microorganismos identificados y concluyeron que la infección de herida quirúrgica se mantuvo con las tasas más altas. La distribución de los gérmenes más frecuentemente aislado fue *Escherichia coli* (55 %, 34 %, 20 %), quien demostró una disminución, remergiendo *Klebsiella pneumoniae* (0 %, 1 %, 6 %) y de *Acinetobacter baumannii* (0 %, 2 %, 6 %). Se demostró que los cocos Gram positivos el *Staphylococcus aureus* disminuyó de 18 al 8 %, al igual que el *Enterococos*, que lo hizo del 1 al 0 %. No fue así para el *Streptococcus pneumoniae* que tuvo un comportamiento irregular (5 %, 8 %, 6 %), mientras que

el *Staphylococcus coagulasa negativa* tendió a estabilizarse. Y las levaduras más frecuente fue la *Candida albicans* (6 %, 7 %, 6 %). (Velázquez et al 2013).

Las investigaciones de Martínez- Rojano y col (2001) en la unidad de pediatría de un hospital de infectología (Centro Médico Nacional “La Raza”, Instituto Mexicano del Seguro Social); durante 1993 – 1997 se dan a conocer algunos aspectos epidemiológicos de las infecciones nosocomiales y los principales microorganismos implicados en las infecciones fueron los *Staphylococcus coagulasa negativa* (ECN) (28.82%), *Escherichia coli* (16.1%), y *Pseudomona aeruginosa* (14.4%), observándose un discreto predominio de las bacterias Gram negativas (54.84%), sobre las Gram positivas (45.16%). Con relación a los microorganismos identificados con mayor frecuencia, según el tipo de infección se observó la siguiente distribución: en las neumonías predominaron *Pseudomona aeruginosa*, algunas enterobacterias y la *Candida albicans*; en las flebitis *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus* y *Staphylococcus hominis*, seguidos por *Pseudomona aeruginosa*, diversas enterobacterias y *Candida albicans*; en las infecciones de vías urinarias y las gastroenteritis las enterobacterias y la *Candida albicans*; y en las heridas quirúrgicas infectadas las enterobacterias, *Pseudomona aeruginosa* y los *Staphylococcus coagulasa negativa*.

En el estado de Chiapas, las infecciones nosocomiales representan un problema de salud pública, el programa de vigilancia epidemiológica de las infecciones intrahospitalarias realiza esfuerzos para el control de estas. Sin embargo muchas de las unidades médicas no cuentan con infraestructura adecuada y programas de control y vigilancias establecidos, uso indiscriminado de antibacterianos. Por consiguiente hay un aumento en la tasa de mortalidad y letalidad de los microorganismos responsables, generando altos costos en la atención hospitalaria. El CODECIN durante los últimos años ha reportado una tasa de infecciones nosocomiales entre el 7,23 y 9,5, en donde se reportan 60% de las identificaciones de los patógenos corresponden a Gram negativos y un 35% a Gram positivos así como el 15% a la presencias de levaduras.

EL hospital General Dr. Rafael Pascacio Gamboa, en los informes dados a conocer en el comité de Detección y control de Infecciones Nosocomiales (CODECIN), durante el 2010 se presentó 1,701 infecciones nosocomiales, con respecto a los 23,702 egresos por lo que representa una tasa de 9.5% de infecciones nosocomiales y una tasa de letalidad de 4.5%. De los microorganismos aislados los de mayor frecuencia fueron las bacterias Gram negativos (65%), seguidos de Gram positivos (25%), levaduras (10%). (Enríquez, 2010)

Durante los años 2011y 2012 se presentó un comportamiento similar en las infecciones nosocomiales representó una tasa promedio de 7,73 durante todo el año con una letalidad de 3,5. De los microorganismos aislados los de mayor frecuencia fueron las bacterias Gram negativos (58%), seguidos de Gram positivos (30%), levaduras (12%). (Bezares, 2012)

**CAPÍTULO 4**  
**OBJETIVOS**

## **4. Objetivos**

### **4.1 Objetivo general**

- Determinar la prevalencia de positividad de cultivos de muestras biológicas de pacientes que fueron ingresados a un hospital de segundo nivel, de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

### **4.2 Objetivos específicos**

- Identificar las especies de microorganismos aislados
- Estimar el porcentaje de cultivos con resultados positivos, según el número de microorganismos aislados.
- Determinar la distribución porcentual de microorganismos, según: formas microscópicas, características tintoriales y sitios de obtención.
- Determinar la presencia microbiana según los servicios hospitalario

**CAPÍTULO 5**  
**METODOLOGÍA**

## **5. Metodología**

### **5.1 Diseño del estudio**

El presente estudio es de tipo descriptivo que se realizó en el hospital general “Dr. Rafael Pascacio Gamboa”, ubicado en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. En el periodo comprendido del primero de enero 2010 al treinta y uno de diciembre de 2012.

### **5.2 Población de estudio**

La población objeto de estudio se conformó por todos los cultivos que se realizaron a los pacientes hospitalizados del hospital general regional “Dr. Rafael Pascacio Gamboa” de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, durante el periodo antes mencionado, que sumó un total de 13, 534.

### **5.3. Muestra y cálculo del tamaño de la muestra**

Para el cálculo del tamaño de la muestra, se utilizó la fórmula de Daniel's, que se muestra a continuación. Se consideró una proporción esperada de 0.10, una confidencial del 95%, y un error estimado de 3%. El tamaño de la muestra fue 1,061. Para la selección de las unidades de estudio, se realizó una técnica de muestreo probabilístico aleatorio sistemático.

$$Z = \frac{n z^2 p q}{d^2 (n-1) + z^2 p q}$$

### **5.3.1 Criterios de inclusión**

- Cultivos de pacientes hospitalizados en el periodo 2010 - 2012 que se enviaron al laboratorio de microbiología del hospital “Dr. Rafael Pascacio Gamboa”
- Cultivos que se realizaron en el servicio de medicina interna, cirugía, ginecología, neonatología, cuidados intensivos adultos, cuidados intensivos pediátrico, pediatría y traumatología.

### **5.3.2 Criterios de exclusión**

- Paciente ambulatorios
- Pacientes del servicio de urgencias, cirugía ambulatoria y clínica de heridas

## **5.4 Definición conceptual y operacional de variables**

A continuación se describen las diferentes variables que se incluyeron en el estudio, tales como, tipo de cultivo realizado, microorganismo aislado, servicio de atención que solicita el cultivo, en la siguiente tabla se realiza una definición conceptual y operacional de las variables (ver Tabla 5.1).

**Tabla 5.1.** Definición conceptual y operacional de variables

VARIABLES	DEFINICION		Tipo de variable
	Conceptual	Operacional	
<b>Grupos de Edad</b>	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	<p>Lo que registre la solicitud de Laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menores a 5 años</li> <li>• 5 a 15 años</li> <li>• Mayores de 15 años</li> </ul>	Cualitativa Ordinal
<b>Sexo</b>	Es un proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos dando por resultado la especialización de organismos en variedades femenina y masculina	<p>Lo que registre la solicitud de Laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>	Cualitativa Nominal
<b>Cultivo</b>	Método para la multiplicación de microorganismos, en el que se prepara un medio óptimo para su identificación.	<p>Lo que registre la solicitud de Laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemocultivo</li> <li>• Líquidos Corporales</li> <li>• Urocultivo</li> <li>• Puntas de catéter</li> <li>• Mielocultivo</li> <li>• Heridas</li> <li>• Absceso</li> <li>• Coprocultivo</li> <li>• Exudados</li> <li>• Aspirado Bronquial</li> </ul>	Cualitativo Nominal
<b>Servicio</b>	Son áreas especializadas de atención al paciente.	<p>Lo que registre la solicitud de Laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medicina Interna</li> <li>• Cirugía</li> <li>• Ginecología</li> <li>• Pediatría</li> <li>• Traumatología</li> <li>• Unidad de Terapia Adulto</li> <li>• Unidad de Terapia Pediátrica</li> <li>• Neonatología</li> </ul>	Cualitativo Nominal
<b>Microorganismo</b>	Las bacterias son microorganismos unicelulares de diversas formas, son procariontas, no tienen el núcleo, poseen una pared celular característica.	<p>Informe de resultado que el Laboratorio de Microbiología emitió.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cocos Gram Positivos</li> <li>• Bacilos Gram Positivos</li> <li>• Cocos Gram Negativos</li> <li>• Bacilos Gram Negativos</li> <li>• Levaduras</li> </ul>	Cualitativo Nominal

## **5.5 Procedimiento de recolección de datos**

Se estructuró una hoja de recogida de datos que contempló todas las variables de interés presentes en los registros de los cultivos tomados a pacientes que fueron hospitalizados y que fueron enviados al laboratorio de microbiología del hospital antes mencionado, durante periodo de estudio comprendido del primero de enero del 2010 al treinta y uno de diciembre del 2012. Se identificaron todos los cultivos con desarrollo de microorganismos para determinar la frecuencia de muestras positividad y se registraron los datos relacionados con: el nombre de la especie del microorganismo aislado, número de microorganismos aislados por muestra, características tintoriales, frecuencia de microorganismos aislados por servicio hospitalario y el sitio de toma de muestra biológica.

## **5.6 Elaboración de base de datos y análisis estadísticos**

La información obtenida se depositó en una base de datos en el programa estadístico EPIINFO versión 3.5.3. El análisis de la información se realizó con el mismo programa. Se abordó un análisis descriptivo univariado y bivariado. Un valor  $p$  menor de 0.05 se consideró como significancia estadística.

## **5.7 Aspectos bioéticos**

El protocolo de investigación fue sometido para su revisión y aprobación correspondiente a los comités de investigación y de bioética del hospital general “Dr. Rafael Pascacio Gamboa”.

**CAPÍTULO 6**  
**RESULTADOS**

## 6. Resultados

### 6.1 Descripción de la población de estudios

En el presente estudio se incluyeron un total de 1,061 cultivos de un mismo número de pacientes, 478 (45,1%) fueron de paciente del sexo femenino y 583 del sexo masculino (54,9%). Al analizar los grupos de edad de los participantes, se constató que el grupo etario más numeroso estuvo representado por aquellos que tenían más de 15 años, (48,4%) y el menos numeroso fue el conformado por paciente de 5 a 15 años, (15,6%); ver tabla 6.1.

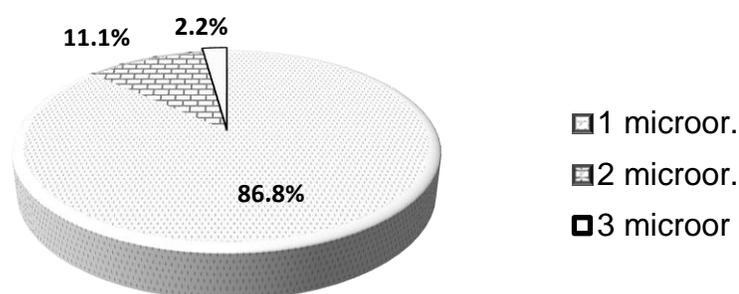
**Tabla 6.1.** Distribución de la población según el grupo de edad

<b>Grupo de edad</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Mayores de 15 años	513	48.4
5 - 15 años	165	15.6
Menores de 5 años	383	36.0
<b>Total</b>	<b>1061</b>	<b>100.0</b>

### 6.2 Frecuencia de cultivos positivos, según el número de microorganismos aislados.

De los 1,061 cultivos que representaron la muestra, 404 fueron positivos (38,1%). Con respecto al número de microorganismos aislados por muestra biológica, en 351 se aisló únicamente uno (86,8%), en 45 dos (11,1%) y en 8 se aislaron tres microorganismos (2,2%); ver Figura 6.1.

Al analizar las formas microscópicas y las características tintoriales de los grupos de microorganismos, se constató que el mayor número fueron bacilos Gram negativos (44,3%) seguidos por los cocos Gram positivos (34,2%). Cabe hacer mención que en el 17,8 % de los cultivos analizados se encontraron microorganismo Levaduriforme (ver Tabla 6.2)



**Figura 6.1.** Distribución porcentual de cultivos positivos según el número de microorganismos aislados.

**Tabla 6.2.** Distribución de los microorganismos, según formas microscópicas y características tintoriales

<b>Microorganismos</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Bacilos Gram Negativos	206	44.3
Cocos Gram Positivos	159	34.2
Levaduras	83	17.8
Bacilos Gram Positivos	14	3.0
Cocos Gram Negativos	3	0.6
Total	465	100

### 6.3 Distribución de los microorganismos aislados.

Por otra parte al examinar los microorganismos identificados en los cultivos, se encontró que los cinco más frecuentes fueron: *Staphylococcus epidermidis* (14,1%), *Escherichia coli* (11,8%), *Pseudomona aeruginosa* (11,1%), *Staphylococcus aureus* (7,3%), *Candida albicans* (6,9%). Destacando la presencia con una frecuencia relativamente alta de *Acinetobacter baumannii* (6,4%), *Candida tropicalis* y *Staphylococcus haemolyticus* (5,8%); ver Tabla 6.3

**Tabla 6.3** Distribución de los microorganismos aislados en los cultivos analizados

<b>Microorganismos</b>	<b>n (%)</b>
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	66 (14.1)
<i>Escherichia coli</i>	55(11.8)
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	52(11.1)
<i>Staphylococcus aureus</i>	34(7.3)
<i>Candida albicans</i>	32(6.9)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	30(6.4)
<i>Candida tropicalis</i>	27(5.8)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	27(5.8)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	22(4.7)
<i>Candida parapsilosis</i>	22((4.7)
<i>Enterobacter cloacae</i>	21(4.5)
<i>Bacillus Spp.</i>	12(2.5)
<i>Enterococos faecalis</i>	11(2.3)
<i>Staphylococcus hominis hominis</i>	9(1.9)
<i>Alcaligenes xylosoxidans</i>	4(0.9)
<i>Citrobacter freundii</i>	4(0.9)
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	4(0.9)
<i>Klebsiella oxitoca</i>	3(0.6)
<i>Streptococcus agalactiae-Gpo B</i>	3(0.6)
<i>Acinetobacter iwoffii</i>	2(0.4)
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2(0.4)
<i>Proteus mirabilis</i>	2(0.4)
<i>Streptococcus mitis</i>	2(0.4)
Otros	19
<b>Total</b>	<b>465</b>

#### 6.4 Distribución porcentual de los cultivos positivos, según el servicio hospitalario

Al detallar el número de cultivos positivos según el servicio hospitalario se encontró que el mayor porcentaje se presentó en el servicio de cirugía (62.3%), seguido por el servicio de traumatología (60.9%); ver tabla 6.4.

**Tabla 6.4** Distribución de cultivos realizados según el servicio hospitalario

<b>Servicio</b>	<b>Numero de cultivos</b>	<b>Positivos n (%)</b>
Cirugía	69	43(62.3)
Traumatología	23	14(60.9)
Pediatría	98	43(43.9)
Medicina Interna	211	91(43.1)
Unidad de Terapia Adulto	183	73(39.9)
Unidad de Terapia Pediátrica	103	41(39.8)
Ginecología	29	9(31.0)
Neonatología	345	90(26,1)
<b>Total</b>	<b>1061</b>	<b>404 (38.1)</b>

En la tabla 6.5 se muestran los cultivos con resultados positivos y la distribución de microorganismos presentes en cada uno de los servicios incluidos en el estudio. Por ejemplo al comparar los servicios; en cirugía y traumatología los cultivos más frecuentes realizado fue en heridas (53,5%) y (71,4%) respectivamente; en los servicios de medicina interna y unidad de terapia adultos los cultivos de puntas de catéter (25,3%) y (30,1%) respectivamente, en neonatos y la unidad de terapia pediátrica los hemocultivos representaron (53,3%) y (39,0%) respectivamente, en pediatría fueron aquellos tomados en punción lumbar y puntas de catéter con 18,.6% en cada sitio.

Al examinar el número de microorganismos aislados según el servicio, la mayor parte de los servicios reportaron los mayores porcentajes con el cultivo de un solo microorganismo, el cual varió del 31 al 52,2%. Siendo el porcentaje más alto en el servicio de traumatología. Cabe ser mención que el reporte de tres microorganismos aislados fue muy bajo no rebasando el 3% en ninguno de los servicios.

Al revisar la distribución de los microorganismos identificados según el servicio de atención se observó el predominio de bacilos Gram negativo en casi de todos con excepción de neonatología los porcentajes variaron entre 43,1 al 88,9%. En el servicio de neonatología los microorganismos que predominaron fueron los cocos Gram positivos (62,4%). Cabe ser mención que en la unidad de cuidados intensivos adultos el segundo microorganismo presente fueron las levaduras. Así mismo los microorganismos que menos se aislaron fueron los bacilos Gram positivos.

Finalmente al estudiar los microorganismos identificados se encontró que el servicio de cirugía, medicina interna y ginecología el más frecuente fue *Escherichia coli* con (22,2%), (16,5%), y (88,9%) respectivamente. En el servicio de neonatología el porcentaje más alto lo presenta el *Staphylococcus epidermidis* con (38,7%), en pediatría se reportan dos microorganismos *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus epidermidis* con un porcentaje de (16,2%), mientras que en traumatología *Staphylococcus aureus* y *Acinetobacter baumannii* (23,5%), la unidad de terapia adultos la presencia de *Pseudomonas aeruginosa* (11,4%), como el de mayor frecuencia seguido de *Candida albicans* (9,1%) y en el servicio de la unidad de terapia pediátrica fue *Pseudomonas aeruginosa* (15,2%).

**Tabla 6.5** Distribución de cultivos, según el número y tipo microorganismos aislados según el servicio de atención hospitalaria.

VARIABLE	SERVICIOS							
	Cirugía n (%)	Medicina Interna n (%)	Ginecología n (%)	Neonatos n (%)	Pediatría n (%)	Traumatología n (%)	UCIA n (%)	UTIP n (%)
<b>Cultivos</b>								
Hemocultivo	2(4.7)	6(6.6)	0(0)	48 (52.7)	4(9.3)	0(0)	7(9.6)	16(39.0)
Herida	23(53.5)	13(14.3)	0(0)	1(1.0)	7(16.3)	10(71.4)	6(8.2)	1(2.4)
Punta De Catéter	7(16.3)	23(25.3)	0(0)	36(39.6)	8(18.6)	2(14.3)	22(30.1)	12(29.3)
Urocultivo	2(4.7)	20(22.0)	2(22.2)	0(0)	4(9.3)	1(7.1)	15(20.5)	5(12.2)
Secreción	2(4.7)	7(7.7)	1(11.1)	2(2.2)	1(2.3)	0(0)	8(11.0)	0(0)
Absceso	3(7.0)	1 (1.1)	0(0)	0(0)	3(7.0)	1(7.1)	0(0)	0(0)
Aspirado Bronquial	0(0)	0(0)	0(0)	2(2.2)	0(0)	0(0)	3(4.1)	5(12.2)
Punción Lumbar	1(2.3)	0(0)	0(0)	2(2.2)	8(18.6)	0(0)	0(0)	0(0)
Otros	3(7.0)	20(22.0)	6 (67.1)	0(0)	8(18.6)	0(0)	12(16.4)	2(4.9)
Total	43(100)	90(100)	9(100)	91(100)	43(100)	14(100)	73(100)	41(100)
<b>Número De Microorganismos aislados</b>								
1	34(49.3)	75(35.5)	9(31.0)	87(25.2)	38(38.8)	12(52.2)	60(32.8)	36(35.0)
2	7(10.1)	14(6.6)	0(0.0)	3(0.9)	4(4.1)	1(4.3)	11(6.0)	5(4.8)
3	2(2.9)	2(0.9)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.0)	1(4.3)	2(1.1)	0(0.0)
<b>Tipo de Microorganismo</b>								
Bacilos Gram Negativos	33(61.1)	58(53.2)	8(88.9)	18(19.3)	25(51.0)	9(52.9)	38(43.1)	20(43.5)
Cocos Gram Positivos	14(26.0)	31(28.4)	0(0.0)	58(62.4)	20(40.8)	5(29.4)	21(23.9)	13(28.3)
Levaduras	6(11.1)	19(17.4)	1(11.1)	13(14.0)	3(6.2)	2(11.8)	26(29.5)	12(26.0)
Bacilos Gram Positivos	1(1.8)	1(0.9)	0(0.0)	4(4.39)	1(2.0)	1(5.9)	3(3.4)	1(2.2)
<b>Microorganismos identificados</b>								
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2(3.7)	9(8.2)	0(0.0)	36(38.7)	8(16.3)	1(5.9)	4(4.5)	6(13.0)
<i>Escherichia coli</i>	12(22.2)	18(16.5)	8(88.9)	5(5.4)	0(0.0)	1(5.9)	9(10.2)	2(4.3)
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	7(13.0)	14(13.7)	0(0.0)	4(4.4)	8(16.3)	2(11.8)	10(11.4)	7(15.2)
<i>Staphylococcus aureus</i>	7(13.0)	8(7.8)	0(0.0)	4(4.4)	6(12.2)	4(23.5)	5(5.7)	0(0.0)
<i>Candida albicans</i>	1(1.9)	10(9.8)	0(0.0)	8(8.6)	2(4.1)	1(5.9)	8(9.1)	2(4.3)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	4(7.4)	7(6.9)	0(0.0)	1(1.1)	3(6.1)	4(23.5)	7(7.9)	4(8.7)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2(3.7)	8(7.8)	0(0.0)	5(5.4)	2(4.1)	0(0.0)	7(7.9)	3(6.5)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4(7.4)	7(7.8)	0(0.0)	3(3.2)	2(4.1)	1(5.9)	3(3.4)	2(4.3)
Otros de Interés	15(27.8)	28(27.4)	1(11.1)	27(29.0)	18(36.7)	3(17.6)	35(39.8)	20(43.5)

**CAPÍTULO 7**  
**DISCUSIÓN**

## 7. Discusión

Las infecciones nosocomiales un problema mundial de salud pública, por lo cual son consideradas como un indicador de calidad en la atención del paciente en los sistemas de salud; los factores de riesgos de este tipo de infecciones en el paciente hospitalizado son de gran impacto en la recuperación de su salud, y en su economía. Por ello la identificación de los microorganismos causales es de suma importancia para poder emitir las estrategias y controlar su propagación en las diferentes áreas hospitalarias.

Según la bibliografía revisada no se encontraron trabajos de investigación que hayan considerado la inclusión de cultivos de diversas muestras, tal y como se abordó en el presente estudio, lo cual de alguna manera dificultó el contraste de nuestros resultados. Sin embargo, se revisaron diversos estudios que incluyeron hemocultivos que nos dan una idea clara sobre la frecuencia de aislamientos de microorganismos en diferentes hospitales, y sobre todo, nos proporcionan información sobre los tipos de microorganismos aislados; aunque la comparación que pudiera realizarse, carece de elementos claros, sobre todo, si consideramos que el hecho de realizar hemocultivos la probabilidad de contaminación de las muestras son más bajas, comparadas con la obtención de muestras de otros sitios, que no sea directamente del torrente sanguíneo; tales como: catéteres, heridas, piel, etc.

En la presente investigación la prevalencia de positividad de cultivos fue de 38% esta cifra es bastante inferior a la de 7% de hemocultivos positivos reportados, en un estudio que incluyó hemocultivos (Sánchez y cols., 2009) realizado en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Ciudad Salud”, de Tapachula. La notable diferencia observada entre la investigación aquí presentada y el estudio del hospital “Ciudad Salud”, podría justificarse, por el abordaje (únicamente hemocultivos) y porque en hospitales de este tipo se manejan pacientes graves o con padecimientos complejos que no precisamente se trata de procesos

infecciosos o pacientes sépticos que sean sometidos a procedimientos quirúrgicos por ende tienen menor riesgo de adquirir infecciones nosocomiales (Garay y cols., 2005).

Al analizar frecuencia de positividad de cultivos según el servicio hospitalario, en la presente investigación los porcentajes más elevados de positividad se observaron en el servicio de cirugía y traumatología con 62% y 61% respectivamente, lo cual contrasta con los resultados arrojados por un estudio realizado en un hospital de segundo nivel de la Ciudad de México (Martínez y cols., 2015) en el que los porcentajes más elevados de aislamientos de microorganismos se observaron en el servicio de pediatría (42.2%) seguido por el servicio de medicina interna (38.8%).

Al analizar los microorganismos identificados en los cultivos, se encontró que las tres especies más frecuentes aisladas fueron: *Staphylococcus epidermidis* 14%, *Escherichia coli* casi el 12% y *Pseudomona aeruginosa* el 11%. Este resultado muestra un patrón parecido con los resultados registrados en una investigación realizada en hospitales de Instituto Mexicano del Seguro Social, en pacientes con infecciones nosocomiales, en la que se constató que el microorganismo más frecuentemente aislado en los cultivos fue la *Escherichia coli* con un 16.2%, seguido por el *Staphylococcus Coagulasa-negativa* con 14 % y la *Pseudomona aeruginosa* con el 11% (Flores y cols., 2016).

Al contrastar los resultados de las características tintoriales de los microorganismos, se nos dificultó, en el sentido de que no se encontraron en la bibliografía revisada, investigaciones con un abordaje similar; sin embargo, consideramos un estudio realizado en la ciudad de México en el año 2008, que únicamente incluyó hemocultivos. En la presente investigación al analizar esta característica de los microorganismos, predominaron los Gram negativos (44,9%) respecto a los Gram positivos (37,2%). Estos resultados, contrastan con los resultados arrojados por la investigación realizada en la Ciudad de México de la cual ya hicimos referencia, en la que se reporta un predominio de los

microorganismos Gram positivos (56,7%) frente a 37,5% de Gram negativos (Martínez y cols., 2008). La diferencia podría explicarse precisamente en el abordaje de cada uno de las investigaciones.

Con respecto a las recomendaciones, considerando que los agentes más frecuentemente aislados fueron el *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*, se deben realizar intervenciones encaminadas a protocolizar el uso de esquemas de antibacterianos que permitan, por un lado a disminuir la prevalencia de positividad y por el otro, a que este tipo de agentes, fundamentalmente: *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*, ya no sigan siendo de los más frecuentemente aislados, sobre todo por el riesgo que representan sobre los índices de morbilidad y mortalidad intrahospitalaria. Pero sobre todo, debe enfatizarse en la capacitación continua, ya que no hay duda que están contribuyendo al proceso de contaminación sobre todo cuando hablamos de la presencia *Escherichia coli*; así también se deberá poner especial atención en aquellos paciente que cursen con condiciones clínicas que impliquen inmunodepresión, como puede ser la desnutrición u otras enfermedades que comprometen el sistema inmunológico, que favorece la presencia de infecciones por agentes oportunistas como lo es la *Pseudomonas aeruginosa*.

Como se pudo constatar los porcentajes más elevados de cultivos positivos y aislamientos de microorganismo fueron los servicios de cirugía y traumatología, lo cual de alguna manera resulta lógico, ya que son en esos servicios donde los pacientes cursan con heridas quirúrgicas y pues la mayoría de las muestras se toman de esos sitios; sin embargo, y aunque no tenemos la manera de decir si son porcentajes altos o aceptables, por la carencia de estudios, al observar los datos nos parecieran cifras elevadas, lo que nos mueve a sugerir poner especial cuidado en el manejo y seguimiento de las heridas, sobre todo aquellas en las que previamente había contaminación, como previamente ya mencionamos.

**CAPÍTULO 8**  
**CONCLUSIONES**

## 8. Conclusiones

Aunque no se cuentan con estudios previos que proporcionen información sobre porcentajes de cultivos positivos en hospitales de segundo nivel, consideramos que el porcentaje de positividad aquí registrado de 38% es relativamente alto. Destacando que fueron los bacilos Gram negativos los más frecuentemente aislados, pero sobre todo es de llamar la atención que entre los primeros tres microorganismos identificados se encontraron la *Escherichia coli* (11.8%) y la *Pseudomona aeruginosa* (11.1%) y *Acinetobacter baumannii* (6.4%) lo cual nos da una idea, que para el primer caso están contribuyendo los proceso de contaminación y para el segundo, la diversas situaciones clínicas que condiciona inmunodepresión de los pacientes la desnutrición o enfermedades en las que los pacientes cursan con inmunodepresión e incluso la estancia hospitalaria prolongada, estos resultados son congruentes con el hecho de que fueron los servicios de cirugía, traumatología y medicina interna los servicios con los porcentajes más elevados de cultivos positivos.

## Referencia Bibliográfica.

Ajenjo Henríquez. M<sup>a</sup> Cristina. **Infecciones Intrahospitalarias: Conceptos Actuales de prevención y control.** Revista Chilena de Urología. Vol. 71/2. 2006. 95:101

**Análisis EPINE-EPPS 2016;** Sociedad de Medicina preventiva y salud pública española

Arredondo García José Luis, Dr. Villicaña Cortina Rolando J. **Atlas Bacteriológico.** Comarketing Editorial, S.A. de C.V. 2010 21-24

Bezares Karla Dra. **Informe 2011 Y 2012.** Comité de Detección y Control de las Infecciones Nosocomiales 2011. Hospital General Dr. Rafael Pascasio Gamboa. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Briones Lara Evangelina. **La resistencia bacteriana y el mal uso de antibióticos en hospitales. Una historia sin fin.** Revista de enfermedades infecciosas en pediatría. Vol. XIX Núm. 76 abril-junio 2006.

Boucher HW, Talbot GH, Bradley JS, Edwards JE, Gilbert D, Rice LB, et al. **Bad bugs, no drugs: no ESKAPE!An update from the Infectious Diseases Society of America.** Clin Infect Dis. 2009;48(1):1-12.

Coria José, et al. **Epidemiología de las infecciones nosocomiales neonatales, en un hospital de especialidades pediátricas de la Ciudad de México (revisión de 3 años)** Revista de Perinatología y Reproducción Humana 2000; 14: 151-159

Camacho RI, Ávila R, e col. **Epidemiología de las Infecciones Nosocomiales en Hospital Pediátrico de Tercer Nivel.** Rev. Infectología y Microbiología 2002: 22(4): 200-205

Christopher Gerard. **Introduction: Antibiotic Resistance.** Chem. Rev., 2005, 105 (2), pp 391–394OI: <http://pubs.acs.org>

Díaz Ramos Rita, **Principales microorganismo causantes de infecciones nosocomiales.** Rev. Latinoamericana de Microbiología. 2006 Vol. 48 (2) 105-112

Enríquez Gallegos Moisés. **Informe 2010.**Comité de Detección y Control de las Infecciones Nosocomiales 2010. Hospital General Dr. Rafael Pascasio Gamboa. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Espinosa Rivera Fidel, Hart Casares, et col. **Control multidisciplinario de la infección nosocomial en un hospital de nivel terciario.** Revista cubana medica v.50 n.1 Ciudad de la Habana ene.-mar. 2011

Espinoza Román. **Infecciones Nosocomiales. Historia y evolución.** [www.infectologiapediatrica.com](http://www.infectologiapediatrica.com)

Espinoza Román y Sarai Muñoz Castro. **Gérmes Bacterianos Más Frecuentes Y Su Patrón De Sensibilidades Y Resistencias En Un Hospital Pediátrico De Tercer Nivel.** 2011. [www.infectologiapediatrica.com](http://www.infectologiapediatrica.com)

Flores AU. Rosado AQ, Vargas VA. Concepción Grajales-Muñiz. **Los microorganismos causantes de infecciones nosocomiales en el Instituto Mexicano del Seguro Social.** Revista Médica Instituto Mexicano Seguro Social. 2016; 54(1):20-4

Garay, AU; Velázquez-Chávez, et col. **Infecciones nosocomiales en un hospital de alta especialidad.** Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, vol. 43, núm. 5, septiembre octubre, 2005, pp. 381-391

Guidiol F, Limón E, Fondevilla E, Argimon J, Almirante B, Pujol M. **The development and successful implementation of the VINCat Program.** Enferm Infecc Microbiol Clin. 2012;30(Supl 3):3-6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0213-005X\(12\)70089-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0213-005X(12)70089-7)

Jarvis WR, Martone WJ. **patógenos predominantes en infecciones hospitalarias.** J Antimicrob Chemother 1992 Apr; 29 Suppl A: 19-24.

Martínez HE, Esteves JA, y et col. **Frecuencia de aislamientos microbiológicos en hemocultivos de pacientes internados en un hospital de segundo nivel de la ciudad de México.** Med Int Mex 2008;24(5):338-41

**Manual de Infecciones nosocomiales. OMS** [www.oms.org](http://www.oms.org)

Muñoz, Ángela. **La infección Nosocomial y los Trabajadores de la Salud Portadores de Staphylococcus aureus meticilino Resistente.** Revista de Investigaciones. España. Vol. 10; 2005.

Martínez-Rojano H, Anaya GSV, Gorbea RMC **Infecciones nosocomiales en un servicio de pediatría de un hospital de tercer nivel.** Revista Mexicana de Pediatría 2001; Vol. 68, Núm. 2 pp 56-65

Macedo-Blanco **Temas De Bacteriología Y Virología Médica.** [www.higiene.edu.uy/cefa/2008/infeccioneshospitalarias.pdf](http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/infeccioneshospitalarias.pdf) 2008

Nodarse Hernández Rafael. **Visión Actualizada de las Infecciones Intrahospitalarias**. Rev cubana Med Milit 2002;31(3):201-8

P.M. Olaechea, J. Insausti, A. Blanco y P. Luque. **Epidemiología e Impacto de las Infecciones Nosocomiales**. Medicina Intensiva, 2010; 34(4): 256 - 267. [www.elsevier.es/medintensiva](http://www.elsevier.es/medintensiva)

Pérez Montoya, Zurita Villarroel, et col. **Infecciones Intrahospitalarias: Agentes, Manejo Actual y Prevención**. Revista Científica Médica Volumen 13, No 2: 2010

Pérez, Zurita et al. **Infecciones Intrahospitalarias: Agentes, Manejo Actual y Prevención**. Revista Científica Médica Volumen 13, No 2 : 2010

Pérez Faraldo, Bárbara, & González Isla, Fernando. (2017). **Importancia del mapa microbiano para la vigilancia de la resistencia antimicrobiana en los servicios hospitalarios**. Correo Científico Médico, 21(2), 561-564. [www.scielo.sld.cu](http://www.scielo.sld.cu)

**Red Pionera En La Seguridad Del Paciente En Latinoamérica**. WHO/IER/PSP/2010.Organización Mundial de la Salud, 2010

Roxane Salvatierra-González. **Costo de la infección nosocomial en nueve países de América Latina**. Biblioteca Sede OPS -ed. Washington, D.C: OPS, © 2003. 181p.

**Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica**. [www.salud.gob](http://www.salud.gob) . 2008

Romero-Vázquez, Martínez-Hernández y col. **Perfil epidemiológico de las infecciones nosocomiales en un hospital de alta especialidad del sureste mexicano Salud en Tabasco**, vol. 13, núm. 2, mayo-agosto, 2007, pp. 618-624 Secretaría de Salud del Estado de Tabasco Villahermosa, México.

Sievert DM, Ricks P, Edwards JR, et al. **Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2009-2010**. Infect Control Hosp Epidemiol. 2013;34(1):1-14. doi: 10.1086/668770. Epub 2012 Nov 27.

Sánchez GR, BG, Grajales AL, Canseco A. **Frecuencia de microorganismos aislados de hemocultivos en un hospital de tercer nivel en el estado de Chiapas**. ENF INF MICROBIOL 2010 30 (2): 53-58

Salvatierra-González ed. **Costo de la infección nosocomial en nueve países de América Latina**. Biblioteca Sede OPS: 2003. 181p.

Tinoco Juan Carlos, Salvador – Moysen, et col. **Epidemiología de la infecciones nosocomiales en un hospital de segundo nivel**. Rev. Salud Publica México, 1997 vol. 39 (1): 25-31.

Velázquez Brizuela, Aranda Gama, y col. **Epidemiología de infecciones nosocomiales en el Instituto Jalisciense de Cancerología**. Revista Cubana de Salud Pública. 2013; 39(1) 19-31. Instituto Jalisciense de Cancerología. Zapopan Jalisco, México