

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES**  
**INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE**  
**AGUASCALIENTES**

**HOSPITAL GENERAL TERCER MILENIO**

**“FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE**  
**INFECCIONES NOSOCOMIALES EN PACIENTES**  
**HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA**  
**INTERNA Y EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTERMEDIA**  
**DEL HOSPITAL GENERAL TERCER MILENIO”**

**TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**ESPECIALISTA EN MEDICINA INTEGRADA**

**Dra. Deciree Gómez Petriz.**

**ASESORES:**

**Dr. Israel Gutiérrez Mendoza. (Asesor Científico)**

**Dr. Jesús Edgar Peña Mejía. (Asesor Clínico)**

**Dra. Nadia Huitrón Castro. (Asesor Clínico)**

**Aguascalientes, Ags. Enero de 2012.**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE AGUASCALIENTES

**DECIREE GÓMEZ PETRIZ**  
**ESPECIALIDAD MEDICINA INTEGRADA**  
**PRESENTE**

Por medio de la presente se le informa que en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento General de Docencia en el Capítulo XVI y una vez que su trabajo de tesis Titulado:

**“FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA Y EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTERMEDIA DEL HOSPITAL GENERAL TERCER MILENIO”**

Ha sido revisado y aprobado por su tutor y consejo académico, se autoriza continuar con los trámites de titulación para obtener el grado de:  
**Especialista en Medicina Integrada**

Sin otro particular por el momento me despido enviando a usted un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**  
**“SE LUMEN PROFERRE”**  
Aguascalientes, Ags., 23 de Enero de 2012.

**DR. RAÚL FRANCO DÍAZ DE LEÓN**  
**DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

c.c.p. C. P. Ma. Esther Rangel Jiménez / Jefe de Departamento de Control Escolar  
c.c.p. Archivo

**CARTA DE LIBERACIÓN**

Tesis para obtener el Título de:

**ESPECIALISTA EN MEDICINA INTEGRADA**

**"FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE  
INFECCIONES NOSOCOMIALES EN PACIENTES  
HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA Y EN  
LA UNIDAD DE TERAPIA INTERMEDIA DEL HOSPITAL GENERAL  
TERCER MILENIO"**

Presenta:

**Dra. Deciree Gómez Petriz**



---

**Dr. Israel Gutiérrez Mendoza**

Coordinador de Investigación y asesor metodológico

Instituto de Servicios de salud del Estado de Aguascalientes

Asesor de Investigación

---

**Dr. José Malrubio Quintero Robles**

Médico Otorrinolaringólogo

Jefe de Enseñanza del Hospital General Tercer Milenio

---

**Dra. Concepción González Cruz**

Médico Internista

Profesor Titular del Curso de Especialización de Medicina Integrada

del Hospital General Tercer Milenio



---

**Dr. Jesús Edgar Peña Mejía.**

Asesor Clínico

Epidemiólogo del Hospital General Tercer Milenio

---

**Dra. Nadia Hultrón Castro.**

Asesor Clínico

Médico internista adscrito al servicio de Medicina Interna  
del Hospital General Tercer Milenio



**PROGRESO  
para  
todos**

GOBIERNO DE AGUASCALIENTES

DEPENDENCIA: \_ INSTITUTO DE SALUD \_\_\_\_\_  
SECCIÓN: \_COORDINACIÓN DE INVESTIGACION\_\_\_\_\_  
NÚMERO DE OFICIO: 5000/ \_\_\_\_\_  
EXPEDIENTE: \_\_\_\_\_

**COMITÉ LOCAL DE ETICA E INVESTIGACIÓN**

Aguascalientes, Ags. 18 de enero 2012

**A quien corresponda:**

El Comité Local de Investigación en Salud, basado en los estatutos contenidos en el Manual de Investigación en Salud, ha tenido a bien revisar el protocolo de investigación intitulado **“Factores de Riesgo para el desarrollo de infecciones Nosocomiales en pacientes Hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna y en la Unidad de Terapia Intermedia del Hospital General Tercer Milenio”**.

Otorgando el Dictamen de **“ACEPTADO”** número de registro: 2ISSEA-06/12

Investigador (s) de proyecto:

**Dra. Deciree Gómez Petriz**

Investigador principal (es) y Asesor (es) del proyecto:

**Dr. Israel Gutierrez Mendoza y Dr. Jesús Edgar Peña Mejía, Dra. Nadia Huitrón Castro**

Lugar de desarrollo de la Investigación:  
**Hospital General Tercer Milenio SSA**

Clasificación:

**Trabajo de Investigación**

**Tesis Residencia en Medicina Integrada.**

Esperando que este proyecto de investigación redunde en beneficio a nuestra población, nos ponemos a sus órdenes.

**ATENTAMENTE**

**Dr. Israel Gutiérrez Mendoza**  
Secretario Técnico  
C.c.p.- Archivo.

**UNIDAD  
DE INVESTIGACION  
EN SALUD**



[www.aguascalientes.gob.mx](http://www.aguascalientes.gob.mx)  
Margil de Jesús #1501 Fracc. Arboledas | Aguascalientes, Ags.  
C.P. 20020 | Tel: 910 79 00

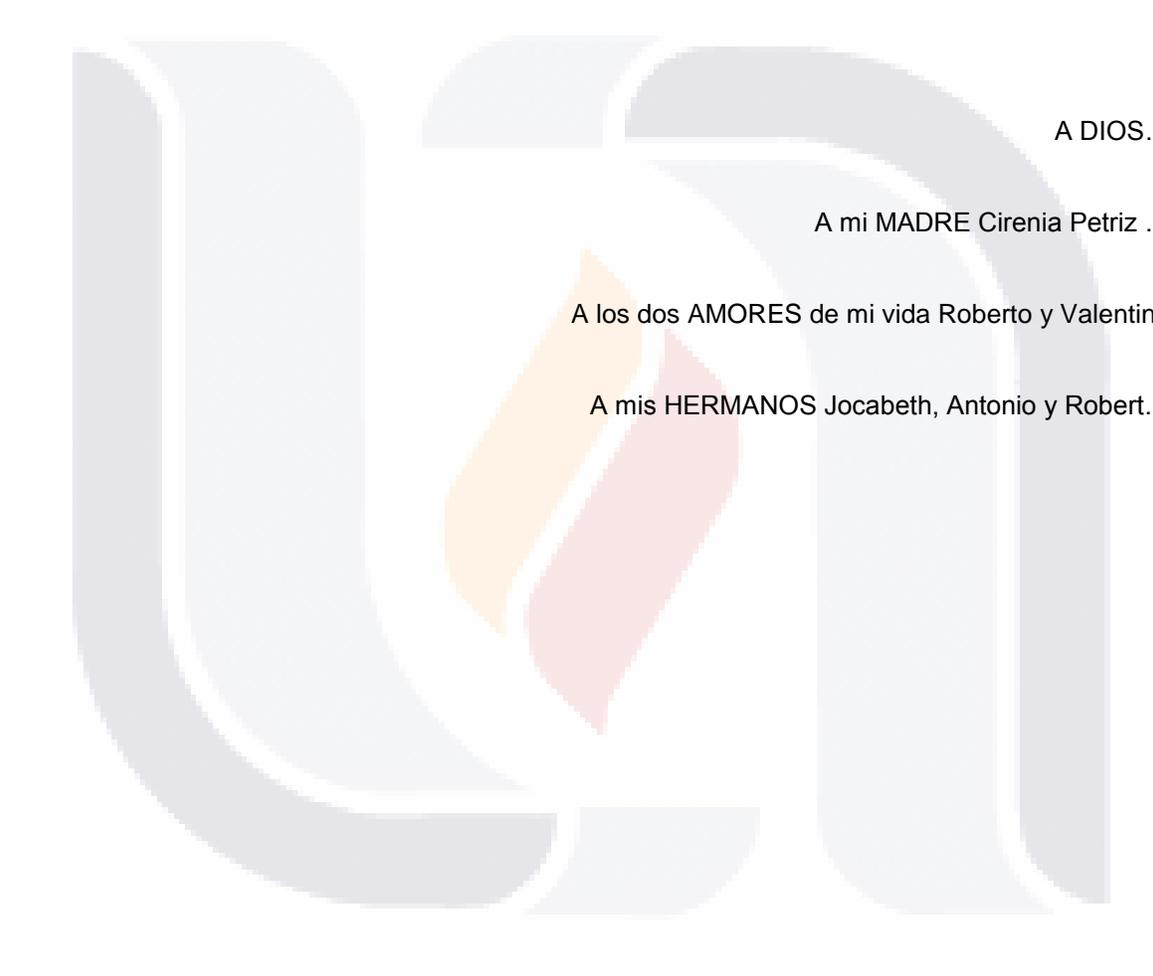
Instituto de  
**SALUD DEL ESTADO  
DE AGUASCALIENTES**



## AGRADECIMIENTOS

- A DIOS, por regalarme el don máspreciado que es la vida.
- A mi MADRE, por su amor, sus consejos y su apoyo. Por traerme a este mundo y enseñarme a luchar en la vida e impulsarme a cumplir todos mis sueños. Por ser un ejemplo claro de que se puede lograr todo lo que uno se propone. Gracias Madre por estar siempre pendiente de Mí.
- A ROBERTO: Porque desde que nos conocimos siempre has estado a mi lado con tu apoyo incondicional y esto no lo habría podido lograr sin tu apoyo.
- A VALENTINA: Hija porque aun siendo muy pequeña me has demostrado que eres muy valiente.
- A mis HERMANOS. Jacobeth, Antonio y Robert: mis hermanitos gracias por estar siempre unidos y que esto les sea un ejemplo que si se puede lograr todo lo que queramos. Los amo.
- A todos mis MAESTROS por transmitirnos sus conocimientos y siempre estar dispuestos enseñarnos.

## DEDICATORIAS



A DIOS...

A mi MADRE Cirenía Petriz ...

A los dos AMORES de mi vida Roberto y Valentina

A mis HERMANOS Jocabeth, Antonio y Robert...

## RESUMEN

**Introducción.** Las infecciones nosocomiales aparecen de manera individual o conjunta, comparten factores de riesgo, pero cada una tiene sus riesgos específicos.

**Objetivo.** Determinar los Factores de riesgo de las Infecciones Nosocomiales en adultos hospitalizados, del Hospital General Tercer Milenio de Aguascalientes

**Métodos.** Estudio Observacional, analítico, prospectivo de Casos y Controles.

Se incluyeron pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna y unidad de Terapia Intermedia del Hospital General Tercer Milenio. Se registraron la presencia de los factores de riesgo asociados a las infecciones nosocomiales: Neumonía, Bacteriemia, Infección de Vías urinarias, Infección de Herida Quirúrgica. Se realizó análisis de los factores de riesgo mediante OR e Intervalo de confianza 95%.

**Resultados.** Se analizaron 72 pacientes de los cuales 24 de ellos presentaron infección nosocomial el resto (48) correspondió a los controles.

Se registraron 54.16% (13) casos de Neumonía nosocomial, 45.83% (11) de infección de vías urinarias y 25% (6) casos de Bacteriemia. Los factores de riesgo asociados a Neumonía nosocomial fueron: uso de sonda nasogástrica y ventilación mecánica. Para bacteremia: catéter venoso central, nutrición parenteral, hemodiálisis o diálisis peritoneal. En infección de vías urinarias: sonda vesical, 2 urocultivos positivos al mismo germen. Para infección de herida quirúrgica: intubación traqueal por cirugía, drenaje quirúrgico, sonda de gastrostomía, sonda pleural y catéter epidural. También se observó que la desnutrición fue un factor de riesgo para infección nosocomial (OR 17, IC 95% 5.6-50).

**Conclusiones.** Se demostró la asociación de los riesgos específicos en cada tipo de infecciones nosocomiales. Resulta necesario vigilar los procedimientos médico-quirúrgicos y las buenas prácticas clínicas, así como la higiene y desinfección.

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	i
DEDICATORIAS.....	ii
CARTA DEL DECANO	
DICTAMEN DEL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN	
CARTA DE LIBERACIÓN	
RESUMEN.....	iii
ÍNDICE DEL CONTENIDO.....	iv
MARCO TEORICO.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1 Descripción del Problema.	
1.2 Magnitud.	
1.3 Trascendencia.	
1.4 Factibilidad.	
1.5Pregunta de Investigación.	
2. OBJETIVOS.....	14
2.1Objetivo General.	
2.2Objetivos Específicos.	
3. MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS.....	14
3.1 Tipo de estudio.	
3.2 Población en estudio.	
3.3 Descripción de las variables.	
3.4 Selección de la muestra.	
Criterios de inclusión.	
Criterios de exclusión.	
Criterios de eliminación.	
3.5 Recolección de la información	
Logística.	
3.6 Análisis estadístico.	
4. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	19
5. RECURSOS	
5.1 Humanos	
5.2 Materiales	
5.3 Financieros	

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....19

RESULTADOS.....20

DISCUSIÓN.....48

CONCLUSION.....50

CUESTIONARIO U HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GLOSARIO.....51

BIBLIOGRAFÍA.....52

ANEXOS.....55



## MARCO TEORICO

### DEFINICIÓN

La infección nosocomial se define como una infección que se presenta en un paciente internado en un hospital o en otro establecimiento de atención de salud en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del internado. Comprende las infecciones contraídas en el hospital, pero manifiestas después del alta hospitalaria y también las infecciones ocupacionales del personal del establecimiento. <sup>1</sup>

Se define infección asociada a la asistencia sanitaria como cuadro clínico localizado o sistémico resultante de una reacción adversa debida a la presencia de un agente infeccioso o su toxina. No debe existir evidencia de infección presente o en fase de incubación en el momento del ingreso hospitalario. <sup>2</sup>

### FUENTES DE INFECCIÓN

Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria pueden originarse por gérmenes endógenos o exógenos. Las fuentes endógenas son aquellos lugares del cuerpo que habitualmente están colonizados por microorganismos como la piel, nariz, boca, tracto gastrointestinal o vagina. Fuentes exógenas son aquellas externas al paciente como el personal sanitario, las visitas, el equipamiento sanitario, dispositivos médicos o el entorno sanitario.

Las infecciones nosocomiales ocurren en todo el mundo y afectan a los países desarrollados y a los carentes de recursos. Las infecciones contraídas en los establecimientos de atención de salud están entre las principales causas de defunción y de aumento de la morbilidad en pacientes hospitalizados. Son una pesada carga para el paciente y para el sistema de salud pública. <sup>2</sup>

El complejo y multicausal problema de la infección nosocomial constituye un verdadero reto para las ciencias médicas, ya que afecta a un número considerable de pacientes que, ingresados en unidades asistenciales por una u otra patología, llegan a infectarse, lo cual tiene como consecuencia dificultades en el orden humano, económico y social, en dependencia del sistema imperante. En las sociedades de consumo, la infección nosocomial se considera un serio problema económico; no sólo por los costos que representa para los seguros y asistencia social, sino porque tanto para los hospitales y propietarios particulares, como para las instituciones sociales y estatales, esta patología determina procesos legales de indemnización, pérdida de prestigio y de clientela y, como consecuencia lógica, gran afectación económica. <sup>3</sup>

Las infecciones nosocomiales son la complicación hospitalaria más frecuente, incluso en el contexto de un mundo desarrollado. En países europeos, por ejemplo, se reportan prevalencias de 3 a 6%, con un impacto alto en la mortalidad.

En México es mayor el problema, pues con una infraestructura de 3 500 hospitales, 62 000 camas y 7 millones de admisiones por año, aproximadamente, los estudios de vigilancia epidemiológica de infecciones nosocomiales demuestran tasas de 5 a 19% en salas de hospitalizados, y más altas aun en unidades de cuidados intensivos.<sup>4</sup>

## **FACTORES DE RIESGO**

Las infecciones nosocomiales agravan la discapacidad funcional y la tensión emocional del paciente y, en algunos casos, pueden ocasionar trastornos discapacitantes que reducen la calidad de la vida. Son una de las principales causas de defunción.

El paciente está expuesto a una gran variedad de microorganismos durante la hospitalización. El contacto entre el paciente y un microorganismo, en sí, no produce necesariamente una enfermedad clínica, puesto que hay otros factores que influyen en la naturaleza y frecuencia de las infecciones nosocomiales. La posibilidad de exposición conducente a infección depende, en parte, de las características de los microorganismos, incluso la resistencia a los antimicrobianos, la virulencia intrínseca y la cantidad de material infeccioso.

Una gran cantidad de bacterias, virus, hongos y parásitos diferentes pueden causar infecciones nosocomiales. Las infecciones pueden ser causadas por un microorganismo contraído de otra persona en el hospital (infección cruzada) o por la propia flora del paciente (infección endógena). La infección por algunos microorganismos puede ser transmitida por un objeto inanimado o por sustancias recién contaminadas provenientes de otro foco humano de infección (infección ambiental)<sup>1</sup>

La etiología de estas infecciones consiste en gérmenes que colonizan e invaden el organismo del paciente por diferentes vías: catéteres vasculares, sondas, cánulas, drenajes, heridas quirúrgicas, procedimientos endoscópicos, etcétera; y, aunque hay factores de riesgo comunes, cada una tiene específicos. Por ejemplo, los procedimientos invasivos para monitorizar función cardíaca y hemodinámica, la inserción de catéteres vasculares, intubación endotraqueal, ventilación mecánica, sonda urinaria y cirugías, se han asociado al desarrollo de bacteremia. Sin embargo, el uso de catéteres intravasculares es la principal puerta de entrada de los gérmenes que ocasionan las bacteremias. El deterioro del sistema inmunológico y la disminución de las defensas naturales del organismo facilitan, además, el inicio de una infección nosocomial, sobre todo en pacientes oncohematológicos, tratados con quimioterapia. Estos pacientes llegan a tener prevalencias de hasta 40%, según reportes internacionales, siendo más frecuentes las bacteremias y la neumonía. Este tipo de infección es causa directa de muerte entre 20 y 40% de los casos, y la probabilidad de padecerla se encamina en ambos extremos a la edad, pues es más común en neonatos y en pacientes mayores de 65 años. Un factor de riesgo descrito en el origen de infección intravascular y endocarditis bacterianas es la contaminación de las vías arteriovenosas en pacientes sometidos

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

a hemodiálisis o a nutrición parenteral. La neumonía es la segunda causa de infección nosocomial. A menudo está asociada a ventilación mecánica y aparece en los primeros 8 a 10 días de uso de ventilador. La intubación traqueal fallida, y obviamente repetida, contribuye también “junto con factores inseparables al paciente” la virulencia de los patógenos y el inadecuado inicio de una terapia antimicrobiana. Una neumonía aumenta la estancia hospitalaria del paciente y la probabilidad de muerte a 60%. Se trata de la causa directa de muerte entre 27 y 43%, según reportes. La invasión de las vías aéreas provoca trastornos en los mecanismos de defensa pulmonares, disminuye el barrido y aclaramiento mucociliar. La posición en decúbito dorsal por largo tiempo aumenta el reflujo gastroesofágico y el riesgo de bronco aspiración.

El uso de la Sonda de Balones Sengstaken-Blakemore y su colocación incorrecta dificulta la ventilación por compresión extrínseca de la tráquea.

Algunos factores de riesgo no modificables para neumonía son la edad, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, traumatismo craneoencefálico y politraumatismos.

Entre los factores modificables nos corresponde cuidar que haya una aspiración gástrica adecuada, prevenir una traqueotomía oportuna y mantener el pH gástrico normal. No obstante, son la ventilación mecánica, la intubación traqueal, la extubación y la reintubación, los factores más fuertemente asociados. Por otro lado, las infecciones de vías urinarias representan 35% de las nosocomiales. Están originadas, en su mayoría, por el uso de sondas vesicales y por maniobras genitourinarias, pero también por una mala atención del paciente postrado. Una de las estrategias para disminuir las infecciones nosocomiales es tratar eficazmente las de vías urinarias, ya que predisponen la aparición de bacteriemia secundaria y son reservorio de microorganismos resistentes a múltiples fármacos. Entre el tercero y cuarto lugar de causas están las infecciones de herida quirúrgica, que han ido disminuyendo por la mejora en los cuidados operatorios, el avance de la esterilización de los instrumentos y las técnicas anestésicas. Empero, intervenciones prolongadas y complejas son factor de riesgo para neumonía y empiema (11 y 46%, respectivamente), sobre todo en cirugía cardiotorácica. Una óptima profilaxis debe ser administrada en cirugía limpia contaminada para alcanzar altas concentraciones del antibiótico en suero y tejidos durante el tiempo quirúrgico. Sin embargo, su uso prolongado puede provocar resistencias bacterianas, altos costos y no mejores resultados.<sup>5</sup>

Los factores de importancia para los pacientes que influyen en la posibilidad de contraer una infección comprenden la edad, el estado de inmunidad, cualquier enfermedad subyacente y las intervenciones diagnósticas y terapéuticas. En las épocas extremas de la vida – la infancia y la vejez – suele disminuir la resistencia a la infección. Los pacientes con enfermedad crónica, como tumores malignos, leucemia, diabetes mellitus, insuficiencia renal o síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) tienen una mayor vulnerabilidad a las infecciones por agentes patógenos oportunistas. La malnutrición también presenta un riesgo. Muchos procedimientos diagnósticos y terapéuticos modernos, como biopsias, exámenes endoscópicos, cateterización,

intubación/respiración mecánica y procedimientos quirúrgicos y de succión aumentan el riesgo de infección. Ciertos objetos o sustancias contaminados pueden introducirse directamente a los tejidos o a los sitios normalmente estériles, como las vías urinarias y las vías respiratorias inferiores.<sup>1</sup>

**TIPOS DE INFECCIONES NOSOCOMIALES:**

**INFECCIONES URINARIAS**

Esta es la infección nosocomial más común; 80% de las infecciones son ocasionadas por el uso de una sonda vesical permanente. Las infecciones urinarias causan menos morbilidad que otras infecciones nosocomiales pero, a veces, pueden ocasionar bacteriemia y la muerte. Las infecciones suelen definirse según criterios microbiológicos: cultivo cuantitativo de orina con resultados positivos ( $\geq 10^5$  microorganismos/ml, con aislamiento de 2 especies microbianas, como máximo). Las bacterias causantes provienen de la flora intestinal, ya sea normal (*Escherichia coli*) o contraída en el hospital (*Klebsiella* polifarmacorresistente).<sup>1</sup>

Se define como infección de tracto urinario- intrahospitalaria (ITU-IH) a toda infección urinaria no presente en el momento del ingreso al hospital y que se desarrolla después de 48 horas de estancia hospitalaria.<sup>6</sup>

En estudios a nivel mundial las ITU-IH constituyen aproximadamente 40% del total infecciones intrahospitalarias (IIH), mostrando que el 92% de estas son unimicrobianas y 8% polimicrobianas, siendo los agentes causales más frecuentes *E. coli.*, *Enterococcus sp.*, *Klebsiella sp.*, *Pseudomona aeruginosa* y *Proteus sp.* Existen factores asociados a las IIH en general, los intrínsecos que incluye las condiciones fisiopatológicas clínicas del paciente que incrementan su riesgo de padecer una IIH, como pueden ser: insuficiencia renal, neoplasia, diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, inmunosupresión, ulcera de decúbito, entre otros.

**Definición de ITU-IH sintomática según la CDC.<sup>7</sup>**

Definición A	Definición B
Por lo menos uno de los siguientes síntomas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiebre (<math>T &gt; 38^{\circ}C</math>)</li> <li>• Disuria</li> <li>• Frecuencia urinaria</li> <li>• Dolor suprapúbico</li> </ul> más: Urocultivo positivo: $> 10^5$	Dos síntomas de la definición A más uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piuria (<math>10^3</math> PMN/ml <math>\times 3</math>)</li> <li>• Leucocitos /campo de 400 en orina no centrifugada</li> <li>• Gram positivo en orina</li> <li>• 2 urocultivos positivos al mismo germen con <math>&gt; 10^2</math> UFC/ml</li> <li>• <math>&lt; 10^5</math> UFC/ml si el paciente recibe un antibiótico.</li> <li>• Diagnóstico médico</li> </ul>

UFC/ml

- Tratamiento instituido con la sospecha clínica

**Definición de la bacteriuria asintomática según la CDC.<sup>7</sup>**

Definición C	Definición D
Portador de catéter urinario 7 días antes de la toma de cultivo	No portador de catéter urinario los 7 días antes de toma del primer cultivo positivo
Más: Urocultivo positivo > 10 <sup>5</sup> UFC/ml	Más: Dos cultivos positivos con >10 <sup>5</sup> UFC/ml para el mismo microorganismo
Con no más de 2 microorganismos	Más: No más de 2 microorganismos
Más: No presenta ninguno de los síntomas del criterio 1 de ITU-IH	Más: No presenta ninguno de los síntomas del criterio 1 de ITU-IH

**NEUMONIA NOSOCOMIAL**

La neumonía es un proceso infeccioso que resulta de la invasión y sobre crecimiento de microorganismos en el parénquima pulmonar. Es la segunda causa de infección nosocomial en salas generales y la primera en la unidad de cuidados intensivos en todo el mundo. En una revisión de 38 estudios prospectivos, sin asignación al azar, que incluyeron aproximadamente 48,000 pacientes con ventilación mecánica, la incidencia de neumonía se reportó en 10 a 20%, mientras la mortalidad fue del doble cuando se comparó con un grupo sin ventilación mecánica (IC 95%, 1.16-3.56); además, los días de estancia en la unidad de cuidados intensivos y los costos económicos se incrementaron significativamente. Está demostrado que el uso y duración de la ventilación mecánica incrementa el riesgo de infección. La tasa de riesgo para adquirir una neumonía

asociada con la ventilación mecánica es 3% al día, durante los primeros cinco días de ventilación mecánica; 2% del día 6 al 10 y 1% por día a partir de entonces.<sup>8</sup>

### **NEUMONIA ASOCIADA AL VENTILADOR (NAV)**

La NAV se define como neumonía nosocomial en pacientes ventilados mecánicamente y que no estaba presente al inicio de la intubación. Se ha asociado a la aspiración de secreciones faríngeas y/o contenido gástrico y a condensaciones del tubo endotraqueal y a los circuitos del ventilador colonizado por microorganismos.<sup>8,9</sup>

De acuerdo con la American Thoracic Society, a partir del día cinco de hospitalización la flora nosocomial sustituye la flora bacteriana normal de los pacientes; siguiendo ese criterio, el día cinco se establece como punto de separación entre una y otra. Trouillet y colaboradores señalan que, a partir del séptimo día de ventilación mecánica, la posibilidad de infección por patógenos potencialmente multirresistentes aumenta considerablemente.<sup>8</sup>

### **PATOGENESIS**

Usualmente se requieren dos importantes procesos en la patogénesis de la neumonía asociada al ventilador: la colonización bacteriana del tracto Aero-digestivo y la aspiración de secreciones contaminadas dentro de las vías respiratorias bajas. La vía de ingreso de los patógenos causales de infección puede ser de origen endógeno, como la flora oral y flora Aero-digestiva, y de origen exógeno, el cual se ha asociado al uso de ventiladores. El reflujo y la aspiración de contenido gástrico no estéril es un posible mecanismo de entrada de patógenos a los pulmones. Aunque su rol es menos importante que la colonización orofaríngea, ha sido asociado a la neumonía asociada al ventilador tardía como un potencial reservorio de bacterias resistentes a antibióticos. En pacientes con ventilación mecánica se ha identificado que el uso del tubo endotraqueal altera los mecanismos de defensa del árbol bronquial (como la tos, estornudo y sistema mucociliar entre otros) y la manipulación de equipos y del paciente pueden ser rutas posibles de infección. Además, se ha establecido que la formación de biofilm en el tubo endotraqueal, la penetración exógena desde el espacio pleural y la inoculación directa son las posibles causas de neumonía asociada al ventilador.<sup>9</sup>

### **DIAGNOSTICO**

Para el diagnóstico de neumonía conviene encontrar, por lo menos, seis puntos en la Escala Clínica de Infección Pulmonar (cuadro 1); un infiltrado radiográfico nuevo, y la sospecha que sea de

origen infeccioso, no es suficiente para el diagnóstico. Según el puntaje, puede clasificarse como microbiológicamente confirmada, probable o posible (cuadro 2).<sup>8</sup>

**Cuadro 1; Índice Clínico de Infección Pulmonar. El diagnóstico de neumonía se hace con seis puntos o más**

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Secreción traqueal	<i>Escasa</i>	Abundante	Purulenta
Infiltrado radiológico	Ausente	Difuso	Localizado
Temperatura	36.5-38.4	38.4-38.9	> 38.9 o ≤ 36.0
Leucocitos (/mm <sup>3</sup> )	4,000 -11,000	<4000 ->11000	<4000 o >11,000 y 5 bandas
PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub>	>240	-	<240
Microbiología (tinción de Gram)	Negativo	-	positivo



## **Cuadro 2; Clasificación de la neumonía**

*Definitiva o microbiológicamente confirmada:* el paciente debe tener un infiltrado radiográfico nuevo o progresivo, además de alta sospecha clínica de neumonía (Índice Clínico de Infección Pulmonar igual o mayor a 6, con una tinción de Gram de una muestra de la vía respiratoria baja) y la recuperación de un probable agente causal proveniente de: a) un espécimen no contaminado (sangre, liquido pleural, aspirado traqueal o aspirado transtorácico); b) aislamiento de secreciones de la vía respiratoria de un agente que no colonice las vías aéreas (*Mycobacterium tuberculosis*, *Legionella*, virus de la influenza o *Pneumocystis carinii*); c) aislamiento de un posible agente causal en altas concentraciones usando cultivos cuantitativos o en una muestra de la vía respiratoria baja obtenida por aspirado endotraqueal, aspirado broncoscópico, lavado bronquioalveolar o cepillado bronquial protegido, o d) serología positiva.

*Probable:* el paciente debe tener un infiltrado radiográfico nuevo o progresivo, además de sospecha clínica alta de neumonía (Índice Clínico de Infección Pulmonar igual o mayor a 6, con una tinción de Gram de una muestra de la vía respiratoria baja) y aislamiento de un probable patógeno pulmonar por tinción o cultivo de una muestra de la vía respiratoria baja por aspirado endotraqueal, aspirado broncoscópico, lavado bronquioalveolar o cepillado bronquial protegido, pero en concentraciones por debajo del límite diagnóstico, o cultivo negativo de secreción pulmonar, siempre y cuando éste se haya tomado 72 horas después de iniciado un tratamiento con antibiótico.

*Posible:* radiografía de tórax anormal de causa incierta en un paciente con sospecha clínica moderada o baja, pero con demostración serológica o microbiológica de una neumonía probable o definitiva.

---

## **BACTERIEMIA NOSOCOMIAL**

Estas infecciones representan una pequeña proporción de las infecciones nosocomiales (aproximadamente 5%), pero la tasa de letalidad es alta y asciende a más de 50% en el caso de algunos microorganismos.<sup>1</sup>

La incidencia de la bacteriemia nosocomial se estima en 6 episodios/1.000 ingresos. Las bacterias Gram positivas son las predominantes (65%), y por microorganismos, estafilococos coagulasa negativa (ECN) (31%), *S. aureus* (20%) y *Enterococcus* spp. (9%) son los más comunes.

La etiología y el patrón de sensibilidad de las bacteriemias nosocomiales muestran grandes diferencias entre centros e incluso entre áreas de un mismo hospital, por lo que el conocimiento de

la epidemiología local es imprescindible para la selección del tratamiento antimicrobiano empírico. Se recomienda que, en cada centro, el Servicio de Microbiología realice y distribuya informes estratificados por áreas y por servicios del hospital, con la frecuencia y la sensibilidad de los microorganismos aislados en los hemocultivos.

El origen más común de la bacteriemia nosocomial es el catéter venoso (CV) (14-52%), seguido de la infección del tracto urinario (18-39%), la neumonía (10-16%), y la infección intraabdominal (9-13%). La bacteriemia es de origen desconocido en el 16% de los casos.

La mortalidad global es del 27-37% con amplias diferencias según la etiología que van desde el 21% para los pacientes con bacteriemia por ECN hasta el 39% para la bacteriemia por *Pseudomonas aeruginosa* y *Candida* spp.

### **Sospecha clínica de bacteriemia**

La rentabilidad de los hemocultivos en pacientes adultos varía entre el 2 y el 20%. En general y dada la relevancia clínica, terapéutica y pronóstica de la bacteriemia y la frecuente inespecificidad de los datos clínicos, se justifica un bajo índice de sospecha para solicitar hemocultivos teniendo en cuenta que la frecuencia de bacteriemia aumenta en relación a la gravedad del cuadro clínico, así es del 17-31% en los pacientes con sepsis y del 25-53% con sepsis grave o shock séptico.

**Definición de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, sepsis, sepsis grave y shock séptico**  
10

<b>Definición de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS)</b>	<b>Definición de sepsis</b>
<p>Presencia de alguno de las siguientes: Variables generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura &gt; 38 °C o &lt; 36 °C</li> <li>• Taquicardia (&gt; 90 lat./min)</li> <li>• Taquipnea (&gt; 20 resp./min) o hiperventilación (PaCO<sub>2</sub> &lt; 32 mmHg)</li> <li>• Alteración del estado mental</li> <li>• Edemas significativos o balance hídrico positivo (&gt; 20 ml/kg en 24 h)</li> <li>• Hiperglucemia (glucemia &gt; 120 mg/dl en ausencia de diabetes mellitus) Variables inflamatorias</li> <li>• Leucocitosis (&gt; 12.000/_)</li> <li>• Leucopenia (&lt; 4.000/_)</li> <li>• Número de leucocitos normales con &gt; 10% de células inmaduras</li> <li>• Proteína C reactiva en plasma &gt; 2 desviaciones estándar (DE) del valor normal</li> <li>• Procalcitonina &gt; 2 DE del valor normal</li> </ul> <p>Variables hemodinámicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipotensión arterial (PA sistólica &lt; 90 mmHg, PA media &lt; 70, o descenso &gt; 40 mmHg en adultos)</li> <li>• Saturación de oxígeno mixta venosa &gt; 70%</li> <li>• Índice cardíaco &gt; 3,5 l/min/m<sup>2</sup></li> </ul> <p>Otras variables de disfunción de órgano</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoxemia arterial (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> &lt; 300)</li> <li>• Oligoanuria aguda (diuresis &lt; 0,5 ml/kg/h)</li> <li>• Aumento de creatinina &gt; 0,5 mg/dl</li> <li>• Alteración de la coagulación (INR &gt; 1,5 o TPTa &gt; 60 s)</li> <li>• Íleo</li> <li>• Trombocitopenia (&gt; 100.000)</li> <li>• Hiperbilirrubinemia (&gt; 4 mg/dl)</li> </ul> <p>Variables de perfusión tisular</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiperlactatemia &gt; 1 mmol/l</li> <li>• Llenado capilar disminuido</li> </ul>	<p>Infección, documentada o sospecha y SRIS</p> <hr/> <p align="center"><b>Definición de sepsis grave</b></p> <p>Sepsis asociada a algún dato de disfunción de órgano o alteraciones relacionadas con hipoperfusión de las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acidosis metabólica</li> <li>• Hipoxemia arterial (PaO<sub>2</sub> &lt; 75 mm Hg o PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> &lt; 250)</li> <li>• Oliguria (&lt; 0,03 l/h durante 3 h o &lt; 0,7 l/h durante 24 h)</li> <li>• Coagulopatía (aumento en tiempo de protrombina o disminución de plaquetas del 50%, o &lt; 100.000/_)</li> <li>• Encefalopatía (cifra &lt; 14 en la escala de Glasgow)</li> </ul> <hr/> <p align="center"><b>Definición de shock séptico</b></p> <p>Hipotensión persiste al menos 1 hora a pesar de la administración de fluidos, en asociación con signos de hipoperfusión o disfunción de órgano</p>

## **INFECCION DEL SITIO DE UNA INTERVENCION QUIRURGICA**

Las infecciones del sitio de una intervención quirúrgica también son frecuentes: la incidencia varía de 0,5 a 15% según el tipo de operación y el estado subyacente del paciente. Representan un problema grave que limita los beneficios potenciales de las intervenciones quirúrgicas. Tienen un enorme efecto en los costos de hospitalización y en la duración de la estadía postoperatoria (entre 3 y 20 días más)<sup>1</sup>

### **CRITERIOS DE DEFINICIÓN DE UNA INFECCIÓN QUIRÚRGICA**

#### **Infección quirúrgica superficial de la incisión:**

Infección que aparece antes de transcurridos 30 días de la intervención y afecta solamente a piel, tejido subcutáneo de la incisión que cumple al menos uno de los siguientes criterios:

- Drenaje purulento en la incisión superficial, con o sin confirmación del laboratorio.
- Organismos aislados en un cultivo de fluido o tejido obtenidos asépticamente de la incisión superficial.
- Uno de los siguientes signos y síntomas de infección: dolor o dolorimiento, inflamación localizada, enrojecimiento o calor, y el cirujano abre deliberadamente la incisión superficial, a menos de que el cultivo de la incisión sea negativo.
- Diagnóstico de infección quirúrgica superficial de la incisión por el cirujano o médico responsable.

#### **Infección quirúrgica profunda de la incisión:**

Se presenta antes de transcurridos 30 días de la intervención si no se ha implantado algún dispositivo, o en el año siguiente de la cirugía si hay un implante. La infección parece estar relacionada con la intervención y la infección afecta a los tejidos blandos más profundos de la incisión y cumple al menos uno de los siguientes criterios:

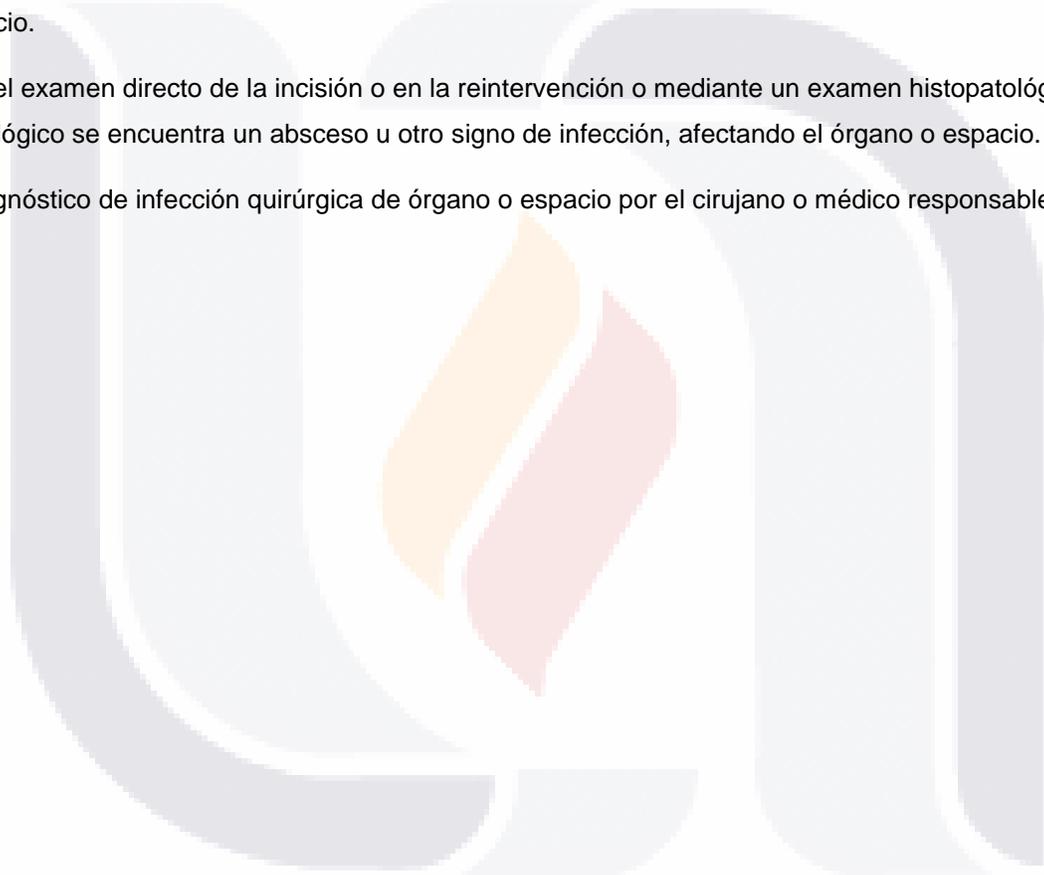
- Drenaje purulento de una incisión profunda, pero no del entorno de los órganos y espacios de la zona quirúrgica.
- Dehiscencia espontánea de una incisión profunda o el cirujano abre deliberadamente la incisión profunda cuando el paciente tiene al menos uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre, dolor localizado o dolorimiento, a menos que el cultivo de la zona sea negativo.
- En el examen directo de la incisión o en la reintervención o mediante un examen histopatológico o radiológico se encuentra un absceso u otro signo de infección, afectando a la incisión profunda.
- Diagnóstico de infección quirúrgica profunda de la incisión por el cirujano o médico responsable.

**Infección quirúrgica de órganos o espacios:**

La infección se presenta en los 30 días siguientes a la intervención si no se ha implantado ningún dispositivo o en el año siguiente si hay un implante.

La infección parece estar relacionada con la intervención y puede afectar cualquier parte del cuerpo distinta de la incisión, que se abrió o manipuló durante el procedimiento. Se cumple al menos uno de los siguientes criterios:

- Secreción purulenta en un drenaje que se ha colocado a través de un orificio a propósito en un órgano o espacio.
- Los organismos aislados en un cultivo, fluido o tejido obtenidos asépticamente en el órgano o espacio.
- En el examen directo de la incisión o en la reintervención o mediante un examen histopatológico o radiológico se encuentra un absceso u otro signo de infección, afectando el órgano o espacio.
- Diagnóstico de infección quirúrgica de órgano o espacio por el cirujano o médico responsable. <sup>11</sup>



## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción del problema:

Los estudios realizados alrededor del mundo documentan que las infecciones nosocomiales son una importante causa de morbilidad y mortalidad. Una elevada frecuencia de infecciones nosocomiales comprueba la calidad deficiente de la prestación de servicios de atención de salud y ocasiona costos evitables.

La etiología de estas infecciones consiste en gérmenes que colonizan e invaden el organismo del paciente por diferentes vías: catéteres vasculares, sondas, cánulas, drenajes, heridas quirúrgicas, etcétera; y, aunque hay factores de riesgo comunes, cada una tiene específicos. Por ejemplo, los procedimientos invasivos para monitorizar función cardíaca y hemodinámica, la inserción de catéteres vasculares, intubación endotraqueal, ventilación mecánica, sonda urinaria y cirugías, se han asociado al desarrollo de bacteremia. Sin embargo, el uso de catéteres intravasculares es la principal puerta de entrada de los gérmenes que ocasionan las bacteremias

### 1.2 Magnitud:

Las infecciones nosocomiales son la complicación hospitalaria más frecuente, incluso en el contexto de un mundo desarrollado. En países europeos, por ejemplo, se reportan prevalencias de 3 a 6%, con un impacto alto en la mortalidad.

En México es mayor el problema, pues con una infraestructura de 3 500 hospitales, 62 000 camas y 7 millones de admisiones por año, aproximadamente, los estudios de vigilancia epidemiológica de infecciones nosocomiales demuestran tasas de 5 a 19% en salas de hospitalizados, y más altas aun en unidades de cuidados intensivos.

El Hospital General Tercer Milenio, forma parte del Instituto de Salud del Estado de Aguascalientes y del Sistema Estatal de Salud, es un Hospital de segundo nivel, que brinda atención a la población Aguascalentenses que no se encuentran aseguradas por el IMSS, ISSSTE y otras Instituciones de salud pública y privadas.

Cuenta con 60 camas censables y 38 camas no censables.

Se cuenta con un área específicamente para Consulta externa, con una sala de espera, área de recepción y control, caja, Registros hospitalarios o archivo clínico, módulos de enfermería, Trabajo Social, Servicios sanitarios para pacientes y para personal, Módulo de Seguro popular, farmacia, área para guardar material y equipo y 12 consultorios

### 1.3 Trascendencia:

Es importante analizar los factores de riesgo, debido a que se tendrá mayor conocimiento de cuáles son los factores de riesgo más comunes que condicionan la presentación de infecciones nosocomiales en los pacientes que son hospitalizados, como es la

presentación clínica, cuáles han mostrado mejoría, cuáles se han presentado de formas más graves, y cuáles han evolucionado hacia desenlace de muerte así como las complicaciones o secuelas que se puedan presentar posteriormente en el paciente.

#### **1.4 Factibilidad:**

Es posible la realización de este estudio, debido a que se cuenta con la disponibilidad del hospital, jefes de los servicios, así como el recurso humano

#### **1.5 Pregunta de investigación**

¿Cuáles son los factores de riesgo para el desarrollo de Infecciones Nosocomiales en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna y en la Unidad de terapia Intermedia del Hospital General Tercer Milenio?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general:**

Determinar los Factores de riesgo de las Infecciones Nosocomiales en adultos hospitalizados, del Hospital General Tercer Milenio de Aguascalientes

### **2.2 Objetivos específicos:**

1. Establecer la asociación de los factores de riesgo presentes en los pacientes con infecciones nosocomiales.
2. Identificar el tipo de infección nosocomial, medios diagnósticos utilizados, gérmenes patógenos aislados, sensibilidad y resistencia antimicrobiana.
3. Conocer los tratamientos antimicrobianos utilizados previos a la Infección Nosocomial.
4. Determinar el tiempo de aparición y condición de egreso de los pacientes que adquirieron infecciones nosocomiales.

## **3. MATERIALES, PACIENTES Y METODOS:**

### **3.1 Tipo de estudio:**

Estudio Observacional, analítico, prospectivo de Casos y Controles.

### **3.2 Población de Estudio:**

La población de estudio, son todos aquéllos pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna y Unidad de Cuidados Intermedios en el Hospital General Tercer Milenio, que cursen con 48-72 hrs. de hospitalización .

### 3.3 Descripción de variables:

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	UNIDADES	ESCALA DE MEDICION
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Años	Cuantitativa discreta
Sexo	Género humano.	Masculino / Femenino	Cualitativa nominal
Infección nosocomial	Infección que se presenta en un paciente hospitalizado en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del internado.	Si No	Cualitativa nominal
Gérmenes patógenos aislados	Cualquier microorganismo capaz de producir una enfermedad	Klebsiella ssp Stafilococo aureus Pseudomona ssp Acinetobacter	Cualitativa Nominal
Medios diagnósticos	procedimiento por el cual se identifica una enfermedad	Cultivo de expectoración. Hemocultivo. Urocultivo Cultivo de secreción de herida quirúrgica BHC Química sanguínea Radiografía de tórax	Cualitativa Nominal
Factores asociados para desarrollo de infección nosocomial	Neumonía nosocomial: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sonda nasogástrica</li> <li>- Sonda orogástrica</li> <li>- Ventilación mecánica</li> <li>- Secreción traqueal</li> <li>- Infiltrado radiológico</li> <li>- Leucocitosis</li> </ul> Bacteriemia:	Presente, ausente	Cualitativa Nominal

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Catéter venoso central</li> <li>- Nutrición parenteral</li> <li>- Hemodiálisis o diálisis peritoneal</li> </ul> <p>Infección de vías urinarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diabetes Mellitus</li> <li>- Sonda vesical</li> <li>- 2 urocultivos positivos al mismo germen</li> </ul> <p>Infección de herida quirúrgica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo de edad</li> <li>- Tiempo de quirúrgico más de 2 horas</li> <li>- Intubación traqueal por cirugía</li> <li>- Drenaje quirúrgico</li> <li>- Sonda pleural</li> <li>- Catéter epidural</li> <li>- Sonda de gastrostomía</li> <li>- Cistoscopia</li> </ul> <p>Otros factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desnutrición</li> </ul>		
<p>Esquema antimicrobiano previo</p>	<p>Sustancia química producida por un ser vivo o derivada sintética de ella, que a diversas concentraciones mata o impide el crecimiento de ciertas clases de microorganismos sensibles y que por su efecto se utiliza para tratar una infección.</p>	<p>Penicilinas Cefalosporinas Carbapenens Monobactams Glucopeptidos Oxazolidinonas Inhibidores de betalactamasa tetraciclinas Fluoroquinolonas Aminoglucocidos Macrolidos Trimetoprim / sulfametoxazol Metronidazol</p>	<p>Cuantitativo discreto</p>

		antimicoticos	
Sensibilidad y Resistencia antimicrobiana		Si No	Cualitativa Nominal
Tiempo de aparición de la infección nosocomial	Tiempo transcurrido desde el ingreso hasta la aparición de los síntomas de la infección	Días	Cuantitativa discreta
Condición de egreso.	Es la condición en la que él paciente sale del hospital	Mejoría Defunción	Cualitativa Nominal

### 3.4 Selección de la muestra:

#### Criterios de Inclusión:

- Pacientes hospitalizados el servicio de Medicina Interna y Unidad de Terapia Intermedia por más de 48-72 horas
- Que presenten alguna Infección Nosocomial
- De cualquier edad, sexo, ocupación, comorbilidad y morbilidad a su ingreso.

#### Criterios de Exclusión:

- Estancia intrahospitalaria menor de 48 – 72 horas.
- Que no adquiriera algún tipo de infección Nosocomial, durante su estancia.
- Pacientes que al ingresar ya tengan algún proceso infeccioso.

#### Criterios de Eliminación:

- No existen para nuestro estudio.

### 3.5 Recolección de la información:

#### Logística:

Una vez escrito el protocolo de investigación, se sometió su aprobación por el Comité Local de Investigación del ISSEA, así como se presentó y autorizó por los directivos del Hospital General Tercer Milenio (HGTM), los candidatos para el estudio se obtuvieron de los pacientes hospitalizados de más de 48-72 hrs. en el servicio de Medicina Interna y la Unidad de terapia intermedia

Se realizó verificación de la información proporcionada como casos positivos para Infección nosocomial, mediante documentación por escrito que comprobó que en realidad se confirmaron

como casos positivos, mediante la confirmación de casos y controles de infecciones nosocomiales. A cada paciente se le realizó un cuestionario que incluye criterios diagnósticos para infecciones nosocomiales, características sociodemográficas, factores de riesgo, tiempo de evolución, tipo de microorganismo detectado por cultivo urológico, hematológico y secreción bronquial, así como antibiótico resistencia y sensibilidad del cultivo, tratamiento definitivo antibiótico empleado y desenlace a su egreso. Se complementó la encuesta con información recopilada directamente con el paciente y el expediente clínico. Una vez recabada la información se analizó mediante un paquete estadístico SPSS 15-0 para la obtención de los resultados, conclusión, discusión y difusión mediante una tesis de grado de especialidad en Medicina Integrada.

### **3.6 Análisis estadístico**

Se realizó estadística descriptiva mediante promedio, desviación estándar, mínimo y máximo para las variables cuantitativas, así como frecuencias simples y porcentajes para las variables cualitativas del estudio.

La estadística inferencial corrió a cargo de pruebas de asociación entre los casos y los controles del estudio (OR con intervalos de confianza del 95%), considerando como riesgo o protección cuando el resultado de la prueba estadística no incluya a la unidad en los intervalos de confianza del 95%.

**4. CONSIDERACIONES ETICAS**

El presente estudio se apega a los tratados internacionales (Informe Belmont, Tratado de Helsinki, Finlandia y Ley General de Salud) de bioética en relación a la experimentación en seres humanos.

**5. RECURSOS PARA EL ESTUDIO**

**5.1 Humanos:** Asesores de Investigación y Clínico, Médicos residentes, Médicos adscritos en el servicio de Medicina Interna Y Unidad de Cuidados intermedios, Químicos del HGTM.

**5.2 Materiales:** Computadora, USB, hojas de máquina, lápiz, pluma.

**5.3 Financieros:** los propios del investigador y del ISEA

**6.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:**

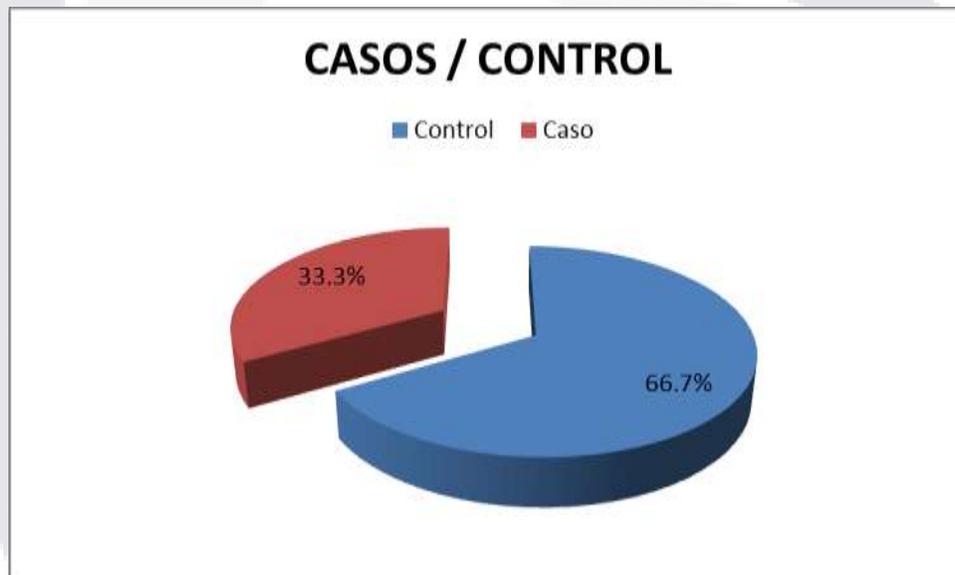
ACTIVIDAD		ENE 2011	FEB 2011	MAR 2011	ABR 2011	MAY 2011	JUN 2011	JUL 2011	AGO 2011	SEPT 2011	OCT 2011	NOV 2011	DIC 2011	ENE 2012
Protocolo de Investigación	P	*	*											
	R	*	*											
Trabajo de campo	P			*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	R													
Análisis estadístico	P												*	*
	R													
Elaboración del trabajo	P												*	*
	R													

**RESULTADOS**

Se realizó un análisis descriptivo en base a los factores sociodemográficos y los factores de riesgo asociados a neumonía nosocomial, bacteriemia, infección de vías urinarias e infección de herida quirúrgica. Mostrando a continuación, una representación gráfica de dicho análisis.

**FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS.**

CASO / CONTROL: Del total de los casos analizados (72), el 33.3%, corresponde a casos de infección nosocomial (IN) y el 66.7% a los controles, como se muestra en la figura No. 1.



**Figura No 1: porcentaje de pacientes casos y controles**

SERVICIO: Del total de los pacientes el 91.7% (66), pertenecían al servicio de Medicina Interna (MI) y el 8.3% (6) a la Unidad de Terapia Intermedia (UTI). Figura. No 2

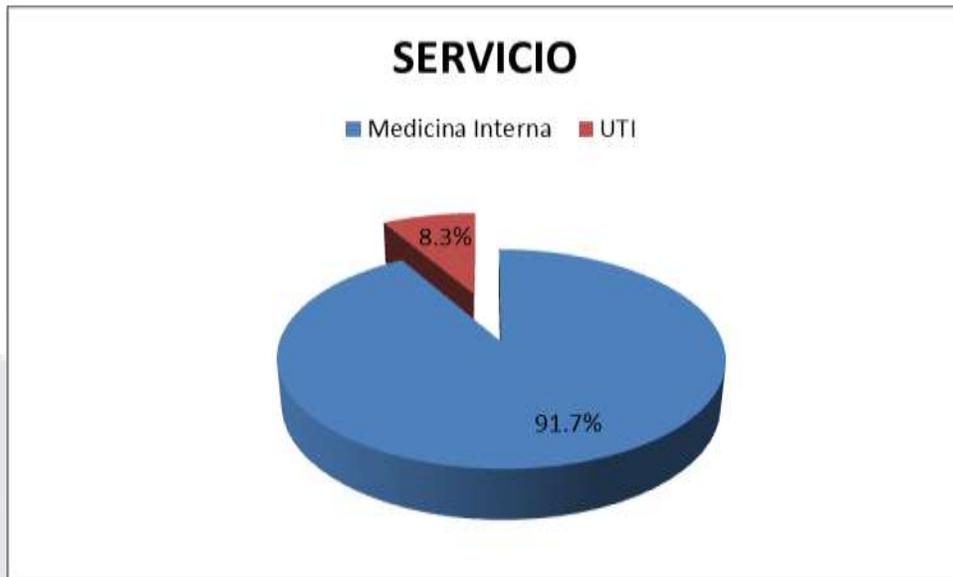


Figura No 2: porcentaje de pacientes de acuerdo al servicio

GÉNERO: En relación al género de los pacientes, el género que más se vió afectado, fue el masculino con un 63.9% (46), en comparación con el femenino que corresponde a un 36.1% (26). Figura No 5.

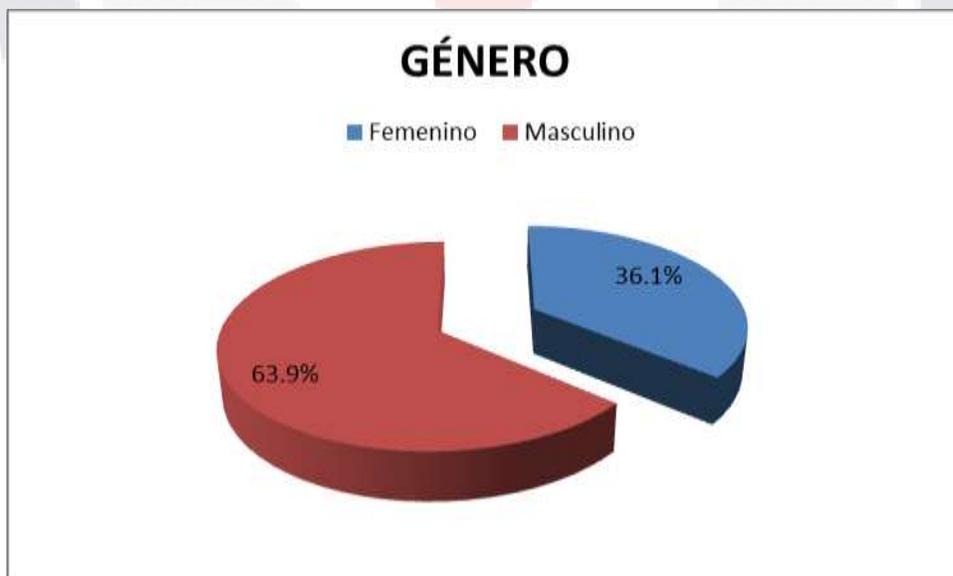
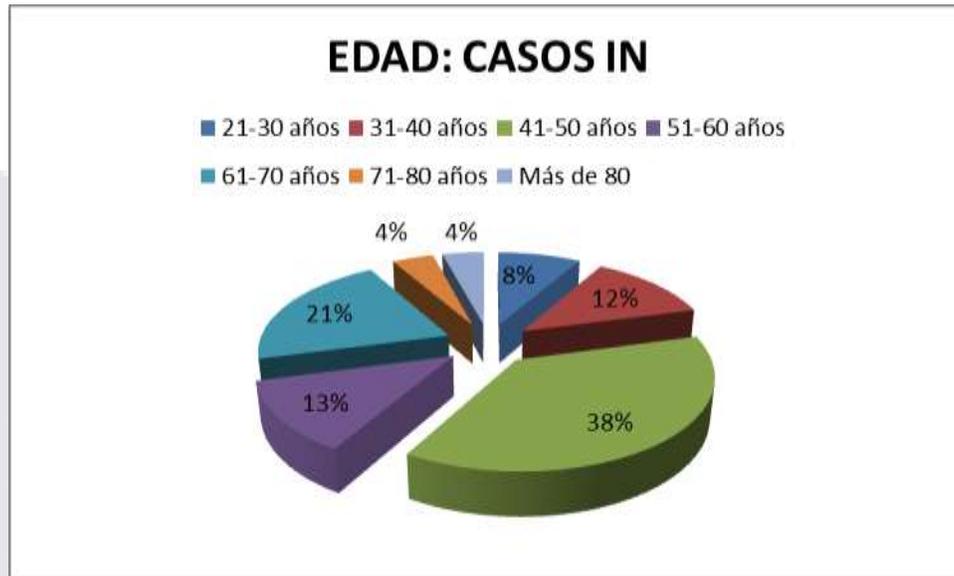
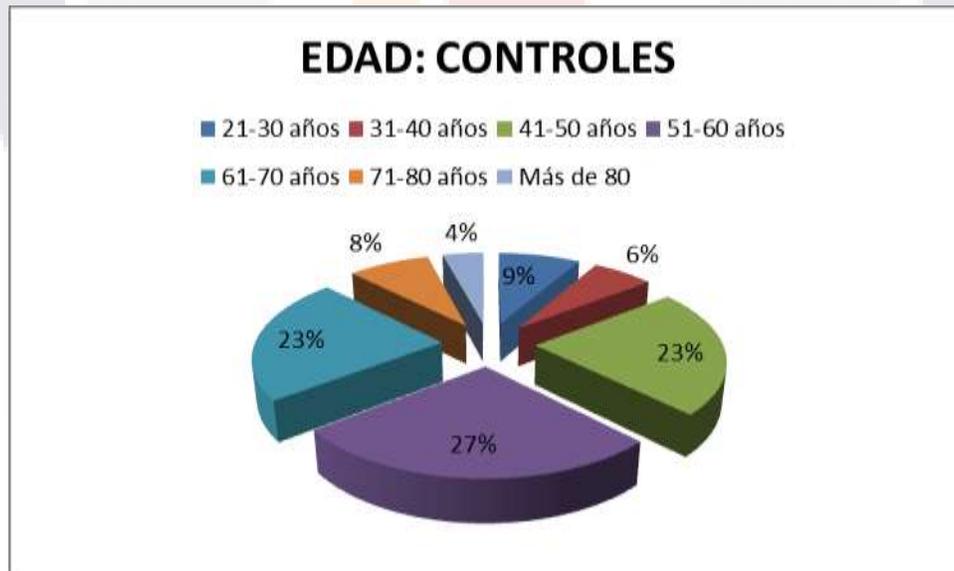


Figura No 5: porcentaje de acuerdo al género

EDAD: Se observó una media de  $54.01 \pm 14.8$  años, con un máximo de 87 años y mínimo de 22 años y en los casos de IN se observó que en el rango de edad de 41-50 años, ocurrieron la mayoría de ellos, con un 38%, y en los controles, en el rango fue de 51-60 años, que corresponde a un 27%. Figuras No 3 y 4.



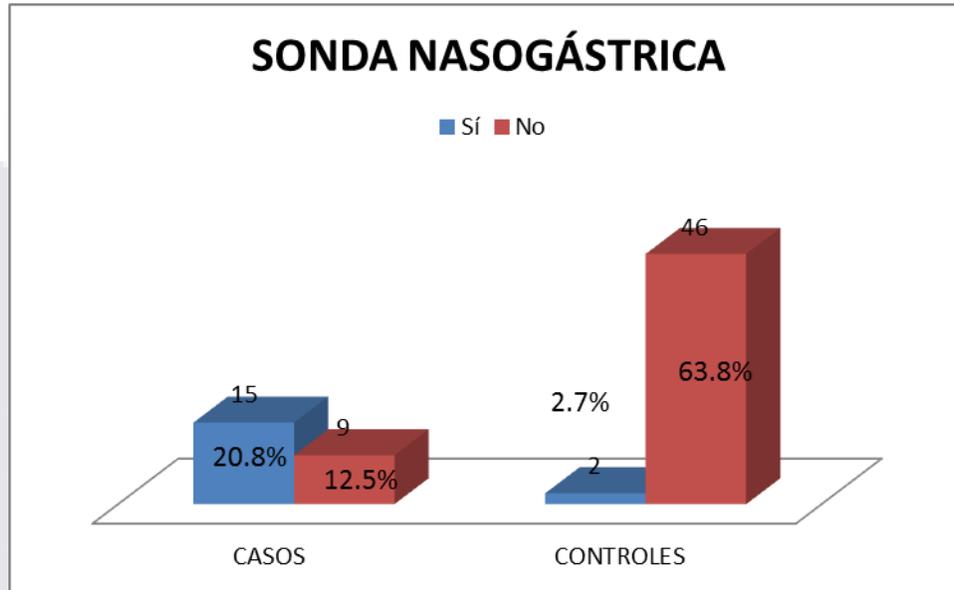
**Figura No 3: grupo etario de pacientes con IN (casos)**



**Figura No 4: grupo etario de pacientes controles**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A NEUMONÍA NOSOCOMIAL.**

SONDA NASOGÁSTRICA (SNG): En aquellos pacientes de los casos de IN, hubo 15 (20.8%) a quienes sí se les colocó SNG, y 9 (12.5%) a los cuales no se les colocó. En los pacientes controles ocurrió lo contrario, solamente a 2 (2.7%) sí se les realizó la colocación de dicha sonda, no así a los 46 (63.8%) restantes. Figura No 6.

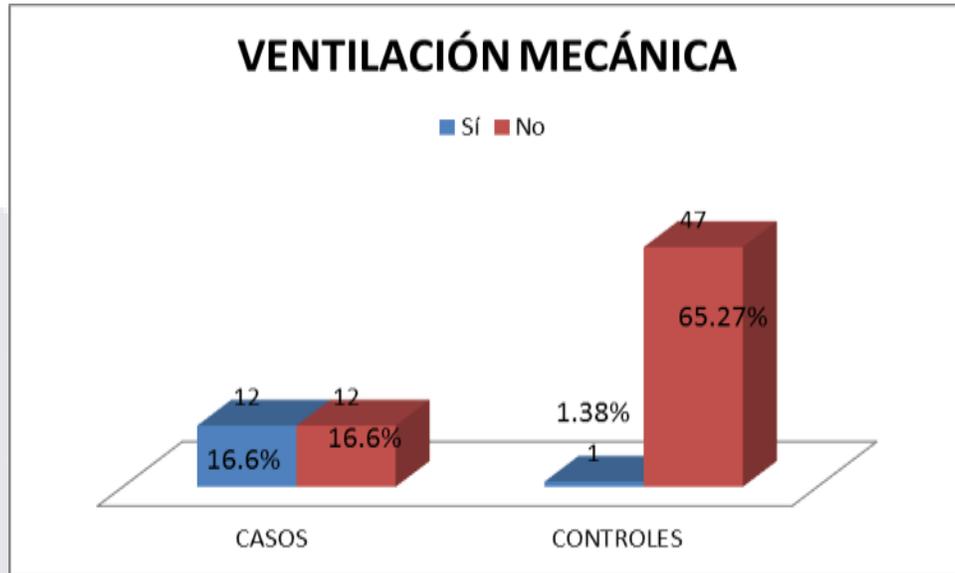


**Figura No 6: pacientes que usaron sonda nasogástrica**

DURACIÓN DE SONDA NASOGÁSTRICA: De los pacientes que utilizaron SNG se observó que la media fue de 5.68 días  $\pm$  13.71 días, con un máximo de 62 días y mínimo de 0 días

SONDA OROGÁSTRICA (SOG): De los 72 pacientes que se revisaron se pudo observar que en ninguno de ellos se realizó la colocación de SOG.

VENTILACIÓN MECÁNICA: De los pacientes que presentaron IN 12(16.6%) de ellos tuvieron ventilación mecánica (VM), en comparación con los controles en donde sólo se observó 1(1.38%) caso con VM, Figura No 7.



**Figura No 7: Pacientes que utilizaron ventilación mecánica**

DURACIÓN DE VENTILACIÓN MECÁNICA: De los pacientes que utilizaron ventilación mecánica se observó que la media fue de 3.86 días  $\pm$  11.58 días, con un máximo de 62 días y un mínimo de 0 días.

SECRECIÓN TRAQUEAL: De los 24 pacientes que presentaron IN, 15 (20.8%) de ellos presento secreción traqueal y 9 (12.5%) no se presentó secreción traqueal, a diferencia de los 48 (66.6%) controles en donde no se observó la presencia de secreción traqueal. Figura No 8.

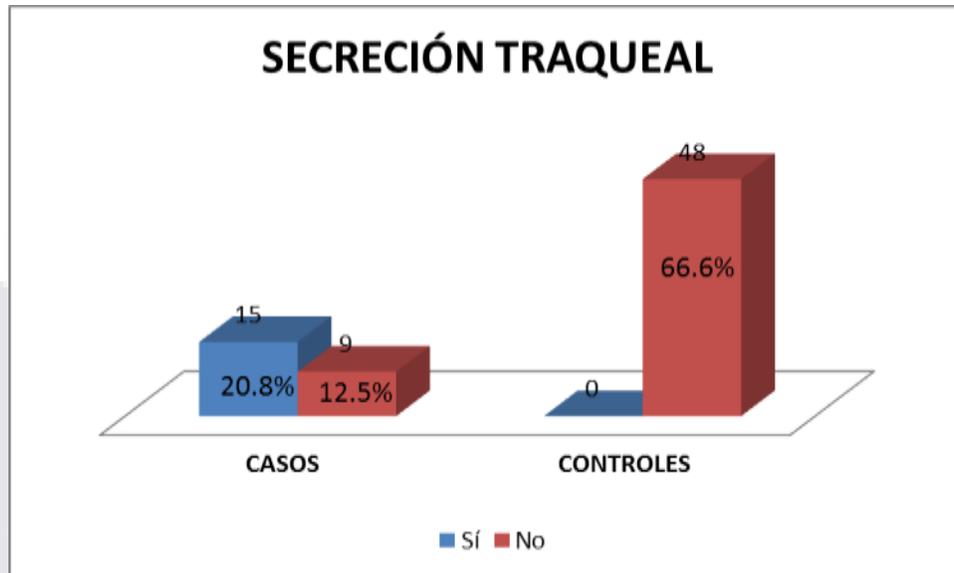


Figura No 8: Presencia de secreción traqueal en los casos y controles

INFILTRADO RADIOLÓGICO (IR): El número de pacientes que presentaron infiltrado radiológico (IR) del total de los casos fue de 15 (20.8%) y los que no presentaron IR fueron 9 (12.5%), en los controles no se observó la presencia de IR. Figura No 9.

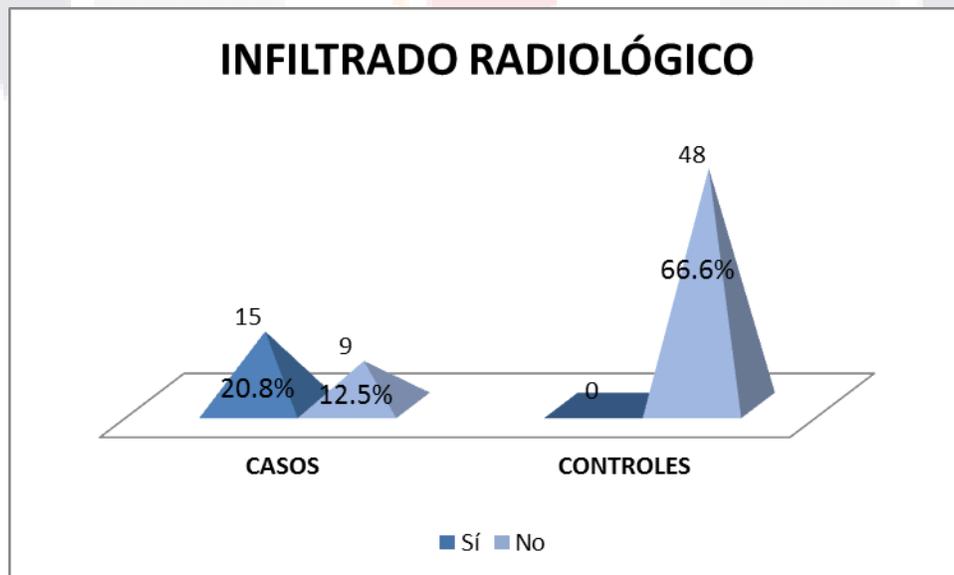


Figura No 9: Presencia de infiltrado radiológico

LEUCOCITOSIS: Del total de pacientes que se revisaron 24 de ellos presentaron leucocitosis de los cuales 23(31.9%), corresponde a los pacientes que presentaron infección nosocomial (IN) y sólo se presentó 1 (1.3%) en los controles de IN. Figura No 10.

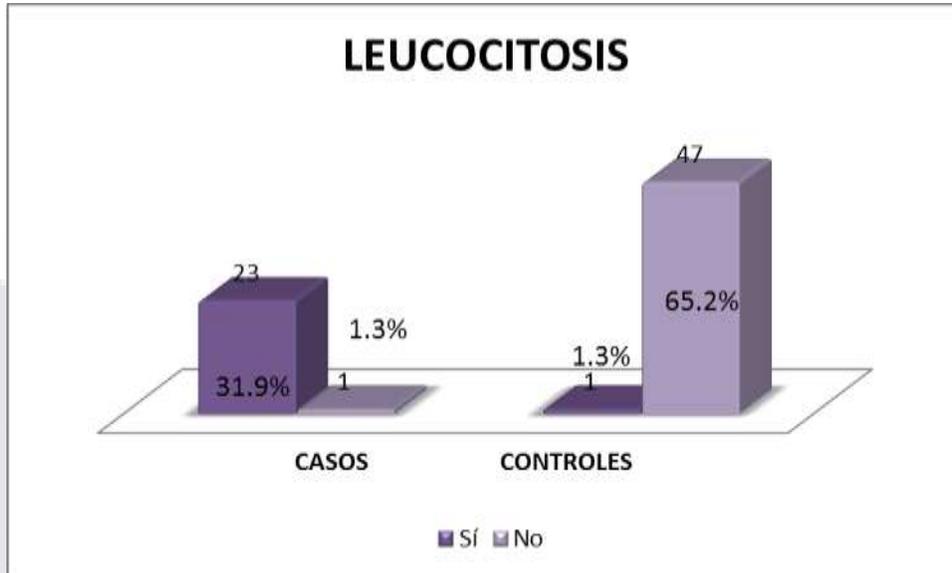


Figura No 10: Presencia de leucocitosis

CULTIVO DE EXPECTORACIÓN: De los 72 pacientes que se analizaron 13 (18%) de ellos presentaron Neumonía Nosocomial lo que se corroboró con la presencia de cultivo de expectoración positivo, 11 (15.2%) de los casos no presentó cultivo de expectoración positivo, de los pacientes control 48(66.6%), no hubo presencia de cultivo de expectoración. Figura No 10.



Figura No 10: presencia de cultivo de expectoración positivo

RESULTADO DE CULTIVO DE EXPECTORACIÓN: De los 13 pacientes que presentaron cultivo de expectoración positivo que correspondió al 23% (3), el germen que predominó fue *Staphylococcus aureus*. Como se muestra en la figura No 11.

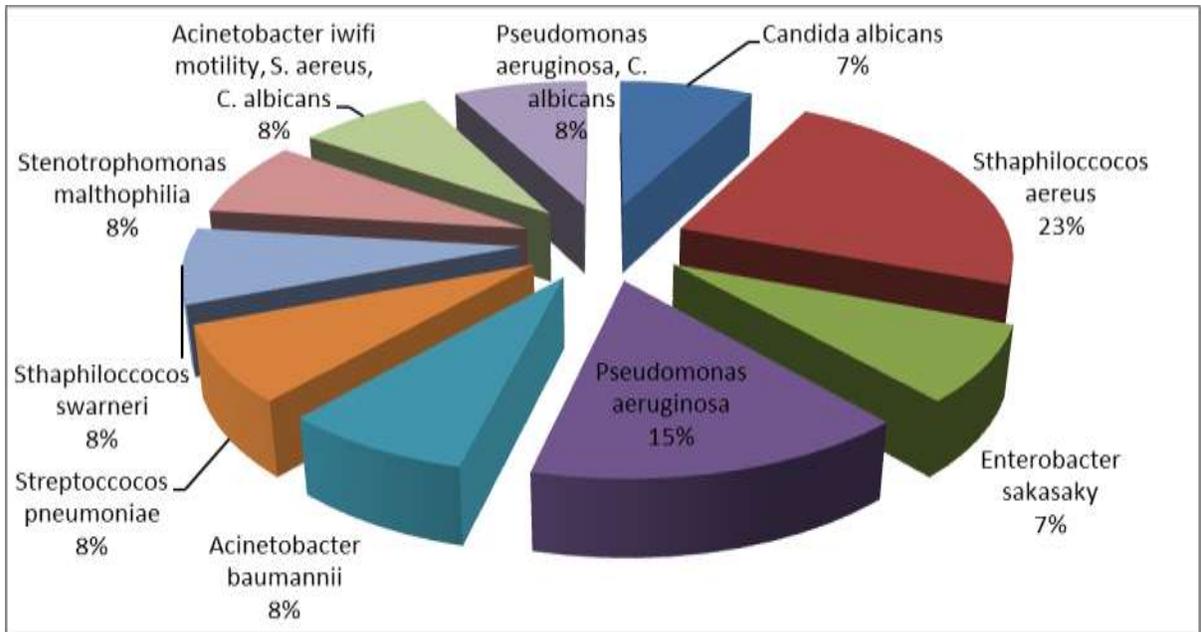


Figura No 11: Gérmenes que se presentaron en los cultivos de expectoración.

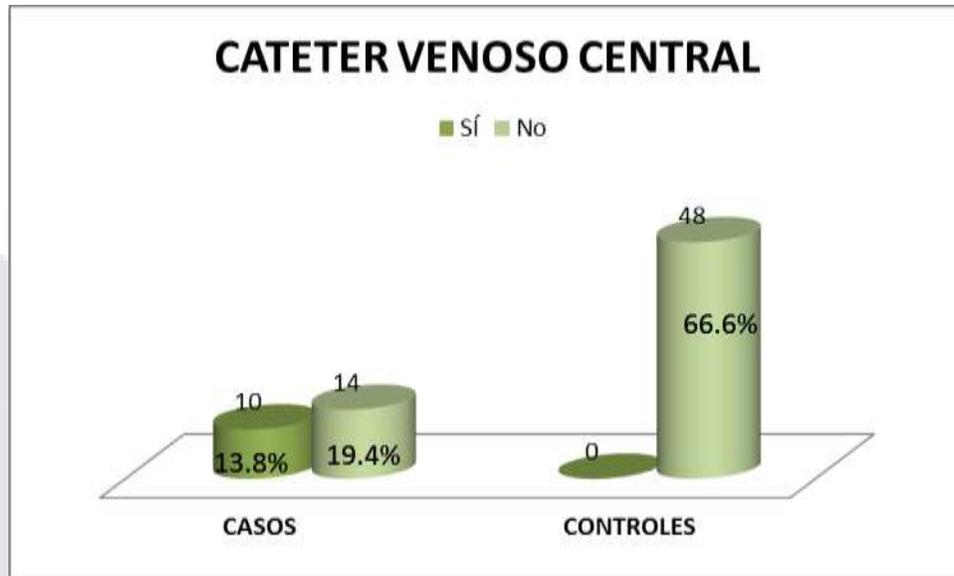
Los factores de riesgo (FR) asociados a Neumonía nosocomial, fueron ponderados en la tabla 1, donde el factor con mayor riesgo fue uso de sonda nasogástrica (OR 5.3) seguido de la ventilación mecánica (OR 4.5), el uso de sonda orogástrica no se presentó como factor de riesgo debido a que no se utilizó en ninguno de los casos.

TABLA 1: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A NEUMONÍA NOSOCOMIAL

FACTOR DE RIESGO	OR	INTERVALO DE CONFIANZA
Sonda nasogástrica	5.3	2.8-10
Ventilación mecánica	4.5	2.6-7.7
Sonda orogástrica	—	—

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A BACTERIEMIA.**

CATETER VENOSO CENTRAL (CVC): De los pacientes que se les colocó CVC. 10 de ellos presentaron IN. Correspondiendo el 13.8% de los 72 de los pacientes. Figura No 12.



**Figura No 12: Pacientes que se les realizo colocación de catéter venoso central.**

DURACIÓN DE CATETER VENOSO CENTRAL: De los pacientes que utilizaron CVC se observó que la media fue de  $3.88 \pm 11.05$  días, con un máximo de 46 días y mínimo de 0 días

NEUTROPENIA: Como se puede observar en la figura No 13, no se presentó neutropenia en ninguno de los casos que se revisaron.

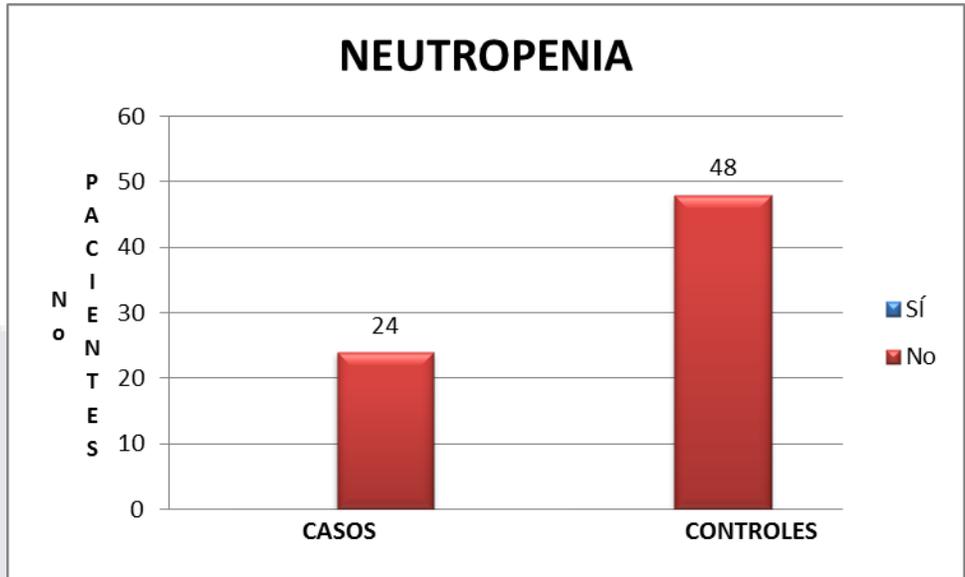


Figura No 13: presencia de neutropenia en los casos y controles.

NUTRICIÓN PARENTERAL (NP): Solo se utilizó NP en 1 de los pacientes que corresponde al 1.3% del total de los casos que presentó IN. Figura No 14.

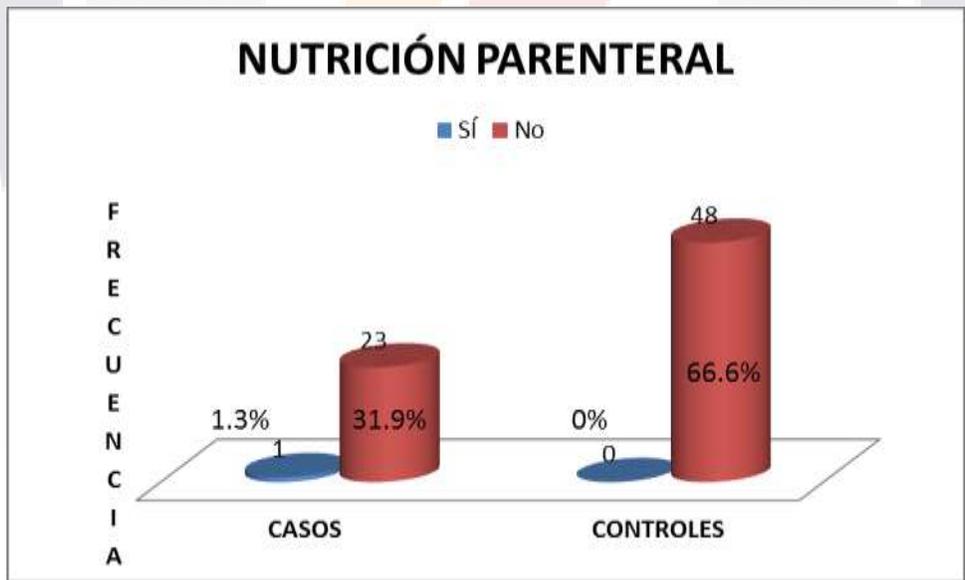


Figura No 14: Pacientes que requirió nutrición parenteral

HEMODIÁLISIS (HD) O DIÁLISIS PERITONEAL (DP): Se observó que tanto en los casos y controles se presentaron 2 casos de pacientes con HD o DP. Lo que corresponde a 2.7%, respectivamente. Figura No 15.

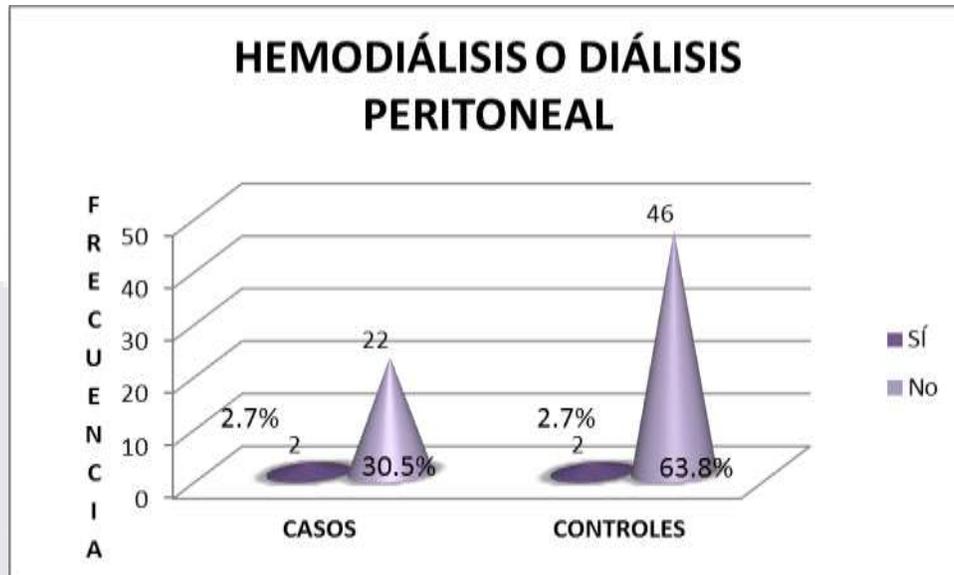


Figura No 15: pacientes que se les realizo hemodiálisis o diálisis peritoneal

HEMOCULTIVO: De los pacientes que presentaron hemocultivo positivo fueron 6 (8.3%) del total de los pacientes, en los controles no se presentó ningún caso. Figura No 16.

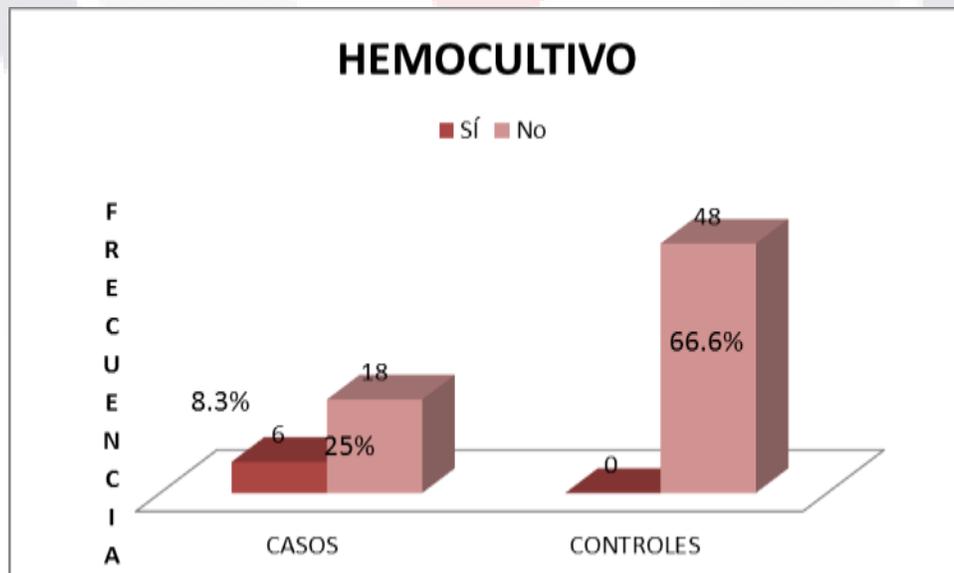
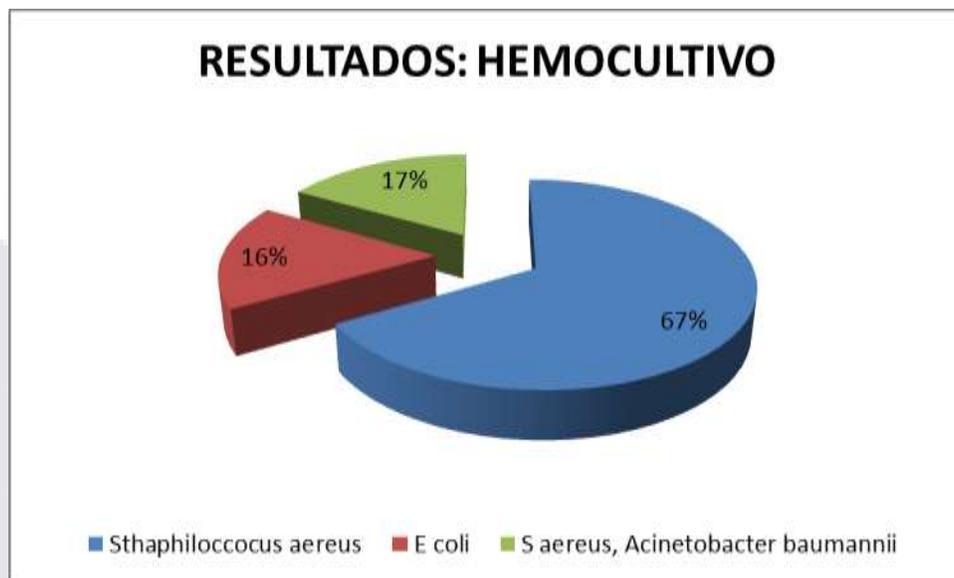


Figura No16: Porcentaje de pacientes que presento hemocultivo positivo.

RESULTADOS DE HEMOCULTIVO: De los pacientes que presentaron Hemocultivo positivo el 67% (4), el germen que predomino fue Staphylococcus aureus, también se observó la presencia de Escherichia coli en 1 de los casos que corresponde a un 16% y la combinación de Staphylococcus aureus con Acinetobacter baumannii (17%). Figura No 17.



**Figura No 17: Gérmenes que se aislaron en los resultados de hemocultivo**

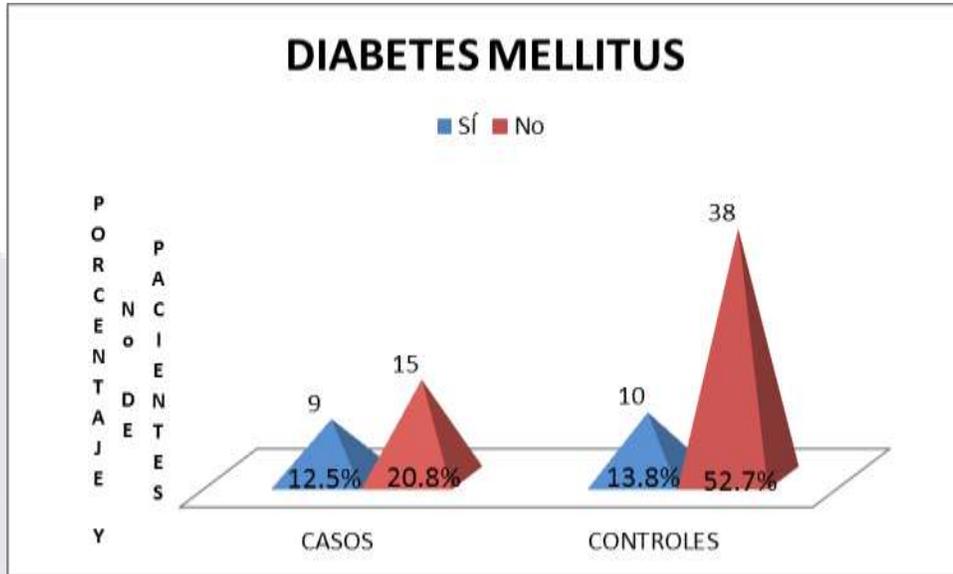
Los factores de riesgo asociados a Bacteriemia, fueron ponderados en la tabla 2, donde el factor con mayor riesgo (OR 4.4), fue el catéter venoso central, seguido de nutrición parenteral (OR 3), hemodiálisis y diálisis peritoneal (OR 1).

**TABLA 2: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A BACTERIEMIA.**

FACTOR DE RIESGO	OR	INTERVALO DE CONFIANZA
Catéter venoso central	4.4	2.7 – 7
Nutrición parenteral	3	2.2 – 4.3
Hemodiálisis o diálisis peritoneal	1	0.3 – 3.2

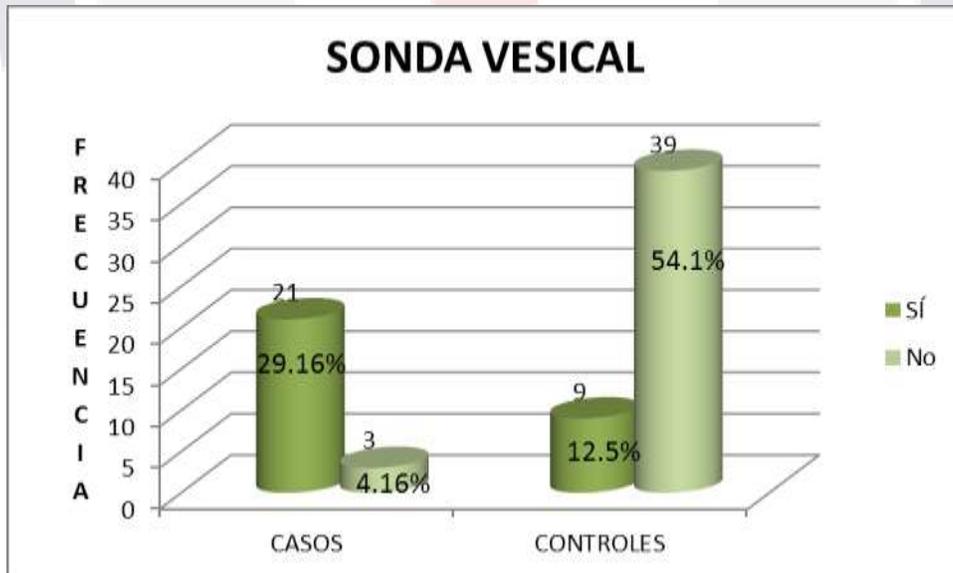
**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS.**

DIABETES MELLITUS (DM): De los pacientes que cursaban con diagnóstico de DM 12.5% (9) correspondieron a los casos y 13.8% (10), a los controles. Figura No 18.



**Figura No 18: Pacientes que tenían diagnóstico de diabetes mellitus.**

SONDA VESICAL: En los pacientes de los casos de IN, hubo 21 (29.16%) a quienes sí se les colocó SV, y 3(4.16%) a los cuales no se les colocó. En los pacientes controles se les colocó SV a 9 (12.5%) de los 48. Figura No 19.



**Figura No 19: Número de pacientes que uso sonda vesical.**

DURACIÓN DE SONDA VESICAL: De los pacientes que utilizaron sonda vesical se observó que la media fue de 7.81 días  $\pm$  14.18 días, con un máximo de 62 días y mínimo de 0 días.

FIEBRE: Se observó que 21 (29.16%), presento fiebre los cuales correspondían a los casos de IN, el 12.5% (9) correspondieron a los controles. Figura No 20.

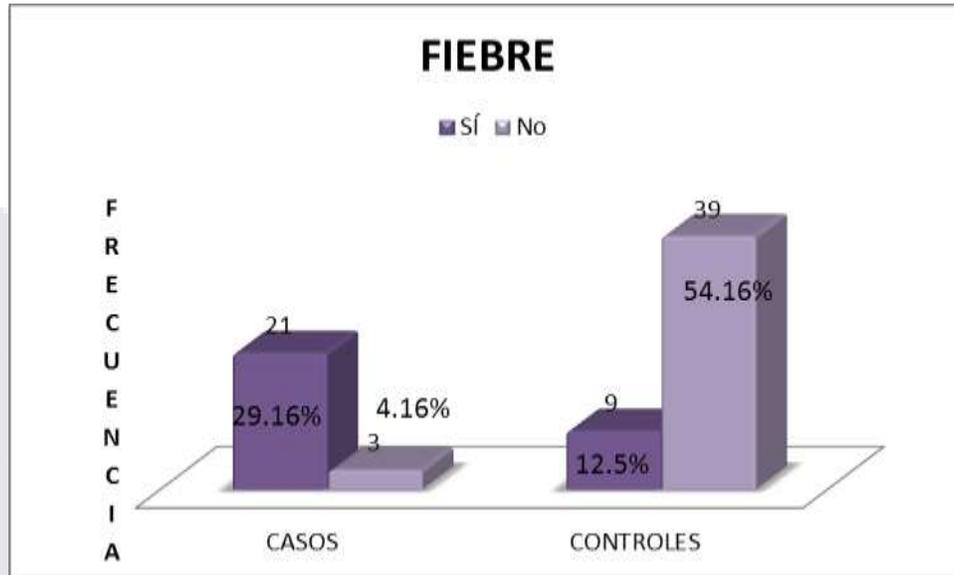


Figura No 20: Frecuencia de pacientes que cursaron con fiebre.

DISURIA: Como se puede observar en la figura No 21, sólo el 2.77% (2) de los pacientes refirió la presencia de disuria, los cuales correspondieron a los casos de IN. Para el resto de los pacientes cursaron asintomáticos.

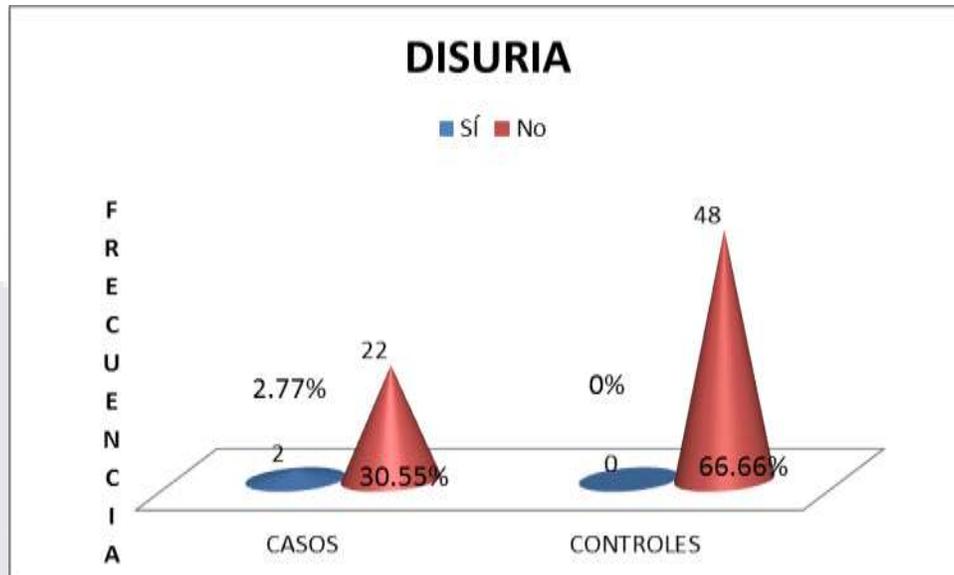


Figura No 21: porcentaje de pacientes que refirieron disuria.

DOLOR SUPRAPÚBICO: De los 72 pacientes que se revisaron ninguno de ellos refirió haber presentado dolor suprapúbico. Figura No 22.

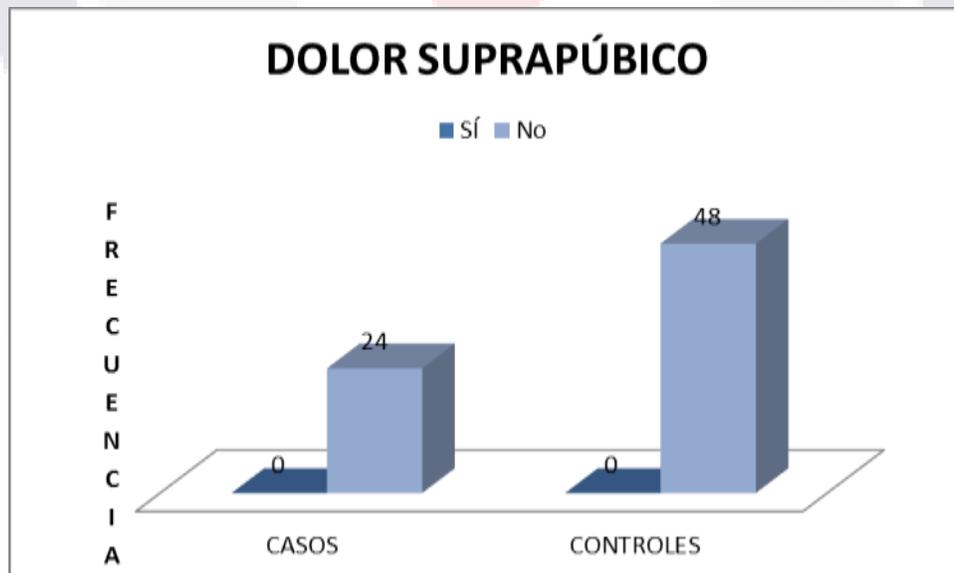
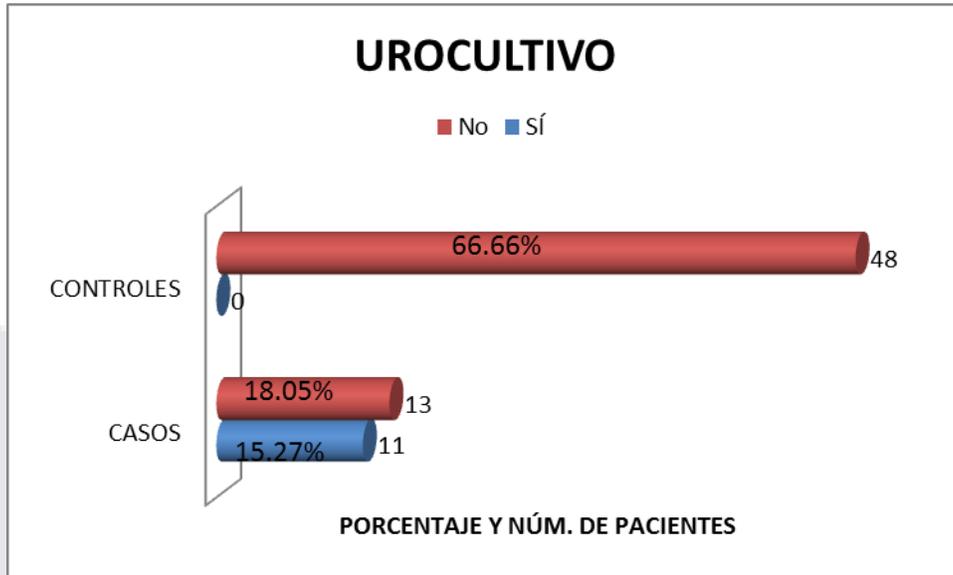


Figura No 22: Frecuencia de pacientes que refirieron dolor suprapúbico

UROCULTIVO: El 15.27% (11) de los casos presentó un Urocultivo positivo, en los controles no se presentó ningún Urocultivo positivo. Figura No 23.



**Figura No 23: Porcentaje y número de pacientes que presentaron Urocultivo positivo.**

RESULTADOS DE UROCULTIVO: Los patógenos que tuvieron predominio fue Escherichia coli, con un 37% (4) y Candida albicans con un 27% (3) de los 24 casos de IN. Figura No 24.



**Figura No 24: Gérmenes que se aislaron en el urocultivo.**

PIURIA: De los 72 pacientes (casos y controles), no se registró ningún caso de piuria.

DOS UROCULTIVOS POSITIVOS AL MISMO GERMEN: Se observó que solo el 2.7% que corresponde a 2 casos de los 72 pacientes, tuvo 2 urocultivos positivos al mismo germen. Figura No 25.

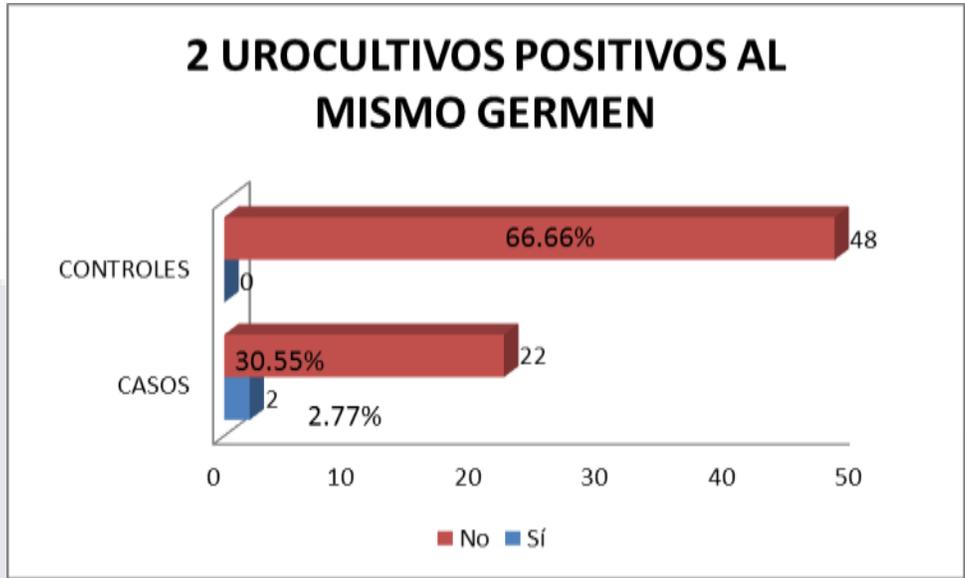


Figura No 25: Número de pacientes que presentaron 2 Urocultivos positivos.

DIAGNÓSTICO MÉDICO: Solo se sospechó IVU en 1 (1.3%) de los pacientes que presentaron IN, el cual se corrobora con la presencia de Urocultivo positivo. Figura No 26.

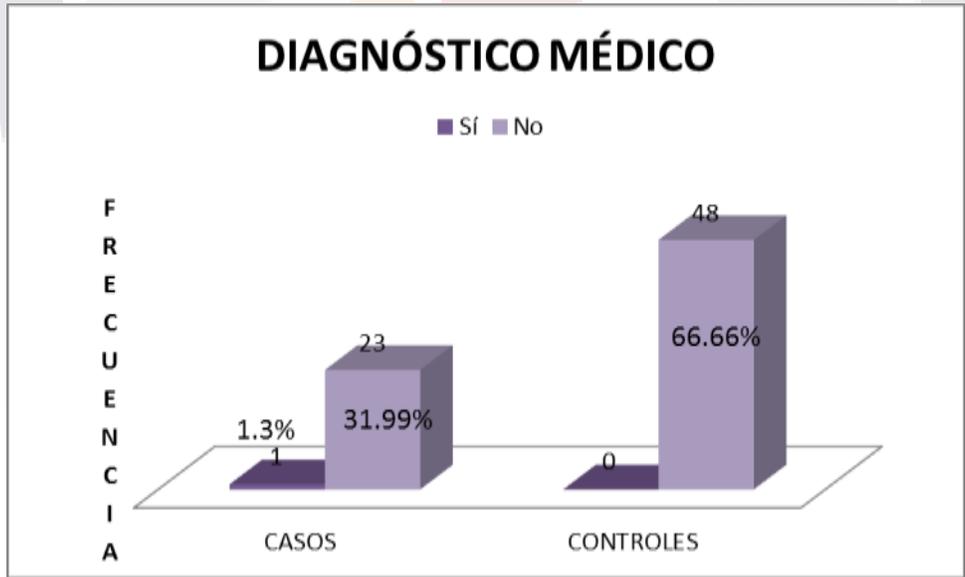


Figura No 26: pacientes en los que se realizó diagnóstico médico de infección de vías urinarias.

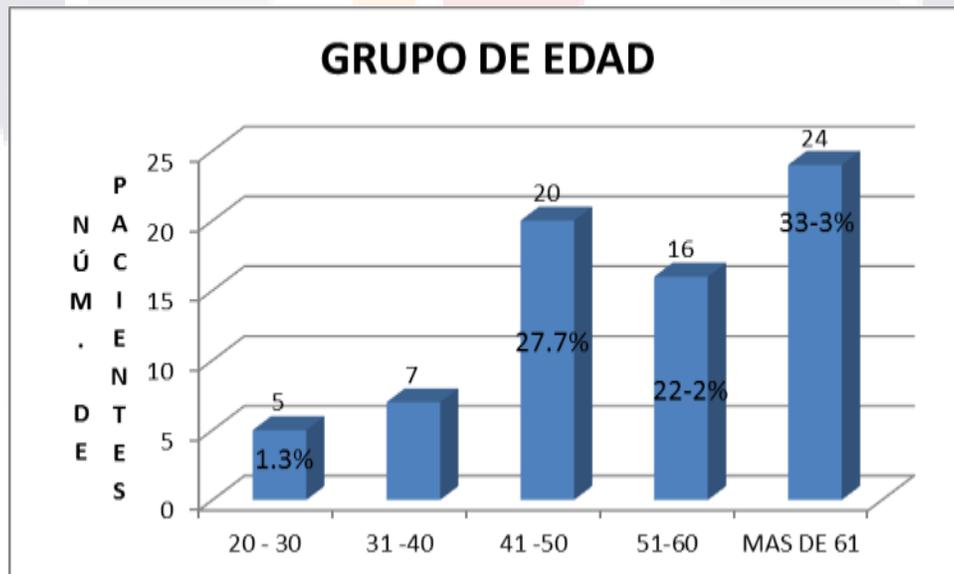
Los factores de riesgo asociados a infección de vías urinarias fueron ponderados en la tabla 3, donde el factor con mayor riesgo (OR 9.8), fue el uso de sonda vesical, seguido de la presencia de 2 urocultivos positivos al mismo germen (OR 3.1) y Diabetes Mellitus (OR 1.6)

**TABLA 3: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS**

FACTOR DE RIESGO	OR	INTERVALO DE CONFIANZA
Sonda vesical	9.8	3.2 – 29.8
2 Urocultivos positivo al mismo germen	3.1	2.2 – 4.4
Diabetes Mellitus	1.6	0.88 – 3.1

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A INFECCIÓN DE HERIDA QUIRÚRGICA.**

GRUPO DE EDAD: El grupo de edad que presentó mayor predominio del total de los pacientes fueron los de más de 61 años con un 33.3% (24) y el menor fue de 20 – 30 años con un 1.3% (5).  
Figura No 27.



**Figura No 27: Número de pacientes que tuvo mayor predominio de acuerdo a grupo de edad.**

TIEMPO QUIRURGICO: De los pacientes en los que se realizó procedimiento quirúrgico mayor a 2 horas, se observó que la media fue de 1.92 horas  $\pm$  0.27 horas, con un máximo de 2 horas y mínimo de 1 hora.

INTUBACIÓN TRAQUEAL (IT). De los pacientes que requirieron IT durante el procedimiento quirúrgico, correspondió al 5.55% (4), los cuales pertenecían al grupo de casos, lo que no se observó en el grupo control. Figura No 28.

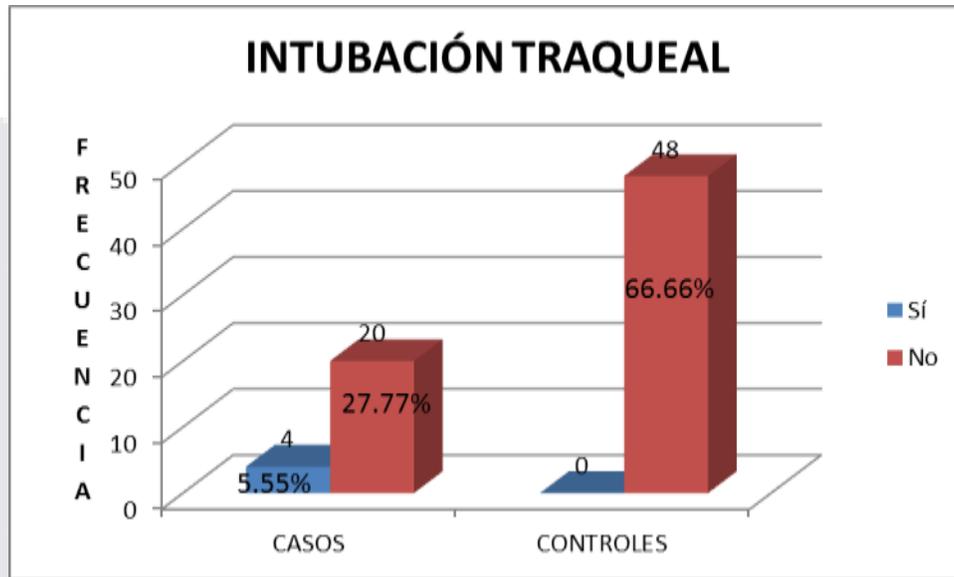
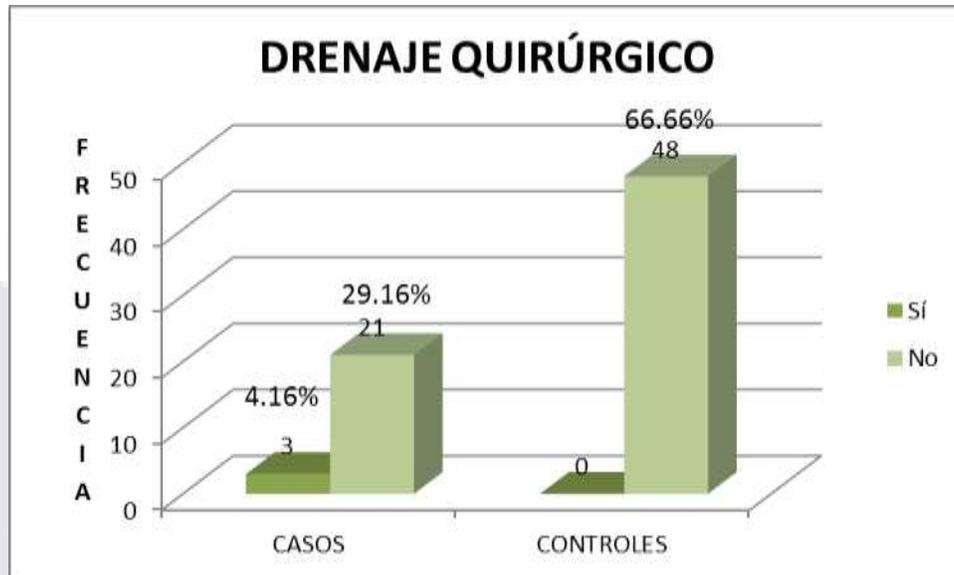


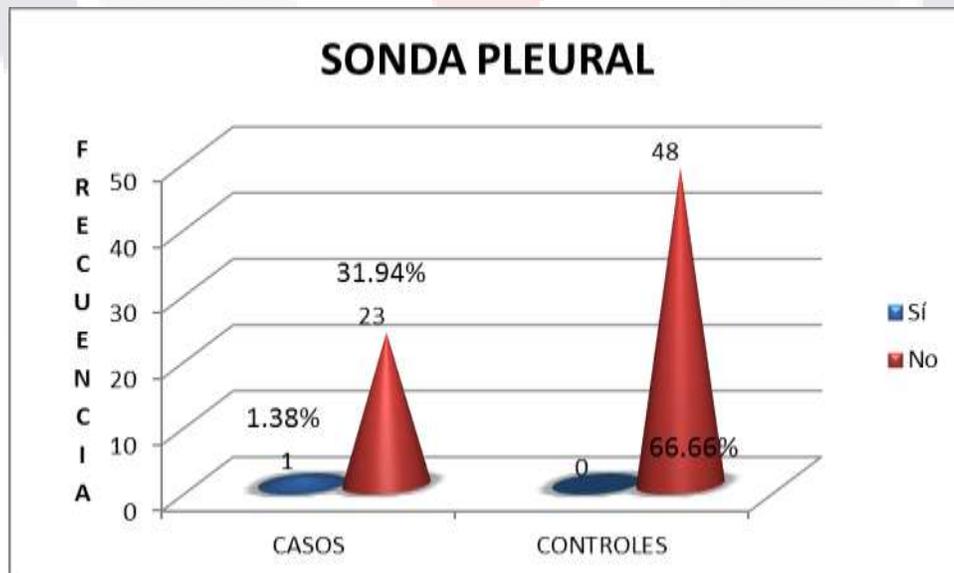
Figura No 28: Frecuencia de pacientes que requirió intubación traqueal durante el evento quirúrgico.

DRENAJE QUIRÚRGICO: Sólo se realizó drenaje quirúrgico en 3 (4.16%) de los pacientes los cuales pertenecían al grupo de casos, en el grupo control no se presentó ningún caso. Figura No 29.



**Figura No 29: Pacientes que se les realizo drenaje quirúrgico.**

SONDA PLEURAL: Como se observa en la figura No 30, solo se realizó colocación de sonda pleural en 1 (1.38%) de los pacientes que pertenecía al grupo de casos.



**Figura No 30: Pacientes que se les realizó colocación de sonda pleural**

CATETER EPIDURAL: Solo se dejó la presencia de catéter epidural en 1 (1.38%) de los pacientes, posterior al procedimiento quirúrgico, figura No 31.

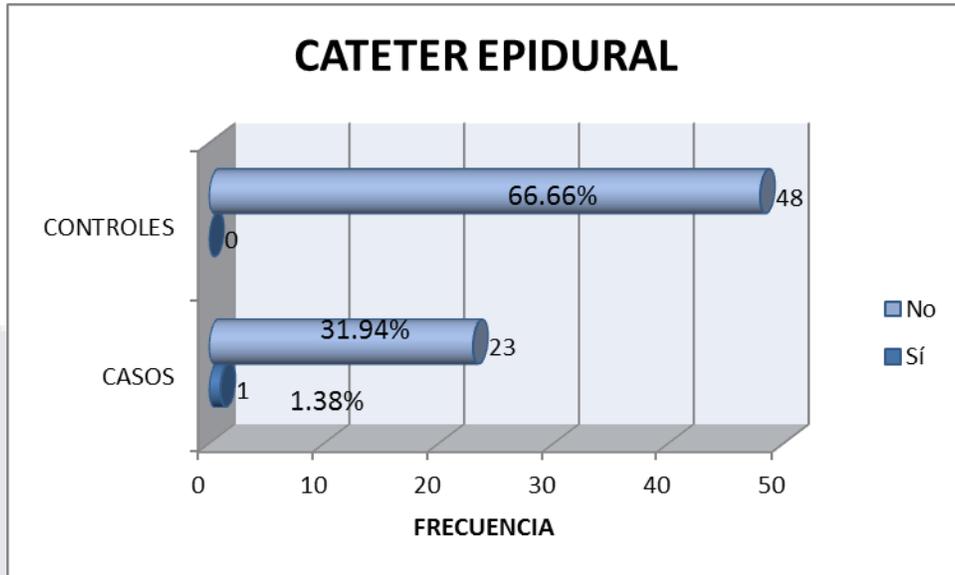


Figura No 31: frecuencia de pacientes que requirió catéter epidural posterior al evento quirúrgico.

SONDA DE GASTROSTOMIA: Del total de los pacientes que se analizaron solo el 2.77% (2), requirió sonda de gastrostomía. Figura No 32.

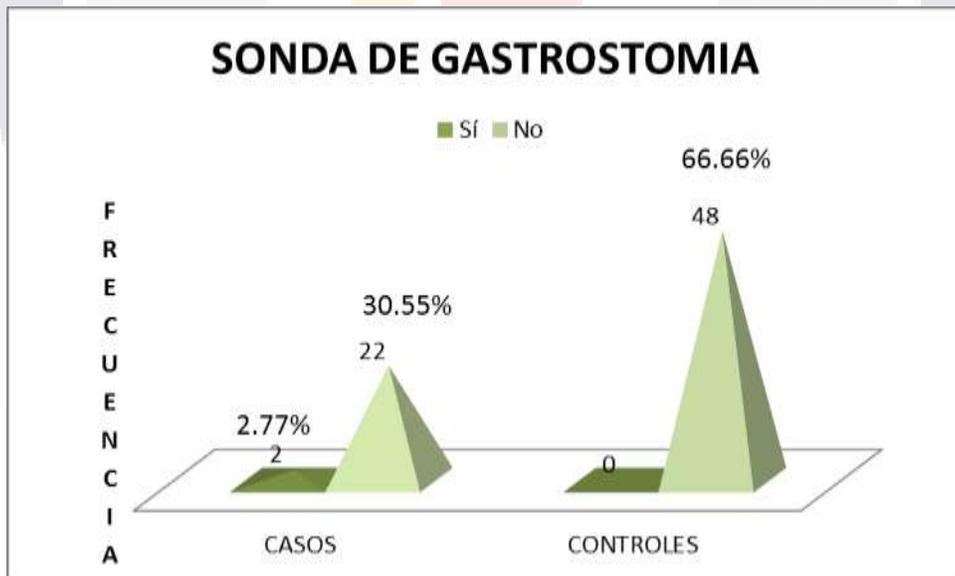
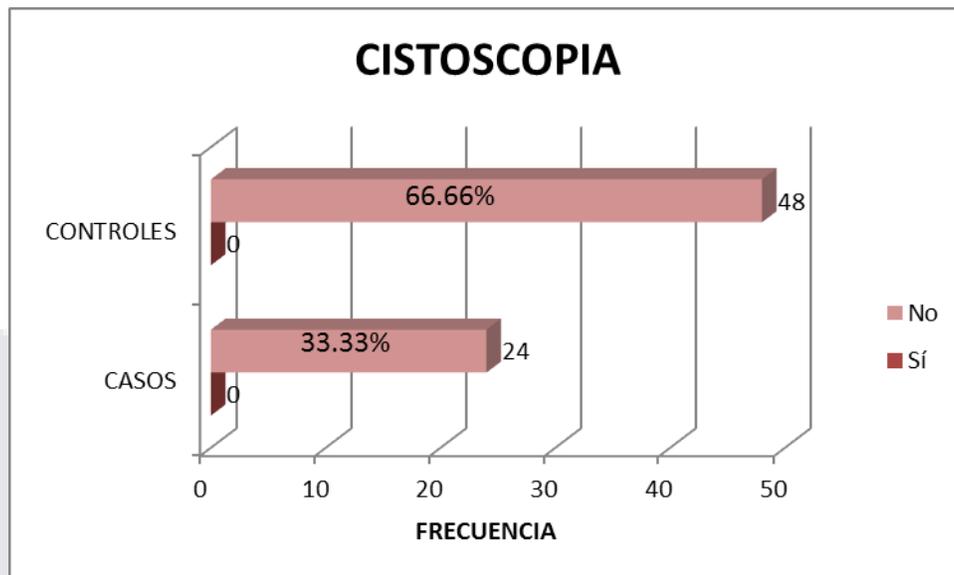


Figura No 31: Pacientes que se le realizó colocación de sonda de gastrostomía.

CISTOSCOPIA: Como se puede observar en la figura No 32, no se realizó cistoscopia a ninguno de los pacientes.



**Figura No. 32: Pacientes que se le realizó cistoscopia.**

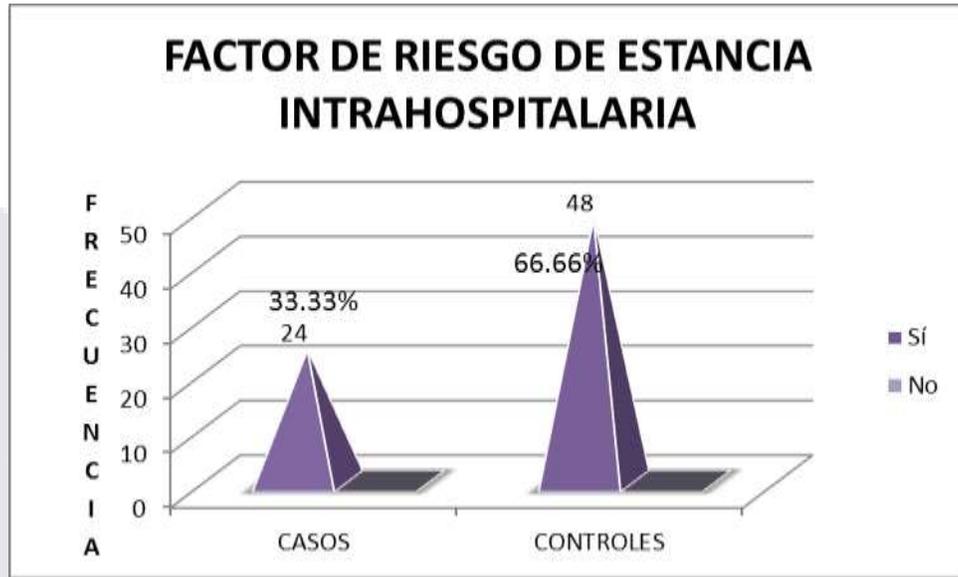
Los factores de riesgo asociados a infección de herida quirúrgica fueron ponderados en la tabla 4, donde el factor con mayor riesgo (OR 3.4), fue intubación traqueal por cirugía, seguido de drenaje quirúrgico (OR 3.2),sonda de gastrostomía (OR 3.1), sonda pleural y catéter epidural (OR 3), respectivamente.

**TABLA 4: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A INFECCIÓN DE HERIDA QUIRÚRGICA**

FACTOR DE RIESGO	OR	INTERVALO DE CONFIANZA
Intubación traqueal por cirugía	3.4	2.3 – 4.4
Drenaje quirúrgico	3.2	2.3 – 4.2
Sonda gastrostomía	3.1	2.2 – 4.4
Sonda pleural	3	2.2 – 4.3
Catéter epidural	3	2.2 – 4.3

**OTROS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A INFECCIÓN NOSOCOMIAL.**

FACTOR DE RIESGO ASOCIADO A DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA: como se puede observar en la figura No 33, los días de estancia no representó un factor de riesgo para adquirir algún tipo de infección nosocomial.



**Figura No 33:**

DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA: Del total de los pacientes hospitalizados se observó que la media de días de hospitalización fue de 14.94 días  $\pm$  13.05 días, con un máximo de 62 días y mínimo de 3 días.

DIAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA PARA DIAGNOSTICO DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL: Se observó que la media de días de diagnóstico para IN fue de 4.94 días  $\pm$  1.26 días, con un máximo de 62 días y mínimo de 0 días.

DESNUTRICIÓN: Se observó que el 29.16% (21) de los pacientes que se analizaron cursaron con desnutrición los cuales correspondían a los casos, lo que no se presentó en los controles. Figura No 34.

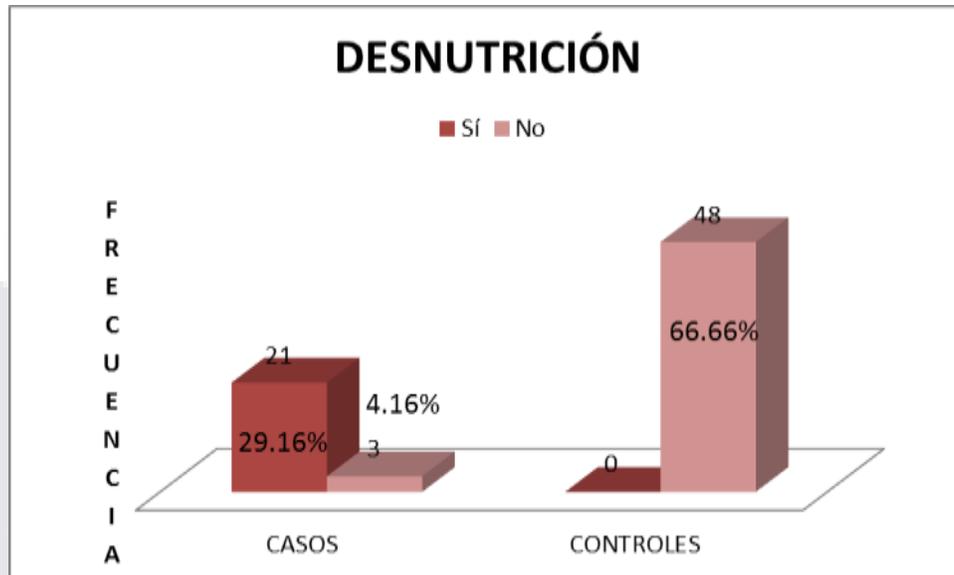


Figura No 34: Presencia de desnutrición en los pacientes analizados.

TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO: Se realizó tratamiento con antibiótico en 23 (29.16%) de los pacientes analizados, los cuales correspondieron al grupo de casos. Figura No 35.

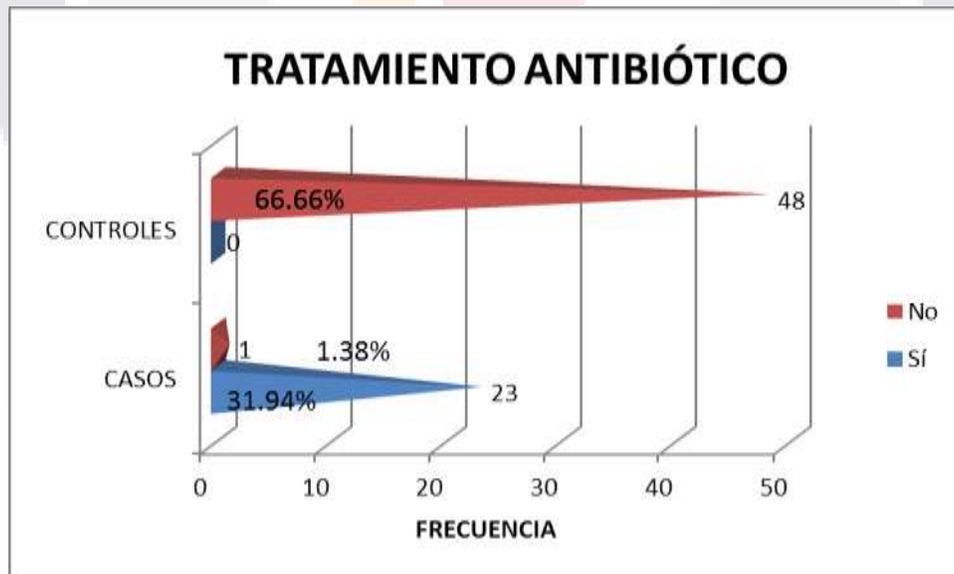


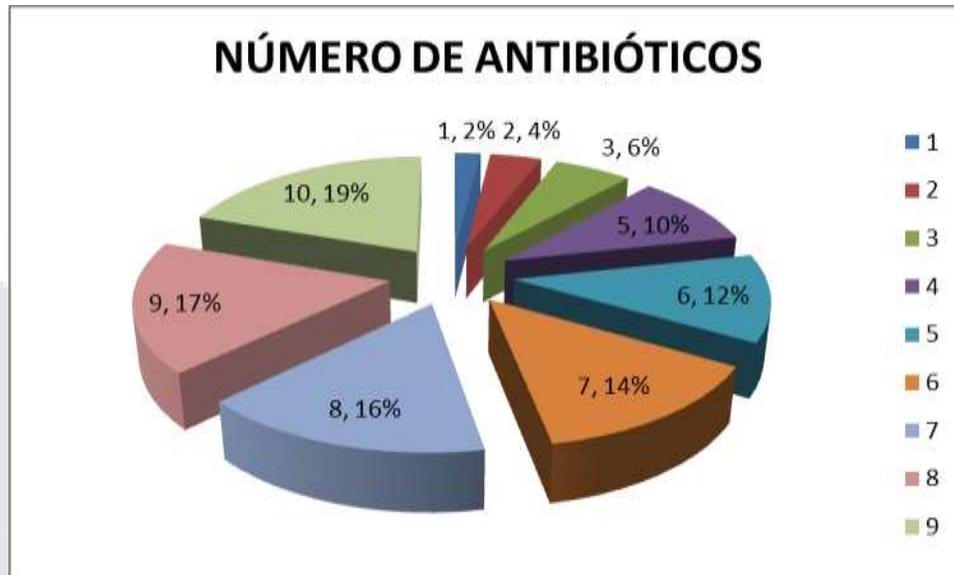
Figura No 35: Pacientes que recibieron tratamiento con antibiótico.

TIPO DE TRATAMIENTO: Se observó que del total de los pacientes que recibieron tratamiento con antibióticos 3 de ellos se les administro fluoroquinólonas con cefalosporinas. Como se muestra en la tabla No 5.

**Tabla 5: Número y porcentaje de pacientes que recibieron tratamiento con antibióticos.**

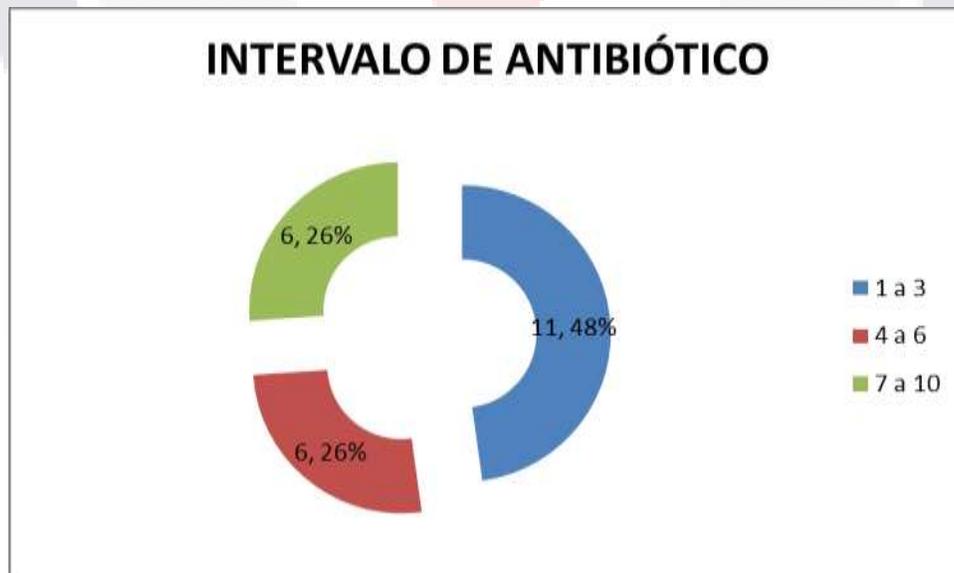
Grupo de antibióticos	Núm. de pacientes con tratamiento	Porcentaje
Fluoroquinólonas, cefalosporinas.	3	13.04
Fluoroquinólonas	2	8.69
Cefalosporinas, macrólidos, Fluoroquinólonas, glucopeptidos	2	8.69
Macrólidos, aminoglucósidos, carbapenems, antimicóticos, glucopeptidos, cefalosporina.	2	8.69
Cefalosporina, macrólidos, aminoglucósidos, Fluoroquinólonas, antimicóticos	2	8.69
Cefalosporinas	1	4.34
Fluoroquinólonas, carbapenems, aminoglucósidos, cefalosporinas, glucopeptidos, aminoglucósidos	1	4.34
Fluoroquinólonas, macrólidos	1	4.34
Antimicóticos, cefalosporinas, Fluoroquinólonas, amino glucósidos, carbapenems, Trimetoprim/sulfametoxazol, glucopeptidos.	1	4.34
Carbapenems, metronidazol.	1	4.34
Cefalosporinas, aminoglucósidos, antimicóticos.	1	4.34
Macrólidos, aminoglucósidos, cefalosporinas, Fluoroquinólonas, penicilinas, antimicóticos.	1	4.34
Fluoroquinólonas, macrólidos, cefalosporinas, glucopeptidos, antimicóticos.	1	4.34
Carbapenems, aminoglucósidos, antimicóticos, metronidazol, glucopeptidos, cefalosporinas, macrólidos, penicilinas.	1	4.34
Cefalosporinas, Fluoroquinólonas, carbapenems, glucopeptidos, Trimetoprim/sulfametoxazol	1	4.34
Cefalosporinas, Trimetoprim/sulfametoxazol	1	4.34
Carbapenems, aminoglucósidos	1	4.34

**NÚMERO DE ANTIBIÓTICOS:** Como se observa en la figura No 36 el número máximo de antibióticos que se usó durante el tratamiento fue de 10 que equivale al 19%, con una media de  $1.56 \pm 2.7$  antibióticos, con un máximo de 10 antibióticos y mínimo de 0 antibióticos.



**Figura No 36: Porcentaje del número de antibióticos que se utilizaron durante el tratamiento.**

**INTERVALO DE USO DE ANTIBIÓTICO:** Se observó que del total de los pacientes que se le dio tratamiento con antibiótico, 11 (48%) de ellos recibieron de 1 a 3 antibióticos. Figura No 37.



**Figura No 37: porcentaje del intervalo de antibiótico.**

PROMEDIO DE DIAS DE TRATAMIENTO: El promedio de días de tratamiento con antibiótico que recibieron los pacientes fue de 10 días como máximo que corresponde a 5 pacientes y como mínimo 0 que corresponde a 1 paciente. Figura No 38.

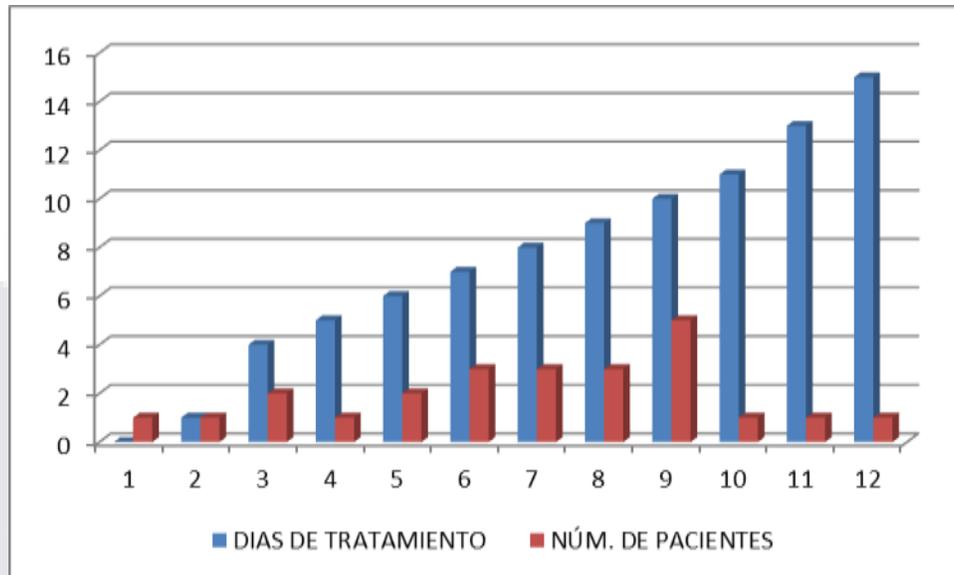


Figura No 38: Promedio de días de tratamiento con antibiótico

CONCORDANCIA CON ANTIBIOGRAMA: Como se puede observar en la figura No 39, solo el 8.33% (6) de los pacientes presentó concordancia del tratamiento en base al resultado de la sensibilidad del germen del antibiograma.

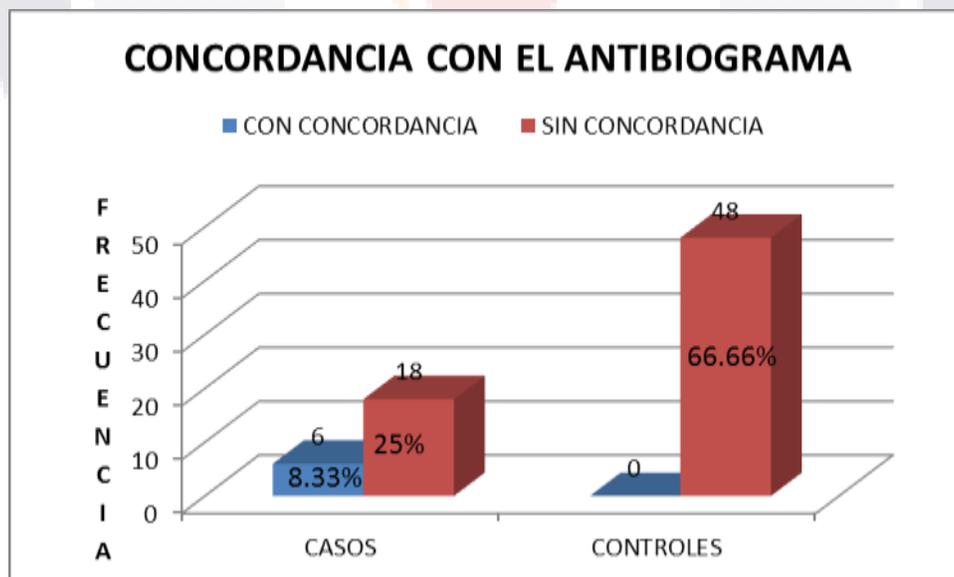
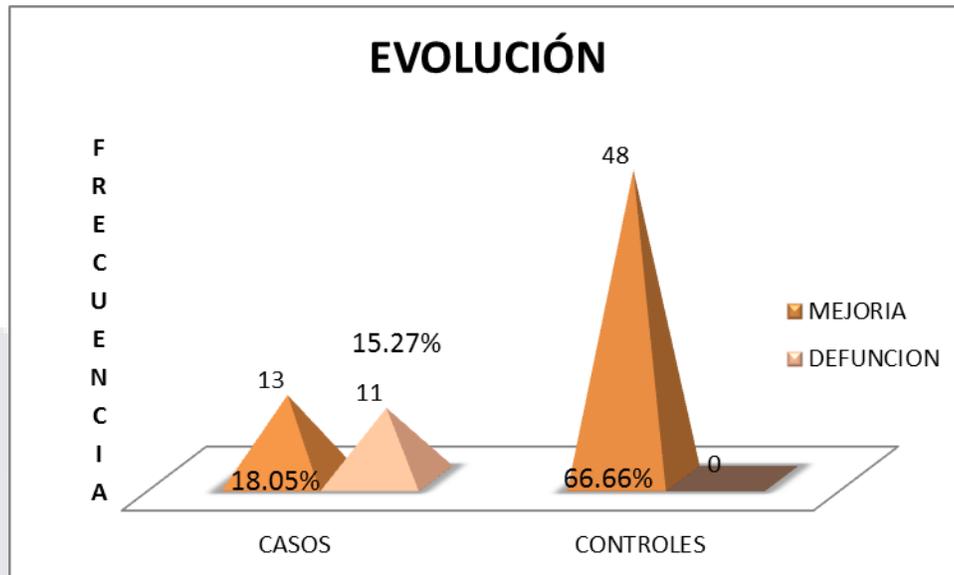


Figura No 39: Frecuencia de pacientes que presentaron concordancia del tratamiento en base al resultado del antibiograma.

EVOLUCIÓN: Del total de los pacientes que presentaron IN el 18.05% (13), fue egresado de hospitalización por mejoría y el 15.27% (11), por defunción. Figura No 40.



**Figura No 40: Frecuencia de pacientes que fueron egresados por mejoría o defunción de hospitalización.**

En la tabla 6 se muestra que la presencia de desnutrición en los pacientes, se asocia dentro de los factores de riesgo a Infección Nosocomial (OR 17).

**Tabla 6: Otros factores de riesgo asociados a Infección Nosocomial**

FACTOR DE RIESGO	OR	INTERVALO DE CONFIANZA
Desnutrición	17	5.6 -50

## DISCUSIÓN

Se han descrito los factores de riesgo más importantes para cada tipo de infección nosocomial y demostramos la magnitud de asociación de ese riesgo específico. Se observó que los riesgos más importantes son procedimientos médicos invasivos y quirúrgicos, que debieran ser realizados o vigilados por profesional experto, para evitar el arrastre de gérmenes al organismo del paciente.

En nuestro estudio se observó que el uso de sonda nasogástrica (OR 5.3, IC 95% 2.8 a 10) y ventilación mecánica (OR 4.5, IC 95% 2.6 a 77), se presentaron como uno de los factores de mayor riesgo, para adquirir Neumonía nosocomial. Lo que se compara con el estudio realizado por Cook DJ, Walter SD y cols. Donde la presencia de ventilación mecánica en las últimas 24 horas se presentó con (OR 2.28, IC 95% 1.11 a 4.68)<sup>12</sup> En otro estudio realizado por Abdel-Fattah MM. Se observó que la ventilación mecánica fue la que mayor riesgo presentó (OR 5.9, IC 95% 2.47 a 14.09) seguido de uso de sonda nasogástrica (OR 3.04, IC 95% 1.25 a 7.37) y cirugía de emergencia (OR 1.59, IC 95: 1.10 a 2.28)<sup>13</sup>

El mecanismo fundamental es la colonización anómala de la orofaringe y la microaspiración continuada a las vías aéreas. Otro foco potencial, aunque más controvertido, es la colonización anómala del contenido gástrico. En este sentido, los factores que favorecen el reflujo gastroesofágico (sonda nasogástrica y nutrición enteral) podrían estar relacionados con la etiopatogenia de la neumonía asociada a la ventilación mecánica.<sup>14</sup>

Se han identificado varios factores de riesgo asociados a un mayor riesgo de adquirir una bacteriemia nosocomial causada por patógenos específicos. Las bacteriemias por *Staphylococcus aureus* se asocian preferentemente a la utilización de catéteres intravasculares y a la utilización de soluciones lipídicas. Las infecciones por *Candida* spp. Se asocian a la exposición a múltiples antibióticos, a hemodiálisis, a colonización múltiple por *Candida* spp. En diferentes localizaciones y a la utilización de catéteres intravasculares y nutrición parenteral.<sup>15</sup> En nuestro estudio se pudo observar que el factor de riesgo de mayor predominio fue el uso de catéter venoso central (OR 4.4, IC 95% 2.7 a 7), seguido de nutrición parenteral (OR 3.0, IC 95% 2.2 a 4.3) y la utilización de hemodiálisis o diálisis peritoneal (OR 1 IC 95% 0.3 a 3.26). Así como el germen de mayor predominio fue *Staphylococcus aureus*. Lo que se compara con el estudio realizado por Álvarez-Lerma y Cols. Donde se presentó bacteremia por *Pseudomonas aeruginosa* con factor de riesgo mayor por catéter arterial (OR 4.09, IC 95%2.26 a7.38), foco de origen respiratorio (OR 3.92, IC 95%2.33 a 6.59), utilización previa de antibióticos (OR 2.13, IC 95% 1.18 a 3.81) y la mayor estancia hospitalaria en la unidad de cuidados intensivos (UCI) en días (OR 1-01, IC 95% 1.003 a 1.003).<sup>16</sup>

Se pudo observar en el estudio que realizamos que el uso de sonda vesical se presentó como el mayor riesgo para presentar infección de vías urinarias nosocomial (OR 9.8, IC 95% 3.2 a 29.8),

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

seguido de la presencia de 2 urocultivos positivos al mismo germen (OR 3.1, IC 95% 2.25 a 4.49), el germen más frecuente fue *Escherichia coli*, seguido de *Candida albicans*. En un estudio realizado en la UCI del Hospital Universitario de Zonguldak Karaelmas, en abril y octubre del 2008. Se observó que la presencia de otras infecciones nosocomiales y la inmunosupresión se presentó con un riesgo mayor para infección nosocomial (OR 3.73, IC 95% 1.47 a 9.46), la duración de sonda vesical (días) (OR 1.07, IC 95% 1.01 a 1.13) de vías urinarias.<sup>17</sup>

Carlos Pigrau y M. Dolores Rodríguez-Pardo reportan que los gérmenes más frecuentes en las infecciones de vías urinarias nosocomial son *Escherichia Coli* (43,6%) y *Pseudomonas aeruginosa* (15%). La infección urinaria nosocomial está relacionada con la presencia de una sonda urinaria en más del 80% de los casos y el resto con otras manipulaciones genitourinarias tales como cirugía urológica.<sup>18</sup>

La infección quirúrgica es la localización más frecuente en el conjunto de los servicios quirúrgicos de los hospitales. Esta infección triplica la estancia hospitalaria, por lo que cualquier medida que contribuya a disminuir su incidencia, contribuirá también a disminuir la estancia media y, por lo tanto, los costes asociados. Para la infección de herida quirúrgica reportamos a la intubación durante el procedimiento quirúrgico como un factor de mayor riesgo (OR 3.4, IC 95% 2.35 a 4.9), drenaje quirúrgico (OR 3.28, IC 95% 2.3 a 4.69), sonda pleural (OR 3.08, IC 95% 2.2 a 4.32), catéter epidural (OR 3.08, IC 95% 2.2 a 4.32), sonda de gastrostomía (OR 3.18, IC 95% 2.25 a 4.49),

Nuestros resultados no difieren en mucho de otros trabajos donde también las infecciones nosocomiales estuvieron mayormente relacionadas con el uso de equipos: Neumonías relacionadas con el uso de sonda nasogástrica (20.8%) y ventilación mecánica (16.6%), Bacteriemias relacionadas con el uso de catéter venoso central (13.8%) e infección de vías urinarias con sondas vesicales (29.1%). Infección de herida quirúrgica por la realización intubación traqueal durante la cirugía. El tubo endotraqueal contribuye sustancialmente a la adquisición de la neumonía en los pacientes, porque facilita la micro aspiración y perturba las defensas del huésped. La infección por catéter ha sido descrita por muchos autores y representa una de las primeras causas de Bacteriemia nosocomial.<sup>19</sup>

Se estima que más de 200.000 infecciones nosocomiales por catéter ocurren en los Estados Unidos.<sup>20</sup>

La presencia de cultivos positivos con *Staphylococcus aureus*, *Pseudomona aeruginosa* y *Acinetobacter* coincide con lo encontrado por otros autores, donde también se plantean como responsables de la infección nosocomial, sobre todo respiratorias, unido a Enterobacterias,

Enterococos y la E. Coli, esta última, agente causal en la infección de vías urinaria asociada a sonda vesical.<sup>21</sup>

El estafilococo tiene una gran capacidad para adherirse a heridas y dispositivos intravasculares, que tienen en común el depósito de conglomerados de fibrina y ha afectado hasta un 20% de los pacientes con infección nosocomial en otros estudios.<sup>22</sup>

En el estudio que realizamos, se observó que los gérmenes gram positivos, predominaron en Neumonía nosocomial con la presencia de Staphylococcus aureus 23% al igual que en la bacteremias (Staphylococcus aureus 67%), y los Gram negativos, en las infecciones de vías urinarias. En España, se realizó el estudio EPINE, durante el período de 1990 a 1999, en donde los microorganismos Gram positivos predominaron en las bacteriemias y de la herida quirúrgica, y los bacilos gramnegativos en las respiratorias y urinarias.<sup>23</sup>

## **CONCLUSIONES**

Los dispositivos invasivos como sonda nasogástrica, ventilación mecánica, intubación traqueal, hemodiálisis, sonda vesical, nutrición parenteral, catéteres venosos tiempo de cirugía prolongado, drenaje quirúrgico, sonda pleural están asociados con el desarrollo de infecciones nosocomiales. Su uso debe estar estrictamente apegado a manuales de procedimientos. El médico debe reconsiderar las buenas prácticas clínicas y realizar sus procedimientos de manera cuidadosa, limpia y segura.

## GLOSARIO

**Infección nosocomial:** infección que se presenta en un paciente internado en un hospital en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del internado.

**Neumonía nosocomial:** Enfermedad inflamatoria del parénquima pulmonar causado por agentes infecciosos no presentes o en incubación en el momento de la admisión y cuyos síntomas se desarrollan 48 horas o más después del ingreso al hospital.

**Bacteriemia:** presencia de bacterias en la sangre.

**Infección de vías urinarias:** Presencia de microorganismos patogénicos en el tracto urinario incluyendo uretra, vejiga, riñón o próstata.

**Infección de herida quirúrgica:** Aquella que ocurre a partir de la contaminación bacteriana causada por un procedimiento quirúrgico

**Factor de riesgo:** es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad

**Caso:** Persona o animal infectado o enfermo presentando características clínicas, de laboratorio y/o epidemiológicas específicas

**Mejoría:** Disminución de una dolencia o alivio de una enfermedad. Cambio o progreso de una cosa que está en condición precaria hacia un estado mejor.

**Defunción:** Es la culminación de la vida de un organismo vivo. Es la extinción del proceso homeostático. Sinónimos son muerte y fallecimiento.

**BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Guía práctica. Prevención de las infecciones nosocomiales. 2ªed. WHO/CDS/CSR/EPH/2002.12.
- 2.- De las Cuevas Terán I. Reunión de primavera de la SCCALP mesa redonda: patología infecciosa. Problemas actuales Infecciones nosocomiales. Boletín de la sociedad de pediatría de Asturias, Cantabria, castilla y león 2009; vol.49: 162-166.
- 3.- Rodríguez Pérez AU. Infección nosocomial. Impacto y perspectivas. Rev Mex Patol Clin, Vol. 52, Núm. 3: 168-170.
- 4.- Ponce de León-Rosales S, Molinar-Ramos F, Domínguez Cherit G, Rangel-Frausto MS, Vázquez Ramos VG. Prevalence of infections in intensive Care Units in Mexico: A multicenter study. Crit Care Med 2000; 28 (5): 1316-1321.
5. Ángeles Garay U, Gayosso Rivera JA, Díaz Ramos RD. Factores de riesgo específicos en cada tipo de infección nosocomial. Enfermedades Infecciosas y Microbiología, 2010; vol. 30 (3): 91-99.
6. Flores Siccha MK, Pérez Bazán LM, Trelles Guzmán MG. Nosocomial urinary tract infection in medicine hospitalization at a general hospital. Rev Med Hered 2008; 19 (2): 47.
7. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC / NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. Am J Infect Control 2008; 36: 309-32.
8. Cabrera Rayo A, Laguna Hernández G, Villagómez Ortiz A de J, Méndez Reyes R, Guzmán Gómez R. Neumonía adquirida en hospitales. Un problema común que merece mayor Atención. Med Int Méx 2009; 25(1):31-37.
9. Lucía Ostos O, Cifuentes Y, Rubinsten Hernández. Neumonía nosocomial. Nova - Publicación Científica - ISSN: 1794-2470. Vol. 4 (6) Junio – Diciembre de 2006:1-114. Pág. 94-99.
10. Cisneros-Herrerosa JM, Cobo-Reinosob J, Pujol-Rojoc M, Rodríguez-Bañod J y Salavert-Lletie M. Guía para el diagnóstico y tratamiento del paciente con bacteriemia. Guías de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC) Enferm Infecc Microbiol Clin 2007; 25(2):111-30.

11. López Tagle D, Hernández Ferrer M, Saldivar Arias T. Infección de la herida quirúrgica. Aspectos epidemiológicos. Rev. Cubana Med. Milit. 2007; 36(2).

12.- Cook DJ, Walter SD, Cook RJ, Griffith LE, et al. Incidence of and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. In: Safdar N, Dezfulian C, Collard HR, Saint S. Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: A systematic review. Crit Care Med 2005;33:2184-93.

13 Abdel-Fattah MM. Nosocomial pneumonia: risk factors, rates and trends. East Mediterr Health J. 2008 May-Jun; 14(3):546-55.

14. Torres, Antoni, Ramírez, Paula. Factores de riesgo para la neumonía nosocomial adquirida en las unidades de cuidados intensivos. Med Clin (Barc). 2007;128:775-6. - vol.128 núm 20

15. C. Sabatier, R. Peredo y J. Valles. Bacteriemia en el paciente crítico. Centro de Críticos, Hospital de Sabadell, Institut Universitari Parc Taulí, UAB, CIBER de Enfermedades Respiratorias, España. medin.2008.08.001

16.- Álvarez-Lerma, Francisco; Pavesi, Marco; Calizay, Milagros; Valles, Jordi, Paloma, Mercedes. Factores de riesgo y factores pronóstico de las bacteriemias por *Pseudomonas aeruginosa* en pacientes ingresados en servicios de cuidados intensivos. Med Clin (Barc). 2001;117:721-6. - vol.117 núm 19

17.- Temiz E, Piskin N, Aydemir H, Oztoprak N, Akduman D, Celebi G, Kokturk F. Factors associated with catheter-associated urinary tract infections and the effects of other concomitant nosocomial infections in intensive care units. Scand J Infect Dis. 2011 Dec 27

18. Carlos Pigrau y M. Dolores Rodríguez-Pardo. Infecciones asociadas a dispositivos para drenaje de las vías urinarias. Infecciones del tracto genital relacionadas con los dispositivos protésicos. Enferm Infecc Microbiol Clin 2008;26(5):299-310

19.- Bawer TT, Torres A, Ferrer R, Heyer CM. et al. Biofilms formation in endotracheal tubes. Association between pneumonia and the persistence of pathogens. Monaldi Arch Chest Dis 2002 Feb.; 57(1): 84-7.

20.-Gomez M JM, et al. Guía para la prevención de infecciones intravasculares asociadas con catéteres venosos centrales. Fundación Santa Fe de Bogotá. 2002.

21. Roberto Mercado Longori. Neumonía Nosocomial. Neumología y Cirugía de Tórax, Vol. 64, No. 2, 2005

22.- Álvarez Lerma, Palomar M, Olachea P, Insausti J, Bermejo B. Estudio nacional de vigilancia de la infección nosocomial en la unidad de cuidados intensivos. Med Int 2002; 26(2): 39-50.

23. Asensio Ángel, Cantón Rafael, Vaqué Josep, y Cols. "Etiología de las Infecciones hospitalarias en España (EPINE 1990-1999)". Med. Clin. (Barc). 2002;118:725-30. - vol.118 núm 19.



**ANEXOS**

**HOSPITAL GENERAL TERCER MILENIO**

**ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTEGRADA DEL ADULTO**

**Hoja de recolección de datos:**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Factores sociodemográficos:**

1. Género: <sub>1</sub>Femenino: \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>Masculino \_\_\_\_\_
2. Edad (años): \_\_\_\_\_
3. Servicio: <sub>1</sub>Medicina interna: \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>UTI: \_\_\_\_\_

**Factores de riesgo asociados a Neumonía Nosocomial**

- 4.- Sonda nasogástrica: <sub>1</sub> Si uso : \_\_\_\_\_ <sub>2</sub> No uso \_\_\_\_\_
- 5.- Duración de uso de sonda nasogástrica (días): \_\_\_\_\_
- 6.- Sonda orogástrica: <sub>1</sub> Si uso : \_\_\_\_\_ <sub>2</sub> No uso \_\_\_\_\_
- 7.- Duración de uso de sonda orogástrica (días): \_\_\_\_\_
- 8.- Ventilación mecánica: <sub>1</sub> Si uso: \_\_\_\_\_ <sub>2</sub> No uso \_\_\_\_\_
- 9.- Duración de ventilación mecánica (días): \_\_\_\_\_
- 10.- secreción traqueal: <sub>1</sub> Si : \_\_\_\_\_ <sub>2</sub> No : \_\_\_\_\_
- 11.- Infiltrado radiológico: <sub>1</sub> Si : \_\_\_\_\_ <sub>2</sub> No : \_\_\_\_\_
- 12.- leucocitosis: <sub>1</sub> Si: \_\_\_\_\_ <sub>2</sub> No : \_\_\_\_\_
- 13.- cultivo positivo: <sub>1</sub> Si : \_\_\_\_\_ <sub>2</sub> No : \_\_\_\_\_
- 14.- Resultado de cultivo (germen): \_\_\_\_\_

**Factores de riesgo asociados a bacteremia:**

- 15.- Catéter venoso central: <sub>1</sub> Si uso: \_\_\_\_\_ <sub>2</sub> No uso: \_\_\_\_\_

- 16.- Duración CVC (días): \_\_\_\_\_
- 17.- Neutropenia (menos de 500 neutrófilos): <sub>1</sub>Si tuvo: \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No tuvo: \_\_\_\_\_
- 18.- Nutrición parenteral: <sub>1</sub>Si: \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
- 19.- Hemodiálisis o diálisis peritoneal: <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
- 20.- Hemocultivo positivo: <sub>1</sub>Si: \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
- 21.- Resultado de hemocultivo (Germen): \_\_\_\_\_

**Factores de riesgo asociados a IVU:**

- 22.- Diabetes mellitus: <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
- 23.- Sonda vesical simple: <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
- 24.- Duración de uso de sonda vesical (días): \_\_\_\_\_
- 25.- fiebre (T >38°C): <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
- 26.- Disuria: <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
- 27.- Dolor supra púbico: <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
- 28.- Urocultivo positivo: <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
- 29.- Resultado de Urocultivo (Germen): \_\_\_\_\_
- 30.- Piuria: <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
- 31.- 2 urocultivos al mismo germen: <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
- 32.- Diagnóstico médico: <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_

**Factores de riesgo asociados a infección por herida quirúrgica:**

- 33.- Grupo de edad: <sub>1</sub>20-30 años \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>31-40 años: \_\_\_\_\_ <sub>3</sub>41-50 años: \_\_\_\_\_ <sub>4</sub>51-60 años: \_\_\_\_\_  
<sub>5</sub> más de 61 años: \_\_\_\_\_
- 34.- Tiempo de cirugía prolongado (más de 2 horas): <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
- 35.- Intubación traqueal por cirugía: <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
- 36.- Drenaje quirúrgico: <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
- 37.- Sonda pleural: <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
- 38.- Catéter epidural: <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
- 39.- Sonda de gastrostomía: <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
- 40.- Cistoscopia: <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_

**Otros factores de riesgo:**

- 41.- Factor de riesgo de estancia hospitalaria: <sub>1</sub>Si \_\_\_\_\_ <sub>2</sub>No: \_\_\_\_\_
42. Días de estancia hospitalaria: \_\_\_\_\_

43.- Días de estancia intrahospitalaria para el diagnóstico de infección nosocomial:\_\_\_\_\_

44. Estado nutricional: desnutrición: 1Si\_\_\_\_\_ 2No:\_\_\_\_\_

Albúmina:\_\_\_\_\_

Colesterol:\_\_\_\_\_

45. Tratamiento antibiótico: 1Si\_\_\_\_\_ 2No:\_\_\_\_\_

46.-Tipo de tratamiento antibiótico:\_\_\_\_\_

47.- Número de antibióticos:\_\_\_\_\_

48.- Antibiótico intervalo: 11-3:\_\_\_\_\_ 24-6:\_\_\_\_\_ 37-10:\_\_\_\_\_ 411-13:\_\_\_\_\_

49.- promedio de días de tratamiento (días):\_\_\_\_\_

50.- Concordancia con antibiograma: 1Con concordancia\_\_\_\_\_ 2Sin concordancia:\_\_\_\_\_

51. Evolución: 1Mejoría:\_\_\_\_\_ 2Defunción:\_\_\_\_\_

