



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

---

---

## FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Postgrado e Investigación

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS  
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

EPIDEMIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES  
NOSOCOMIALES EN EL PACIENTE QUIRÚRGICO  
EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL

Trabajo de Investigación que Presenta:  
DRA. LISETTE CÁRDENAS FURLONG

Para Obtener el Diploma de la Especialidad

**CIRUGIA GENERAL**



Asesor de Tesis:

DRA. GUADALUPE CHÁVEZ VÁZQUEZ.

110.2010



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO. ISSSTE.

HOSPITAL GENERAL: "DR. DARIO FERNÁNDEZ FIERRO".

***"EPIDEMIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES EN  
EL PACIENTE QUIRÚRGICO EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO  
NIVEL"***

NO. DE REGISTRO: 110.2010

DRA NORMA CRUZ SÁNCHEZ  
Coordinadora de Enseñanza e Investigación  
Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro”. ISSSTE.

DR. FRANCISCO RAMIREZ AMEZCUA  
Titular del Curso de Cirugía General  
Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro”. ISSSTE.

DRA. GUADALUPE CHÁVEZ VÁZQUEZ  
ASESOR DE TESIS  
Médico Adscrito del Servicio de Cirugía General  
Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro”. ISSSTE.

DRA. LISETTE CÁRDENAS FURLONG  
INVESTIGADOR PRINCIPAL.  
Médico Residente de 4º año de Cirugía General  
Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro”. ISSSTE.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios.

A mi familia.

A mis maestros.

A mis compañeros de residencia.

## INDICE

RESUMEN	4
SUMMARY	6
MARCO TEÓRICO	8
INTRODUCCIÓN	15
OBJETIVO GENERAL	38
JUSTIFICACIÓN	38
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	40
DISEÑO	41
METODOLOGÍA	41
GRUPO DE ESTUDIO	43
GRUPOS PROBLEMA	43
TAMAÑO DE MUESTRA	44
CRITERIOS DE SELECCIÓN	45
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	46
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	46
ANÁLISIS DE DATOS	47
RESULTADOS	48
DISCUSIÓN	67
CONCLUSIONES	70
BIBLIOGRAFÍA	72
ANEXOS	74

## **RESUMEN**

**OBJETIVO:** Describir el panorama epidemiológico de las infecciones nosocomiales en los pacientes quirúrgicos en un hospital de segundo nivel de atención, identificando los principales sitios de infección y los gérmenes involucrados, así como promover el programa de calidad y disminuir el riesgo de desarrollar una infección nosocomial, la morbilidad y los costos asociados.

**DISEÑO:** Se trata de un estudio epidemiológico prospectivo, observacional, descriptivo y transversal.

**SEDE:** Hospital General de Segundo nivel de atención.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio comprendido del 1º de Octubre del 2009 al 30 de Junio del 2010 que incluyeron a 65 pacientes quirúrgicos mayores de 16 años que ingresaron vía admisión y vía urgencias; fueron sometidos a una intervención quirúrgica con hospitalización posterior, a los cuales se les dio seguimiento con fines de detección de datos sugestivos de presencia de infección nosocomial, en específico, infección de herida quirúrgica, infección de vías urinarias, neumonía y bacteremia, mediante datos clínicos además de comprobación bacteriológica. Se utilizaron los siguientes indicadores: pacientes con infección del sitio quirúrgico por tipo de herida y factores de riesgo como duración de la intervención, número de integrantes del equipo quirúrgico, uso de antibiótico profiláctico. Se utilizaron pruebas estadísticas no paramétricas y de significancia.

**RESULTADOS:** De 65 pacientes en total, 37 correspondieron al sexo masculino (56.9%) y 28 al sexo femenino (43.1%). Al efectuar un análisis del sexo en los pacientes estudiados en cuanto a tratarse de una infección nosocomial o comunitaria se obtuvo un valor estadísticamente significativo con

una  $p=0.05$ . Se encontró entre los factores de riesgo más frecuentes la invasión con sondas y catéteres en un 16.9% y 21.5% respectivamente, así como a pacientes portadores de Diabetes Mellitus en un 12.3%. La frecuencia de infecciones predominó en los meses de Abril (13.8%), Mayo (16.9%) y Junio (24.6%). El sitio de infección más frecuente fue en la herida quirúrgica en 77% e infección de vías urinarias en 23% con predominancia de esta última en varones en 60% de los casos. Se presentaron infecciones nosocomiales en 75% de los casos de los cuales se presentaron heridas contaminadas en un 34.2% de los casos. Los gérmenes más detectados fueron *Escherichia coli* con mayor drogasensibilidad a Amikacina en 48% y *Staphylococcus aureus* con mayor drogasensibilidad a Linezolid en el 57.1% de los casos. El tipo de procedimiento con un mayor número de infecciones fue la laparotomía exploradora. Se presentó una mortalidad asociada del 7.6% y una tasa promedio de 3 por cada 100 egresos.

#### CONCLUSIONES:

La tasa de infecciones nosocomiales observada en este estudio es más baja que la notificada en instituciones similares debido a la posibilidad de fomentar mejoras en el hábito de la toma de cultivos así como de darles el seguimiento necesario y proceder al manejo de las infecciones de acuerdo a los resultados obtenidos, así como un adecuado ejercicio de antisepsia en este tipo de pacientes tanto en médicos como en el equipo de salud en contacto con el paciente. Es de interés el crear las pautas para el diseño e instrumentación de un programa de control de infecciones nosocomiales, ajustado a las características de esta institución y fomentar el programa administrativo en cuanto al control de calidad con fines de arrojar resultados a nivel quirúrgico.



## **SUMMARY**

**OBJECTIVE:** To describe the epidemiologic panorama in nosocomial infections in surgical patients on a second-level attention hospital, identifying the main infection sources and the germs involved as well as to promote the quality program surveillance and diminish the risk of developing a hospital-acquired infection, the morbidity and related costs.

**DESIGN:** Prospective, descriptive, observational and transverse study.

**HEADQUARTERS:** Second-level attention hospital.

**MATERIAL AND METHODS:** This study comprehends from October 2009 to June 2010, including a total of 65 surgical patients over 16 years old. Some of whom were admitted by means of emergency room and others through scheduled surgery. These patients underwent a surgery and were hospitalized afterwards. They endured a care program period in order to be detected suggestive data, in regard to the presence of the previously mentioned infections, specifically a surgery site infection, urinary tract infection, nosocomial pneumonia and bacteremia via clinical information and bacteriological tests. The following indicators were used: on one side, surgical site infection according to the wound classification, on the other side, risk factors such as a) surgery duration, b) number of surgical team members and c) use of prophylactic antibiotic. A square chi test was implemented for the statistic analysis.

**RESULTS:** Out of a total of 65 patients, 37 were male (56.9%) and 28 female (43.1%). When applying a sex analysis considering either a community or nosocomial infection, the obtained result was statistically significant ( $p=0.05$ ). Among the more representative risk factors in this study were the use of catheters in 21.5% as well as in diabetic patients in 12.3%. The infection

predominance reached its highest point in April (13.8%), May (16.9%) and June (24.6%). The most frequent infection source belongs to surgical site infections with 77% of the total infections, and the urinary tract infection with 23% corresponding a 60% to males in the latter. The hospital-acquired infections embraced 75% of the total cases, of which a 34.2% were presented as contaminated wounds. Wound secretion culture study was performed reporting *Escherichia coli* with sensitivity to Amikacine in 48% and *Staphylococcus aureus* with sensitivity to Linezolid in 57.1% of the total cultures. The procedure showing the major number of infections was the exploratory laparotomy. The associated mortality was 7.6%, and an average rate of 3 in each 100 outgoing patients.

**CONCLUSIONS:** The nosocomial infection rate observed in this study was lower than the notified one in similar institutions due to the possibility of enhancing an improvement in culture sampling, as well as being aware of the results and the required antibiotics, and therefore perform adequate antiseptic measures on these patients, given by the surgical team who is taking care of the patient. It is of great interest to create better strategies concerning guidelines regarding a program for nosocomial infection control adjusted to second-level hospitals and encourage a preventive program to improve the quality control, specifically on surgical patients.

## MARCO TEORICO

A través de los años, las infecciones quirúrgicas han sido un verdadero problema hasta hoy en día. Esfuerzos por controlar la historia natural de las infecciones condujeron a través del tiempo a distinguir tres épocas en su lucha: la primera se refiere al cuidado empírico de las heridas, la segunda corresponde a la era de la asepsia y la antisepsia, que resultó del conocimiento de la patogénesis bacteriana de la infección, y la era de los antibióticos.

Es a partir de las reglas impuestas con el código de Hammurabi que surgen los primeros textos médicos en los que se describen detalles de la atención de heridas. En Grecia el tratamiento de las heridas se encaminaba al uso de hierbas. En Roma, Cornelio Celso, publicó el primer libro médico con recomendaciones para la limpieza de las heridas.

Durante el renacimiento ocurrieron cambios en cuanto al pensamiento médico científico con personajes como Vesalio, Nicolás Copernico, Paré y Girolamo Fracastorio quien postuló la presencia de semillas vivientes como causa de infección 130 años antes de que las bacterias fueran observadas por Leeuwenhoek y 300 años antes de que Pasteur señalara que éstos gérmenes causaban putrefacción.

Durante los siglos XVII y XVIII ocurrió la descripción de organismos microscópicos designados por Anton van Leeuwenhoek como *animalcules* y en

el año de 1847 Ignacz Philipp Semmelweis relacionó estos microorganismos con la infección. <sup>(1)</sup>

A principios del siglo XIX el incremento de la mortalidad ocasionada por las infecciones de heridas limitó las prácticas quirúrgicas a la realización de amputaciones por gangrena, la incisión de abscesos y la extirpación de quistes infectados, lo que condujo al surgimiento de principios de antisepsia.

En 1847 se instituyó el lavado de manos con soluciones de cloruro de calcio a fin de reducir la mortalidad por infección puerperal. La introducción de los principios de Lister en México data de 1877 y se atribuye a Jesús San Martín.

Aunque el tratamiento antibiótico de las infecciones comenzó en 1906 con Paul Ehrlich y el uso del salvarsán, la era moderna de la quimioterapia contra la infección inició con el uso clínico de la sulfanilamida en 1936 por Gerhard Domagk. No obstante, la edad de oro del tratamiento antibiótico se escribe tras la producción de la penicilina en 1941.

John Buró y Hiram Polk concluyeron con sus investigaciones que el éxito de la profilaxis antimicrobiana se lograba cuando se alcanzaban concentraciones tisulares altas del antibiótico adecuado antes de la contaminación bacteriana que ocurría al momento de la intervención quirúrgica.

En 1950 el Consejo de Investigación Nacional de Estados Unidos estratificó el riesgo de las infecciones y en razón del grado de contaminación bacteriana

clasificó las heridas quirúrgicas como limpias, limpias contaminadas, contaminadas y sucias. Esta clasificación mantuvo su utilidad en la identificación de factores de riesgo de infecciones posquirúrgicas.

Durante las décadas de 1971 a 1990 se elaboraron programas de información con el fin de que se tomaran medidas para disminuir el porcentaje de infecciones. En 1990 Osion y Lee registraron 1032 infecciones de heridas en 40 915 cirugías, con un porcentaje de infección que decreció a 56% <sup>(1)</sup>.

Desde el inicio de los años ochenta, en Estados Unidos de América la calidad de la atención médica se ha vuelto una preocupación creciente tanto del público usuario como del sector médico.

Debido a que han surgido varias confusiones en torno a los conceptos relacionados con calidad de la atención médica, algunos autores han diseñado varias definiciones que marcan las diferencias entre dichos conceptos.

Se define la gestión de la calidad como el conjunto de acciones sistematizadas y continuas, dirigidas a prevenir y resolver oportunamente problemas o situaciones que impidan otorgar el mayor beneficio posible o que incrementen los riesgos en los pacientes mediante la vigilancia o el seguimiento, la evaluación, el diseño, el desarrollo y los cambios organizacionales.

Para lograr la gestión de la calidad, se aplican varias estrategias por medio de las cuales se da importancia a los conceptos que integran la gestión. En base a

esto, en el campo de la atención médica se ha hecho gran énfasis en la vigilancia y en las auditorías o evaluaciones como estrategias para medir la calidad del servicio médico. Dichas estrategias, se enfocan en los aspectos técnicos del proceso médico dejando de lado el desarrollo de las habilidades humanísticas del equipo de trabajo que brinda el servicio de salud.

Se considera que la calidad se logra detectando los malos elementos y extrayéndolos del grupo, esforzándose por encontrar mejores herramientas de inspección, con una elevada sensibilidad y especificidad.

Las infecciones que se adquieren dentro de un hospital son consecuencia del tipo de atención médica que reciben los pacientes y representan un problema de extraordinaria gravedad. Los informes que se publican en todo el mundo muestran que entre el 5 y 10% de los enfermos que se hospitalizan, adquieren por lo menos un episodio de infección durante su estancia en el nosocomio.

Estas infecciones contribuyen a una inadecuada calidad de la atención médica dentro del hospital, ya que la principal expectativa de un enfermo al recibir cuidados médicos es la solución de sus problemas de salud.

#### *El control de infecciones como programa de calidad*

Este programa ha sido considerado como uno de los más importantes, en lo referente a control de la calidad hospitalaria, además es uno de los que ha

demostrado tener mayor eficiencia en materia de estudios de investigación clínica.

El objetivo principal de un programa de calidad es mejorar la eficiencia en el control de las infecciones, disminuyendo su frecuencia y costos de operación, evitando, por lo tanto, gastos innecesarios para la institución que presta el servicio médico y contribuyendo al mejoramiento de la calidad en la atención médica.

Debido a lo anterior, la comprobación de que un hospital cuenta con un programa de control de infecciones en operación es fundamental en el proceso de acreditación o certificación de hospitales.

#### *El comité para el control de infecciones como equipo de calidad*

Son diversos los términos que se han utilizado para denominar a los equipos que trabajan en los programas de calidad de la atención médica; su variedad depende del enfoque o de corriente de la calidad existente en el momento.

Los equipos de calidad son grupos pequeños que se reúnen voluntaria y periódicamente, para detectar, analizar y buscar soluciones a los problemas que se suscitan en su área de trabajo y que repercuten en la obtención de una mejoría continua de la calidad dentro del hospital.

Las ideas básicas de los equipos de calidad son: servicio voluntario, autodesarrollo, desarrollo mutuo, participación de todos los miembros y continuidad. Además uno de sus objetivos es la creación de una conciencia de calidad a partir del trabajo en equipo, participando activamente en la resolución de los problemas relacionados con las infecciones que se presentan en el hospital. <sup>(2)</sup>

### Identificación y solución de problemas de infecciones

Los cuatro pasos que debe contemplar el programa de control de infecciones con un enfoque hacia la mejoría de la calidad son:

- a) Identificar cuales son los problemas relacionados con el control de infecciones.
- b) Determinar cuál es el peso o importancia de cada uno de los problemas identificados
- c) Reconocer las causas de los problemas
- d) Proponer alternativas de solución dirigidas al problema de mayor importancia.

### Indicadores de calidad en infecciones intrahospitalarias

El trabajo del comité para el control de infecciones además de aplicar la metodología descrita, debe crear indicadores. Un indicador se define como el



índice o reflejo de una situación dada; es una medida de desempeño y una herramienta básica para determinar el comportamiento de una variable.

Las principales etapas por las cuales debe pasar un indicador son:

- 1.- Su creación con base en una propuesta y marcando los objetivos del mismo.
- 2.- Su aplicación de acuerdo con la realidad de los servicios médicos, con el objeto de medir su utilidad.
- 3.- Ajuste según sea necesario, tomando como base la experiencia de su utilización en la práctica médica.

Algunos ejemplos de indicadores en infecciones nosocomiales son: tasa de incidencia de infecciones intrahospitalarias; tasas específicas de acuerdo con el tipo de infección; mortalidad asociada a infecciones nosocomiales y estancia hospitalaria secundaria a infección, costo-efectividad, costo-beneficio y costo-oportunidad, todas vinculadas a ese tipo de infecciones <sup>(2)</sup>.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales constituyen un importante problema de salud pública, por la morbilidad y mortalidad que ocasionan, también por el costo económico y social que suponen y aún más cuando las tasas de infección nosocomial tienden a ascender en ocasiones. La concientización de la población en general, de profesionales de la salud así como gestores sanitarios cada vez es más alta, así como el nivel de exigencia en la aplicación de las medidas de vigilancia y control.

A pesar de que el tratamiento de las infecciones ha formado una parte integral de la práctica del cirujano desde épocas remotas <sup>(3)</sup>, la presencia de infecciones nosocomiales en el paciente quirúrgico continúa siendo una causa importante de morbimortalidad en cirugía y por lo tanto de un gran costo económico así como implicaciones médico legales a pesar de la existencia de una gran cantidad de antibióticos potentes, además de que las técnicas quirúrgicas han adquirido un mayor grado de sofisticación.

Los pacientes quirúrgicos poseen tendencia a desarrollar una gran variedad de infecciones nosocomiales en el periodo postoperatorio como infecciones del sitio quirúrgico, infección del tracto urinario, neumonía así como episodios de bacteriemia en su mayoría en relación al uso prolongado de material invasivo como tubos y catéteres, es por esto que este estudio tiene la finalidad de estudiar e identificar la presencia de ésta patología en pacientes quirúrgicos.

Se calcula a nivel mundial que entre un 6 y un 14% de los pacientes hospitalizados desarrollan una infección nosocomial. La infección del sitio quirúrgico representa el 24% de las infecciones intrahospitalarias y produce un alargamiento de la estancia entre 8 y 24 días, también influye de forma importante en las complicaciones y reintervenciones y en el aumento de costo originado para el sistema nacional de salud <sup>(4)</sup>.

El 42% de los ingresos hospitalarios son pacientes quirúrgicos y éstos presentan 71% de las infecciones hospitalarias. Esto duplica la estancia hospitalaria, incrementa 60% el riesgo de ingresar a la unidad de terapia intensiva, aumenta 6 veces la posibilidad de reingreso hospitalario, incrementa 2.2 veces el riesgo de morir, reduce cerca de 60% la sobrevida del paciente a largo plazo, independientemente del riesgo preoperatorio. En México el costo anual estimado de estas infecciones es de 4.6 millones de dólares y podría ser la quinta causa de muerte nacional, es la más frecuente en enfermos quirúrgicos, es la segunda más frecuente de las infecciones nosocomiales, es la más costosa y se puede prevenir <sup>(5)</sup>. Es esencial estratificar el riesgo de infección con la clasificación de heridas de acuerdo con la contaminación bacteriana, clasificación del riesgo del paciente, bacteriología de las infecciones de heridas.

Se consideran infecciones de localización quirúrgica aquellas relacionadas con la cirugía que ocurren en los 30 días después de la intervención si no se han colocado implantes y en el año después de la intervención en el caso de colocación de implantes <sup>(6)</sup>. La clasificación de la infección de localización quirúrgica es:

- Infección superficial de la incisión
- Infección profunda de la incisión
- Infección de órgano y espacio

Los principales factores de riesgo para las infecciones quirúrgicas incluyen a los factores del huésped como uso de fármacos, enfermedades emaciantes, desnutrición, edad avanzada, rotura de la barrera cutáneo-mucosa, coexistencia de otra infección en otra parte del organismo al momento de efectuar el procedimiento así como factores del medio ambiente (campo quirúrgico contaminado o sucio, flora microbiana del hospital, tratamiento antibacteriano y factores de los microorganismos<sup>(1)</sup>.

#### Detección de los casos de infección tras el alta hospitalaria

En algunos estudios se reconoce que hasta un 50% de las infecciones de localización quirúrgica se diagnostica después del alta hospitalaria. Es necesario, por tanto establecer algún sistema de detección en dichos casos. La sensibilidad y especificidad de los diversos sistemas de detección es variable y la posibilidad de disponer de alguno de ellos puede ser distinta en cada hospital. Esto puede introducir una importante variabilidad en la detección de los casos de infección.

La vigilancia epidemiológica de infecciones nosocomiales debe realizarse a través de un sistema que unifique criterios para la recopilación dinámica,

sistemática y continua de la información generada por cada unidad de atención médica para su procesamiento, análisis, interpretación, difusión y utilización en la resolución de problemas epidemiológicos y de operación por los niveles técnico-administrativos en las distintas instituciones de salud<sup>(6)</sup>.

Al tratarse de infecciones del tracto respiratorio se puede hablar de infecciones virales, bacterianas o por hongos y es importante considerar los periodos de incubación para su clasificación como intra o extrahospitalarias; las infecciones bacterianas nosocomiales pueden aparecer desde las 48 a 72 horas del ingreso del paciente, y las micóticas después de los 5 días de estancia, aunque pueda acortarse el tiempo debido a los procedimientos invasivos y a la terapia intravascular.

Al tratarse de infecciones de vías respiratorias altas como rinofaringitis y faringoamigdalitis se toman en cuenta tres o más de los siguientes criterios: fiebre, eritema o inflamación faríngea, tos o disfonía, exudado purulento en faringe, en la faringoamigdalitis purulenta, exudado faríngeo con identificación del microorganismo considerado patógeno. De tratarse de otitis media aguda con dos o mas criterios de fiebre, otalgia, disminución de la movilidad de la membrana timpánica, otorrea secundaria a perforación timpánica, cultivo positivo por punción de la membrana timpánica, en caso de sinusitis aguda se considera la presencia de fiebre, dolor local o cefalea, rinorrea anterior o posterior de más de 7 días, obstrucción nasal, evidencia radiológica de infección, punción de senos paranasales con obtención de material purulento, salida de material purulento a través de meatos evidenciado por

nasofibroscopia<sup>(6)</sup>. Al hablar de infección de vías respiratorias bajas en específico de neumonía, cuatro criterios hacen el diagnóstico: fiebre, hipotermia o distermia, incremento en la producción de esputo, disfonía o estridor, dificultad respiratoria, microorganismo aislado de cultivo o identificado por estudio de esputo, empiema secundario a procedimientos <sup>(7)</sup>. Al tratarse de infección de vías urinarias se toman en cuenta tres o más de los siguientes criterios: dolor en flancos, percusión dolorosa del ángulo costovertebral, dolor suprapúbico, disuria, sensación de quemadura, urgencia miccional, polaquiuria, calosfrío, fiebre o distermia <sup>(8)</sup>. En el caso de bacteriemias el diagnóstico se establece en un paciente con fiebre, hipotermia o distermia con hemocultivo positivo. Este diagnóstico también puede darse aún en pacientes con menos de 48 horas de estancia hospitalaria si se les realizan procedimientos de diagnóstico invasivos o reciben terapia intravascular. Se considera uno o más de los siguientes criterios: alteraciones hemodinámicas, trastornos respiratorios, leucocitosis o leucopenia no inducida por fármacos, alteraciones de la coagulación, aislamiento del mismo microorganismo en otro sitio anatómico. <sup>(6)</sup>

Numerosas especies bacterianas son patógenas en las infecciones quirúrgicas, pero hay que considerar que cada una de ellas posee distinta importancia en los diferentes procedimientos quirúrgicos y no siempre se establece con certeza el sitio del inóculo o la fuente de contaminación. Los agentes patógenos aeróbicos productores de infección en heridas quirúrgicas de mayor importancia son *Staphylococcus aureus* en 17%, *Enterococcus* 13%,

*Staphylococcus coagulasa* negativo 12%, *Escherichia coli* 10%, *Pseudomonas aeruginosa* 8%, *Enterobacter spp* 8%, *Proteus mirabilis* 4% entre otros 28%.

Los estafilococos fueron reconocidos por primera vez por Kock en 1878, descritos y cultivados por Pasteur en 1880 son bacterias gram positivas, no forman esporas, pilis ni flagelos, son aerobios y anaerobios. Familia Micrococcacea. La importancia médica de éstas radica en que es el agente etiológico de un gran número de infecciones en el hombre; puede producir procesos inflamatorios supurativos en casi cualquier tejido, son productores de toxinas que producen cuadros clínicos de muy diversas manifestaciones. Son capaces de producir resistencia a una gran variedad de antimicrobianos, lo que significa un gran peligro la colonización en el hombre. <sup>(9)</sup>

El cultivo se hace en agar sangre, agar *Staphylococcus* 110 y agar nutritivo. En agar sangre, las colonias son redondas, de 1 a 3 mm de diámetro, convexas, de color blanco o con un tinte ligeramente amarillento, rodeadas de una zona de hemólisis que corresponde a *Staphylococcus aureus*, las colonias blanquecina pueden corresponder a otras especies, de las que más frecuentemente se van a encontrar en el hombre son *S. epidermidis* y *S. saprophyticus*. Se hace frotis y tinción de Gram para verificar que son cocos grampositivos en forma de racimo y se hace subcultivo para purificación de la cepa. El patógeno que se conoce de muchos años atrás es el *S. aureus* pero se ha comprobado que *S. epidermidis* puede infectar la piel, las mucosas y las heridas y que el *S. saprophyticus* es el responsable de infecciones en vías urinarias.

Debe considerarse que las pruebas utilizadas para la identificación de las especies de *Staphylococcus* son positivas en un alto porcentaje, pero algunas cepas de esa especie, pueden dar en un pequeño porcentaje pruebas negativas y para etiquetar el nombre de la especie, debe hacerse en función de la mayoría de las pruebas que resultan positivas. <sup>(10)</sup>

Algunas cepas capsuladas de *S. aureus* se forman de ácido glucosaminourónico o manosaminourónico. Además existe un polisacárido "A" que es específico de *S. aureus* y no de otras especies, lo mismo sucede con el polisacárido "B" que es propio de *S. epidermidis*. También son inmunógenos los ácidos teicoicos de la pared, *S. aureus* y *S. epidermidis* contienen ácido ribitolteicoico.

Los estafilococos se encuentran muy difundidos en la naturaleza, en la piel del hombre y de varias especies animales, en las superficies de los objetos, en el aire, en el suelo, en el agua, en la leche. *S. aureus* puede colonizar la mucosa de las fosas nasales y dar origen a un portador asintomático peligroso, ya que es la fuente de infección para otros tejidos y para otros individuos. De los sitios de su nicho natural, pueden introducirse en el hombre por todas las formas conocidas; por vías respiratorias, por la ingestión de la bacteria o de sus toxinas preformadas por escoriaciones de la piel y por las mucosas de órganos genitales <sup>(9)</sup>.



El surgimiento de *S. aureus* meticilin resistente (SAMR) ha conducido a una amplitud en la gama de las enfermedades ocasionadas por esta bacteria. La afección de piel y tejidos blandos, las más comunes, constituyen aproximadamente el 90% de los casos. Sin embargo, las cepas de SAMR, pueden ocasionar prácticamente cualquier infección, incluso hasta una neumonía necrotizante. Aproximadamente, una tercera parte de pacientes no hospitalizados se encuentran asintómicamente colonizados por *S. aureus* por lo que se llega a considerar flora normal. El contacto de piel con piel con los individuos colonizados o infectados es el modo predominante de transmisión, a pesar de que los fómites contaminados juegan cierto papel en cuanto a la transmisión <sup>(11)</sup>. Así pues, el Center for Disease Control ha considerado 5 formas de transmisión: El contacto con el individuo infectado o colonizado, falta de higiene, solución de integridad de la piel, objetos contaminados y hacinamiento. <sup>(12)</sup>

La infección ocurre cuando *S. aureus* ya sea como componente de la flora saprófita o al ser introducido del exterior por medio de un agente contaminante repercute en las defensas del huésped, ocasionando inflamación local, enfermedad invasiva, o ambas. Se toman como factores de riesgo el provenir de una etnicidad minoritaria, poca edad, nivel socioeconómico bajo y uso de drogas.

El diagnóstico de la infección por *S. aureus* se realiza fácilmente al cultivar los microorganismos del sitio local de infección, sangre u otro fluido corporal estéril <sup>(13)</sup>. La resistencia a meticilina se determina por los métodos de prueba para

susceptibilidad antimicrobiana habituales incluyendo difusión de disco, dilución en caldo y métodos automatizados. <sup>(9)</sup>

*Escherichia coli* es la bacteria más constantemente encontrada en las materias fecales del hombre, su nicho ecológico natural es el intestino delgado y grueso, forma parte de la flora nativa intestinal y se encuentran en calidad de saprobio sin causar daño. Muchas cepas de *E. coli* producen sustancias que son útiles al hospedero, como son las colicinas que tienen efecto inhibitorio sobre otras cepas potencialmente patógenas, por lo tanto la colonización del intestino es benéfica para el hospedero. *E. coli* es un bacilo gram negativo, aerobio facultativo, la mayoría formadora de fimbrias. Al colonizar tejidos extraintestinales produce procesos inflamatorios piógenos similares a otras bacterias y en ocasiones de mayor intensidad por los factores propios de estas bacterias. Es la bacteria que produce más infecciones en heridas en los hospitales, puede infectar las vías respiratorias, al ocasionar septicemias brinda gran preocupación por la gravedad de su pronóstico. Las infecciones urinarias son producidas en más del 70% por *E.coli* y puede ser el agente etiológico de enteritis y enterocolitis.

Sólo la identificación de *E. coli* en los medios de cultivo propios para estas bacterias, se prefiere el medio de eosina y azul de metileno debido a que en este medio, las colonias son muy características, de 1 a 2 mm de diámetro, de color violeta oscuro con un brillo metálico de color verde, estas características orientan para la identificación.

Como todas las enterobacterias, en E. coli encontramos antígenos somáticos “O”, antígenos flagelares “H” y antígenos capsulares “K” que al combinarse conforman los diferentes serotipos conocidos <sup>(9)</sup>.

De todo esto que radica la importancia de poseer una adecuada calidad en la detección oportuna de infecciones nosocomiales en el paciente quirúrgico.

Tenemos conocimiento de lo frecuentes que son las infecciones nosocomiales, si bien son un riesgo implícito en un medio en que se concentran enfermedades y tratamientos para su cura no tienen porque ser inevitables muchas de ellas, es decir, bien podemos reducir su incidencia <sup>(14)</sup>. Es por eso que todo miembro del equipo de salud debe lavarse las manos antes y después de revisar a cada paciente. Igualmente es preciso identificar a los pacientes quienes, por sus condiciones, tienen mayor riesgo de contraer este tipo de infecciones, por ejemplo, enfermos geriátricos y los que han padecido algún tipo de terapia invasiva. Sin duda, un adecuado aseo de manos así como otras medidas sencillas para evitar transmisión de infecciones nosocomiales constituyen rutinas fundamentales cuya omisión puede acarrear una pesada carga de responsabilidad. <sup>(15)</sup>

El riesgo es inherente al ambiente hospitalario, el personal de atención médica debe aprender a resaltar y contener los riesgos para brindar una atención médica segura y de calidad<sup>(16)</sup>.

Puede presentarse la prescripción de antibióticos profilácticos en cirugía con ciertos criterios de administración como lo es el tratarse de una cefalosporina de primera o segunda generación por vía intravenosa una hora antes de su

incisión quirúrgica y no deberá prolongarse por más de 24 hrs. Un indicador sugerido para la prescripción de un antibiótico profiláctico es el número de enfermos a quienes se les administró antibiótico profiláctico/total de enfermos con indicación de recibirlo o el número de enfermos quienes lo recibieron una hora antes de la incisión/número de enfermos que recibieron profilaxis con antibióticos. <sup>(17)</sup>

Existen diversas técnicas de vigilancia y el que se utilicen una u otra dependen fundamentalmente de los recursos humanos, económicos y de la estructura física del hospital.

Hay diversos criterios de clasificación, y así se distingue entre vigilancia pasiva o activa según quien la realice, basado en el paciente, a partir de los datos de laboratorio y por último según el ámbito que abarca la vigilancia, pudiendo ésta ser global, por objetivos o limitada o dirigida. Todos éstos métodos se diferencian básicamente respecto a cinco parámetros: la validez de los datos (capacidad de detectar las infecciones <sup>(18)</sup> y de descartar los falsos positivos), la fiabilidad (estandarización en los criterios utilizados), el coste del sistema (consumo de recursos humanos, tiempo que requiere), la capacidad de detectar y controlar los brotes y el contacto entre el equipo de vigilancia y el personal sanitario a cargo del paciente. La vigilancia activa es la que se realiza por personal específicamente dedicado al control de la infección nosocomial que utilizan criterios homogéneos y se detectan del 85-100% de las infecciones nosocomiales.

La vigilancia retrospectiva es la revisión de la historia clínica tras el alta del paciente y posee la desventaja de no contar con variables que sólo se pueden detectar en la inspección del paciente, la vigilancia basada en el laboratorio es aquella en la que los datos referentes a la infección son aquellos que aporta el laboratorio de microbiología, éste sistema es rápido, sencillo y eficiente y puede ser muy válido para infecciones en las que el diagnóstico es fundamentalmente microbiológico como infecciones de vías urinarias y bacteriemias pero no para infecciones en las que el diagnóstico es clínico como infección de herida quirúrgica o clínico-radiológico como neumonías. Este sistema identifica patógenos endémicos y epidémicos, además de evaluar las tendencias seculares pero como principal desventaja tiene la presencia de contaminaciones en los cultivos y la presencia de falsos positivos. <sup>(19)</sup>

Es preciso el diseño de sistemas eficientes, que no precisen mucho tiempo para recabar datos y que orienten a que pacientes pudieran presentar una infección, es decir estandarización de criterios que resulten como buenos predictores de una infección nosocomial. Debido a que el principal factor de confusión que no permite la comparación directa de las tasas es el nivel de riesgo de los pacientes, del mismo modo que para las infecciones de la herida quirúrgica se utiliza el ENDICE NNIS en el que intervienen el grado de contaminación de la cirugía, el riesgo valorado por anestesiología (ASA) y la duración de la intervención.

Al ser las infecciones nosocomiales una consecuencia no deseada de la actividad asistencial, suelen utilizarse indicadores de su vigilancia como medidas habituales de *control de calidad asistencial* . Para ello debe existir un

sistema estable de recopilación de información ya que su deficiencia ocasiona que se conozcan mal las causas o factores favorecedores, limitándose el inicio de recomendaciones generales y la aplicación particular de las mismas como medidas de prevención. Múltiples estudios han demostrado que las infecciones hospitalarias son en gran medida evitables.

La vigilancia y control de las infecciones hospitalarias representa la aplicación del concepto clásico de “vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles” al ámbito del hospital. Supone la observación sistemática, activa y prolongada de la presencia y distribución de la infección nosocomial en el hospital, y de las circunstancias o factores que influyen positiva o negativamente sobre el riesgo de que se presente la misma. <sup>(20)</sup>

Incluye, por tanto, la obtención de datos, su análisis y la distribución de la información resultante a los servicios asistenciales, a los profesionales y responsables del hospital.

La vigilancia epidemiológica es necesaria:

-Para medir los niveles de infección presentes y detectar cambios en los patrones, identificar los microorganismos implicados y conocer los factores de riesgo de infección.

-Para reconocer, debido a una incidencia inusual o un cambio en la tasa esperada, la posible existencia de un brote epidémico o la presencia de infecciones debidas a microorganismos multiresistentes.

-Para evaluar la eficacia de las medidas preventivas y de control aplicadas en el hospital.

La vigilancia epidemiológica, como sistema organizado de recopilación de datos, se realiza de forma heterogénea en los diferentes hospitales pues son diversos los factores influyentes: la experiencia previa en la materia, el modelo organizativo, los problemas locales, el tamaño del hospital y los recursos específicos. En muchos hospitales se hace una vigilancia “total” intentando detectar la aparición de infecciones en todos los pacientes atendidos. Otros centros y profesionales de la vigilancia están abogando por una vigilancia centrada en áreas de alto riesgo o bien trabajar con muestras representativas de pacientes, en un intento de aumentar la eficiencia de los recursos y asegurar la continuidad y fiabilidad de la información en el tiempo.

El mejorar la calidad al conocer que la seguridad del paciente son el conjunto de estructuras o procesos organizacionales que reducen la probabilidad de eventos adversos resultantes de la exposición al sistema de atención médica a lo largo de enfermedades y procedimientos.

En materia de seguridad, y de las acciones que es preciso tomar para afianzarla, la misma riqueza y complejidad de los procesos obliga a apoyarse en sistemas preestablecidos que brinden una estructura externa que sirva

como guía para asegurar la disciplina de las iniciativas, la fijeza de los objetivos y la permanencia del seguimiento. Uno de los sistemas que se ha mostrado más apropiado para estos fines en el área de seguridad es el ciclo de gestión de calidad. El ciclo de gestión de calidad se aplica cuando se detecta una característica deseable no cumplida, o una característica indeseable presente en algún requisito de calidad observado, detectado o explicitado por los usuarios externos o internos de los servicios de salud.

La frecuencia de infección de sitio quirúrgico es un indicador de calidad de la atención médica; la meta sería en cirugía limpia, una frecuencia menor de 1 en cuanto a la clasificación del riesgo de infección según el sistema de vigilancia de infección de sitio quirúrgico NNIS.

Se enfocan como medidas preventivas el crear un programa permanente de vigilancia epidemiológica de heridas quirúrgicas, el brindar manejo médico perioperatorio en pacientes con mayor riesgo como alcanzar la normoglucemia, normotermia y dar hiperoxigenación, con la limpieza del tracto gastrointestinal, la tricotomía mínima y preoperatoria inmediata, con un uso adecuado de antibióticos profilácticos y al brindar un manejo quirúrgico de excelencia. Poseer una vigilancia epidemiológica mediante definiciones estandarizadas de infección, métodos de vigilancia efectiva, estratificación del riesgo del paciente, el tener un análisis de información con retroalimentación de resultados de la vigilancia. <sup>(20)</sup>

El principal objetivo de la vigilancia de las infecciones nosocomiales es disminuir las tasas de infección nosocomial y para ello se elabora una base de



datos que describa la frecuencia y distribución de las infecciones nosocomiales. La participación del personal de enfermería es fundamental para obtener adecuados registros que conducen a una mejor detección de infecciones nosocomiales <sup>(21)</sup>. Como objetivos secundarios se encuentran el establecer las tasas endémicas de infección nosocomial (90-95%), la detección de los brotes, cuando las tasas de infección nosocomial están por encima de los niveles endémicos, el estudio de la frecuencia de factores de riesgo intrínseco y la exposición a factores de riesgo extrínseco además de su asociación a la infección, el estudio de los patrones de resistencia a los antibióticos, el estudio de las medidas de control e información al personal sanitario sobre el riesgo de infección que conllevan los diversos procedimientos, la utilidad y eficiencia de los métodos de control así como el cumplimiento con las medidas reguladoras <sup>(22)</sup>.

La vigilancia, la prevención y el control de las infecciones nosocomiales ha de abarcar todas las actividades del hospital. Debe tener carácter y funcionamiento autónomo, es decir, ha de ser un dispositivo asistencial situado en un plano diferente al de la actividad clínica diaria, pues representa una evaluación continuada de la asistencia. Debe existir en todos los hospitales y depender de la dirección médica.

En la mayoría de los hospitales existen servicios de medicina preventiva que se encargan de desarrollar los Programas de Prevención de la infección nosocomial, con médicos especialistas en Medicina Preventiva con experiencia

suficiente para elaborar y desarrollar programas de prevención y el control efectivo de su aplicación.

La infección hospitalaria y su control dependen del buen hacer individual y colectivo de todos los profesionales. Los hospitales cuentan con una *Comisión de Infecciones* multidisciplinaria, destinada a promover la participación de los trabajadores en la lucha contra las infecciones nosocomiales, a asesorar a la Dirección sobre las prioridades y objetivos; a conocer y valorar los resultados de las actividades del Programa de Prevención.

La Comisión de Infecciones marca anualmente objetivos institucionales así como el programa <sup>(23)</sup> para llevarlos a cabo contemplando entre otras actividades dirigidas a :

- Controlar y reducir las tasas de infección global y específicas: quirúrgica, por catéter, urinaria, respiratoria o bacteremia.
- Detección y control de brotes epidémicos.
- Vigilancia-estudio de resistencias.
- Recomendaciones sobre el uso racional de antibióticos.
- Establecer procedimientos de desinfección y esterilización.
- Control de limpieza e higiene
- Elaboración de protocolos sobre procedimientos de riesgos.
- Control de enfermedades transmisibles en medio laboral y vacunación del personal.
- Formación sobre infecciones.

Dentro de la clasificación de las heridas quirúrgicas por contaminación bacteriana, se considera una herida limpia cuando se realiza en forma electiva, no existe contaminación bacteriana, no se inciden los tractos digestivo, genitourinario ni respiratorio, no se colocan drenajes. Una herida limpia con implante se realiza en forma electiva, no hay contaminación bacteriana, no se inciden tractos, no se colocan drenajes, se coloca dispositivo médico permanente. Una herida limpia-contaminada se realiza en forma electiva, posee datos mínimos de inflamación, se inciden en condiciones controladas los tractos digestivo, genitourinario o respiratorio, puede colocarse drenaje percutáneo y en una herida contaminada o sucia existen datos de inflamación o ruptura de víscera hueca, una herida traumática, con datos francos de infección, peritonitis generalizada o con un absceso localizado.

Al realizarse un estudio epidemiológico y al analizarse el número diverso de factores de riesgo, elaborando índices complejos y difíciles de utilizar en la práctica del cirujano.

En el año de 1895 se elaboró un índice que considera cuatro variables: sitio quirúrgico, tiempo operatorio, grado de contaminación y tres o más diagnósticos al egreso.

**Cuadro 19-7. Índice de SENIC-Haley de la IHQ**

<b>Factores de riesgo</b>	<b>Puntaje</b>
Operación abdominal	1
Operación > 2 horas	1
operación contaminada o sucia	1
3 o más diagnósticos POP	1

De acuerdo con este parámetro, la tasa de infección es de 1% a 27%.

<b>Puntuación</b>	<b>Tasa de infección (%)</b>
0	1
1	3.6
2	9
3	17
4	27

El NNIS realizó un estudio multivariado, creando un índice que incluyó tres factores: a) valoración preoperatoria ASA de 3 a 5, b) Una cirugía contaminada o sucia y c) Una intervención con duración mayor de T horas (T=depende del procedimiento).<sup>(24)</sup>

**Cuadro 19-9. Factores de riesgo para la IHQ de acuerdo con NNIS**

<b>Factor de riesgo</b>	<b>Puntos</b>
Clasificación ASA 3, 4, o 5	1
Herida contaminada o sucia infectada	1
Tiempo quirúrgico (depende del procedimiento)	1

**Cuadro 19-10. Distribución de la infección por el índice NNIS System**

Calificación	Distribución de IHQ (%)
0	1.5
1	2.9
2	6.8
3	13

La respuesta sistémica del huésped es importante para el control de infección. La diferencia del riesgo de infección se define mejor con el índice SENIC (1-27%) en comparación con la clasificación por grado de contaminación (2.9 a 12.6%)

Sistema de clasificación por grado de contaminación	Índice simplificado de riesgo					Todo acerca de la clasificación por grado de contaminación
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto			
	0	1	2	3	4	
Limpia	1.1	3.9	8.4	15.8		2.9
Limpia contaminada	0.6	2.8	8.4	17.7		3.0
Contaminada		4.5	8.3	11.0	23.9	8.5
Sucia infectada		6.7	10.9	18.8	27.4	12.6
Todo del índice SENIC	1.0	3.6	8.9	17.2	27.0	4.1

**Indicadores de prevalencia de las infecciones nosocomiales:** <sup>(25,26)</sup>

Prevalencia de infección nosocomial (%)=  $\frac{\text{Número de Infecciones}}{\text{Número de pacientes egresados}}$

Número de pacientes egresados

Prevalencia de pacientes con infección nosocomial (%)=  $\frac{\text{Número de pacientes con infecciones}}{\text{Número de pacientes egresados}}$

Prevalencia global del uso de antimicrobianos (%)=  $\frac{\text{Número de pacientes con antimicrobianos}}{\text{Número de pacientes egresados}}$

Tasa de incidencia global cruda de pacientes con infección (incidencia acumulada %)=  
 $\frac{\text{Número de pacientes con infección}}{\text{Número de pacientes intervenidos}}$

Tasa de incidencia global cruda de infección (incidencia acumulada %) (Un paciente puede tener más de una infección).

$\frac{\text{Número de infecciones}}{\text{Número de pacientes intervenidos}}$

Estratificación del riesgo de los pacientes mediante uso del sistema NNIS, calculándose las tasas de incidencia de cada estrato=

$\frac{\text{Número de pacientes con infección de localización quirúrgica en cada estrato de riesgo NNIS}}{\text{Número de pacientes intervenidos en ese estrato}}$

- Variables de control: Índice NNIS (ASA, Duración de la intervención, tipo de intervención según grado de contaminación).

Al considerar los antecedentes de la unidad hospitalaria de segundo nivel donde se llevó a cabo el estudio, se consideraron el número de egresos mensuales, número de procedimientos mensuales, promedio de estancia intrahospitalaria mensual, número de defunciones mensuales y la tasa de mortalidad mensual en pacientes sin infección nosocomial para evaluar los resultados a obtener en el estudio realizado.

Durante el año previo a la realización del estudio, se presentaron 275 egresos en el mes de Octubre, 225 en el mes de Noviembre, 245 en Diciembre, 175 en Enero, 230 en Febrero, 285 en Marzo, 249 en Abril, 284 en Mayo y 286 en Junio.

El número de cirugías realizadas mensualmente fueron: 168 cirugías realizadas en el mes de Octubre, 141 en Noviembre, 141 en Diciembre, 99 en Enero, 155 en Febrero, 183 en Marzo, 158 en Abril, 179 en Mayo y 185 en Junio.

Los días de estancia promedio por mes fueron 5.2 en el mes de Octubre, 5.4 en el mes de Noviembre, 5.3 en Diciembre, 4.9 en Enero, 4.9 en Febrero, 4.5 en Marzo, 5 en Abril y 4.4 en Junio.

El número de defunciones mensuales fueron 8 en el mes de Octubre, 4 en el mes de Noviembre, 7 en el mes de Diciembre, 1 en el mes de Enero, 9 en el mes de Febrero, 5 en el mes de Marzo, 1 en el mes de Abril, 6 en el mes de Mayo y 4 en el mes de Junio.

Al analizar la tasa de mortalidad por mes se observa en que en el mes de Octubre se obtuvo una tasa del 2.91%, en el mes de Noviembre 1.78%, en

Diciembre del 2.86%, en Enero de 0.57%, en Febrero del 3.91%, en Marzo del 1.75%, en Abril del 0.40%, en Mayo del 2.11%, en Junio del 2.11%.



## **OBJETIVO GENERAL**

Describir el panorama epidemiológico de las infecciones nosocomiales en los pacientes quirúrgicos en un hospital de segundo nivel de atención, identificando los principales sitios de infección y los gérmenes involucrados, así como promover el programa de calidad y disminuir el riesgo de desarrollar una infección nosocomial, la morbilidad y los costos asociados.

## **JUSTIFICACIÓN**

Las infecciones nosocomiales en el paciente quirúrgico conllevan una gran morbilidad y mortalidad y de muy alto costo para la institución, por lo que resulta esencial identificar las situaciones en que la infección amerita brindar manejo oportuno y preciso así como la clase de antibiótico ideal para de ser posible solo requerir de profilaxis.

Durante muchos años los servicios de salud sentían que evolucionaban si ofrecían más servicios. En el sector público y en la seguridad social los progresos se han medido generalmente en términos de cantidad de población cubierta, de número de unidades, de indicadores de productividad (porcentajes de ocupación, cirugías por quirófano), esto fue bueno, se estaba avanzando en la salud y así fue planteando nuevos objetivos al ir haciendo mejor lo ya realizado, significando en calidad. La calidad era polifacética, compleja, y eran

mayores la cantidad de desafíos, por lo que se crearon indicadores, prioridades y estrategias.

Las infecciones que se adquieren dentro de un hospital son consecuencia del tipo de atención médica que reciben los pacientes y contribuyen a una inadecuada calidad de la atención médica dentro del hospital.

No puede existir calidad sin seguridad, y la calidad pasa a definirse a través de tres elementos fundamentales: beneficios, riesgos y costos. Es preciso recordar que el enfermo hospitalizado es especialmente vulnerable tanto física como anímicamente, el hospital a su vez es un lugar donde se acumulan mucho más riesgos que en el medio ambiente común, por lo que se deben de reforzar las precauciones de adquirir una infección.

Con base en los reportes oficiales para los hospitales en general, se ha podido estimar una tasa de infección del 7% por cada 100 egresos, sin embargo para los servicios quirúrgicos, no existe el registro de esta incidencia por lo que la propuesta de este trabajo es establecer un indicador más objetivo.

Por otro lado, proponer una metodología operativa que nos permita conocer la frecuencia e identificar los factores de riesgo de mayor importancia para contribuir a la disminución del impacto en la morbimortalidad e incremento en los costos hospitalarios, que seguramente redundarán en un beneficio para la institución; fortaleciendo las medidas preventivas que repercutirán directamente en la seguridad del paciente y mejorarán la calidad en la atención médica.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Determinar la tasa global de infecciones nosocomiales en el servicio de cirugía en un hospital de segundo nivel.

Determinar cuál es el tipo de infección nosocomial más frecuente en pacientes quirúrgicos en un hospital de segundo nivel.

Determinar cuál es el sitio más frecuente de infecciones nosocomiales en pacientes quirúrgicos en un hospital de segundo nivel.

Determinar cuál es el germen más frecuentemente encontrado en infecciones nosocomiales en pacientes quirúrgicos en un hospital de segundo nivel.

Determinar las cepas bacteriológicas actualmente presentes como causa de infecciones nosocomiales en el servicio de cirugía en un hospital de segundo nivel.

Establecer la drogosensibilidad antimicrobiana de los patógenos presentes en las infecciones quirúrgicas en un hospital de segundo nivel.

Describir las características clínicas con las que se presentan las infecciones nosocomiales en pacientes quirúrgicos en un hospital de segundo nivel.

Determinar los factores de riesgo para la presentación de las infecciones nosocomiales en pacientes quirúrgicos en un hospital de segundo nivel.

Establecer la frecuencia con la que las infecciones quirúrgicas identificadas en el hospital tuvieron un origen comunitario.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **DISEÑO**

Se trata de un estudio epidemiológico prospectivo, observacional, descriptivo y transversal.

Estudio realizado en un hospital de segundo nivel con 175 camas censables de las cuales 49 corresponden a los servicios quirúrgicos donde se manejan las especialidades de Urología, Cirugía Plástica, Coloproctología, Oncología, Angiología, Neurocirugía, Otorrinolaringología, Oftalmología y Cirugía General que cuenta con un promedio de cirugías al mes de 156 procedimientos (Octubre=168, Noviembre= 141, Diciembre= 141, Enero= 99, Febrero= 155, Marzo= 183, Abril= 158, Mayo= 179, Junio= 185), que inicia con recolección de

datos en el periodo comprendido de 1º de Octubre del 2009 al 30 de Junio del 2010 que incluye a todos los pacientes quirúrgicos.

Las fuentes de información de casos de infección nosocomial se conformarán con los registros de pacientes y casos generados en la institución hospitalaria. La recolección de información basada en el paciente se obtendrá mediante la revisión diaria de todos los pacientes hospitalizados en el servicio de cirugía, revisión de expedientes clínicos incluido reporte de enfermería lo cual podrá ser complementado con la información verbal o escrita del personal de los servicios hospitalarios, así como los reportes de cultivo de laboratorio de microbiología, radiología, anatomía patológica, epidemiología e informática.

Se utilizaran indicadores como frecuencia de pacientes con infección del sitio quirúrgico por tipo de herida y riesgo, el porcentaje observado/esperado, el número de enfermos clasificados en sus diferentes riesgos que desarrollaron infección en cada uno de los tipos de herida/número de enfermos clasificados en sus diferentes riesgos sometidos a cada uno de los tipos de cirugía. El hecho de que el paciente se halla sometido a un evento quirúrgico de urgencia, la duración de la intervención, las enfermedades subyacentes o factores de riesgo intrínseco como diabetes, neoplasia, desnutrición u obesidad; factores de riesgo extrínseco como intubación, traqueostomía, vías periféricas o centrales, sondaje urinario, inmunosupresión; periodo de estancia hospitalaria y edad.

## **GRUPO DE ESTUDIO**

Todos los pacientes mayores de 16 años ingresados al servicio de cirugía para cirugía de urgencia, electiva, protocolo de estudio o reingresos por alguna complicación en el periodo comprendido de Octubre de 2009 a Junio 2010 en un hospital de segundo nivel.

## **GRUPOS PROBLEMA**

-Fueron sometidos al estudio pacientes mayores de 16 años los cuales se ingresaron al servicio de cirugía general en el periodo de Octubre 2009 a Junio 2010 con manifestaciones clínicas de infección de vías urinarias según lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana 045-SSA2-2005.

- Fueron sometidos al estudio pacientes mayores de 16 años los cuales se ingresaron al servicio de cirugía general en el periodo de Octubre 2009 a Junio

2010 con manifestaciones clínicas de neumonía según lo estipulado en la NOM 045-SSA2-2005.

- Fueron sometidos al estudio pacientes mayores de 16 años los cuales se ingresaron al servicio de cirugía general en el periodo de Octubre 2009 a Junio 2010 con manifestaciones clínicas de infección de herida quirúrgica según lo estipulado en la NOM 045-SSA2-2005.

- Fueron sometidos al estudio pacientes mayores de 16 años los cuales se ingresaron al servicio de cirugía general en el periodo de Octubre 2009 a Junio 2010 con manifestaciones clínicas de bacteremia según lo estipulado en la NOM 045-SSA2-2005.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Fueron incluidos 65 pacientes con alguna manifestación en relación a infección nosocomial en un hospital de segundo nivel en el periodo comprendido de Octubre 2009 a Junio 2010.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

Pacientes de ambos sexos con edad mayor a 16 años ingresados al servicio de cirugía general con manifestaciones clínicas de infección de herida quirúrgica, neumonía nosocomial, infección de vías urinarias o bacteremias según lo estipulado en la NOM 045-SSA2-2005 en el periodo comprendido de Octubre de 2009 a Junio del 2010 en un hospital de segundo nivel.

Con base a la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005 para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales, se define como una infección nosocomial a la multiplicación de un patógeno en el paciente o en el trabajador de la salud que puede o no dar sintomatología, y que fue adquirido dentro del hospital o unidad médica.

Dentro de los criterios para el diagnóstico de infecciones nosocomiales y su relación con las intervenciones asociadas se encuentran con atención primordial las infecciones de vías urinarias, infecciones de la herida quirúrgica, neumonías y bacteremias, ya que abarcan el 66% del total de episodios de infección nosocomial.



## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Pacientes menores de 16 años.

Pacientes que no cuenten con cultivo pertinente.

Pacientes con cultivo negativo.

Pacientes que no cumplan con los criterios de inclusión.

## **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

Todos aquellos pacientes que carezcan de expediente o que cuenten con un expediente con datos incompletos.

## **ANÁLISIS DE DATOS**

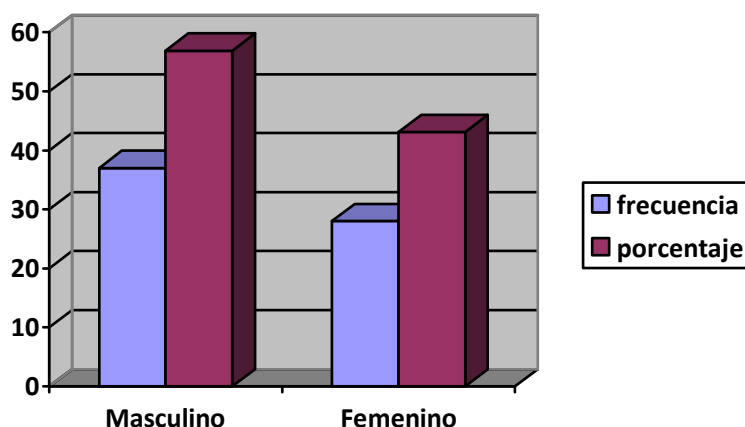
Pacientes ingresados al piso de cirugía general de un hospital de segundo nivel en el periodo comprendido entre 1º de Octubre del 2009 al 30 de Junio del 2010, para un total de 65 pacientes con diagnóstico diversos a los cuales se les dio seguimiento intrahospitalario en búsqueda de datos de infección nosocomial ya sea infección de la herida quirúrgica, infección de vías urinarias, neumonía nosocomial o bacteremia mediante indicadores clínicos. Posteriormente se implementó la toma de cultivos del área específica. Se tomó en cuenta los factores de riesgo para que existiera la presencia de infección en determinados pacientes.

Se hizo uso del programa estadístico SPSS versión 16.0, y se utilizó como estadística no paramétrica para análisis de datos el de Chi cuadrada.

## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se identificaron 92 pacientes, de los cuales se excluyeron 27 de acuerdo a los criterios de eliminación, quedando como muestra definitiva 65 pacientes en total, de los cuales 37 correspondieron al sexo masculino (56.9%) y 28 al sexo femenino (43.1%) (Ver gráfico no. 1).

**GRÁFICA NO. 1**  
**DISTRIBUCION DEL SEXO EN INFECCIONES NOSOCOMIALES**

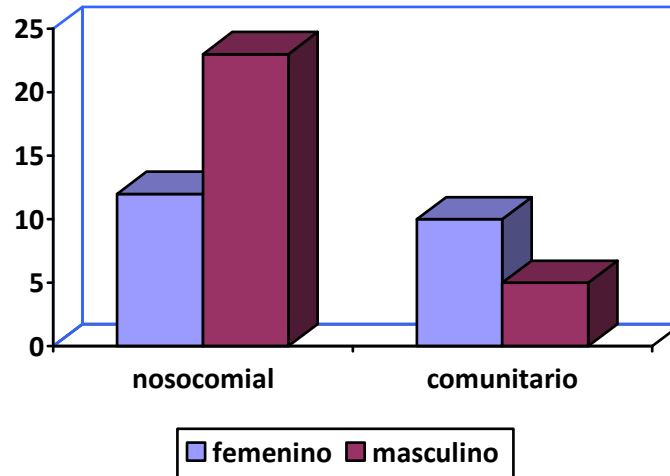


Al efectuar el cálculo de pacientes infectados distribuidos por sexo se encontraron 28 pacientes del sexo femenino y 37 del sexo masculino, es decir, 43.1% y 56.9% respectivamente.

El rango de edades comprendió de 21 a 87 años de edad. La edad promedio general fue 58.49 años. Agrupados por edad fueron 1 paciente entre 20 a 29

años (1.5%), 4 pacientes entre 30 a 39 años (6.1%), 10 pacientes entre 40 a 49 años (15.3%), 22 pacientes entre 50 a 59 años (33.8%), 13 pacientes entre 60 a 69 años (20%), 11 pacientes entre 70 a 79 años (16.9%), 4 pacientes entre 80 a 89 años (6.1%).

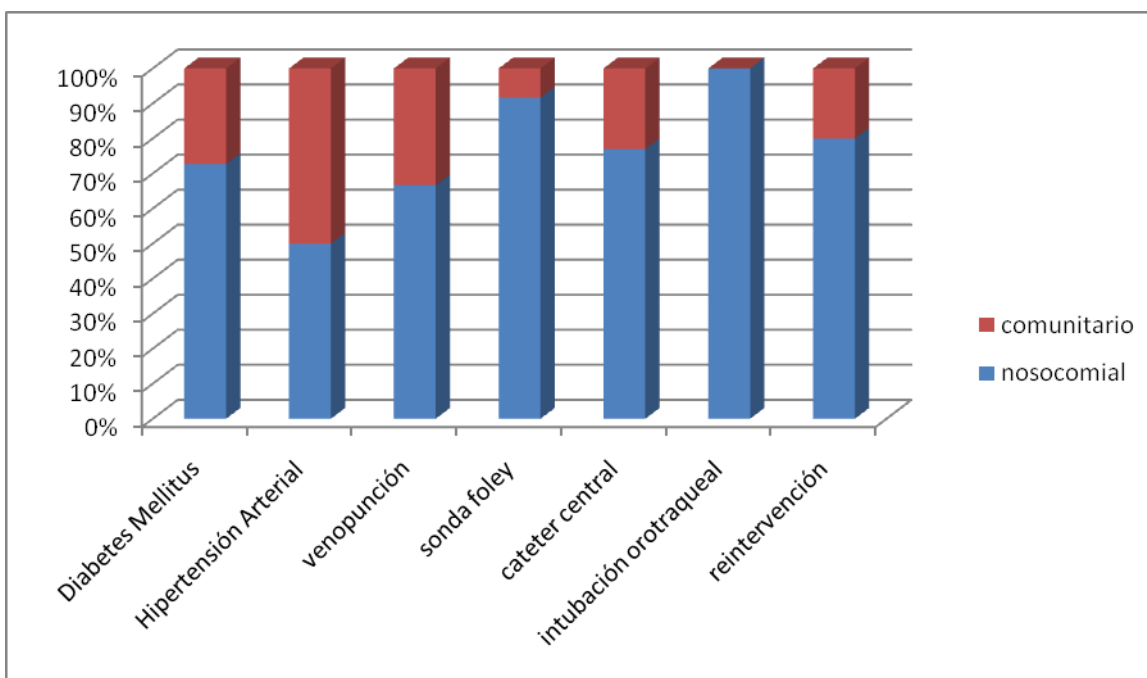
**GRÁFICA NO. 2**  
**COMPARACIÓN DE GÉNERO EN PACIENTES EVALUADOS INFECCIÓN**  
**NOSOCOMIAL VS COMUNITARIA. n=50\***



\*p=0.05

Al efectuar un análisis del sexo en los pacientes estudiados en cuanto a tratarse de una infección nosocomial o comunitaria se obtuvo un valor estadísticamente significativo con una p=0.05. (ver gráfica no.2)

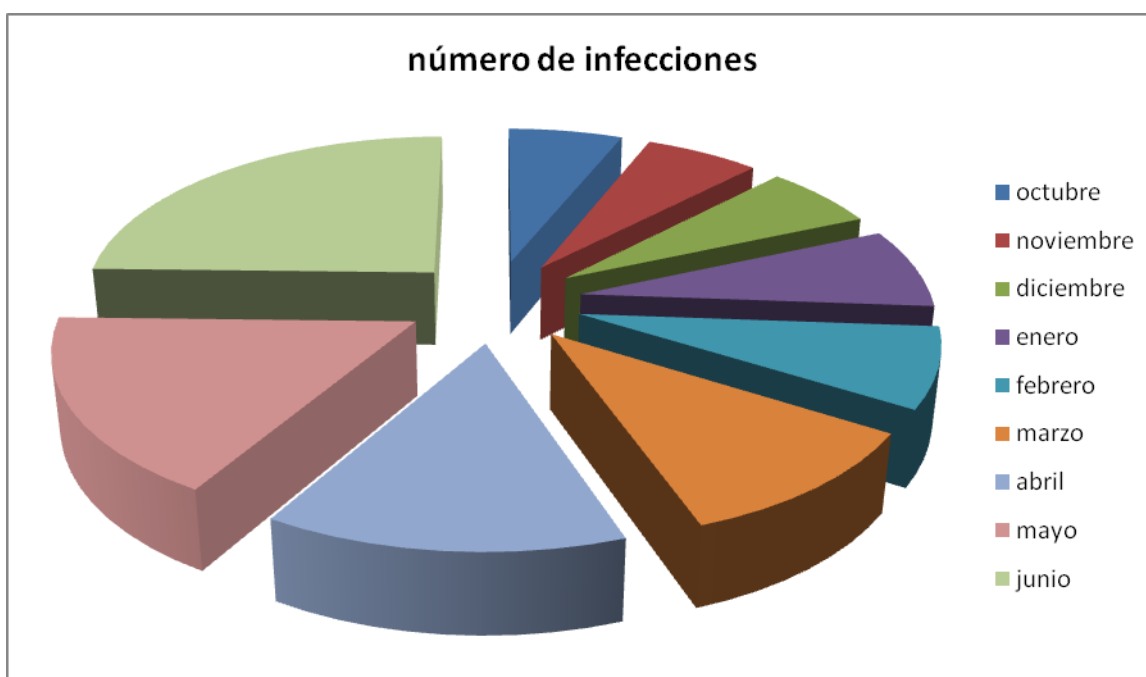
**GRÁFICA NO. 3**  
**FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON INFECCIÓN NOSOCOMIAL VS COMUNITARIA**



Respecto a la existencia de factores de riesgo en pacientes que desarrollaron una infección nosocomial, 8 pacientes (12.3%) padecían Diabetes Mellitus, 1 paciente (1.5%) padecía Hipertensión Arterial Sistémica, 14 pacientes (21.5%) contaron con venopunción, a 11 pacientes (16.9%) se les colocó una sonda Foley, a 10 pacientes (15.3%) se les colocó un catéter central, 1 paciente (1.5%) se encontró con intubación orotraqueal y a 4 pacientes (6.6%) se les realizó una reintervención quirúrgica. En cuanto a los pacientes que

desarrollaron infección secundaria a colonización, es decir una infección comunitaria 3 pacientes (4.6%) padecían Diabetes Mellitus, 1 paciente (1.5%) padecía Hipertensión Arterial Sistémica, 7 pacientes (10.7%) contaban con venopunción, 1 paciente (1.5%) contaba con sonda Foley, 3 pacientes (4.6%) contaban con colocación de catéter central, ninguno con intubación orotraqueal y un paciente (1.5%) fue reintervenido. (ver gráfico no.3)

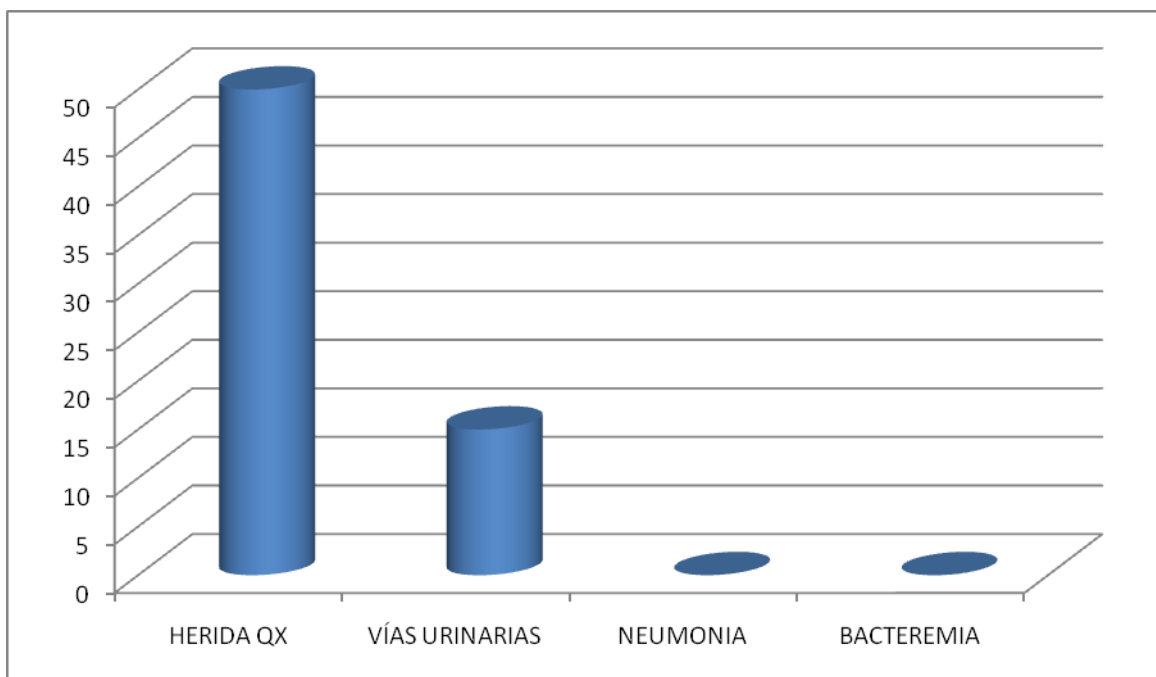
**GRÁFICO NO. 4**  
**Frecuencia de infecciones por mes**



Al analizar el número de infecciones en pacientes quirúrgicos por mes, se obtuvieron 4 casos (18.4%) en los meses de Octubre 2009, Noviembre 2009 y

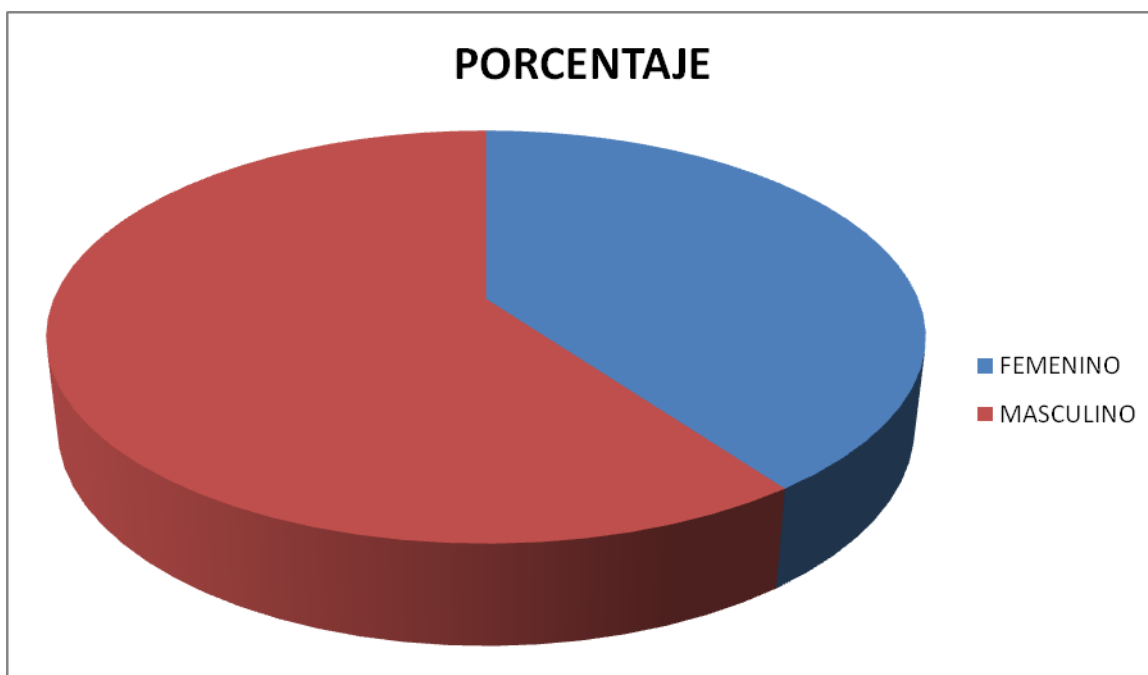
Diciembre 2009, 5 casos (15.6%) en Enero 2010 y Febrero 2010, 7 casos (10.7%) en Marzo 2010, 9 casos (13.8%) en Abril 2010, 11 casos (16.9%) en Mayo 2010 y 16 casos (24.6%) en Junio 2010. (ver gráfico no. 4)

**GRÁFICO NO. 5**  
**SITIO DE INFECCIÓN MÁS FRECUENTE**



En lo que respecta a la predominancia en cuanto al sitio de infección nosocomial se encontró que en el 77% de los casos (50 pacientes) se presentó infección de la herida quirúrgica, en el 23% de los casos (15 pacientes) se presentó infección de vías urinarias y no se encontraron casos de neumonía o de bacteremia. (ver gráfico no. 5)

**GRÁFICA NO. 6**  
**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE SEXO EN LA PRESENTACIÓN DE**  
**INFECCIÓN URINARIA**

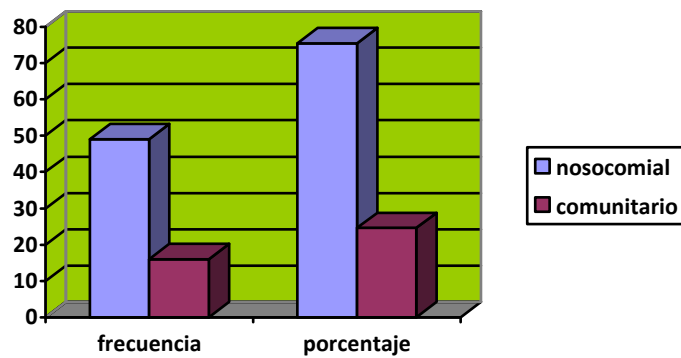


En lo que respecta al sexo en la presentación de infección de vías urinarias se encontraron 6 pacientes, es decir, un porcentaje del 40% en el sexo femenino y 9 pacientes, 60% en el sexo masculino. (ver gráfica no.6)



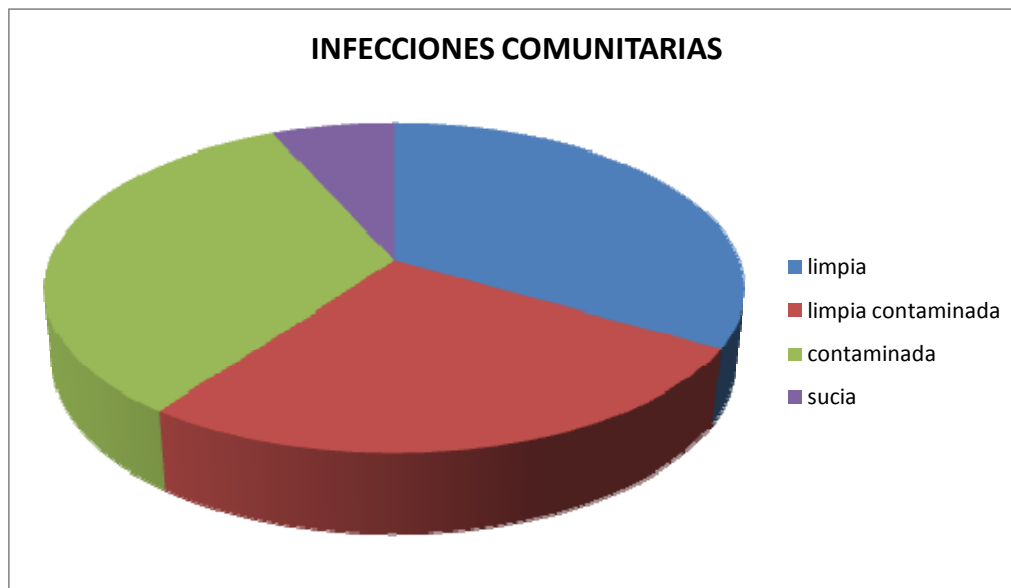
### GRÁFICA NO. 7

#### FRECUENCIA DE INFECCIONES NOSOCOMIALES VS COMUNITARIAS. n=65



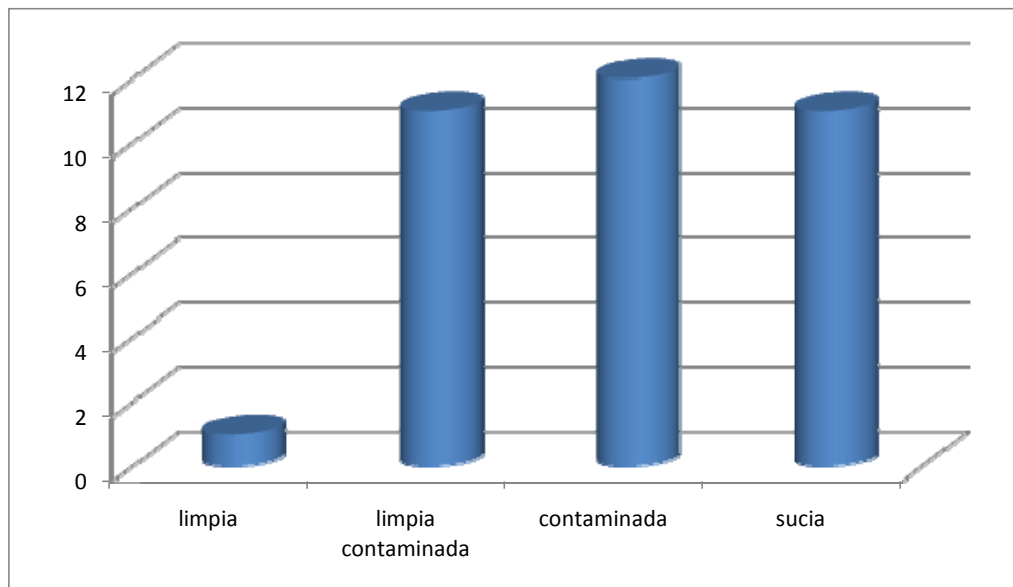
Se observa en el gráfico 7 que el porcentaje de infecciones nosocomiales es del 75% y de infecciones comunitarias es del 25%. (ver gráfico no.7)

**GRÁFICO NO.8**  
**TIPO DE INFECCIONES EN PACIENTES QUIRÚRGICOS DE**  
**ACUERDO AL TIPO DE HERIDA**



El número de infecciones comunitarias como se aprecia en la gráfica 13 fueron 5 (33.4%) heridas limpias de 15 totales, 4 (26.6%) heridas limpias contaminadas, 5 (33.4%) heridas contaminadas y 1 (6.6%) herida sucia. (ver gráfico no.8)

**GRÁFICO NO. 9**  
**TIPO DE INFECCIONES EN PACIENTES QUIRÚRGICOS**



El tipo de infecciones quirúrgicas nosocomiales como se aprecia en la gráfica número 14, se registraron 1 herida limpia (2.8%) de 35 totales, 11 heridas limpias contaminadas (31.5%) de 35, 12 heridas contaminadas (34.2%) de 35, 11 heridas sucias (31.5%) de 35. (ver gráfico 9)

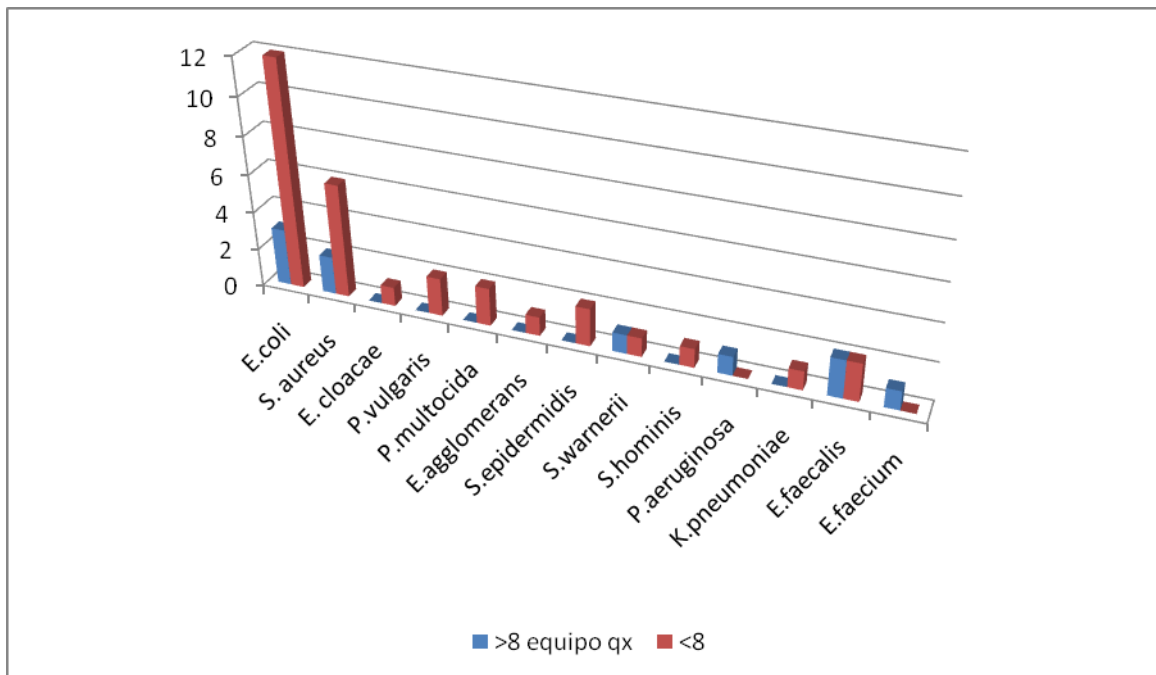
**Tabla 1 TOTAL DE GÉRMENES DETECTADOS**

Microorganismo	Número de pacientes por tipo de germen
<i>Escherichia coli</i>	25
<i>Staphylococcus aureus</i>	7
<i>Enterococcus faecalis</i>	4
<i>Streptococcus viridans</i> , <i>Enterococcus raffinosus</i>	3
<i>Streptococcus viridans</i> , <i>pseudomonas aeruginosa</i> , <i>enterobacter agglomerans</i> , <i>pasteurella multocida</i> , <i>staphylococcus epidermidis</i> , <i>staphylococcus warneri</i>	2
<i>Enterococcus faecium</i> , <i>proteus vulgaris</i> , <i>enterobacter cloacae</i> , <i>morganella morganii</i> , <i>staphylococcus hominis</i> , <i>aerococcus viridans</i> , <i>methylobacterium extorquens</i> , <i>klebsiella pneumoniae</i> .	1

El germen presente en un número mayor de pacientes con un total de 25 fue *Escherichia coli* seguido de *Staphylococcus aureus* en 7 pacientes, seguido de *Enterococcus faecalis* en 4 pacientes, *Streptococcus viridans* y *Enterococcus raffinosus* en 3 pacientes. (ver tabla no.1)

## GRÁFICO NO. 10

### NÚMERO DE MIEMBROS DEL EQUIPO QUIRÚRGICO Y AGENTES MICROBIANOS DETECTADOS

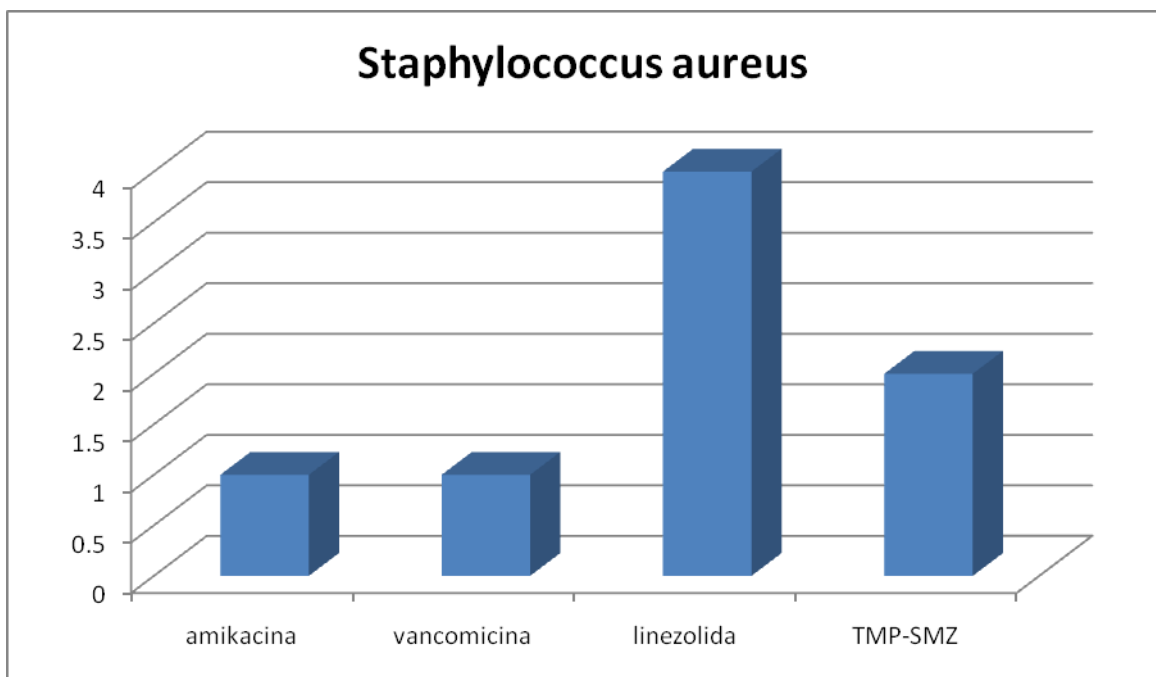


Al analizar durante los procedimientos quirúrgicos el número de integrantes con respecto a los microorganismos detectados se encontró para *Escherichia coli* 3 casos para mayor de 8 miembros del equipo quirúrgico y 12 para menos de 8 del equipo quirúrgico, para *Staphylococcus aureus* 2 para >8 miembros del equipo quirúrgico y 6 en <8 miembros de equipo quirúrgico, para *Enterobacter cloacae* 0 casos para >8 miembros del equipo y 1 caso para <8 miembros del equipo quirúrgico, para *Proteus vulgaris* 0 para >8 y 2 para <8 miembros del equipo quirúrgico, para *Pasteurella multocida* 0 para >8 miembros del equipo y 2 para <8 miembros del equipo quirúrgico, para *Enterobacter agglomerans* 0 casos para >8 miembros y 1 para <8 miembros del equipo quirúrgico, para

*Staphylococcus epidermidis* se presentaron 0 casos en > 8 del equipo quirúrgico y 2 en <8 miembros del equipo quirúrgico, para *Staphylococcus warnerii* se presentó 1 caso en > 8 miembros del equipo quirúrgico y 1 en < 8 miembros del equipo quirúrgico, *Staphylococcus hominis* presentó 0 casos en > 8 miembros del equipo y 1 caso en <8 miembros del equipo quirúrgico, *Pseudomonas aeruginosa* presentó 1 caso en >8 y 0 en <8 miembros del equipo, *Klebsiella pneumoniae* presentó 0 casos para >8 miembros del equipo y 1 caso en <8 miembros del equipo, *Enterococcus faecalis* presentó 2 casos en >8 miembros del equipo y 2 en <8 miembros del equipo, *Enterococcus faecium* presentó 1 caso en >8 miembros y 0 casos en > 8 miembros del equipo quirúrgico. (ver gráfico 10)

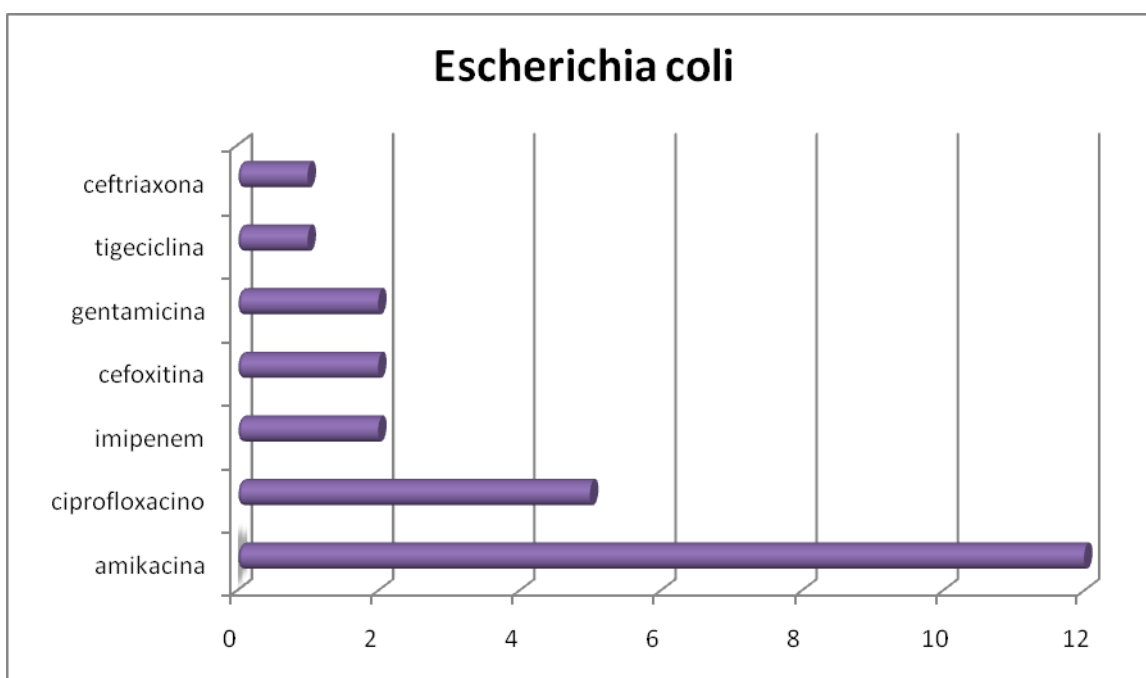
### GRÁFICA NO. 11

#### DROGOSENSIBILIDAD EN RELACIÓN CON LOS MICROORGANISMOS MÁS FRECUENTES



En relación a *Staphylococcus aureus* detectado en un total de 7 pacientes, se encontró sensibilidad a linezolid en 4 (57.1%), sensibilidad a trimetoprim-sulfametoxazol en 2 (28.5%) casos, sensibilidad a vancomicina y amikacina en 1 (14.4%) caso para estos microorganismo en particular (gráfica 11).

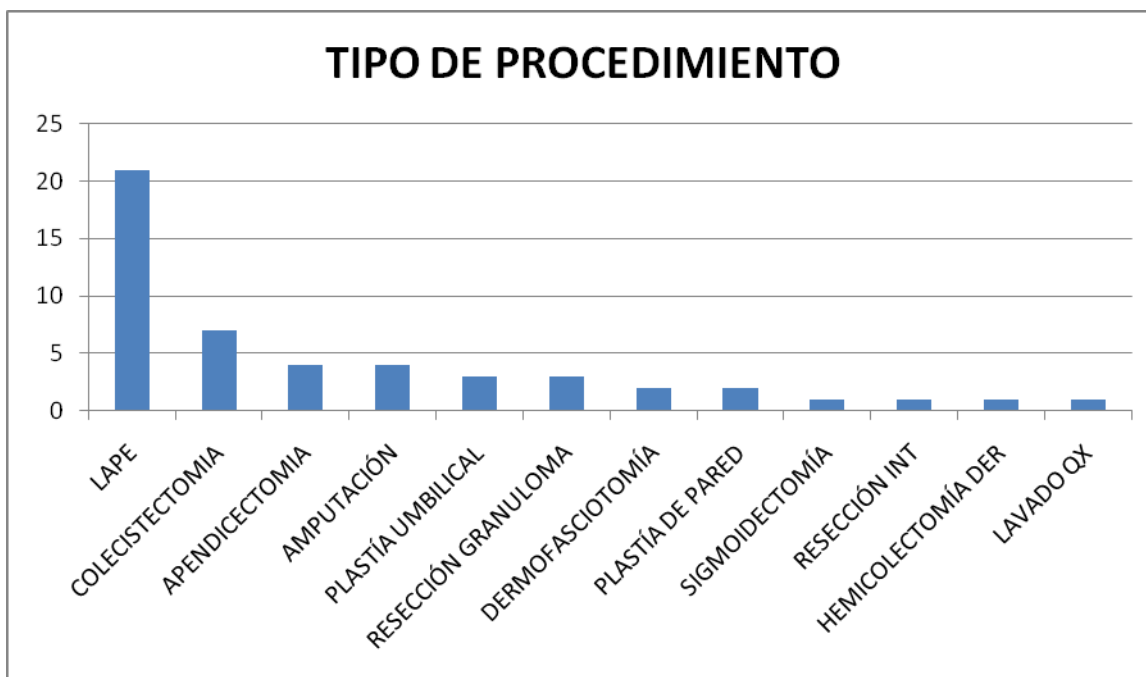
**GRÁFICA NO. 12**  
**DROGOSENSIBILIDAD EN RELACIÓN CON LOS MICROORGANISMOS**  
**MÁS FRECUENTES**



Al analizar la drogo sensibilidad en específico para cada germen encontrado se tiene que *Escherichia coli* con un total de 25 casos posee sensibilidad para amikacina en 12 (48%) cultivos, a ciprofloxacino en 5 (20%) casos, imipenem en 2 (8%) casos, ceftioxina en 2 (8%) casos, gentamicina en 2 (8%) casos, tigeciclina en 1 (4%) caso, ceftriaxona en 1 (4%) caso ( ver gráfica 12).

### GRÁFICA NO. 13

#### PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS MÁS FRECUENTES

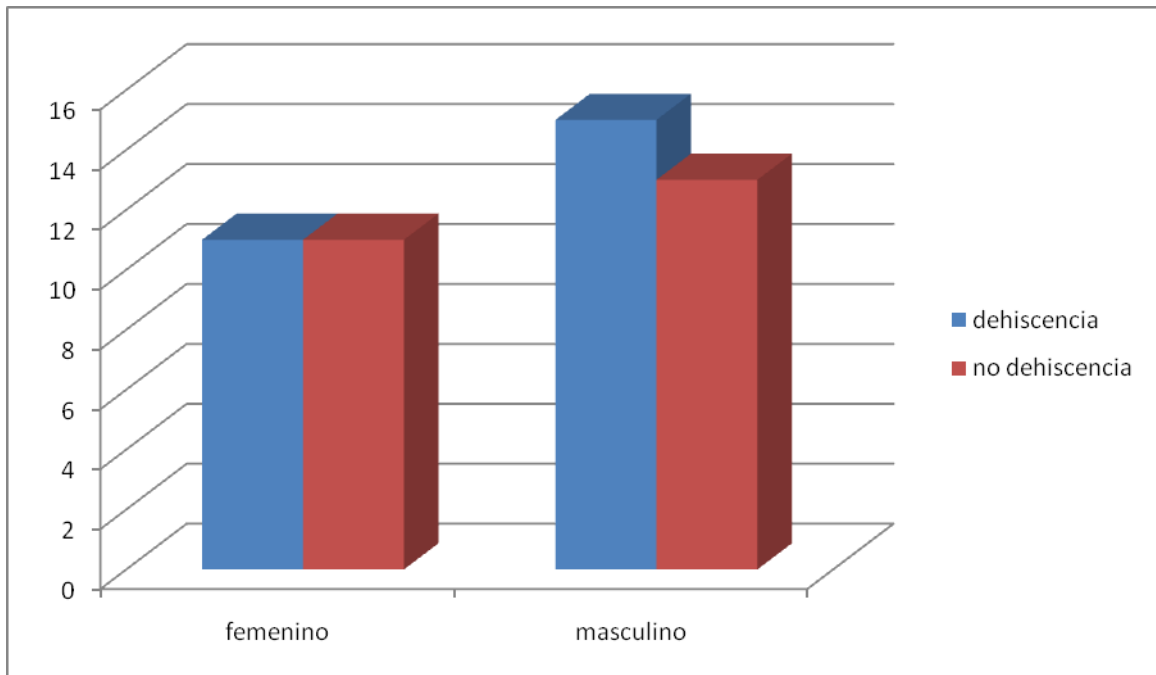


Se observó que el procedimiento que más frecuentemente se realizó fue la laparotomía exploradora con 21 casos en total, seguido de la colecistectomía con 7 casos, apendicectomía 4 casos, amputación en miembros pélvicos 4 casos, plastia umbilical 3 casos, resección de granuloma en 3 casos, dermofasciotomía 2 casos, plastia de pared en 2 casos, sigmoidectomía 1 caso, resección intestinal en 1 caso, hemicolectomía derecha 1 caso y lavado quirúrgico en 1 caso. (ver gráfico 13)



## GRÁFICA NO.14

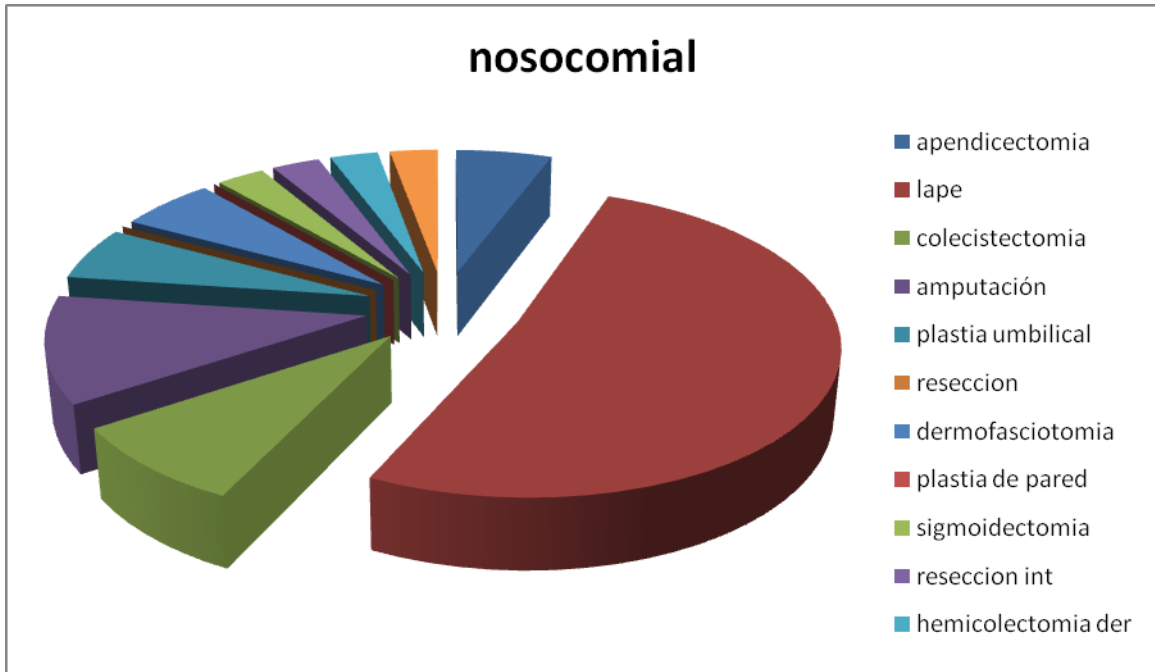
### PRESENCIA DE DEHISCENCIA DE HERIDA QUIRÚRGICA



Al comparar los resultados para presencia de dehiscencia de herida quirúrgica en cuanto a sexos, se obtuvo el mismo número de pacientes del sexo femenino que presentaron y no presentaron dehiscencia de la herida con número de 11, en cuanto al sexo masculino se encontraron 15 casos con dehiscencia de la herida y 13 casos sin presencia de dehiscencia de la herida (Gráfica no.14).

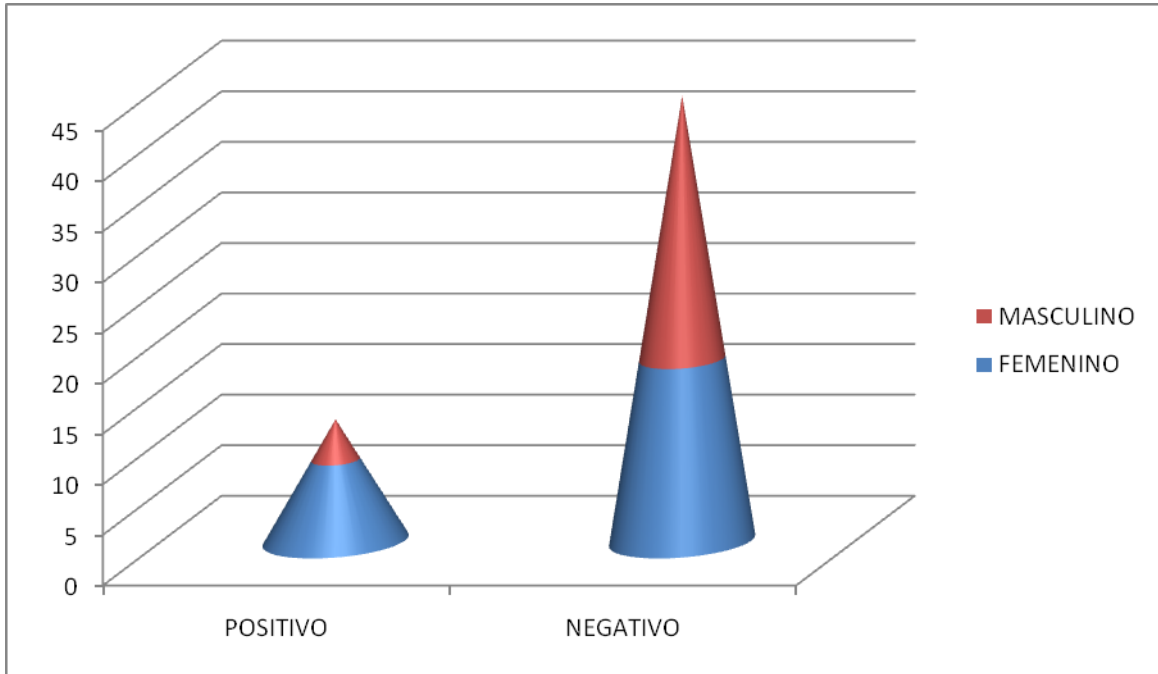
## GRÁFICA NO. 15

### TIPO DE PROCEDIMIENTO EN RELACIÓN CON INFECCIÓN NOSOCOMIAL



Al analizar el número de infecciones de acuerdo al tipo de procedimiento en relación a la presencia de infecciones de tipo nosocomial, las apendicectomías presentaron 2 casos, en las Laparotomías se presentaron 18 casos, en las colecistectomías se presentaron 3 casos, en las amputaciones se presentaron 4 casos, en las plastías umbilicales se presentaron 2 casos, dermofasciotomías 2 casos, sigmoidectomía 1 caso, resección intestinal 1 caso, hemicolectomía derecha 1 caso, lavado quirúrgico 1 caso. (ver gráfica 15).

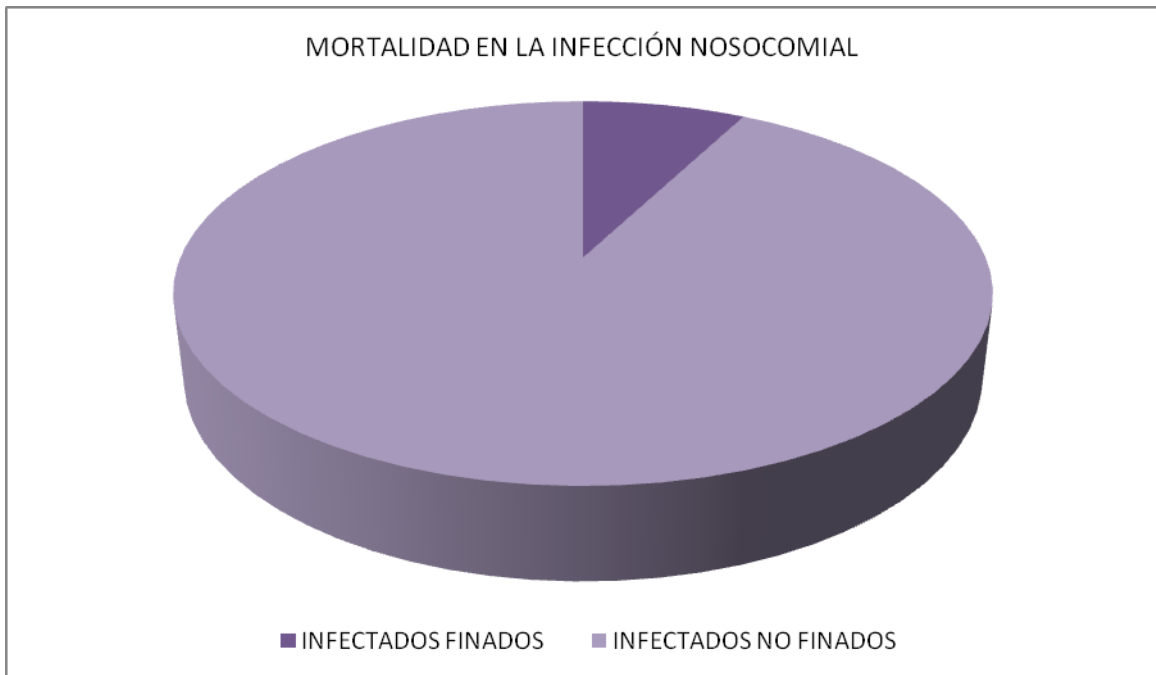
**GRÁFICA NO. 16**  
**USO DE ANTIBIÓTICO PROFILÁCTICO**



Al analizar la profilaxis antibiótica 1 hora previa a la cirugía se observó que fue positiva en 8 pacientes del sexo femenino y negativa en 18 pacientes del mismo sexo. En lo que respecta a los pacientes del sexo masculino se llevó a cabo en 4 pacientes y no se llevó a cabo en 26 pacientes. (ver gráfico no. 16)

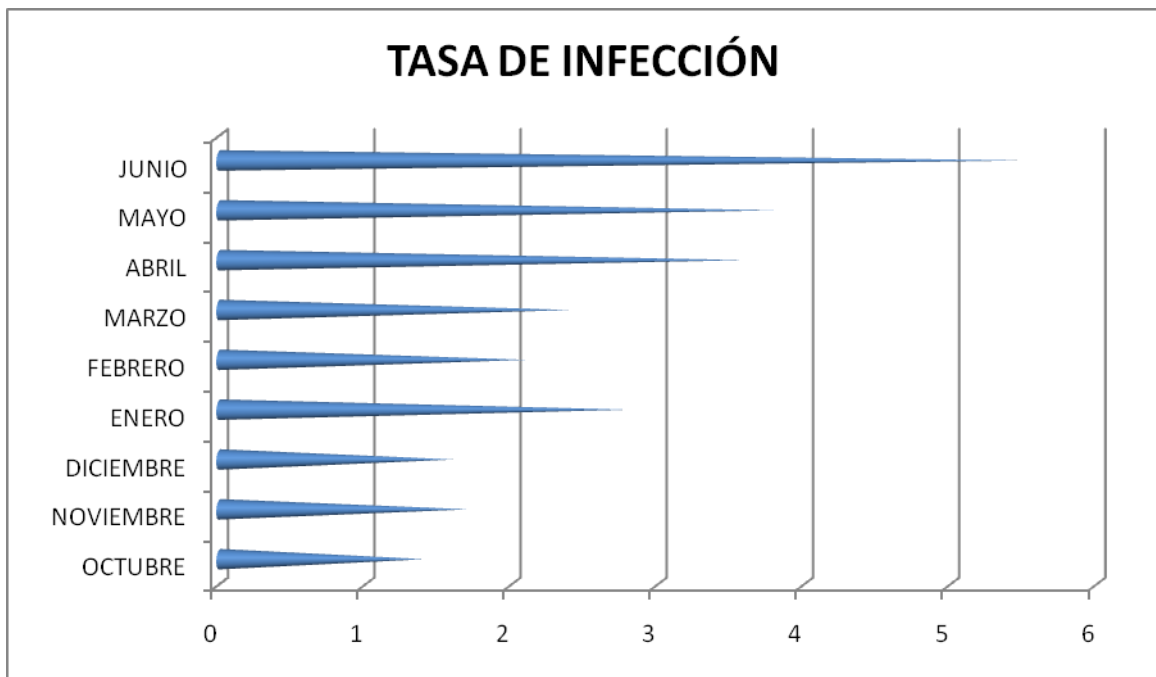
### GRÁFICA NO. 17

#### MORTALIDAD ASOCIADA EN PACIENTES INFECTADOS



Al efectuar un análisis de la mortalidad asociada correspondiente en los pacientes infectados se obtuvieron 5 pacientes finados, es decir el 7.6% de los pacientes que presentaron una infección nosocomial. (ver gráfico 17).

**GRÁFICA NO. 18**  
**TASAS DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL**



Al considerar las tasas de infección según los resultados obtenidos, se calculó una tasa de infección nosocomial en el mes de Octubre 2009 de 1.4 por cada 100 egresos, en el mes de Noviembre 2009 de 1.7 por cada 100 egresos, en el mes de Diciembre 2009 de 1.6 por cada 100 egresos, en el mes de Enero 2010 de 2.8 por cada 100 egresos, en el mes de Febrero 2010 de 2.1 por cada 100 egresos, en Marzo de 2.4, en el mes de Abril fue de 3.6, en el mes de Mayo fue de 3.8, en el mes de Junio fue de 5.5 por cada 100 egresos. (ver gráfico no.18)

## DISCUSIÓN

Se estima que del 5 al 10% de los pacientes ingresados a los hospitales contraen una infección cualquiera que sea su naturaleza, la cual, duplica la carga de cuidados de enfermería, triplica el gasto en medicamentos y multiplica 7 veces los exámenes a realizar. <sup>(27)</sup>

En este estudio se encontró que de los pacientes hospitalizados en el área de cirugía general en un segundo nivel de atención la presencia de una tasa de infección promedio de 2.7 por cada 100 egresos, sin embargo se incrementó hasta un 5.5% en Junio del 2010 cuando este estudio se encontraba en su fase final, lo anterior, probablemente se explica en relación a que durante el tiempo que llevamos a cabo este estudio se invitó a todo el personal a colaborar con el mismo, observando una mayor actividad en cuanto a la vigilancia nosocomial activa y un interés importante en cuanto a la sensibilización de estas actividades en beneficio del paciente.

En los hospitales con mayores recursos existen ya programas formales de control de infecciones nosocomiales. Las tasas más elevadas de las instituciones de tercer nivel tienen su explicación en que atienden a enfermos más graves con promedios mayores de estancia hospitalaria. <sup>(14)</sup>

Por otro lado, un factor que incrementa la tasa registrada de infecciones nosocomiales es el brindar seguimiento extrahospitalario de las heridas quirúrgicas. En la mayoría de los hospitales no existe vigilancia epidemiológica después del alta. Se plantea que una buena vigilancia extrahospitalaria pudiera

diagnosticar el 75% de las infecciones de herida quirúrgica. Es por esto que el seguimiento extrahospitalario es de vital importancia para detectar la verdadera tasa de incidencia. <sup>(13)</sup> La infección de la herida quirúrgica es la segunda causa de infección adquirida en la mayoría de los hospitales en el mundo, en este estudio se observó como la primera causa que afectó a los pacientes hospitalizados en el área de cirugía general.

Las vías urinarias son un sitio importante de infección nosocomial correspondiendo al 30-40% del total de las infecciones nosocomiales en instituciones similares, en este estudio constituyó el 23% de las infecciones nosocomiales, lo que refleja una menor incidencia a la reportada en la literatura.

Existen ciertos factores de riesgo los cuales influyen en la adquisición de una infección nosocomial. Los factores extrínsecos suelen ser de más fácil control que los intrínsecos, ya que en su mayoría dependen de decisiones y acciones emprendidas por los cirujanos, entre otros el logro adecuado de la programación quirúrgica, de la antisepsia y la aplicación de técnicas quirúrgicas depuradas los cuales son elementos modificables con estilos de trabajo correctos. Menos vulnerables son la hospitalización prolongada, la duración de la cirugía, la reintervención y el número de miembros del equipo quirúrgico, sin embargo acciones bien planificadas y organizadas pueden contribuir a minimizar sus efectos negativos. <sup>(13)</sup>

No realizar el diagnóstico microbiológico de la infección de la herida quirúrgica, no impide diagnosticar la presencia de infección, pero sí afecta la selección adecuada del antibiótico para el tratamiento y la calidad de la vigilancia

epidemiológica y microbiológica. Los gérmenes reportados en instituciones similares son *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*,<sup>(13)</sup> lo que coincide con nuestro estudio.

En cuanto a la profilaxis antimicrobiana según los reportes de la literatura menciona que el efectuarla 1 hora previa al evento quirúrgico logra prevenir el desarrollo de una infección nosocomial. Lo que se observó en este estudio es la carencia normativa al brindar dicha profilaxis, ya que en la mayoría de los pacientes no fue llevada a cabo por lo que convendría reforzar dicha acción en esta institución de segundo nivel de atención o adecuar la normativa en un estándar basado en evidencias.

Como es de esperarse, las infecciones nosocomiales son una causa que contribuye a deteriorar a un paciente que además posee condiciones comórbidas para culminar en un mal desenlace para el enfermo, por lo que se requiere brindar mayor atención e incrementar la calidad en este aspecto a nivel hospitalario.



## CONCLUSIONES

La tasa de infecciones nosocomiales observada en este estudio es más baja que la informada en instituciones similares en este país y a nivel mundial predominando la infección de la herida quirúrgica en primer lugar seguido de la infección de vías urinarias, sin encontrar registro de neumonía o bacteremia. Entre los agentes causales encontrados se registraron a *Eschericia coli* y *Staphylococcus aureus* lo cual arroja un resultado similar a lo existente en la literatura mundial. Lo cual es reflejo de la flora existente en esta institución lo que da pie a creación de guías establecidas en base al resultado microbiológico. Con conocimiento de la resistencia antibiótica con el consecuente cambio de flora, se debe fomentar la toma de cultivos a todo paciente sospechoso de infección de herida quirúrgica y el reporte al servicio de epidemiología para modificar las guías de uso de antimicrobianos según las necesidades de cada servicio.

Es de explicar la tasa inferior a los estudios registrados debido a que en esta institución es necesario el crear conciencia de la importancia de la toma de cultivos en los pacientes quirúrgicos, así como el concientizar al personal para el rastreo de las infecciones nosocomiales, ya que el éxito radica en que se trata de un estudio epidemiológico activo, y se debe de emplear las bases de una detección de manera cotidiana.

Así mismo continuar y fomentar mejoras en un adecuado ejercicio de antisepsia en este tipo de pacientes tanto en médicos como en el equipo de salud en contacto con el paciente.

Es de interés el crear las pautas para el diseño e instrumentación de un programa de prevención y control de infecciones nosocomiales, ajustado a las características de esta institución.

La vigilancia de la infección del sitio quirúrgico y factores relacionados permiten incorporar elementos de mejora en la práctica clínico quirúrgica, aportando un indicador de referencia en análisis posteriores.

Para lograr la sensibilización entre el personal operativo, necesitaríamos elaborar documentos técnicos que sean difundidos, reproducidos y distribuidos entre los médicos y personal becario con el fin de mantener permanentemente continuidad en las estrategias de control de las infecciones nosocomiales.

La capacitación puede ser una herramienta para lograr y fortalecer el compromiso para el control de las infecciones nosocomiales por parte de las instituciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Tratado de Cirugía General, Consejo Mexicano de Cirugía General, 2008, Ed. Manual Moderno.
- 2.- Navarrete-Navarro, Rangel Frausto, et al. Las infecciones nosocomiales y la calidad de la atención médica. Salud Pública de México, Vol 41, Suplemento 1.
- 3.- Schwartz's, Principles of Surgery, eighth edition, 2005, Mc Graw Hill.
- 4.- Ballesteros D., Rebollo R., Gutiérrez B., Aguilera T., et al. Infección nosocomial y del sitio quirúrgico en un hospital de tercer nivel (2002-2005), Actas Urológicas Españolas. 2006; 30 (9): 905-912.
- 5.- Seguridad del Paciente: una prioridad nacional, Academia Mexicana de Cirugía. Jorge A. Pérez Castro y Vázquez. Colección Platino 2009.
- 6.- Norma Oficial Mexicana 045-SSA2-2005, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales, Diario Oficial de la Federación, Noviembre 2009.
- 7.- Montravers P., Veber B, Auboyer C, et al., Diagnostic and Therapeutic management of nosocomial pneumonia in surgical patients: Results of the Eole study. Critical Care Medicine 2002, Vol 30, No.2
- 8.- Seija V., et al. Etiología de la infección urinaria de adquisición comunitaria y perfil de susceptibilidad de *Escherichia coli* a los principales agentes antimicrobianos. Rev. Med. Urug 2010; 26: 14-24.
- 9.- Romero Cabello. Microbiología y parasitología humana. Bases etiológicas de las enfermedades infecciosas. 1º edición. Editorial Panamericana.
- 10.- De Leo F. et al. Reemergence of antibiotic-resistant *Staphylococcus aureus* in the genomics area. The Journal of clinical Investigation. September 2009, Volume 119, number 9.
- 11.- Bruce L. et al., Universal Methicillin-Resistant *Staphylococcus Aureus* (MRSA) surveillance for adults at hospital admission: an economic model and analysis. Infection control and hospital epidemiology, June 2010, vol 31, no. 6
- 12.- Limongi G., et al. Infecciones graves por *Staphylococcus aureus* metilino resistente de origen comunitario en medicina intensiva. Centros de medicina intensiva del Ministerio de Salud Pública. Montevideo, Uruguay, 2004.
- 13.- Tracy L. et al, Predictive ability of positive clinical culture results and International classification of diseases, ninth revision, to identify and classify

noninvasive Staphylococcus aureus infections: a validation study. Infection control and hospital epidemiology. Volume 31 (7), July 2010, p 694-700.

14.- Centers for disease control and prevention. National nosocomial infection surveillance (NNIS) report, data summary from October 1986- April 1996. Issued May 1996. Am J Infect Control 1996: 24:380-388.

15.- Ramis R, Bayarre H, Barrios M, et al., Incidencia de infección en heridas quirúrgicas en servicios de cirugía general seleccionados. Rev Cub Salud Pública 2007, 33 (1).

16.- Seguridad del Paciente. Subsecretaría de Innovación y Calidad. No. 2, Diciembre 2005.

17.- Tinoco J, Salvador-Moysen J, et al., Epidemiología de las infecciones nosocomiales en un hospital de segundo nivel. Salud Pública México, vol 39, no. 1, Ene-Feb 1997.

18.- Latosinsky S, Thirlby R, et al, Use of a Surgical Safety checklist to reduce morbidity and mortality. J can chir, Vol 53, no 1, February 2010.

19.- Alvarez, et al. Prevalencia de Infección Nosocomial. Hospital General Universitario Provincial "Camilo Cienfuegos". Periodo 2004-2008.

20.- Kaye K., et al. Favorable impact of an infection control network on nosocomial infection rates in community hospitals. Infection control and hospital epidemiology. March 2006. Vol. 27. No 3.

21.- Aguilar E.M. et al, Las infecciones nosocomiales: registrar para prevenir. Rev. Enferm IMSS. 2004. Vol 12. No.2:89-92.

22.-Ballesteros D.R. et al, Infección nosocomial y del sitio quirúrgico en un hospital de tercer nivel, 2002-2005. Actas Urol Esp. 2006; 30 (9:905-912).

23.- Revista Española de Salud Pública, vol 71 número 3, Madrid, Mayo Junio.

24.- National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004, Am J Infect Control. 2004;32 (8): 470-485.

25.- Indicadores de atención médica efectiva en servicios hospitalarios. Indicador de Infecciones nosocomiales. Instructivo de manejo. Enero 2003.

26.- Plan de vigilancia y control de las infecciones nosocomiales en los hospitales del servicio Andaluz de salud. Dirección general de asistencia sanitaria, Sociedad Andaluza de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, 2002.

## **ANEXOS**

1. Monitoreo diario de infecciones nosocomiales: Hospitalización.
2. Cédula de detección en consulta externa.
3. Cédula por paciente.

**MONITOREO DIARIO DE INFECCIONES NOSOCOMIALES (HOSPITALIZACIÓN). FECHA: \_\_\_\_\_**

CAMA	NOMBRE DEL PACIENTE Y EXPEDIENTE	1.-ANOTAR TEMPERA TURA	2.- ANOTAR FRECUENCIA CARDIACA	3.-EVIDENCIA DE INFECCION RESPIRATORIA.tos, Expectoración, Rx, dolor torácico.	4.-IVU. DISURIA U ORINA TURBIA, CALOSFRIOS.	5.-SITIO DE HERIDA CON HIPEREMIA, HIPERTERMIA LOCAL, AUMENTO DE VOLUMEN, DEHISCENCIA O SECRECION PURULENTA.
2101						
2102						
2103						
2104						
2105						
2106						
2107						
2108						
2109						
2110						
2111						
2112						
2113						
2114						
2115						
2116						
2117						
2118						
2119						
2120						
2121						
2122						
2123						
2124						
2125						

2126						
2127						
2128						
2129						
2130						
2131						
2132						
2133						
2134						
2135						
2136						
2137						
2138						
2139						
2140						
2141						
2142						
2143						
2144						
2145						
2146						
2147						
2148						
2149						
2150						

SE INVESTIGARAN LAS SIGUIENTES INFECCIONES NOSOCOMIALES; **NEUMONIAS** BACTERIANAS, VIRALES O MICOTICAS, **INFECCIONES DE VIAS URINARIAS**, INFECCIONES DE **HERIDA QUIRURGICA Y SEPTICEMIA**.

\*\* INFECCION DE HERIDA QUIRURGICA: 30 DIAS POSTERIORES A LA CIRUGIA O HASTA 1 AÑO SI SE UTILIZO IMPLANTE.

SE LLENA FORMATO INDIVIDUAL POR PACIENTE EN LOS SIGUIENTES CASOS:

- 1.- TEMPERATURA CORPORAL MAYOR DE 37.5 GRADOS O MENOR DE 36 ,
- 2.- FRECUENCIA CARDIACA EN EL ADULTO MAYOR DE 90 X'
- 3.- ALGUN SIGNO POSITIVO DE 3,4 o 5.

### CEDULA DE DETECCION EN CONSULTA EXTERNA

FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL MEDICO: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PACIENTE	CEDULA	¿EXISTEN ALGUNO DE LOS SIGUIENTES DATOS? (1) DOLOR (2) CALOR (3) RUBOR (4) AUMENTO DE VOLUMEN	¿EXISTE SALIDA DE MATERIAL PURULENTO? SI O NO ¿DEHISCENCIA DE HERIDA? SI O NO	OTRA SINTOMATOLOGIA (Disuria, escalofrío, urgencia miccional, tos, fiebre, dolor torácico, dificultad respiratoria). ANOTE CUAL O CUALES.



## CEDULA POR PACIENTE

FECHA DE DETECCION: \_\_\_\_\_ NUMERO DE EXPEDIENTE: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_

FECHA DE CIRUGIA: \_\_\_\_\_ NOMBRE DEL MEDICO QUE OPERO: \_\_\_\_\_

TIPO DE CIRUGIA: DE URGENCIA (     )                      PROGRAMADA (            )

NOMBRE DE LA CIRUGIA : \_\_\_\_\_ SE TOMO CULTIVO: SI (    )    NO(    )

RESULTADOS DE CULTIVO O NUMERO DE INGRESO A LABORATORIO:

BACTERIA (S) REPORTADA(S) : \_\_\_\_\_

SENSIBILIDAD: \_\_\_\_\_

DEHISCENCIA DE HERIDA QUIRURGICA: SI (    )            NO(    )

TIPO DE HERIDA: 1.- LIMPIA (            )    2.-LIMPIA CONTAMINADA (            )    3.-CONTAMINADA (            )

DURACION DE LA CIRUGIA: 1.- MAS DE 2 HORAS (            )            2.-MENOS DE 2 HORAS (            )

MIEMBROS DEL EQUIPO QUIRURGICO INCLUYENDO ANESTESIOLOGOS: 1.- MAS DE 8 (    )            2.- MENOS DE 8 : (    )

SE UTILIZARON ANTIBIOTICOS PROFILACTICOS (POR LO MENOS 1 HORA ANTES DE LA CIRUGIA. 1.-SI (    )    2.-NO (    )

ENFERMEDADES CONCOMITANTES: DM \_\_\_\_\_ HTAS \_\_\_\_\_ OTRA \_\_\_\_\_

ANTECEDENTES INVASIVOS (VENOPUNCIÓN, SONDA FOLEY, SONDA PLEURAL, SNG, BRONCOSCOPIA, ENDOSCOPIA):

---

ANTIBIOTICOTERAPIA EMPLEADA \_\_\_\_\_



