

**Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas**

“Incidencia de infección nosocomial”

**Hospital General San Juan de Dios
abril-mayo 2006**

The seal of the Academia de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a person in a red robe and white head covering, holding a book. Surrounding this figure are various heraldic elements: a castle on the left, a lion on the right, and a crown at the top. The text "ACADEMIA DE CIENCIAS MEDICAS" is written around the top inner edge, and "UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA" is written around the bottom inner edge. The outermost ring contains the Latin phrase "SALUTEM ORBIS CONSPICUA".

**Edgar García Alfaro
Ana Ivette Matute Arrazola
Graciela Rubi Ventura Milian
Patricia Marisol Noriega Sierra
Gladys Concepción Aquino Valenzuela
José Guillermo Díaz Castellanos
Jimmy Alfredo Díaz Castro**

Médico y Cirujano

Guatemala, Julio de 2006.

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas

“Incidencia de infección nosocomial”

Hospital General San Juan de Dios
abril-mayo 2006

Tesis

Presentada a la Junta Directiva de la
Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

Edgar García Alfaro
Ana Ivette Matute Arrazola
Graciela Rubi Ventura Milian
Patricia Marisol Noriega Sierra
Gladys Concepción Aquino Valenzuela
José Guillermo Díaz Castellanos
Jimmy Alfredo Díaz Castro

Previo a conferírsele el Título de

Médico y Cirujano

Guatemala, julio de 2,006.



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud -CICS-
UNIDAD DE TESIS



**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

HACE CONSTAR

Que los Bachilleres:

1. EDGAR GARCIA ALFARO	199810475
2. ANA IVETTE MATUTE ARRAZOLA	199810310
3. GRACIELA RUBI VENTURA MILIAN	199912289
4. PATRICIA MARISOL NORIEGA SIERRA	199912439
5. GLADYS CONCEPCION AQUINO VALENZUELA	199912683
6. JOSE GUILLERMO DIAZ CASTELLANOS	199912744
7. JIMMY ALFREDO DIAZ CASTRO	200017791

Previo a optar al título de Médicos y Cirujanos, han presentado el trabajo de graduación titulado:

"Incidencia de infección nosocomial"

**Hospital General San Juan de Dios
abril-mayo 2006**

Trabajo asesorado por el **DR. GERARDO DEL VALLE**, y revisado por el **DR. EDGAR DE LEON BARILLAS**, quienes lo avalan y firman conformes, por lo que se emite y sella la presente

ORDEN DE IMPRESIÓN

Dado en la Ciudad de Guatemala, el diecisiete de julio del dos mil seis

IMPRÍMASE


DR. JESUS ARNULFO OLIVA LEAL
DECANO





Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud -CICS-
UNIDAD DE TESIS



Guatemala, 17 de julio del 2006

Bachilleres:

- | | |
|--|-------------|
| 1. EDGAR GARCIA ALFARO | 199810475 ✓ |
| 2. ANA IVETTE MATUTE ARRAZOLA | 199810310 ✓ |
| 3. GRACIELA RUBI VENTURA MILIAN | 199912289 ✓ |
| 4. PATRICIA MARISOL NORIEGA SIERRA | 199912439 ✓ |
| 5. GLADYS CONCEPCION AQUINO VALENZUELA | 199912683 ✓ |
| 6. JOSE GUILLERMO DIAZ CASTELLANOS | 199912744 ✓ |
| 7. JIMMY ALFREDO DIAZ CASTRO | 200017791 ✓ |

Se les informa que el trabajo de graduación titulado:

"Incidencia de infección nosocomial"

**Hospital General San Juan de Dios
abril-mayo 2006**

Ha sido **REVISADO y CORREGIDO** y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse a su Examen General Público.

Sin otro particular suscribo.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Edgar de León Barillas
Coordinador





Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud -CICS-
UNIDAD DE TESIS



Guatemala, 17 de julio del 2,006

Señores
UNIDAD DE TESIS
Facultad de Ciencias Médicas
Presente

Señores:

Se les informa que los Bachilleres, abajo firmantes,

1. **EDGAR GARCIA ALFARO**
2. **ANA IVETTE MATUTE ARRAZOLA**
3. **GRACIELA RUBI VENTURA MILIAN**
4. **PATRICIA MARISOL NORIEGA SIERRA**
5. **GLADYS CONCEPCION AQUINO VALENZUELA**
6. **JOSE GUILLERMO DIAZ CASTELLANOS**
7. **JIMMY ALFREDO DIAZ CASTRO**

Han presentado el Informe Final de su trabajo de tesis titulado:

"Incidencia de infección nosocomial"

Hospital General San Juan de Dios
abril-mayo 2006

Del cual autores, asesor y revisor nos hacemos responsables por el contenido, metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados obtenidos, así como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones expuestas.

Dr. Gerardo del Valle
Asesor

Dr. Gerardo del Valle
Médico y Cirujano
Col. No. 7942

Edgar Rodolfo de León Barillas
Médico y Cirujano
Colegiado 4,040

Dr. Edgar de León Barillas
Revisor
Reg. de personal

9,912

TABLA DE CONTENIDO

CONTENIDO	PÁGINA
1. Resumen	1
2. Análisis del problema	
2.1 Antecedente del problema	3
2.2 Definición del problema	4
2.3 Delimitación del problema	5
2.4 Planteamiento del problema	5
3. Justificación	
3.1 Magnitud	7
3.2 Trascendencia	7
3.3 Vulnerabilidad	7
4. Revisión Teórica y de Referencia	
4.1 Infección Nosocomial	9
4.2 Factores del Hospedero	10
4.3 Agentes causales	12
4.4 Diagnóstico	15
4.5 Prevención	15
4.6 Aspectos Relacionados con Infecciones Hospitalarias	16
5. Objetivos	19
6. Diseño del estudio	
6.1 Tipo de estudio	21
6.2 Unidad de análisis	21
6.3 Población y muestra	21
6.4 Definición y operacionalización de las variables	21
6.5 Técnicas, procedimiento e instrumento utilizado	23
6.6 Aspectos éticos de la investigación	23
6.7 Alcances y limitaciones de la investigación	24
6.8 Plan de análisis y tratamiento estadístico de los datos	24

7.	Presentación, análisis, discusión e interpretación de resultados	
7.1	Presentación de resultados departamento de Medicina Interna	25
7.2	Análisis, discusión e interpretación de resultados departamento de Medicina Interna	39
7.3	Presentación de resultados departamento de Cirugía General y Traumatología	41
7.4	Análisis, discusión e interpretación de resultados departamento de Cirugía General y Traumatología	51
7.5	Presentación de resultados departamento de Ginecología y Obstetricia	53
7.6	Análisis, discusión e interpretación de resultados departamento de Ginecología y Obstetricia	55
7.7	Presentación de resultados departamento de Pediatría	57
7.8	Análisis, discusión e interpretación de resultados departamento de Pediatría	67
7.9	Presentación de resultados consolidado general	69
7.10	Análisis, discusión e interpretación de resultados consolidado general	81
8.	Conclusiones	83
9.	Recomendaciones	85
10.	Referencias bibliográficas	87
11.	Anexos	91

1. RESUMEN

Estudio descriptivo transversal para determinar la incidencia de Infección Nosocomial, en el Hospital General San Juan de Dios, en los servicios de encamamiento durante los meses de abril y mayo. Obteniendo una totalidad de 2,317 pacientes.

El objetivo de la investigación fue describir la incidencia, tipo de infección y agentes causales asociados a infecciones nosocomiales diagnosticadas en base a los criterios del Control Disease Center (CDC).

La información se obtuvo pasando visita diaria con el Infectólogo a cada servicio, y se utilizó un formulario de recolección de datos, llenado en base al expediente médico, se dio seguimiento a los resultados de los cultivos para determinar el germen aislado y la sensibilidad antibiótica.

Los principales resultados en este estudio indican que la incidencia de Infección Nosocomial en el Hospital General San Juan de Dios es de 4.57%. El sitio anatómico más frecuente es el aparato respiratorio manifestándose como Neumonía; el agente causal más frecuente aislado en los cultivos fue *Klebsiella pneumoniae*.

Se recomienda implementar una capacitación constante del personal médico y paramédico sobre el uso de técnicas e instrumentos estériles al contacto con el paciente.

2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

2.1 ANTECEDENTE DEL PROBLEMA

En el siglo V A. de C. Hipócrates, plantea la limpieza de manos y uñas antes de una operación. Este principio es mantenido hasta la época actual en que se dice que la Infección Nosocomial responde a una transmisión por contacto donde las manos juegan un papel importante. Se conoce de las Infecciones Nosocomiales desde el tiempo del emperador Constantino del año 325 a.C. y se sabía que tal vez instrumentos médicos lo causaban. (9, 16)

En el año 225 de nuestra era, surgen los hospitales como instituciones de caridad fundadas por obispos del concilio de Nicasio. Esto predispuso a que se mezclaran muchos pacientes con distintas enfermedades infecciosas, por lo que surgieron epidemias que afectaron a numerosos grupos de población. (30)

Sin embargo, no fue hasta 1343 en Inglaterra que Oliver Wendell Holmes en su ensayo de fiebre puerperal descubrió que los utensilios usados en las necropsias eran las responsables de tales infecciones.

Varias décadas después Luis Pasteur y Joseph Lister mencionan agentes microbiológicos y la necesidad de tomar medidas higiénicas y sanitarias para su control y disminución. (1, 13)

Durante la segunda guerra mundial se inicia la era de los antibióticos. En los años de 1940 al 50 se describieron ya aisladamente infecciones que se adquirían dentro del hospital. En el transcurso de las últimas dos décadas, el problema de las Infecciones Hospitalarias se ha convertido, de nuevo en tema de actualidad. (12)

Por los años 1811-1870 el tocólogo y cirujano escocés Sir Jones Simpson, introduce el cloroformo como medio para limpieza, mientras que en 1818 – 1863 Ignacio Somerwells tocólogo húngaro, observó que la fiebre puerperal era transmitida a las parturientas por las manos de los médicos quienes con sólo tener un adecuado lavado de manos con soluciones cloroformadas disminuían éste problema. (9, 11, 21)

La ciencia de la Bacteriología fue fundada entre 1822 y 1895 por Louis Pasteur, quien relacionó algunas fiebres y la aparición de pus con pequeños microorganismos procedentes del ambiente, y más tarde descubre el estafilococo como agente causal de la infección puerperal. (11, 21)

Dentro de los hospitales existe gran cantidad de factores de riesgo que facilitan la creación de nuevas e incalculables vías para la penetración de microorganismos. Además, debido a la situación socioeconómica, que dificulta la construcción de salas más amplias y adecuadas para cada tipo de enfermedades, hay tendencia a reunir muchos pacientes en lugares pequeños que se encuentran infectados con distintos microorganismos con diferente acción y peligrosidad. (1, 12)

Estudios realizados han demostrado que en niños es más frecuente la Infección Nosocomial, ya que mientras menos edad tiene una persona, existe una menor resistencia a las infecciones, debido a diversos factores como el deficiente desarrollo inmunológico, baja o nula ingesta de lactancia materna, bajo peso al nacer, enfermedades crónicas de base, entre otros.

Dichos estudios evidencian que los tipos de Infección Nosocomial que con más frecuencia se presentan son los relacionados con la colocación de catéteres, Infecciones Urinarias, Infecciones Respiratorias y algunas veces, enfermedades diarreicas. (16, 30)

La bibliografía médica de los siglos XVIII y XX contiene descripciones de infecciones de heridas que alcanzan el 50% o más, probablemente debidas a estreptococos y estafilococos. En 1950 referirse a Infección Hospitalaria era sinónimo de infección por estafilococos. (21)

Los brotes pustulosos en recién nacidos, las infecciones de heridas quirúrgicas y las Neumonías eran frecuentes en los hospitales, y se debían principalmente a estafilococos resistentes a los fármacos. Durante los años 1960, las epidemias estafilocócicas hospitalarias empezaron a disminuir. Al mismo tiempo, aumentó de forma extraordinaria y progresiva la frecuencia de infecciones provocadas por bacilos Gram negativos y, recientemente, por hongos. (21, 30)

En Guatemala, el manejo de las Infecciones Nosocomiales se inicia en 1,979, por iniciativa de la Oficina Sanitaria Panamericana, formándose en esa oportunidad los Comités correspondientes al Hospital General San Juan De Dios, Herrera Llerandi, Nacional de Cuilapa, Seguro Social y Hospital Roosevelt. (1, 12)

Aunque los datos de Infección Nosocomial varían según el lugar de estudio y servicio del hospital. Pacientes en terapia intensiva, presentan, tasas de infección de 2 a 4 veces mayores que los pacientes en los servicios generales ya que en estas unidades es donde se albergan, en un área reducida, muchos enfermos que son atendidos por el mismo personal, que con frecuencia va de uno a otro paciente. (11)

En el Hospital General San Juan de Dios en el año de 1985 se formó el Comité de Infecciones Nosocomiales, quienes hicieron en el año de 1989 un estudio en el cual se identificaron 916 casos de Infecciones Intrahospitalarias desde el año de 1985 al año de 1989 ocupando las Infecciones de Herida Operatoria el 55% con 504 casos del total de casos, ocupando el primer lugar de todas las otras formas de infección intrahospitalaria, este estudio sirvió para que en el año de 1990, en el Resumen Anual que hizo el Comité de Nosocomiales se encontró ocupando el segundo lugar con 22% y no el primero como años atrás. (14)

2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Paciente infectado, es todo aquel que presente signos y síntomas provocados por agentes infecciosos, ya sea bacterias, virus, parásitos y hongos desde el punto de vista clínico, microbiológico, de laboratorio clínico, radiológico o epidemiológico. (9)

Las infecciones que se producen en una institución, por ejemplo, un hospital, un centro de convalecencia, o un asilo de ancianos, son Infecciones Hospitalarias o Nosocomiales, por lo que una Infección Nosocomial puede definirse como: una infección contraída por un paciente internado por una razón distinta de esa infección.

Una infección que se presenta en un paciente internado en un hospital o en otro establecimiento de atención de salud, en quien la infección no se había manifestado ni estaba en periodo de incubación en el momento de ser internado (aparecen durante las primeras 48 a 72 horas después del ingreso en el hospital), es considerada Infección Nosocomial.

También comprende las infecciones contraídas en el hospital, pero manifiestas después del alta hospitalaria. En el concepto de Infección Nosocomial se incluyen las infecciones que ocurren como consecuencia de manipulación del paciente por personal hospitalario. ⁽⁹⁾

2.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Muchos factores propician la infección en los pacientes hospitalizados: la reducción de la inmunidad de los pacientes, la mayor variedad de procedimientos médicos y técnicas invasivas que crean posibles vías de infección; y la transmisión de bacterias fármacorresistentes en poblaciones hacinadas en los hospitales, donde las prácticas deficientes de control de infecciones pueden facilitar la transmisión. ⁽¹¹⁾

Estudios epidemiológicos muestran que los principales patógenos responsables de Infecciones Nosocomiales son bacterias Gram positivas (*Staphylococcus coagulasa negativa*, enterococos y anaerobios); bacterias Gram negativas (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter*, *Klebsiella pneumoniae* y otras); hongos (*Cándida albicans* y otras especies) y algunos virus. ^(21, 30)

El Hospital General San Juan de Dios de Guatemala cuenta con un Comité de Infecciones Nosocomiales, quien es el encargado de velar por la prevención y control de las mismas. En un período de 10 años (1985-1995) se han registrado 5,990 casos, de ellos 1,798 pertenecen al Departamento de Pediatría, alcanzando la tasa de incidencia más alta en 1988 con 30%; los servicios más afectados fueron: Cunas, Nutrición y Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. ⁽¹⁴⁾

Las Infecciones Nosocomiales se presentan aún cuando se toman las medidas de prevención y control necesarias. A pesar que el Hospital General San Juan de Dios cuenta con el personal capacitado para llevar a cabo estas medidas siguen presentándose casos de Infección Nosocomial, por lo cual es importante conocer la frecuencia con que éstas ocurren, su localización, así como los agentes causales más frecuentes, para contribuir con datos que sirvan para corregir y/o mejorar las medidas de prevención y control de estas infecciones.

Es debido a todo lo anterior que se decidió realizar en el Hospital General San Juan de Dios un trabajo de investigación sobre la prevalencia de Infecciones Nosocomiales según los criterios del CDC, tomando en cuenta a todo paciente que sea ingresado a los servicios de encamamiento (sin tomar pacientes de servicios de recambio rápido como post parto, emergencias, nefrología) y que cumpla, al momento de llenar el formulario de recolección de datos, con los criterios de inclusión para ser parte del estudio. Se incluirán 812 camas que conforman el total de las que están en los servicios de encamamiento del hospital.

2.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se han realizado estudios de prevalencia de Infecciones Nosocomiales en el Hospital General San Juan de Dios solamente de servicios como la Unidad de Cuidados Intensivos y Neonatología por lo que no nos muestra una realidad generalizada de la situación actual del hospital.

Dichos estudios evidencian tanto patógenos causales como sensibilidad antimicrobiana distinta a la que se observa en la práctica actual; con la ausencia de datos recientes no existe un registro de la frecuencia o distribución de estos microorganismos patógenos con sus respectivas sensibilidades por lo que conlleva a un tratamiento empírico aumentando costos para el hospital y

no proporcionando el medicamento ideal a dicho paciente por lo que nos planteamos la siguiente pregunta:

¿Cuál es la incidencia de Infección Nosocomial diagnosticadas según los criterios de CDC identificando germen causal y sensibilidad antibiótica considerando los factores de riesgo asociados en los pacientes internados en el Hospital General San Juan de Dios durante abril – mayo 2006?

3. JUSTIFICACIÓN

3.1 MAGNITUD

Se conoce que las Infecciones nosocomiales afectan a todos los servicios del Hospital General San Juan de Dios, siendo los servicios de Unidad de Cuidados Intensivos y Neonatos los de mayor riesgo debido a los diferentes procedimientos invasivos a que los pacientes son sometidos.

Actualmente, no existen datos reales y recientes que hayan determinado la incidencia de Infecciones Nosocomiales en el Hospital General San Juan de Dios por departamento, y tampoco reportes de gérmenes nosocomiales más frecuentes y su respectiva sensibilidad antibiótica.

El universo que se tomará es el número de ingresos por día, basándose en la cifra del año 2005 con un ingreso de 125 pacientes por día, 3,765 en un mes.

3.2 TRASCENDENCIA

La importancia que revisten las Infecciones Nosocomiales conllevan a tres aspectos importantes, los cuales son: riesgo al paciente, costos al hospital, e índices de ocupación de camas.

El sinergismo que se observa entre Infección Nosocomial y aumento de mortalidad es evidente, ya que los pacientes que se encuentran en estos servicios presentan afecciones crónicas que los hacen a más susceptibles a complicaciones de tipo nosocomial.

3.3 VULNERABILIDAD

Las Infecciones Nosocomiales representan un peligro, no sólo para el paciente que puede sufrir complicaciones posteriores según la severidad de la Infección, incrementando así el tiempo de estadía dentro del hospital, sino también para la institución hospitalaria, ya que pueden desencadenarse epidemias de difícil control en donde algunas veces es necesario el uso de medicamentos de mayor espectro pero con más costo y de difícil disponibilidad en nuestro medio.

Con los datos obtenidos en este trabajo se pretende informar sobre porcentajes, servicios, microorganismos, localización anatómica, resistencia / susceptibilidad antibiótica específicos para cada departamento y con ellos lograr un control continuo de las Infecciones Nosocomiales.

4. REVISIÓN TEÓRICA Y DE REFERENCIA

4. 1 INFECCIÓN NOSOCOMIAL

Infección es la entrada, desarrollo o multiplicación de un agente infeccioso en el organismo de un ser humano o de un animal. Infección Nosocomial es aquella diagnosticada en un paciente que tiene más de 48 horas de estancia hospitalaria y sin foco infeccioso al momento del ingreso. (9)

Paciente infectado, es todo aquel que presente signos y síntomas provocados por agentes infecciosos, ya sea bacterias, virus, parásitos y hongos desde el punto de vista clínico, microbiológico, de laboratorio clínico, radiológico o epidemiológico. (4, 9,11, 21, 30)

Las infecciones que se producen en una institución, por ejemplo, un hospital, un centro de convalecencia, o un asilo de ancianos, son Infecciones Hospitalarias o Nosocomiales. (4, 9,11, 21)

La mayoría de los estudios descriptivos realizados acerca de las Infecciones Nosocomiales excluyen los casos que se hallaban en el período de incubación en el momento del ingreso, es decir, los que aparecen durante las primeras 48 a 72 horas después del ingreso en el hospital. En el otro extremo de la escala se encuentran ciertas infecciones que, aunque adquiridas en el hospital, hacen su aparición después de obtener alta, por ejemplo, Infecciones de Heridas Quirúrgicas o Infecciones Cutáneas en neonatos, que pueden pasar inadvertidas a menos que el paciente sea seguido durante un periodo de tiempo. (1, 9, 16)

La situación actual, respecto a la prevalencia e incidencia de las Infecciones Nosocomiales ha ido aumentando en los últimos años tanto en hospitales de países en vías de desarrollo, como en los hospitales de los grandes países industrializados. (14)

Trabajos realizados por el Center for Disease Control, indican que aproximadamente el 5% de los pacientes ingresados en un hospital adquieren una infección durante su estancia. (9)

La distribución de las Infecciones Hospitalarias según el punto de infección, apenas varía entre los diversos tipos de hospital. Entre estas tenemos la Infección de las Vías Respiratorias, del Tracto Urogenital, Heridas Quirúrgicas, piel y tejidos subcutáneos, y otros. Los agentes patógenos detectados en diversos estudios publicados son: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus spp.*, *Escherichia coli*, *Klebsiella* y *Enterobacter spp.*, *Proteus spp.*, *Serratia spp.*, y *Pseudomona aeruginosa*. Lamentablemente la mayoría de los estudios que describen Infecciones Hospitalarias apenas han prestado atención a las de tipo vírico. Las más importantes y graves entre ellas son la hepatitis B, la rubéola, las producidas por otros virus del grupo del herpes. También se pueden producir Infecciones Hospitalarias por enterovirus, incluidos los que producen Infecciones de las Vías Respiratorias, como la gripe. (21)

Las Infecciones Hospitalarias exógenas son causadas por microorganismos que proceden de una fuente externa al propio paciente, es decir, de una fuente situada en un ambiente hospitalario. Dicho origen puede ser el personal, otros pacientes o ciertos objetos inanimados como el aire, los alimentos, el agua, la medicación, los líquidos y el instrumental desechable (por ejemplo, agujas, jeringas, catéteres) (9, 11)

Las Infecciones Hospitalarias endógenas están causadas por microorganismos procedentes del propio paciente (por ejemplo, la flora microbiana normal de la piel). Generalmente, se debe a algún fenómeno que predispone al paciente a sufrir una infección por su propia microflora; por esta razón las infecciones endógenas se deben a una alteración del equilibrio en la microflora del hospedero y sus mecanismos de defensa. (21)

Existe un tercer grupo que consiste en la infección exógena seguida de infección endógena. En primer lugar, el hospedero adquiere la microflora de la institución, que pasa a formar parte de su propia microflora. A continuación, y como resultado de un fenómeno que altera los mecanismos de defensa del hospedero, se produce la Infección Hospitalaria endógena. Sin embargo, la infección no está producida por la microflora autóctona del hospedero, sino por la microflora resistente a los fármacos. Es probable que muchas Infecciones Hospitalarias pertenezcan a este grupo. (21)

En general, las Infecciones Nosocomiales provocadas por el *Streptococcus pyogenes* del grupo A y por *Staphylococcus aureus* están relacionadas con seres humanos; es decir, se deben a otros pacientes o al personal de la institución, que sufren una infección franca o son portadores asintomáticos. La transmisión se produce generalmente por contacto directo, aunque también se puede adquirir a través del aire. Ciertos brotes de infecciones inducidas por *Klebsiella* y *Proteus* han sido atribuidos a fuentes exógenas, en las que se incluye tanto el ambiente como el personal hospitalario. Además, las infecciones mixtas exógenas-endógenas consisten generalmente en infecciones provocadas por éstas bacterias entéricas. (21)

Las Infecciones Hospitalarias debidas a bacilos aerobios Gram negativos que no forman parte de la microflora del hospedero, como *Enterobacter agglomerans*, y las especies de *Serratia*, *Pseudomonas* y *Flavobacterium*, deben ser consideradas como exógenas si no se demuestra lo contrario. Como grupo, estas bacterias tienen una extraordinaria capacidad de supervivencia y pueden incluso multiplicarse en zonas húmedas como los nebulizadores para la anestesia y el equipo respiratorio, los humidificadores en compartimientos aislados y en los líquidos que contienen nutrientes animales (por ejemplo, soluciones para infusiones intravenosas) y agentes antisépticos (por ejemplo, cloruro de benzalconio). (21)

4.2 FACTORES DEL HOSPEDERO

Debido a su efecto adverso sobre los mecanismos de defensa del hospedero, muchos avances tecnológicos que consiguen salvar a vida del enfermo a la vez han desempeñado un importante papel en la adquisición de las Infecciones Nosocomiales, entre ellos:

- Los compuestos inmunosupresores, como los esteroides.
- Las técnicas diagnósticas invasivas, como la angiografía, la quimioterapia del cáncer con radiaciones ionizantes o compuestos citotóxicos. (9)

Las técnicas quirúrgicas complejas y prolongadas, por ejemplo, las derivaciones cardiopulmonares con inserción de prótesis valvulares, injertos o corto circuitos. (9)

Existen algunos determinantes clínicos o factores de riesgo en las Infecciones Hospitalarias. Los mecanismos que ocasionan que estos factores aumenten el riesgo de que se produzca una Infección Hospitalaria son generalmente obvios, aunque algunos de ellos merecen ser

comentados con más detalle. La edad por sí misma, constituye un factor de riesgo en los niños pequeños, y especialmente en los prematuros. Además los factores de riesgo anatómicos interfieren con los mecanismos normales de aclaramiento o de drenaje, como ocurre con las anomalías estructurales del tracto urogenital o broncopulmonar. (9)

Ciertos cuerpos extraños, como los catéteres urinarios o intravenosos, no sólo afectan a las defensas locales del tejido, sino que constituyen una puerta de entrada directa para los microorganismos; otros no comunican con la superficie del cuerpo (por ejemplo prótesis o suturas), pero interfieren con los mecanismos de defensa celular al constituir un refugio inaccesible a los fagocitos. (11, 21)

La función leucocitaria se encuentra alterada en la acidosis, tanto sistémica como local. La hipotensión y el shock, cualquiera que sea su causa, se acompañan generalmente de acidosis sistémica y, por otra parte, toda disminución de la perfusión de los tejidos, de cualquier origen se acompaña de acidosis local en la zona de perfusión. En consecuencia, el riesgo de infección en el shock, en la insuficiencia cardíaca congestiva, en los procesos renales, en la insuficiencia vascular y en una serie de cuadros, al parecer no relacionados entre sí, podría deberse, por lo menos en parte, al efecto de la disminución del pH sobre la función leucocitaria. (16, 30)

El tratamiento con antimicrobianos constituye un factor importante en las Infecciones Hospitalarias o Nosocomiales, aunque a menudo no se le presta la debida atención. Generalmente, a menos que aparezcan reacciones secundarias, por ejemplo, dermatitis grave, depresión de la médula ósea o insuficiencia renal acompañada de acidosis, los antimicrobianos a dosis normales no parecen tener un efecto directo sobre los mecanismos de defensa del hospedero. (9)

Existen dos efectos interdependientes de los antimicrobianos que influyen poderosamente sobre las características de las Infecciones Nosocomiales:

1. La supresión de los elementos de la microflora del hospedero que son susceptibles al fármaco administrado.
2. La proliferación de los elementos de la microflora del hospedero que son resistentes a dichos fármacos.

Estos efectos resultan clínicamente evidentes en el tracto digestivo, en las vías respiratorias superiores, en la vagina y en la piel. (9)

Cuanto más amplio es el espectro del fármaco, más graves son las alteraciones de la microflora autóctona. Por consiguiente, no resulta sorprendente que la mayoría de las bacterias que generalmente provocan Infecciones Hospitalarias sean capaces de adquirir resistencia frente a numerosos fármacos en períodos de tiempo relativamente cortos. Existen otros factores muy importantes que intervienen en la aparición de una Infección Nosocomial, entre los cuales podemos mencionar:

- Determinantes anatómicos (como intervenciones quirúrgicas. quemaduras. traumatismos. cuerpos extraños. traqueotomía, tubos intratraqueales, injertos artificiales, derivaciones. válvulas, prótesis y suturas).
- Determinantes metabólicos (diabetes mellitus, acidosis, insuficiencia renal).

- Disminución del número o alteración de la función de los neutrófilos (leucemia aguda, procesos granulomatosos crónicos, granulocitopenia provocada por fármacos, acidosis).
- Disminución o alteración de la síntesis de inmunoglobulinas (mieloma múltiple, tratamiento con compuestos inmunosupresores, síndrome nefrótico, quemaduras).
- Alteración de los mecanismos inmunológicos celulares (compuestos inmunosupresores, compuestos citotóxicos, enfermedad de Hodgkin, neoplasias en estado avanzado).
- Uso inadecuado de antimicrobianos. (9)

En los hospitales, las zonas que merecen especial atención son los quirófanos, las unidades para neonatos y las unidades de cuidados intensivos. Entre los procedimientos especiales a los que se debe prestar atención hay que citar la manipulación de catéteres (tanto intravenosos como uretrales) y los aparatos de respiración asistida. (1, 13)

Las técnicas que permiten reducir al mínimo los riesgos relacionados con estos métodos han sido bien descritos pero debe ser aplicadas de forma continua y supervisar su empleo para confirmar que todo se encuentra en orden. (4)

4.3 AGENTES CAUSALES

4.3.1 BACILOS ENTÉRICOS GRAM NEGATIVOS (ENTEROBACTERIACEAE) KLEBSIELLA PNEUMONIE Y ESCHERICHIA COLI

Familia de enterobacteriácea bacilo gram negativo cuyo hábitat natural es el intestino de humanos y animales, microorganismo aerobio / anaerobio facultativo. La Klebsiella forma cápsulas grandes que constan de polisacáridos (antígenos K) que cubren los antígenos somáticos O u H y pueden identificarse mediante pruebas de tumefacción de la cápsula con antiseros específicos.

Los tipos capsulares, en especial 1 y 2 pueden causar infecciones del aparato respiratorio humano; y los del tipo 8, 9, 10 y 24 de las vías urinarias.

Al cultivo muestran crecimiento mucoide, grandes cápsulas de polisacáridos, ausencia de motilidad, dan prueba positiva para la lisina descarboxilasa y para el citrato.

Se encuentra en el aparato respiratorio y en las heces de casi 5% de las personas sanas. En ocasiones provoca infecciones del aparato urinario y bacteriemia a partir de las lesiones focales en pacientes debilitados.

Produce infecciones nosocomiales mediante su transmisión a través del personal, instrumentos o por la medicación parenteral. Su control depende del lavado de manos, asepsia – antisepsia rigurosa, esterilización del equipo, desinfección, restricción de la terapéutica intravenosa y de precauciones estrictas para mantener estéril el aparato urinario.

La E. coli y la mayor parte de las otras bacterias entéricas forman colonias lisas, circulares, convexas, con bordes bien diferenciados. Fermenta la lactosa, algunas cepas de E. coli producen hemólisis en agar sangre. Es un miembro de la flora intestinal normal.

Las bacterias entéricas no causan enfermedad e incluso pueden contribuir a la función normal del intestino y a la nutrición. Las bacterias solo se convierten en patógenas cuando alcanzan los tejidos fuera de sus sitios normales en el intestino o en otros menos comunes.

4.3.2 PSEUDOMONAS AERUGINOSA

Son bacilos gram negativos, dotados de motilidad y aerobios, de 0.6 x 2 μm ., algunos de los cuales producen pigmentos hidrosolubles, se distribuyen ampliamente en el suelo, agua, plantas y animales. Se encuentra como bacteria única, en pares y ocasionalmente en cadenas cortas.

Crece fácilmente sobre muchos tipos de cultivo produce un olor dulzón semejante a jugo de uva o de maíz y algunas cepas causan hemólisis. La *P. aeruginosa* forma colonias redondas y lisas de color verde fluorescente, con frecuencia produce un pigmento azulado no fluorescente, piocianina, que difunde en agar. También produce el pigmento fluorescente pióverdina que confiere color verdoso al agar, algunas cepas producen pigmento rojo oscuro, piórrubina o el pigmento negro, piómelanina.

La *P. aeruginosa* puede producir múltiples tipos de colonias y dar la impresión de un cultivo de especies bacterianas mixtas. Crece bien de 37° a 42° C. Su crecimiento a 42° C ayuda a diferenciarlas de otras especies de *Pseudomonas* en el grupo fluorescente.

Su estructura antigénica compuesta por pili (fimbrias) se extienden desde la superficie de la célula y promueven la adhesión sobre las células huéspedes epiteliales. Puede tipificarse por el inmunotipo de lipopolisacárido y por la susceptibilidad a la piscina (bacteriocina). Producen enzimas extracelulares las cuales incluyen elastasas, proteasas, y dos hemolisinas: una fosfolipasa C termolábil y un glucolípido termoestable.

La *Pseudomonas aeruginosa* se observa en escaso número en la flora intestinal normal y sobre la piel de los humanos, es el principal patógeno del grupo de *Pseudomonas*.

Es común en ambientes húmedos de los hospitales, puede colonizar en los humanos normales en donde es un saprofito. Es patógena cuando se introduce en regiones desprovistas de defensas normales, mucosas y piel lesionada por daño tisular directo; empleo de catéteres intravenosos o urinario; o cuando hay neutropenia, como en quimioterapia.

4.3.3 ACINETOBACTER BAUMANNII

Son bacterias aerobias gram negativas, ampliamente distribuidas en agua y tierra, pueden cultivarse a partir de piel, membranas mucosas, secreciones y en el medio hospitalario.

Por lo general tiene aspecto cocobacilar o cocoide; en los frotis se parece a la *Neisseria*, la cual produce oxidasa y los *Acinetobacter* no, debido al predominio de formas diplocócicas en líquidos corporales y en medio sólidos. También se encuentran formas bacilares en ocasiones las bacterias parecen ser gram positivo. *A. baumannii* crece bien en casi todo tipo de medio empleado para cultivo de la muestra de pacientes.

Puede producir infecciones nosocomiales el cual se puede aislar de la sangre, esputo, piel, líquido pleural y orina, generalmente en infecciones asociadas con dispositivos. Las cepas de

Acinetobacter responden con más frecuencia a gentamicina, amikacina, tobramicina, a penicilinas o a cefalosporinas más recientes.

4.3.4 ESTAFILOCOCOS

Los estafilococos son células esféricas de casi 1µm de diámetro dispuestas en grupos irregulares, en líquidos de cultivo también se observan cocos únicos en parejas, tétradas y cadenas. Los cocos jóvenes son fuertemente gram positivos, después de envejecer muchas células se hacen gram negativas, están desprovistos de motilidad y no forman esporas. Bajo la influencia de fármacos como la penicilina, los estafilococos sufren lisis.

Crecen con facilidad sobre casi todos los medios bacteriológicos en condiciones aerobias o microaerófilas, crecen con mayor rapidez a 37 °C, pero el pigmento se forma mejor a temperatura ambiente (20 a 25 °C). Sobre medios sólidos las colonias son redondas, lisas, prominentes y brillantes. El *S. Aureus* comúnmente forma colonias de color gris o amarillo dorado intenso. En el aislamiento primario las colonias *S. Epidermidis* en general son de color gris o blanco. El *S. aureus* y, en ocasiones, otras especies pueden producir hemólisis de grado variable.

Los estafilococos producen catalasa, que los diferencia de los estreptococos. Fermentan lentamente muchos carbohidratos y producen ácido láctico pero no gas. La producción de β lactamasa y confiere al microorganismo resistencia a muchas penicilinas (penicilina G, ampicilina, ticarcilina, piperacilina).

Algunas cepas del *S. aureus* poseen cápsulas que inhiben la fagocitosis por los leucocitos polimorfonucleares, a menos que se encuentren presentes anticuerpos específicos.

Los estafilococos pueden producir enfermedad por su capacidad para multiplicarse y propagarse de modo extenso en los tejidos y mediante la producción de muchas sustancias extracelulares, alguna son enzimas, otras se consideran toxinas, muchas de ellas están bajo control genético de plásmidos, algunas pueden estar bajo control cromosómico y extracromosómico.

Catalasa, que convierte el peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno. Coagulasa que reacciona con el factor sérico para generar esterasas y actividad de coagulación de manera similar a la activación de la protrombina a trombina, evita la cascada de la coagulación. Exotoxinas, que causan necrosis en la piel y contienen hemolisinas solubles aislables mediante electroforesis.

Leucocidina toxina del *S. aureus* puede matar los leucocitos expuestos de muchos animales. La toxina exfoliativa del *S. aureus* incluye al menos dos proteínas que producen la descamación generalizada en el síndrome de piel escaldada. Toxina del síndrome de choque tóxico, toxina-1 del síndrome de choque tóxico (TSST-1)

El *S. epidermidis*, son miembros de la flora normal de la piel humana y de los aparatos respiratorio y gastrointestinal.

El *S. aureus* patógeno invasor produce coagulasa y muestra tendencia a generar un pigmento amarillo y a causar hemólisis.

4. 4 DIAGNÓSTICO

El Programa de Infección Hospitalaria dependiente de los CDC, elaboró las definiciones de Infección Nosocomial en el año 1988. Estas definiciones fueron aceptadas por los hospitales asociados al National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS) y, posteriormente, por los sistemas de control de la infección nosocomial de casi todo el mundo. (13)

No obstante, en dichas definiciones no figuraban algunos de los detalles establecidos en el Manual del NNIS por lo que surgieron problemas de interpretación conforme fue aumentando su utilización, obligando a los CDC, en conexión con la Society for Hospital Epidemiology of America y con la Surgical Infection Society, a modificar en el año 1992 la definición de Infección Nosocomial. (Ver Anexo 1) Estas definiciones permiten diagnosticar y clasificar las Infecciones Nosocomiales con unos criterios uniformes. (13)

Para establecer un diagnóstico de Infección Nosocomial se tienen que cumplir los siguientes principios:

- Hay que combinar los hallazgos clínicos obtenidos del examen directo del paciente o de su historia clínica, con los resultados del laboratorio de microbiología o inmunología, y los estudios de imagen (radiografías, ecografías, tomografías, resonancia nuclear magnética o gammagrafía).
- El diagnóstico de infección realizado por el médico, y derivado del examen clínico o de alguna otra prueba diagnóstica, es suficiente salvo que existan datos concluyentes que demuestren lo contrario.
- No debe existir ninguna evidencia de que dicha infección estuviera presente, o se estuviera incubando, en el momento del ingreso.
- Si la infección se detecta después del alta del paciente, hay que analizar cada caso individualmente para que se pueda considerar como una Infección Nosocomial.
- No se considerarán Infecciones Nosocomiales aquellas que sean una complicación o extensión de una infección que estuviera presente en el momento del ingreso, a no ser que se acompañe de un cambio significativo en la sintomatología o en los gérmenes causales que haga pensar que se trata de una infección nueva. (7)

El principal reservorio de los gérmenes que producen las Infecciones Nosocomiales es la flora endógena del paciente. Otra posible fuente es la colonización desde focos infecciosos del paciente, alejados del sitio quirúrgico. La otra fuente de infecciones es la contaminación exógena a partir del personal médico y paramédico, del instrumental quirúrgico o del propio hospital. El tipo de germen causante de la Infección Nosocomial será diferente según cuál sea su origen. (5, 7)

4.5 PREVENCIÓN

El cuidado de las venopunciones, poner atención a los cuidados de asepsia al momento de colocar una venoclisis o un catéter, puesto que es el momento en que con mayor facilidad pueden contaminarse. Es importante que todas las venoclisis y catéteres cuenten con la identificación y la

fecha, hora en que fueron colocados, que procuren mantenerlos limpios y sobretodo que se manipulen lo menos posible. (4, 9, 16)

Es un hecho que el problema de las Infecciones Nosocomiales se encuentra en las unidades de cuidados intensivos o intermedios o en los cuneros patológicos donde las características de los neonatos, su tiempo de estancia y los procedimientos a los que se ven sometidos hacen que el riesgo de desarrollar una Infección Nosocomial sea alto. (9)

Por todo lo anterior se han descrito medidas de prevención para controlar las infecciones, estas medidas deben adaptarse a cada hospital. El lavado de manos entre un paciente y otro es considerado como una de las medidas más importantes de prevención para evitar las Infecciones Nosocomiales, además de ser barato y efectivo, usando algún agente de amplio espectro con actividad antimicrobiana ya que algunos microorganismos gram negativos que se encuentran como parte de la flora de las manos del personal no son eliminados solo con agua y jabón. (4)

En el momento de colocar un catéter, onfalocclisis, catéter de diálisis realizar todas las medidas de asepsia por el riesgo de contaminación. Existe el problema de colonización, extravasación y flebitis cuando el catéter permanece por mucho tiempo en un mismo sitio, por lo que debe mantenerse limpios y manipularse lo menos posible. (4, 30)

Se debe cambiar diario los recipientes para torundas y jabón que contribuyen reservorio para microorganismos por lo menos cada 24 horas. (4, 30)

Evitar el hacinamiento ya que produce mayor riesgo de contaminación por instrumentos o de un niño a otro. (4, 30)

Realizar cultivos en todas las Infecciones Intrahospitalarias para conocer los microorganismos patógenos que prevalecen en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, cepas resistentes y sensibilidad a los antimicrobianos y de esta manera hacer un uso racional de los antibióticos, para disminuir los costos y la aparición de resistencia de microorganismos a los antimicrobianos. (4, 30)

El cambio de mangueras de los equipos de aspiración, ventiladores cada 48 horas para evitar Infecciones Nosocomial. Realizar limpieza en las unidades bajo la supervisión de personal que tenga conocimiento necesario para la realización de limpieza en forma adecuada. (4, 30)

Establecer un sistema de vigilancia epidemiológica para control adecuado de Infección Nosocomial adaptado a la situación de cada hospital. (4, 30)

4. 6 ASPECTOS RELACIONADOS CON LAS INFECCIONES HOSPITALARIAS

SALUD DEL PERSONAL

PRECAUCIONES UNIVERSALES Y VIGILANCIA ACCIDENTES CORTOPUNZANTES

- Las precauciones universales se deben aplicar con todos los fluidos de alto riesgo según norma recientemente actualizada
- Ante cualquier accidente con cortopunzante o derrame de fluido de alto riesgo en mucosas o piel no intacta se debe avisar inmediatamente al supervisor para adoptar las medidas necesarias; además debe lavar la zona afectada, aplicar

antiséptico si corresponde e identificar al paciente con cuyo fluido se produjo el accidente.

- El supervisor debe avisar de inmediato a quien corresponda, de acuerdo al horario de ocurrencia del hecho, según se señala a continuación.
- Corresponde al Comité de Infecciones Intrahospitalarias o Salud del personal en horario hábil; y a la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos en horario no hábil, evaluar el accidente y aplicar el protocolo establecido para estos casos cuando corresponda.

VACUNACIÓN:

- Cada año todo el personal se vacunará contra la influenza en las fechas en que se realicen las campañas nacionales.
- El personal de los Servicios considerados como prioritarios deberá vacunarse con tres dosis de vacuna contra la Hepatitis B.

NORMAS DE AISLAMIENTO

Se deben aplicar a todo paciente hospitalizado, independiente de su diagnóstico, para disminuir el riesgo de transmisión de microorganismos de fuentes conocidas o desconocidas del hospital. Incluye los siguientes elementos:

1. Lavado de manos antes y después de la atención directa del paciente e inmediatamente después de retirarse los guantes.
2. Usar guantes sólo en caso de manipulación de fluidos corporales que deben retirarse después de la atención de cada paciente.
3. Utilizar mascarilla y/o lentes cuando se prevean salpicaduras de fluidos orgánicos
4. Los equipos y dispositivos se deben lavar por arrastre y luego desinfectar o esterilizar de acuerdo a la función que cumplen. Todo material desechable de infusión venosa debe ser eliminado.
5. Utilizar una habitación individual sólo cuando las medidas anteriores no puedan cumplirse, y en pacientes incontinentes.

PRECAUCIONES BASADAS EN EL MECANISMO DE TRANSMISION

Precauciones en transmisión aérea

1. Utilizar habitación individual y con presión negativa (extractor de aire y puerta cerrada) y con lavamanos en el interior. Si no es posible la habitación individual, puede compartirla con otro paciente con la misma infección activa.
2. Usar mascarilla para aire inspirado cada vez que entre a la habitación. En caso de varicela o sarampión, esta medida puede ser obviada si la persona está inmune.
3. Evitar el transporte de pacientes y de ser necesario éste debe ir con mascarilla corriente.

Precauciones en transmisión por gotitas

1. Utilizar habitación individual si se dispone o compartida con pacientes con la misma infección. En casos en que esto tampoco sea posible, separe al paciente al menos un metro de otros pacientes y visitas.
2. Utilizar mascarilla corriente para acercarse al paciente a menos de un metro.
3. Limitar el transporte del paciente y realícelo con mascarilla corriente.

Precauciones en transmisión por contacto

1. Utilizar habitación individual, cohorte o compartida de acuerdo a la disponibilidad del servicio
2. Usar guantes, además de lo establecido en las precauciones estándar, para la manipulación de todo elemento que haya estado en contacto con el paciente.
3. Usar bata ante la probabilidad de contaminación en la atención del paciente o con los elementos que éste haya utilizado. Esta bata debe ser desechable o para uso exclusivo en la atención del paciente en aislamiento.
4. Limitar el transporte del paciente y realícelo siempre las medidas necesarias para evitar la contaminación del ambiente a su alrededor.
5. Restringir el uso de equipos y dispositivos al paciente o la cohorte lavándolo o desinfectándolo de acuerdo a las normas.

PRECAUCIONES UNIVERSALES CON SANGRE Y FLUIDOS CORPORALES

LAS PRECAUCIONES UNIVERSALES SE DEBEN APLICAR A TODOS LOS FLUIDOS DE ALTO RIESGO QUE SON:

- Sangre
- Secreciones genitales (semen, secreciones vaginales)
- Fluidos corporales provenientes de cavidades normalmente estériles
- Cualquier otro fluido secreción o excreción con sangre visible.

1. CONTACTO CON FLUIDOS DE ALTO RIESGO

- A. Uso de barreras protectoras (guantes, mascarillas, anteojos protectores) en todos los procedimientos en que existan posibilidades de contacto con los fluidos de alto riesgo.
- B. El personal que tenga lesiones de las manos (soluciones de continuidad de la piel, dermatitis exudativa) debe, en lo posible, ser restringido de tomar contacto con sangre u otros fluidos de alto riesgo o, en su defecto, observar siempre el uso de guantes.

2. MANEJO DE MATERIAL CORTOPUNZANTE

El material punzocortante (utilizado o no en la atención de pacientes y con o sin fluido corporal) debe eliminarse en envases resistentes a las punciones sin tocar, recapsular cortar o doblar los instrumentos.

5. OBJETIVOS

5.1 GENERAL

Describir la incidencia y los factores asociados a Infecciones Nosocomiales diagnosticadas en base a los criterios del Control Disease Center (CDC) en el Hospital General San Juan de Dios durante el mes de abril de 2006.

5.2 ESPECÍFICOS

5.2.1 Cuantificar la incidencia de infecciones nosocomiales.

5.2.2 Identificar:

- la tasa de pacientes ingresados que adquieren una Infección Nosocomial.
- la localización anatómica de infección nosocomial más frecuente en los pacientes internados.
- los agente(s) causal(es) más frecuente(s) productor(es) de infección(es) nosocomial(es).
- la susceptibilidad y resistencia antibiótica de los microorganismos nosocomiales aislados.

6. DISEÑO DEL ESTUDIO

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo transversal

6.2 UNIDAD DE ANÁLISIS

Expedientes clínicos de los pacientes ingresados al Hospital General San Juan de Dios, Ciudad de Guatemala, Guatemala, Centro América.

6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

- POBLACIÓN

Pacientes ingresados en los departamentos de Pediatría, Cirugía, Medicina Interna y Ginecoobstetricia del Hospital General San Juan de Dios durante el mes de abril del año 2006

- MUESTRA

Todos los pacientes ingresados a los diferentes departamentos del Hospital General San Juan de Dios, durante el mes de abril del 2006.

6.4 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES (VER CUADRO ADJUNTO)

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA
Tasa de pacientes con infección nosocomial	Número de pacientes con Infección Nosocomial dividido total de ingresos del mes x 1000	Número de pacientes	Nominal
Infección nosocomial	Infección diagnosticada en un paciente que tiene más de 48 horas de estancia hospitalaria	Criterios del CDC (Ver anexo 1)	Si No
Localización anatómica de la Infección Nosocomial	Sistema afectado por una Infección Nosocomial (aparato digestivo, respiratorio, urinario, circulatorio, piel, tejidos blandos, catéteres, etc.)	Fiebre Secreción purulenta Dehiscencia Absceso Hipotensión Antigenhemia Estertores Crepitantes Infiltrado Cultivos + Disuria, Derrame pericárdico	Bacteremia Neumonía Endocarditis Infección tracto urinario, herida operatoria, piel. Sistema nervioso central, gastrointestinal
Agente causal	Microorganismo(s) patógeno(s) aislados a través de un medio de cultivo tomado de secreción o fluido corporal e informado por el personal de laboratorio del Hospital General San Juan de Dios con su antibiograma.		Bacterias, Hongos y Virus
Resistencia / Susceptibilidad Antimicrobiana	Respuesta de un microorganismo a un tratamiento antibiótico.	Antibiograma	Sensible Resistente
Antibiótico	Medicamento que posee la capacidad de matar o inhibir el crecimiento de un microorganismo aislado.		
Procedimientos Invasivos	Diversos materiales de invasión intra corpórea a los que el paciente está expuesto dentro del hospital	Catéter central o periférico, hemodiálisis, de diálisis peritoneal, SNG, sonda Foley, tubo intercostal, tubo orotraqueal, cánulas de traqueostomía, cánula para aspiración	

6.5 TÉCNICAS, PROCEDIMIENTO E INSTRUMENTO UTILIZADO

- a. Una semana antes de iniciar la recolección de los datos, se presentó a los jefes de Departamento y a los integrantes del Comité de Nosocomiales del Hospital General San Juan de Dios el protocolo de la investigación y se solicitó su aprobación para la realización de la misma.
- b. Una vez autorizado el protocolo, se realizó la impresión de los formularios de recolección de datos.
- c. En los departamentos de Medicina Interna, Cirugía y Pediatría se designó dos personas por departamento para recolectar los datos, mientras que en Ginecología y Obstetricia una persona.
- d. Con la autorización de los jefes de Departamento, se obtuvo de los expedientes respectivos a cada paciente, los datos requeridos en el formulario de investigación (ver anexo 2) durante cuatro semanas a partir del día de inicio del trabajo de campo.
- e. Para obtener los datos de incidencia de Infección Nosocomial se tomó en cuenta los expedientes de los pacientes ingresados en los distintos servicios del hospital cada día.
- f. Se numeró las boletas en orden correlativo según cada departamento para asegurarnos de cubrir el total de ingresos.
- g. Por las mañanas se pasó visita con el médico Infectólogo del hospital observando a los pacientes y llenando el instrumento de recolección de datos, a la vez se revisó los expedientes de todo paciente que haya ingresado al hospital a partir del 1 de abril.
- h. Para obtener los datos de procedimientos invasivos, cultivos solicitados, resultados de los mismos así como antibiogramas, se revisó las órdenes médicas y los laboratorios del expediente.
- i. Por las tardes se llevó un análisis de los resultados de cultivos pendientes con el fin de obtener los datos de germen aislado y sensibilidad antibiótica.
- j. La base de datos se llevó a cabo en Excel.

6.6 ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Previo a obtener los datos requeridos para la investigación se obtuvo la autorización de los jefes de Departamento y del Comité de Nosocomiales del Hospital General San Juan de Dios cuya autorización consistió únicamente en revisar expedientes sin tener contacto directo alguno con el paciente ni utilizar recurso extra del hospital.

Los resultados de cultivos y antibiogramas se informaron a los médicos tratantes respectivos, para que les informaran los resultados a los pacientes.

6.7 ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- ALCANCES

Se tomó el número total de ingresos durante el 1 al 30 de abril

Se incluyó todos los servicios del Hospital General San Juan de Dios

Estudio de tipo descriptivo

- LIMITACIONES

Falta de medios de cultivo

Falta de pruebas serológicas para identificación de virus

Horario de procesamiento de muestras

6.8 PLAN DE ANÁLISIS Y TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

La información se tabuló en el programa Excel, luego se procedió a realizar cuadros y gráficas que muestran los resultados de una forma más concreta para realizar el análisis de las variables del estudio, se construyeron indicadores como porcentaje, correspondiente a cada servicio y a cada factor asociado.

7. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

7.1 DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA

Br. Graciela Ventura
Br. José Guillermo Díaz

CUADRO 1

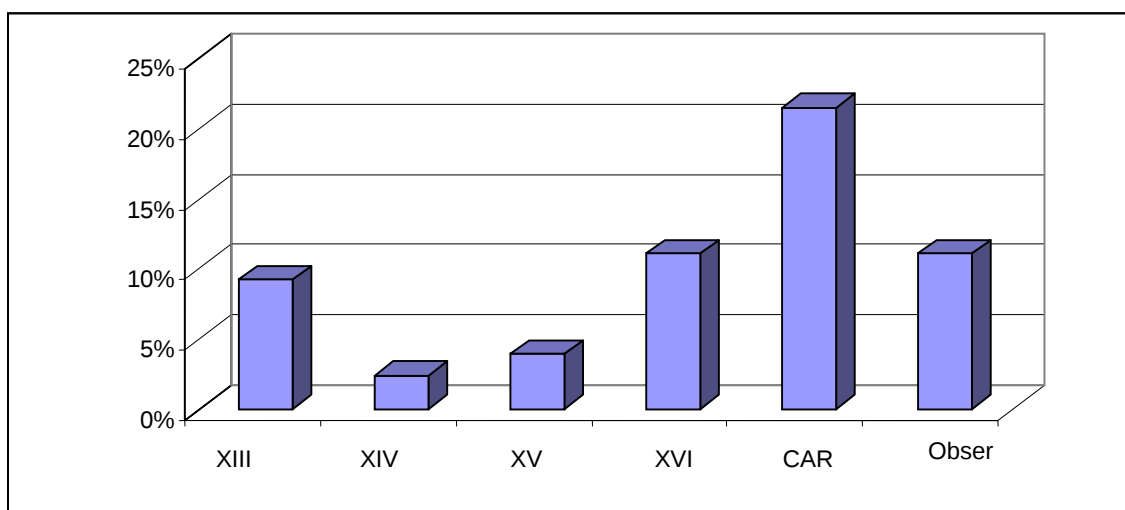
Tasa de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Medicina Interna
abril – mayo 2006

SERVICIO	Total de Pacientes	Pacientes con Infección nosocomial	Tasa de Infección por servicio	% de Infección Nosocomial
XIII	54	5	9,26%	20%
XIV	42	1	2,38%	04%
XV	51	2	3,92%	08%
XVI	36	4	11,11%	16%
Cardiología	51	11	21,57%	44%
Observación	18	2	11,11%	08%
TOTAL	252	25	9,92%	100%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRÁFICA 1

Tasa de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Medicina Interna
abril – mayo 2006



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 2

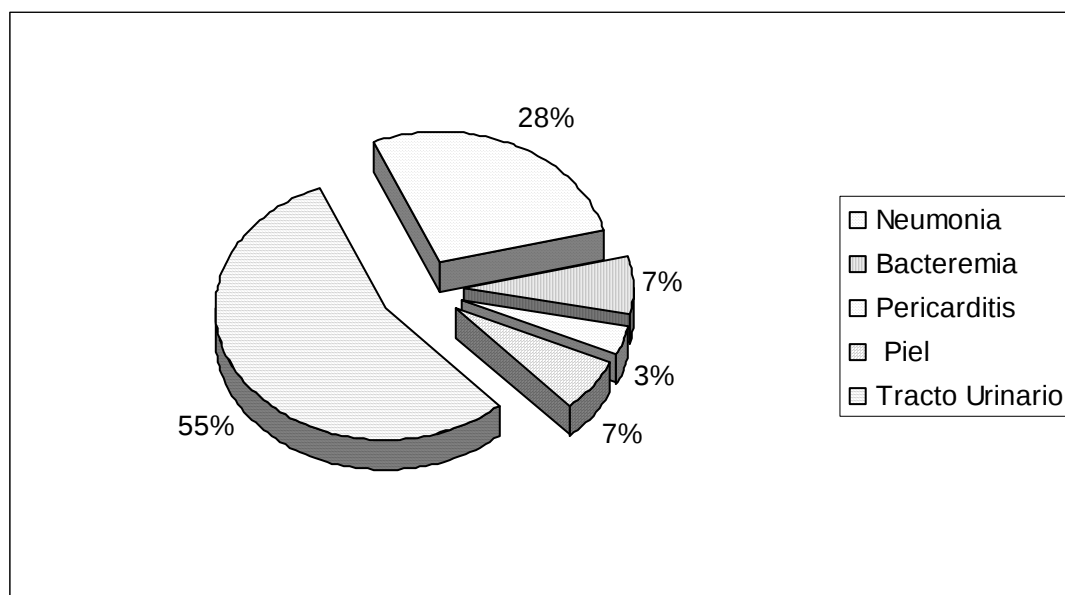
Tipos de Infecciones Nosocomiales más frecuente Hospital General San Juan de Dios Departamento de Medicina Interna abril – mayo 2006

TIPO DE INFECCIÓN	Pacientes con Infección Nosocomial	% pacientes con Infección Nosocomial
Tracto Urinario	16	55.00%
Neumonía	8	27.75%
Bacteremia	2	6.90%
Piel	2	6.90%
Pericarditis	1	3.45%
TOTAL	29	100.00%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRÁFICA 2

Tipos de Infecciones Nosocomiales más frecuente Departamento de Medicina Interna Hospital General San Juan de Dios abril – mayo 2006



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 3

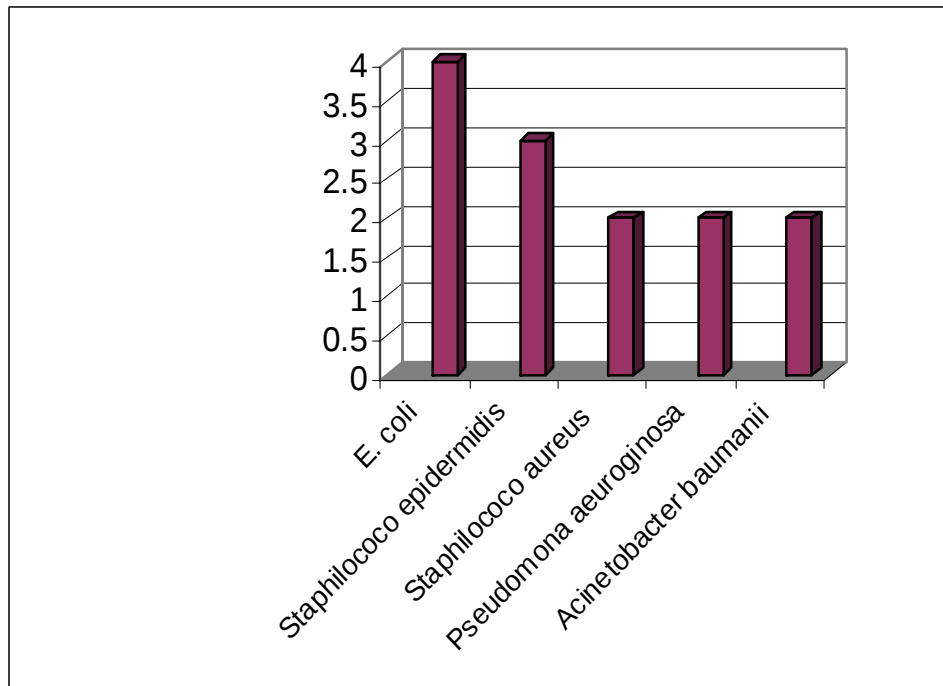
**Incidencia de microorganismos causantes de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Medicina Interna
abril – mayo 2006**

TIPO DE BACTERIA	Incidencia
Escherichia coli	4
Staphilococo epidermidis	3
Staphilococo aureus	2
Pseudomona aeuroginosa	2
Acinetobacter baumanii	2

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 3

**Incidencia de microorganismos causantes de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Medicina Interna
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 4

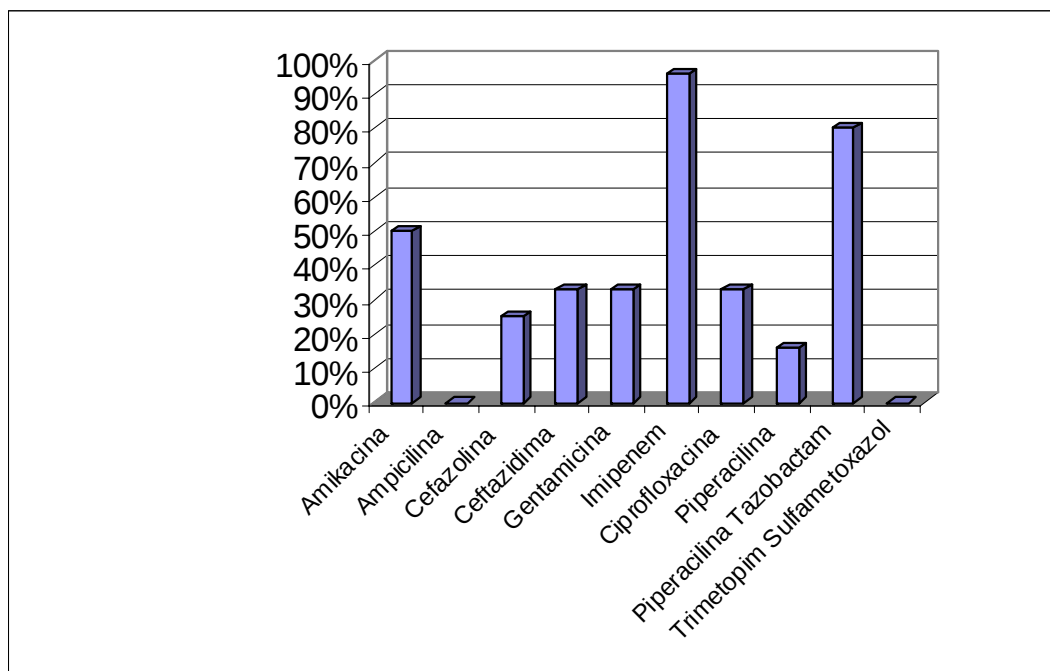
**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Medicina Interna
Sensibilidad antibiótica Escherichia coli
abril – mayo 2006**

Escherichia coli n = 4	
Amikacina	50%
Ampicilina	0%
Cefazolina	25%
Ceftazidima	33%
Gentamicina	33%
Imipenem	96%
Ciprofloxacina	33%
Piperacilina	16%
Piperacilina Tazobactam	80%
Trimetopim Sulfametoxazol	0%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 4

**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Medicina Interna
Sensibilidad antibiótica Escherichia coli
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 5

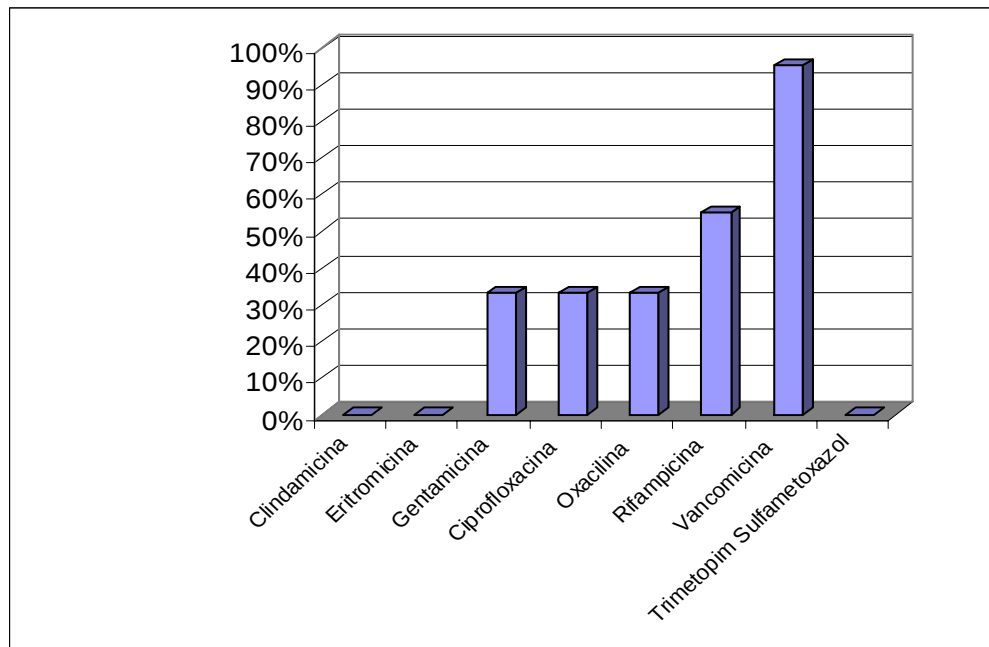
**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Medicina Interna
Sensibilidad antibiótica Staphylococo epidermidis
abril – mayo 2006**

Staphylococo epidermidis n = 3	
Clindamicina	0%
Eritromicina	0%
Gentamicina	33%
Ciprofloxacina	33%
Oxacilina	33%
Rifampicina	55%
Vancomicina	95%
Trimetopim Sulfametoxazol	0%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 5

**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Medicina Interna
Sensibilidad antibiótica Staphylococo epidermidis
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 6

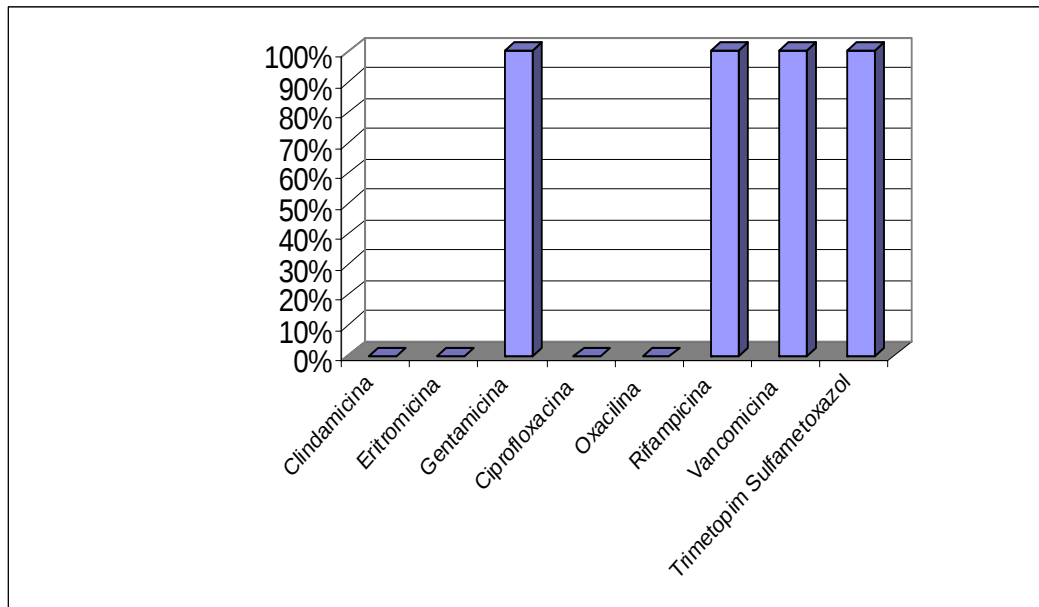
**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Medicina Interna
Sensibilidad antibiótica Staphylococo aureus
abril – mayo 2006**

Staphylococo aureus n = 2	
Clindamicina	0%
Eritromicina	0%
Gentamicina	100%
Ciprofloxacina	0%
Oxacilina	0%
Rifampicina	100%
Vancomicina	100%
Trimetopim Sulfametoxazol	100%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 6

**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Medicina Interna
Sensibilidad antibiótica Staphylococo aureus
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 7

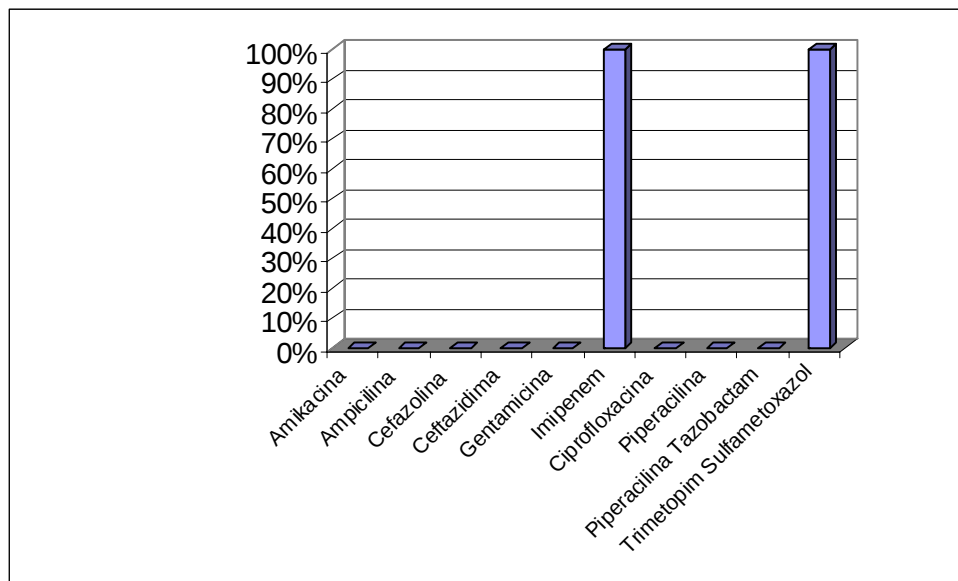
**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Medicina Interna
Sensibilidad antibiótica *Acinobacter baumani*
abril – mayo 2006**

<i>Acinobacter baumani</i> n = 9	
Amikacina	0%
Ampicilina	0%
Cefazolina	0%
Ceftazidima	0%
Gentamicina	0%
Imipenem	100%
Ciprofloxacina	0%
Piperacilina	0%
Piperacilina Tazobactam	0%
Trimetopim Sulfametoxazol	100%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 7

**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Medicina Interna
Sensibilidad antibiótica *Acinobacter baumani*
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 8

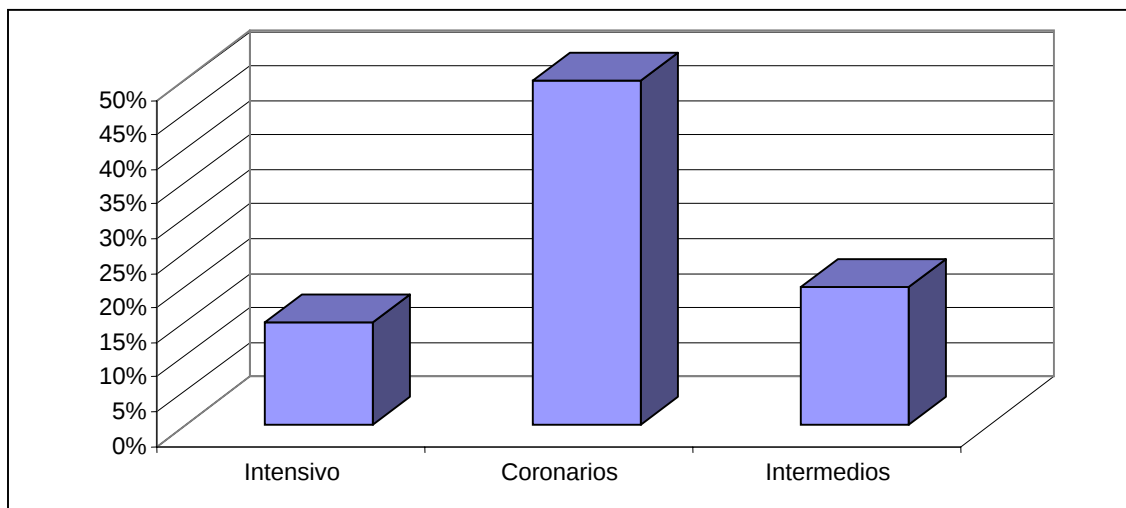
Tasa de Infecciones Nosocomiales Hospital General San Juan de Dios Departamento de Intensivo de adultos abril – mayo 2006

SERVICIO	Total de Pacientes	Pacientes con Infección nosocomial	Tasa de Infección por servicio	% de Infección Nosocomial
Intensivo	20	3	15,00%	25%
Coronarios	12	6	50,00%	50%
Intermedios	15	3	20,00%	25%
TOTAL	47	12	25,53%	100%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRÁFICA 8

Tasa de Infecciones Nosocomiales Hospital General San Juan de Dios Departamento de Intensivo de adultos abril – mayo 2006



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 9

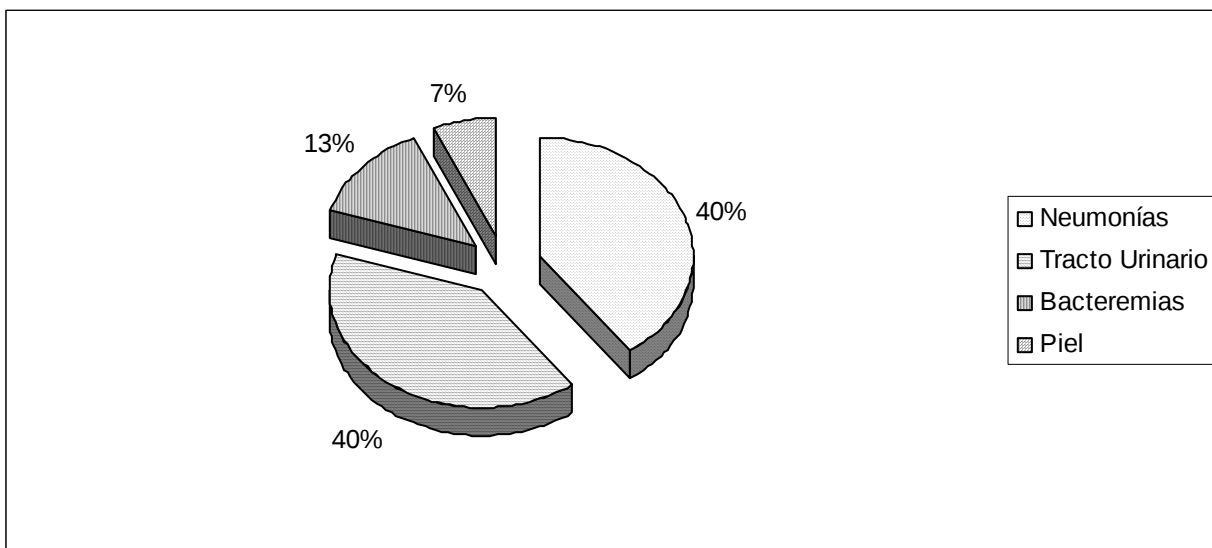
Tipo de infección nosocomial más frecuente Hospital General San Juan de Dios Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos abril – mayo 2006

TIPO DE INFECCION	Pacientes con Infección Nosocomial	% pacientes con Infección Nosocomial
Neumonía	6	40%
Tracto Urinario	6	40%
Bacteremia	2	13.33%
Piel	1	6.67%
TOTAL	15	100%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRÁFICA 9

Tipo de infección nosocomial más frecuente Hospital General San Juan de Dios Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos abril – mayo 2006



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 10

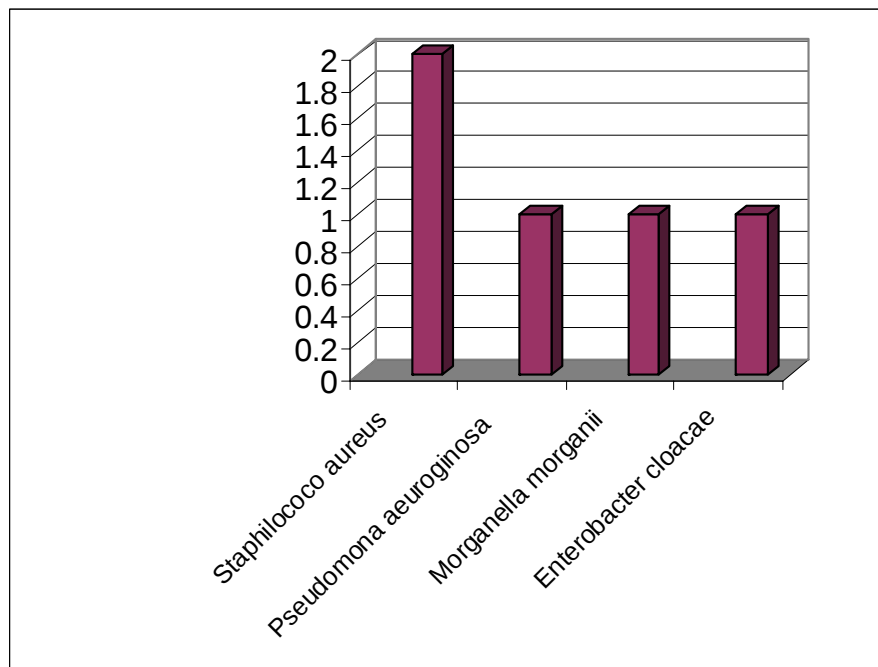
**Incidencia de microorganismos causantes de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos
abril – mayo 2006**

TIPO DE BACTERIA	Incidencia
Staphilococo aureus	2
Pseudomona aeuroginosa	1
Morganella morganii	1
Enterobacter cloacae	1

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 10

**Incidencia de microorganismos causantes de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 11

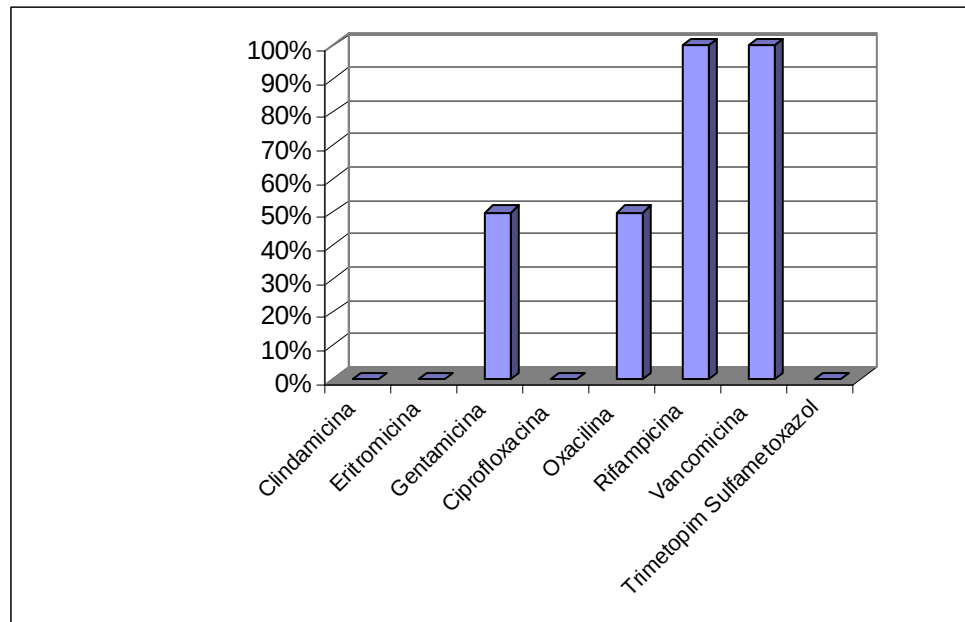
**Hospital General San Juan de Dios
Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos
Sensibilidad antibiótica Staphylococo aureus
abril – mayo 2006**

Staphylococo aureus n = 2	
Clindamicina	0%
Eritromicina	0%
Gentamicina	50%
Ciprofloxacina	0%
Oxacilina	50%
Rifampicina	100%
Vancomicina	100%
Trimetopim	
Sulfametoxazol	0%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 11

**Hospital General San Juan de Dios
Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos
Sensibilidad antibiótica Staphylococo aureus
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 12

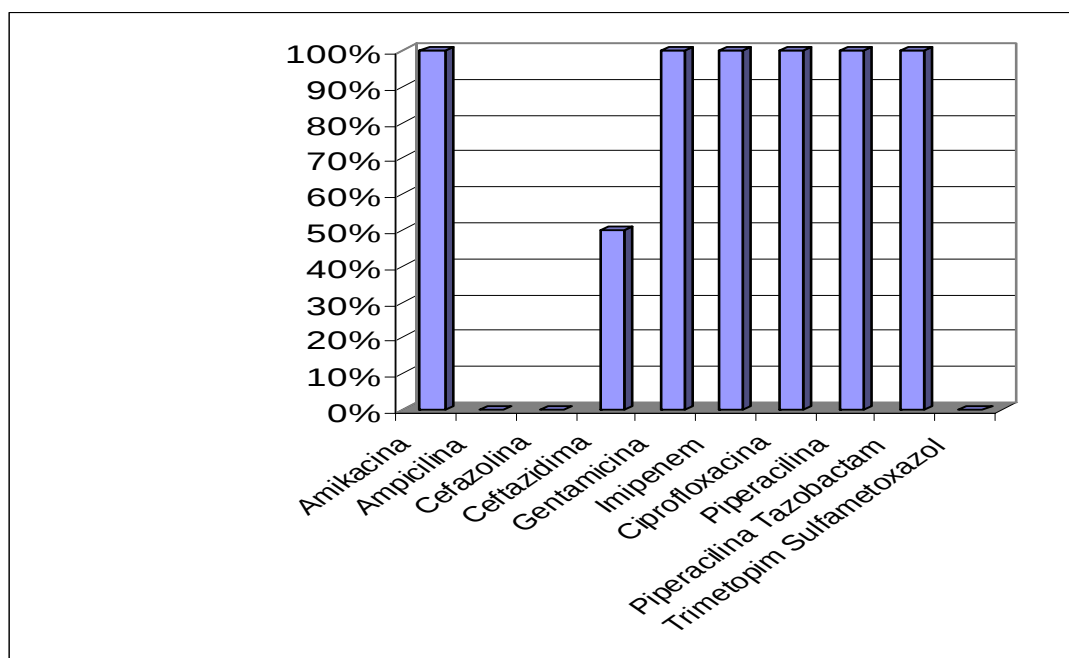
**Hospital General San Juan de Dios
Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos
Sensibilidad antibiótica Pseudomonas aeuroginosa
abril – mayo 2006**

Pseudomonas aeuroginosa n = 1	
Amikacina	100%
Ampicilina	0%
Cefazolina	0%
Ceftazidima	50%
Gentamicina	100%
Imipenem	100%
Ciprofloxacina	100%
Piperacilina	100%
Piperacilina Tazobactam	100%
Trimetopim Sulfametoxazol	0%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 12

**Hospital General San Juan de Dios
Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos
Sensibilidad antibiótica Pseudomonas aeuroginosa
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 13

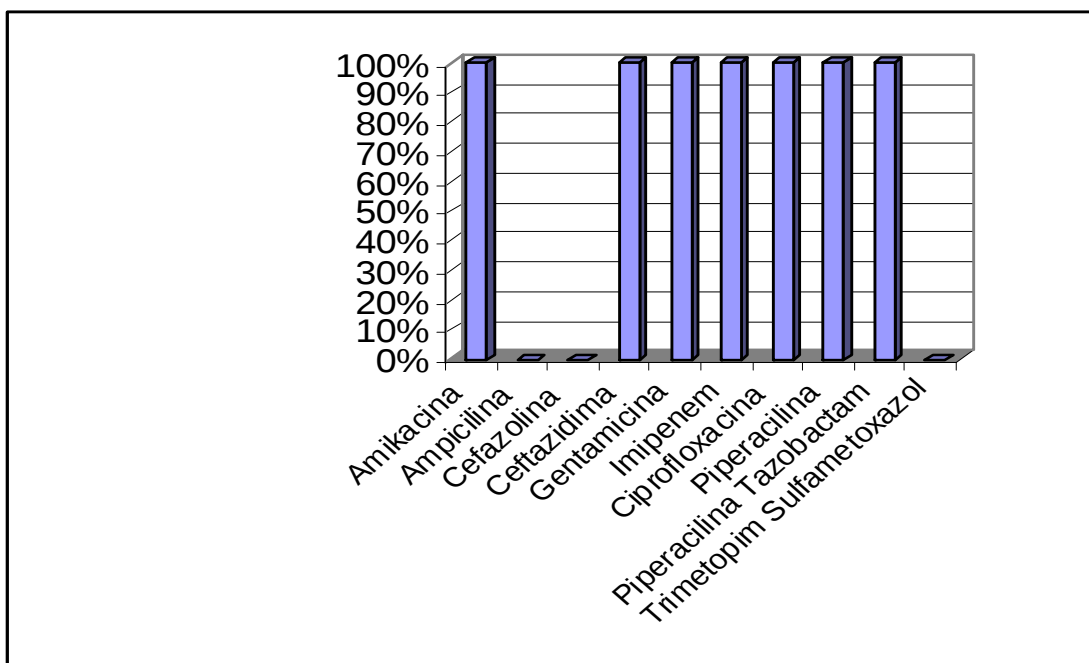
**Hospital General San Juan de Dios
Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos
Sensibilidad antibiótica *Morganella morganii*
abril – mayo 2006**

<i>Morganella morganii</i> n = 1	
Amikacina	100%
Ampicilina	0%
Cefazolina	0%
Ceftazidima	100%
Gentamicina	100%
Imipenem	100%
Ciprofloxacina	100%
Piperacilina	100%
Piperacilina Tazobactam	100%
Trimetopim Sulfametoxazol	0%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 13

**Hospital General San Juan de Dios
Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos
Sensibilidad antibiótica *Morganella morganii*
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 14

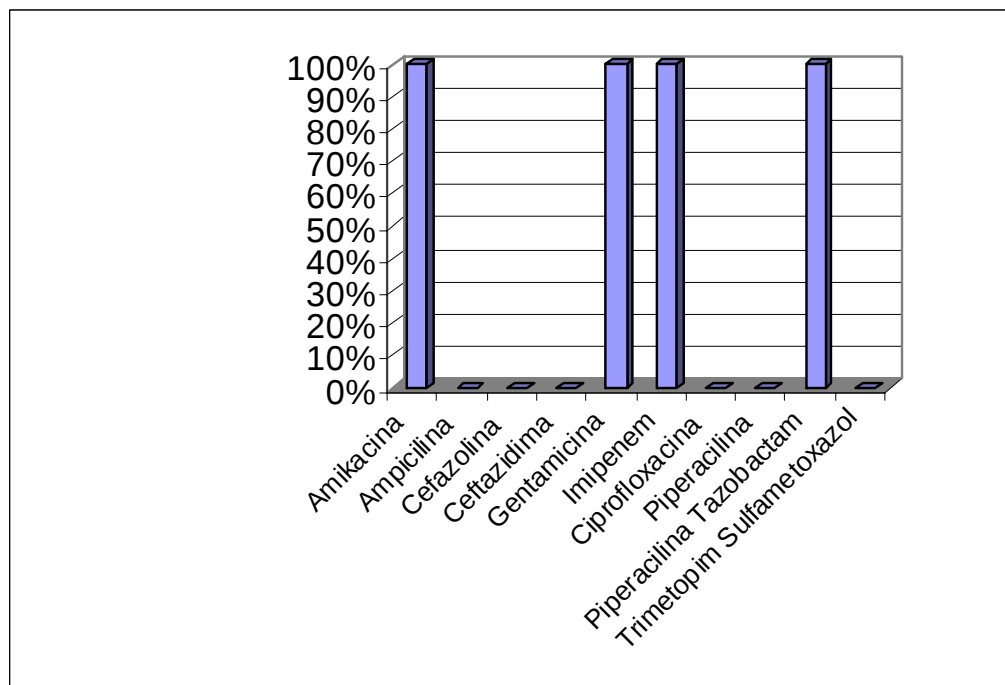
**Hospital General San Juan de Dios
Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos
Sensibilidad antibiótica Enterobacter cloacae
abril – mayo 2006**

Enterobacter cloacae n = 1	
Amikacina	100%
Ampicilina	0%
Cefazolina	0%
Ceftazidima	0%
Gentamicina	100%
Imipenem	100%
Ciprofloxacina	0%
Piperacilina	0%
Piperacilina Tazobactam	100%
Trimetopim Sulfametoxazol	0%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 14

**Hospital General San Juan de Dios
Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos
Sensibilidad antibiótica Enterobacter cloacae
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

7.2 ANÁLISIS, DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA Y UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE ADULTOS

En el departamento de Medicina Interna se estudió un total de 252 pacientes, de los cuales 25 (9.92%) desarrolló Infección Nosocomial.

El servicio con la mayor incidencia de Infección Nosocomial fue el servicio de Cardiología, en donde se estudió 51 pacientes, de los cuales 11 desarrolló Infecciones Nosocomiales, que representan una tasa de 21.57% , con una incidencia de 44 % en el departamento. (Cuadro 1)

La unidad con menor incidencia de Infecciones Nosocomiales fue el módulo de mujeres XIV, en donde se siguieron 42 pacientes, de los cuales sólo 1 paciente se documentó, representando una tasa de 2.38 % y un porcentaje por servicio de 4 %. (Cuadro 1)

De todos los pacientes diagnosticados con Infección Nosocomial, el 55 % (16 pacientes) desarrolló la Infección en las Vías Urinarias. (Cuadro 2)

Los microorganismos que se aislaron más frecuentemente en el Departamento de Medicina Interna fueron: *Echerichia coli*, con un porcentaje de 20% (4 aislamientos) que en su totalidad se recogieron de cultivos de orina; con mayor sensibilidad antibiótica a Amikacina e Imipenem. *Pseudomona aureginosa* con sensibilidad antibiótica a Imipenem, Amikacina y Gentamicina. (Cuadro 3)

La *Echerichia coli* es una bacteria de la flora intestinal normal, y pone de manifiesto la necesidad de tomarle importancia al hecho de tener una asepsia y antisepsia adecuada a la hora de colocar tanto catéteres vesicales, como de los procedimientos invasivos en general. (1, 13)

Los microorganismos que con más frecuencia se documentaron en el Departamento de Medicina Interna fueron, *E. coli* el cual se determinó que es sensible a Imipenem 96% y a Piperacilina Tazobactam 86% (CUADRO 4); *Staphilococo epidermidis* sensible a Vancomicina 95% y a Rifampicina 55%(CUADRO 5); y *Staphilococo aureus* sensible a Rifampicina, Vancomicina y Trimetropin Sulfametoxazol con 100%. (CUADRO 6)

El departamento de Intensivo de adultos se divide en las Unidades de Cuidados Intermedios, Cuidados Coronarios y Cuidados Intensivos.

En este departamento se estudió un total de 47 pacientes, de los cuales 12 (25.53%) desarrolló Infección Nosocomial. Diagnosticados algunos de manera clínica y otros documentados con cultivos de gérmenes positivos. (Cuadro 8)

Del total de pacientes con Infección Nosocomial, 6 (50%) se encontraban ingresados en la unidad de Cuidados Coronarios, que representa el mayor porcentaje del departamento con 50%. La unidad con menor incidencia de Infecciones Nosocomiales fue Cuidados Intensivos, en donde se estudió un total de 20 pacientes, de ellos 3 (15%) las adquirió, que representa el 25% del departamento. (Cuadro 8)

La localización más frecuente de Infección Nosocomial fue a nivel pulmonar con 5.26% (6 cultivos de secreción orotraqueal); y del tracto urinario con 5.26% (6 cultivos de orina). Datos que se relacionan con el hecho de que la mayoría de pacientes necesitan de procesos invasivos. Merece especial atención la ventilación artificial y su duración, porque la intubación endotraqueal no solo facilita la contaminación y aspiración pulmonar de microorganismos, sino la promoción de secreciones y acumulación de bacterias alrededor del tubo endotraqueal. (9) (Cuadro 9)

Los patógenos aislados con mayor frecuencia fueron: *Estafilococo Aureus* con el mayor porcentaje, que alcanza 25% (2 aislados), que se aisló de 1 cultivo de secreción de tubo orotraqueal y de 1 hemocultivo. (Cuadro 10) Estos datos confirman que éste, es el agente causal que se documentó con más frecuencia en estudios realizados durante 1998 en el Hospital General San Juan de Dios, en donde el *Estafilococo Aureus* es el principal patógeno en las neumonías secundarias a ventilación mecánica.

Se hace evidente que existen fenómenos que alteran la función inmunológica de los pacientes con cuidado crítico, y los hace más propensos a estas complicaciones. (4, 16, 30).

Los microorganismos que con más frecuencia se documentaron en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos fueron, *Staphilococo aureus* el cual se determinó que es sensible a Rifampicina y Vancomicina 100% (CUADRO 11); *Pseudomonas aeruginosa* y *Morganella Morganii* ambas sensibles a Imipenem, Piperacilina Tazobactam, Ciprofloxacina y Piperacilina 100% (CUADRO 12 y 13); y *Enterobacter cloacae* sensible a Gentamicina, Imipenem y Piperacilina Tazobactam 100%. (CUADRO 14)

7.3 DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA Y TRAUMATOLOGÍA

Br. Gladys Aquino
Br. Edgar García

CUADRO 15

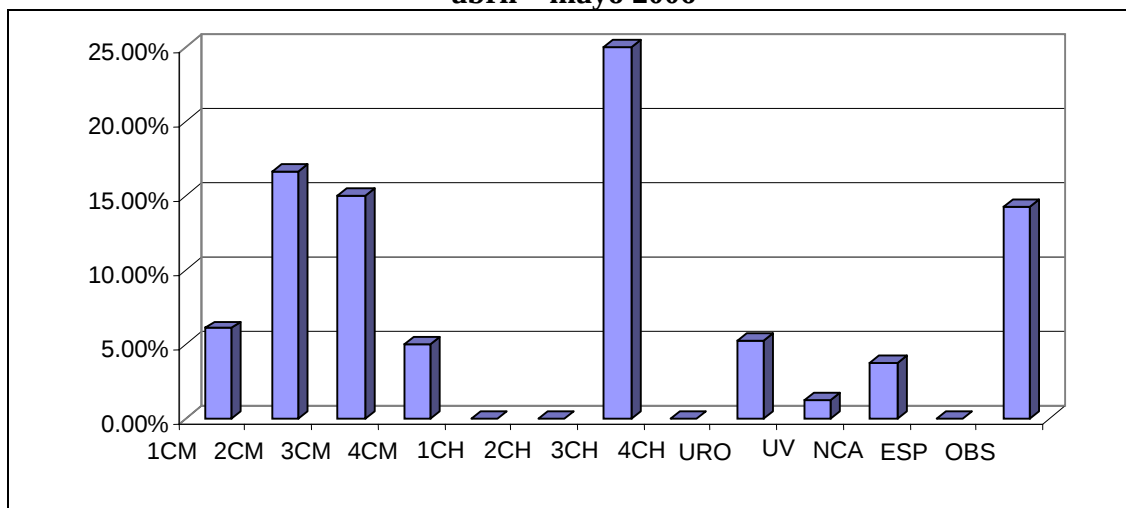
Tasa de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Cirugía
abril – mayo 2006

SERVICIO	Total de Pacientes	Pacientes con Infección nosocomial	Tasa de Infección por servicio	% de Infección Nosocomial
1ra Cirugía Mujeres	33	2	6,06%	8.69%
2da Cirugía Mujeres	30	5	16,67%	21.74%
3ra Cirugía Mujeres	20	3	15,00%	13.04%
4ta Cirugía Mujeres	20	1	5,00%	4.34%
1ra Cirugía Hombres	17	0	0,00%	0%
2da Cirugía Hombres	21	0	0,00%	0%
3ra Cirugía Hombres	24	6	25,00%	26.08
4ta Cirugía Hombres	28	0	0,00%	0%
Urología	19	1	5,26%	4.34%
Unidad Cinco	159	2	1,26%	8.69%
Neurocirugía Adultos	54	2	3,70%	8.69%
Otorrinolaringología	3	0	0,00%	0%
Observación	7	1	14,29%	4.39%
TOTAL	435	23	5,28%	100%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRÁFICA 15

Tasa de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Cirugía
abril – mayo 2006



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 16

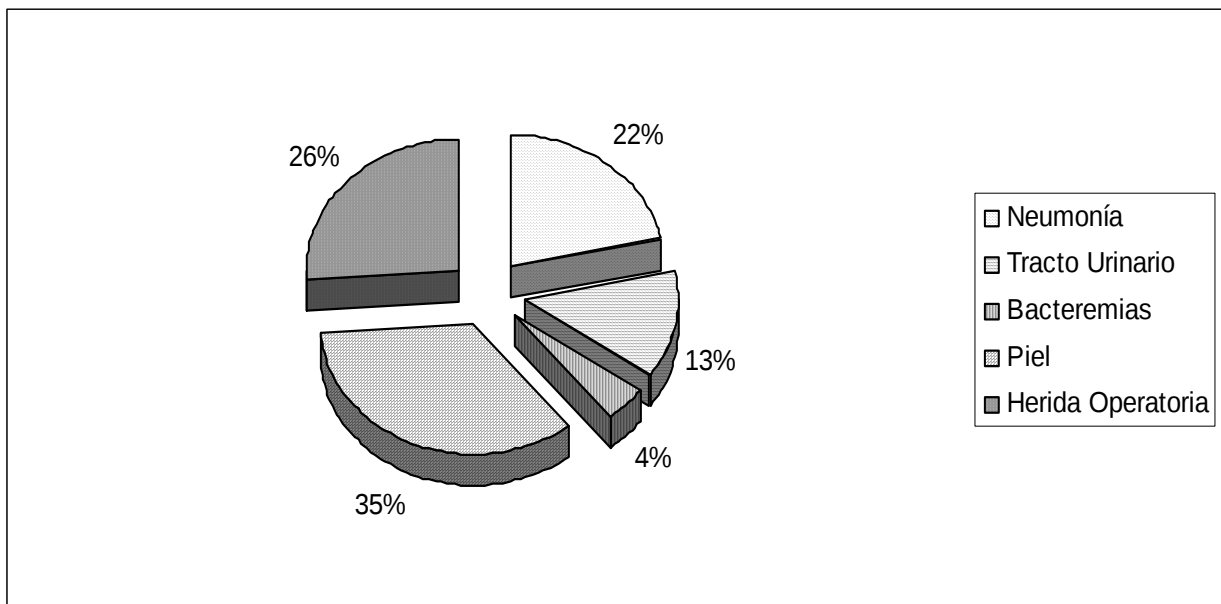
Tipos de Infecciones Nosocomiales más frecuente Hospital General San Juan de Dios Departamento de Cirugía abril – mayo 2006

TIPO DE INFECCIÓN	Pacientes con Infección Nosocomial	% pacientes con Infección Nosocomial
Piel	8	35.0%
Herida Operatoria	6	26.0%
Neumonía	5	22.0%
Tracto Urinario	3	13.0%
Bacteriemia	1	4.0%
TOTAL	23	100.00%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRÁFICA 16

Tipos de Infecciones Nosocomiales más Frecuente Hospital General San Juan de Dios Departamento de Cirugía abril – mayo 2006



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 17

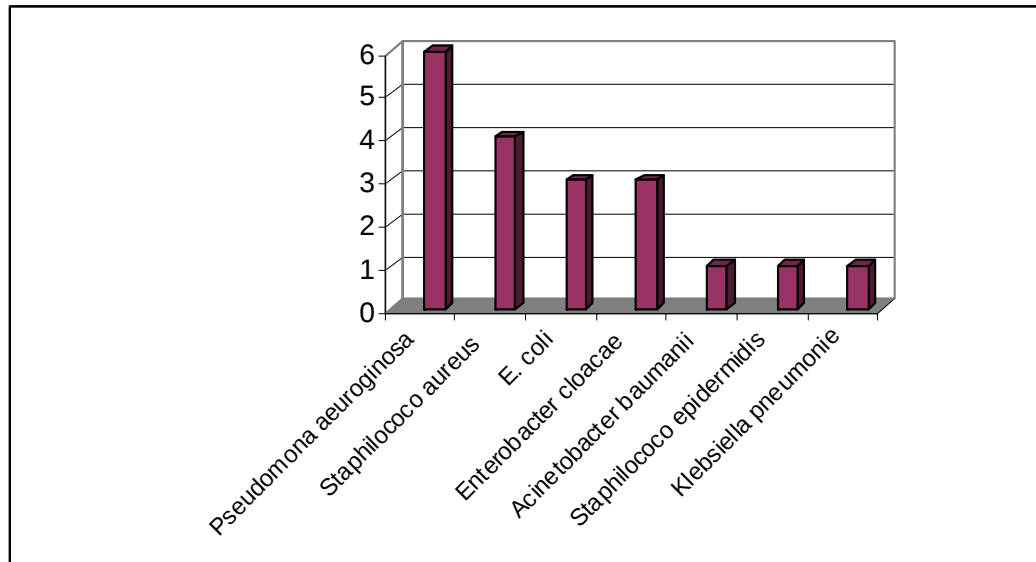
**Incidencia de microorganismos causantes de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Cirugía
abril – mayo 2006**

TIPO DE BACTERIA	Incidencia
Pseudomona aeuroginosa	6
Staphilococo aureus	4
Escherichia coli	3
Enterobacter cloacae	3
Acinetobacter baumanii	1
Staphilococo epidermidis	1
Klebsiella pneumonie	1

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 17

**Incidencia de microorganismos causantes de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Cirugía
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 18

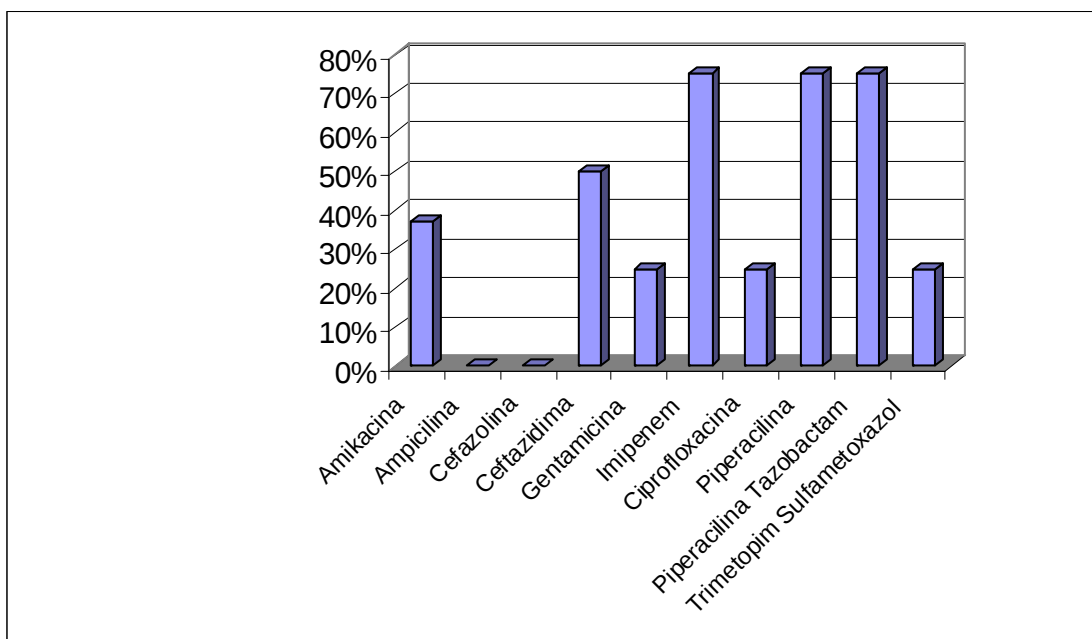
**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Cirugía
Sensibilidad antibiótica Pseudomona aeuroginosa
abril – mayo 2006**

Pseudomona aeuroginosa n = 6	
Amikacina	37%
Ampicilina	0%
Cefazolina	0%
Ceftazidima	50%
Gentamicina	25%
Imipenem	75%
Ciprofloxacina	25%
Piperacilina	75%
Piperacilina Tazobactam	75%
Trimetopim Sulfametoxazol	25%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 18

**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Cirugía
Sensibilidad antibiótica Pseudomona aeuroginosa
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 19

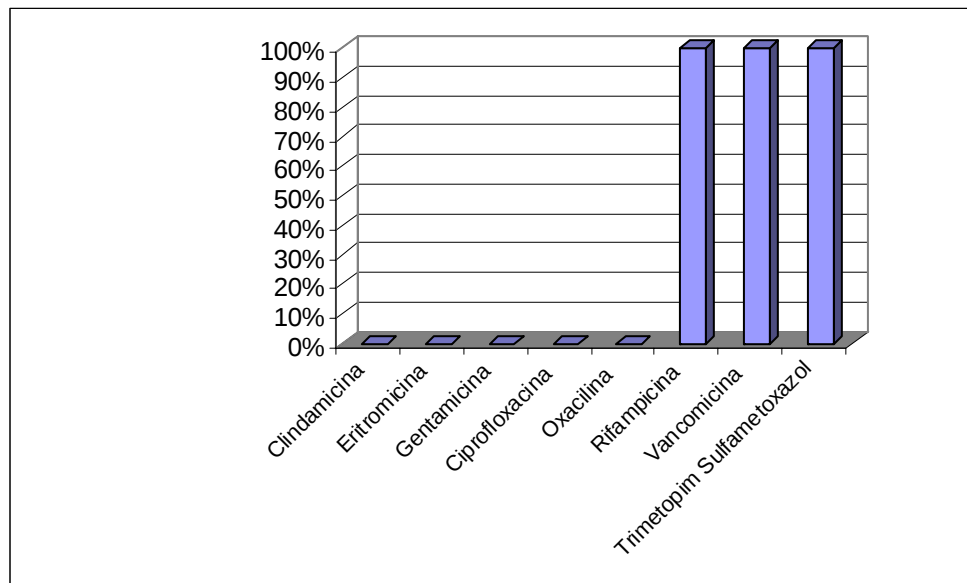
**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Cirugía
Sensibilidad antibiótica Staphylococo aureus
abril – mayo 2006**

Staphylococo aureus n = 4	
Clindamicina	0%
Eritromicina	0%
Gentamicina	0%
Ciprofloxacina	0%
Oxacilina	0%
Rifampicina	100%
Vancomicina	100%
Trimetopim Sulfametoxazol	100%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 19

**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Cirugía
Sensibilidad antibiótica Staphylococo aureus
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 20

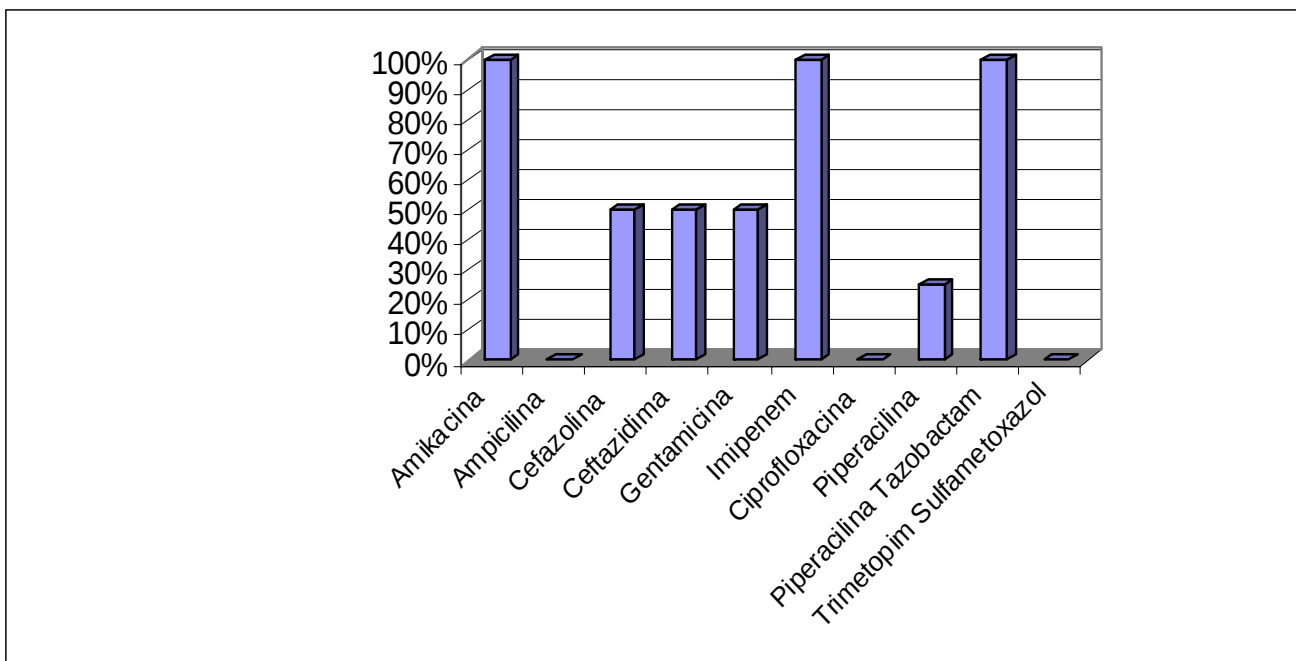
**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Cirugía
Sensibilidad antibiótica Escherichia coli
abril – mayo 2006**

Escherichia coli n = 3	
Amikacina	100%
Ampicilina	0%
Cefazolina	50%
Ceftazidima	50%
Gentamicina	50%
Imipenem	100%
Ciprofloxacina	0%
Piperacilina	25%
Piperacilina Tazobactam	100%
Trimetoprim Sulfametoxazol	0%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 20

**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Cirugía
Sensibilidad antibiótica Escherichia coli
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 21

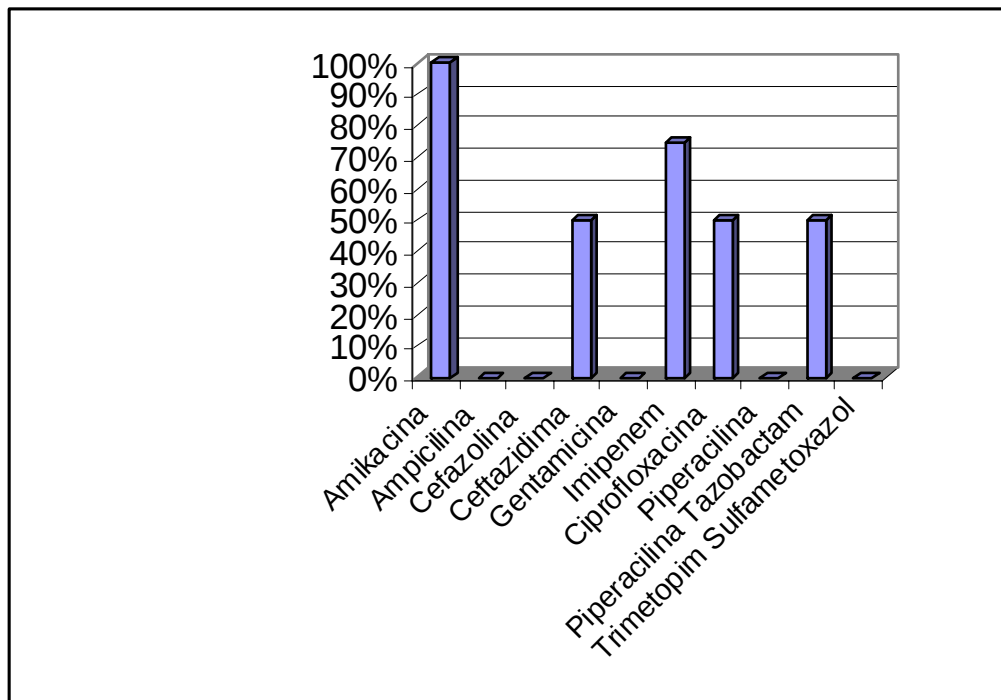
**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Cirugía
Sensibilidad antibiótica Enterobacter cloacae
abril – mayo 2006**

Enterobacter cloacae n = 3	
Amikacina	100%
Ampicilina	0%
Cefazolina	0%
Ceftazidima	50%
Gentamicina	0%
Imipenem	75%
Ciprofloxacina	50%
Piperacilina	0%
Piperacilina Tazobactam	50%
Trimetopim Sulfametoxazol	0%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 21

**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Cirugía
Sensibilidad antibiótica Enterobacter cloacae
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 22

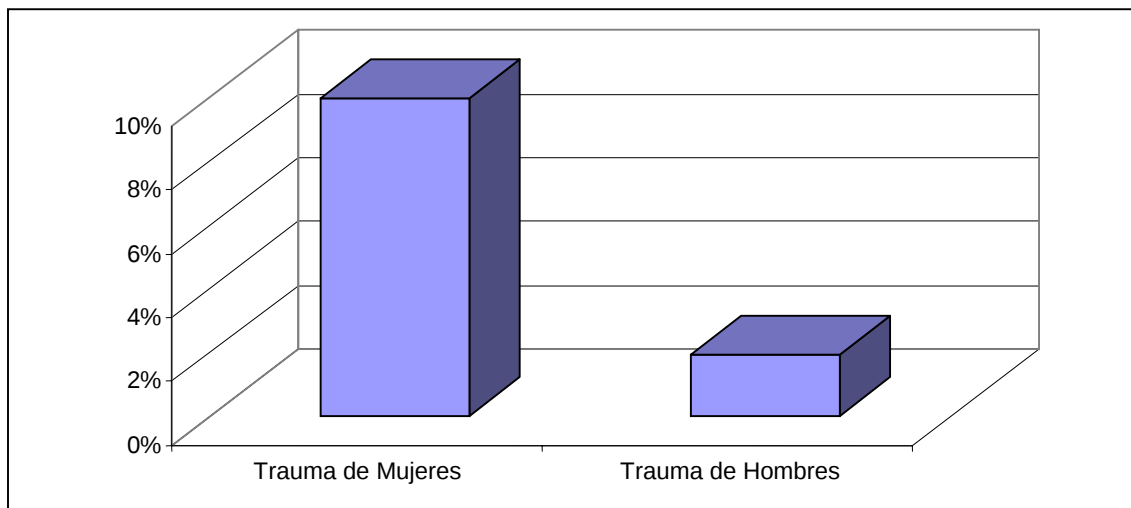
**Tasa de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Traumatología
abril – mayo 2006**

SERVICIO	Total de Pacientes	Pacientes con Infección Nosocomial	Tasa de Infección por servicio	% de Infección Nosocomial
Mujeres	40	4	10,00%	80%
Hombres	52	1	1,92%	20%
TOTAL	92	5	5,43%	100%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRÁFICA 22

**Tasa de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Traumatología
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 23

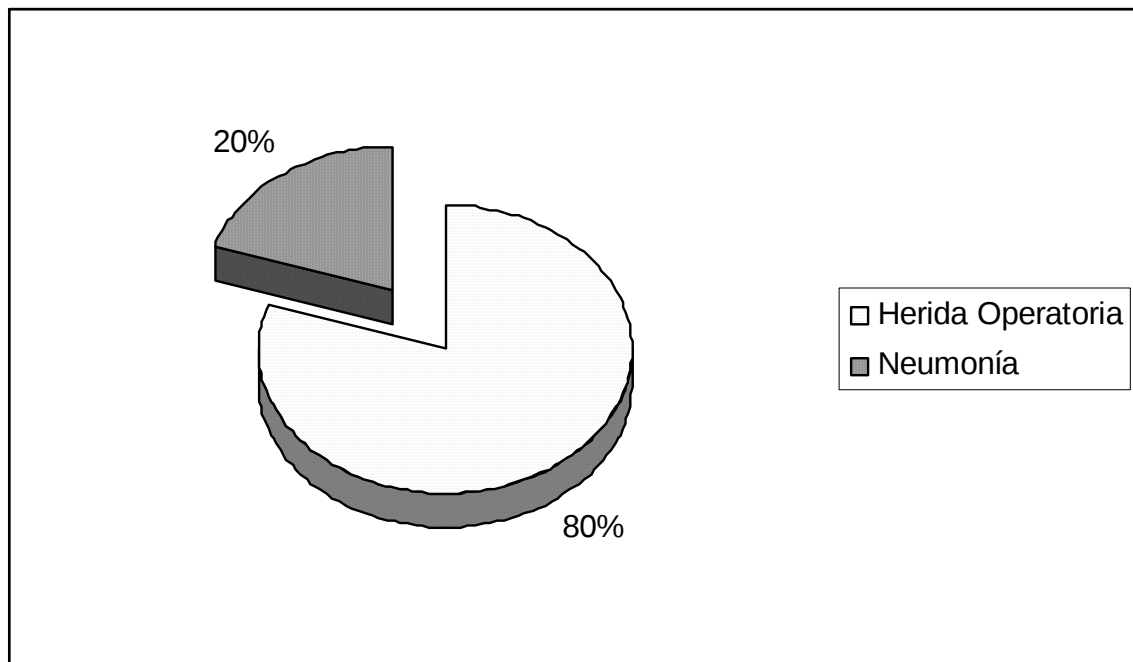
**Tipos de Infecciones Nosocomiales más frecuente
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Traumatología
abril – mayo 2006**

TIPO DE INFECCIÓN	Pacientes con Infección Nosocomial	% pacientes con Infección Nosocomial
Herida Operatoria	4	80.00%
Neumonía	1	20.00%
TOTAL	5	100.00%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRÁFICA 23

**Tipos de Infecciones Nosocomiales más frecuente
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Traumatología
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

7.4 ANÁLISIS, DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA GENERAL Y TRAUMATOLOGÍA

En el departamento de Cirugía se estudió 435 pacientes, de los cuales 23 (5.28%) desarrolló Infección Nosocomial, con servicios que llegan al 0% de infecciones. En el servicio de Otorrinolaringología, durante el estudio, sólo hubo 3 pacientes ingresados, de los cuales 1 fue sometido a procedimiento quirúrgico que no se complicó, y los demás fueron ingresados para estudios de gabinete. (Cuadro 15)

El servicio con mayor porcentaje de Infección Nosocomial fue la 3ª. Cirugía de Hombres con 26.08% que corresponde a una tasa de 25 % (6 pacientes) por servicio. En su mayoría los pacientes presentaban lesiones en piel (4 pacientes), que eran curados diariamente con soluciones que se encontraban en los mismos recipientes. (Cuadro 15)

Es de importancia mencionar que las infecciones que predominan en este departamento, a pesar de llevarse a cabo procedimientos quirúrgicos, no son secundarios a éstos, sino adquiridas por lesiones previas en piel. Contrario a lo encontrado en la literatura, en donde estudios realizados en La Habana durante 1997 – 2001 (7); en la OPS en un estudio titulado “Infecciones Intrahospitalarias en América Latina” (20); y en el estudio realizado en Retalhuleu durante 2001 – 2003, titulado “La Prevalencia de Infecciones Nosocomiales en el Departamento de Cirugía del Hospital Nacional de Retalhuleu”, se concluye que los principales factores que predispone a adquirir Infección Nosocomial son los procedimientos quirúrgicos, tanto electivos, como de emergencia. (15)

La localización más frecuente de Infección Nosocomial, fue en piel, con 34.78% (8 pacientes). La infección de herida operatoria se observa como segundo lugar, con 26.10% (6 pacientes). (Cuadro 16)

El agente causal que se aisló con más frecuencia fue *Pseudomonas aureginosa*, con 30% de frecuencia, que corresponde a 6 cultivos positivos. Dato que guarda relación con la alta incidencia de infecciones en piel, ya que esta es una bacteria que puede sobrevivir en ambientes húmedos de los hospitales (como en soluciones), y es patógena cuando se introduce en regiones desprovistas de defensas normales, mucosas y piel lesionada por daño directo al tejido. (9) (Cuadro 17)

Los microorganismos que con más frecuencia se documentaron en el Departamento de Cirugía fueron, *Pseudomonas aeruginosa* sensible a Imipenem, Piperacilina Tazobactam y Piperacilina 75% (CUADRO 18); *Staphilococo aureus* el cual se determinó que es sensible a Rifampicina, Vancomicina y Trimetoprim Sulfametoxazol 100% (CUADRO 19); *Escherichia coli* y *Enterobacter cloacae* sensible a Imipenem y Amikacina 100%. (CUADRO 20 y 21)

En la Traumatología se estudiaron 92 pacientes, de los cuales 80% se encontró en el servicio de mujeres y 20% en el servicio de hombres, que corresponden a 10% (4 pacientes) y 1.92% (1 paciente) de tasa por servicio. (Cuadro 22)

Los agentes aislados en la Traumatología, corresponden a 1 cultivo de secreción de herida operatoria del mismo paciente, en donde se documentó: *Enterobacter cloacae* y *Klebsiella ozonae*, a los cuales no se les realizó antibiograma. El resto de Infecciones Nosocomiales documentadas fueron diagnosticadas clínicamente. (Cuadro 23)

7.5 DEPARTAMENTO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

Br. Ivette Matute

CUADRO 24

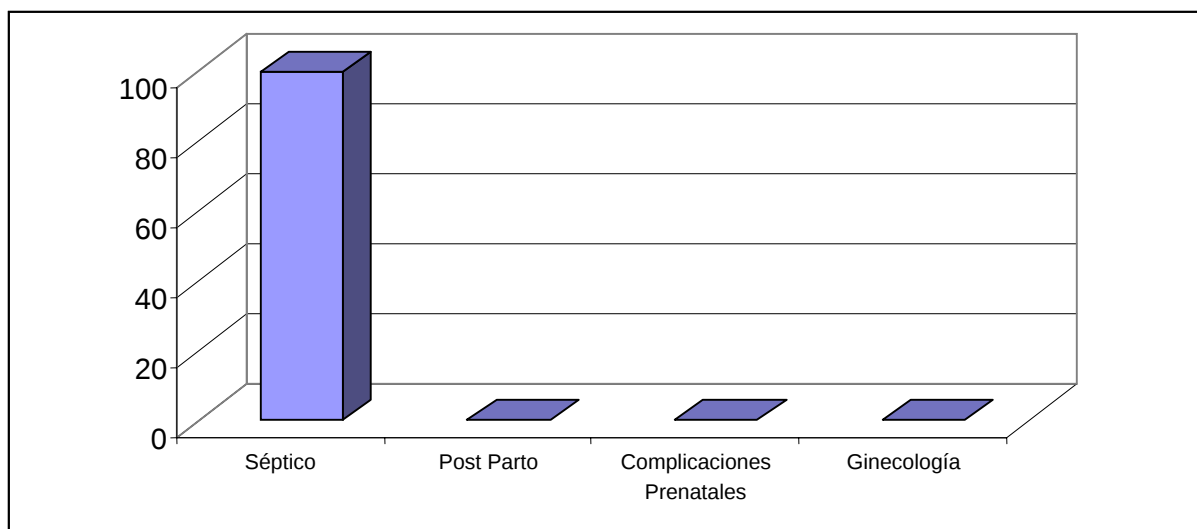
**Tasa de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Ginecología y Obstetricia
abril – mayo 2006**

SERVICIO	Total de Pacientes	Pacientes con Infección nosocomial	Tasa de Infección por servicio	% de Infección Nosocomial
Post Parto	546	0	0,00%	0,00%
Complicaciones Prenatales	199	0	0,00%	0,00%
Séptico	63	1	1,59%	100%
Ginecología	40	0	0,00%	0,00%
TOTAL	848	1	0,12%	100%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRÁFICA 24

**Tasa de Infecciones Nosocomiales
Departamento de Ginecología y Obstetricia
Hospital General San Juan de Dios
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

7.6 ANÁLISIS, DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DEPARTAMENTO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

El departamento de Ginecología y Obstetricia se compone de 4 servicios: Séptico, Post Parto, Complicaciones Prenatales y Ginecología.

Se estudió un total de 848 pacientes, con mayor afluencia en el servicio de Post Parto, donde se documentó 546 pacientes. Dato que se relaciona con el tiempo que permanecen en el servicio, que va de 24 a 48 horas, que depende si el parto fue eutósico o cesárea; razón por la que no se documentó Infección Nosocomial, porque entre menos días estancia, mayor factor protector para la paciente. (Cuadro 24)

En el servicio de Ginecología y Complicaciones Prenatales, tampoco se encontró Infecciones Nosocomiales, a pesar de que son servicios en los que se realizan frecuentemente procedimientos quirúrgicos. Lo que contradice nuevamente los estudios realizados en instituciones internacionales y nacionales, en donde se hace referencia que la Infección de Herida Operatoria ocupa el primer lugar. (7, 15, 20) (Cuadro 24)

El único caso que se documentó fue en el servicio de Séptico, en donde una paciente desarrolló Infección Nosocomial, diagnosticada clínicamente en herida operatoria (Post marsupialización) y corresponde a una tasa 1.59% en el departamento de Ginecología y Obstetricia. Esta única paciente representa el 100% de las Infecciones Nosocomiales en este Departamento. (Cuadro 24)

7.7 DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA

Br. Jimmy Díaz
Br. Marisol Noriega

CUADRO 25

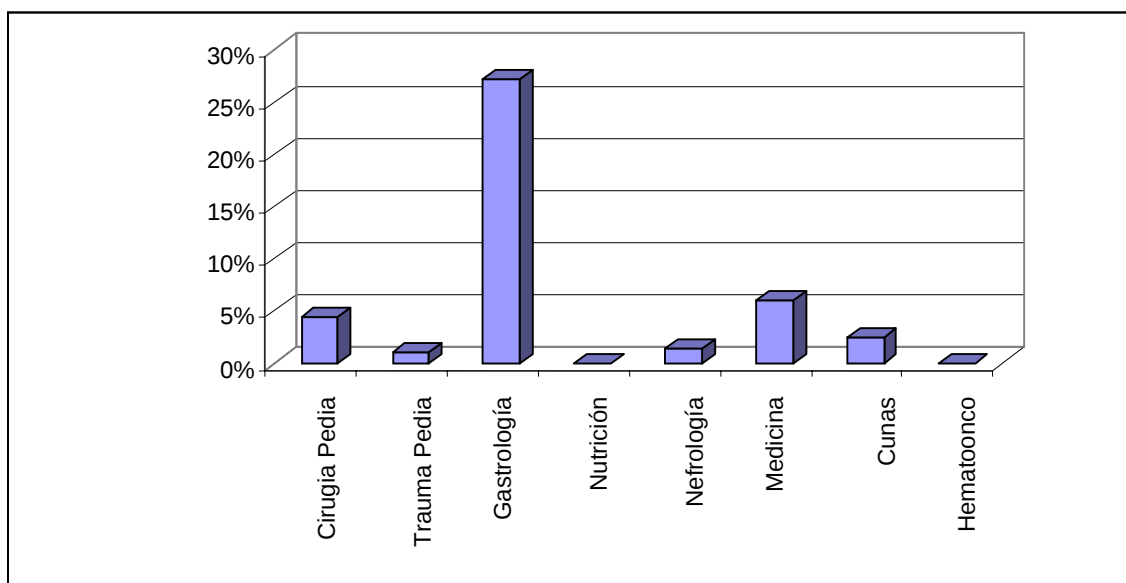
**Tasa de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Pediatría
abril – mayo 2006**

SERVICIO	Total de Pacientes	Pacientes con Infección nosocomial	Tasa de Infección por servicio	% de Infección Nosocomial
Cirugia Pediátrica	91	4	4,40%	25%
Trauma Pediátrica	105	1	0,95%	6.25%
Gastroenterología	11	3	27,27%	18.75%
Nutrición	12	0	0,00%	0,00%
Nefrología	72	1	1,39%	6.25%
Medicina	67	4	5,97%	25%
Cunas	120	3	2,50%	18.75%
Hemato-oncología	23	0	0,00%	0,00%
TOTAL	501	16	3,20%	100%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRÁFICA 25

**Tasa de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Pediatría
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 26

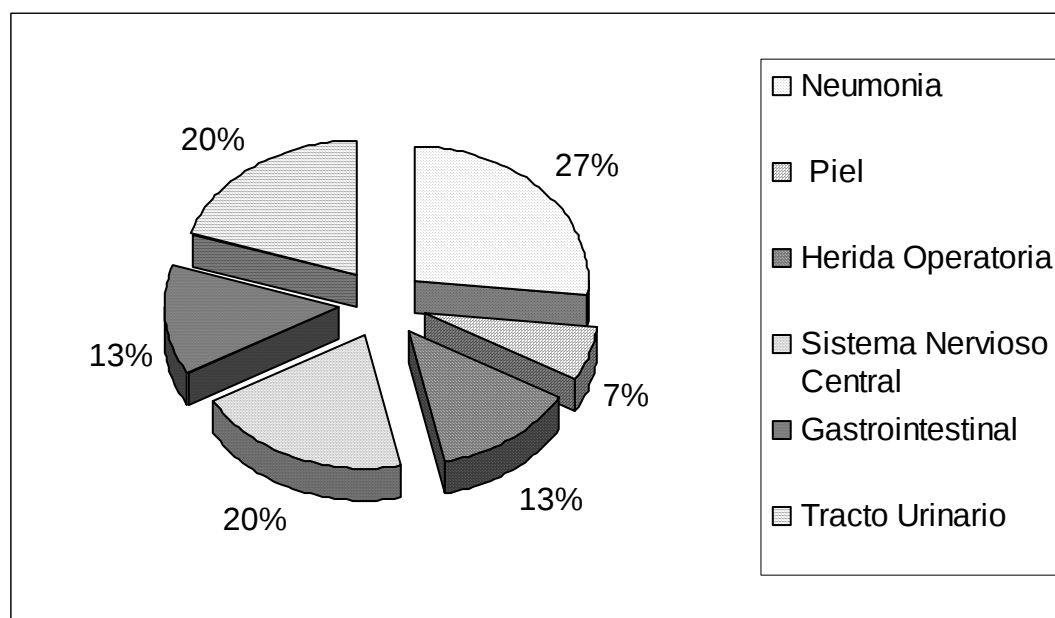
**Tipos de Infecciones Nosocomiales más frecuente
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Pediatría
abril – mayo 2006**

TIPO DE INFECCIÓN	Pacientes con Infección Nosocomial	% pacientes con Infección Nosocomial
Neumonía	4	26.67%
Piel	1	6.67%
Herida Operatoria	2	13.33%
Sistema Nervioso Central	3	20.00%
Gastrointestinal	2	13.33%
Tracto Urinario	3	20.00%
TOTAL	15	100.00%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRÁFICA 26

**Tipos de Infecciones Nosocomiales más frecuente
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Pediatría
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 27

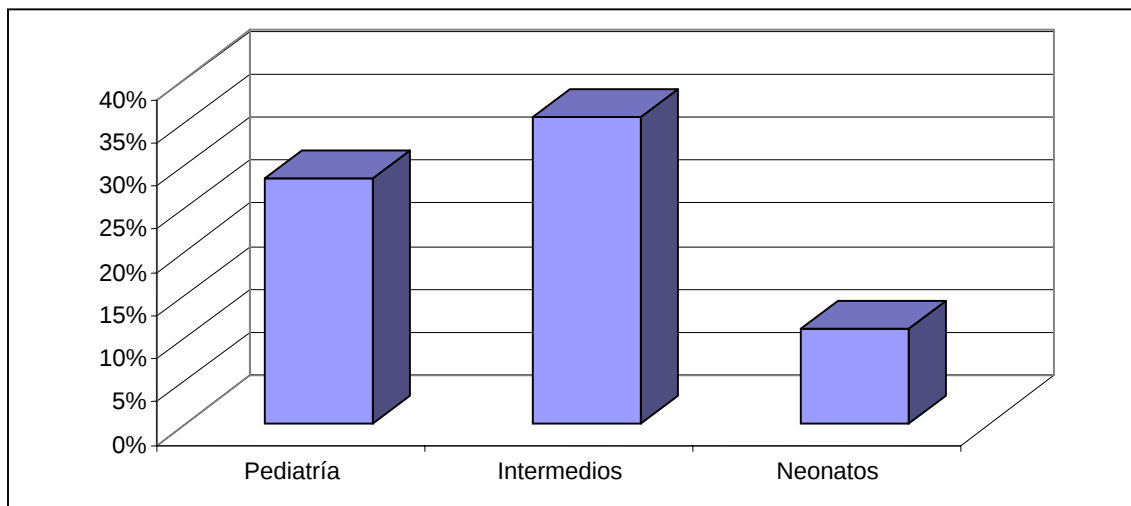
**Tasa de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Intensivo Pediátrico
abril – mayo 2006**

SERVICIO	Total de Pacientes	Pacientes con Infección nosocomial	Tasa de infección por servicio	% de Infección Nosocomial
Intensivo	28	8	28,57%	33.33%
Intermedio	14	5	35,71%	20.83%
Neonatos	100	11	11,00%	45.84%
TOTAL	142	24	16,90%	100%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRÁFICA 27

**Tasa de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Intensivo Pediátrico
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 28

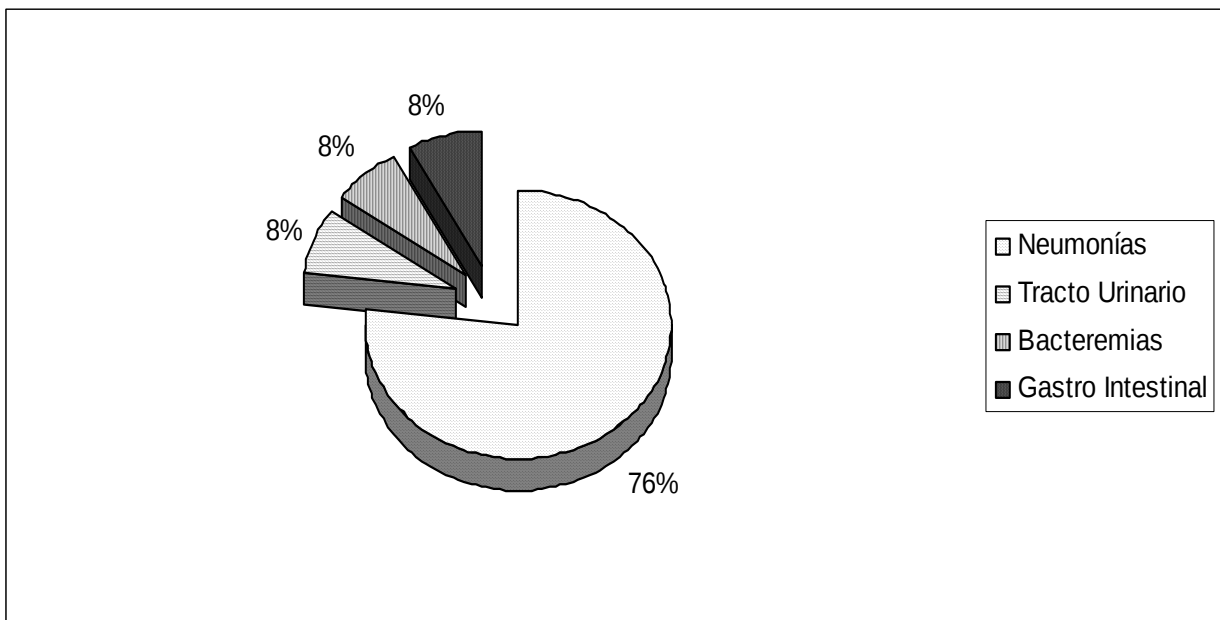
**Tipo de infección nosocomial más frecuente
Hospital General San Juan de Dios
Unidad de Cuidados Intensivos e Intermedios de Pediatría
abril – mayo 2006**

TIPO DE INFECCIÓN	Pacientes con Infección Nosocomial	% pacientes con Infección Nosocomial
Neumonía	10	76.0%
Bacteremia	1	8.0%
Tracto Gastrointestinal	1	8.0%
Tracto Urinario	1	8.0%
TOTAL	13	100%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRÁFICA 28

**Tipo de infección nosocomial más frecuente
Hospital General San Juan de Dios
Unidad de Cuidados Intensivos e Intermedios de Pediatría
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 29

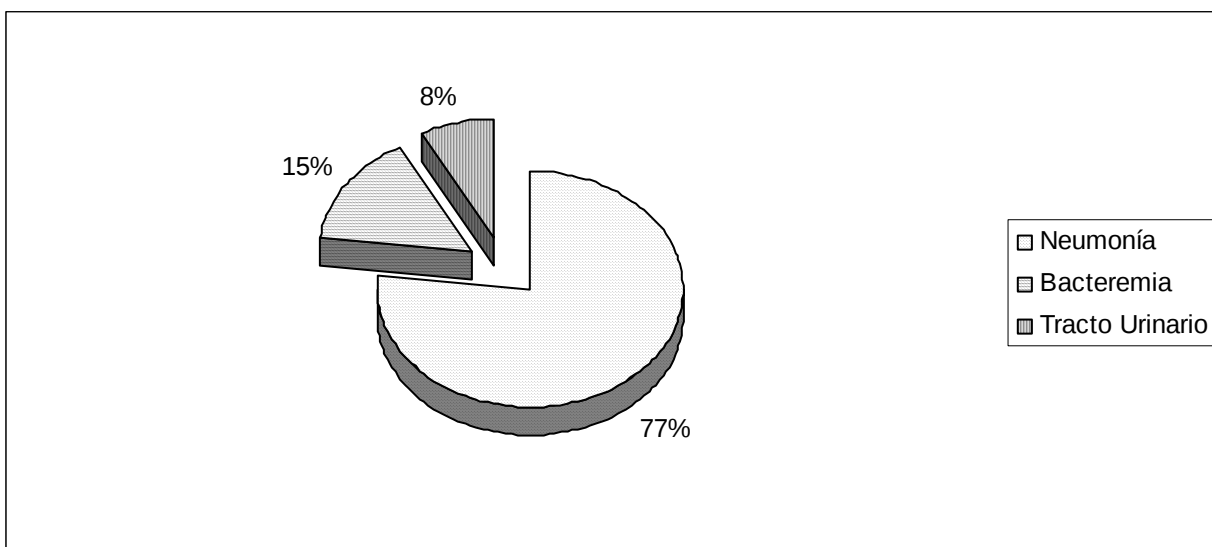
Tipo de infección nosocomial más frecuente Hospital General San Juan de Dios Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales abril – mayo 2006

TIPO DE INFECCION	Pacientes con Infección Nosocomial	% pacientes con Infección Nosocomial
Neumonía	10	77.0%
Bacteremia	2	15.0%
Tracto Urinario	1	8.0%
TOTAL	13	100%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRÁFICA 29

Tipo de infección nosocomial más frecuente Hospital General San Juan de Dios Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales abril – mayo 2006



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 30

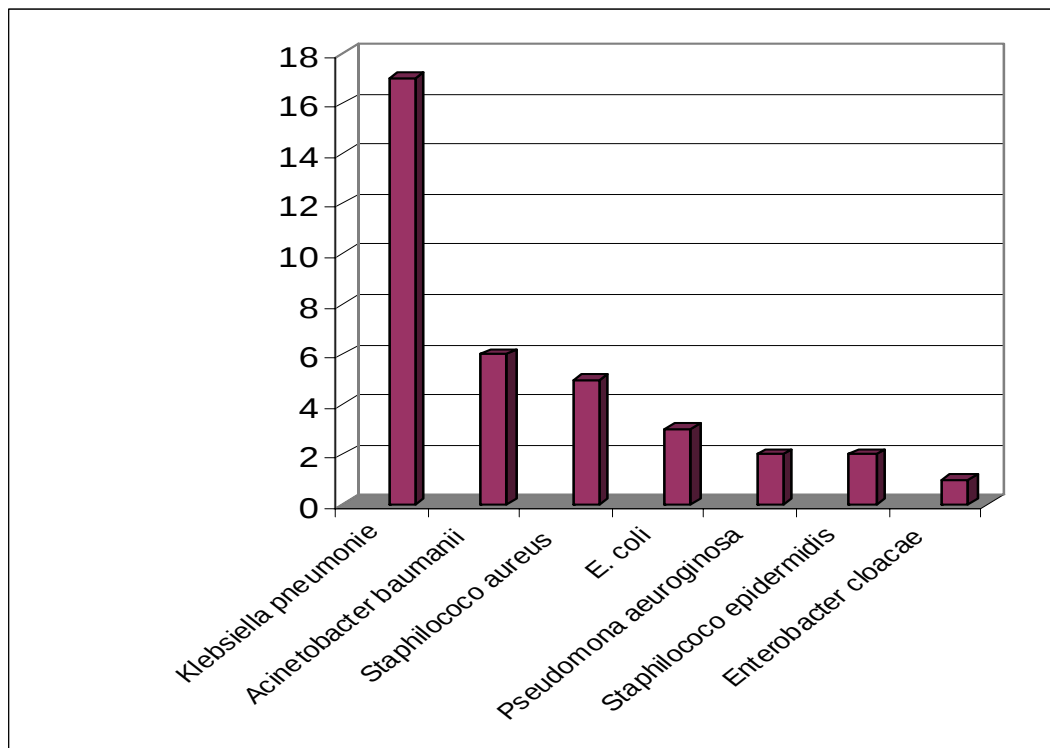
**Incidencia de microorganismos causantes de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Departamento Pediatría
abril – mayo 2006**

TIPO DE BACTERIA	Incidencia
Klebsiella pneumonie	17
Acinetobacter baumanii	6
Staphilococo aureus	5
E. coli	3
Pseudomonas aeuroginosa	2
Staphilococo epidermidis	2
Enterobacter cloacae	1

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 30

**Incidencia de microorganismos causantes de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Pediatría
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 31

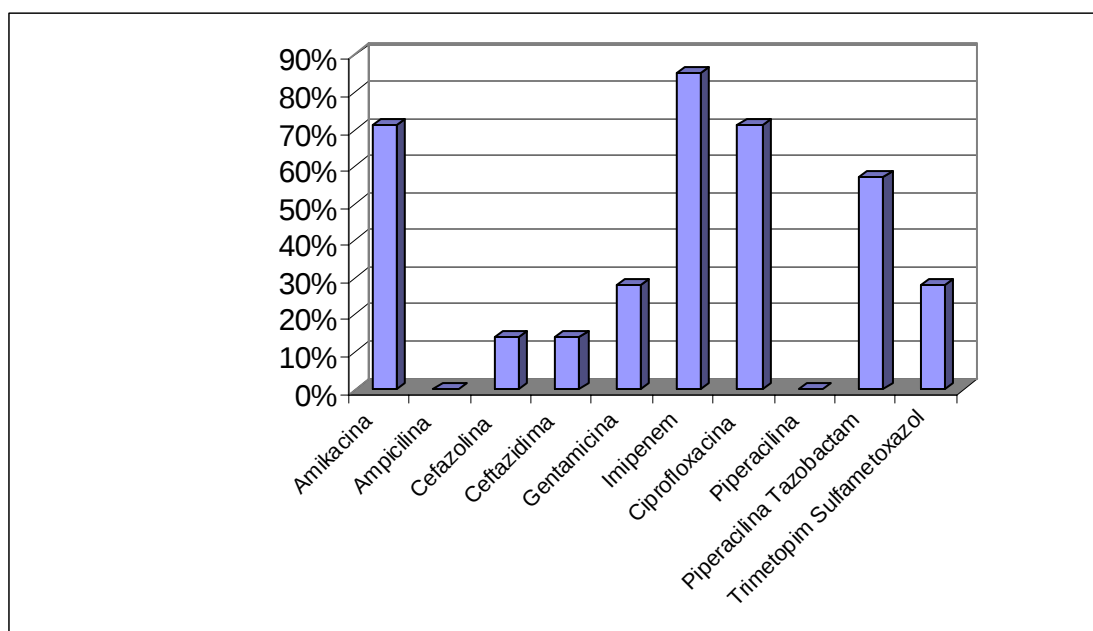
**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Pediatría
Sensibilidad antibiótica Klebsiella pneumonie
abril – mayo 2006**

Klebsiella pneumonie n = 17	
Amikacina	71%
Ampicilina	0%
Cefazolina	14%
Ceftazidima	14%
Gentamicina	28%
Imipenem	85%
Ciprofloxacina	71%
Piperacilina	0%
Piperacilina Tazobactam	57%
Trimetopim Sulfametoxazol	28%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 31

**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Pediatría
Sensibilidad antibiótica Klebsiella pneumonie
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 32

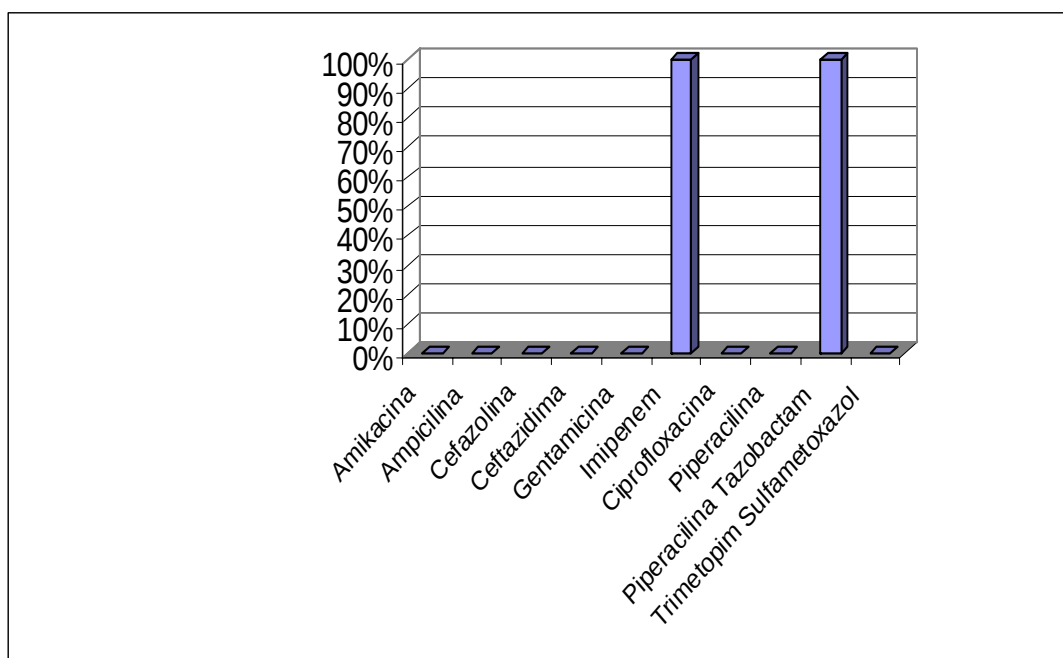
Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Pediatría
Sensibilidad antibiótica *Acinetobacter baumannii*
abril – mayo 2006

<i>Acinetobacter baumannii</i> n = 6	
Amikacina	0%
Ampicilina	0%
Cefazolina	0%
Ceftazidima	0%
Gentamicina	0%
Imipenem	100%
Ciprofloxacina	0%
Piperacilina	0%
Piperacilina Tazobactam	100%
Trimetopim Sulfametoxazol	0%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 32

Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Pediatría
Sensibilidad antibiótica *Acinetobacter baumannii*
abril – mayo 2006



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 33

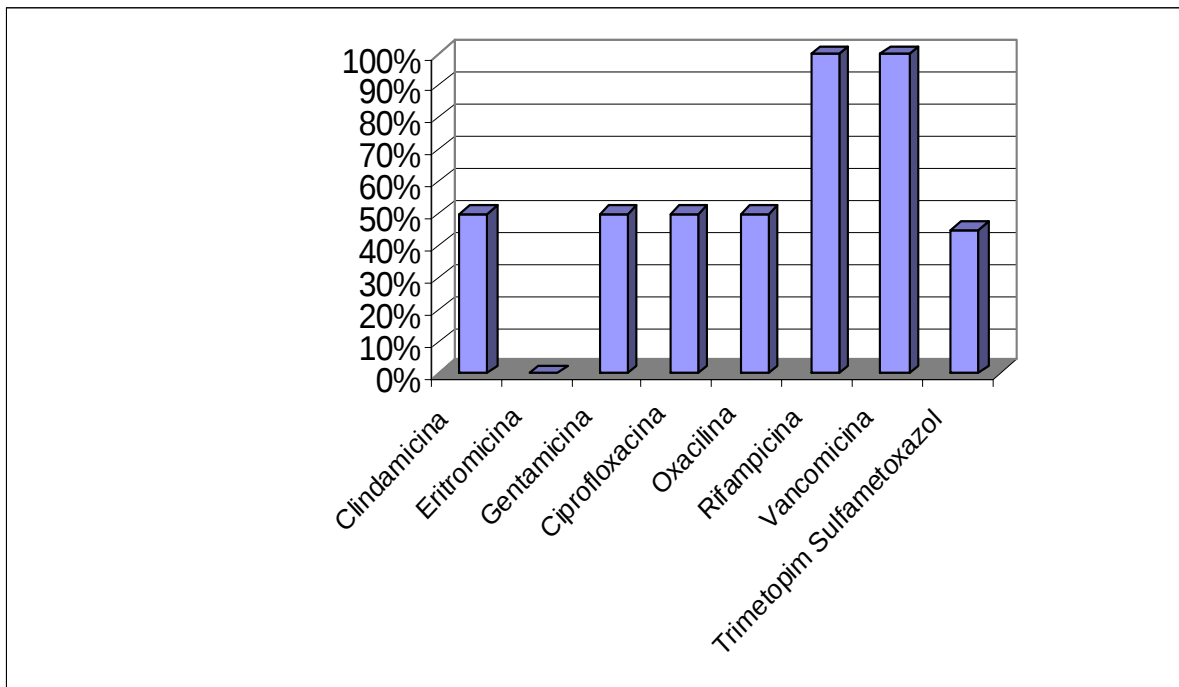
**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Pediatría
Sensibilidad antibiótica Staphylococo aureus
abril – mayo 2006**

Staphylococo aureus n = 5	
Clindamicina	50%
Eritromicina	0%
Gentamicina	50%
Ciprofloxacina	50%
Oxacilina	50%
Rifampicina	100%
Vancomicina	100%
Trimetopim Sulfametoxazol	45%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 33

**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Pediatría
Sensibilidad antibiótica Staphylococo aureus
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 34

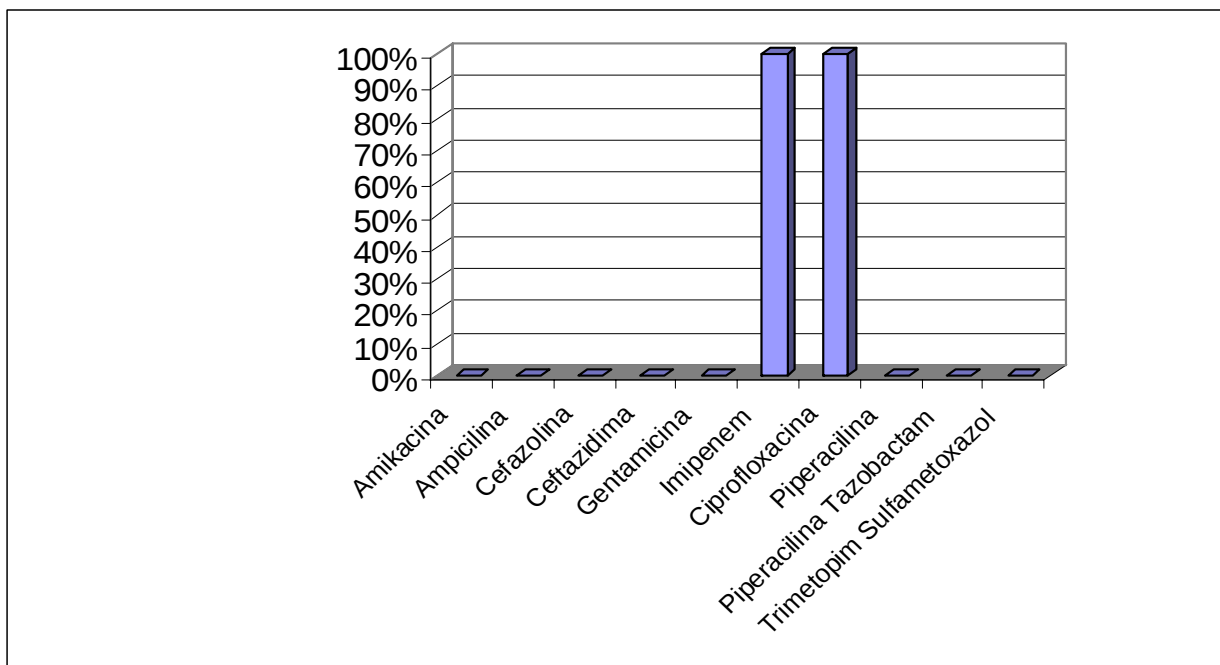
**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Pediatría
Sensibilidad antibiótica Escherichia coli
abril – mayo 2006**

Escherichia coli n = 3	
Amikacina	0%
Ampicilina	0%
Cefazolina	0%
Ceftazidima	0%
Gentamicina	0%
Imipenem	100%
Ciprofloxacina	100%
Piperacilina	0%
Piperacilina Tazobactam	0%
Trimetopim Sulfametoxazol	0%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 34

**Hospital General San Juan de Dios
Departamento de Pediatría
Sensibilidad antibiótica Escherichia coli
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

7.8 ANÁLISIS, DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA

En el Departamento de Pediatría, se estudió una población infantil total de 643 pacientes; de estos 22.08% estuvieron ingresados en algún servicio de Intensivo Pediátrico pudiendo ser: Cuidados Intensivos Pediátricos, Cuidados Intermedios Pediátricos o Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales; y 77.92% restante estuvieron en algún servicio de encamamiento no intensivo. De la población total, 6.22% adquirió alguna Infección Nosocomial durante su estancia hospitalaria.

Del 100% de la población incluida en los servicios de Intensivos Pediátricos 16.90% se documentó con Infección Nosocomial. De los Pacientes con Infección Nosocomial el mayor porcentaje lo obtuvo el servicio de Cuidados Intensivos Neonatales con 45.84%, lo cual se puede atribuir al mayor riesgo que tienen los recién nacidos, a término y prematuros por la inmadurez del sistema inmunológico y la necesidad de tiempos prolongados de hospitalización, realización de procedimientos invasivos. Además es un hecho que el hacinamiento que se vive en muchas salas de este tipo y el poco personal médico que existe para atenderlos son factores que influyen en el desarrollo de Infecciones Nosocomiales. (17).

En los servicios pediátricos no intensivos, se identificó a la Cirugía Pediátrica como primer lugar con 25% del total de pacientes con diagnóstico de Infección Nosocomial, seguido de Gastroenterología y Cunas, ambos con 18.75 %. Justificándose por los riesgos que implican las intervenciones quirúrgicas, así como el estado nutricional de los pacientes que ingresan a estos servicios.

Dentro del departamento de Pediatría se identificó como el tipo de Infección Nosocomial más frecuente Neumonía: 76.93% del total de pacientes con Infección Nosocomial en el Intensivo e Intermedio Pediátrico, 76.93% del total de pacientes con Infección Nosocomial en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Y 26.67% del total de pacientes infectados con alguna patología Nosocomial de los servicios no Intensivos.

Este tipo de Infección Nosocomial se ve considerablemente aumentado, por los tipos de procedimientos invasivos a los que se exponen los niños ingresados en Cuidados Intensivos; como los Tubos Orotraqueales que predisponen a la infección, al eliminar el reflejo tusígeno, al disminuir la motilidad ciliar y al proveer una superficie para colonizar la vía respiratoria inferior con bacterias de la orofaringe y tracto respiratorio superior, además la ventilación asistida da una puerta de entrada para el desarrollo de Neumonía y Septicemia a partir de la flora endógena bacteriana o mediante la contaminación por parte del personal de Salud.

Los microorganismos que con más frecuencia se documentaron en el Departamento de Pediatría fueron, *Klebsiella pneumoniae* sensible a Imipenem 85%, Amikacina y Ciprofloxacina 71% (CUADRO 31); *Acinetobacter baumannii* el cual se determinó que es sensible a Imipenem y Piperacilina Tazobactam 100% (CUADRO 32); *Staphylococcus aureus* sensible a Rifampicina y Vancomicina 100%. (CUADRO 33) y *E. coli* a Imipenem y Ciprofloxacina 100% (CUADRO 34); los agentes esperados según bibliografía. (9,14,17)

7.9 CONSOLIDADO GENERAL

CUADRO 34

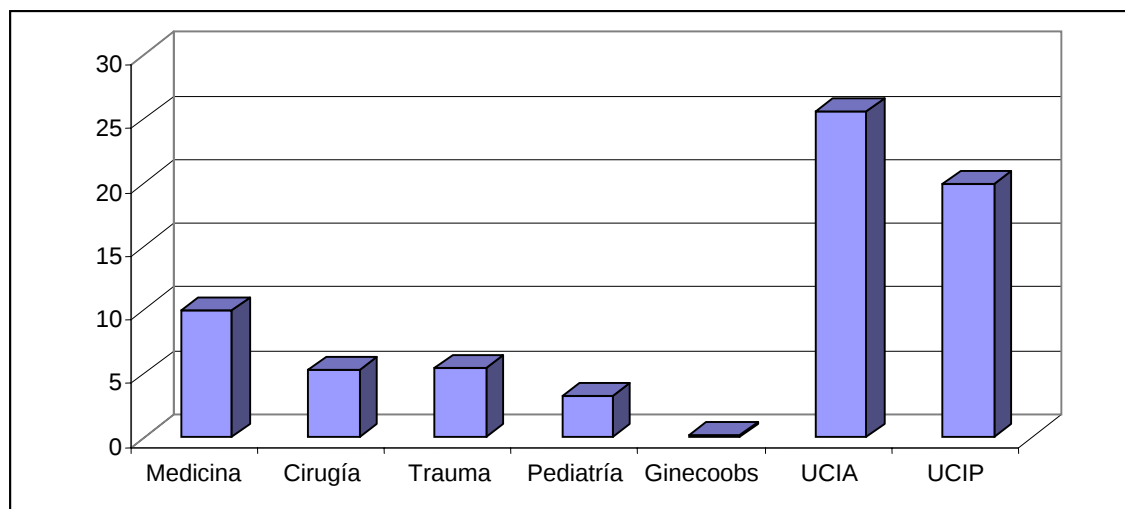
**Tasa de Infecciones Nosocomiales por departamento
Hospital General San Juan de Dios
abril – mayo 2006**

SERVICIO	Total de Pacientes	Pacientes con Infección nosocomial	Tasa de infección por servicio	% de Infección Nosocomial
Medicina	252	25	9,92%	23.60%
Cirugía	435	23	5,28%	21.70%
Trauma	92	5	5.43%	4.71%
Pediatría	501	16	3,19%	15.09%
Ginecoobstetricia	848	1	0,11%	00.94%
Intensivos de Adultos	47	12	25,53%	11.32%
Intensivos Pediatría	142	24	16.9%	22.64%
TOTAL	2317	106	4.57%	100%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRÁFICA 34

**Tasa de Infecciones Nosocomiales por departamento
Hospital General San Juan de Dios
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 35

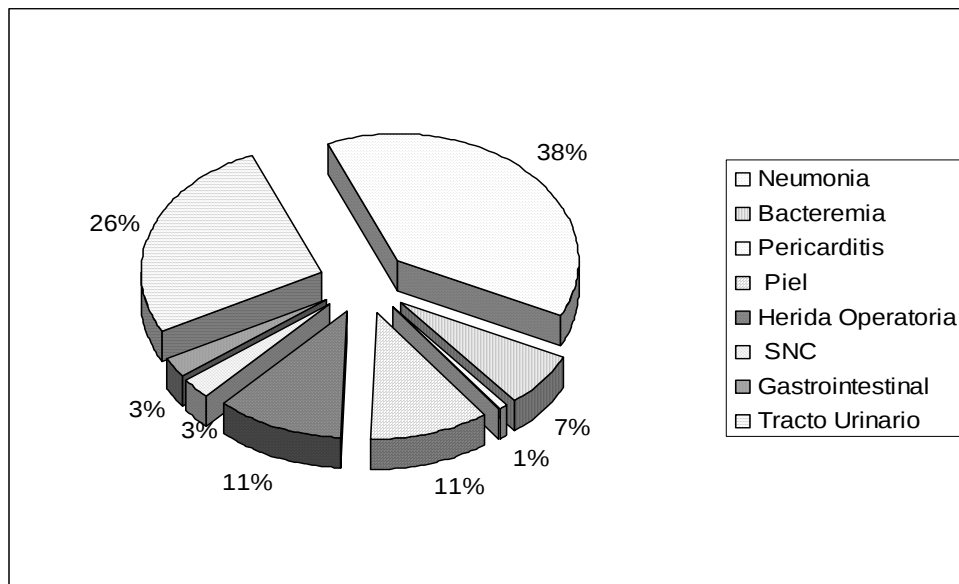
Tipo de infección nosocomial más frecuente Hospital General San Juan de Dios abril – mayo 2006

TIPO DE INFECCIÓN	Pacientes con Infección Nosocomial	% pacientes con Infección Nosocomial
Neumonía	44	38.0%
Bacteremia	8	7.0%
Pericarditis	1	1.0%
Piel	12	11.0%
Herida Operatoria	13	11.0%
Sistema Nervioso Central	3	3.0%
Tracto Gastrointestinal	3	3.0%
Tracto Urinario	30	26.0%
TOTAL	114	100.00%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRÁFICA 35

Tipo de infección nosocomial más frecuente Hospital General San Juan de Dios abril – mayo 2006



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 36

**Infección nosocomial más frecuente por departamento
Hospital General San Juan de Dios
abril – mayo 2006**

TIPO DE INFECCIÓN	Medicina	Cirugía	Traumatología	Pediatría	Ginecología y Obstetricia	Intensivo Adultos	Intensivo Pediatría	Intensivo Neonatos	TOTAL	%
Neumonía	8 (7.02%)	5 (4.39%)	1 (0.88%)	4 (3.51%)	-	6 (5.26%)	10 (8.77%)	10 (8.77%)	44	38.60%
Tracto Urinario	16 (14.04%)	3 (2.63%)	-	3 (2.63%)	-	6 (5.26%)	1 (0.88%)	1 (0.88%)	30	26.32%
Piel	2 (1.75%)	8 (7.02%)	-	1 (0.88%)	-	1 (0.88%)	-	-	12	10.53%
Herida Operatoria	-	6 (5.26%)	4 (3.51%)	2 (1.75%)	1 (0.88%)	-	-	-	13	11.40%
Bacteremia	2 (1.75%)	1 (0.88%)	-		-	2 (1.75%)	1 (0.88%)	2 (1.75%)	8	7.01%
Tracto Gastrointestinal	-	-	-	2 (1.75%)	-	-	1 (0.88%)	-	3	2.63%
Pericarditis	1 (0.88%)	-	-		-	-	-	-	1	0.88%
Sistema nervioso central	-	-	-	3 (2.63%)	-	-	-	-	3	2.63%
TOTAL	29 (25.44%)	23 (20.18%)	5 (4.39%)	15 (13.15%)	1 (0.88%)	15 (13.15%)	13 (11.40%)	13 (11.40%)	114	100%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 37

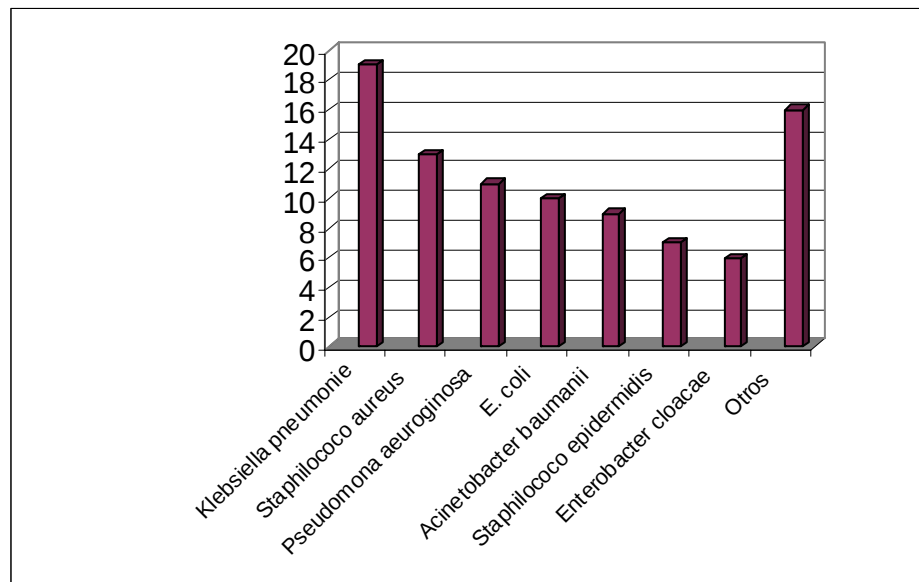
**Incidencia de microorganismos causantes de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
abril – mayo 2006**

TIPO DE BACTERIA	Incidencia	Porcentaje
Klebsiella pneumonie	19	20.89%
Staphilococo aureus	13	14.28%
Pseudomona aeuroginosa	11	12.08%
E. coli	10	11.00%
Acinetobacter baumanii	9	9.90%
Staphilococo epidermidis	7	7.69%
Enterobacter cloacae	6	6.51%
Otros	16	17.58%
TOTAL	91	100.00%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 36

**Incidencia de microorganismos causantes de Infecciones Nosocomiales
Hospital General San Juan de Dios
abril – mayo 2006**



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 38

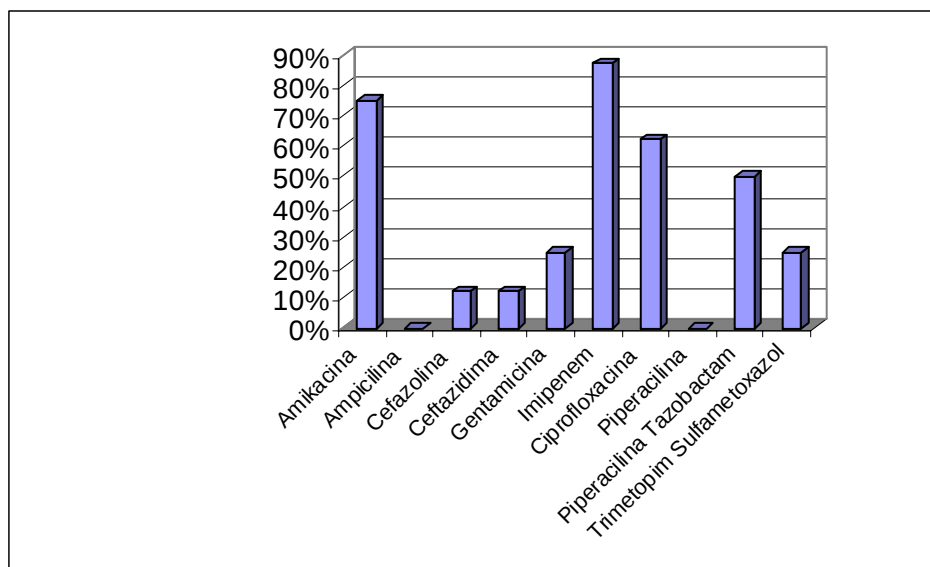
Hospital General San Juan de Dios Sensibilidad antibiótica *Klebsiella pneumoniae* abril – mayo 2006

<i>Klebsiella pneumoniae</i> n = 19	
Amikacina	75%
Ampicilina	0%
Cefazolina	12%
Ceftazidima	12%
Gentamicina	25%
Imipenem	87%
Ciprofloxacina	62%
Piperacilina	0%
Piperacilina Tazobactam	50%
Trimetoprim Sulfametoxazol	25%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 37

Hospital General San Juan de Dios Sensibilidad antibiótica *Klebsiella pneumoniae* abril – mayo 2006



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 39

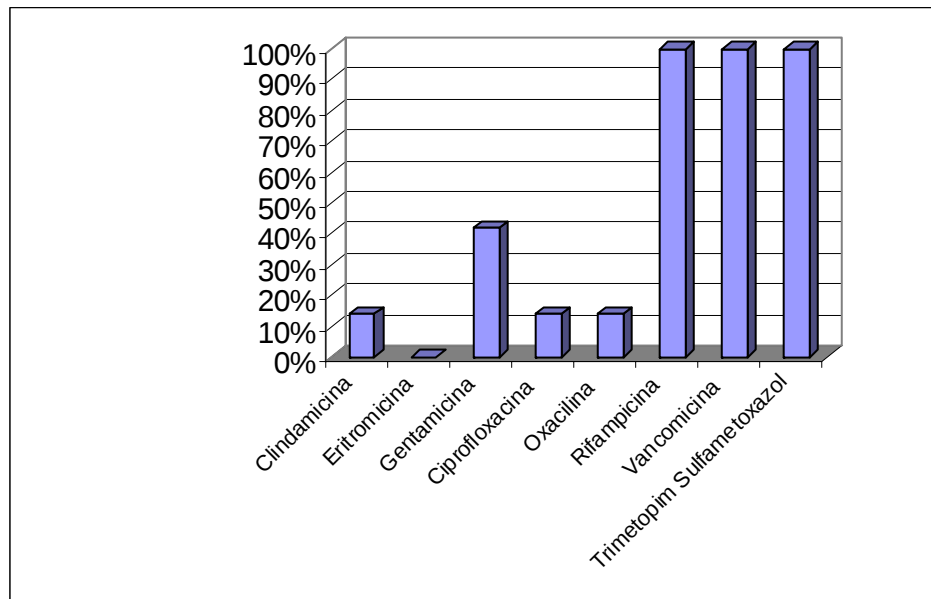
Hospital General San Juan de Dios
Sensibilidad antibiótica Staphylococo aureus
abril – mayo 2006

Staphylococo aureus n = 9	
Clindamicina	14%
Eritromicina	0%
Gentamicina	42%
Ciprofloxacina	14%
Oxacilina	14%
Rifampicina	100%
Vancomicina	100%
Trimetoprim Sulfametoxazol	100%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 38

Hospital General San Juan de Dios
Sensibilidad antibiótica Staphylococo aureus
abril – mayo 2006



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 40

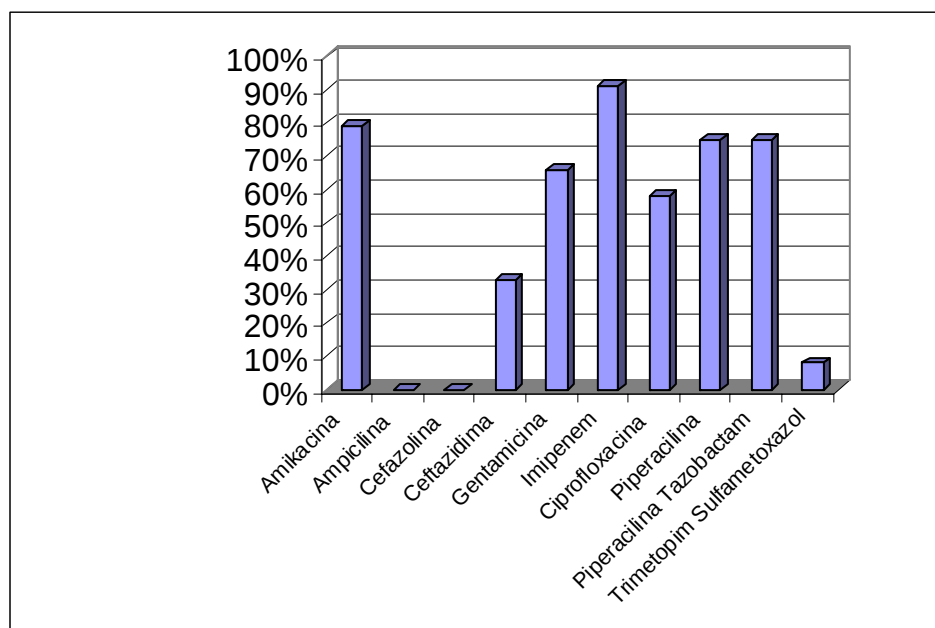
Hospital General San Juan de Dios Sensibilidad antibiótica *Pseudomona aeuroginosa* abril – mayo 2006

Pseudomona aeuroginosa n = 11	
Amikacina	79%
Ampicilina	0%
Cefazolina	0%
Ceftazidima	33%
Gentamicina	66%
Imipenem	91%
Ciprofloxacina	58%
Piperacilina	75%
Piperacilina Tazobactam	75%
Trimetoprim Sulfametoxazol	8%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 39

Hospital General San Juan de Dios Sensibilidad antibiótica *Pseudomona aeuroginosa* abril – mayo 2006



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 41

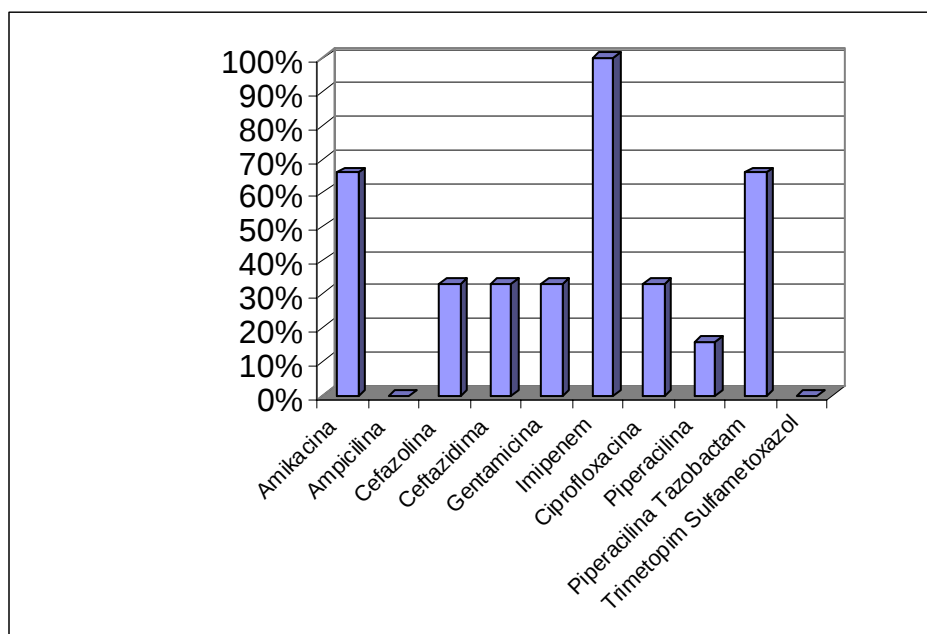
Hospital General San Juan de Dios
Sensibilidad antibiótica Escherichia coli
abril – mayo 2006

Escherichia coli n = 9	
Amikacina	66%
Ampicilina	0%
Cefazolina	33%
Ceftazidima	33%
Gentamicina	33%
Imipenem	100%
Ciprofloxacina	33%
Piperacilina	16%
Piperacilina Tazobactam	66%
Trimetoprim Sulfametoxazol	0%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 40

Hospital General San Juan de Dios
Sensibilidad antibiótica Escherichia coli
abril – mayo 2006



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 42

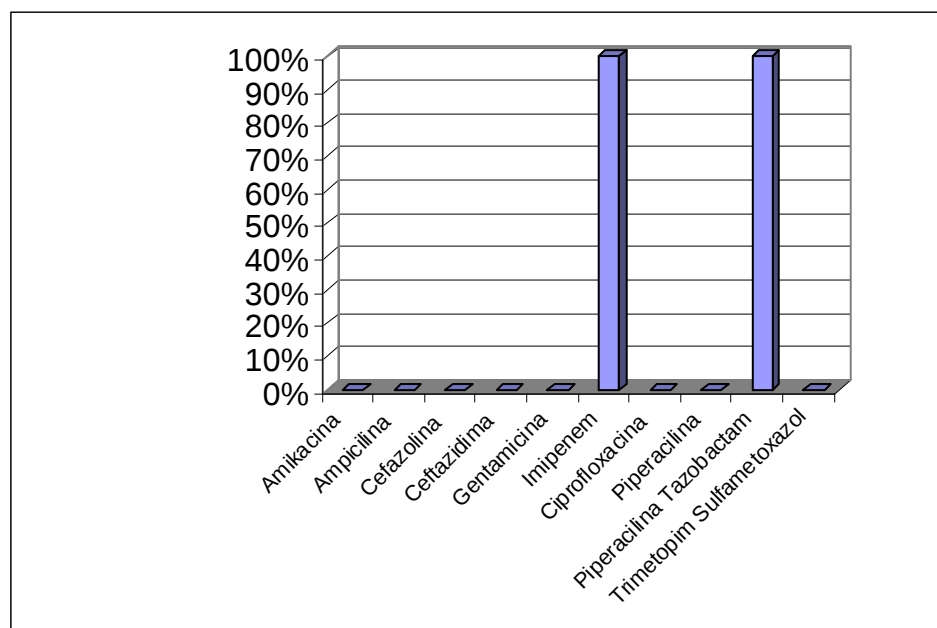
Hospital General San Juan de Dios Sensibilidad antibiótica *Acinetobacter baumannii* abril – mayo 2006

Acinetobacter baumannii n = 9	
Amikacina	0%
Ampicilina	0%
Cefazolina	0%
Ceftazidima	0%
Gentamicina	0%
Imipenem	100%
Ciprofloxacina	0%
Piperacilina	0%
Piperacilina Tazobactam	100%
Trimetoprim Sulfametoxazol	0%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 41

Hospital General San Juan de Dios Sensibilidad antibiótica *Acinetobacter baumannii* abril – mayo 2006



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 43

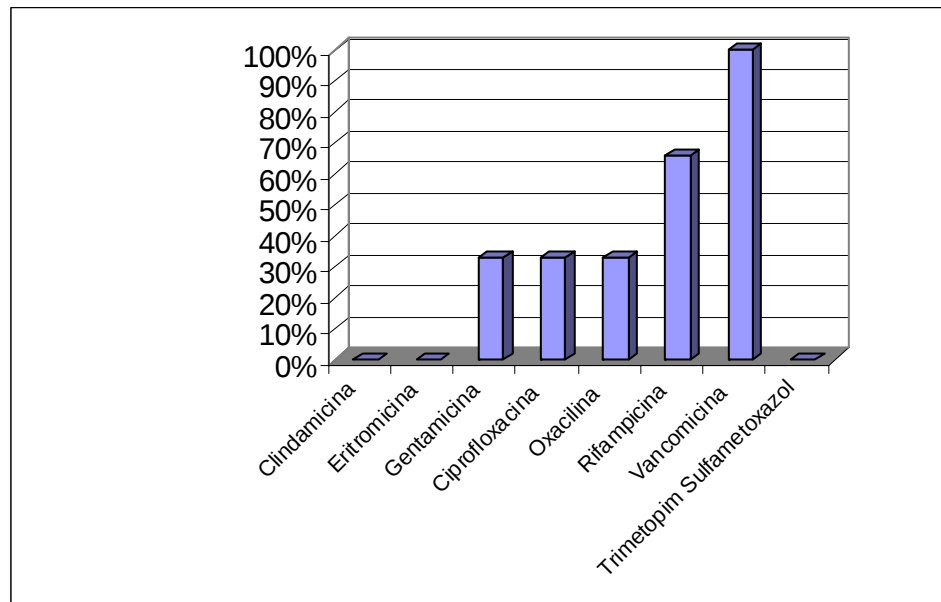
Hospital General San Juan de Dios Sensibilidad antibiótica Staphylococo epidermidis abril – mayo 2006

Staphylococo epidermidis n = 9	
Clindamicina	0%
Eritromicina	0%
Gentamicina	33%
Ciprofloxacina	33%
Oxacilina	33%
Rifampicina	66%
Vancomicina	100%
Trimetoprim Sulfametoxazol	0%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 42

Hospital General San Juan de Dios Sensibilidad antibiótica Staphylococo epidermidis abril – mayo 2006



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

CUADRO 44

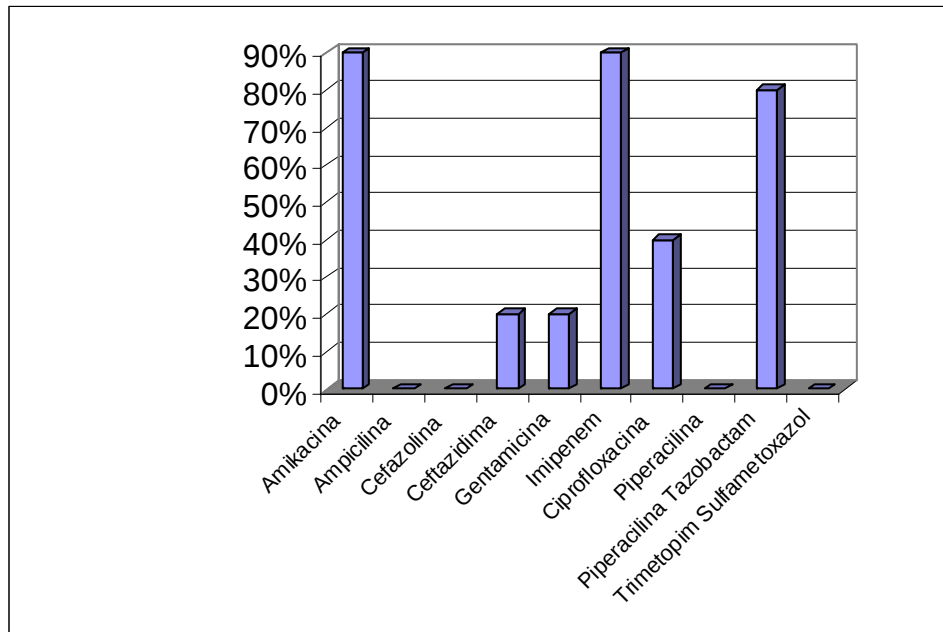
Hospital General San Juan de Dios Sensibilidad antibiótica Enterobacter cloacae abril – mayo 2006

Enterobacter cloacae n = 5	
Amikacina	90%
Ampicilina	0%
Cefazolina	0%
Ceftazidima	20%
Gentamicina	20%
Imipenem	90%
Ciprofloxacina	40%
Piperacilina	0%
Piperacilina Tazobactam	80%
Trimetoprim Sulfametoxazol	0%

FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

GRAFICA 43

Hospital General San Juan de Dios Sensibilidad antibiótica Enterobacter cloacae abril – mayo 2006



FUENTE: datos obtenidos del trabajo de campo

7.10 ANÁLISIS, DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

De los 2,317 pacientes estudiados durante seis semanas; 106 pacientes (4.57%) desarrollaron Infección Nosocomial. De estos, 8 desarrollaron más de una Infección Nosocomial, con un total de 114, que corresponde a una tasa de 4.92%. Estos resultados se relacionan con los datos descritos por el CDC que indican que aproximadamente el 5% de los pacientes que ingresan a un hospital desarrollan Infección Nosocomial. (9)

Del 100% de pacientes con Infección Nosocomial, 23.6% (25) corresponde a Medicina Interna, 22.64% (24) a Unidad de Cuidados Intensivos de Pediatría y 21.70% (23) a Cirugía, siendo estos los servicios con mayor número de pacientes reportados. (Cuadro 34)

El servicio en el cual se documentó menor cantidad de Infecciones Nosocomiales fue Ginecología y Obstetricia con 0.94% (1). Debido a que la estancia hospitalaria es de uno a dos días aproximadamente, según el procedimiento. (Cuadro 34)

Los tres tipos de Infección Nosocomial registrados con mayor frecuencia fueron: Neumonía con 38.5% (44 casos), observándose mayor incidencia en intensivo de Pediatría y Neonatos. Infección del Tracto Urinario con 26.39% (13 casos) con mayor incidencia en el departamento de Medicina Interna. Infección de Herida Operatoria con 11.40% (13 casos) predominando en el departamento de Cirugía General. (Cuadro 35).

Los microorganismos que con más frecuencia se documentaron en el Hospital General San Juan de Dios, *Klebsiella pneumoniae* sensible a Imipenem 87% y Amikacina 75% (CUADRO 38); *Staphylococcus aureus* sensible a Rifampicina, Vancomicina y Trimetoprim Sulfametoxazol 100%. (CUADRO 39); *Pseudomonas aeruginosa* sensible a Imipenem 91%, Amikacina 79%, Piperacilina y Piperacilina Tazobactam 75%; *E. coli* sensible a Imipenem 100%, Amikacina y Piperacilina Tazobactam 66%. (CUADRO 41); *Acinetobacter baumannii* el cual se determinó que es sensible a Imipenem y Piperacilina Tazobactam 100% (CUADRO 42); *Staphylococcus epidermidis* sensible a Rifampicina 66% y Vancomicina 100%. (CUADRO 43) y *Enterobacter cloacae* sensible tanto a Imipenem como Amikacina 90% y Piperacilina Tazobactam 80%. (CUADRO 44)

8. CONCLUSIONES

- 8.1 La incidencia de Infección Nosocomial por pacientes en los Servicios del Hospital General San Juan de Dios es 4.57%.
- 8.2 Los 3 sitios anatómicos frecuentemente afectados por una Infección Nosocomial son, en orden de descendente pulmón (38% Neumonías), Vía Urinaria (29% Infecciones del Tracto Urinario), piel (11%).
- 8.3 Los agentes causales más frecuentes productores de Infección Nosocomial son los Gram negativos, entre ellos Klebsiella pneumoniae (20%) y Pseudomonas aeruginosa (17%).
- 8.4 Para Gram negativos, las familias antibióticas a las que mayor susceptibilidad se reportó según los antibiogramas, son los carbapenems y los aminoglucósidos y en menor cantidad a quinolonas.
- 8.5 Los Gram positivos mostraron ser más sensibles a penicilinas e inhibidores de β lactamasa.

9. RECOMENDACIONES

- 9.1 Promover el uso de técnicas e instrumentos estériles al invadir al paciente, el control de calidad de desinfectantes, su uso adecuado y el uso racional de antibióticos basados en las propiedades del medicamento que lo hacen de elección para determinados agentes.
- 9.2 Disminuir los días de estancia hospitalaria en los servicios de encamamiento prolongado para no aumentar la exposición del paciente a gérmenes nosocomiales.
- 9.3 Disminuir el uso empírico de antibiótico terapia.
- 9.4 Implementar capacitación al personal médico y paramédico sobre los cuidados adecuados del procedimiento invasivo realizado en el paciente.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alvarez Folgar, Aída Patricia. Incidencia de infección nosocomial en la cirugía pediátrica del Hospital General San Juan de Dios. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala:2002. 45p.
2. Bridson Ey. Iatrogenic epidemics of puerperal fever. Br. Journal. Biomed Science. 1996 feb; 53(2): 134-139.
3. Calhoun, Byron C. y Brost Brian. Urgent Treatment of subit puerperal fever. Clínicas de Norteamérica. 1995. feb: 333-341.
4. Centro de control y pevencion de enfermedades. Tasas de incidencia de infección nosocomial en una muestra de hospitales generales de los EEUU en diferentes períodos de tiempo. [<http://www.cdc.gog/ncidod.htm>] 14 de mayo 2006.
5. del Valle Pellecer, Gerardo. Incidencia de la Infección Nosocomial en la Unidad de Intensivo de Adultos del Hospital General San Juan de Dios, Tesis (Médico y Cirujano); Universidad Francisco Marroquin; Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala: 1990. 117p.
6. Díaz LA, Zárate A. Validación retrospectiva del índice de infección nosocomial, una estrategia de mejoramiento de calidad; Vía Salud Colombia; 2001 ago; 16: 34-37.
7. Domínguez A.M., Vanegas. et al. Programa de seguimiento de la infección de la herida quirúrgica y el sitio operatorio; La Fundación Santa Fe de Bogotá. Colombia. 1999 feb; 6 33 – 46.
8. Fajardo, Hugo, et al. Escalas de predicción e infección de sitio quirúrgico en 15,625 cirugías 2001-2003. Tesis (Medico y cirujano) - Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Médicas. Colombia:2006. 98p.
9. García de Jalón, et al. Vigilancia y control de la infección de sitio quirúrgico estudio de brotes nosocomiales. Hospital Virgen del Camino. Pamplona, España; 2002 25p.
10. Millar M. Gérmenes que con más frecuencia producen infección nosocomial en el intensivo de adultos de Boston City Hospital. [www.bostonhospital.com] 22 marzo 2006.
11. Gutiérrez B, Martínez R. Infecciones intrahospitalarios. Revista Hospital de México. 1990 jun; 35: 313 – 327.
12. Haug JB, et al. Bloodstream infections at a Norwegian university hospital, 1974-1979 and 1988-1989: Changing etiology, clinical features, and outcome. Clin Infect Dis 1994 sep; 19: 246-256.

13. Linares Portillo, Karina Lissett. Factores de riesgo ambientales en infecciones nosocomiales. Tesis (Médico y Cirujano); Universidad San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala: 1997. 67p.
14. Melgar Ramírez Hugo Roberto. Estimación del coste de las infecciones nosocomiales en el Hospital General San Juan de Dios. Tesis (Médico y Cirujano); Universidad San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala: 1993. 58p.
15. Mendizábal Velásquez Edwin Salvador. Factores de riesgo en infección nosocomial en sala de operaciones de adultos; Tesis (Médico y Cirujano); Universidad San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala: 1991. 70p.
16. Guatemala, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; Adaptaran guía para combatir la resistencia antimicrobiana en Guatemala. 2003 (Comunicado martes 21 enero de 2003).
17. Brooks Picken. Profilaxis con antibióticos. Mundo Médico. 2000 ago; 17: 31-39.
18. Navarrete Susana, Muñoz Onofre. Infecciones intrahospitalarias en Pediatría; Revista Hospital de México. 1998 dic; 45: 111 – 117.
19. Noguera A, Ruiz Giardín JM, Pizarro A, et al. Análisis de factores pronósticos de mortalidad de las bacteriemias y fungemias en un hospital universitario: Evolución en 10 años. Revista Clínica Española 2001 may; 201: 122-129.
20. OPS/OMS. El control de infecciones hospitalarias: Desarrollo y fortalecimiento de los sistemas locales de salud. 1991 ago; 38p
21. Samuel Ponce de León R. Manual de Prevención y Control de las Infecciones Hospitalarias. En OPS. PALTEX. – editorial OPS 1996. v. 4 (13-17).
22. Owen J, Andrews WW. Complicaciones de la herida quirúrgica post cesárea. Clínicas Obstétricas y Ginecológicas. 1994: 779-790.
23. Paiz Caal Tomás. Infección nosocomial: Agentes bacterianos más frecuentes; Tesis (Médico y Cirujano); Universidad San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala: 1993, 52p.
24. Pastoret J, et al. Antibiotic therapy for postcesarean endometritis infect Disease. Clínicas de Norteamérica. 1991. abr; 757-762.
25. Ramos A. Factores de Riesgo para Infecciones Nosocomiales en unidad de cuidados intensivos del Hospital Escuela Roberto Calderón. Tesis (Medico y cirujano). Facultad de Ciencias Médicas. Chile: 1996. 72.
26. Restrepo O. Infecciones por anaerobios en Obstetricia y Ginecología. Selecta Médica. 1998 nov. 2 (2): 10-14.

27. Ruiz-Giardín JM, Noguero A. Bacteriemia por anaerobios: características clinicoepidemiológicas de las bacteriemias por anaerobios en dos períodos con una diferencia de 10 años. *Anales Medicina Interna*. (Madrid España). 2004 may; 21: 425-432.
28. Serpanich N, Serpanich A, Kasempitakpong B. The cost of antimicrobials for the treatment of nosocomial infections. *J Med Assoc Thai*. 1995 jun 78: 7-10.
29. Schwarcz Ricardo. Endometritis. En *Obstetricia*. 5 ed. -Mexico McGraw Hill Interamericana 2000. v.1 (pp 543 – 550).
30. Scott James R. Infecciones post operatoria. En *Tratado de Obstetricia y Ginecología de Danfort*. 10 ed McGraw Hill Interamericana 1999 v.1 (pp 198-201).
31. Tinoco JC, Salvador J, Pérez MC, Santillán G, Salcido L.; Epidemiología de la infección nosocomial en un hospital de segundo nivel; *Revista Salud Pública México*: 1997 sep 39: 25-31.
32. *Tratado de Medicina Interna de Cécil. Enfermedades Infecciosas*. 17ª ed. Mexico Editorial Interamericana. 1987. v. 2 (pp 1657-1665).
33. Valles J, León C, Álvarez-Lerma F. Nosocomial bacteremia in critically ill patients: A multicenter study evaluating epidemiology and prognosis. Spanish Collaborative Group for Infections in Intensive Care Units of Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMIUC). *Clin Infect Dis* 1997; 24: 387-95.

11. ANEXOS

Anexo 1

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL SEGÚN EL CENTER FOR DISEASE CONTROL (C.D.C.)

1. INFECCIÓN DE HERIDA QUIRÚRGICA:

1.1. Infección superficial de la incisión:

1.1.1. Aparición dentro de los 30 días que siguen a la cirugía.

1.1.2. Afectan a la piel, tejido celular subcutáneo o músculo por encima de la fascia y debe cumplir alguno de los siguientes criterios:

- Drenaje purulento.
- Aislamiento de microorganismos en herida cerrada de forma primaria.
- Herida deliberadamente abierta, excepto los casos en los que el cultivo es negativo.
- Diagnóstico de infección por el médico o el cirujano.

1.2. Infección profunda de la herida quirúrgica:

1.2.1. En los primeros 30 días, o dentro del primer año si existen implantes.

1.2.2. Ante cualquiera de los siguientes criterios:

- Drenaje purulento.
- Dehiscencia espontánea en paciente febril y/o dolor o hipersensibilidad localizados, excepto los casos en los que el cultivo es negativo.
- Absceso diagnosticado por inspección, cirugía o examen histopatológico.
- Diagnóstico de infección por el médico o el cirujano.

1.3. Infección de órgano o espacio:

1.3.1. En los primeros 30 días, o dentro del primer año si existen implantes.

1.3.2. Ante cualquiera de los siguientes criterios:

- Líquido purulento recogido por drenaje de órgano o espacio.
- Aislamiento de microorganismos en muestras de órganos o espacios.
- Absceso diagnosticado por inspección, cirugía o examen histopatológico de órgano o espacio.
- Diagnóstico de infección por el médico o el cirujano.

2. BACTERIEMIA PRIMARIA:

2.1. Patógeno reconocido aislado en hemocultivo y que no está en relación con otra localización, excepto dispositivos intravasculares

2.2. Uno de los siguientes: fiebre $>38^{\circ}\text{C}$, escalofríos o hipotensión, con uno de los siguientes:

2.2.1. Contaminante común de la piel aislado en dos hemocultivos tomados en diferentes localizaciones, y no relacionados con infecciones de otra localización.

2.2.2. Contaminante común de la piel aislado en hemocultivo de paciente con dispositivo intravascular y sometido a tratamiento antibiótico apropiado.

2.2.3. Antigenemia positiva y que el organismo no esté relacionado con la infección en otra localización.

3. NEUMONÍA:

Debe cumplir cualquiera de los siguientes criterios

- 3.1. Estertores crepitantes o matidez a la percusión y al menos uno de los siguientes:
 - 3.1.1. Nueva aparición de esputo purulento o cambio en las características del esputo.
 - 3.1.2. Hemocultivo positivo.
 - 3.1.3. Cultivo positivo de aspirado traqueal, cepillado bronquial o biopsia.
- 3.2. Infiltrado nuevo o progresivo, consolidación, cavitación o derrame pleural en RX de tórax y cualquier a de los siguientes:
 - 3.2.1. Nueva aparición de esputo purulento o cambio en las características del esputo.
 - 3.2.2. Hemocultivo positivo.
 - 3.2.3. Cultivo positivo de aspirado traqueal ($>10^6$ ufc/ml), cepillado bronquial ($>10^3$ ufc/ml) o biopsia ($>10^4$ ufc/ml).
 - 3.2.4. Aislamiento de virus o detección de antígeno viral en secreciones respiratorias.
 - 3.2.5. Título diagnóstico de anticuerpos específicos (IgM) aislado, o incremento de cuatro veces en muestras séricas pareadas del patógeno (IgG).
 - 3.2.6. Evidencia histopatológica de neumonía. (ufc:unidades formadoras de colonias.)

4. INFECCIÓN DEL TRACTO RESPIRATORIO INFERIOR SIN EVIDENCIA DE NEUMONÍA:

- 4.1. Bronquitis, traqueobronquitis, bronquiolitis, traqueitis: en ausencia de signos clínicos o radiológicos de neumonía cumple dos de los siguientes criterios: fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$), tos, esputo reciente o incremento en la producción del mismo, estertores, disnea y cualquiera de los siguientes:
 - 4.1.1. Aislamiento de microorganismos en cultivo de secreciones bronquiales por aspiradotraquealoporbroncoscopia.
 - 4.1.2. Detección de antígeno positivo en secreciones respiratorias.
- 4.2. Otras infecciones, incluyendo absceso pulmonar y empiema, deben ajustarse a los siguientes criterios:
 - 4.2.1. Visualización de microorganismos en muestras aisladas del cultivo de tejido, fluido pulmonar o líquido pleural.
 - 4.2.2. Absceso pulmonar o empiema visualizado durante la cirugía o por examen histopatológico.
 - 4.2.3. Absceso cavitado visualizado por estudio radiológico de pulmón.

5. INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO:

- 5.1. Infección sintomática de las vías urinarias:
 - 5.1.1. Uno de los siguientes: fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$), tenesmo, polaquiuria, disuria o dolorimiento suprapúbico. Y cultivo de orina con $\geq 10^5$ organismos/ml con no más de dos especies de organismos,
 - 5.1.2. Dos de los siguientes: fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$), tenesmo, polaquiuria, disuria o dolorimiento suprapúbico y cualquiera de los siguientes:
 - Nitratos o leucocito-esterasa positivo.
 - Piuria >10 leucocitos/ml.
 - Visualización de microorganismos en la tinción de Gram.
 - Dos urocultivos con $>10^2$ organismos/ml del mismo germen.

- Urocultivo con $\geq 10^5$ colonias/ml de orina de un solo patógeno en paciente tratado con terapia antimicrobiana apropiada.
- 5.2. Bacteriuria asintomática:
- 5.2.1. Paciente sin fiebre, tenesmo, polaquiuria, disuria o dolorimiento suprapúbico con:
- Sonda urinaria presente siete días antes de un cultivo de orina y cultivo de orina con $\geq 10^5$ organismos/ml con no más de dos especies de organismos,
 - Sonda urinaria no presente siete días antes del primero de dos cultivos de orina y cultivo de orina con $\geq 10^5$ organismos/ml del mismo germen.
- 5.3. Infección de otras regiones del tractourinario:
- 5.3.1. Microorganismos aislados del cultivo de fluidos, excepto orina, de los tejidos del lugar afectado.
- 5.3.2. Absceso u otra evidencia de infección apreciable bajo examen directo o análisis histopatológico, o
- 5.3.3. Dos de los siguientes: fiebre ($>38^\circ\text{C}$), dolor o hipersensibilidad local y alguno de los siguientes criterios:
- Drenaje purulento.
 - Hemocultivo positivo.
 - Evidencia radiológica de infección.
 - Diagnóstico de infección por el médico o el cirujano.
 - Prescripción antibiótica adecuada su médico.

6. INFECCIÓN DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR:

- 6.1. Infección arterial y venosa:
- 6.1.1. Organismo aislado del cultivo de arterias o venas obtenidas durante cirugía y hemocultivo negativo o no realizado.
- 6.1.2. Evidencia de infección en la zona vascular afectada observada durante la cirugía o por examen histopatológico.
- 6.1.3. Uno de los siguientes: fiebre (38°C), dolor, eritema o calor en la zona vascular afectada y los dos criterios siguientes:
- Cultivo de más de 15 colonias en el extremo del catéter intravascular por el método de cultivo semicuantitativo.
 - Hemocultivo negativo o no realizado.
- 6.1.4. Drenaje purulento de la zona vascular afectada y hemocultivo negativo o no realizado.
- 6.2. Endocarditis:
- 6.2.1. Organismo aislado del cultivo de la válvula o vegetación, o
- 6.2.2. Dos de los siguientes criterios sin otra causa aparente: fiebre ($>38^\circ\text{C}$), soplo nuevo diferente, fenómenos embólicos, manifestaciones cutáneas, insuficiencia cardíaca congestiva o trastornos de la conducción cardíaca, y el médico prescribe el tratamiento correcto y cualquiera de los siguientes criterios:
- Germen aislado en dos hemocultivos, organismos visualizados bajo tinción de Gram de la válvula cuando el cultivo es negativo o no se ha efectuado.
 - Vegetación valvular observada durante la intervención quirúrgica o durante la autopsia.
 - Detección de antígenos en sangre o en orina.
 - Evidencia de una nueva vegetación mediante ecografía.
- 6.3. Miocarditis y pericarditis:

6.3.1. Organismo aislado del cultivo del pericardio o del líquido pericárdico obtenido por punción o por cirugía,

6.3.2. Dos de los siguientes criterios sin otra causa aparente: fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$), dolor torácico, pulso paradójico o aumento del tamaño de la silueta cardíaca y cualquiera de los siguientes criterios:

- Alteraciones ECG compatibles con pericarditis o miocarditis.
- Test de antígeno positivo en sangre.
- Evidencia de miocarditis o pericarditis por examen histológico del tejido cardíaco.
- Seroconversión de anticuerpos del tipo específico con o sin aislamiento del virus en faringe o heces.
- Derrame pericárdico diagnosticado por ecografía.
- TAC, RMN, angiografía u otra evidencia radiológica de infección.
(TAC: tomografía axial computerizada; RMN: resonancia magnética nuclear.)

6.4. Mediastinitis:

6.4.1. Organismo aislado del cultivo del mediastino o líquido obtenido por punción o por cirugía.

6.4.2. Evidencia de mediastinitis apreciable durante la cirugía o por examen histopatológico, o

6.4.3. Uno de los siguientes criterios: fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$), dolor torácico o inestabilidad esternal y cualquiera de los siguientes criterios:

- Drenaje purulento en la zona del mediastino.
- Organismo aislado en hemocultivo o en cultivo de drenaje del mediastino.
- Ensanchamiento mediastínico en el examen radiológico.

7. INFECCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL:

7.1. Infección intracraneal:

7.1.1. Organismo aislado del cultivo del tejido cerebral o duramadre.

7.1.2. Absceso o evidencia de infección intracraneal observados durante la cirugía o por examen histopatológico, o

7.1.3. Dos de los siguientes criterios sin otra causa aparente: cefalea, vértigos, fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$), focalidad neurológica, cambios del nivel de consciencia y el médico prescribe tratamiento adecuado, y cualquiera de los siguientes:

- Visualización de microorganismos en tejido cerebral o tejido de absceso obtenido por punción, biopsia o autopsia.
- Detección de antígeno en sangre u orina.
- Evidencia radiológica de infección.
- Diagnóstico por anticuerpos simples (IgM) o seroconversión de IgG.

7.2. Meningitis y ventriculitis:

7.2.1. Organismo aislado del cultivo de LCR, o

7.2.2. Uno de los siguientes criterios sin otra causa aparente: cefalea, fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$), rigidez de nuca, signos menígeos, alteraciones en pares craneales y el médico prescribe tratamiento adecuado, y cualquiera de los siguientes:

- Aumento de leucocitos, proteínas elevadas y/o glucosa disminuida en LCR.
- Visualización de microorganismos por tinción de Gram en LCR.
- Organismos aislados en hemocultivo.
- Detección de antígenos en LCR, sangre u orina.
- Diagnóstico por anticuerpos simples (IgM) o seroconversión de IgG.
(LCR: líquidocefalorraquídeo.)

7.3. Absceso espinal sin meningitis:

7.3.1. Aislamiento de gérmenes en absceso de espacio epidural o subdural.

7.3.2. Absceso en espacio epidural o subdural identificado por cirugía o examen histopatológico,

7.3.3. Uno de los siguientes criterios sin otra causa aparente: fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$), dolor de espalda, hipersensibilidad local, radiculitis, paraparesia o paraplejía y el médico prescribe tratamiento adecuado, y cualquiera de los siguientes:

- Aislamiento del germen en hemocultivo.
- Evidencia radiológica de absceso espinal.

8. SINUSITIS:

8.1. Organismo aislado en material purulento de un seno paranasal, o

8.1.1. Uno de los siguientes criterios sin otra causa aparente: fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$), dolor sobre el seno afecto, cefalea, exudado purulento, obstrucción nasal y los dos siguientes:

- Transiluminación positiva.
- Evidencia radiográfica de infección.

9. INFECCIÓN DEL TRACTO GASTROINTESTINAL:

9.1. Gastroenteritis:

9.1.1. Diarrea de comienzo agudo

9.1.2. (heces líquidas durante más de 12 h) con o sin vómitos o fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$) y ausencia de causa no infecciosa probable, o

9.1.3. Dos de los siguientes sin otra causa reconocida: náuseas, vómitos, dolor abdominal, cefalea, y alguno de los siguientes:

- Patógeno entérico aislado en coprocultivo o torunda rectal.
- Patógeno entérico detectado por microscopía óptica o electrónica.
- Patógeno entérico detectado por antígenos o anticuerpos en heces o sangre.
- Evidencia de patógeno entérico detectado por cambios citológicos en cultivo de tejidos (toxinas).
- Título diagnóstico de anticuerpos (IgM) o seroconversión (elevación 4 veces) de IgG.

9.2. Infecciones de esófago, estómago, intestino delgado, grueso y recto:

9.2.1. Absceso u otra evidencia de infección observada por cirugía, examen histopatológico,

9.2.2. Dos de los siguientes sin otra causa aparente compatible con infección del órgano o tejido afecto: fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$), náuseas, vómitos, dolor o hipersensibilidad abdominal, y alguno de los siguientes:

- Aislamiento de gérmenes en drenaje o tejido obtenido por endoscopia o cirugía.
- Visualización de microorganismos por tinción de Gram u OHK o células gigantes multinucleadas en drenaje o tejido obtenido por cirugía o endoscopia.
- Aislamiento de gérmenes en hemocultivo.
- Evidencia radiológica de infección.
- Hallazgos patológicos por endoscopia.

9.3. Infecciones de vesícula biliar, hígado (excepto hepatitis vírica), bazo, páncreas, peritoneo, espacio subfrénico y otros tejidos y regiones intraabdominales:

9.3.1. Aislamiento de microorganismos en material purulento del espacio intraabdominal por cirugía o por punción.

9.3.2. Absceso u otra evidencia de infección intraabdominal observada por cirugía, examen histopatológico,

9.3.3. Dos de los siguientes sin otra causa aparente: fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$), náuseas, vómitos, dolor abdominal, ictericia, y alguno de los siguientes:

- Aislamiento de gérmenes en drenaje o tejido obtenido por endoscopia o cirugía.
- Visualización de microorganismos por tinción de Gram en drenaje o tejido obtenido por cirugía o endoscopia.
- Aislamiento de gérmenes en hemocultivo y evidencia radiológica de infección.

10. INFECCIÓN DE PIEL Y TEJIDOS BLANDOS:

10.1. Piel:

10.1.1. Drenaje purulento, pústulas, vesículas o ampollas, o

10.1.2. Dos de los siguientes en la zona afectada: dolor o hipersensibilidad localizados, hinchazón, enrojecimiento o calor y cualquiera de lo que sigue:

- Aislamiento de microorganismos en aspirado o drenaje de la zona afectada. Si el germen es habitual en la piel, deberá haber un cultivo puro de un único germen.
- Hemocultivo positivo.
- Presencia de antígenos en tejido infectado o en sangre.
- Células gigantes multinucleadas en el tejido afectado.
- Diagnóstico por titulación de anticuerpos simples (IgM) o seroconversión de IgG).

10.2. Tejidos blandos (fascitis necrotizante, gangrena infecciosa, celulitis necrotizante, miositis infecciosa, linfadenitis o linfangitis):

10.2.1. Aislamiento de gérmenes en el tejido o en material de drenaje de la zona afectada.

10.2.2. Drenaje purulento de la zona afectada.

10.2.3. Absceso u otra evidencia de infección visualizado por cirugía o examen histopatológico, o

10.2.4. Dos de los siguientes en la zona afectada: dolor o hipersensibilidad localizados, hinchazón, enrojecimiento o calor y cualquiera de lo que sigue:

- Hemocultivo positivo.
- Diagnóstico por titulación de anticuerpos simples (IgM) o seroconversión de IgG).

10.3. Infección de úlcera de decúbito: Enrojecimiento, hipersensibilidad o hinchazón de los bordes de la herida y cualquiera de lo que sigue:

- Aislamiento de gérmenes en fluidos del borde de la úlcera obtenidos por punción o biopsia.
- Hemocultivo positivo.

10.4. Infección de quemaduras:

10.4.1. Alteración del aspecto o las características de la quemadura y biopsia de la quemadura que muestre invasión de gérmenes en tejido contiguo viable, o

10.4.2. Alteración del aspecto o las características de la quemadura y cualquiera de lo que sigue:

- Hemocultivo positivo sin otra infección identificable.
- Aislamiento de virus del herpes simple, identificación de inclusiones o de partículas virales en biopsias o raspados de la lesión, o

10.4.3. Dos de los siguientes: fiebre (38°C), hipotensión (TAS ≥ 90 mm Hg), oliguria (<20 ml/h), hiperglucemia, confusión mental y cualquiera de lo que sigue:

- Invasión de tejido contiguo viable visualizada en biopsia de la quemadura.
- Hemocultivo positivo.
- Aislamiento de virus del herpes simple, identificación de inclusiones o visualización de partículas virales en biopsias o raspados de la lesión.

Anexo 2

Formulario de Recolección de Datos

“Incidencia de Infección Nosocomial en el Hospital General San Juan de Dios”

Formulario No. _____
 Servicio _____
 Departamento _____

No. De Cama _____ Edad del Paciente _____
 Nombre del Paciente _____

1. Fecha de ingreso (dia/mes/año) _____

2. Método diagnóstico

Clínico

Fiebre ☐
 Disuria ☐
 Tos / esputo ☐
 Estertores ☐
 Diarrea ☐

Laboratorios

Hematología ☐
 Orina ☐
 Antigenemia + ☐
 Cultivo positivo ☐
 Secreción ☐
 Fluido corporal ☐
 Catéter ☐

Imágenes

Rayos X ☐
 USG ☐
 TAC ☐
 RMN ☐

3. Procedimiento(s) invasivos realizado(s) al paciente

Catéter central ☐	Catéter periférico (venodisección) ☐
Catéter de Hemodiálisis ☐	Catéter de diálisis peritoneal ☐
Sonda Nasogástrica ☐	Cánula de aspiración ☐
Tubo orotraqueal ☐	Tubo de toracostomía ☐
Sala de operaciones ☐	Cánula de traqueostomía ☐
Sonda Foley ☐	Cateter umbilical ☐

4. Diagnóstico de Infección Nosocomial

Si ☐ No ☐

5. Tipo de Infección Nosocomial identificada

Bacteremia ☐	Neumonía ☐
Infección de HOP ☐	Endocarditis ☐
Infección Tracto Urinario ☐	Infección de piel ☐
Infección a SNC ☐	Infección gastrointestinal ☐

6. Germen aislado en cultivos

Microorganismo 1: _____ No. de cultivo _____
 Microorganismo 2: _____ No. de cultivo _____

7. Sensibilidad antibiótica: _____