

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI  
FACULTAD DE ENFERMERÍA

INFECCIONES NOSOCOMIALES  
EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA  
Y CIRUGÍA HOSPITAL GENERAL DEL ISSSTE, S.L.P. 1998-1999

Tesis que para obtener el Grado de  
MAESTRA EN SALUD PUBLICA

Presenta

LIC EN ENFERMERÍA MA. OFELIA ALVAREZ RODRÍGUEZ

COMITE DE TESIS.

DR. HECTOR GERARDO HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ MSP  
DR ANTONIO BENITO TORRES RUVALCABA MCIC

San Luis Potosí, S.L.P. Enero de 2002



## AGRADECIMIENTO

A mi madre, porque gracias a su comprensión consejos y apoyo he llegado al término de una de mis metas, la que constituye la herencia más valiosa que pudiera recibir con su amor.

A todas las personas que de manera directa e indirectamente me apoyaron en el proceso de mi carrera profesional, que alentaron los momentos más difíciles

A todos mi agradecimiento.

“Decide a dar el primer paso, no importa cuán pequeño sea. Concéntrate en el hecho de que estás dispuesto a aprender. Ocurrirán milagros absolutos.”

Louise L. Hay

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION.....	4
2.- MARCO TEORICO.....	10
2.1 ANTECEDENTES.....	10
2.2 AGENTES ETIOLOGICOS MAS FRECUENTES EN INFECCIONES NOSOCOMIALES.....	18
2.3 LINEAMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES.....	24
2.4 VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES.....	28
2.5 CALIDAD DE LA ATENCIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALID.....	30
2.6 CLASIFICACIÓN DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES DE ACUERDO A SU SITIO DE APARICIÓN.....	32
2.7. PRINCIPIOS DE LA PROFILAXIS CON ANTIMICROBLANOS.....	38
2.8 ELECCIÓN DEL ANTIBIÓTICO.....	39
3.- OBJETIVOS.....	45
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	45
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	45
4.- VARIABLES.....	46
5.- METODOLOGÍA.....	47
5.1 TIPO DE ESTUDIO.....	47
5.2 UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA.....	47
5.3 INSTRUMENTO.....	47
5.4 PROCESO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACION.....	48
5.5 ESTUDIO PILOTO.....	48
5.6 ASPECTOS ETICOS.....	48
6.- RESULTADOS.....	49
7.- DISCUSIÓN.....	65
8.- CONCLUSIONES.....	77
9.- RECOMENDACIONES.....	79
BIBLIOGRAFÍA REFERIDA.....	81
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	86

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1 EDAD Y SEXO DE LOS EGRESOS SEGÚN SERVICIOS DE MI Y CIRUGÍA, HGISSSTE, S. L.P. 1998-1999.....	52
TABLA 2 ÍNDICE DE IN POR EDAD Y SERVICIO DE HOSPITALIZACIÓN HGISSSTE S.L.P. 1998-1999.....	53
TABLA 3 IN SEGÚN SEXO EN PACIENTES EGRESADOS DE LOS SERVICIOS DE MI Y CIRUGÍA HGISSSTE 1998-1999.....	54
TABLA 4 TIPO DE IN Y DIAGNÓSTICO DE INGRESO Y EGRESO EN LOS SERVICIOS DE MI Y CIRUGÍA EN EL HGISSSTE 1998-1999.....	55
TABLA 5 PROCEDIMIENTOS INVASIVOS SEGÚN SERVICIOS DE MI Y CIRUGÍA HGISSSTE 1998-1999.....	56
TABLA 6 PROCEDIMIENTOS INVASIVOS EN EGRESOS QUE PRESENTARON IN EN LOS SERVICIOS DE MI Y CIRUGÍA HGISSSTE 1998-1999.....	57
TABLA 7 ÍNDICE DE IN POR TIPO DE SERVICIO DE HOSPITALIZACION HGISSSTE 1998-1999.....	58
TA BLA 8 TIPO DE INFECCIÓN Y CULTIVO REALIZADO EN EGRESOS DE LOS SERVICIOS DE MI Y CIRUGÍA HGISSSTE 1998-1999.....	58
TABLA 9 TIPO DE ANTIBIÓTICOS ADMINISTRADOS A EGRESOS QUE PRESENTARON IN EN LOS SERVICIOS DE MI Y CIRUGÍA HGISSSTE 1998-1999.....	60
TABLA 10 CONTINUIDAD EN LAS NOTAS DE EVOLUCIÓN DEL PERSONAL MÉDICO DE LOS EGRESOS DE LOS SERVICIOS DE MI Y CIRUGÍA HGISSSTE.....	60
TABLA 11 CONTINUIDAD EN LAS NOTAS DE EVOLUCION DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA DE LOS EGRESOS DE LOS SERVICIOS DE MI Y CIRUGÍA HGISSSTE 1998-1999.....	61
TABLA 12 CONTINUIDAD EN LAS NOTAS DE EVOLUCIÓN DEL PERSONAL MÉDICO DE LOS EGRESOS QUE PRESENTARON IN DE LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA I CIRUGÍA EN EL HGISSSTE 1998-1999.....	62
TABLA 13 CONTINUIDAD EN LAS NOTAS DE EVOLUCIÓN DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA DE LOS EGRESOS QUE PRESENTARÓN IN DE LOS SERVICIOS DE MI Y CIRUGÍA EN EL HGISSSTE 1998-1999.....	62

## INDICE DE GRAFICAS

GRAFICA 1 EDAD Y SEXO DE LOS EGRESOS LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGÍA EN EL HGISSTE 1998-199.....	51
GRAFICA 2 INFECCIONES NOSOCOMIALES SEGÚN SU TIPO Y SERVICIOS DE HOSPITALIZACIÓN DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGÍA EN EL HOSPITAL GENERAL DEL ISSSTE 1998-1999.....	57
GRAFICA 3 USO DE TRATAMIENTO CON ANTIBIÓTICOS DE LOS EGRESOS DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGÍA EN EL HOSPITAL GENERAL DEL ISSSTE 1998-1999.....	59
GRAFICA 4 OPORTUNIDAD EN EL DIAGNOSTICO, TRATAMIENTO EN LOS PACIENTES QUE PRESENTARON INFECCION NOSOCOMIAL EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGÍA EN EL HOSPITAL GENERAL DEL ISSSTE 1998-1999.....	63

## TABLA DE ANEXOS

ANEXO 1 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ANEXO 2 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

ANEXO 3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ANEXO 4 AGENTES ETIOLOGICOS Y TIPO DE IN EN LOS PACIENTES DE MI Y

CIRUGÍA HGISSSTE 1998-1999

ANEXO 5 PRESUPUESTO

Infecciones Nosocomiales de los servicios de Medicina Interna y Cirugía Hospital General del ISSSTE, S.L.P. 1998-1999

Resumen

**Objetivo:** comparar el comportamiento epidemiológico de las IN en pacientes hospitalizados en los servicios de Medicina Interna y cirugía, sometidos a procedimientos invasivos en el Hospital General del ISSSTE, de San Luis Potosí, 1998-1999, a partir de la revisión de los expedientes clínicos. **Materiales y métodos:** Estudio retrospectivo, descriptivo, comparativo de IN. se buscaron signos y síntomas y resultados de cultivos de laboratorio en 138 egresos de neumonía por ventilación mecánica, infección de herida quirúrgica, flebitis, IVU. **Resultados:** Se identificaron 22 episodios de IN con un índice de 16.8 por 100 egresos y se encontró la asociación estadística entre estar hospitalizado y presentar IN; en el servicio de Medicina Interna se presentaron 15 episodios en tanto en Cirugía fueron 7. La IN de HQ ocupa el primer lugar con índice de 4.6 seguida de la neumonía de 2.3, IVU 1.5, flebitis 0.8 y otros procedimientos. **Conclusiones:** El índice de Infecciones Nosocomiales en el Hospital General del ISSSTE es muy superior a lo que establece la Secretaría de Salud que es como máximo de un 5.

**Palabras clave:** Infección Nosocomial, procedimientos invasivos.

Nosocomial Infections in the Internal Medicine and surgery services of the ISSSTE Hospital, San Luis Potosí, 1998-1999

Summary

**Objective:** To compare the epidemiological behavior of HI in patients hospitalized in the Internal Medicine and surgery services submitted to invasive procedures at the ISSSTE General Hospital of San Luis Potosí 1998-1999, beginning with the review of clinical records. **Material and Methods:** Descriptive, retrospective and comparative HL. The search for signs and symptoms and in laboratory cultures in 138 discharges due to pneumonia by mechanical ventilation, infection of surgical wounds, phlebitis, IVU. **Results:** 22 episodes of HI were identified with an index 16.8 per 100 discharges, and the statistic association between being hospitalized and presenting HI was found. At the Internal Medicine service 15 episodes occurred, whereas in Surgery there were 7. The HI of surgical Wounds occupies the first place with an index of 4.6, followed by Pneumonia with 2.3, IVU 1.5, phlebitis and other procedures 0.8. **Conclusions:** The hospitalization Infection index at the ISSSTE General Hospital, much higher that established by the health Secretaryship that gives a maximum of 5.

**Key Words:** Hospitalization Infection, invasive procedures.

## INTRODUCCION

Las Infecciones Nosocomiales (IN) se han presentado desde la aparición de los hospitales y son objeto de gran atención desde la segunda mitad del siglo XIX. El primer trabajo al respecto fue publicado por Oliver Wendell Holmes en 1843, acerca de la transmisión de la fiebre puerperal<sup>1</sup>. Posteriormente, en 1860 Florence Nightingale mejora la atención del diseño hospitalario y logra niveles más altos en los sistemas de vigilancia hospitalaria en el cuidado de los pacientes. En 1863 Luis Pasteur inició la ciencia de la bacteriología, en marzo de 1865 Joseph Lister aplicó ácido carbólico en las heridas y en 1867 instituyó las bases de la cirugía aséptica. En el siglo XX durante la “década de los cincuenta se destaca nuevamente la importancia de las infecciones con el estudio de la epidemia causada por estafilococos en Hospitales de los Estados Unidos. En los años setenta se consolida un programa nacional de prevención por el Centro de Control de Enfermedades de Atlanta”.<sup>2</sup>

En México en la década de los 80's Ponce de León condujo un programa de vigilancia epidemiológica en el Instituto Nacional de Nutrición. Así mismo, a 20 años de iniciarse en México el seguimiento de este problema y en los inicios de un nuevo siglo, se considera que aún faltan muchos espacios por cubrir, por lo que es necesario fortalecer la vigilancia de Infecciones Nosocomiales no sólo en hospitales de ciudades con mayor infraestructura tanto médica como de equipo y material, sino también en los que por coberturas de población y recursos económicos, esta tecnología aún no es posible emplearla. En los últimos 30 años, los avances en el conocimiento y prevención de las infecciones se han incrementado de manera considerable, porque se considera un problema de importancia y las acciones están orientadas a la calidad de la atención médica y a disminuir una de sus principales consecuencias, que se refleja en los porcentajes elevados de infecciones nosocomiales reportadas por las Instituciones de salud.



Las causas de este problema, de acuerdo a las investigaciones revisadas, son por ejemplo, las que indican el tipo de atención médica, deficiencias de infraestructura, esterilización e higiene, y la capacitación del personal, entre otras; pero sus consecuencias son innegables.

Desde el punto de vista económico se observa el impacto tanto en tiempos de estancia, como en el incremento de los costos de operación, erogaciones que anualmente alcanzan cifras millonarias. Dado que las IN son complicaciones en las que se conjugan diversos factores de riesgo y que en su mayoría pueden ser prevenidas y controladas, se reconoce la necesidad de una mayor participación de los profesionales de las áreas clínica, epidemiológica, de enfermería, laboratorio y de otras especialidades. Así mismo, este problema es de trascendencia y de su control y vigilancia depende que disminuya el riesgo para los pacientes de presentar una infección agregada a su padecimiento, lo que traería beneficios no sólo financieros sino también del mejoramiento de la calidad en la atención que se le brinda.

En los servicios de salud es importante reafirmar la vigilancia epidemiológica de las IN como una de las herramientas para su control, ya que en el marco de atención hospitalaria incide en el proceso “técnico-administrativo de las unidades de salud y en el mejoramiento de la calidad. De la misma manera, posibilita la generación de información y conocimientos necesarios para un control de gestión integral al permitir la aplicación de normas, procedimientos, criterios y sistemas de trabajo multidisciplinario, que dan la pauta para la identificación temprana y el estudio de las IN”<sup>3</sup>, lo cual constituye un elemento valioso para el buen funcionamiento de los servicios de salud en las unidades de segundo y tercer nivel de atención.

Con base a lo anterior, se diseñó este estudio cuyo propósito es conocer la prevalencia de las IN a través de la revisión del expediente clínico de los egresos de pacientes, en busca de datos en las hojas de evolución diaria tanto médicas como de enfermería que permitan, con fundamento en la Norma Oficial Mexicana para el control y Prevención

de Infecciones Nosocomiales, identificar algunas, tales como la neumonía asociada a ventilación mecánica, contaminación de catéter endovenoso periférico, urinario y herida quirúrgica en el Hospital General del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (HGISSTE). Se espera que los resultados den la consolidación del sistema de vigilancia epidemiológica existente y además fomenten la participación de todo el personal que integra el equipo de salud dentro de la Institución.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

En 1989 se celebró en Washington D C la Conferencia Regional sobre prevención y control de las IN, organizada conjuntamente con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la sociedad de Epidemiología Hospitalaria de los Estados Unidos de América (SHEA), con la participación de Argentina, Bermuda, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Estados Unidos de América, Guatemala, Jamaica, México, Panamá, Perú, Puerto Rico, Islas Turcas, Caicos, Uruguay y Venezuela. Durante el encuentro se propusieron mecanismos para estimular en los Ministerios de Salud de la Región, la estandarización de los métodos de prevención y control de las Infecciones Nosocomiales, uno de los más sencillos indicadores de calidad, y se hicieron recomendaciones para el desarrollo de la epidemiología hospitalaria, además del diseño de métodos y procedimientos para garantizar la calidad de la atención médica en los hospitales de los países miembros de la OPS.

Igualmente se proporcionó a los gobiernos información sobre los avances recientes en la prevención y el tratamiento de las Infecciones Nosocomiales, el uso de antibióticos, la atención en unidades hospitalarias para pacientes con SIDA, nuevos enfoques de la desinfección y la higiene en esas Instituciones, así como métodos de vigilancia de la salud del personal; también se discutieron mecanismos para establecer, con apoyo de la SHEA, una red regional para el intercambio y divulgación de procedimientos y normas para la prevención de las infecciones nosocomiales y para mejorar la calidad de la atención médica en los 15 000 hospitales de la Región. “En América Latina, y pese a que se han realizado esfuerzos por parte de los países, por enfrentar este problema, únicamente el 5% de los hospitales proporcionan información por contar con Comités de vigilancia y con programas regulares de control de Infecciones Nosocomiales”.<sup>4</sup>

Se reconoce entonces que, las IN son un problema de interés en el campo de la Salud Pública por su trascendencia tanto económica como social, ya que reflejan la calidad de atención que se proporciona al paciente que utiliza los servicios de atención médica, adquiriendo una importancia clínica dentro del ámbito epidemiológico, reflejan las causas de morbi-mortalidad de las unidades hospitalarias, el incremento en los días estancia en los hospitales y el aumento en los costos de atención; además, son susceptibles de prevenirse con medidas sencillas y de bajo costo. Con el propósito de prevenir este problema, de conformidad con las políticas definidas por la Secretaría de Salud y de acuerdo con las disposiciones de la Ley General de Salud y su reglamento en materia de prestación de servicios de atención médica, se acordó la integración de Comités Técnicos en todos los hospitales para contribuir a mejorar la calidad de la atención en el ámbito del quehacer hospitalario, así como el seguimiento y reporte de los casos de IN que se presenten durante la estancia del paciente en los servicios de salud. El estudio de las Infecciones Nosocomiales, constituye un instrumento de apoyo para el adecuado funcionamiento de los servicios y programas de salud que se proporcionan en las Unidades de los diferentes niveles de atención.

“En México, la frecuencia de infecciones nosocomiales muestra tasas desde 1.3 hasta 19.5 por 100 egresos, siendo mayores en hospitales de adultos y menores en hospitales pediátricos, por lo que es esencial contar con información sobre la incidencia, morbilidad y mortalidad causada por este tipo de infecciones, ya que es trascendente para determinar prioridades de intervención y medir el impacto de las medidas de control. Para dar cumplimiento a lo anterior, se estableció como norma en el ámbito nacional que todo hospital debe contar con un Comité de Infecciones Nosocomiales”.<sup>5</sup>  
(NOM:087-ECOL 95)

Un estudio realizado en 1997 en el Hospital 20 de Noviembre del ISSSTE en la ciudad de México, acerca de la Neumonía Nosocomial (NN), que es una infección de las vías respiratorias inferiores desarrollada durante la hospitalización de un paciente, encontró que

ésta se presenta principalmente en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), tiene una incidencia de 9 a 24% y es el segundo tipo de infecciones intrahospitalarias después de las del tracto urinario. Según otros estudios realizados, se le ha considerado como la responsable del 15% del total de las IN con una incidencia global de 0.6 episodios por 100 egresos hospitalarios y una frecuencia de 0.8% a 0.9% en pacientes con diagnóstico no quirúrgico; de la misma manera, los pacientes posquirúrgicos alcanzan una tasa de 18%<sup>6</sup>.

En el HGISSSTE de San Luis Potosí, se tiene un Comité de Infecciones Nosocomiales integrado en 1998, el cual trabaja en coordinación con los diferentes Departamentos, con el propósito de llevar un control y proporcionar datos sobre IN que se reportan al Departamento de Medicina Preventiva. De la misma manera, en sus informes expresa que la información no refleja el problema de las Infecciones Nosocomiales en el hospital, dado que únicamente se reportan datos del servicio de cirugía. “En 1998 fueron tres casos de infección de herida quirúrgica y en 1999, dos casos”<sup>7</sup>, con una tasa de prevalencia de 0.044% de infecciones nosocomiales en 1999. Los datos reportados por este comité se encuentran muy por debajo del 5% aceptado como índice máximo permisible para hospitales de 2º. y 3er nivel de atención en el ámbito nacional.

Lo datos antes descritos pueden ser reflejo de la realidad ya que, en este hospital existe preferencia por el uso de antibióticos de 3ª y 4ª generación. Además, dentro de la institución, el sistema de vigilancia epidemiológica reporta que se realizan cultivos en las áreas de quirófano, en las charolas de instrumental, paredes, mesas, equipos de reanimación y en algunas salas de los servicios de Ginecología, Cirugía, Medicina Interna, y cuando el laboratorio reporta un germen se realiza una desinfección terminal del área; también programan algunos cursos para el personal de limpieza que tiene a su cargo el aseo diario de la unidad.

En el ejercicio profesional dentro de la institución, se han observado algunas situaciones que pudieran sugerir una mayor prevalencia de IN tales como las diferencias entre el Dx de ingreso y de egreso, el uso de antibióticos de 3ª y 4ª generación, con predominio en pacientes con problemas de origen crónico-degenerativo como Hipertensión Arterial (HTA) y Diabetes Mellitus (DM), lo que trae consigo un deterioro del sistema Inmunológico del individuo y lo predispone a presentar una IN, pero también ocasiona incremento en el costo ya que estos medicamentos tienen un precio mas alto que los de 1ª y 2ª generación. Es importante mencionar, que si se prolongan los días de estancia, aumentan los costos en la hospitalización del paciente, así mismo según datos proporcionados por el departamento de estadística, el promedio de días estancia en el servicio de Medicina Interna durante el año 1998 fue de 6 a 8 días, en 1999 de 6 a 7 días, disminuyendo durante este último año un día, en tanto en el servicio de Cirugía fue de 4 a 5 días, y de 5 a 6 días, en el mismo periodo, incrementándose un día en comparación con Medicina Interna, y superando al estándar estatal para el segundo nivel de atención que en promedio para los pacientes que son intervenidos quirúrgicamente es de 3 días y para medicina de 7.

Además debe tomarse en cuenta que el ISSSTE contrata una empresa privada para que realice el trabajo de limpieza y dentro del contrato establece que dicha empresa facilite a su personal el equipo, material suficiente y adecuado, proporcionando capacitación relacionada con la forma de efectuar la limpieza de la unidad hospitalaria; no obstante, a los trabajadores no siempre se les proporciona una capacitación formal sobre asepsia, desinfección y circulación en áreas hospitalarias. Otro aspecto que debe tomarse en cuenta es el cumplimiento de las normas de asepsia y antisepsia como resultado de la escasez de recursos en equipo y material ya que no se cuenta en cada una de las salas con un lavabo para el uso del personal, antes y después de cada procedimiento y para el lavado de manos se utiliza jabón de pastilla lo que favorece la proliferación de microorganismos al no enjuagarse adecuadamente; debe considerarse que la pseudomona es uno de los agentes causantes de Infecciones Nosocomiales, con su capacidad para sobrevivir con un mínimo de requerimientos nutricionales, lo que

permite desarrollarse incluso en agua destilada y colonizar jabones y soluciones desinfectantes representando un peligro, particularmente en inhaloterapia, por lo cual se recomienda la utilización de jabón líquido en jaboneras especiales en las que sólo se tenga contacto con la cantidad de jabón que se requiera utilizar y de esta manera se tiene menor riesgo de contaminación; así mismo se recomienda el cambio de jabón cada 48 horas. Otro punto que se debe mencionar es que, en ocasiones se tiene sólo una enfermera general y una auxiliar para 15 camas, cuando el estándar establece una enfermera profesional y una auxiliar por cada 8 camas; así mismo, la preparación de los medicamentos se realiza en el control de Enfermería, se cargan todas las jeringas con la identificación de cada uno de los pacientes, y se cubre con la envoltura para que posteriormente se apliquen.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, es importante realizar una investigación para determinar la prevalencia de Infecciones Nosocomiales en los servicios de medicina interna y cirugía, ocasionadas por procedimientos invasivos tales como: sonda vesical, tubos endotraqueales, heridas quirúrgicas y cateterismo endovenoso periférico y a partir de sus resultados fortalecer el desarrollo de acciones de vigilancia epidemiológica, con la participación y capacitación del equipo de salud que tiene en sus manos la responsabilidad de proporcionar una atención de buena calidad al derechohabiente. Así mismo, se buscará fortalecer los componentes de información, supervisión, evaluación, capacitación en servicio, investigación, organización y estructura del Sistema de Vigilancia Epidemiológica, de acuerdo con las necesidades específicas, la estructura y organización Institucional, con las actividades en las áreas de hospitalización y el sistema de recolección de información que debe ser continuo, accesible y apegado a la norma oficial.

**PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:**

¿ Cuáles son la magnitud y las características epidemiológicas de las infecciones nosocomiales de los pacientes hospitalizados en los servicios de Medicina Interna y Cirugía, durante el periodo de enero de 1998 a diciembre de 1999 en el Hospital General del ISSSTE de la ciudad de San Luis Potosí?



## 2.- MARCO TEORICO

### 2.1 ANTECEDENTES

Es importante mencionar que el problema de las Infecciones Nosocomiales se ha presentado desde la aparición de los hospitales. Ignaz Philipp Semmelweis, un médico húngaro que trabajaba en Clínicas de Maternidad de Viena, un hospital distinguido por su alta mortalidad por fiebre puerperal, en 1847 identificó como causa principal de las fiebres puerperales, la exploración de las pacientes por estudiantes de medicina cuyas manos estaban contaminadas con los restos de necropsias de pacientes fallecidas, recomendó una estricta técnica de lavado de manos con una solución clorada. Posteriormente Luis Pasteur formuló la Teoría Microbiológica de la Verdad, a partir de la cual Lister desarrolló los métodos para prevenir las infecciones en las heridas.<sup>8</sup>

Los primeros reportes de infección nosocomial datan de la primera mitad del siglo XX y surgieron a partir de las graves infecciones por *Staphylococcus Áureus* que ocurrieron en los Hospitales de los Estados Unidos. Durante los siguientes años, las enterobacterias y *pseudomonas auruginosa* fueron los microorganismos que predominaron, sin embargo en los últimos años la flora nosocomial ha cambiado y se han identificado otros agentes como *Cándida spp*, bacilos gram negativos y virus, además de que algunos de los microorganismos han creado multiresistencia a los antibióticos.

Este problema es muy importante dentro del campo de la salud pública, debido a la frecuencia de reportes en las unidades hospitalarias, por lo que es necesario plantear estrategias para tratar de disminuir su incidencia con el propósito de lograr una mejor calidad de la atención que se proporciona al derechohabiente dentro de los servicios de salud. Existen diversos informes dentro del ámbito internacional donde muestran que entre 5 y 10% de los enfermos que se hospitalizan adquieren al menos un episodio de infección nosocomial durante su estancia. Tan sólo en algunos países de América latina, se han notificado tasas de infección que van de 3 a 25% de los egresos hospitalarios,

índice que ocasiona una importante inversión de recursos tanto humanos como financieros.

En países como México, la información al respecto es limitada, no obstante, se reconoce que el problema es de gran magnitud y trascendencia por lo que desde hace años ha surgido la inquietud de los trabajadores de la salud, primero de realizar un diagnóstico de la situación real de los Hospitales, y segundo, de utilizar esta información para la toma de decisiones, puntos que en el ámbito local no se han realizado, ya que sólo un hospital que presta servicios a población abierta cuenta con un estudio acerca del índice de IN. Diversos hospitales de segundo y tercer nivel del país han calculado que la frecuencia de infecciones nosocomiales es de alrededor del 10%, la más frecuente es la de las vías urinarias, seguida de infecciones posquirúrgicas, neumonías y bacteremias.

También existen estudios correlacionando la presencia de catéteres intravenosos con las infecciones nosocomiales, pero a pesar de la existencia de ellos, no hay hasta el momento, un sistema de vigilancia activo y homogéneo que facilite la obtención de información con oportunidad para la toma de decisiones. En el Instituto Nacional de Salud de México, se efectuó en 1984 un estudio de tres meses de duración y se “encontró un aumento de la estancia hospitalaria de hasta 13 días, calculándose de manera conservadora para este período alrededor de \$ 44, 811 000.00 pesos”<sup>9</sup>, estos gastos fueron exclusivamente por los días de estancia adicionales que se estimaron. Por lo tanto, es mejor tener presente a las IN desde el principio y prevenirlas antes de que ocurran, pues son costosas y pueden poner en peligro la vida del paciente.

En el hospital Pediátrico de tercer nivel del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS, se efectuó un estudio donde se reporta una incidencia global de infecciones nosocomiales durante los años de “1990 a 1993 de un 23 y 35 por 100 de los egresos; no obstante, de 1994 a 1997 se logró una disminución paulatina con una tasa promedio de 20, y durante el primer semestre del 97 la incidencia bajó hasta 14, las infecciones que se presentaron con mayor

frecuencia fueron las neumonías, las relacionadas con las líneas vasculares y las de vías respiratorias altas; en lo referente a los grupos de edad, los más afectados fueron los recién nacidos y los lactantes, que superaron en más del doble a los otros grupos en conjunto. (preescolares, escolares y adolescentes)”<sup>10</sup>

Una investigación realizada en el estado de Veracruz en un hospital General durante un periodo de 6 meses en 1987, reveló un índice de IN del 6% con una mortalidad del 12%, en contraste con el 5% de mortalidad hospitalaria general en este mismo periodo, por otra parte la prolongación de la internación por IN en México es de diez días y tiene un costo alto por día/ cama para el país.<sup>11</sup>

Un estudio realizado en 1982 sobre vigilancia de infecciones nosocomiales en el Instituto Nacional de la Nutrición “Salvador Zubirán (INNSZ) demostró que este problema trataba de una situación de extrema importancia, dado que la frecuencia detectada fue mayor que los reportes de otros Hospitales; en el Instituto se reportaba que ocurrían 18.9 episodios de infecciones por cada 100 egresos; la mayor parte se relaciona directamente con procedimientos invasivos como sondas urinarias, catéteres intravasculares y apoyo ventilatorio, con una tasa de mortalidad de un “19% para todas las infecciones. El análisis por tipo de infección demostró que en pacientes con infección de vías urinarias fue del 13%, en bacteremias del 32% y en pacientes con neumonía del 40%, el exceso sobre el promedio en tiempo de hospitalización en este grupo fue de 22 días”.<sup>12</sup> Se ha señalado que la infección de vías urinarias (INVU) es la más frecuente, responsable de hasta un 50 por ciento de ellas. México ocupa el primer lugar en este tipo de infecciones en hospitales dedicados principalmente a la atención de población adulta y se encuentra entre las 10 infecciones más frecuentes en hospitales pediátricos, por lo que ocupa un lugar muy importante dentro de los programas de control de infecciones nosocomiales. Por lo anterior, es necesario enfatizar que se debe limitar el uso innecesario de la sonda urinaria con la finalidad de evitar una mayor frecuencia de este tipo de infecciones.

La magnitud de IVU nosocomial es aun mayor en ciertos subgrupos de pacientes, como los ancianos internados en asilos, centros de rehabilitación y unidades de cuidado prolongado donde se atienden enfermos neurológicos con secuelas de enfermedad cerebrovascular o paraplejia. Tanto en los pacientes agudos como en los crónicos, el factor predisponente para la IVU nosocomial es la presencia de sonda vesical, responsable del 80% de este tipo de infección. La sonda vesical es un cuidado médico estándar, utilizado actualmente en más del 10% de los pacientes hospitalizados, con incidencia de bacteriuria asociada a cateterización vesical cercana al 5% por cada día de permanencia con este medio invasivo <sup>13</sup>

Con base en la experiencia del “Instituto Nacional de la Nutrición (INN), se reconoció que las causas de infección más frecuentes son las infecciones de las vías urinarias, bacteremias, neumonía e infecciones de herida postoperatoria, lo que concuerda con los informes de la mayoría de los Hospitales de los Estados Unidos y Europa. Existen diferencias en cuanto a la proporción de cada una de las entidades, puesto que en el INN la cuarta causa de infección de heridas postoperatorias es la misma que ocupa el vigésimo lugar en los Estados Unidos, la diferencia en el hospital, es por una mayor tasa de bacteremias y neumonía, siendo, también, muy importantes, las características de la población manejada por cada hospital. A diferencia de un Hospital general, el INN atiende fundamentalmente pacientes inmunosuprimidos, de edad avanzada, lo que implica un mayor riesgo para el desarrollo de las infecciones”. <sup>14</sup>

De la misma manera en el Instituto Nacional de Perinatología se realizó un estudio en el año de 1989; se identificaron 143 pacientes obstétricas y ginecológicas que cursaron con 173 eventos de IN. En ese lapso de tiempo egresaron 7 279 pacientes, lo que significa una tasa de 2.37 por 100 egresos en ese año, dentro de los resultados se obtuvo que la “IN en cirugía ginecológica fue de 6.3 por 100 egresos; respecto a la etiología se encontró que la endometritis fue predominantemente polimicrobiana, en el 58% de los casos la infección fue de tipo mixto (bacterias aerobias y anaerobias) y los abscesos de cúpula vaginal,

seguidos por la infección de herida quirúrgica y la IVU”<sup>15</sup> tienen un elevado índice en este tipo de hospitales.

Los avances tecnológicos de la medicina moderna han introducido el uso de diversos métodos invasivos como son la instalación de catéteres venosos, arteriales o de vías urinarias y el uso de ventiladores mecánicos, que sumados a procedimientos médico-quirúrgicos agresivos, alteran el mecanismo de defensa de los pacientes que requieren de internación en las unidades hospitalarias. Lo anterior constituye un factor de riesgo para la evolución, el pronóstico y la recuperación de la salud del individuo, por lo que es importante el análisis bacteriológico del Hospital ya que permite obtener información útil sobre la frecuencia de las infecciones que son causa del ingreso o que complican la enfermedad principal de los pacientes.<sup>16</sup>

Otro de los medios invasivos necesario para el tratamiento de los pacientes, son los catéteres intravasculares que han permitido la administración de medicamentos y alimentación parenteral y el monitoreo hemodinámico; sin embargo, no están desprovisto de riesgos, ya que pueden ocurrir complicaciones como émbolos, trombosis, traumatismo mecánico e infección. En las unidades de Cuidado Intensivo es donde más se utilizan estos procedimientos por lo que los pacientes que se encuentran internados en estas salas tienen mayor riesgo de presentar infecciones relacionadas con el catéter, atribuyéndoseles hasta el 40 % de las bacterias, las cuales ocasionan un incremento en los costos de hospitalización y un riesgo de mortalidad asociada hasta del 20%.<sup>17</sup>

Las cánulas y las agujas de acero tipo “mariposa” tienen un riesgo relativo de infección del 3% y 2% respectivamente. Los catéteres subclavios cerca de un 14%, mientras que los catéteres introducidos por venodisección tienen un riesgo aproximado del 27% y se asocian a septicemia con una frecuencia de 2 a 3 veces más alta que los catéteres instalados por vía percutánea.<sup>18</sup> Estas frecuencias en la presencia de infección muestran la influencia que

tienen las condiciones de instalación (electiva o de emergencia), la experiencia y destreza del personal que los instala ya que según resultados de algunas investigaciones como la de Trejo, Pérez y colaboradores realizada en el Centro Médico Nacional Siglo XXI del Seguro Social en el hospital de pediatría durante el periodo de enero del 1991 a enero de 1992, hay una mayor frecuencia de infecciones cuando las venoclisis son instaladas por personal médico, aunque existen otros factores relacionados como la condición general del paciente, la duración de su permanencia y el tipo de infusiones y medicamentos que se administran a través de las mismas<sup>19</sup>, pero con frecuencia las infecciones intrahospitalarias se subvaloran por un inadecuado reporte y registro, por temor al descrédito en la realización de los procedimientos, por ignorar su concepto y trascendencia, o por el vano afán de ocultar las consecuencias. En realidad ésta es, sin duda, uno de las más serias problemáticas a la que se enfrentan diariamente los Hospitales y su impacto es innegable para el paciente, su familia, la sociedad y desde luego, para la Institución en que se trabaja.

En el párrafo anterior se destacan puntos acerca de la importancia de la epidemiología hospitalaria aunque ésta es relativamente nueva. Uno de los primeros Hospitales que la plantea es el centro de Control de Enfermedades de Atlanta (CDC), Estados Unidos, que desarrolló su primera serie de recomendaciones para el estudio y control de las infecciones nosocomiales (IN) en 1950. En 1980, Richard Weenzel es el primer médico que trabaja en el área de epidemiología Hospitalaria en EUA. En México, se inicia en 1989 y es Dr. Samuel Ponce de León quien inicia uno de los primeros programas de vigilancia de las infecciones nosocomiales en el Instituto Nacional de la Nutrición, sin embargo, en la actualidad pocos hospitales tienen un programa de vigilancia.

Retomando a Weenzel, adentrarse en el ámbito hospitalario implica contar con elementos tales “como a) La epidemiología hospitalaria que estudia las infecciones adquiridas en un hospital, conocidas como infecciones nosocomiales (IN). b) Con una metodología especial se estudia la frecuencia, distribución, factores predisponentes y agentes etiológicos”<sup>20</sup>. Toda esta información es captada mediante un sistema llamado de vigilancia. y presentada

cada mes al Comité de Control de Infecciones, constituido por representantes de cada servicio del Hospital. Este comité, con base en los datos obtenidos, desarrolla medidas de control para disminuir el número de infecciones que pueden ser específicas por servicio, o generales, para todo Hospital .

Uno de los principales objetivos de un programa de control de infecciones nosocomiales es la detección precoz y el control de epidemias intrahospitalarias, éstas ocurren con una frecuencia estimada de un brote por cada 10 000 admisiones, lo que representa graves problemas, debido a que la mayor parte de las veces se trata de brotes de bacteremias, septicemias y se presentan frecuentemente en enfermos internados en unidades de terapia intensiva, alrededor de “4% de los pacientes que adquieren una infección hospitalaria lo hacen en circunstancias de una epidemia intrahospitalaria y cerca del 8% de los pacientes que adquieren una infección hospitalaria del torrente sanguíneo están involucrados en epidemias”.<sup>21</sup>

También es importante mencionar que la epidemiología de las Infecciones Nosocomiales se ha modificado como resultado de un gran número de factores, éstos son más evidentes en los Hospitales en donde existe una predilección en la selección por antimicrobianos, creando una resistencia por parte de los gérmenes causantes de infecciones; aunado a lo anterior, se presenta un incremento de pacientes inmunocomprometidos.

Retomando los factores relacionados con las IN y sus consecuencias, se crea la norma oficial para el control y prevención de Infecciones Nosocomiales; en ella se “establece que debe realizarse a través de un sistema que unifique criterios para la recopilación dinámica, sistemática y continua de la información generada por los hospitales para su procesamiento, análisis e interpretación, difusión y utilización en la resolución de problemas epidemiológicos y de operación, por los niveles técnico-administrativos en las distintas instituciones de salud, a través de la creación de una Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE), cuyo nivel normativo es la Dirección General de

Vigilancia Epidemiológica de los Servicios de Salud y la información será registrada en los formularios establecidos a través del sistema automatizado EPI-NOSO: (sistema automatizado para la notificación de las Infecciones Nosocomiales) “<sup>22</sup>

En cumplimiento de la norma, en el Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto de San Luis Potosí se instituyó un “ Sistema de Vigilancia Epidemiológica que actualmente cubre el 80% de las camas censables e incluye todas las áreas de mayor riesgo; como resultado de la información obtenida a través del sistema se puede precisar que la razón promedio de infección nosocomial (IN) era en 1993 de 15 episodios por cada 100 egresos (cifras mayores que las reportadas por otros hospitales del país) y en 1999 era de 5.6% es decir un decremento del 62.6% en relación a las tasas de infección iniciales, previas a la implementación del Programa de Control.”<sup>23</sup>

También se menciona que “la proporción de infecciones están en relación directa con factores como la duración de la hospitalización preoperatoria con cifras más altas a mayor estancia hospitalaria. Así mismo, los porcentajes de infecciones de heridas postoperatorias mostraron una relación lineal con la duración total del procedimiento quirúrgico, siendo interesante que también otros tres tipos de infecciones (neumonías, infecciones urinarias y bacteremias) tuvieron un incremento en los pacientes con cirugías de mayor duración.”<sup>24</sup>

Es importante retomar nuevamente a la epidemiología ya que en el ámbito de la medicina se le considera una ciencia que trata del estudio sobre la distribución de las enfermedades, de sus causas y de los determinantes de su frecuencia en el hombre, así como del conocimiento de la historia natural de las enfermedades y de los datos para una intervención orientada al control o erradicación de ellas. Su práctica se realiza a través del método epidemiológico, basado en la observación de los fenómenos, la elaboración de hipótesis, el estudio o experimentación de éstas y la verificación de los resultados, como una estrategia epidemiológica, abarca una variedad de métodos asociados como el descriptivo, que es la especificación de la aparición, distribución, extensión y



progresión de los eventos de la salud y la enfermedad en poblaciones o en diferentes grupos de una misma población. Así mismo la epidemiología recupera su espacio de lo colectivo ocupándose del estudio de la salud y de sus problemas en grupos de población, contribuyendo a la identificación de los perfiles de salud, así como la implantación de procesos de descentralización administrativa, buscando un mayor protagonismo en áreas programáticas hospitalarias, con mayores niveles de autonomía y mayor capacidad de decisión; ante esto la epidemiología adopta una definición orientada a privilegiar la globalidad del análisis y a un desarrollo sobre los conocimientos de lo colectivo, basada en una construcción interdisciplinaria.

También es necesario mencionar que la epidemiología incorpora elementos que enriquecen su campo de acción por lo que es considerada como una disciplina que se ocupa de los problemas de salud-enfermedad en el ámbito de grupos de población y por lo tanto, de las relaciones entre el proceso salud-enfermedad y las condiciones de vida de diferentes grupos de población donde influyen los conceptos, métodos y técnicas diversas. Con base en lo anterior, la epidemiología posee la capacidad de convertirse en un instrumento estratégico para la planificación y conducción de los sistemas de salud.

## 2.2 AGENTES ETIOLÓGICOS MÁS FRECUENTES EN INFECCIONES NOSOCOMIALES

Los patógenos de mayor prevalencia en infecciones nosocomiales han variado como consecuencia de muy diversos factores a lo largo de las pasadas décadas. Los primeros patógenos que se descubrieron como causantes de infecciones Nosocomiales fueron grampositivos principalmente *Staphylococcus aureus*, posteriormente y hasta la fecha han predominado los microorganismos gramnegativos, particularmente el *E. Coli*, *Pseudomona aeruginosa* y el grupo *klebsiella*, *Enterobacter* y *Serratia* son tres miembros de la familia *Klebsiella* y con frecuencia se llaman grupo **KES**, son patógenos oportunistas. Recientemente los cocos grampositivos, estafilococos en general y enterococos, han resurgido como los agentes predominantes en pacientes con dispositivos, prótesis y líneas vasculares y en pacientes quirúrgicos e inmunosuprimidos.

Un nuevo creciente problema es la participación de los hongos en pacientes con inmunosupresión, particularmente la *Candida* y el *Aspergillus*. Actualmente los patógenos de mayor importancia son los microorganismos que antes se consideraban inocuos o contaminantes de rutina, como son los estafilococos coagulasa-negativa y corynebacterias. Otro agente cuya importancia es innegable pero del que poco se sabe en América Latina es la *Legionella*, causante de neumonías, que según se menciona se presenta en forma epidémica. Dentro de las características más generales de algunos patógenos cuya importancia es sobresaliente, se encuentran:

*Estafilococo áureus* son cocos gram positivos de 0.5-1.5 micrometros de diámetro, inmóviles anaeróbicos facultativos, catalasa positivos, coagulasa-positivo y que fermenta el manitol; se desarrollan en medios que tienen cloruro de sodio al 10% a una temperatura que oscila entre 18 y 40°C, su periodo de incubación es de 2 a 6 horas, tiene gran capacidad de virulencia, es un colonizante de la piel, especialmente de narinas y perine, su presencia es más frecuente en personal hospitalario que en la población en general, es inusualmente resistente a la sequedad de modo que se disemina con facilidad y rapidez a los pacientes, procedente de la cabeza del personal clínico y de fómites como sábanas, ropa y equipo; su capacidad para producir la enzima coagulasa es una de las características que permiten identificarlo en el laboratorio, la mayoría de las cepas son resistentes a penicilina por la producción de betalactamasa. Con una frecuencia menor pero creciente, el *Stafilococo áureus* puede ser resistente a las penicilinas semi sintéticas, resistentes a betalactamasa, como metilicina, oxacilina y nafcilina.

El estafilococo coagulasa-negativa destaca por su frecuencia para producir enfermedad. El *stafilococo Epidermidis* puede ser hemolítico alfa o no hemolítico y se diferencia de *Staphylococcus aureus* porque requiere biotina para crecer y no posee actividad de coagulasa, "su periodo de incubación es de 48 horas. El *staphylococo epidermis* tiene un ácido teicoico con glicerol y carece de proteína A. La mayor parte de las enfermedades ocasionadas por *Staphylococo Epidermidis* corresponden a infecciones de algún

dispositivo implantado, por ejemplo válvula cardiaca, prótesis de cadera, marcapasos, injerto vascular o catéter intravenoso. Para su tratamiento se sugiere la vancomicina ya que es resistente a las penicilinas y las cefalosporinas<sup>25</sup>

El stafilococo *Saprophyticus* forma parte transitoria de la flora normal general y del interior de la uretra y su alrededor de la piel, es coagulasa negativo y carece de proteína A, se diferencia de *S. Epidermidis* por su incapacidad para fermentar la glucosa y su resistencia inusual a la novobiocina. Tiene capacidad patogénica variable y representa un problema particularmente importante en inmunosuprimidos y en pacientes con implantes o cualquier otro dispositivo que invada los tejidos. *S. epidermidis* es causante frecuente de bacteremias y peritonitis, (en pacientes en diálisis peritoneal) mientras que *S. Saprophyticus* es un agente frecuente en infecciones de vías urinarias en mujeres jóvenes no hospitalizadas con actividad sexual. Estas representan cistitis o pielonefritis. Son también grampositivos, coagulasa-negativa, con la capacidad de producir “slime” (baba o moco) lo que correlaciona con su patogenicidad, particularmente en infecciones asociadas a cuerpos extraños. El tratamiento de elección es TMP/SMP, también se pueden emplear ampicilina, amoxicilina o una fluoroquinolona como alternativa<sup>26</sup>.

*E. Coli*: Es un “fermentador de la lactosa con movilidad y se considera que casi todas las cepas de este microorganismo son, cuando más, patógenos oportunistas con un periodo de incubación en el huésped de 24 a 72 horas;”<sup>27</sup> suele ocasionar infecciones renales y de la vejiga, infecciones respiratorias, enfermedad pulmonar en pacientes debilitados y con catéter y sepsis. Es el bacilo gram negativo anaerobio facultativo que se aísla con más frecuencia en pacientes sépticos, se encuentra en el tracto gastrointestinal, la mayoría de las infecciones son endógenas, es decir, se producen por la flora normal, en condiciones en las que la defensa del huésped está comprometida.

*Klebsiella*: este género contiene dos especies patógenas: la *pneumoniae* y *oxytoca*, son microorganismos entéricos sin movilidad que fermentan lactosa, descarboxilan la lisina pero no la ornitina e hidrolizan la urea de Friedlander, es notable porque forma colonias

mucoides de gran tamaño, húmedas debido a la presencia de material capsular, con un periodo de incubación de 24 a 72 horas. Así mismo es responsable del aspecto mucoso de las colonias y es el de mayor virulencia de estos organismos in vivo. El que se aísla con más frecuencia es *K. Pneumoniae*, que se asocia a neumonía lobal primaria adquirida en el seno de colectividades humanas. Las cepas de *Pneumoniae* que producen neumonía casi siempre son los serotipos con cápsula 8, 9, 19 y 24.

*Enterobacter* forma parte de la flora entérica comensal, pero también se encuentra en el agua, aguas negras, tierra y plantas. Antes se llamaba *enterobacter* porque es un microorganismo que produce gran cantidad de gas cuando fermenta carbohidratos. A diferencia de la *klebsiella*, el *enterobacter* es un microorganismo motil y descarboxilasa de ornitina-positivo. Las colonias de *enterobacter* son húmedas a causa de la presencia de material capsular, pero no están tan húmedas como las de la *klebsiella*. Se han descrito 11 especies de *Enterobacter*, pero la mayor parte de las enfermedades en humanos se debe a *enterobacter aerogenes* y *Enterobacter cloacae*. El serotipo de las colonias de *Enterobacter* determina según los antígenos O, H y K.

*Serratia*. Los microorganismos de esta especie son fermentadores lentos de la lactosa, tienen motilidad y son positivos para lipasa, gelatinasa, descarboxilasa de ornitina y actividad de DNA-asa. Las colonias de *serratia* se tipifican por sus antígenos O y H. Muchas cepas de *serratia* se reconocen con facilidad en los cultivos porque producen un pigmento color rojo naranja llamado prodiosina. Antes se creía que *S. Marcescens* era una bacteria ambiental no dañina y en el laboratorio se empleaban las colonias de colores brillantes de este microorganismo. De 75 a 90% de todas las infecciones por *serratia* son nosocomiales, ya que causa neumonía y sepsis, sobre todo en personas con cáncer reticuloendotelial y que reciben quimioterapia. También dan lugar a infecciones de vías urinarias e infecciones en las heridas en pacientes hospitalizados.

De la misma manera, los *Enterococos* son miembros del género *Streptococcus*, son cocos grampositivos que crecen en cadenas y forman parte de la flora normal del

intestino; son capaces de producir infecciones en pacientes hospitalizados cada vez con mayor frecuencia, particularmente infecciones de vías urinarias, endocarditis, peritonitis, abscesos intra-abdominales y bacteremias, una de las características más destacadas es que les permite ocasionar enfermedades ya que presentan resistencia a los antibióticos. Cuando se cultivan sobre agar sangre se observa hemólisis variable, producen hemólisis alta o no la ocasionan, se distinguen de otros cocos grampositivos con base en la capacidad de los enterococos para crecer en un espectro amplio de temperaturas 10 a 45°C en un medio que contenga 6.5% de cloruro de sodio, hidrolizar esculina en 40% de bilis e hidrolizar la L-pirrolidonil-beta.naftalamida. Por causa de su baja virulencia son agentes de infección en pacientes inmunosuprimidos o sometidos a largos tratamientos con antibióticos, en particular cefalosporinas de tercera generación. *Enterococcus faecalis* y *E. Faecium* son los aislamientos más frecuentes en el hospital dentro de este grupo y son resistentes a la penicilina, la multirresistencia que incluye aminoglucosidos, ampicilina y vancomicina está creciendo muy rápidamente. Se han descrito diversos brotes en servicios de inmunosuprimidos y uno de los más importantes factores predisponentes es el uso previo de antibióticos.

La *pseudomona aeruginosa* es la causa más frecuente de infecciones nosocomiales en pacientes hospitalizados por 10 días o más, es un bacilo recto o curvo pero no vibroide, tamaño 0.5 a 1.0 micrometros, crece a temperaturas de 43°C, gram negativo, no fermentador con una gran capacidad patógena; es un aerobio obligado excepto cuando se desarrolla en presencia de nitratos los cuales producen nitritos; no fermenta los carbohidratos, pero es adaptable desde el punto de vista nutricional, metaboliza más de 80 compuestos orgánicos y sin embargo se cultiva en medios simples, los microorganismos se encuentran en el agua y en la tierra y participan en la descomposición de sustancias orgánicas. Una de sus características es su capacidad para sobrevivir con un mínimo de requerimientos nutricionales, lo que le permite desarrollarse incluso en agua destilada. Estas capacidades le permiten colonizar jabones y soluciones desinfectantes, representando un peligro, particularmente en inhaloterapia.

Es una de las más frecuentes causas de neumonías en pacientes en unidades hospitalarias, particularmente en pacientes inmunosuprimidos.

La *Legionella* pertenece a la familia legionellaceae que se encuentran ampliamente distribuidas en tierras y aguas. Son bastoncillos gramnegativos que miden 0.3 a 0.9 micrómetros de ancho por 2 a 20 micrómetros de largo y aparecen como cocobacilos en los cortes de tejido, son bacterias delicadas que se aíslan sobre agar amortiguado con extracto de levadura y carbón, no crecen en ausencia de L-cisteína. Para su desarrollo óptimo también necesitan cetoácidos y hierro, se multiplica a temperaturas de 25-42°C grados y sus colonias aparecen después de tres a cinco días de crecimiento sobre medios selectivos a 35-37°C, su periodo de incubación en el huesped es de 2 a 10 días. La *Legionella pneumophila* es el agente causal de la enfermedad de los legionarios y fue descubierta en 1976 por investigadores de CDC (EUA).

Los microorganismos pueden multiplicarse en agua caliente y se les encuentra en regaderas, tinas y reservorios de agua en los hospitales, donde ocasionan problemas de neumonías o infecciones diseminadas; los pacientes son infectados al respirar los aerosoles y no se ha descrito transmisión de persona a persona.

La *Cándida* es un hongo que coloniza normalmente el tubo digestivo; es la infección por hongos más frecuente en el hospital y su importancia como patógeno oportunista es reconocida desde hace varias décadas y se identifica su participación cada vez con mayor frecuencia. Crece en 24 a 48 horas en forma de colonias de levaduras color crema o blanco opaco cuando se cultiva sobre agar de dextrosa de Sabourad a 37°C. Las colonias de *C. Albicas* no son características, de modo que su identificación se basa en sus propiedades bioquímicas y otras cualidades de cultivo. En la actualidad es una de las primeras causas de infección hospitalaria, particularmente en las unidades de cuidados intensivos, presentándose mas frecuentemente en infecciones de vías urinarias y bacteremias primarias.

La *Cándida* es una levadura que produce pseudohifas o verdaderas hifas. Los factores predisponentes mejor reconocidos son neutropenia, alimentación parenteral total, uso previo de antibióticos de amplio espectro, cirugía abdominal, desnutrición y hospitalizaciones prolongadas, entre otros; si bien la *Cándida albicans* es la especie más frecuente en el hospital existen otras especies como *C. Tropicalis*, y *C. Glabrata*. La *Candida krusei* es una especie importante por su capacidad para desarrollar resistencia durante la profilaxis con fluconazol en pacientes inmunosuprimidos.

La *Aspergillus* tiene la apariencia de un aspergilo, que es un recipiente perforado que se utiliza para efectuar la aspersión de agua bendita durante ceremonias en la iglesia católica, el término proviene de la palabra latina *aspergo* que significa salpicar, tiene varias especies, encontradas frecuentemente en los laboratorios clínicos, algunas son patógenas y otras, muy rara vez o nunca, son causa de infección.<sup>28</sup> Se encuentran ampliamente diseminadas en el ambiente, la comida, las plantas. Las conidias de los *aspergillus* dispersas en el ambiente infectan a los humanos cuando son inhaladas, su periodo de incubación es de 6 a 10 horas después de la exposición a las esporas. La variedad de infecciones causadas por estos hongos es muy grande e incluye desde infecciones diseminadas en inmunosuprimidos hasta infecciones localizadas en pulmón (infección, aspergilosis alérgica broncopulmonar) y otros sitios causando sinusitis, otitis, endocarditis y meningitis. *Aspergillus fumigatus* y *A. Flavus* son también especies frecuentemente involucradas de infecciones en pacientes inmunosuprimidos.<sup>29</sup>

### 2.3 LINEAMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES NOSOCOMIALES RELACIONADAS A TERAPIA INTRAVASCULAR.

- Con base en la Norma Oficial Mexicana NOM. 095 para la prevención de infecciones intrahospitalarias es necesario cumplir con siguientes lineamientos para la prevención de infecciones en los pacientes hospitalizados sometidos a terapia intravascular
- La terapia intravascular deberá ser empleada sólo con indicación terapéutica precisa.

- En niños, las extremidades superiores deberán ser utilizadas con preferencia a las inferiores para canulación intravenosa; en caso de inserción en extremidades inferiores, éstas deberán ser cambiadas a la mayor brevedad una vez que se establezca otro sitio satisfactorio.
- Queda prohibido el empleo de sondas de alimentación o catéteres epidurales para establecer vías intravasculares.
- Los pacientes con vías intravasculares, tanto centrales como periféricas, deberán ser valorados diariamente para detectar evidencia de complicaciones relacionadas con el catéter.
- La valoración deberá incluir palpación suave del sitio de inserción, a través del parche.
- En pacientes con fiebre, dolor o hipersensibilidad, el parche deberá ser removido e inspeccionado el sitio de inserción.
- Ante la presencia de flebitis, el sistema completo deberá cambiarse.
- En terapia intravenosa por periodos prolongados está indicado el cambio de cánula cada 48 a 72 horas. En el caso de catéter central no se requieren cambios rutinarios.
- Los equipos de administración (venoset, flebotek, metriset) deberán ser cambiados cada 48 horas. Los de bombas de infusión cada 72 horas por lo que serán etiquetados con la fecha y hora de instalación.
- Los frascos de soluciones empleadas en la preparación, tanto en dilución de medicamentos como en la administración de pequeños volúmenes, deberán ser descartados cada 24 horas.
- Ante la sospecha de contaminación intrínseca de soluciones deberá suspenderse de inmediato la infusión y realizar la notificación correspondiente al Comité de Control de Infecciones Nosocomiales.



#### LINEAMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE NEUMONIA ASOCIADA A TERAPIA RESPIRATORIA

- Los circuitos de ventiladores incluyendo tubos y válvulas de exhalación deben ser rutinariamente cambiados por uno desinfectado cada 48 horas.
- El agua de condensación que se forme en los tubos debe ser desechada de manera que no drene ni hacia el paciente ni a los contenedores de solución.
- Los equipos de terapia ventilatoria no serán monitorizados microbiológicamente de manera rutinaria, a causa de la dificultad para interpretar resultados en cultivos de equipos que están siendo utilizados con los pacientes, esto sólo se realizará en caso de una epidemia o de una alta tasa endémica de IN en este grupo de pacientes.

#### LINEAMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS ASOCIADAS A CATETER VESICAL.

- Sólo las personas que conozcan las técnicas correctas de asepsia, en la inserción y mantenimiento de catéteres urinarios, deberán manejarlos .
- Los catéteres urinarios deberán ser colocados únicamente en casos realmente necesarios y sólo permanecerán el tiempo preciso.
- El sistema de drenaje cerrado deberá ser mantenido en forma continua.
- El catéter vesical y el tubo del sistema de drenaje NO DEBEN ser desconectados, a menos que por indicación médica deba ser irrigado, lo cual se hará con adecuada técnica aséptica.
- Si hay ruptura de la técnica aséptica, ya sea por desconexión o escurrimiento a través de la unión del catéter vesical y el tubo del sistema de drenaje, o bien se observa acumulación de natas de material en el sistema de colección, éste deberá ser reemplazado con técnica aséptica, posterior a la desinfección con Yodo Povidona, de la unión catéter vesical-tubo de sistema de drenaje.
- El flujo del sistema de drenaje deberá mantenerse sin obstrucción. Para este fin debe observarse lo siguiente:
  - Catéter y sistema de drenaje, sin dobleces

- Vaciar la bolsa colectora regularmente (previa desinfección de la vía de vaciado)
- Irrigar o reemplazar en caso de obstrucción o pobre funcionamiento.
- Mantener la bolsa colectora por debajo del nivel de la vejiga del paciente.
- En pacientes que requieren cateterización por periodos prolongados deberán cambiarse tanto el catéter vesical como el sistema de drenaje cada 8 días.
- Una muestra de orina para cultivo microbiológico de control será colectada toda vez que se instale un catéter vesical así como en cada cambio rutinario del mismo
- La obtención de especímenes en pacientes con catéter vesical, para exámenes de laboratorio, deberá ser obtenida por punción distal del catéter previo a la bifurcación, con jeringa estéril y aguja calibre 22, previa desinfección con Yodo Povidona (1 a 2 minutos).
- El retiro del catéter vesical deberá hacerse con técnica aséptica y por ningún motivo se realizará pinzamiento a intervalos regulares previo a su retiro como “Ejercicios vesicales” ya que esto es INADECUADO, debido a que la vejiga requiere estar completamente distendida para estimular el esfínter y esto no se logra con intervalos de pinzamiento de 1 hora, por otro lado el esfínter se encuentra relajado por la presencia de la sonda, por lo que se requiere remover la sonda para lograr un efecto sobre el tono del esfínter.

#### LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO DE LA HERIDA QUIRÚRGICA.

Una de las fuentes de contaminación cruzada entre pacientes hospitalizados es una técnica defectuosa de cambio de apósito. La mejor manera de conseguir una reducción de la contaminación cruzada en los casos de pacientes infectados consiste en observar una técnica apropiada:

- Si existe inflamación o se observa pus al cambiar el apósito, se deben tomar cultivos.
- La superficie y los bordes de la herida deberán limpiarse utilizando pinzas estériles<sup>30</sup>
- Tricotomía al mínimo y preoperatoria inmediata
- Uso adecuado de antibióticos profilácticos
- Tiempo quirúrgico tan breve como sea posible

- Colocación de drenajes cerrados y estomas por la contra-abertura cutánea
- Técnica quirúrgica de excelencia evitando la contaminación de los tejidos
- Estancia preoperatoria corta
- Preparación mecánica del tracto gastrointestinal
- Cuidados especiales en operaciones realizadas en pacientes mayores de 60 años con ASA > 2.<sup>31</sup>

#### 2. 4 VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES

Es un proceso lógico y práctico de observación sistemática activa, prolongada y de evaluación permanente, de la tendencia y distribución de casos y defunciones de la situación de la salud de la población, lo que permite utilizar la información para tomar decisiones de intervención mediante el seguimiento de aquellos eventos o factores determinantes o condicionantes que pueden modificar el riesgo de ocurrencia, a fin de iniciar y completar oportunamente las medidas de control necesarias.

Sus objetivos son:

- Actualizar de forma permanente el conocimiento del comportamiento de las enfermedades en un país, región o localidad.
- Establecer la susceptibilidad y el riesgo de la población a las enfermedades bajo vigilancia.
- Plantear las medidas de control adecuadas a cada nivel de resolución y evaluar su impacto.
- Apoyar la planificación y prestación de los servicios de salud.
- Determinar necesidades de investigación en salud

El seguimiento de las IN permite la observación consistente y activa de los procesos infecciosos adquiridos en un Hospital; al ser sometidos a un análisis periódico y regular, los datos que se obtienen constituyen un núcleo de información que sustenta la toma de decisiones y acciones orientadas al control de infecciones, a su prevención así como a la educación del personal de un Hospital. “Un sistema de vigilancia de infecciones es el

mejor sostén de un programa de control de las mismas, ya que facilita conocer la magnitud del problema en una institución en términos numéricos. Estas cifras analizadas y comparadas periódicamente son un elemento indispensable para la detección temprana de brotes epidémicos, posibilita establecer el valor o eficacia de las medidas para el control de infecciones; así mismo, la vigilancia activa funciona también como un monitor de la calidad de atención médica”<sup>32</sup> que se brinda en una Institución hospitalaria, para identificar los problemas infecciosos que por su importancia o gravedad requieren de intervención inmediata y así establecer prioridades.

Es la actividad más importante dentro del programa de control de infecciones de un hospital y conocer la magnitud y las características del problema es el primer paso para plantear alternativas de solución, por lo que simultáneamente favorece un estrecho contacto con las áreas clínicas y muy diversas posibilidades de comunicación y de supervisión. Así mismo, la vigilancia epidemiológica tiene como propósito prevenir la presencia de infecciones agregadas al problema del paciente, basándose en normas y políticas de la Institución para el control y vigilancia de complicaciones infecciosas y no infecciosas que adquieren los pacientes durante su hospitalización; se mide en términos de prevalencia e incidencia.

Es indispensable seleccionar la información necesaria y unificar los criterios diagnósticos de IN. Debe asignarse una persona para esta actividad, por su periodicidad, existen tres formas de vigilancia: continua, esporádica (rotatoria por servicios, por turnos o al azar) y previa demanda (cuando surge un problema concreto). Sus fuentes de datos son: laboratorio de microbiología, visitas de observación a las salas, revisión retrospectiva de historias clínicas, de pedidos de farmacia, de informes de autopsias, de registros de consultas externas después de las altas, entre otras. El análisis e interpretación de los datos consiste en ordenar y cuantificar la información recogida, brindando cifras de frecuencia crudas o globales y específicas por servicio, diagnósticos o lugares de infección.<sup>33</sup>

De la misma manera se deben realizar recomendaciones e informes; al efectuar un estudio analítico, difundir en forma periódica los resultados obtenidos y realizar una labor continuada de educación sanitaria y reuniones para discusión. El comité de IN participa en el análisis de los resultados y en la toma de decisiones para el mejoramiento en la realización de las actividades enunciadas antes, introduce las medidas necesarias para controlar las IN, indica cuáles deben ser las acciones de prevención, vigilancia y control, evalúa su funcionamiento y los resultados obtenidos, así como el cumplimiento de las normas establecidas.

## 2.5 CALIDAD DE LA ATENCIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD

Actualmente se considera que la calidad, en lo referente a los servicios de salud, es un concepto “medible con objetividad, evaluable continuamente y sobre todo, mejorable permanentemente. Se conceptualiza como “la mejoría en el estado de salud alcanzado en relación con lo alcanzable”<sup>34</sup> Lo anterior está determinado en primer término por la frontera tecnológica pues no se puede hacer más de lo que nos permite el actual conocimiento para actuar sobre las distintas condiciones de salud de un individuo, por lo que está apegado a la realidad considerar como el límite de lo alcanzable, las posibilidades que tiene un sistema o servicio para mejorar la condición de salud de un individuo o grupo de personas en función de los recursos disponibles por el propio sistema o servicio.

Por otra parte, el empleo de medidas que den respuesta o que cubran de manera satisfactoria los factores considerados en la “dimensión técnica, se ven matizados fundamentalmente por dos aspectos importantes: el primero son los medios con los que cuentan las instituciones y el prestador de servicios para otorgar la atención y, segundo, los valores sociales que predominan en el contexto o que norman de manera implícita la relación que se establece entre el prestador y el usuario al momento de otorgar la atención.<sup>35</sup> Por lo que para analizar de manera integral la calidad de los servicios de salud que presta una institución, se requiere la inclusión de otros aspectos, como los

recursos humanos, materiales y financieros de la institución, además de los patrones culturales de la sociedad.

Tomando en cuenta lo anterior, es importante mencionar que los hospitales deben contar con normas o estándares de garantía de calidad que incluyan el control de las infecciones nosocomiales en los siguientes niveles, siendo estos indicadores necesarios, para cualquier programa de evaluación de la calidad. En el nivel 1 se incluyen quienes disponen de normas escritas sobre precauciones para el control de infecciones; en el nivel 2, los que lleven registros de incidencias o efectúan estudios de prevalencia por lo menos una vez al año; en el nivel 3, si cuentan con una persona para que lleve a cabo todos los métodos activos de vigilancia y en el nivel 4 existe un comité de infecciones y un programa de prevención y control que se revisa periódicamente.

Los atributos evaluables para medir la calidad técnica de la atención en función de la “oportunidad y continuidad”, se realizan a través de fuentes de información epidemiológica, continuas, oportunas y económicas, en los servicios de salud. Dentro de la información continua incluye la que se produce de forma regular, en general diaria, no se corta ni se interrumpe hasta el final de proceso de atención sus datos tienen relación con las fuentes de notificación. Comprende los informes de los expedientes clínicos, consultas y altas, reportes de laboratorio de microbiología y visitas a las salas; de la misma manera, esta notificación debe ser precisa y determinada en orden cronológico.

En cuanto a la oportunidad, refleja la rapidez entre cada uno de los pasos de un sistema de vigilancia, siendo el primero, el tiempo entre la aparición de un evento adverso para la salud y su notificación. También se considera a la oportunidad en el tiempo requerido para la identificación de las tendencias y las medidas de control y con las enfermedades agudas, es común emplear el comienzo de los síntomas y algunas veces las fechas de exposición.<sup>36</sup>

## 2.6. CLASIFICACIÓN DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES DE ACUERDO A SU SITIO DE APARICIÓN

Neumonía nosocomial.- Esta neumonía no debe estar presente ni en periodo de incubación al momento del ingreso del enfermo al hospital. La neumonía nosocomial es responsable de un importante porcentaje de infecciones intrahospitalarias, ocupando un segundo y tercer lugar como infección nosocomial más frecuente, después de las del tracto urinario y las heridas quirúrgicas. Otra característica relevante de la NN es el elevado índice de mortalidad que puede llegar en ocasiones hasta un 50% *Cuadro 1*.

Heridas quirúrgicas.- A pesar del gran avance en la cirugía contemporánea, la adquisición de infecciones nosocomiales representa un grave problema para muchos pacientes en el período postoperatorio y de ellas, la infección de la herida quirúrgica es la segunda causa de infecciones adquiridas intrahospitalariamente. Las consecuencias de una herida infectada van desde molestias mínimas hasta la muerte, las infecciones de herida quirúrgica se dividen en: incisionales y profundas, sólo se consideran adquiridas intrahospitalariamente aquellas que no se encontraban presentes o en incubación al tiempo de ingreso hospitalario, involucran, la piel, el tejido subcutáneo o músculos localizados por debajo de la aponeurosis y presentan cualquiera de las características que se describen en el *Cuadro 1*.

Altameier, en 1964, estableció una clasificación basada en la estimación clínica de la densidad y contaminación bacteriana para predecir el riesgo subsiguiente de infección, tipifica a las heridas en cuatro grupos: "heridas limpias, heridas limpias-contaminadas, heridas contaminadas y heridas sucias, de acuerdo al incremento progresivo de la contaminación bacteriana y por lo tanto, del riesgo de infección, ya que la frecuencia de infecciones varía desde menos del 2% en heridas limpias hasta el 30 % en heridas sucias"<sup>37</sup>

Los factores para que se presente una infección de herida quirúrgica se dividen en los relacionados con el huésped, entre los que se encuentran la edad y el estado

socioeconómico, y con las enfermedades asociadas los cuales tienen relación directamente proporcional a la aparición de la infección. En estudios realizados se menciona que los pacientes mayores de 55 años tienen una mayor posibilidad de presentar infecciones de origen quirúrgico; existe una asociación inversa entre el estado socioeconómico y el riesgo de infección, la etnicidad es un factor de riesgo determinante para presentar infecciones, debido al estado nutricional precario, la higiene personal y ambiental deficientes, la diferencia en la flora bacteriana y la menor cultura médica, la cual resulta en posponer la atención médica, de tal manera que el paciente acude a solicitar la atención en estados de enfermedad mas avanzados.<sup>38</sup>

En cuanto a las enfermedades asociadas, el estado de salud del paciente previo a la cirugía es muy importante en el desarrollo de la infección de herida quirúrgica. Haley determina que si existen 3 o más enfermedades asociadas hay un riesgo significativamente mayor de adquirir una infección. En un estudio realizado a pacientes a los que se les colocó prótesis de cadera dio como resultado que aquellos pacientes con clasificación de tres o más en la clasificación del estado de salud del paciente establecida por la sociedad americana de Anestesiología (ASA) para evaluar preoperatoriamente al paciente; tuvieron en forma significativa mayor porcentaje de infección en comparación de aquellos pacientes con ASA menor a tres, lo que demuestra la importancia de considerar la severidad de la enfermedad del paciente como factor de riesgo de adquirir una infección de herida quirúrgica.<sup>39</sup>

La diabetes mellitus aumenta en forma estadísticamente significativa la posibilidad de adquirir una infección, probablemente en relación con mecanismos de defensa alterados. La hiperglucemia postoperatoria dentro de las primeras 48 horas se ha asociado como factor de riesgo, de retraso en la cicatrización, así como el consumo de nicotina; en relación con lo anterior, se puede mencionar que si se presenta una infección en estos pacientes con los factores de riesgo mencionados, suele ser mas grave que en los que no los tienen. De la misma manera el paciente con cáncer tiene un mayor riesgo de desarrollar alguna infección, aunque existe controversia en los estudios realizados. Igual



situación se presenta en pacientes con deficiencias en el estado inmunológico sin embargo, algunos estudios no han demostrado asociación entre inmunosupresión y desarrollo de infección, mientras que en otros la defensa inmunológica disminuida del huésped se considera un factor determinante.

También se ha demostrado incremento del riesgo de infección en pacientes portadores del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) con o sin enfermedad relacionada. Así como la transfusión de más de tres unidades de sangre transoperatoria se considera un factor predisponente para la infección, no se sabe si sólo aumenta el riesgo de infección, al disminuir la competencia inmunológica, o es un marcador de otros factores de riesgo, como una cirugía de mayor dificultad, un sangrado exagerado o bien una nueva intervención quirúrgica. También existen estudios donde no se encuentra relación entre obesidad e infección, pero los valores séricos de proteínas totales menor a 6g/100 ml se relacionan en forma significativa con el desarrollo de infección quirúrgica, la desnutrición en el paciente también es un factor de riesgo ya que existe una clara correlación con porcentajes de infección que van del 17 al 22% en pacientes desnutridos

La estancia preoperatoria intra-hospitalaria aumenta la posibilidad de infección; con un día de hospitalización el porcentaje es de un 1.1%, con una semana es de 2% y si el paciente permanece más de dos semanas es de 4.3%, ya que durante el periodo preoperatorio de hospitalización los pacientes se exponen y colonizan los organismos prevalentes en el hospital. Estas cepas de bacterias son más resistentes a los agentes antimicrobianos y menos sensibles a los agentes usados para la profilaxis<sup>40</sup>.

Otro factor relacionado con la cirugía es la colocación de implantes y un ejemplo de estos son los vasculares, las prótesis articulares, los lentes intraoculares, los marcapasos, los catéteres derivativos neuro o cardioperitoneales y los catéteres peritoneales para diálisis, la colocación de mallas para el manejo de las hernias de pared, éstos aumentan el riesgo de infección ya que en el organismo la matriz del injerto se comporta como un cuerpo extraño sin vascularidad, provocando además una reacción inflamatoria local. En

el equipo quirúrgico, la experiencia del cirujano es uno de los factores más importantes en la instalación de infección de herida quirúrgica, entre más entrenado esté un cirujano tendrá mejores técnicas quirúrgicas, lo que se refleja en un menor trauma al tejido, mejor hemostasia, menor tiempo quirúrgico y mayor protección a la contaminación endógena y exógena transoperatoria. El tiempo quirúrgico tiene relación directa entre la duración de la cirugía y el porcentaje de infección; factores del ambiente como el tipo y el tamaño del hospital pueden llegar a ser factores de riesgo, así se sabe que en los hospitales privados existe menor frecuencia de infecciones quirúrgicas que en los hospitales del sector público y, de enseñanza.

#### INFECCIONES EN VIAS URINARIAS:

Los términos bacteriuria e infección de vías urinarias (IVU) en ocasiones se emplean indistintamente pero no son sinónimos. Bacteriuria se refiere a la colonización del tracto urinario con bacterias, sin invasión tisular y por definición, los pacientes con bacteriuria no presentan síntomas; la aparición de síntomas que refleja la participación inflamatoria de la vejiga o riñones define la condición de IVU. El urocultivo es un procedimiento cuantitativo y por varias décadas ha quedado establecido como cuenta significativa de bacterias en la orina, para pacientes con sonda vesical instalada, cuentas bacterianas menores pueden tener el mismo significado. Se ha demostrado que las bacteriurias de baja magnitud progresan en más del 95% en los pacientes a los que se les realiza el urocultivo y que no reciben terapia con antibióticos, además del aspecto cuantitativo, se ha hecho una revaloración del significado de la bacteriuria polimicrobiana.

Al realizar el urocultivo en estos pacientes se encontraron contaminados con la especie bacteriana de la flora cutánea, vaginal o periuretral, sin embargo, cuando una muestra de orina se obtiene de una sonda con una técnica aséptica buena se pueden encontrar bacteriurias polimicrobianas hasta en un 15% de los enfermos en hospitales para pacientes agudos la bacteriuria polimicrobiana es muy común en enfermos con sonda vesical permanente por tiempo prolongado, además de la presencia de pseudohifas en el sedimento urinario.

Las pacientes con sonda vesical del sexo femenino, edad avanzada, gravemente enfermas y que no reciben antibióticos tienen mayores probabilidades de sufrir colonización del meato uretral con bacterias provenientes de la flora enteral y desarrollar infección que aquellos pacientes del sexo masculino, de menor edad, con enfermedad no grave o que reciben antibióticos. Para todos los grupos de pacientes, un cultivo positivo de la región periuretral es el factor independiente más importante en relación con la adquisición de bacteriuria o IVU. En mujeres, cerca del 70% de los episodios de bacteriuria relacionada con sonda vesical, ocurren cuando las bacterias migran hacia la vejiga a través de la capa de moco periuretral que rodea a la sonda y la mayoría de estas infecciones son causadas por bacterias entéricas gram negativas, que colonizan el perineo y la región periuretral.

En los hombres, una parte importante de las infecciones se adquieren por contaminación de la sonda o de la bolsa de drenaje con bacterias entéricas del mismo paciente o transportadas en las manos del personal del Hospital, una vez que alcanzan la vejiga las bacterias se multiplican con facilidad. Se han reconocido factores propios de las bacterias con un papel importante en la producción de IVU, entre éstos se encuentran elementos que facilitan la adherencia a las células uroepiteliales y/o a la superficie del material de la sonda. Las células uretrales y vesicales poseen receptores manosa-específicos y algunas cepas de *Escherichia coli* poseen ligados manosa específicos en sus fimbrias o Pili, que permiten la unión a los receptores; ocurrida la unión, la capacidad para producir infección vesical o renal depende de factores de virulencia como adhesinas, hemaglutininas, hemolisinas y ureasas. Estos factores son críticos para producir IVU en pacientes sin sonda vesical, mientras que en los pacientes sondeados, los daños anatomofisiológicos producidos por la presencia de la sonda tienen mayor importancia que la virulencia del germen. *Cuadro 1.*

La sonda vesical es un sitio de adherencia y persistencia bacterianas. En los pacientes sondeados, la unión de las bacterias al material de la sonda y su crecimiento en forma de biofilm depende de la especie bacteriana, la presencia de proteínas y sales en la orina, el

pH urinario y la composición del material de la sonda. El crecimiento bacteriano como biofilm se produce en el interior de la sonda; la acumulación de bacterias y sus productos extracelulares, proteínas, cristales, sales y detritus celulares llega eventualmente a producir incrustaciones que pueden obstruir el flujo de la orina y servir como nido persistente de infección.

Los mecanismos de defensa que permiten que no toda bacteriuria se convierta en infección sintomática son el flujo urinario, la acidez y osmolaridad urinarias, la presencia de inmunoglobulinas en la orina y el vaciamiento vesical completo. “La sonda destruye la capa de mucopolisacárido que recubre la vejiga, daña el revestimiento epitelial de la pared vesical e induce una reacción inflamatoria, además de impedir un vaciamiento vesical completo. La orina residual sirve como medio de cultivo y los traumas repetidos, las incrustaciones en la pared de la sonda y las obstrucciones intermitentes por torcedura o pinzamiento, producen circunstancias que semejan una infección en espacio cerrado que permite la invasión de la pared vesical y el reflujo de orina infectada a los ureteres o riñones”.<sup>41</sup>

**INFECCIÓN POR ACCESOS VASCULARES.-** Infección endovascular se aplica a las de localización en el torrente intravascular, incluyendo el corazón, los grandes vasos con o sin la presencia de prótesis como válvulas, injertos o parches así como en los sitios de acceso venoso periférico o central, líneas arteriales y vías de acceso para hemodiálisis.

La vía intravenosa para la aplicación de medicamentos y soluciones se emplea en el 30 al 50% de los pacientes hospitalizados y los “catéteres arteriales periféricos y pulmonares se emplean en las UCI para monitorizar variables hemodinámicas y gases arteriales que brindan información de gran utilidad en el manejo de enfermos graves. Independientemente del tipo de implemento utilizado, sea cánula corta o catéter, e insertado por vía percutánea o mediante venodisección.”<sup>42</sup>

Todos los implementos intravasculares tienen factores de riesgo comunes para la infección que son:

- Pérdida del mecanismo de defensa constituido por la piel íntegra.
- Los microorganismos que forman parte de la flora cutánea normal del paciente y bacterias adquiridas en el hospital pueden tener acceso al interior de la vena o arteria.
- La capacidad de algunas bacterias para adherirse al material de la cánula o catéter les permite que evadan la acción de células fagocíticas, factores bactericidas del suero o la acción de antibióticos y esto favorece su diseminación en el interior del torrente sanguíneo.

El coágulo fibrinoplaquetario que se forma en la vena o arteria sobre la superficie externa de la cánula o catéter puede contaminarse no sólo por organismos de la piel, sino también por microorganismos procedentes de infecciones a distancia, por líquidos o medicamentos previamente contaminados que pasen a través de la cánula. La terapia parenteral requiere frecuentemente accesos endovenosos para la administración de líquidos, nutrientes y medicamentos, que son frecuentes en la medicina moderna. Sin embargo, su uso no está libre de riesgos, como dolor, lesiones vasculares, hemorragias y, principalmente, los de tipo microbiológico, que pueden conducir a problemas locales como infección en el sitio de inserción, regionales como flebitis o generales como bacteremia.

La tasa de contaminación de catéteres venosos es muy variable; de acuerdo con los estudios informados va de “2 a 34%. Estas complicaciones infecciosas se inician, al parecer, de la colonización del catéter por gérmenes que tienen capacidad de adherirse a su superficie *Cuadro 1*. Por ello, el material para su elaboración ha evolucionado y, actualmente, el teflón ha desplazado a plásticos sin propiedades antiadherentes”.<sup>43</sup>

## 2.7 PRINCIPIOS DE LA PROFILAXIS CON ANTIMICROBIANOS

Los antibióticos profilácticos se encuentran indicados cuando las consecuencias de la herida infectada pueden ser desastrosas, aun cuando la frecuencia de infección en la

herida sea baja; cuando la frecuencia de infección de la herida sea considerable, aunque rara vez ponga en peligro la vida o la extremidad del paciente, si el paciente tiene alteración en su sistema de respuesta inmunitaria porque cualquier infección, no importa qué tan pequeña sea, tiene posibilidades de volverse sistémica y por lo tanto fatal.

## 2.8.- ELECCIÓN DEL ANTIBIOTICO

Las consideraciones para elegir un antibiótico son: efectividad comprobada, tanto por la literatura como por el propio hospital, del antibiótico contra el patógeno esperado. No se debe seleccionar un sólo antibiótico o combinación de antibióticos como eficaz para todas las cirugías. Los hospitales deben mantener un censo vigente de las bacterias involucradas y de su susceptibilidad y resistencia a los antibióticos que han sido seleccionados como profilácticos. Falta de toxicidad y reacciones alérgicas poco frecuentes. Distribución tisular que permita al medicamento llegar y alcanzar concentraciones tisulares efectivas en áreas anatómico-quirúrgicas específicas a cada procedimiento ante la contaminación. Costo de cada antibiótico, recordando que el costo de la profilaxis incluye no sólo el de la droga en sí, sino los costos para tratar infecciones relacionadas con fallas de la profilaxis. Eliminar el uso profiláctico de aquellos antibióticos que son de primera elección en el tratamiento de las infecciones postoperatorias más frecuentes. Debido al aspecto antimicrobiano, características farmacocinéticas y pocos efectos tóxicos de las diferentes cefalosporinas, éstas son hoy por hoy, los antibióticos profilácticos de elección. De ellas, las de primera generación son las más frecuentemente utilizadas ya que actúan perfectamente bien y sólo en cirugía limpia contaminada se deben utilizar de segunda generación.

Método de administración.- su efectividad depende fundamentalmente del momento de su administración, las recomendaciones actuales señalan que el medicamento se debe utilizar en dosis terapéuticas dentro de los treinta minutos anteriores a la incisión quirúrgica, es efectiva siempre que la cirugía dure menos de 2 horas, asegurando con ello niveles terapéuticos de la droga en la herida y tejidos vecinos durante la operación, tomando en cuenta la vida media del medicamento para repetir su administración

durante el transoperatorio en aquellos procedimientos quirúrgicos largos, se ha observado que muchos médicos extienden el tratamiento por 3 a 7 días lo que es un error, ya que conduce al desarrollo de organismos gram positivos resistentes y en la unidad de cuidados Intensivos si la profilaxis se prolonga a más de 24 horas aumenta la incidencia de sepsis del catéter y neumonías. Utilizar el antibiótico en el transoperatorio no tiene ninguna utilidad.

Cuadro 1  
Infecciones nosocomiales por tipo de aparición

Tipo de infección nosocomial	Agente etiológico	Signos y síntomas	Tratamiento de elección.
<p>Neumonía Nosocomial: Es la infección del tracto respiratorio inferior que se desarrolla durante la hospitalización de un paciente.</p>	<p>Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae, Hemophilus influenzae estos agentes etiologicos se presentan de 48 a 96 horas despues de la intubación endotraqueal.</p>	<p>4 criterios hacen el diagnostico: Tos. Espudo purulento. Fiebre de 38° C o más, Hipotermia. Presencia de estertores en campos pulmonares. Espudo purulento a través de la cánula endotraqueal que al examen microscópico en seco débil muestran 10 células y &gt; de 20 leucocitos por campo. Signos clínicos de infección de vías aereas inferiores radiografía de tórax compatible con neumonía. Identificación de moho en espudo, secreción endotraqueal o hemocultivo.</p>	<p>Administrar Cefalosporinas IV como "Cefalotina un gramo IV c/8 hrs Ceftriaxona un gramo IV c/12 hrs, Gentamicina o amikacina, en casos graves, un gramo IV c/12 hrs".<sup>44</sup></p>
<p>Vías urinarias: La aparición de síntomas que reflejan la participación inflamatoria de la vejiga o ríñones.</p>	<p>Escherichia coli Proteus mirabilis bacterias resistentes Enterococo Pseudomonas auruginosa Enterobacter spp, pacientes con sonda de larga permanencia: Estafilococo Coagulasa negativo, Morganella morganii Cándida albicans.</p>	<p>Tres o más de los siguientes criterios: Dolor en flancos. Percusión dolorosa del ángulo costovertebral. Dolor suprapúbico. Disuria. Sensación de quemadura, Urgencia por orinar. Frecuencia aumentada de orinar. Calosfrío. Orina turbia</p>	<p>"TMP/SMX, Cefalexina o fluoroquinolona Ceftriaxona, ciprofloxacino Gentamicina con o sin ampicilina Aztrewonam Imipenem/cilastatina".<sup>45</sup></p>



Tipo de Infección Nosocomial	Agente Etiológico	Signos y Síntomas	Tratamiento de elección
		<p>Fiebre de 38°</p> <p>Hallazgos de urocultivo, recuento de bacterias en orina &gt; 100.00 UFC de un solo germen por mililitro de orina.</p> <p>En punción suprapúbica cualquier crecimiento y aislamiento de un nuevo moho en urocultivo es dx. De un nuevo episodio de infección de vías urinarias</p>	

Tipo de Infección Nosocomial	Agente Etiológico	Signos y síntomas	Tratamiento de elección
<p>Flebitis: Es la aplicación por punción con aguja o guía sobre una vena periférica invadida por más de 48 horas</p>	<p>Estafilococo coagulasa negativo, staphylococcus áureus, pseudomona spp, cándida spp, enterobacter spp y serratia</p>	<p>Dos o más de los siguientes criterios:  Dolor localizado en el trayecto de la vena.  Calor  Eritema  Edema en el trayecto de la vena  Cultivo positivo  Persistencia de síntomas más de 48 horas después de retirar el acceso vascular  Si es grave ocurren reacciones generales como:  Taquicardia  Fiebre de 38° C  Malestar general</p>	<p>Retiro de venoclisis  Medidas de sosten  "Aplicar compresas frías, humedo-calientes para aliviar la incomodidad  Estimular la circulación  Uso de antibiótico en caso necesario"<sup>46</sup></p>
<p>Herida quirúrgica: limpia  procedimiento quirúrgico en los que el único territorio potencialmente séptico que atraviesa el cirujano es la piel.  Herida limpia contaminada: Es la intervención que penetra el tracto digestivo, respiratorio, genitourinario o practicada en cavidad orofaríngea sin que exista infección previa y sin que ocurran transgresiones importantes en la sepsia o en la técnica quirúrgica.</p>	<p>Staphylococcus epidermitis  Staphylococcus áureus  Pseudomona  Bacterias gram positivas y gram negativas, aeróbicas, mycobacterias de diferentes clases, hongos como cándida</p>	<p>Con uno o mas de los siguientes criterios:  Signos de inflamación en el sitio de la herida.  Presencia de secreción purulenta o de algún drenaje en el tejido subcutáneo  Fiebre &gt; 38° C o menor de 36° C  Clostridio  Taquicardia &lt; 20 por minuto  Leucocitosis o leucopenia &gt; 12, 000  0 &lt; 4, 000 o más de 10% de bandas  Dolor localizado  Calor  Rubor en la herida  Presencia de absceso</p>	<p>"Para la profilaxis:  Cefalosporinas de 1ª y 2ª generación en una sola dosis  Vancomicina  Herida limpia contaminada:  Eritromicina/neomicina o bien neomicina/metronidazol combinado con cefalosporinas de 2ª generación.  Herida contaminada  Cefoxitima, cefotetan, Ceftizoxime  Herida sucia: Cefoxitina, cefotetan, ceftizoxima"<sup>47</sup></p>

Tipo de Infección nosocomial	Agente etiológico	Signos y síntomas	Tratamiento de elección
<p>Herida contaminada: Incluye las operaciones con transgresiones en la técnica de asépsia quirúrgica o con salida de contenido gastrointestinal o en las operaciones en las que se encuentra inflamación aguda no purulenta o se entra en el tracto genitourinario o en el biliar, cuando la orina o la bilis están infectadas.</p> <p>Herida sucia: Incluye las heridas traumáticas abiertas o con tejido devitalizado retenido, cuerpos extraños o contaminación fecal.</p>		<p>Aislamiento de moho en el cultivo de la secreción de la que fue cerrada en forma primaria.</p> <p>Es considerada como una infección, cualquier herida que drene material purulento con o sin cultivo positivo; la fuente del microorganismo endógeno o exógeno no debe considerarse.</p> <p>La presencia de cultivo positivo en líquidos serosos es considerada infección; si se acompaña de calor y rubor en la herida.</p> <p>La presencia de seroma con indicación de antibióticos, es criterio para considerarse infección nosocomial</p>	

### **3- OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Comparar el comportamiento epidemiológico de las Infecciones Nosocomiales en pacientes hospitalizados en los servicios de Medicina Interna y Cirugía, que hayan sido sometidos a procedimientos invasivos en el Hospital General del ISSSTE de San Luis Potosí durante el periodo 1998 – 1999, a partir de la revisión de los expedientes clínicos.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

3.2.1 Describir las características de los pacientes que egresaron según: edad, sexo, procedimiento invasivo (cateterismo endovenoso periférico, urinario, intubación endotraqueal, herida quirúrgica) diagnóstico de ingreso y egreso, tratamiento con antibióticos y servicio de hospitalización.

3.2.2. Identificar por medio del expediente clínico el tipo de Infección Nosocomial según los signos y síntomas que presenta el paciente a partir de los registros reportados.

3.2.3 Comparar los índices de las IN según tipo en los servicios estudiados.

3.2.4. Comparar el promedio de días estancia de los pacientes que presentaron infección con los no infectados.

3.2.5. Identificar el agente etiológico más frecuente causante de Infecciones Nosocomiales en este periodo de tiempo a partir de los resultados de cultivos que se encuentren reportados en el expediente clínico.

3.2.6. Medir la calidad técnica de la atención que se proporciona al paciente hospitalizado a partir de la continuidad y la oportunidad en el tratamiento, diagnóstico, toma de cultivo de laboratorio y cumplimiento de normas para el cambio de equipos y en procedimientos invasivos, con base en las notas del expediente clínico.

#### 4. VARIABLES

- Edad: Es el tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento.
- Sexo: Condición por la que se diferencian a los hombres y mujeres dentro de la especie humana.
- Diagnóstico: Es el conjunto de síntomas y signos que sirven para determinar el establecimiento de una enfermedad.
- Servicio: Se entiende como el sitio en donde el paciente se encuentra internado al momento de diagnosticarse una Infección Nosocomial.
- Agente etiológico: Los agentes causales de IN son bacterias, virus, hongos y parásitos identificados mediante un cultivo.
- Infección nosocomial: Es aquella que no estaba presente, ni en período de incubación, en el momento de ingreso y se adquirió durante la hospitalización, manifestándose durante la misma o después del egreso del paciente.
- Medios invasivos: Son los procedimientos que se utilizan para el diagnóstico y tratamiento del paciente que en el 100% de los casos rompen las barreras naturales del individuo.
- Índice de infección nosocomial: Es el número de casos de IN que se presentan en pacientes hospitalizados por el número de egresos en un período de tiempo.
- Calidad técnica: Es la aplicación de la ciencia y la tecnología médicas de una manera que rinda el máximo de beneficios para la salud del usuario, no necesariamente paciente, con un mínimo de riesgos, medida en oportunidad y continuidad.
- Oportunidad: Tiempo transcurrido en días entre el registro de signos y síntomas y el diagnóstico médico por el personal de enfermería y médico y el inicio del tratamiento.
- Continuidad: Registro de la evolución y atención diaria del paciente por la enfermera y el médico.

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1 Tipo de estudio:

Se realizó un estudio retrospectivo, comparativo de las Infecciones Nosocomiales a través de la revisión de expedientes clínicos en el periodo de enero de 1998 - diciembre de 1999.

### 5.2 Universo población y muestra

El universo: estuvo constituido por los egresos existentes en el hospital General del ISSSTE de SLP registrados en los expedientes clínicos. La población de estudio fueron los egresos de pacientes de los servicios de Medicina Interna y Cirugía. Se desconocía el número de expedientes, pero es importante señalar que algunos de ellos tenían el registro de varios egresos puesto que fueron hospitalizados en varias oportunidades. El tipo de muestreo que se utilizó fue el probabilístico aleatorio sistemático y la muestra estuvo constituida por los expedientes clínicos de los pacientes que egresaron del hospital en el periodo de enero de 1998 - diciembre de 1999. Para determinar su tamaño se estableció una muestra probabilística para población de tamaño desconocido con una:  $p = 0.1$ ,  $q = 0.9$ ,  $z = 1.96$ ,  $e = 0.05$ , obteniéndose una  $n$  de 138 egresos hospitalarios, teniendo en cuenta que la  $p$  es la probabilidad de que se presenten infecciones nosocomiales en los pacientes hospitalizados.

Dentro de los criterios de inclusión se tomaron en cuenta los registros de los egresos de los pacientes, que permanecieron hospitalizados por un periodo igual o mayor de 48 horas, mayores de 15 años y que tuvieran uno o más egresos. Como criterio de exclusión se consideró que tuvieran alguna infección como diagnóstico de ingreso.

5.3 Instrumento: Hoja de registro de Infecciones Nosocomiales, que incluye datos de identificación del paciente, tipo de procedimiento invasivo, signos y síntomas de IN más frecuentes, agente etiológico identificado, registro de fechas de instalación y cambio de circuitos, los datos se obtuvieron del expediente clínico *Anexo 1*.

#### 5.4 Proceso de recolección y procesamiento de la información:

La investigadora recolectó los datos de los expedientes clínicos seleccionados en la muestra, se vació la información en el Instrumento elaborado. Los registros revisados fueron notas de enfermería, hojas de evolución médica, resultados de laboratorio en busca de datos como fechas, registros clínicos que indicaran, según la norma oficial, la presencia de infección nosocomial. Se utilizaron los criterios para clasificar una IN por sitio de aparición según los lineamientos dictados por el Centro para la Prevención y Control de Enfermedades de Atlanta, EUA y que aparecen en el *Cuadro 1*.

#### 5.5 Estudio piloto

Se validó el diseño metodológico en la prueba piloto que se aplicó en el servicio de Gineco-Obstetricia del hospital en el mes de mayo del 2001, dado que es el único hospital del ISSSTE del Estado, la elección de los expedientes fue de un 10% del tamaño de la muestra, posteriormente se realizaron los ajustes del instrumento en algunos aspectos de diseño y forma de las preguntas.

#### 5.6 Aspectos Eticos

Toda la información que se recolectó se utilizó de manera confidencial a fin de respetar las normas y lineamientos del HGISSSTE. No hubo intervenciones a personas por parte de la investigadora, sólo se revisaron y obtuvieron datos de los expedientes clínicos.

## 6. RESULTADOS

Este estudio se realizó en el Hospital General del ISSSTE de la ciudad de San Luis Potosí, que se encuentra en la zona media del Estado. Según los resultados preliminares del XII censo general de población y vivienda del año 2000, el área conurbana cuenta con 850 828 habitantes, de los cuales el 47.9% corresponden al sexo masculino y el 52.1% al femenino; así mismo, el 61.4% (522, 013) de los habitantes corresponden al grupo de 15 a 64 años y 4.4% (37 682) al de 65 años y más; algunos se encuentran afiliados a la seguridad social y una de las Instituciones que la proporciona es el ISSSTE, el cual tiene una cobertura dentro del sector salud a nivel estatal del 29.1% con un total de población amparada de 208 919 derechohabientes de los cuáles el 75.5% (157 562) se encuentran registrados, la población que acude a solicitar los servicios es de un nivel socioeconómico medio bajo, principalmente trabajadores de dependencias del gobierno federal educativo y de la salud. De la misma manera la institución cuenta con 1 hospital General dentro del Estado, localizado en la capital de San Luis Potosí, y dos clínicas hospitalares en los municipios de Ciudad Valles y Matehuala, donde se ofrecen a los usuarios servicios de primero y segundo nivel de atención.

En la ciudad capital se encuentra el Hospital General que recibe derechohabientes canalizados de otros municipios cuando requieren atención de especialistas o subespecialistas con las que no cuentan en su lugar de origen. Dentro de los servicios que brinda el hospital se encuentran los de segundo nivel de atención, además de algunas subespecialidades de tercer nivel como ortopedia y traumatología, neurocirugía, neurología, hematología y nefrología. Una de sus prioridades es proporcionar servicios de calidad al derechohabiente y en este aspecto, las instituciones de salud tienen el compromiso de ofrecer dentro de sus recursos disponibles, una atención con un mínimo de riesgo, el cual se incrementa cuando el individuo requiere servicios de hospitalización ya que al realizar el diagnóstico y el tratamiento pueden surgir complicaciones tales como procesos infecciosos agregados al problema de base.



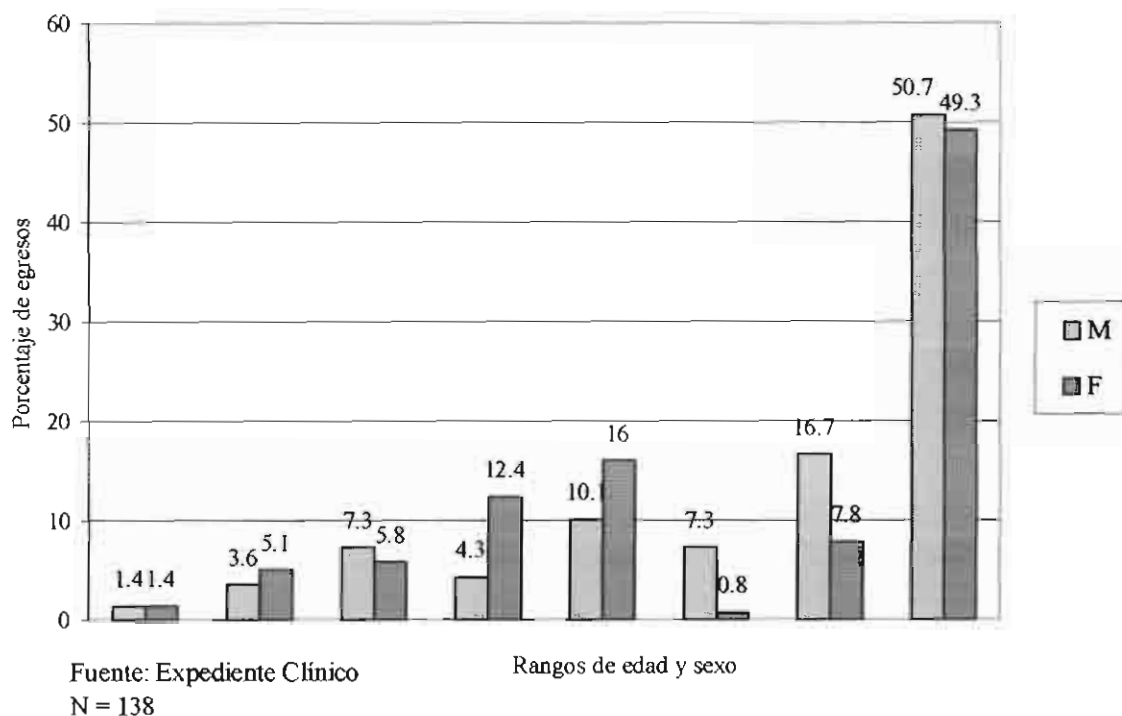
Con relación a lo anterior, se realizó esta investigación sobre la prevalencia de las Infecciones Nosocomiales dentro del HGISSSTE en el periodo 1998 – 1999. Inicialmente se estableció coordinación con la Dirección del Hospital, la Jefatura de enfermería y el Jefe de archivo clínico de la unidad, para obtener los expedientes clínicos. El listado con los números de afiliación se obtuvo de los diarios de registro de Enfermería de los diferentes servicios elegidos; posteriormente se solicitó la colaboración del personal del archivo para la orientación acerca de como localizar los expedientes e iniciar la captura de los datos. La alumna investigadora llevó a cabo la recolección de los datos entre mayo y junio del 2001, en el servicio de archivo del hospital: identificó los números de afiliación, localizó los expedientes, registró los datos necesarios y posteriormente los archivó nuevamente en el sitio correspondiente.

En el periodo estudiado se presentaron un total de 5600 egresos hospitalarios; la muestra se conformó con los pacientes que permanecieron hospitalizados por un periodo mayor de 48 horas, el total de expedientes clínicos revisados fue de 120 que corresponde al 100% de la muestra calculada que es de 138 egresos hospitalarios con un promedio de 1.15 egresos por paciente de los servicios de Medicina Interna y Cirugía.

Al analizar la variable *edad* para el total de la población de estudio, *Gráfica 1* se encontró una edad mínima de 25 años y una máxima de 95, la mitad de los pacientes egresados tienen 66.5 años o más, con un promedio de 61.9 y una desviación estándar de 17.3 años, lo que refleja una gran dispersión en la edad de los pacientes estudiados. Es importante señalar que el 75.5% del total de los egresos revisados (138) se encuentran entre 55 y 95 años, población vulnerable y por lo tanto, con mayor riesgo de adquirir una infección nosocomial. Por servicio se observa que el 70.7% de los egresos de medicina interna tiene 65 años y más, mientras que en cirugía, el porcentaje para este mismo grupo de edad es de sólo el 42.9% y el 57.1% tienen entre 25 y 64 años, cifra importante, si se tiene en cuenta que corresponde a la población económicamente activa.

Grafica 1

Edad y sexo de los egresos de los servicios de Medicina Interna y Cirugía en el Hospital General del ISSSTE 1998 - 1999



El comportamiento de la edad por servicio de hospitalización es estadísticamente diferente, encontrándose una  $J_i^2$  de 10.79 y una  $p$  igual a 0.0010, lo anterior se comprobó con la prueba de Kolmogorov-Smirnov donde se obtienen una  $D_{max}$  de 0.2781 y una  $p$  de  $<0.025$ .

Con relación a la variable *sexo*, se encontró un mayor porcentaje de hombres, con una diferencia de 1.4% egresos del sexo masculino con respecto al femenino. Por servicio se observa que la distribución se invierte, mientras en medicina interna el mayor porcentaje de egresos es de sexo masculino (53.3%), en cirugía es de sexo femenino, con una proporción similar (52.4) *Tabla 1*. Esta diferencia no es estadísticamente significativa, aunque se encontró una mayor proporción de hombres en medicina interna que en cirugía, ya que la  $J_i^2$  de 0.44 y la  $p$  de 0.5051705.

Tabla 1  
Edad y sexo de los egresos según servicios de Medicina Interna y Cirugía  
HGISSSTE, S.L.P. 1998 – 1999.

Edad	Medicina Interna				Cirugía				Total					
	M		F		M		F		M		F		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
25-34	2	2.7	0	0.0	0	0.0	2	3.2	2	1.4	2	1.4	4	2.9
35-44	4	5.3	3	4.0	3	4.8	9	14.3	7	5.1	12	8.7	19	13.8
45-54	4	5.3	6	8.0	4	6.3	3	4.8	8	5.8	9	6.5	17	12.3
55-64	2	2.7	1	1.3	3	4.8	12	19.0	5	3.6	13	9.4	18	13.0
65-74	7	9.3	17	22.7	11	17.5	6	9.5	18	13.0	23	16.7	41	29.7
75-84	11	14.7	1	1.3	9	14.3	0	0.0	20	14.5	1	0.7	21	15.2
85 y más	10	13.3	7	9.3	0	0.0	1	1.6	10	7.2	8	5.8	18	13.0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>53.3</b>	<b>35</b>	<b>46.7</b>	<b>30</b>	<b>47.6</b>	<b>33</b>	<b>52.4</b>	<b>70</b>	<b>50.7</b>	<b>68</b>	<b>49.9</b>	<b>138</b>	<b>100</b>

Fuente: Expediente clínico

n= 138

De este total de egresos revisados se eliminaron el 5.1% (7), 2.9% (4) por no tener datos completos sobre fechas de ingreso y egreso y el 2.2% (3) por no poseer información suficiente en las notas tanto de enfermería como médicas, lo cual impidió la obtención de la información. Por lo anterior, para determinar el índice de IN y para el análisis de las demás variables preestablecidas, se trabajó con 131 egresos, distribuidos en los servicios de hospitalización definidos.

De los 131 egresos revisados en este estudio se identificaron 22 episodios de Infección Nosocomial y en dos de ellos (10%) se identificó más de un episodio de IN en el mismo periodo de hospitalización. Esta frecuencia de representa un índice del 16.8 infecciones nosocomiales por 100 egresos hospitalarios en los dos servicios estudiados, *Tabla 2*, al efectuar la asociación se obtuvo una  $Z$  de 3.611, con una  $p$  de 0.0002, es decir, es estadísticamente significativa la asociación entre estar hospitalizado y presentar una Infección Nosocomial. Según los rangos de edad en en estos pacientes al efectuar la prueba de  $J_i^2$  se encontró un valor de 1.46 con una  $p = 0.2268$  no es estadísticamente significativa, sin embargo por rangos de edad, en el interés clínico, tienen mayor riesgo los egresos de Medicina Interna que los del servicio de Cirugía de presentar un episodio de Infección Nosocomial. En lo referente al índice por servicio de hospitalización, en Medicina Interna se presentaron 71 egresos y 15 episodios de infección nosocomial, con un índice de 11.5%; en tanto que en Cirugía se presentaron 60 egresos y 7 episodios de IN, con un índice de 5.3%, al realizar la asociación entre servicios de hospitalización e IN, se encontró una  $J_i^2$  de

2.08268 con una  $p = 0.1489$ , por lo que se puede concluir que no hay asociación estadísticamente significativa, es decir, no es determinante el servicio al cual el paciente ingrese para que se presente un episodio de infección nosocomial.

Tabla 2  
Índice de Infección Nosocomial\* por edad y servicio de hospitalización HGISSTE,  
S.L.P. 1998 – 1999

Grupo de edad	Servicio				Total	
	Medicina Interna		Cirugía		No.	IIN
	No.	IIN	No.	IIN		
Grupo de Edad						
25-34	0	0	1	0.7	1	0.7
35-44	4	3.1	0	0	4	2.3
45-54	2	1.5	0	0	2	2.3
55-64	2	1.5	2	1.5	4	3.1
65-74	6	4.6	1	0.7	7	5.3
75 y más	1	0.76	3	2.3	4	3.1
Total	15	11.5	7	5.3	22	16.8

Fuente: Expediente clínico

n=131 egresos y 22 episodios IN

\* IIN: Índice de Infección Nosocomial = Casos de IN/total egresos\* 100

Al analizar las variables *edad* y *sexo* en estos 22 egresos de pacientes infectados, se observó que un 55% corresponden al sexo masculino y un 45% al femenino, es decir, el comportamiento es similar con relación al observado en los egresos totales y por servicio, aunque la diferencia entre las proporciones es mayor, *Tabla 3*. El promedio de edad fue de 58.4 años, con una máxima de 82, una mínima de 33 y una desviación estándar 14.22, lo cual refleja una dispersión menor de la edad en relación con el total de egresos revisados. Al realizar la prueba de Fisher se obtuvo una  $p = 0.1718$ , es decir que en los egresos de Medicina Interna y de Cirugía no es determinante el sexo para presentar un episodio de Infección Nosocomial.

Dentro de las cinco primeras causas de *ingreso* para el total de la población de estudio, se encontraron: la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, la insuficiencia renal crónica, la neumonía, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, en el servicio de Medicina Interna y los problemas de origen músculo esquelético, principalmente fracturas y Genu Varu, seguidas de la insuficiencia venosa, colecistitis, hernias, e insuficiencia arterial, en cirugía.

Tabla 3  
Infección Nosocomial según sexo en los egresos de los servicios de Medicina Interna y Cirugía HGISSSTE, S.L.P. 1998-1999

Servicio	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		No.	IIN
	No.	IIN	No.	IIN	No.	IIN
Medicina Interna	9	40.9	6	27.3	15	68.2
Cirugía	3	13.6	4	18.2	7	31.8
Total	12	55.5	10	45.5	22	100

Fuente: Expediente clínico  
n= 22 episodios de IN

Entre los principales *diagnósticos de ingreso* en los pacientes que presentaron signos y síntomas de Infección Nosocomial, se encuentran: insuficiencia renal crónica, diabetes mellitus, epoc, hipertensión arterial, sangrado de tubo digestivo alto y síndrome de cushing en el servicio de Medicina Interna; en tanto que, en Cirugía son la obstrucción urinaria, diabetes mellitus, hidrocefalia, fracturas y trombosis venosa, *Tabla 4*. Nótese que son también las primeras causas de ingreso para el total de muestra revisada y además son problemas de origen crónico degenerativo, lo que predispone al paciente a presentar alguna infección. De la misma manera el 32% (7) de los egresos con episodios de IN de los servicios estudiados, tuvieron un diagnóstico diferente a su egreso. Es necesario hacer mención que los datos de diagnóstico de ingreso y egreso no se registran en todos los expedientes clínicos, en muchos aparecen sólo signos y síntomas, clasificados como estados morbosos mal definidos.

Con respecto a los *procedimientos invasivos*, se efectuaron 227 en los 131 egresos estudiados, con un promedio de 1.7 procedimientos por egreso, el 52% (68) de los egresos tuvieron más de un procedimiento invasivo. Del total, el mayor porcentaje 55.9% (127), como era de esperarse, corresponde la venoclisis seguido de intervenciones quirúrgicas 21.6% (49); en el grupo de otros, se incluyeron procedimientos como el sello de agua y los recambios de diálisis 9.3% (21), al realizar la prueba de Kolmogorov-Smirnov se encontró una  $D_{max} = 0.1666$  una  $p = <0.10$  por lo que se puede mencionar que si hay diferencia de interés clínico, en los procedimientos invasivos que se aplican en los servicios pero no hay diferencia estadísticamente significativa tal como se

muestra en la *Tabla 5*. En cuanto a la distribución por servicios, se encontró que en Medicina Interna se realizaron un total de 103 procedimientos invasivos (45.4%) y al igual que en el total de egresos, el más frecuente fue la venoclisis (29.5%), seguido del cateterismo urinario (7.1%) y otros (4.0%); llama la atención que en este servicio se encontró un egreso con registro de datos de infección de herida Quirúrgica ya que fue un paciente que requirió de la interconsulta con el servicio de cirugía.

Tabla 4  
Tipo de infección Nosocomial y diagnóstico de ingreso y egreso en los servicios de Medicina Interna y Cirugía en el HGISSSTE S.L.P. 1998 – 1999

Dx. de Ingreso	Tipo de Infección Nosocomial					Total
	HQ	IVU	Flebitis	Neumonía	Otras	
Medicina Interna						
Insuficiencia renal crónica	0	0	0	1	5	6
Diabetes mellitus	1	0	0	0	0	1
Hipertensión arterial	0	2	0	0	2	4
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	0	0	0	0	2	2
Sangrado de tubo digestivo alto	0	0	0	1	0	1
Síndrome de Cushing	0	0	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>15</b>
Cirugía						
Fracturas	1	1	0	0	0	2
Diabetes mellitus	0	0	0	0	0	0
Hidrocefalia	1	0	0	0	0	1
Obstrucción urinaria	2	0	1	0	0	3
Trombosis venosa	1	0	0	0	0	1
Hipertensión arterial	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>

Fuente: Expediente clínico  
n= 22

En cirugía, se encontraron un total de (124) 54.6%, procedimientos invasivos, la venoclisis también ocupó el primer lugar de frecuencia 26.4% (60), seguida de la Intervención Quirúrgica 18.9% (43). El promedio de procedimientos por egreso fue 1.4 en Medicina Interna y de 2.1 en Cirugía.

Se realizaron un total de 45 *procedimientos invasivos* a los 22 egresos con signos y síntomas de Infección Nosocomial. Con un promedio de 2.04 intervenciones por paciente, mas alta que en el total de la muestra. Es importante mencionar que al 64%

(14) de los pacientes les realizaron más de un procedimiento. Se observó que la venoclisis tuvo una proporción de 40% (18), seguido de la intervención quirúrgica 13.4% (6). Otros, como los recambios de diálisis y sellos de agua, tuvieron una frecuencia del 17.7% (8).

Tabla 5  
Procedimientos invasivos según egresos de pacientes en los servicios de Medicina Interna y Cirugía en el HGISSSTE 1998-1999.

Procedimientos invasivos	Servicios				Total	
	Medicina Interna		Cirugía		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%
Venoclisis	67	29.5	60	26.4	127	55.9
Herida Quirúrgica	6	2.6	43	18.9	49	21.6
Cateterismo urinario	16	7.1	8	3.5	24	10.6
Ventilación mecánica	5	2.2	1	0.5	6	2.6
Otros	9	4.0	12	5.3	21	9.3
Total	103	45.4	124	54.6	227	100

Fuente: Expediente Clínico  
n= 131

El grupo de otros procedimientos tiene una frecuencia mayor en el servicio de Medicina Interna, ya que allí se identificaron las infecciones ocasionadas por los procedimientos de diálisis peritoneal, además de las neumonías no asociadas a ventilación mecánica que no están dentro de los procedimientos invasivos objeto del estudio, pero se tomaron en cuenta dado que se identificaron al realizar la revisión de los egresos hospitalarios, al aplicar la prueba de Kolmogorov-Smirnov se obtuvo una  $D_{max} = 0.2773$  con una  $p = >0.10$  por lo que se puede decir que se aplican los mismos procedimientos con la misma frecuencia en los servicios ya mencionados, no hay diferencia de interés clínico ni estadístico. Tabla 6

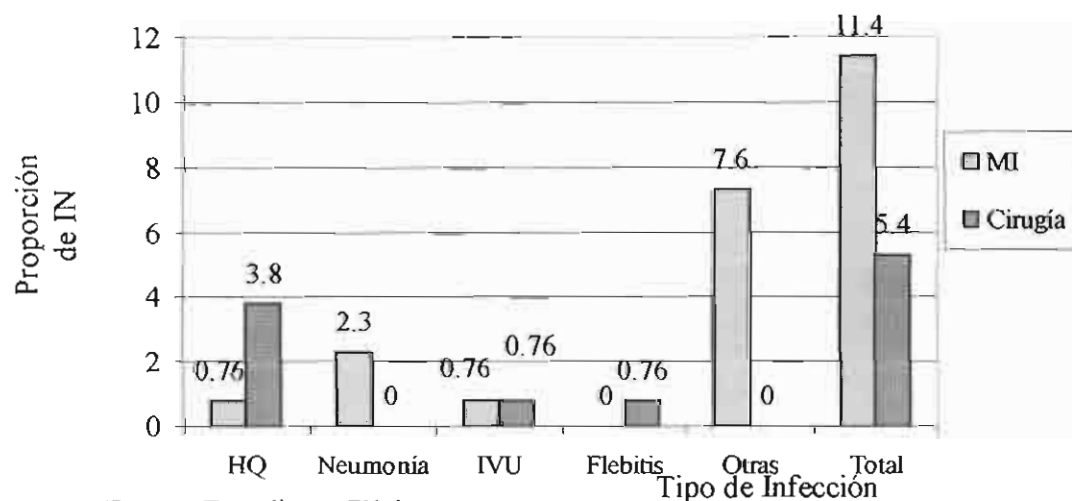
Con relación al *índice de Infección Nosocomial* por tipo y servicio de hospitalización, se observó que la herida quirúrgica ocupa el primer lugar con un índice de 4.6 (6 episodios); aquí es relevante mencionar que se presentó un caso de este tipo en el servicio de Medicina Interna; de la misma manera, en la clasificación de otras también hay un importante índice de 7.6 (10 episodios), en relación con las de IVU, Flebitis y Neumonía. *Grafica 2.*

Tabla 6  
 Procedimientos invasivos en egresos que presentaron Infección Nosocomial en los servicios de Medicina Interna y Cirugía en el HGISSSTE, S.L.P. 1998-1999

Procedimiento Invasivo	Servicios				Total	
	Medicina Interna		Cirugía		No.	%
	No.	%	No.	%		
Venoclisis	13	29	5	11	18	40
Intervenciones Quirúrgicas	1	2.2	5	11	6	13.4
Ceteterismo Urinario	5	11	2	4.5	7	15.5
Ventilación Mecánica	5	11	1	2.3	6	13.4
Otros	6	13.4	2	4.5	8	17.7
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>66.6</b>	<b>15</b>	<b>33.4</b>	<b>45</b>	<b>100</b>

Fuente: Expediente clínico  
 n=22

Grafica 2  
 Infecciones Nosocomiales según su tipo y servicios de hospitalización de Medicina Interna y Cirugía en el Hospital General del ISSSTE 1998 - 1999



Fuente: Expediente Clínico  
 N = 22

Es importante señalar que, además de las IN relacionadas con los 4 procedimientos invasivos que se estudiaron, se tomaron en cuenta otras infecciones identificadas con base en los signos y síntomas que establece la NOM (episodios que se presentan cuando



se realizan los recambios de diálisis, como peritonitis no quirúrgica, pacientes con evidencia clínica o radiológica de neumonía identificadas en salas generales y no asociadas a ventilación mecánica), dado que al realizar la revisión de los egresos se identificaron 10 episodios del total de la muestra, todos en el servicio de Medicina Interna, en pacientes con problemas de origen crónico-degenerativo, en etapa de la senectud *Tabla 7*.

Tabla 7  
Índice de Infección Nosocomial\* por tipo y servicio de hospitalización HGISSSTE, S.L.P. 1998-1999

Tipo de Infección	Servicio				Total	
	Medicina Interna		Cirugía		No.	IIN
	No.	IIN	No.	IIN		
Herida Quirúrgica	1	0.7	5	3.8	6	4.6
IVU	1	0.7	1	0.7	2	1.5
Flebitis	0	0	1	0.7	1	0.8
Neumonía	3	2.3	0	0	3	2.3
Otras	10	7.6	0	0	10	7.6
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>11.5</b>	<b>7</b>	<b>5.3</b>	<b>22</b>	<b>16.8</b>

Fuente: Expediente clínico

n= 131

\*IIN: Índice de Infección Nosocomial = Casos de IN/total de egresos 100

De las 22 Infecciones Nosocomiales identificadas, se observó que a un 59.1% (13) se le realizaron cultivos y todos fueron positivos y al 32% (7) de estos, se les aisló más de un microorganismo *Tabla 8*; los *gérmenes* más comunes que se identificaron fueron la *Cándida Albicans*, *E. Coli*, *proteus mirabilis*, *serratia sp*, *cándida sp*, *pseudomona Anexo 4*

Tabla 8  
Tipo de Infección y Cultivo realizado en egresos de los servicios de Medicina Interna y Cirugía en el HGISSSTE, S.L.P. 198-1999

Tipo de Infección	Tipo de Gérmenes								Total	
	Gram positivos		Gram Negativos		Combinación		No cultivo		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
Herida Quirúrgica	1	4.5	0	0	1	4.5	4	18.2	6	27.3
Neumonía	0	0	0	0	1	4.5	2	9.1	3	13.6
Flebitis	0	0	0	0	0	0	1	4.5	1	4.5
IVU	1	4.5	0	0	0	0	1	4.5	2	9.1
Otras	3	13.6	1	4.5	5	22.8	1	4.5	10	45.5
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>22.7</b>	<b>1</b>	<b>4.5</b>	<b>7</b>	<b>32.0</b>	<b>9</b>	<b>40.8</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

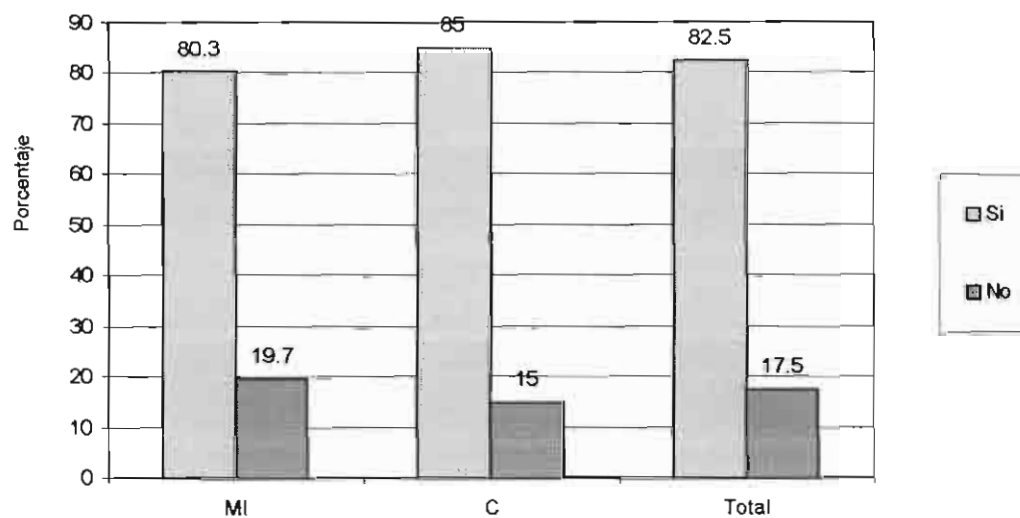
Fuente: Expediente clínico.

n = 22

En lo referente al uso de *Antibióticos*, los que más se utilizaron en el total de egresos fueron los de tercera generación como la cefotaxima, ciprofloxacina, ceftacidima, cefrioxona. En el servicio de cirugía, se utilizaron en el 85% de los egresos y en el de medicina interna, en un 80.3%. *Gráfica 3*.

Gráfica 3

Uso de tratamiento con antibiótico en los egresos de Medicina Interna y Cirugía en el Hospital General del ISSSTE 1998 - 1999



Fuente: Expediente Clínico  
N = 131

Con relación a la utilización de *antibióticos* en los pacientes con IN, en el servicio de cirugía se administraron también antibióticos de cuarta generación como la vancomicina y el imipenem; es importante señalar que en dos episodios no se identificó que tipo de medicamentos se utilizaron; ya que los expedientes clínicos carecen de hojas de registro de evolución diaria tanto del personal médico como del de enfermería, *Tabla 9*

Por otro lado, para medir la variable *continuidad*, definida como el registro permanente, mínimo diario, de la evolución del paciente en el expediente clínico por parte de la enfermera y el médico, se obtuvo que del total de egresos revisados al 60.1% se les elaboraron notas médicas diarias y al 60.7% notas de enfermería pero sólo en el 41.2% (54) de los egresos hay continuidad en el registro de ambos profesionales, al realizar la

Tabla 9  
 Tipo de antibióticos administrados a egresos que presentaron Infección Nosocomial en los servicios de Medicina Interna y Cirugía HGISSSTE, S.L.P. 1998-1999

Tipo de Infección Nosocomial	Tipo de antibioticos según generación						Total	
	No datos		3 <sup>a</sup> .		4 <sup>a</sup> .		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%		
Herida Quirúrgica	0	0	6	27.3	0	0	6	27.3
Neumonía por ventilación mecánica	0	0	3	13.7	0	0	3	13.6
IVU	1	4.5	1	4.5	0	0	2	9.1
Flebitis	0	0	1	4.5	0	0	1	4.5
Otras	1	4.5	8	36.4	1	4.5	10	45.5
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>9.1</b>	<b>19</b>	<b>86.4</b>	<b>1</b>	<b>4.5</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

Fuente: Expediente clínico  
 n=22

prueba de  $J_i^2$  se obtuvo un valor de 0.0129 con una  $p = 0.9096$ , es decir no hay diferencia estadísticamente significativa, en la continuidad de notas médicas, ni en las notas de enfermería, con un valor de  $J_i^2 3.639$  y una  $p = 0.056$ , no es estadísticamente significativo en ambos servicios de hospitalización, pero se puede mencionar que el personal profesional de enfermería en Medicina Interna es más cuidadoso en los registros que el de Cirugía, Tablas 10 y 11

Tabla 10  
 Continuidad en las notas de evolución del personal médico de los egresos de los servicios de Medicina Interna y Cirugía en el HGISSSTE, S.L.P 1998-1999

Servicio	Continuidad en notas médicas				Total	%
	Si	%	No.	%		
Medicina Interna	43	60.5	28	39.5	71	54.2
Cirugía	36	60.0	24	40	60	45.8
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>60.3</b>	<b>52</b>	<b>39.7</b>	<b>131</b>	<b>100</b>

Fuente: Expediente clínico  
 n = 131

Es importante mencionar que en el servicio de Medicina Interna existió mayor continuidad por parte del personal de enfermería 64.7%, Tabla 11 que del personal médico 60.5% Tabla 10, pero se presentó un mayor IIN; en tanto en el de Cirugía existe una menor continuidad por parte del personal de enfermería, 47.0% Tabla 11, y es en este servicio donde se presenta un menor índice de Infecciones Nosocomiales.

Tabla 11  
Continuidad en las notas de evolución diaria del personal de enfermería de los egresos de los servicios de Medicina Interna y Cirugía del HGISSSTE, S.L.P. 1998 – 1999

Servicio	Continuidad en notas de enfermería				Total	
	Si		No		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%
Medicina Interna	46	64.7	25	35.3	71	54.2
Cirugía	28	47	32	53	60	45.8
Total	74	56.5	57	43.5	131	100

Fuente: Expediente clínico  
n= 131

Es relevante señalar que del total de egresos revisados, el 28.2% (37) de los expedientes clínicos carecían de las hojas para registro de evolución, tanto médicas como de enfermería; sin embargo, en el departamento de archivo clínico se tiene establecido la no depuración de hojas del expediente clínico cuando son llevados para archivar aunque pasado un periodo de seis meses se inicia la depuración completa del documento.

Llama la atención que, en el servicio de Medicina Interna se presenta una mayor continuidad en la atención por parte de los profesionales de la salud, aunque es allí donde se presenta un mayor índice de Infecciones Nosocomiales, pero debe tomarse en cuenta que es un servicio donde se encuentran pacientes con problemas principalmente de origen crónico degenerativo y requieren cuidados más específicos, por lo que el registro debe de ser llevado con un control más exacto de la evolución diaria del egreso.

De la misma manera al analizar la variable *continuidad* en los egresos de quienes presentaron episodios de IN, se observa una proporción de 40.9% (9) en el registro de la evolución diaria, tanto por parte de los médicos como del personal de enfermería. Al analizar por servicio, *Tablas 12 y 13*, se encontró que la mayor proporción de falta de continuidad en los registros es en el servicio de Medicina Interna, con cifras de 40.0% (6), por parte del personal médico y del 53.4% (8) del personal de enfermería, situación similar a la observada en el total de egresos. Al efectuar la prueba de Fisher en la tabla 12 se encontró una  $p = 0.6517$  y en la tabla 13 se obtuvo una  $p = 0.3808$ , en ambos casos no hay diferencia

estadísticamente significativa, es decir que la continuidad en los registros de evolución diaria del paciente no es determinante para que el egreso presente un episodio de Infección Nosocomial. Al comparar las proporciones de no continuidad en los registros entre la población total de estudio (58.8%) y quienes presentaron episodios de infección nosocomial (59.1%), se encuentran que son muy similares.

Tabla. 12  
Continuidad en las notas de evolución del personal médico de los servicios de Medicina Interna y Cirugía de los egresos que presentaron IN en el Hospital General del ISSSTE 1998-1999

Servicio	Continuidad en notas médicas				Total	%
	Si	%	No	%		
Medicina Interna	9	60	6	40	15	68.2
Cirugía	3	42.9	4	57.1	7	31.8
Total	12	54.5	10	45.5	22	100

Fuente: Expedientes clínicos  
n = 22

Tabla 13

Continuidad en las notas de evolución del personal de enfermería de los egresos que presentaron IN en los servicios de Medicina Interna y Cirugía en el HGISSSTE, S.L.P. 1998-1999

Servicio	Continuidad en notas de enfermería				Total	%
	Si	%	No	%		
Medicina Interna	7	46.6	8	53.4	15	68.2
Cirugía	5	71.4	2	28.6	7	31.8
Total	12	54.5	10	45.5	22	100

Fuente: Expediente clínico  
n=22

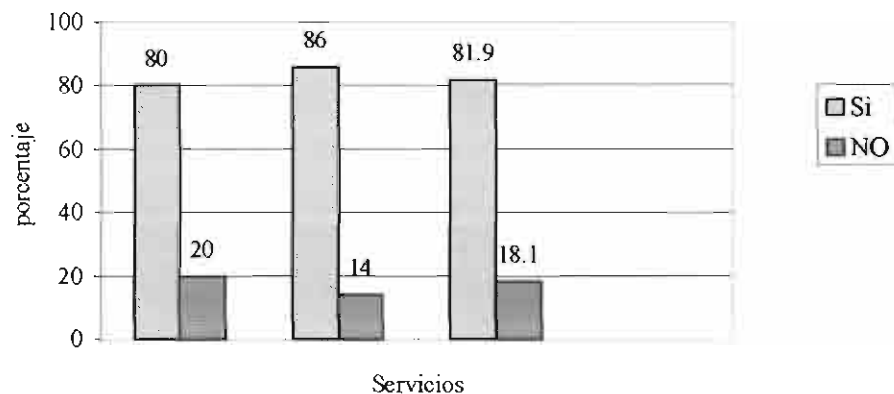
La variable *oportunidad* hace referencia al tiempo transcurrido entre el inicio de signos y síntomas y el diagnóstico, entre éste y el inicio del tratamiento; se midió en los casos en que se identificó IN.

En cuanto al inicio oportuno del tratamiento, del total de infecciones identificadas, al 81.9% (18) de los casos se les inició el tratamiento el mismo día que se diagnosticó la infección.

En relación a la oportunidad entre signos y síntomas y el Dx se presentó en un 81.9% (18). Por servicio, se encontró que en Medicina Interna, de los 15 episodios presentados, en el 80.0% (12) se diagnostica e inicia el tratamiento el mismo día en que se registra el inicio de signos clínicos de infección, mientras que en el servicio de Cirugía esta proporción es del 86.0%. (6) *Grafica 4.*

Gráfica 4

Oportunidad en el diagnóstico, tratamiento y en los pacientes que presentaron Infección Nosocomial en los servicios de Medicina Interna y Cirugía en el Hospital General del ISSSTE 1998 - 1999



Fuente: Expediente clínico  
N = 22

En lo referente a la *oportunidad* en el cambio de equipos según lo establece la Norma Oficial Mexicana (cambio de circuito completo cada 48 horas), al 90.9% (20) de los egresos que presentaron infección se les colocó la venoclisis y de estos, al 70.0% (14) no se les registró si hubo cambios de circuito, a un 15% (3) se le cambia a las 72 horas o más y sólo a un 5% (1) se le cambió oportunamente.

Con relación al cateterismo urinario, se colocaron sondas vesicales a un 32% (7) de los egresos que presentaron IN, de los cuales en ningún caso se registra si hubo cambio de la sonda o de todo el circuito urinario; así mismo no se registra fecha de instalación ni de retiro de la sonda; igual situación se presentó con la Cánula endotraqueal: se colocó a un 22.8% (5) de los egresos, pero en ninguno se registró su cambio. Si se toma como referencia la norma se puede mencionar que no se cumple con los cambios de equipos, es decir no hay oportunidad.

Por otra parte, de los dos servicios estudiados y en relación con los días de estancia, de los 22 casos de infección, se obtuvo un promedio de 12.3 días de hospitalización, con una desviación estándar de 14.6 días (lo anterior indica una gran dispersión de los datos obtenidos); el rango estuvo de 3 a 58 días de hospitalización; a diferencia de quienes no presentaron infección (111) que tuvieron un promedio de 7.7 días de estancia y una desviación estándar de 5.35 días y un rango de 2 a 25 días observándose una menor dispersión en los datos. Mediante la prueba estadística t de students se determinó que existe diferencia estadísticamente significativa en el promedio de días estancia entre quienes presentaron y no presentaron IN, con una p de 0.0125.

## 7.- DISCUSION

La ciudad de San Luis Potosí y su área conurbana, cuenta con un total de población de 850828 habitantes de los cuales el 61.3% (522 013), se encuentra en edad económicamente activa (15 a 64 años) y el 4.4% (37 682), en la etapa de la senectud (65 años y más). De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación, el grupo de 15 a 64 años representa el 42% (58) y los de 65 años y más, el 58% (80); lo anterior, evidencia que la población en los grupos de edad extremos, en este caso en la senectud, son quienes demandan mayor atención hospitalaria, debido a que es población vulnerable a presentar enfermedades crónico degenerativas, que son aquellas objeto de atención de la Medicina Interna, uno de los servicios incluidos en este estudio.

Así mismo, el mayor porcentaje de la población total de la ciudad corresponde al sexo femenino (52.1%), en tanto en esta investigación se encontró una situación inversa, ya que la proporción de egresos masculinos es 1.4% mayor que la femenina. Según registros reportados por el Departamento de afiliación y prestaciones económicas del ISSSTE, un 55.6% (87,755) de los derechohabientes son de sexo femenino y un 44.4% (69,807) masculino, por lo que no existe relación entre las proporciones de derechohabientes registrados y lo observado en los egresos estudiados en esta investigación.

En esta investigación, el 50% (11) del total de los egresos que presentaron infección se encuentran en la etapa de la senectud, con problemas de origen crónico degenerativo como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la insuficiencia renal crónica, lo cual corresponde a lo reportado en la bibliografía acerca de una mayor vulnerabilidad en las edades extremas de la vida, como lo refiere Figueroa Castrejón en el estudio realizado en México en el Hospital general de Zona 2-A Francisco del Paso y Trocoso del IMSS que fueron tratados en la UCI de adultos donde se registraron 35 casos en 183 ingresos durante 10 meses, con una incidencia de un 19.1% una edad media de 64.2 años y una predominancia en el sexo masculino (57.1%), los factores relacionados encontrados con mayor frecuencia fueron: edad superior a 60 años (82.8%), diabetes mellitus (62.8%) y



desnutrición crónica (25.7%), además de tres defunciones directamente relacionadas con el fenómeno del estudio, para una tasa de mortalidad 8.5% entre el total de IN encontradas y de 1.6% entre el total de ingresos registrados en el periodo investigado.<sup>48</sup> En la presente investigación no se encontró diferencia estadísticamente significativa del IIN entre los servicios estudiados, pero vale la pena tener en cuenta que aunque son diferentes los servicios, los pacientes ingresan con los mismos diagnósticos, de problemas de origen crónico degenerativo como la diabetes mellitus, la insuficiencia renal crónica y la hipertensión arterial, factores que predisponen a un riesgo mayor para la presencia de IN, además del servicio donde requieran de ser internado, puede ser necesaria la utilización de diferentes procedimientos invasivos que, aunado a sus problemas de base, incrementan el riesgo.

En el estudio actual, de los 131 egresos revisados, un total de 22 presentaron algún tipo de infección en los servicios de medicina interna y cirugía, con un índice de IN (IIN) de 16.8% en los dos servicios; es decir, entre 1 y 2 de cada 10 egresos pueden presentar un episodio de IN; además, se encontró asociación estadísticamente significativa entre la presencia de IN y el estar hospitalizado ( $p$  de 0.0002). Este IIN es más alto de lo esperado según la Norma Oficial Mexicana que es de 5 como máximo en hospitales de segundo nivel de atención. Lo anterior puede explicarse, entre otras razones, porque dentro del hospital no existe personal dedicado a la vigilancia de las Infecciones Nosocomiales y quienes reportan los casos son los jefes de cada uno de los servicios de hospitalización; además, el personal que tiene a su cargo la atención directa del paciente desconoce varios aspectos relacionados con la vigilancia epidemiológica, aunado en muchas ocasiones a la escasez de recursos materiales para la atención directa de los pacientes; pero sin duda estos resultados son altos para un hospital de segundo nivel de atención y con las características tanto físicas como de infraestructura con las que cuenta esta institución.

En el servicio de Medicina Interna el IIN es de 11.5% y de 5.3% en Cirugía; sin embargo, se encontró que no hay diferencia estadísticamente significativa entre el IIN en los dos servicios estudiados ( $p$  de 0.1489), lo cual significa que no es determinante el

servicio del cual egrese un paciente para que presente algún episodio de IN dentro del hospital. Estos resultados son muy superiores a los que aparecen en las referencias bibliográficas internacionales, en las que se reporta que entre un 5 y 10% de los pacientes hospitalizados adquieren un episodio de IN. Sin embargo, un estudio realizado en 1982 en el Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán reporta un índice de 18.9 IN por cada 100 egresos,<sup>49</sup> muy cercano al del HGISSSTE (16.8%), a pesar de que es un hospital mucho más pequeño en cuanto a estructura, sólo cuenta con una planta física para el área de hospitalización, la cual se divide por servicios, con áreas bien delimitadas para Urgencias, Quirófanos, Neonatología, Pediatría, Gineco-obstetricia, Medicina Interna, Cirugía y otras especialidades que se toman como parte del servicio de Cirugía.

En relación con los servicios estudiados, es importante mencionar que el hospital cuenta con un total de 91 camas distribuidas en salas de tres camas cada una, con una distancia de aproximadamente medio metro entre ellas. Así mismo, en muchas ocasiones no se dispone del equipo y material suficientes para proporcionar una buena atención al paciente, se cuenta con dos lavabos para el aseo de manos que son utilizados por el personal de cuatro áreas hospitalización (Medicina Interna, Cirugía, Especialidades, Gineco-obstetricia); además, no se dispone del personal completo de enfermería para atender a todas las necesidades que el paciente requiere.

Todo lo anterior podría explicar algunas de las causas por las que el IIN es alto, sin embargo, las características de HGISSSTE son muy diferentes a las del Instituto Nacional de Nutrición, institución de tercer nivel de atención que recibe pacientes de diferentes partes del país, proporciona atención a población abierta, tiene una mayor concentración de trabajadores, cuenta con especialidades de alta complejidad donde se les realiza un mayor número de procedimientos invasivos y que por lo tanto, tienen un riesgo mayor de presentar algún tipo de IN y por ende, un mayor índice de las mismas.

La mayoría de los informes acerca de la incidencia de Infecciones Nosocomiales (IN) en México expresan que los resultados no corresponden a la realidad, probablemente por el

subregistro y por un inadecuado Sistema de Vigilancia Epidemiológica<sup>50</sup>. El Comité de Control de Infecciones Nosocomiales del HGISSSTE, representado por los diferentes jefes de departamento, en 1998 buscaba identificar IN en los pacientes hospitalizados; sin embargo, según reportes, hasta 1999 sólo se habían presentado 3 casos<sup>51</sup>.

Con respecto a los hallazgos sobre el promedio de días estancia, fue 7.7 en los 15 episodios de infecciones en el servicio de Medicina Interna, similar al estándar de la SSA que es de 7 días por paciente. En el servicio de Cirugía, de 7 infecciones identificadas se observó un promedio de 10.6 días por paciente, muy superior al estándar que es de 5 días por paciente según se establece para hospitales de 30 a 120 camas<sup>52</sup>. lo que tiene implicaciones familiares, económicas, sociales y laborales, entre otras, para el paciente, además de un mayor riesgo de infecciones agregadas; para la institución representa mayores costos de atención, deficientes indicadores de la calidad de la atención, incremento del personal para la prestación del servicio directo al paciente y por lo tanto, incremento en las erogaciones económicas.

Los estudios antes mencionados coinciden con lo señalado por Ponce de León y col<sup>53</sup>, en la revista de Salud Pública de México, quienes reportan que existen diversos hospitales dedicados a la atención de adultos en donde las tasas IN van desde 1.3% hasta 19.3% y dentro de las más frecuentes están las de vías urinarias, que en el país ocupan uno de los primeros lugares en hospitales dedicados a la atención de población adulta.

Figuroa Castrejón también refiere que los desencadenantes directos más frecuentes de IN encontrados fueron: uso de sonda uretral (36.6%), intubación endotraqueal y asistencia mecánica ventilatoria (42.3%) e intervenciones quirúrgicas (23.1%); otros de menor trascendencia fueron el uso de catéteres endovenosos, la obstrucción biliar y la alimentación enteral. Las infecciones principales se registraron a nivel pulmonar (6.5%), Intraabdominal (4.9%) Vías urinarias (4.4%) hubo casos aislados de abscesos de pared (1.1%) Septicemia, enteritis, colangitis y flebitis (0.5% de cada uno).

Señala el mismo autor que existe predominio de presencia de IN en los hombres (57.1%) con relación a las mujeres, a diferencia de este estudio, en el cual se encontró una proporción igual del sexo masculino y el femenino; sin embargo, debe tenerse en cuenta que se excluyó el servicio de gineco-obstetricia donde se hospitaliza población exclusivamente femenina.

Con relación a lo encontrado en esta investigación se identifica en los cultivos de laboratorio, una combinación de microorganismos Gram (+) y Gram (-), aunque prevalecen los Gram (+), a pesar de la utilización de antibióticos de 3ª y 4ª generación, por lo que puede decirse que no existe relación con lo reportado en la bibliografía acerca de la variación de los agentes causantes de IN a través de las décadas.

La proporción de cultivos realizados en el total de los egresos que presentaron infecciones nosocomiales fue del 59.1% (13), a pesar de que no existe limitante por parte del departamento de microbiología del laboratorio del hospital para llevar a cabo este medio de diagnóstico en todos los egresos que presenten algún tipo de Infección nosocomial. El hecho de que el laboratorio no especifique en el 30.8% de los casos el tipo de microorganismo identificado en el cultivo, repercute de manera directa en el sistema de vigilancia de las infecciones, ya que sin el reporte del germen causante resulta difícil conocer el comportamiento microbiológico que prevalece en el hospital, la sensibilidad a los antibióticos, lo que a su vez puede inducir la resistencia a la terapia antimicrobiana y favorecer la diseminación de la infección.

De la misma manera, señala Stuart Walker<sup>54</sup>, que los agentes patógenos en IN han variado como consecuencia de diversos factores, los primeros patógenos que se descubrieron fueron los Gram. (+), principalmente estafilococo áereus, posteriormente y hasta la fecha han predominado los Gram (-) como la E. Coli, P Aeruginosa, el grupo de la klebsiella, los cocos Gram. (+), enterococo y estafilococos. De la misma manera estos agentes infecciosos juegan un papel importante y su conocimiento es de prioridad en el programa de vigilancia de las IN. La Norma Oficial Mexicana indica que una

evidencia de presencia de infección en un paciente es el aislamiento del microorganismo por medio de cultivo de laboratorio.

En esta investigación se midió la calidad a través de la continuidad y la oportunidad en la atención del egreso con un evento de IN, observándose en la oportunidad, que de los 22 episodios IN a un 81.9% (18 egresos) se administró el tratamiento el mismo día que se diagnosticó la infección. En cuanto la continuidad, se revisó la presencia de notas de evolución tanto médicas como de enfermería y se encontró que no existe continuidad en el 40% de los egresos que presentaron episodios de IN en el servicio de MI por parte del personal médico y en el 54.3% en el personal de enfermería, en Cirugía se presentó una no continuidad en un 57.1% de las notas y en un 28.6% de las de enfermería.

Con respecto a la calidad de la atención que es uno de los temas de interés y empuje mundial donde el término calidad puede ser engañoso, ya que no siempre es posible garantizar un nivel dado de calidad, en el mejor de los casos a lo que se puede aspirar es a salvaguardar y mejorar la calidad de la atención.<sup>55</sup>

Pero en particular, los investigadores se atraen por el tema de las IN porque refleja la calidad de la atención que se proporciona al usuario; sus causas son variadas pero sus consecuencias innegables por el incremento de la morbilidad y la mortalidad además de los costos económicos, según señala Jaime Sepúlveda.<sup>56</sup> En relación a lo anterior, menciona Donabedian que el expediente clínico es la fuente de información más frecuente para la revisión de la efectividad y la eficiencia pero desafortunadamente los expedientes suelen ser muy deficientes, frecuentemente están incompletos y son muy poco precisos y sucede que mucha de la información registrada no es verdadera. Los diagnósticos frecuentemente no están justificados o están mal codificados, o las causas de muerte están mal asignadas. Las pruebas de laboratorio, los exámenes radiológicos y patológicos y todas las mediciones, sufren notablemente, lo que se ha llamado “errores de observación.” Así mismo señala que el expediente constituye un documento legal muy importante, así como una herramienta básica para el trabajo clínico, la enseñanza y la investigación.<sup>57</sup>

En la investigación realizada en el HGISSSTE el IIN por Herida Quirúrgica (HQ) fue de 4.6 por 100 egresos entre 1998 - 1999, menor a lo reportado por Volkow y col, posiblemente explicado porque el hospital objeto de estudio tiene una capacidad menor de camas y realiza un menor número de cirugías, atiende sólo población derechohabiente y además se excluyó al servicio de (GO), donde se realizan intervenciones quirúrgicas con riesgo de presentar IN (como las cesáreas, resección de mama, histerectomías, colpoperineoplastias,).

En este estudio, de 49 intervenciones quirúrgicas se identificaron 6 infecciones con un índice de 12.2 por 100 egresos quirúrgicos, observándose que el IIN es mayor en relación al estudio referido en el Instituto Nacional de Cancerología, aunque no fue posible identificar la clasificación de las cirugías según la NOM para el Control de Infecciones Nosocomiales de Herida Quirúrgica, ya que no se registraron estos datos en los expedientes. Los episodios de IN por HQ se presentaron en igual proporción (13.6%) en varones y en mujeres; con un índice mayor en el servicio de cirugía (3.8%) que en Medicina Interna (0.76%); del total de cirugías identificadas con IN, el 84% (3), fueron programadas y el 16.6% (1), de urgencia. En ninguno de los egresos con herida quirúrgica estudiados se administraron antibióticos profilácticos antes del procedimiento quirúrgico, como lo señala González Ojeda Alejandro en su artículo Profilaxis antimicrobiana en cirugía general, estudio realizado en el servicio de Cirugía General del Hospital de especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente del IMSS, donde menciona que el momento más conveniente para administrar antibióticos profilácticos es de 30 a 120 minutos antes de la incisión de la piel<sup>58</sup>; en cambio en este estudio se indicaron con posterioridad al mismo, con preferencia por los de 3ª y 4ª generación. Así mismo González Ojeda menciona que cuando la profilaxis se administra en el postoperatorio inmediato los resultados terapéuticos serán inferiores ya que la inflamación, vasoconstricción y trombosis vascular alrededor de la herida impiden la concentración adecuada del antimicrobiano en la misma; según esta investigación, en el HGISSSTE no se utiliza la profilaxis adecuadamente como lo refieren los diferentes estudios. De colsa R. en el simposio Uso de Antibióticos en Hospitales menciona que a nivel hospitalario el 65% de los antibióticos son utilizados en forma inapropiada.

También existen errores en el criterio acerca de cuándo cambiar los antibióticos, las dosis, los intervalos y la combinación de los mismos, y lo más grave de estas prácticas inadecuadas es la generación de cepas resistentes a nivel hospitalario, también de implicar costos muy elevados, además menciona que existen infecciones a las que se enfrenta el clínico en la práctica hospitalaria, existen 3 categorías de infecciones y una de ellas corresponde a las nosocomiales propiamente dichas donde se indican antibióticos en 3 situaciones: cuando está documentada clínica y/o bacteriológicamente, cuando hay sospecha de infección y como profilaxia en situaciones especiales, siendo la más socorrida la profilaxia quirúrgica; así mismo, se estima que entre un 30% y un 50% de los pacientes hospitalizados reciben algún antibiótico y de éstos, hasta en un 65% su uso es inadecuado. En un 75% se emplean con fines terapéuticos y un 25% como profilaxis.<sup>59</sup>

Con relación a los resultados antes mencionados, la IN por herida quirúrgica ocupa uno de los primeros lugares dentro del hospital, similar a lo reportado en informes nacionales e internacionales; sin embargo, el índice encontrado es menor a lo que reporta la bibliografía en otros hospitales del país de tercer nivel de atención, posiblemente porque en el presente estudio no se incluyó al servicio de Gineco-obstetricia, donde se presenta un índice alto de infecciones, como lo menciona Figueroa Ricardo y col en su estudio Infecciones Nosocomiales de origen Gineco-obstétrico en un hospital de atención perinatal realizado en 1980, en el que se reporta que egresaron 7279 pacientes y en 143 obstétricas y ginecológicas cursaron 173 eventos de IN, lo que significa una tasa cruda de 2.37 por 100 egresos.<sup>60</sup> En relación a la investigación actual, la tasa cruda fue de 4.5 por 100 egresos con herida quirúrgica en el servicio de cirugía, superior a lo referido por Figueroa Ricardo.

En relación a un estudio realizado por Volkow P y col en el Instituto Nacional de Cancerología en 1997, hospital con 117 camas de hospitalización distribuidas en oncología médica, cirugía oncológica y de radioterapia, UCI con seis camas y unidad de trasplante de médula ósea con tres camas de aislamiento parcial, en donde se vigilaron 62 733 egresos de junio 1986 a diciembre de 1996 y encontraron que durante el último

año se presentó una tasa anual de 8.07 IN por 100 egresos de Heridas quirúrgicas. Respecto al procedimiento invasivo, la intervención quirúrgica es una de las complicaciones postoperatorias más frecuentes como lo reportan diversos autores. Villar-Compte y colaboradores (1980), señalan que durante la década de los ochenta la infección por herida quirúrgica fue la segunda causa de IN en distintos hospitales nacionales, ocasionando alrededor de 20% de las mismas. En el estudio realizado por estos mismos autores en 1993, con pacientes quirúrgicos en el Instituto Nacional de Canceología, se vigilaron 3372 cirugías durante un periodo de 18 meses, de las cuales el 53.6% fueron limpias, 41.2% limpias contaminadas; 2.4% contaminadas y 2.7% sucias; se obtuvo una tasa cruda de 9.28 infecciones por 100 cirugías, dos veces más arriba de lo reportado en hospitales generales estadounidenses.<sup>61</sup>

Los hallazgos microbiológicos de este estudio respecto a la infección por herida quirúrgica, no son similares a lo reportado en la literatura, ya que los agentes que se aislaron fueron principalmente la *Candida* sp, bacilos Gram negativos, *Proteus mirabilis*, *Cerratia* sp, mientras que la bibliografía señala que los gérmenes causales de IHQ mas frecuentes en cirugías limpias son *Staphylococcus aureus* y el *Staphylococcus coagulasa* negativo mientras que en cirugías limpias contaminadas o sucias son *Enterococcus* spp. *Escherichia coli*, *Pseudomona aeruginosa* y otras bacterias Gram. negativas tanto aerobias como anaerobias.

En el HGISSSTE se observó que del total de egresos, se registraron 24 cateterismos urinarios (18.3% del total de egresos estudiados), 22.5% del total de los egresos en el servicio de MI y 13.3% del total en Cirugía; así mismo, se encontró que la infección de vías urinarias no está en los primeros lugares, con una tasa cruda de IN por esta causa de 1.5 episodios por 100 egresos y una proporción de 9.1% del total de las infecciones identificadas, con un índice de IN de vías urinarias de 8.3 por 100 egresos con cateterismo urinario. Con relación al sexo, se presentó una en cada sexo, ambas en el servicio de cirugía y en pacientes en etapa de la senectud. Por lo existe diferencia con el estudio realizado por la Universidad de Michigan EU ya que fue solamente realizado en el departamento de Medicina Interna, y las condiciones tanto del área física como de



infraestructura son muy diferentes a las de México; en relación a la etapa de la senectud y el agente causal tiene semejanza con lo reportado por Tinoco JC y Col ya que ambos episodios se presentaron en pacientes de 65 años y más, no existió predominio por el sexo. En lo que respecta a la infección de vías urinarias, en el cultivo se identificó la E.Coli, el principal agente causal de este tipo de infecciones.

De la misma manera, como lo menciona Juan Carlos Tinoco y col<sup>62</sup> en su estudio en un hospital general de segundo nivel de atención de la ciudad de Durango, acerca de IN en vías urinarias; del total de su muestra (962 pacientes) se presentaron 125 episodios de este tipo de infecciones en 92 pacientes, con predominio en el sexo femenino y una tasa cruda de 12.9 episodios por 100 egresos, con frecuencias mayores en los servicios de Medicina Interna (36.6%) y Cirugía (41.6%) y preferencia por grupos en edad extrema, con una tasa del 41% en los de 65 años y más. Es importante hacer mención que las Infecciones de Vías Urinarias se asocian a la presencia de sonda vesical hasta en un 80% y son más frecuentes en mujeres, por tener una uretra más corta. Así mismo en un estudio realizado en el departamento de Medicina Interna de la Universidad de Michigan en EUA en 1998<sup>63</sup>, se encontró que de un 25% de los pacientes hospitalizados con cateterismo urinario, un 5% desarrollan bacteriuria y para prevenirla recomiendan evitar el catéter, utilizarlo sólo cuando se necesite y retirarlo lo más pronto posible; además debe tenerse en cuenta que el sistema cerrado y el uso de una buena técnica aséptica en la colocación del circuito son cruciales para reducir el riesgo de infección.

Los resultados del presente estudio en relación a la neumonía nosocomial muestran que en las salas de terapia intensiva se colocaron 5 intubaciones endotraqueales, de las cuales el 60% presentaron IN con una tasa cruda de 50 episodios de neumonía nosocomial por 100 egresos con ventilación mecánica en la sala de Terapia Intensiva. Uno de los factores de riesgo que probablemente está asociado a la presencia de este tipo de infección es la permanencia de la cánula, pero en ningún caso se registró si hubo cambio del circuito como lo establecen los lineamientos para la prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica (cada 48 horas); así mismo, no se registró el retiro de la intubación en ninguno de los pacientes aunque como ya se mencionó, según el estudio

de Soberanes Ramírez, el cambio de circuito a las 72 horas no se encuentra asociado a la presencia de neumonía. Es importante mencionar que no se presentaron casos de mortalidad por esta causa. En cuanto a los microorganismos aislados, Zaidi M y col, reportan como el principal microorganismo causante de neumonía nosocomial a la pseudomona aeruginosa, igual a los hallazgos de esta investigación y según reportes del laboratorio, en IN por neumonía, también hallaron *Candida* sp.

En cuanto a la neumonía nosocomial, en un estudio realizado en la Universidad de Michigan, EUA, (1997) en la unidad de Medicina Interna del departamento de cuidados intensivos, encontró que la frecuencia de esta complicación hospitalaria en los pacientes es de un 0.5 a 2.0%, está asociada a la morbilidad y la mortalidad y sus factores de riesgo incluyen la ventilación mecánica mayor de 48 horas, la estancia hospitalaria en la Unidad de Cuidados Intensivos y la severidad de la enfermedad subyacente. Los microorganismos identificados más comunes fueron: la pseudomona aeruginosa, *Staphylococcus aureus* y *enterobacter*.<sup>64</sup>

En México, en el estudio efectuado por Zaidi M y col (1994) en un hospital de la SSA<sup>65</sup>, acerca de la epidemia por IN respecto a la ventilación mecánica, encontraron una incidencia de 74%, la mortalidad cruda fue del 88% en la unidad de cuidados intensivos, aunque esperaban una mortalidad del 19.5%, de acuerdo con la clasificación APACHE. Por su parte, Soberanes Ramírez y Molinar Ramos en el estudio que realizaron en 1998 en el Centro Médico Nacional Siglo XXI en la ciudad de México, acerca de este mismo problema en niños y en adultos, compararon los cambios de circuito de ventilador cada 72 horas versus cada 24 horas e identificaron que los gérmenes causantes de Infecciones Nosocomiales por intubación endotraqueal fueron: *pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans* y *klebsiella*; además, se encontró que el cambio de circuito de ventilador cada 72 horas no aumenta la incidencia de neumonía.<sup>66</sup>

La terapia parenteral en los pacientes hospitalizados se utiliza cuando se inicia el tratamiento farmacológico, es necesaria para lograr una mayor rapidez en el efecto pero no está exenta de complicaciones o riesgos y uno de ellos es la flebitis; en el presente

estudio se identificó, con base en los signos y síntomas, un sólo episodio de flebitis como Infección Nosocomial, que representa en un 4.5% del total de IN, se presentó en un paciente de sexo masculino del servicio de cirugía, con diagnóstico de diabetes e hipertensión, el recambio del circuito de la venoclisis se realizó posterior a las 48 horas que establece la norma y no se logró identificar si fue cambio total o parcial, ya que no aparece el registro correspondiente, tampoco se logró determinar el microorganismo causante, dado que no se realizó cultivo.

Estos resultados no tienen similitud con los del estudio de Hernández Ramos y Gaytán Meza, en el que se señala que las infusiones parenterales son vulnerables a la contaminación microbiana, ya sea durante su elaboración intrínseca, o más frecuentemente durante su preparación extrínseca en el hospital. Sin embargo, la información sobre la contaminación de estas terapias es limitada.<sup>67</sup> En el estudio realizado en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, el Hospital civil de Guadalupe, los hospitales Pediátricos Moctezuma y Legaria del Departamento del DF, con un tamaño de la muestra en cada hospital de 127 soluciones endovenosas y selección de pacientes al azar, los autores muestran como resultado que de 466 soluciones parenterales se encontraron 31 contaminadas, con una tasa de contaminación global de 6.6%, los gérmenes de la familia de la klebsiella (klebsiella, enterobacter y serratia) fueron los agentes causales de la contaminación en 87% de los casos, correspondiendo 32% a klebsiella spp y 54% a enterobacter spp. Trejo Pérez y col, en un estudio sobre factores de riesgo para el desarrollo de flebitis bacteriana asociada a venoclisis en un hospital de México, 1994,<sup>68</sup> muestran que un resultado adverso de la hospitalización de los pacientes es la presencia de flebitis, pues encontraron una incidencia de 7.4%, más alta que la reportada por Guzmán RJ, Velázquez –Jones, JW Tomford, Hersher, de 0.2 al 4.6. En el Hospital infantil de México, los factores relacionados con la aparición de esta infección fueron: la permanencia del catéter, el estado nutricional, el problema de base (mayor en los pacientes con problemas de tipo hemato-oncológico.)

## 8. CONCLUSIONES

- De los 138 egresos que se revisaron se observó que la mitad de ellos se encuentran en la etapa de la senectud ya que cuentan con 66 años y más, así mismo corresponden al sexo masculino un 60.7% en ambos servicios de hospitalización.
- Dentro de los principales diagnósticos de ingreso se encuentran los problemas de origen crónico degenerativo como la diabetes mellitus, hipertensión arterial y la insuficiencia renal crónica. De la misma manera, la mayor frecuencia de procedimientos invasivos fue la venoclisis tanto para el total de egresos como para los que presentaron IN, El promedio de procedimientos invasivos por egreso fue de 2.04 en pacientes con diagnóstico de IN.
- El índice de Infecciones Nosocomiales en el Hospital General del ISSSTE es de 16.8, muy superior a lo que establece la Secretaría de Salud que es de 5 como máximo. El promedio de días de estancia es de 12.3 en los egresos que presentaron episodios de IN, mientras que en los que no presentaron este tipo de complicación fue de 7.67 días. De los egresos que presentaron Infección Nosocomial se observa que una mayor proporción corresponde al sexo masculino y se encuentra en la etapa de la senectud, ya que el 50% cuenta con 65 años y más.
- De los dos servicios estudiados, el que presentó un índice mayor de Infecciones Nosocomiales fue Medicina Interna con un 11.5, con 15 episodios de IN y un promedio de días estancia de 7.7 días, en relación al servicio de Cirugía que presentó 7 episodios, con un índice de 5.3 y un promedio de días estancia de 10.6 ambos promedios superiores al estándar que establece la Secretaría de Salud.
- Con respecto a los principales antibióticos que se emplearon en los egresos con Infección Nosocomial se encuentran los de 3ª y 4ª generación como la ceftriaxona y los

agentes etiológicos más frecuentes en estos egresos fueron la candida albicas, E. Coli, cándida sp y pseudomona.

- A pesar que desde 1972 se establecieron los criterios para realizar la vigilancia epidemiológica de las IN, en México aun no se tiene bien conformado un programa que sea aplicado en todos los hospitales y facilite la vigilancia efectiva, ya que no todas las instituciones cuentan con los recursos tanto humanos como materiales para efectuarlo por tal razón, en muchas ocasiones no se reporta el índice real de IN, situación que prevalece en el HGISSSTE, pero lo que es innegable es que este es un problema relevante de la Salud Publica y refleja la calidad de la atención que se proporciona al usuario de los servicios de salud
- Como indicadores de calidad de la atención que se proporciona al derechohabiente, se evaluaron la continuidad y la oportunidad, observándose que existe una falta de continuidad por parte del personal profesional tanto médico como de enfermería en la atención directa al paciente en el servicio de Medicina Interna de un 40% y en un 47%, respectivamente de la misma manera, en Cirugia es del 57.1% por los médicos y el 40% por las enfermeras, proporcionan la atención al usuario pero no se registra en el expediente clínico, punto importante ya que es un documento médico-legal.
- Esta investigación permitio no sólo evaluar las condiciones de salud de la población hospitalizada en los servicios de Medicina Interna y Cirugía del HGISSSTE, sino tambien evaluar la respuesta institucional al problema de las IN como un indicador de la calidad de la atencion.
- La presente investigación abre un espacio no explorado por los investigadores dentro del HGISSSTE, por lo que da pauta para que se realicen más investigaciones en beneficio no sólo para el área médica y de enfermería, sino también para el derechohabiente que demanda de los servicios de salud que proporciona el hospital y espera que sean de buena calidad

## 9. RECOMENDACIONES

- Con respecto a la Norma Oficial Mexicana para el control y las prevencion de la Infecciones Nosocomiales, es importante que se difunda entre todo el personal que labora dentro del hospital, ya que de su conocimiento depende que todos los trabajadores participen en la vigilancia epidemiologica, la cual debe fortalecerse en el Hospital General del ISSSTE y en sus diferentes servicios de hospitalización, ya que el índice encontrado es muy superior a lo esperado de acuerdo a la Norma.
- Es importante capacitar a todo el personal del hospital acerca del programa de vigilancia de Infecciones Nosocomiales, donde se incluyan temas como la Norma Oficial Mexicana, objetivos, metas, seguimiento de pacientes, con los recursos disponibles para este programa y sistema de informacion, con el propósito de sensibilizarlos y lograr que participen activamente en el desarrollo de las diferentes actividades de vigilancia, deteccion y control, principalmente a los grupos de mayor vulnerabilidad, como son los pacientes en la etapa de la senectud y con problemas de origen crónico-degenerativo.
- Se sugiere dar a conocer a todo el personal que labora en el hospital un cuadro básico con los antibióticos de primera elección, con el propósito de evitar el uso de los de 3ª y 4ª. Generación, ya que se tiene comprobado que su uso sin justificación trae como consecuencia la resistencia a los microorganismos.
- Se debe realizar un control permanente del programa una vez sea implementado, de tal forma que en las reuniones mensuales con los responsables del comité se recomiende el desarrollo de actividades marcadas por la NOM; de acuerdo a sus objetivos y políticas, además de evaluar su cumplimiento.

## 10. BIBLIOGRAFÍA REFERIDA

- <sup>1</sup> Homes OW. La fiebre Puerperal y sus Contingencias. Medical classics. 1936, 1: 211
- <sup>2</sup> Ponce de León RS, García ML y cols, Resultados iniciales de un programa de vigilancia de infecciones nosocomiales en los Institutos Nacionales de Salud. Salud Publica de Mex, 17-25 1986
- <sup>3</sup> Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto; Lineamientos del control del programa de IN; Comité de Infecciones Nosocomiales, San Luis Potosí, 1996
- <sup>4</sup> Conferencia Regional sobre prevención y control de infecciones nosocomiales. OPS Washington: Bol of Sanit Panam. 109 (1) 87-89.
- <sup>5</sup> SSA, Manual de organización de los comites tecnicos de los hospitales, Dirección General de regulación de los servicios de salud, 1997
- <sup>6</sup> Flores Hernández, et al Neumonía Nosocomial, consideraciones sobre patogenia, prevención y control Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría, vol XI (45) 1998;137:144
- <sup>7</sup> Hospital General del ISSSTE Departamento de Estadística del, San Luis Potosí; Enero 2000
- <sup>8</sup> SSA, manual de organización de los comites tecnicos de los hospitales, op cit: 5
- <sup>9</sup> Sánchez ML, et al, Prevalencia de infecciones nosocomiales, Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría, vol X núm 40 1997; 34:140
- <sup>10</sup> PM Díaz Ramos Rd, et al Infecciones Nosocomiales Experiencia de un hospital de tercer nivel, Salud Pública de Mex vol 41, No1: 1999
- <sup>11</sup> La garantía de la calidad, el control de infecciones nosocomiales. Desarrollo y fortalecimiento de los sistemas locales de salud, OPS 1991.
- <sup>12</sup> Ponce de León Rosales S, Infecciones Intrahospitalarias y calidad de la atención médica. Salud Pública de Mex, 1991; vol 33; 3-8
- <sup>13</sup> Ponce de León Rosales S, de Manual de prevención y control de Infecciones Hospitalarias, OPS HSP/Manuales Operativos PALTEX Col IV, No.13 1996
- <sup>14</sup> Ponce de León Rosales S, Infecciones Intra hospitalarias en México; SSA INN, México 1996,178-186

- 
- <sup>15</sup> Figueroa Ricardo-D, Ortiz Ibarra F J, Infecciones nosocomiales de origen Gineco-obstetrico en un hospital de atención prenatal; Salud Pública de Mex 1994, vol 36;10-16
- <sup>16</sup> Ponce de León Rosales S, op cit; No. 13, 45-54
- <sup>17</sup> Péres-Delgadillo A, Cashat-Cruz M, Riesgo de infección en catéteres intravasculares insertados por venodisección. Enfermedades Infecciosas y Microbiología, vol 18; No.3: 1998.
- <sup>18</sup> Ponce de León Rosales S, op cit, No.13;103
- <sup>19</sup> Trejo y Pérez J A, et al. Factores de riesgo para el desarrollo de flebitis bacteriana asociada a venoclisis en niños, Bol Med Hosp Infantil de Mex, vol 51 No. 12: 1994
- <sup>20</sup> Secretaria de Salud op cit, No. 5; 134-136
- <sup>21</sup> Wenzel RP, Prevención y control de Infecciones Nosocomiales, 1987; 94:108
- <sup>22</sup> Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto, Manual del Sistema de Vigilancia Epidemiologica, Prevención y Control de Infecciones Nosocomiales, 1998.
- <sup>23</sup> Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto, Lineamientos del programa de control, Comité de control de Infecciones Nosocomiales, San Luis Potosí, Enero de 1999
- <sup>24</sup> Maki D.G Factores de Infección Nosocomial en Terapia Intensiva. Arch Intern Med 1989, 149, 30-35
- <sup>25</sup> G. Verger Grau, Enfermedades Infecciosas, 5ª Edición, España, Editorial Doyma, 1989.
- <sup>26</sup> T. Stuart Walker, Ph. D., Microbiología Traducción Aguilar Ortega Ma. Teresa, Derechos Reservados 2000, respecto a la primera edición en Español por McGRAW-HILL Interamericana Editores, S.A. C.V., impreso en México 1999
- <sup>27</sup> Ponce de León Rosales S, OPS; op cit. No. 13; 64-68
- <sup>28</sup> G. Verger Grau, op. Cit, No. 31; 5-6
- <sup>29</sup> Wenzel RP op. cit, No. 21; 64-68
- <sup>30</sup> Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto op cit No. 22, cap. V, VI, VII
- <sup>31</sup> Ponce de León Rosales S, Barridó Murguía E, Avances en Infecciones Intrahospitalarias, Tomo V, Infecciones en paciente Quirúrgico, Infección de Heridas



---

Quirúrgicas en el Hospital, primera edición 1999, Medicina & mercadotecnia, S.A. DE C.V.

<sup>32</sup> Figueroa Ricardo-D Salud Pública de Mex 1994 op cit No. 15; 10-16

<sup>33</sup>; Ponce de León Rosales S, OPS op cit No. 13.

<sup>34</sup> Querol Vinagre J, Coria Lorenzo JJ, Infecciones Nosocomiales y calidad de la atención, Revista de Enfermedades Infecciosas en pediatría, vol XI No. 42: 1997

<sup>35</sup>, Gasca R. La calidad de la atención en los servicios de salud, SPM Salvia, vol II No. 14;1997

<sup>36</sup> Prevención y control de Infecciones Nosocomiales y otros indicadores de la atención Médica; OPS, vol, 3, 2000 pp. 38-63.

<sup>37</sup> PM Díaz Ramos Rd op, cit, No. 10; 104-112

<sup>38</sup> Ponce de León Rosales S, Barridó Murguía E op cit, No. 31. 180-182

<sup>39</sup> Ponce de León Rosales S, Barrido Murguía E op cit, No. 31; 177

<sup>40</sup> Ponce de León Rosales S, Barrido Murguía E op cit, No. 31; 183

<sup>41</sup> SSA op cit. No. 5; 96-98

<sup>42</sup> Wenzel R,P, op cit No. 21;102-104

<sup>43</sup> Pérez Delgadillo A op cit, No. 17; 5-6

<sup>44</sup> Tanimoto Weki M, Rivera Serrano O; uso de medicamentos en la clinica, Consejo de Salubridad General. Editorial McGRAW Hill, Interamericana, Febrero 1999

<sup>45</sup> Harrison, Principios de Medicina Interna, Fauci, Braunwaid, Isselbacher, Wilson,, editorial McGRAW Hill, Edición 14, vol 11 1998.

<sup>46</sup> Bruner, Manual de Enfermería Médico Quirúrgica, Editorial Interamericana; S.A. C.V. 1991, Edición original ISBN 0:397

<sup>47</sup> by Mosby, Current in antibiotic prophylaxis in surgery; Surgery 2000; 128; 514-518, inc.

<sup>48</sup> Figueroa Castrejón G, La Infección Nosocomial un reto permanente; Informatica Médica, Marzo 2000, años IV/Número 3.

- 
- <sup>49</sup> Ponce de León Rosales S; Op Cit No. 12;
- <sup>50</sup> Figueroa Ricardo, M.C. *Salud Pública de Mex*, op cit No. 15, vol 36, No.1
- <sup>51</sup> Departamento de Medicina Preventiva Hospital General del ISSSTE, 1999
- <sup>52</sup> SSA Sistema Estatal de Información Básica, Metodología de calculo de indicadores; 1992.
- <sup>53</sup> Secretaria de Salud op cit No. 5; 55-60
- <sup>54</sup> T.Stuart Walker, Ph D. op cit No. 32; 35-335
- <sup>55</sup> Donabedian Avedis; *Garantía y Monitoría de la calidad de la atención médica*; Instituto Nacional de Salud Pública Primera Reimpresión, 1992, ISBN 968-6502-12-2 Número 10
- <sup>56</sup> Sepúlveda J, *Salud Pública de México/m*, vol 41, suplemento 1 1999.
- <sup>57</sup> Donabedian Avedis; Op Cit No. 64; 35-39
- <sup>58</sup> González Ojeda A; *Servicio de cirugía General del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente del IMSS, Cirujano General Vol 17 Núm 3* 1995
- <sup>59</sup> De colsa R. A, *Simposio.Revista de Enfermedades Infecciosas en pediatría*, , vol XIV Número especial 2001
- <sup>60</sup> Figueroa Ricardo-D *Salud Pública de Mex*. op cit No. 15, volumen 36, no. 1
- <sup>61</sup> Vilar-Compte D, et al, *Vigilancia de las infecciones de herida quirúrgica. Experiencia de 18 meses en el Instituto Nacional de Cancerología, Salud Publica de Mex*, vol 41, suplemento 1 de 1999.
- <sup>62</sup> Tinoco JC, Hernández-Ruiz E, et al *Infecciones Nosocomiales en vías urinarias en un hospital de segundo Nivel de atención.*, *Salud Pública de México* 1994. vol., 36 No. 1 pp 17-21
- <sup>63</sup> Benjamin A, Lipsky, *Preventin Catheter-related Bacteriuria*, Sanjay Saint; MD, MPH,, MD. *Arch Intern Med/vol. 159, APR 26, 1999*
- <sup>64</sup> Joseph P. Lynch III, MD, FCCP; *Hospital-acquired Pneumonia, Risk factors, Microbiology, and treatment.*, *Chest/119/2/february, 2001, supplement*

---

<sup>65</sup> Zaidi M, M G, Rosado R., Epidemia de neumonía asociada a ventilación mecánica en Mérida, Yucatán. *Salud Pública de Mex* 1999; 41 supp I de 1999

<sup>66</sup> Soberanes Ramírez L, et al, Neumonía asociada a ventilación mecánica; comparación entre cambios de circuito de ventilador cada 27 horas versus cada 24 horas. *Vol XII, Núm 8, 1998, pp 205-210*

<sup>67</sup> Hernández Ramos Ma. Isabel, et al. Contaminación de soluciones parenterales en pediatría, *Enf. Infec y Microbiología* 1998; 18 (3):100-1

<sup>68</sup> Trejo y Pérez JA, Cabrera-García R, Factores de riesgo para el desarrollo de flebitis bacteriana asociada a venoclisis, vol. *Med Hospt Infant. México*, volumen 51-No. 12, 1994, pp 753-758

## BILIOGRAFÍA CONSULTADA

- 1.-Andrade D, et al. A bacteriological study of hospital beds before and after disinfection with phenolic disinfectant, *Public Health* 7(9), 2000. RPS
- 2.- Avila Figueroa C, Cashat Cruz M, Prevalencia de infecciones nosocomiales en niños: encuesta de 21 hospitales en México, *Salud Pública de Mex* /vol.41, suplemento 1:518-525
- 3.- Aragón R, L. Enfermería y comité de infecciones, *Desarrolla Cientif Enferm* 2000; 8(3): 74-76
- 4.- Bertram G. Katzung, MD, PHD *Farmacología básica y clínica D.R.*; Editorial El manual Moderno, Méxscio D.F. 1999, Santa Fé de Bogotá.
- 5.- Carrillo Alcántar V, Arias Gálvez J, Estudio sobre infecciones en cirugía pediátrica, *bol Méd Hosp Infant México* volumen 39-número 5 mayo, 1982.
- 6.- Castañeda Narváez J L, Monroy A, Infecciones Nosocomiales un problema que no puede esperar, *Revista de enfermedades infecciosas en pediatría*, vol XIV núm 55 enero-marzo 2001
- 7.- Comentario sobre infecciones nosocomiales, *Enfermedades infecciosas y Microbiología* enero-Febrero 1997, volumen 17, número 1
- 8.-Fajardo Velázquez R, et al, vigilancia de infecciones nosocomiales, *Enfermedades Infecciosas y Microbiología* 1995; 15 (6) 443-447
- 9.- Figueroa Castrejón G, La Infección Nosocomial un reto permanente, *Información médica un nuevo concepto en la actualización médica año IV/número 3*, marzo del 2000.
- 10- Flores Hernández. E Et, neumonía nosocomial sobre patogenia prevención y control, *Al. Revista de enfermedades infecciosas en pediatría* vol XI núm 45 julio-septiembre 1998.
- 11.-García García L, et al, , vigilancia de infecciones nosocomiales en un hospital de segundo nivel problemas y alternativa, *Salud Pública de Mex.*, Noviembre,-diciembre de 1986; 28.
- 12.- Gutiérrez-Topete AG, Guiscafré G H, Et Al, Analisis bacteriologico de las infecciones de origen inmunitario e intrahospitalario en un hospital pediátrico, *Boletin Medico Hospital Infantil de México*, vol 43, mayo 1986.
- 13.-González Saldaña N, et al., Infecciones nosocomiales-epidemiología del problema en el Instituto Nacional de Pdiatría, experiencia de ocho años, *Revista de enfermedades infecciosas en pediatría* vol X núm 38 octubre-diciembre

- 14.- Hospital-acquired Pneumonia in adults: diagnosis, Assessment of Severity, Initial antimicrobial Therapy, and preventive Strategies, The official Statement on the American Thoracic Society was adopted by the board of directors, November 1996 pp1711-1725
- 15.- Horan C. T, MPH, CIC; Gaynes P R, MD CDC Definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: A modification of CDC definitions of surgical Wound infections,, Infection Control and Hospital epidemiology, october 1992, vol 13 No. 10, p.p.606-608.
- 16.- Infección Hospitalaria; (March 2000; 73-3); Http; [//www.infodoctor.org/bandolera/b73s-3.html](http://www.infodoctor.org/bandolera/b73s-3.html).
- 17.- Infectología Geriátrica; Bacterias con resistencia múltiple a antibióticos en instalaciones de cuidado a largo plazo, (Clinical Infectious Diseases 2000, 31: 1414-229 Informática Médica, junio 2001, año V. Número 6
- 18.-León Ramírez A, Cashay Cruz M, Infecciones Nosocomiales en el hospital Infantil de México; Enfermedades infecciosas y microbiología 1996; 16(4)219-223
- 19.- Macias Hernández A E, et al , Bacteremia Nosocomial pediátrica, Revista de Investigación clínica vol 46/No. 4/Julio-Agosto, 1994.
- 20.- Molina-Gamboa J D M. C., Garza-Moreno H, Enf en S.P., vigilancia de Infecciones Nosocomiales en un hospital de Cardiología, Salud Pública de México/vol. 41, suplemento 1 de 1999.
- 21.- Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998, del Expediente clínico. [Http://www.ssa.gob.mx/nom/168ssa18.html](http://www.ssa.gob.mx/nom/168ssa18.html)
- 22.- Norma oficial Mexicana NOM-065-SSA1-1993, que establece las especificaciones sanitarias de los medios de cultivo generalidades <http://www.ssa.gob.mx/nom/065ssa13.html>
- 23.-Nuñez-Tinoco F, Cashat-Cruz M, Avila C, Pérez Miravate A, Santos JL, infecciones Nosocomiales por bacilos gramnegativos no fermentadores en el Hospital Infantil de México, Enfermedades Infecciosas y Microbiología 1997; 17(1)16-19
- 24.- Ortiz García E, Cashat Cruz M; et al Factores de riesgo asociados a neumonía nosocomial en niños, Bol Med Hosp Infant Mex, volumen 57-número 4 200
- 25 Pittet Didier, MD, Dharan Sasi MS; Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care; Arch Intern Med, 1999; 159:821-826

- 26.- Rangel- F Ms, Morales García D, Ponce de león S, , Validación de un programa de vigilancia de infecciones nosocomiales. Salud pública de México/vol 41, suplemento 1 de 1999.
- 27.- Rangel-Frausto Ms, S., , Como estudiar epidemias de infecciones nosocomiales, Enfermedades Infecciosas y Microbiología 1995; 5(4)194-196.
- 28.-Ruvinsky RO, León NE; programa del control de infección intrahospitalaria y evaluación del uso de antibiótico en el hospital Carlos G. Durand en Buenos Aires Argentina., Revista de enfermedades infecciosas en pediatría, vol III, núm 12, 1990 88-91
- 29.- Salazar Peinado A, López López JL; Evaluacion de los registros en el expediente clínico de acuerdo a la norma tecnica No. 52, en el Hospital Regional de Cocula, Jalisco. Sociedad chiapaneca sw Alud Pública, p 107.
- 30.- Sifuentes-osorio J, González R, Ponce de León A, Guerrero L, , Epidemiology and prognosis of pseudomonas aeruginosa bacteremia in tertiary care center, Revista de investigación clínica vol 50/no. 5/ Septiembre-octubre, 1998.
- 31.- Simor E. A, Ofner-Agostini M;The evolution of methicillin-resistant staphylococcus aureus in Canadian hospitals: 5 years of national surveillance. CMA/2001;165(1):21-6
- 32.- Sherertz J. R MD, Garibaldi A R; Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections; , October 1992, AJIC AM J Infection control 1992;20: 263-70
- 33.-Solórzano-Santos F, M.C Miranda Novales G, MC, Resistencia de bacterias respiratorias y entéricas a antibióticos, Salud Pública de México/vil, 40, no. 6, noviembre-diciembre de 1998.
- 34.- Vázquez Tsuji, Estrategias en la prevención aspergilosis nosocomial, Revista de enfermedades infecciosas en pediatría, Vol Xi, núm 47 1999.
- 35.- Vilar D, et al., Programa de vigilancia de infección de herida quirúrgica en el instituto Nacional de Cancerología de México. Revista de Investigación clínica Vol 41 suppl 1:544-550

Anexo 1

Instrumento de recolección de datos

Hoja de registro de Infecciones Nosocomiales

FOLIO

1 Nombre \_\_\_\_\_

2 Cédula \_\_\_\_\_

3 Fecha de ingreso \_\_\_\_\_ Dx de ingreso \_\_\_\_\_

4 Fecha de egreso \_\_\_\_\_ Dx. de egreso \_\_\_\_\_

5 Edad en años cumplidos \_\_\_\_\_

6 Sexo a) Masculino b) Femenino

7 Servicio 1) M Interna 2) Cirugía

8 Tipo de procedimiento	Fecha		
	Instalación ó inicio	Fecha de retiro	Fecha de cambio
a) Cirugía			
b) Ventilación mecánica			
c) Cateterismo IV			
d) Cateterismo urinario			
e) Otros (cateter central, enema sello de agua, cistocistis, punción lumbar)			
f) Ninguno			

9 Oportunidad en el cambio			
Venoclisis	Bomba de infusión	Cateter urinario	Canula endotraqueal
1) 48 horas	1) 72 horas	1) 8 Dias	1) 48 horas
2) 72 horas o más	2) Más de 72 horas	2) más de 8 días	2) 72 horas o más
3) No se registró	3) No se registró	3) <de 8 días	3) No se registro
4) < de 48 horas	4) < de 72 horas	4) No se registró	4) < de 48 horas
5) No aplica	5) No aplica	5) No aplica	5) No aplica

10 Agente etiologico identificado	
1) Stapyhlococcus aureus	
2) Klebsiella Sp	
3) Aeromonas	
4) Pseudomonas	
5) Cândida albicas	
6) E.Coli	
7) Otros	
8) No se identificó	
9) No pertinente	
10) No se realizó	

11 Oportunidad en:

			1) Si	2) No	No pertinente
Diagnostico médico de IN					
(Fecha de Dx igual a fecha de registro de signos y síntomas)					
Inicio de Tx					
(Fecha de Dx = fecha de inicio de Tx)					

12 Continuidad de las notas de evolución diaria

Médico  
Enfermera

1) Si	2) No
1) Si	2) No

13 Señalar Signos y síntomas de IN que presenta el paciente

1) Neumonía

Cuatro o más de los siguientes  
criterios

a) Tos		
b) Espujo purulento		
c) Fiebre > de 38o.C o más		
d) Hipotermia		
e) Presencia de estertores en campos pulmonares		
f) Espujo purulento a través de canula endotraqueal en cultivo		
g) 10 células y > de 20 leucocitos por campo		
h) Rx de torax compatible con neumonía		
i) Identificación de moño en cultivo en espujo		
j) No pertinente		

Tx. Utilizado

1) Si	2) No	
Cual		

2) Herida Quirúrgica

Con uno o más de los siguientes  
criterios

a) Signos de inflamación en HQ		
b) Presencia de secreción purulenta o de algún drenaje		
c) Fiebre > de 38o.C o más o menor de 36oC		
d) Calosfrio		
e) Taquicardia > de 90 por minuto		
f) Taquibnea > de 20 por minuto		
g) Lucocitosis o leucopenia > 12,000 o < de 4,000		
h) Mas del 10% de bandas		
i) Dolor localizado		
j) Calor, rubor en herida		
k) Presencia de absceso		
l) Aislamiento de Moo. En cultivo de secreción de herida que fue cerrada en forma primaria		
m) No pertinente		

Tx: Profilactico

1) Si	2) No	
Cual		



11 Oportunidad en:

			1) Si	2) No	No pertinente
Diagnostico médico de IN					
(Fecha de Dx igual a fecha de registro de signos y síntomas)					
Inicio de Tx					
(Fecha de Dx = fecha de inicio de Tx)					

12 Continuidad de las notas de evolución diaria

Médico

1) Si	2) No
-------	-------

Enfermera

1) Si	2) No
-------	-------

13 Señalar Signos y síntomas de IN que presenta el paciente

1) Neumonía

Cuatro o más de los siguientes criterios

a) Tos		
b) Espudo purulento		
c) Fiebre > de 38o.C o más		
d) Hipotermia		
e) Presencia de estertores en campos pulmonares		
f) Espudo purulento a través de canula endotraqueal en cultivo		
g) 10 células y > de 20 leucocitos por campo		
h) Rx de torax compatible con neumonia		
i) Identificación de moho en cultivo en esputo		
j) No pertinente		

Tx. Utilizado

1) Si	2) No	
Cual		

2) Herida Quirúrgica

Con uno o más de los siguientes criterios

a) Signos de inflamación en HQ		
b) Presencia de secreción purulenta o de algún drenaje		
c) Fiebre > de 38o.C o más o menor de 36oC		
d) Calosfrio		
e) Taquicardía > de 90 por minuto		
f) Taquibnea > de 20 por minuto		
g) Lucocitosis o leucopenia > 12,000 o < de 4,000		
h) Mas del 10% de bandas		
i) Dolor localizado		
j) Calor, rubor en herida		
k) Presencia de absceso		
l) Aislamiento de Moo. En cultivo de secreción de herida que fue cerrada en forma primaria		
m) No pertinente		

Tx: Profilactico

1) Si	2) No	
Cual		

Anexo 2  
Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DEF. OPERACIONAL	NIVEL DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA DE MEDICIÓN
EDAD	Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento	Edad del paciente en años cumplidos	Razon	Años cumplidos	Mayor de 15 años
Sexo	Condición por la que se diferencian a los hombres y mujeres dentro de la especie humana	Sexo del paciente	Nominal	Sexo	Masculino Femenino
Diagnóstico de ingreso y egreso	Es el que establece el médico con base en los signos y síntomas además de otros apoyos diagnósticos como Rx, laboratorio, ultrasonidos.	Nombre del diagnostico	Nominal	Nombre del padecimiento según la CIE registrado en las hojas de ingreso y egreso	Diagnostico
Servicio	Es la unidad funcional de un hospital, que produce servicios específicos, cuenta con recursos propios que la diferenciar de otro servicio del hospital	Es el nombre del Servicio al cual ingresa el paciente para internarse.	Nominal	Nombre del servicio	Servicio
Agente etiológico	Es el microorganismo identificado en el laboratorio por medio del cultivo	Nombre del agente identificado	Nominal	Nombre del agente identificado	Staphilococcus áureos, klebsiella, aeromonas, pseudomonas, cándida albicans, otros, ninguno, no se realizo cultivo

VARIABLE	DEFINICIÓN	DEF. OPERACIONAL	NIVEL DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA DE MEDICIÓN
Tipo de infección Nosocomial de acuerdo a signos y síntomas	Es la manifestación clínica de signos y síntomas que se identifican en el paciente después de 48 o más horas, posteriores a su internamiento en el hospital	<p>Area pulmonar: Con 4 criterios hacen el diagnostico, tos, esputo purulento, fiebre de 38°C o mas, hipotermia, presencia de estertores en campos pulmonares esputo purulento a través de la canula endotraqueal que al examen microscópico muestra en seco débil muestran 10 células y &gt; de 20 leucocitos, por campo, signos clínicos de infección de vías aéreas inferiores, Radiografía de tórax compatible con neumonia identificación de moho en esputo, secreción endotraqueal o hemocultivo.</p> <p>IHQX: Con Uno o más de los siguientes criterios: Signos de inflamación en el sitio de la herida y presencia de secreción purulenta o de algún drenaje colocado en el tejido subcutaneo, fiebre &gt; de 38°C menor de 36° C calofrío, taquicardia &gt; de 90 por minuto, taquipnea &gt; de 20 por minuto,</p>	Nominal	Nombre de la IN según su tipo.	<p>NEUMONIA.</p> <p>IHQX</p> <p>IVU</p> <p>FLEBITIS</p> <p>NINGUNA</p> <p>OTRAS</p>

VARIABLE	DEFINICION	DEF. OPERACIONAL	NIVEL DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA DE MEDICION
		<p>leucocitosis o leucopenia &gt; 12,000 o &lt; 4,000 o más de 10% de bandas, dolor localizado, calor, rubor en la herida presencia de absceso, aislamiento de moho. En el cultivo de la secrecion de la herida cerrada, en forma primaria, es considerada infección aquella que drene material purulento con o sin cultivo positivo. La fuente del moho endógeno o exógeno no debe considerarse, la presencia de cultivo positivo en líquido seroso es considerada infección, si se acompaña de calor, rubor en la herida, la presencia de seroma con indicacion de antibióticos es criterio para considerarse infección Nosocomial.</p> <p>IVU: Tres o más de los siguientes criterios:  Sintomáticas: Dolor en flanco  Percusión dolorosa del angulo costovertebral, dolor suprapúbico, disuria</p>			

VARIABLE	DEFINICION	DE. OPERACIONAL	NIVEL DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA DE MEDICION
		<p>sensación de quemadura, urgencia por orinar, frecuencia aumentada, calosfrío, orina turbia, fiebre de 38° C o con los siguientes hallazgos de urocultivo, cuenta de bacterias en orina &gt; 100.00 UFC de un solo germen por mililitro de orina; en punción suprapúbica, cualquier crecimiento de dx. Aislamiento de un nuevo moho. en urocultivo es diagnostico de un nuevo episodio de infección de vías urinarias.</p> <p>FLEBITIS. Dos o más de los siguientes criterios: Dolor localizado en el trayecto de la vena, calor, eritema, edema en una vena invadida por más de 48 horas acompañada de los siguientes criterios; cultivo positivo, persistencia de</p>			

VARIABLE	DEFINICIÓN	DEF. OPERACIONAL	NIVEL DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA DE MEDICION
		<p>Síntomas más de 48 horas  Después de retirar el acceso vascular, si es grave ocurren reacciones generales como taquicardia, fiebre de 38° C, malestar general</p>			

### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	DEF. OPERACIONAL	NIVEL DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA DE MEDICIÓN
Oportunidad en el dx de IN	Tiempo transcurrido (en días) entre el registro de signos y síntomas y el dx. Médico y por Enfermera, tiempo transcurrido entre el dx médico y el inicio del tx.	Oportunidad: Es la rapidez de actuación entre la aparición de los signos y síntomas y el tx. Administrado al paciente con IN	Orden	0 = Oportunidad 0= No oportuno	En días 0 días 1 día 2 días > de 2 días
Oportunidad en cambio de circuitos	Tiempo transcurrido entre la instalación del equipo y el cambio completo del circuito	Es la rapidez en el cambio de circuito en base a la norma	Orden	1)48 horas 2)72 horas o más 3)No se registro 4)< de 48 horas 5)No aplica 6) 8 días 7)Más de o días 8)< de 8 días	En días
Continuidad	Atención permanente del paciente por la enfermera y el médico.	Es el registro mínimo diario de la evolución y tratamiento del paciente por el médico y la enfermera en el expediente clínico, desde su ingreso hasta su egreso.	Nominal	Continuidad por el médico Continuidad por la enfermera.	Si = Nota diaria No = No tiene nota diaria

VARIABLE	DEFINICION	DEF. OPERACIONAL	NIVEL DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA DE MEDICION
Indice de IN	Proporción de casos de IN en una población delimitada en un periodo de tiempo determinado	Total de casos de IN x 100  Total de egresos	Razon	Proporción	0 a 100
Fecha de estancia	Es el día en el que el paciente ingresa y egresa del hospital	Fecha registrada en el expediente de ingreso y alta del paciente	Nominal	Fecha	Fecha en día mes y año.
Procedimientos invasivos	Es el conjunto de actividades que realizan al paciente, que se utiliza con fines de tratamiento y/o curación	Nombre del procedimiento invasivo	Nominal	Nombre del procedimiento	Catéter: IV, urinarios, circuitos de ventilador, IHQX. Otros.



Anexo 3

Cronograma de actividades

Infecciones Nosocomiales en los servicios de Medicina Interna y cirugía Hospital General del ISSSTE S.L.P. 1998 -1999

Actividad	2000												2001												2002								
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M						
Elaboración de protocolo inscripción y aprobación	[Barra]																																
Revisión bibliográfica	[Barra]																																
Replanteamiento de protocolo											[Barra]																						
Programación y aplicación de prueba piloto																	[Cuadrado]																
Correcciones a instrumento																	[Cuadrado]																
Recolección y captura de la información																	[Barra]																
Análisis e interpretación de resultados																																	
Elaboración de informe final																																	
Presentación en foro																																	
Elaboración de resultados																																	
Entrega a comité de tesis																																	
Presentación de examen profesional																																	
Publicación																																	

**CODIGO**

Actividad Realizada [Barra]

Actividad programada [Oval]



Anexo 5  
Presupuesto

Recursos	No. Unidades	Costo / unidad	Financiado	Por financiar	total
HUMANOS Investigador	15 horas / mes/18 meses	\$ 60.00	0	\$ 900.00	\$ 16,200.00
Director y asesor	4 horas/ mes/18 meses	\$ 120.00	\$ 6,240.00	\$ 2,400.00	\$ 8,640.00
Capturador	2 horas mes/4 meses	\$ 100.00	0	\$ 800.00	\$ 800.00
<b>RECURSOS MATERIALES</b>					
Computadora	24 horas/ mes	\$10.00	0	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00
Cartucho tinta	3	\$ 360.00	0	\$ 1,080.00	\$ 1,080.00
Hojas para impresión	10 paquetes c/100 hojas	\$ 90.00	0	\$ 990.00	\$ 990.00
Lápiz, lapicero	5 piezas	\$ 3.00	0	\$ 15.00	\$ 15,00
Impresiones	700 impresiones	\$ 150.00	0	\$ 10,500.00	\$ 10,500.00
Traslado al HGISSTE	100 transportes	\$ 3.00	0	\$ 300,00	\$ 300,00
Engargolado Informe final	4	\$ 35.00	0	\$ 140.00	\$ 140,00
Encuadernado Informe final	10	100.00	0	1000.00	1000.00
Presentación	20 diapositivas	\$ 10.00	0	\$ 200.00	\$ 200,00
Subtotal			\$ 6,240.00	\$ 20,725.00	\$ 42.265.00

“ La autora concede permiso para reproducir total o parialmente y por cualquier medio la Tesis titulada Infecciones Nosocomiales en los Servicios de Medicina Interna y cirugia Hospital General del ISSSTE 1998- 1999, para propositos de consulta académica: Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la Ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción parcial o total .”

---

Lic. Enf. Ma. Ofelia Alvarez Rodríguez.

San Luis Potosí, S.L.P. Enero de 2002

