

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

**INFECCIONES NOSOCOMIALES EN PACIENTES CON
NEUTROPENIA FEBRIL POST QUIMIOTERAPIA POR ENFERMEDAD
HEMATO-ONCOLÓGICA, EN EL DEPARTAMENTO DE MEDICINA
INTERNA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE
ENERO- DICIEMBRE 2009**

CLAUDIA NINETTE MEDRANO CHIQUITO

Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Medicina Interna
Para obtener el grado de
Maestra en Medicina Interna
Abril 2012



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Claudia Ninette Medrano Chiquito

Carné Universitario No.: 100016349

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Medicina Interna, el trabajo de tesis **"Infecciones nosocomiales en pacientes con neutropenia febril post quimioterapia por enfermedad hemato-oncológica, en el departamento de Medicina Interna del Hospital Roosevelt durante enero-diciembre 2009"**.

Que fue asesorado: Dr. Carlos Rodolfo Mejía Villatoro

Y revisado por: Dra. Vivian Karina Linares Leal

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para abril 2012.

Guatemala, 26 de marzo de 2012


Dr. Carlos Humberto Varga Reyes MSc.

Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades



2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

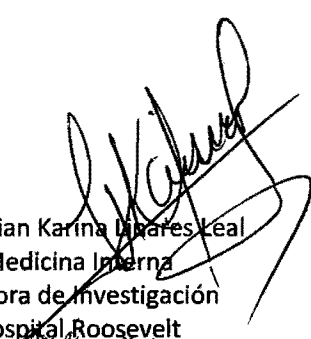
Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Guatemala, 29 de Enero de 2012

Doctor
Henry Briones
Maestría en Medicina Interna
Hospital Roosevelt

Por este medio le envié el Informe Final de Tesis Titulado "Infecciones Nosocomiales en Pacientes con Neutropenia Febril post Quimioterapia por Enfermedad Hemato-Oncológica", perteneciente a la Dra. Claudia Ninette Medrano Chiquitó, el cual ha sido revisado y APROBADO.

Sin otro particular, de usted deferentemente



Dra. Vivian Karina Cárdenas Leal
Medicina Interna
Revisora de Investigación
Hospital Roosevelt

Dra. Vivian Karina Cárdenas Leal MSc.
Medicina Interna
Col # 7681

Guatemala, enero de 2012

Doctor
Henry Briones
Maestría en Medicina Interna
Hospital Roosevelt

Por este medio le envié el Informe Final de Tesis Titulado "Infecciones Nosocomiales en Pacientes con Neutropenia Febril post Quimioterapia por Enfermedad Hemato-Oncológica", perteneciente a la Dra. Claudia Ninette Medrano Chiquitó, el cual ha sido revisado y APROBADO.

Sin otro particular, de usted deferentemente



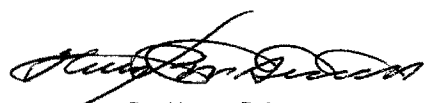
Dr. Carlos Rodolfo Mejía Villatoro
Medicina Interna-Infectología
Asesor de Investigación
Hospital Roosevelt

Guatemala, febrero 2012

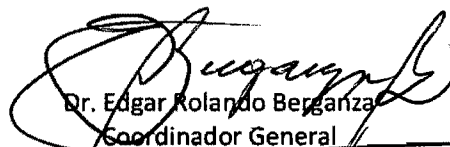
Doctor
Luis Alfredo Ruiz Cruz
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

Por este medio le envió el Informe Final de Tesis Titulado "Infecciones Nosocomiales en Pacientes con Neutropenia Febril post Quimioterapia por Enfermedad Hemato-Oncologica", perteneciente a la Dra. Claudia Ninette Medrano Chiquitó, el cual ha sido revisado y APROBADO.

Sin otro particular, de usted deferentemente



Dr. Henry Briones
Coordinador Maestría en Medicina Interna
Hospital Roosevelt
Universidad de San Carlos de Guatemala



Dr. Edgar Rolando Berranza
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades
Hospital Roosevelt
Universidad de San Carlos de Guatemala



INDICE DE CONTENIDOS

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Antecedentes.....	5
Objetivos.....	34
Materiales y Métodos.....	35
Resultados	43
Discusión y Análisis.....	52
Recomendaciones.....	54
Referencias.....	55
Anexos	59

Resumen: Título: Infecciones Nosocomiales en pacientes con Neutropenia Febril Post Quimioterapia por Enfermedad Hemato-Oncológica. **Autores:** Dra. Claudia Medrano, Dra. Nuria Chávez, Dr. Carlos Mejía Villatoro. **Objetivo Principal:** determinar las características clínicas y epidemiológicas (edad, sexo, enfermedad de base, tipo de infección adquirida) de las infecciones asociadas a los servicios de salud en pacientes con Neutropenia febril post Quimioterapia por enfermedad Hemato-oncológica. **Objetivos específicos:** determinar la incidencia de Infecciones Nosocomiales en pacientes con Neutropenia Febril post quimioterapia por enfermedad Hemato-oncológica durante el período establecido; establecer la infección Nosocomial que más frecuentemente se asocia con Neutropenia febril; determinar en número los días promedio de Estancia Hospitalaria que requiere un paciente con Neutropenia Febril e Infección Nosocomial. **Material y Métodos:** Estudio descriptivo realizado en el Departamento de Medicina Interna del Hospital Roosevelt durante el periodo comprendido de enero a diciembre 2009; Población Todos los pacientes que ingresen con diagnóstico de Neutropenia Febril en el Departamento de Medicina Interna; sujeto de estudio: Pacientes con Neutropenia Febril post Quimioterapia por enfermedad Hemato-oncológica que ingresan a los encamamientos de Medicina Interna y desarrollan una infección Nosocomial durante el periodo de estancia hospitalaria; muestra se tomaron el total de pacientes con Neutropenia Febril post Quimioterapia por enfermedad Hemato-oncológica e Infección Nosocomial durante el período del estudio. **Resultados:** El total de Pacientes con Neutropenia Febril durante el período de estudio fue de 125 pacientes de los cuales 76 (60%) desarrollaron una Infección Nosocomial, entre las enfermedades de Base de los mismos se encuentran Leucemias Agudas, Leucemias Crónicas y Linfomas, Tumores Sólidos, siendo el 60.5 % del sexo femenino y 39.5 % del masculino, entre las Infecciones Nosocomiales desarrolladas por dichos pacientes se encuentran Neumonía (52.6%, con tasa de infección en 32 % por cada 100 egresos), Bacteriemia (14.5 %, con tasa de infección 8.8 % por cada 100 egresos), Infección del Tracto Urinario (11.8 %, con tasa de infección de 7.2 % por cada 100 egresos), entre otras Flebitis, Infección Asociada a Catéter Venoso Central, e Infección de Sitio Quirúrgico. Entre los microorganismos aislados se encuentran: *Stafilococo Aureus*, *Pseudomona*, *Acinetobacter*, *E. Coli*, *Candida Albicans*, etc. 95% de los Pacientes Hemato-Oncológicos Post Quimioterapia que Desarrollaron Infección Nosocomial permanecieron hospitalizados un promedio de 14 días completando tratamiento antibiótico, en comparación con un 5% que permanecieron > de 14 días.

1. INTRODUCCIÓN

Nosocomial proviene del griego *nosokomein* que significa nosocomio o relativo a un hospital y, por extensión cualquier lugar donde se atiende a los enfermos.

Una Infección Nosocomial ahora también llamada infección asociada a los servicios de salud puede definirse como una infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección. Una infección que se presenta en un paciente internado en un hospital o en otro establecimiento de atención de salud en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del internado.

Las infecciones asociadas a los servicios de salud se han presentado desde el inicio de los hospitales en el año 325 de nuestra era, cuando los mismos son creados por la caridad cristiana. Desde entonces las infecciones nosocomiales cobran importancia en el ámbito medico.

Estas infecciones están ampliamente propagadas. Son importantes factores contribuyentes a la morbilidad y la mortalidad intrahospitalaria. Llegarán a ser todavía más importantes como problema de salud pública, con crecientes repercusiones económicas y humanas.

El conocimiento de la neutropenia como el factor que más frecuentemente predispone a la infección en el paciente con cáncer, fue por primera vez reconocido en los años 60. La Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas define neutropenia febril como un pico febril de más de 38,3°C, o una temperatura de 38,0°C sostenida por más de una hora, con conteos menores de 500 neutrófilos/mm³, o menos de 1000 con tendencia a disminuir en los días siguientes.

En la medida en que se introducen nuevos tratamientos para el cáncer, la evolución del perfil epidemiológico y microbiológico de las infecciones en pacientes con esta afección motiva nuevos desafíos para el especialista en enfermedades infecciosas, ya que deben considerarse tratamientos eficaces según el patógeno más frecuentemente localizado en el área hospitalaria y debe tomarse en cuenta la resistencia a los antibióticos que el mismo posee. (5 ,8, 10, 11)

En el Hospital Roosevelt las estadísticas relacionadas a infecciones Nosocomiales en pacientes con neutropenia febril existen por parte del departamento de medicina interna específicamente por Infectología.

Se realizó un estudio llamado *Caracterización Clínica Y Microbiológica Del Paciente Neutropenico Febril* en el Hospital Roosevelt departamento de medicina interna durante el 2005-2006 Por parte del Dr. Barrueto, en este estudio se incluyeron 42 pacientes (54.76 % masculinos y 45.23% femeninos); Se estableció que la remisión de la fiebre después del inicio del tratamiento antibiótico fue entre el 3 y 5 día. (3). Se aislaron 14 hemocultivos con gérmenes de predominio Gram. Negativos (21.42%) y gérmenes Gram. positivos (11.90%) en urocultivo se aislaron 3 gérmenes E. coli los cuales son frecuentes en infecciones del tracto urinario (7.14%), se aislaron 4 cultivos de secreción con presencia de Pseudomona aeruginosa en 1 de los cultivos (2.38%) como la presencia de Stafilococo haemolyticus en 1 cultivo (2.38%) y 1 cultivo con presencia de Candida albicans (2.38%) y 1 cultivo de Candida tropicalis (2.38%), 1 cultivo de punta de catéter y un hemocultivo para hongos con Candida tropicalis (4.76%). (3)

Guatemala no cuenta con datos estadísticos sobre infecciones asociadas a los servicios de salud probablemente porque las mismas no son valoradas de forma adecuada por el personal de salud a nivel nacional.

En los últimos 3 años se han atendido en promedio un total de 75-80 pacientes por año por neutropenia febril en el hospital Roosevelt, algunos de ellos son tratados intrahospitalariamente y otros son atendidos en la consulta externa de forma ambulatoria. Cabe mencionar que más del 40-50% de los pacientes pueden cursar con un proceso infeccioso adquirido durante su estancia hospitalaria.

La prevención y detección temprana de las infecciones asociadas a los servicios de salud debe llevarse a cabo a través de lineamientos y protocolos de prevención. En el Hospital Roosevelt se cuenta con un Protocolo llamado Normas De Prevención De Infecciones Nosocomiales.

Entre las conclusiones del estudio se encuentran: El total de Pacientes con Neutropenia Febril durante el período de estudio fue de 125 pacientes de los cuales 76 (60%)

desarrollaron una Infección Nosocomial, entre las enfermedades de Base de los mismos se encuentran Leucemias Agudas, Leucemias Crónicas y Linfomas, Tumores Sólidos, siendo el 60.5 % del sexo femenino y 39.5 % del masculino, entre las Infecciones Nosocomiales desarrolladas por dichos pacientes se encuentran Neumonía (52.6%, con tasa de infección en 32 % por cada 100 egresos), Bacteriemia (14.5 %, con tasa de infección 8.8 % por cada 100 egresos), Infección del Tracto Urinario (11.8 %, con tasa de infección de 7.2 % por cada 100 egresos), entre otras Flebitis, Infección Asociada a Catéter Venoso Central, e Infección de Sitio Quirúrgico. Entre los microorganismos aislados se encuentran: *Stafilococo Aureus*, *Pseudomona*, *Acinetobacter*, *E. Coli*, *Candida Albicans*, etc. 95% de los Pacientes Hemato-Oncológicos Post Quimioterapia que Desarrollaron Infección Nosocomial permanecieron hospitalizados un promedio de 14 días completando tratamiento antibiótico, en comparación con un 5% que permanecieron > de 14 días.

2. ANTECEDENTES

Las infecciones adquiridas en el hospital han presentado un incremento progresivo en los últimos años en los hospitales del país. El deterioro de los sistemas de salud del país ha provocado una disminución apreciable en la disponibilidad de recursos, lo cual ha imposibilitado la implementación de medidas preventivas para la adquisición de infecciones en el medio hospitalario. (1)

Una Infección Nosocomial o asociada a los servicios de salud puede definirse como una infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección. Una infección que se presenta en un paciente internado en un hospital o en otro establecimiento de atención de salud en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del internado. (2)

Otra definición: La infección Intra-Hospitalaria (nosocomial) se define como aquel cuadro clínico adquirido 48 a 72 horas después de haber sido admitido al hospital y el proceso infeccioso adquirido no se encontraba presente a su ingreso o en su período de incubación. (1) Las infecciones nosocomiales están ampliamente propagadas. Son importantes factores contribuyentes a la morbilidad y la mortalidad. (12)

Llegarán a ser todavía más importantes como problema de salud pública, con crecientes repercusiones económicas y humanas por Causa de lo siguiente:

- Un mayor número de personas en condiciones de hacinamiento.
- Una mayor frecuencia de deficiencia de la inmunidad (edad, enfermedad, tratamientos).
- Nuevos microorganismos.
- Aumento de la resistencia bacteriana a los antibióticos. (2, 5, 8, 20)

Las infecciones asociadas a los servicios de salud se pueden definir:(1)

1. DEFINICIONES DE INFECCION DEL SITIO QUIRURGICO:

A. Incisional superficial:

Infección del sitio de incisión que ocurre dentro de los 30 días postoperatorios que involucre sólo piel y tejido celular subcutáneo sin sobrepasar la fascia muscular. Y cualquiera de:

Drenaje purulento de la incisión superficial.

Organismos aislados de un cultivo tomado asépticamente de la herida.

Signos locales de inflamación (dolor, calor, rubor o tumefacción) y apertura deliberada de la herida a menos que el cultivo sea negativo.

Diagnóstico de infección incisional superficial realizada por el médico tratante. (1)

B. Incisional Profunda (Fascias Y Tejido Muscular):

Infección del sitio de incisión que ocurre dentro de los 30 días postoperatorios si no hay implante definitivo, o dentro de 1 año si lo hubiera y que parezca relacionada con la cirugía e involucre tejidos profundos (fascia y planos musculares) Y cualquiera de:

Drenaje purulento de la incisión profunda.

Herida quirúrgica espontáneamente dehiscente o deliberadamente abierta por el cirujano en presencia de signos locales de inflamación o fiebre $> 38^{\circ}\text{C}$, a menos que el cultivo de la herida sea negativo.

Absceso u otra evidencia de infección involucrando tejidos profundos vista en el examen directo en la cirugía o por anatomía patológica o por radiología.

Diagnóstico de infección incisional profunda realizada por el médico tratante. (1)

c. Órganos y/o cavidades:

Toda infección de herida quirúrgica profunda deberá ser codificada según el órgano o cavidad afectada.

Infección que ocurre dentro de los 30 días postoperatorios si no hay implante definitivo, o dentro de 1 año si lo hubiera y que parezca relacionada con una cirugía e involucre cualquier sitio anatómico distinto de la incisión, como órganos o cavidades profundas (pleura, peritoneo, retroperitoneo, espacio sub-aracnoideo, etc.) abiertos o manipulados durante un acto quirúrgico Y cualquiera de:

Salida de material purulento a través de un drenaje colocado en el órgano o en la cavidad afectada.

Organismos aislados de un cultivo tomado asépticamente del órgano o cavidad afectada.

Absceso u otra evidencia de infección involucrando tejidos profundos vista en el examen directo en la cirugía o por anatomía patológica o por radiología.

Diagnóstico de infección de órganos o cavidades realizada por el médico tratante. (1)

2. BACTEREMIA PRIMARIA

Bacteriemia primaria incluye, bacteriemia confirmada por laboratorio y sepsis clínica. La definición de sepsis clínica se entiende primariamente para infantes y neonatos.

A. Bacteriemia confirmada por laboratorio.

Debe cumplir con uno de los siguientes criterios:

- I. Patógeno reconocido aislado de hemocultivo y patógeno que no este relacionado con infección en otro sitio.
- II. Uno de lo siguiente: Fiebre (mayor de 38°C), escalofríos o hipotensión y a cualquiera de los siguientes:
 - Contaminante común de la piel aislados de dos hemocultivos tomados en ocasiones separadas y el organismo no este relacionado a infección en otro sitio.
 - Contaminante común de la piel aislado por hemocultivo de pacientes con medios de acceso intravascular y que el medico instituye la terapia antimicrobiana adecuada.
Test antígeno positivo sanguíneo y que el organismo no este relacionado a infección en otro sitio.
- III. Pacientes menores o igual de 12 meses de edad que tengan uno de los siguientes criterios: fiebre (mayor de 38°C) hipotermia (menor de 36°C) apnea, o bradicardia y cualquiera de los siguientes criterios:
 - Contaminante común de la piel aislado de dos hemocultivos tomados en ocasiones separadas y el organismo no esté relacionado a infección en otro sitio contaminante común de la piel aislado de hemocultivo de pacientes con medios de acceso intramuscular y que el médico instituye la terapia antimicrobiana adecuada.
Test antígeno positivo sanguíneo y que el organismo no este relacionado o infección en otro sitio. (1)

B. Sepsis Clínica

Debe cumplir con cualquiera de los siguientes criterios:

- I. Unos de los siguientes signos clínicos o síntomas sin otra causa aparente fiebre mayor de 38°C, hipotensión (presión asistólica menor o igual a 90 mmHg) y oliguria (excreta urinaria mayor de 20 m/hr) y cualquiera de los siguientes:

Hemocultivo no realizado u organismo antígeno no detectado en la sangre.

Infección no aparente en otro sitio.

Que el medico instituya la terapia antimicrobiana apropiada para la sepsis.

- II. Pacientes con edad menor o igual a 12 meses que tengan uno de los siguientes signos o síntomas clínicos sin otra causa aparente: fiebre (mayor de 38°C) hipotermia (menor de 37°C, apnea o bradicardia y todo lo siguiente:

- Hemocultivo no realizado u organismo o antígeno no detectado en la sangre.
- Infección no aparente en otro sitio.
- Que el medico instituya la terapia microbiana apropiada para la sepsis. (1)

3. NEUMONIA:

Neumonía se define separadamente de otras infecciones de las vías respiratorias bajas. Los criterios para neumonía envuelven varias combinaciones de evidencias clínicas, radiográficas y de laboratorio de una infección. En general, los cultivos de esputo expectorado no son de utilidad en el diagnostico de la neumonía pero pueden ayudar a identificar el agente etiológico y proveer datos útiles de sensibilidad antimicrobiana. Hallazgos de estudios seriados de Rayos X de tórax pueden ser más útiles que aquellos de una sola placa de Rayos X. (1)

A. Neumonía:

Debe cumplir uno de los criterios siguientes:

- I. Estertores o matidez a la persecución al realizar examen físico de tórax y nuevo inicio de esputo purulento o cambio en las características del esputo.
- Organismo aislado del hemocultivo.

- Aislamiento del patógeno de espécimen obtenido por aspirado traqueal, cepillado bronquial o biopsia.
- II. Examen radiológicos del tórax que muestre un nuevo infiltrado progresivo, consolidación cavidad o derrame pleural y cualquiera de lo siguiente:
- Nuevo inicio de esputo purulento o cambio en las características del esputo.
 - Organismo aislado del hemocultivo.
 - Aislamiento de virus o detección de antígeno viral en las secreciones respiratorias.
 - Diagnostico de un único anticuerpo (IgM) o aumento cuatro veces lo normal en muestras
 - Séricas emparejadas (IgG) para el patógeno.
 - Evidencia histopatológica de la neumonía.

4. INFECCION DE TRACTO URINARIO

Infección de TRACTO URINARIO incluye bacteriuria asintomática y otras infecciones del TRACTO URINARIO. (1)

A. Infección Sintomática Del Tracto Urinario

Debe cumplir con uno de los siguientes criterios:

- I. Uno de los siguientes: fiebre (mayor de 38°C), urgencia, frecuencia disuria, o dolor suprapúbico y un cultivo de orina con no más de dos especies de organismos
- II. Dos de los siguientes: Fiebre (mayor de 38°C) urgencia, frecuencia disuria, o dolor púdico y cualquiera de lo siguiente:
- Dispstick test positivo para leucocitos esteraza y/o nitratos.
 - Piuria (mayor o igual a 10 leucocitos /m 3 o mayor o igual a 3 leucocitos por campo).
 - Organismos vistos en la tinción de gram.
 - Cultivo de orina con menos o igual 105 colonias/ml de orina de un único uropatógeno en pacientes que están siendo tratados con terapia antimicrobiana apropiada.
 - Diagnostico del medico
 - El medico instintiva la terapia antimicrobiana apropiada. (1)

5. BACTERIURIA ASINTOMATICA

Debe cumplir con cualquiera de los siguientes criterios:

- I. Catéter Urinario presente por 7 días antes que la orina sea cultivada y que el paciente no tenga un cultivo de orina mayor o igual de los organismos/m de orina con no más de dos especies.
- II. Que el paciente no haya estado cateterizado durante los 7 días precedentes al primero de dos cultivos de orina con mayor o igual organismos/m de orina del mismo organismo con no más de dos especies de organismos, y que el paciente no tenga fiebre /mayor 38°C), urgencia, frecuencia, disuria o dolor suprapúbico. (1)

6. INFECCIONES NOSOCOMIALES DE ARTICULACIONES Y HUESOS

Infecciones de articulaciones y huesos incluyen osteomielitis, infección de la bursa o articulación e infección del disco vertebral. (1)

A. OSTEOMIELITIS:

Debe cumplir con uno de los siguientes criterios:

- I. Organismo cultivado del hueso.
- II. Evidencia de Osteomielitis vista durante el acto quirúrgico o por examen histopatológico.
- III. Dos de lo siguiente sin otra causa aparente: fiebre (mayor de 38°C), edema localizado hipersensibilidad, calor o colección a nivel del sitio de la infección y cualquiera de lo siguiente:
 - Organismo aislado del hemocultivo
 - Antígeno sanguíneo positivo.
 - Evidencia radiográfica de infección. (1)

B. Infeccion De La Bursa O Articulacion

Debe cumplir con uno de los siguientes criterios:

- I. Organismo aislado del cultivo del líquido sinovial o biopsia sinovial.
- II. Evidencia de infección de la bursa articulación vista durante el acto quirúrgico o por examen histopatológico.
- III. Dos de los siguientes sin otra causa aparente: dolor articular, edema hipersensibilidad, calor, evidencia de derrame o limitación del movimiento y cualquiera de lo siguiente:
 - Organismo y leucocitos vistos por tinción de Gram en el líquido articular.

- Antígeno sanguíneo positivo, orina o de líquido articular compatible con infección y no explicable por enfermedad reumática concomitante.
- Evidencia radiográfica de infección. (1)

c. Infeccion Del Espacio Del Disco Vertebral

Debe cumplir con uno de los siguientes:

- I. Organismo aislado del cultivo del tejido afectado obtenido durante el acto quirúrgico o por aspiración.
- II. Evidencia de infección en el sitio envuelto visto durante el acto quirúrgico o por examen histopatológico.
- III. Fiebre (mayor 38°C) sin otra causa aparente y antígeno sanguíneo o urinario positiva.
- IV. Fiebre (mayor de 38°C) sin otra causa aparente o dolor a nivel del sitio involucrado y evidencia radiográfica de infección. (1)

7. INFECCION NOSOCOMIAL DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

Infecciones del sistema cardiovascular incluyen infección arterial o venosa, endocarditis, miocarditis o pericarditis y mediastinitis. Mediado o que ocurre más frecuentemente después de cirugía cardíaca. (1)

A. Infeccion Venosa O Arterial

Debe cumplir con uno de los siguientes criterios:

- I. Organismo aislado del cultivo venoso arterial, removidas durante el acto quirúrgico y hemocultivo no realizado u organizado no aislado del hemocultivo.
- II. Evidencia de la infección de la región vascular involucrada vista durante el acto quirúrgico o por examen histopatológico, uno a nivel del sitio vascular involucrado y ambos de los siguientes:
 - Más de 15 colonias cultivadas de la cánula intravascular utilizado método semicuantitativos de cultivo.
 - Hemocultivo no realizado o hemocultivo sin organismo aislado.
- III. Descarga purulenta en la región vascular involucrada y hemocultivo sin organismo aislado.
- IV. Pacientes de menor o igual a 12 meses de edad con uno de los siguientes: Fiebre mayor de 38°C, hipotermia (menor de 37°C), apnea, bradicardia, letargia, dolor, eritema, calor en el sitio vascular involucrado y ambos de lo siguiente.

- Más de 15 colonias cultivadas de la cánula intravascular utilizando métodos de 15 colonias semicuantitativas de cultivos.
- Hemocultivo no realizado o hemocultivo sin organismo aislado métodos semicuantitativos de cultivos. (1)

B. Endocarditis

De válvulas naturales o prostéticas deben cumplir con uno de los siguientes criterios:

- I. Organismo aislado del cultivo de una válvula o vegetación.
- II. Dos de los siguientes: Fiebre (mayor de 38°C), por soplo nuevo o que sufra cambios, fenómeno embólico, manifestaciones cutáneas (petequias, cardiaca, congestiva, conducida cardiaca anormal, e institución de la terapia congestiva, conducida cardiaca anormal).
 - Organismo aislado de dos hemocultivos.
 - Organismo visto con la tinción de Gram de la valva cuando el cultivo es negativo no realizado.
 - Vegetación vascular vista durante el acto quirúrgico o al momento de realizar la necropsia.
 - Antígeno sanguíneo o urinario positivo.
 - Evidencia de nuevas vegetaciones vistas en ecocardiograma.
- III. Pacientes menores igual a 12 meses de edad con dos de los siguientes criterios sin otra causa aparente: fiebre (mayor de 38°C). hipotermia (menor de 37°C) apnea, bradicardia, soplo nuevo o que sufra cambios, fenómeno embólico, manifestaciones cardiacas, insuficiencia cardiaca congestiva, conductividad cardiaca, anormal e institución son efectuadas antemorten y cualquiera de lo siguiente:
 - Organismo aislado de dos hemocultivos.
 - Organismo visto con la tinción de Gram de la valva cuando el cultivo realiza la necropsia
 - Vegetación válvular vista durante el acto quirúrgico o al momento de realizar la necropsia.
 - Antígeno sanguíneo o urinario positivo.
 - Evidencia de una nueva vegetación vista con ecocardiograma. (1)

c. Miocarditis O Pericarditis

Debe cumplir con los siguientes criterios:

- I. Organismo aislado de cultivo de tejido pericardio o líquido obtenido por aspiración durante el acto quirúrgico.
- II. Dos de los siguientes sin otra causa aparente; fiebre, (mayor de 38°C) dolor torácico, pulso paradójico, aumento de la silueta cardíaca y uno de los siguientes:
 1. Electrocardiograma ECG o pericarditis.
 2. Antígeno sanguíneo positivo.
 3. Evidencia de miocarditis o pericarditis en el examen histológico del tejido cardíaco.
 4. Aumento cuatro veces lo normal de anticuerpos específicos con o sin aislamiento del virus de la faringe o las heces. Derrame pericardio identificado por ecocardiografía TAC resonancia magnética, angiografía
 5. U otra evidencia radiográfica de infección.
- III. Paciente menor o igual de 12 meses de edad que tenga dos de los siguientes criterios sin otra causa aparente: fiebre 38°C más hipotermia (menor de 37°C), apnea, bradicardia, pulso paradójico o aumento de la silueta cardíaca y uno de los siguientes criterios:
 - ECG anormal compatible con miocarditis o pericarditis.
 - Antígeno sanguíneo positivo.
 - Examen histológico del tejido cardíaco con evidencia de pericarditis o miocarditis.
 - Aumento cuatro veces lo normal de anticuerpos específicos con o sin aislamiento del virus de la faringe o las heces.
 - Derrame pericárdico identificado por ecocardiografía, TAC resonancia magnética, angiografía u otra evidencia radiografía de infección. (1)

D. Mediastinitis

Debe cumplir con uno de los siguientes criterios:

- I. Organismo aislado del cultivo del tejido mediastínico o líquido obtenido durante el acto quirúrgico o por aspiración.
- II. Evidencia mediastinitis vista durante el acto quirúrgico o por estudio histopatológico.
- III. Uno de los siguientes: fiebre (mayor de 38°C), dolor torácico, o inestabilidad esternal y cualquiera de los siguientes:
 - Descarga purulenta del área mediastínica.
 - Aislamiento del organismo hemocultivo o cultivo de la colección mediástica.
 - Ensanchamiento del área mediastínica bajo o cultivo o examen radiólogo. (1)

8. INFECCION NOSOCOMIAL DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

Infección del SNC incluye infección absceso espinal sin meningitis.

A. Infección Intracraneana (absceso cerebral infección subdural o epidural y encefalitis)

- I. Organismo aislado del cultivo de tejido cerebral o de la dura. El acto quirúrgico o por examen histopatológico
- II. Absceso o evidencia de infección intracraneana visto durante el acto quirúrgico o por examen histopatológico.
- III. Dos de los siguientes sin otra causa: cefalea, mareos fiebre mayor de (38C) mareos, fiebre mayor de (38C), signos neurológicos localizados, cambios en el estado de conciencia o confusión y que el médico constituya la terapia antimicrobiana apropiada si el diagnostico es realizado ante-mortem y cualquiera de los siguientes:
 1. Antígeno sanguíneo o urinario positivo.
 2. Evidencia radiográfica de infección.
 3. Diagnóstico de un único anticuerpo (IgM) o aumento cuatro veces lo normal en nuestra sericas emparejadas (IgG) para el patógeno. (1)

B. Absceso Espinal Sin Meningitis

(Un absceso del espacio espinal epidural o subdural, sin el compromiso del ICR o estructuras óseas adyacentes).

- I. Pacientes menores o igual a 12 meses de edad que tengan dos de los criterios siguientes sin otra causa aparente: fiebre (mayor de 38C) hipotermia (menor de 37C), apnea y bradicardia, signos neurológicos localizados, los cambios en el estado de conciencia, que él médico instituya la terapia antimicrobiana apropiada si el diagnostico es realizado ante-mortem o cualquiera de los siguientes:
 - Organismo visto bajo examen microscópico de tejido cerebral o absceso obtenido por aspiración o biopsia durante el acto quirúrgico o necropsia.
 - Antígeno sanguíneo o urinario.
 - Evidencia radiográfica de infección.
 - Diagnostico de un único anticuerpo (gM) o aumento cuatro veces lo normal de muestras sericas emparejadas (IgG) para el patógeno. (1)

c. Meningitis O Ventriculitis

Debe cumplir con uno de los siguientes criterios:

- I. Organismo aislado del cultivo de líquidos cefalorraquideos (LCR)
- II. Uno de los siguientes sin otra causa aparente: fiebre (mayor de 38C) cefalea, rigidez de cuello, signos de afectación de pares craneales o irritabilidad y que el medico instituya la terapia antimicrobiana si el diagnostico es realizado antemortem y cualquiera de los siguiente:
 - Aumento de leucocitos, proteínas elevadas y/o disminución de glucosa en el LIDER LCR.
 - Organismos vistos bajo tinción de Gram de LCR.
 - Aislamiento del organismo del hemocultivo.
 - Antígeno positivo en LCR sangre u orina.
 - Diagnostico de un único anticuerpo (IGM) o aumento cuatro veces lo normal de muestras sericas emparejadas (IgG) para el patógeno. (1)

D. Absceso Espinal Sin Meningitis

(Un absceso del espacio espinal epidural y subdural, sin el compromiso de LCR o estructuras óseas adyacentes).

Debe cumplir uno de los siguientes criterios:

- I. Organismos aislados del cultivo del absceso localizado en el espacio espinal epidural
- II. Absceso en el espacio espinal epidural o subdural visto durante el acto quirúrgico o necropsia o por examen histopatológico.
- III. Unos de los siguientes criterios sin otra causa aparente: fiebre (mayor de 30C) dolor de espalda, hipersensibilidad local, radiculitis parestesias o paraplejia y que él médico instituya la terapia antimicrobiana apropiada si el diagnostico es realizado antemortem y cualquiera de lo siguiente:
 - Organismo aislado del hemocultivo.
 - Evidencia radiográfica de absceso espinal. (1)

9. INFECCIONES DE OJOS, NARIZ, BOCA Y GARGANTA

Las infecciones de los ojos incluyen conjuntivitis y otras infecciones oculares, las infecciones ópticas incluyen otitis externa, otitis media, otitis interna y mastoiditis, las infecciones de la nariz boca y garganta incluyen infecciones de la cavidad oral, infecciones del tracto superior y sinusitis.

A. Conjuntivitis

Debe cumplir con cualquiera de los siguientes criterios:

- I. Aislamiento del patógeno del cultivo del exudado purulento obtenido de la conjuntiva o tejido contiguo, tal como párpado, cornea glándula de Meibonio, glándula lagrimal.
- II. Dolor hiperemia conjuntiva periocular y cualquiera de los siguientes:
 - Leucocitos y organismos vistos con la tinción de Gram, del exudado
 - Exudado purulento
 - Antígeno positivo del exudado o raspado conjuntival.
 - Células gigantes multinucleadas vistas bajo examen microscópico del exudado o raspado conjuntival.
 - Cultivo positivo para virus del exudado conjuntival.
 - Diagnostico de un único anticuerpo (IgM) o aumento cuatro veces lo normal de muestras sericas emparejadas (IgG) para el patógeno. (1)

B. Infecciones Oculares Ademas De Conjuntivitis

Debe cumplir con cualquiera de los siguientes criterios:

- I. Organismo aislado de cultivo de líquido de la cámara posterior o anterior o líquido de humor vítreo.
- II. Dos de los siguientes sin otra causa aparente: dolor ocular, disturbios visuales, hipopion y cualquiera de lo siguiente:
 - Diagnostico por él médico.
 - Antígeno sanguíneo positivo.
 - Organismo aislado de hemocultivo. (1)

C. Otitis Externa

Debe cumplir con cualquiera de los siguientes criterios:

- I. Aislamiento de un patógeno del cultivo de las secreciones purulentas del conducto auditivo.
- II. Uno de lo siguiente: fiebre (mayor de 38C), dolor hiperemia, drenaje purulento del canal auditivo y presencia de organismos en la secreción purulenta bajo tinción de Gram. (1)

D. Otitis Media

Debe cumplir con cualquiera de los siguientes criterios:

Aislamiento del organismo del cultivo de la secreción del oído medio obtenido por timpanocentesis o cirugía.

- I. Dos de lo siguiente: fiebre (mayor de 38C) dolor al nivel de la membrana, timpánica, inflamación retracción o disminución de la movilidad del tímpano presencia de líquidos detrás del tímpano. (1)

E. Otitis Interna

Debe cumplir con cualquiera de los siguientes criterios:

- I. Organismos aislados del cultivo del líquido del oído interno por cirugía.
- II. Diagnostico del medico. (1)

F. Mastoiditis

Debe cumplir cualquiera de los criterios siguientes:

- I. Organismos aislados del cultivo del material purulento del mastoides. (1)
- II. Dos de lo siguiente sin otra causa aparente: fiebre (mayor de 38C) dolor hipersensibilidad, cefalea, parálisis facial y cualquiera de lo siguiente:
 - Organismos vistos bajo tinción de Gram del material purulento del mastoides.
 - Antígeno sanguíneo positivo. (1)

G. Infecciones De La Cavidad Oral (Boca, Lengua, Encías).

Debe cumplir con uno de los siguientes criterios:

- I. Organismo aislado del cultivo del material purulento de los tejidos de la cavidad oral.
- II. Absceso u otra evidencia de infección de la cavidad oral vistos bajo examen directo, durante el acto operatorio, o por examen histopatológico.
- III. Uno de lo siguiente: absceso, ulceración, o placas blanquecinas elevadas sobre mucosas inflamadas, o placas sobre la mucosa oral y cualquiera de los siguientes:
 - Organismo y visto bajo la tinción de Gram.
 - KOH positivo
 - Células gigantes multinucleadas de raspado de la mucosa vista bajo examen microscópico
 - Antígeno positivo en secreciones orales
 - Diagnostico de un único anticuerpo (IgM) o aumento cuatro veces lo normal de muestras sericas emparejadas (IgG) para el patógeno.
 - Diagnostico del Medico y tratamiento con terapia tópica o antimicótica oral. (1)

H. Sinusitis

Debe cumplir cualquiera de los criterios siguientes:

- I. Organismo aislados del cultivo del material un purulento obtenido de los senos.
- II. Uno de los siguientes: fiebre (mayor de 38C) dolor o hipersensibilidad sobre el seno afectado cefalea y obstrucción nasal y cualquiera de lo s siguientes:
 - Transiluminación positiva.
 - Evidencia radiográfica de infección. (1)

10. INFECCIONES DEL TRACTO RESPIRATORIO SUPERIOR (FARINGITIS, LARINGITIS, EPIGLOTITIS)

Debe cumplir con uno de los siguientes criterios:

- I. Dos de los siguientes: fiebre (mayor de 38C), eritema faringeo, garganta irritada, tos, ronquera o exudado purulento de la garganta y cualquiera de lo siguiente:
 - Organismo aislado del cultivo del sitio específico.
 - Organismo aislado de hemocultivo.
 - Antígeno positivo sanguíneo o de secreciones respiratorias.
 - Diagnostico de un único anticuerpo (IgM) o aumento cuatro veces lo normal de muestras sericas emparejadas (IgG) para el patógeno.
 - Diagnostico del medico.
- II. Absceso visto bajo examen directo, durante el acto operatorio, o por examen histológico.
- III. Paciente menor o igual a 12 meses de edad con dos de lo siguiente: fiebre (mayor de 38C) hipotermia (menor de 37 C) apnea, bradicardia, secreción nasal o exudado purulento de la garganta, y cualquiera de lo siguiente:
 - Organismo aislado del hemocultivo.
 - Antígeno positivo sanguíneo o de secreciones respiratorias.
 - Diagnostico de un único anticuerpo (IGM) o aumento cuatro veces lo normal de muestras sericas emparejadas (IgG) para el patógeno.
 - Diagnostico del medico. (1)

11. INFECCIONES DEL SISTEMA GASTROENTESTINAL

Infecciones del sistema gastrointestinal incluyen gastroenteritis, hepática, enterocolitis necrotizante, infecciones del tracto gastrointestinal, e infecciones intraabdominales. (1)

A. Gastroenteritis

Debe cumplir con cualquiera de los siguientes criterios:

- I. Inicio agudo de la diarrea (heces líquidas por más de 12 horas) con o sin vómitos o fiebre (mayor de 38C) y sin probabilidad de una causa no infecciosa (por ejemplo test diagnóstico, regímenes terapéuticos, exacerbación aguda de una condición crónica, estrés psicológico)
- II. Dos de lo siguiente sin otra causa aparente: náusea, vómitos, dolor abdominal, o cefalea y uno de lo siguiente:
 - Patógeno enterico aislado coprocultivo del hisopo rectal.
 - Patógeno enterico detectado por examen rutinario o por microscopia electrónica.
 - Patógeno enterico detectado por antígeno o anticuerpo en heces o en sangre.
 - Evidencia de patógeno enterico detectado por cambios citoplasmáticos en tejidos cultivados.
 - Diagnostico de un único anticuerpo (IgM) o aumento cuatro veces lo normal de muestras sericas emparejadas (IgG) para el patógeno. (1)

B. Hepatitis

Debe cumplir con los siguientes criterios:

Dos de lo siguiente sin otra causa aparente: Fiebre (mayor de 38C) anorexia, náusea, vómitos, dolor abdominal, ictericia, o historia de transfusiones en un período de 3 meses previos y cualquiera de lo siguiente:

- I. Antígeno positivo para anticuerpos de hepatitis A, hepatitis B, o hepatitis delta.
- II. Exámenes de funcionamiento anormal hepático (por ejemplo) 1 elevación de alanin ALT/AST - y bilirrubinas).
- III. Citomegalovirus (CMV) detectado en orina o secreciones faringeadas. (1)

c. Enterocolitis Necrotizante Del Infante

Debe cumplir con los siguientes criterios: Dos de los siguientes sin otra causa aparente: vómitos distensión abdominal o residuos alimenticios persistencia microscópica o

sangrado abundante en las heces y cualquiera de los siguientes hallazgos radiográficos abdominales anormales:

- I. Neumoperitoneo.
- II. Neumotosis Intestinal.
- III. Asas intestinales dirigidas no cambiantes del intestino delgado. (1)

D. Infecciones Del Tracto Gastrointestinal(Gi)

Esófago, estomago, intestino delgado, intestino grueso y recto excluyendo gastroenteritis y apendicitis, deben de cumplir cualquiera de los siguientes:

- I. Absceso u otra evidencia de infecciones vista durante el acto quirúrgico por examen histopatológico.
- II. Dos de lo siguiente sin otra causa aparente y compatible con infección en el órgano o tejido involucrado: fiebre (mayor de 38C) nausea, vómitos, dolor, abdominal hipersensibilidad y cualquiera de lo siguiente:
 - Organismo aislado del cultivo de la colección o tejido obtenido durante el acto quirúrgico o endoscopia o bien un drenaje quirúrgico.
 - Organismos vistos bajo tinción de Gram o KOH o células gigantes multinucleadas vistas bajo examen microscópico o de un drenaje quirúrgico.
 - Organismo aislado del hemocultivo.
 - Evidencia radiográfica de infección.
 - Hallazgos patológicos bajo examen endoscopio (por ejemplo esofagitis por Cándida o proctitis). (1)

E. Infeccion Intrabdominal (Incluyendo Vesicula Biliar, Conductos Biliares, Hígado Ademas De Hepatitis Viral, Bazo Páncreas Peritoneo, Espacio Subfrenico O Subdiafragmatico, U Otro Tejido Intrabdominal)

Debe cumplir con uno de los siguientes criterios:

- I. Organismos aislados de cultivo de material purulento de espacio intrabdominal obtenido durante el acto quirúrgico o por aspiración.
- II. Absceso u otra evidencia de infección o por examen histopatológico.
- III. Dos de lo siguiente sin otra causa reconocida: fiebre (mayor de 38C) nausea, vómitos, dolor abdominal, o ictericia y cualquiera de lo siguiente:
 - Organismo aislado de cultivo de drenaje quirúrgico (por ejemplo sistema de drenaje cerrado con succión, drenaje abierto, drenaje en tubo en T)

- Organismo visto bajo tinción de Gram de la colección o tejido obtenido durante el acto quirúrgico o por aspiración.
- Organismo aislado del hemocultivo y evidencia radiográfica de infección. (1)

12. INFECCION DEL TRACTO RESPIRATORIO:

Bajo (excluyendo neumonía) incluyen infecciones tales como bronquitis, traqueobronquitis, traqueitis absceso pulmonar y empiema.

Debe cumplir cualquiera de los siguientes criterios:

- I. Pacientes que no tienen evidencia clínica o radiológica de neumonía y tienen dos de los criterios siguientes sin otra causa aparente fiebre (mayor de 38C) tos, esputo nuevo o aumento del mismo roncus, sibilancias y cualquiera de lo siguiente:
 - Organismo aislado de cultivo obtenido de aspirado traqueal profundo o broncoscopias.
 - Antígeno positivo en secreciones respiratorias.
- II. Pacientes menores o iguales a 12 meses de edad que no tengan evidencias clínicas o radiográfica de neumonía y que tengan dos de los siguientes sin otra causa aparente: fiebre (mayor de 38 C) tos, esputo, nuevo o aumento del mismo, roncus, sibilancias, distress respiratorio, apnea, bradicardia y cualquiera de los siguientes:
 - Organismo aislado de cultivo obtenido de aspirado traqueal profundo o broncoscopia.
 - Antígeno positivo en secreciones respiratorias.
 - Diagnostico de un único anticuerpo (IgM) o aumento cuatro veces lo normal de muestras sericas emparejadas (IgG) para el patógeno. (1)

A. Otras Infecciones Del Tracto Respiratorio Bajo.

Debe cumplir con uno de los siguientes criterios:

- I. Organismos vistos en un frote o aislado del cultivo de tejidos pulmonar o líquido, incluyendo líquido pleural.
- II. Absceso pulmonar visto durante el acto quirúrgico o por examen histopatológico
- III. Cavidad vista en un examen radiográfico de pulmón. (1)

13. INFECCIONES DEL TRACTO REPRODUCTIVO:

Un grupo de infecciones que ocurren en pacientes gineco-obstétricos y en pacientes urólogos masculinos son identificadas como infecciones del tracto reproductivo. Tales infecciones incluyen endometritis infecciones de episiotomía y otras infecciones del tracto reproductivo masculino y femenino. (1)

A. Endometritis

Debe cumplir cualquiera de los siguientes criterios:

- I. Organismo aislado de cultivo de líquido o tejido endometrial obtenido durante el acto quirúrgico, aspiración o por biopsia de cepillado.
- II. Drenaje purulento de útero y dos de lo siguiente: fiebre (mayor de 38C) dolor abdominal o hipersensibilidad uterina. (1)

B. Infeccion De Episiotomia

Debe cumplir cualquiera de los siguientes criterios:

- I. Drenaje purulento de la episiotomía.
- II. Absceso en la episiotomía. (1)

c. Otras Infecciones Del Tracto Reproductivo Masculino Y Femenino.

(Epididimo, testículos, próstata, vagina, ovarios, útero y otro tejido pélvico, excluyendo endometritis)

Debe cumplir con uno de los siguientes criterios:

- I. Absceso y otra evidencia de infección vista durante el acto quirúrgico o por examen histopatológico.
- II. Organismos aislados de cultivo de tejidos o líquido del sitio afectado.
- III. Dos de los siguientes: tos, dolor, fiebre (mayor de 38C) náusea vómitos, hipersensibilidad, o disuria y cualquiera de lo siguiente:
 - Organismo aislado de hemocultivo
 - Diagnóstico del médico. (1)

14. INFECCION DE PIEL Y TEJIDOS BLANDOS:

Incluyen (otras que no sean heridas insicionales), infección de tejidos blandos infección de úlceras de mastitis, onfalítis, pustulosis del infante, e infección.

A. Infecciones De La Piel

Debe cumplir cualquiera de los siguientes criterios:

- I. Drenaje purulento, pústulas, vesículas o forúnculos.
- II. Dos de los siguientes a nivel del sitio afectado: dolor localizado o hipersensibilidad, edema, hipotermia o calor y uno de los siguientes:

- Organismo aislado de cultivo de aspirado o drenaje del sitio afectado, si el organismo es de la flora normal de la piel, debe hacerse cultivo puro del único organismo.³
- Organismo aislado del hemocultivo.
- Antígeno positivo del sitio afectado o del hemocultivo.
- Células gigantes multinucleadas vistas bajo examen microscópico del tejido afectado.
- Diagnostico de un único anticuerpo (IgM) o aumento cuatro veces lo normal de muestras sericas emparejadas (IgG) para el patógeno. (1)

B. Infecciones De Tejidos Blandos

(Fasceitis necrotizante gangrena infecciosa celulitis necrotizante, miositis infecciosa, celulitis necrotizante miositis infecciosa, linfadenitis, linfangitis).

Debe cumplir con uno de los criterios siguientes:

- I. Organismo aislado de cultivo del tejido o drenaje del sitio afectado.
- II. Drenaje purulento del sitio afectado.
- III. Absceso y otra evidencia de infección vista durante el acto quirúrgico o por examen histopatológico.
- IV. Dos de los siguientes a nivel del sitio afectado: dolor localizado o hipersensibilidad, hipotermia, edema o calor y cualquiera de los siguientes:
 - Organismo aislado del hemocultivo
 - Antígeno sanguíneo o urinario positivo
 - Diagnostico de un único anticuerpo (IgM) o aumento cuatro veces lo normal de muestras sericas emparejadas (IgG) para el patógeno. (1)

15. INFECCIÓN SISTEMICA:

Se define como una infección que involucra múltiples órganos o sistemas, sin un aparente sitio de infección. Tales infecciones son generalmente de origen viral y pueden usualmente ser identificados por criterios clínicos únicamente (por ejemplo sarampión, paperas, rubéola y varicela), ellos ocurren infrecuentemente como infecciones nosocomiales. (1)

16. INFECCION NOSOCOMIAL Y PROTESIS

Cuando un paciente ha sido sometido a un procedimiento invasivo en el cual se colocó una válvula protésica en el ámbito cardiaco vascular del sistema nervioso central, se debe esperar hasta un año después del procedimiento quirúrgico para considerarla una infección

intrahospitalaria, ya que los gérmenes usualmente empleados usualmente producen infección relativamente indolente y de evolución muy lenta.

En el caso de colocación de material de osteosíntesis como sucede en Ortopedia se considera como infección adquirida en el hospital, hasta 6 meses después de colocado el material de osteosíntesis. (1)

Infección de herida operatoria (aclaración) debe considerarse como infección adquirida en el hospital, aún y cuando el paciente ya halla egresado y regresa a Consulta Externa dentro de los primeros 30 días después del acto quirúrgico. (1)

Los Microorganismos presentes en las infecciones nosocomiales han variado durante los años, se ha observado un cambio epidemiológico de gramnegativos a grampositivos. Los gérmenes presentes en este tipo de infecciones dependen del hospital y suelen tener mayor resistencia a los antibióticos. (8,11,12)

Ya que el trabajo trata sobre las infecciones Nosocomiales en pacientes con Neutropenia Febril deben definirse ciertos conceptos:

1. Neutropenia se define como una cifra de neutrófilos $< 500/\text{mm}^3$ ó $< 1000/\text{mm}^3$, si se prevé un descenso por debajo de $500/\text{mm}^3$, en los dos días siguientes. (5)
 - a. Leve $<$ de 1500 Neutrófilos Absolutos.
 - b. Moderada 500 y 1000 Neutrófilos Absolutos.
 - c. Severa $<$ 500 Neutrófilos Absolutos.
 - d. Muy severas $<$ 100 Neutrófilos Absolutos. (5)
2. La fiebre en pacientes con neutropenia se define como la presencia de una temperatura, una única toma, $>$ de 38.3°C o sostenida de $>$ de 38°C durante más de una hora (sin la administración previa de antitérmicos). (5)

La actitud al enfrentarnos ante un paciente oncológico que presenta neutropenia y fiebre ha sufrido cambios importantes en los últimos años. Por un lado, en el avance de los métodos diagnósticos, de la microbiología, el desarrollo de nuevos y más eficaces antibióticos y el mejor conocimiento de los factores de riesgo en cada paciente, permite el desarrollo de un tratamiento más individualizado, pero por otro lado, la utilización de terapéuticas con un mayor riesgo de inmunodepresión y más invasivas, así como el progresivo desarrollo de

resistencias a los antimicrobianos clásicos, hacen que este problema se presente con mayor frecuencia. (7, 12,21)

El conocimiento de la neutropenia como el factor que más frecuentemente predispone a la infección en el paciente con cáncer, fue por primera vez reconocido en los años 60. La concurrencia de otros factores como son: la alteración de barreras mucocutáneas (tanto por el propio efecto invasor del tumor, como por los tratamientos– toxicidad en forma de mucositis y utilización de catéteres vasculares–), la exposición a patógenos hospitalarios y la alteración de otros mecanismos del sistema inmune celular o humoral, aumenta este riesgo y agrava el pronóstico (7,12,21)

Entre el 48 y 60% de los pacientes neutropénicos que inician un síndrome febril sufren una infección y hasta el 20% de aquellos con recuento de neutrófilos menor de 500 presentan bacteriemia. (7,8)

La neutropenia esta considerada como un importante factor favorecedor de infecciones en los enfermos que reciben quimioterapia para el tratamiento de diversas neoplasias. Hay evidentes problemas derivados de la hospitalización de los pacientes con cáncer y neutropenia febril, entre los que se incluye la toxicidad de los antimicrobianos, el aumento de los costos que implica la hospitalización, exposición a patógenos nosocomiales, en la mayoría de los casos con una mayor agresividad que los que se pueden adquirir en el medio domiciliario, deterioro psicológico y también económico al no poder realizar ningún tipo de trabajo al encontrarse hospitalizado. (4).

Las infecciones bacterianas son una de las más frecuentes y serias complicaciones de la quimioterapia antineoplásica. La presencia de fiebre en el contexto de neutropenia severa se debe, en la mayoría de los casos, a infecciones bacterianas. El riesgo de infecciones se incrementa a medida que el recuento de polimorfonucleares desciende, siendo este máximo cuando el recuento es menor de 100 por mm³. La gravedad de las infecciones está también relacionada con la duración de la granulocitopenia, la respuesta al tratamiento empírico inicial es de alrededor del 90% para las neutropenias que duran menos de 7 días y de alrededor del 30% para aquellas que duran más de 14 días. (13,14,21)

Los pacientes con cáncer sometidos a quimioterapia presentan neutropenia y fiebre, hasta la mitad de estos pacientes tienen una infección, en un porcentaje de 60-70 % son de origen nosocomial. En estos pacientes elaborar un diagnóstico clínico preciso puede ser difícil debido a su incapacidad para presentar una respuesta inflamatoria apropiada. También se pierden elementos para la interpretación del hemograma, el uroanálisis y la radiografía de tórax. Éstos pueden ser anormales debido a su enfermedad de base, y no por la infección, de forma que los clínicos tienen limitaciones para la orientación clínica y de laboratorio para la identificación del foco infeccioso de forma precisa. La identificación de un microorganismo responsable de la fiebre sucede entre un 30-50% de los pacientes con neutropenia febril. (5,7,8,9)

La alteración de las barreras epiteliales naturales por el tratamiento antineoplásico facilita la colonización y traslocación de las bacterias del tracto gastrointestinal, pero cualquier sitio puede ser colonizado sin presentar la tríada inflamatoria, o con manifestaciones no comunes. Los sitios más frecuentemente comprometidos son encías, tejido de soporte periodontal, faringe, esófago, pulmón, piel perineal. En infecciones invasivas con bacteriemia los sitios de infección pueden ser médula ósea, dispositivos intravasculares permanentes o temporales, utilización de sonda vesical. (10,11)

Muchos de los tratamientos que se utilizan en la actualidad favorecen el crecimiento de microorganismos que con anterioridad se consideraban no patógenos o saprófitos. Se sabe que la capacidad de un determinado germen para ocasionar enfermedad no sólo es consecuencia de su propia virulencia sino también de la competencia inmunológica del huésped y de la integridad de las barreras inmunitarias. En la medida en que se introducen nuevos tratamientos para el cáncer, la evolución del perfil epidemiológico y microbiológico de las infecciones en pacientes con esta afección motiva nuevos desafíos para el especialista en enfermedades infecciosas. (7)

La neutropenia febril tiene riesgos de muerte que varían según varios factores:

1. Duración de la neutropenia
2. Presencia de foco definido de infección
3. Estado general del paciente (incluyendo su estado nutricional)
4. Diseminación neoplásica.
5. Enfermedades intercurrentes

En general se considera que la mortalidad promedio es del 15%.

Para estimar el riesgo de morbi-mortalidad asociado a neutropenia febril se recomienda el uso del siguiente sistema de puntaje:

1. Ausencia de síntomas asociado a la enfermedad o síntomas leves: 5 puntos.
2. Síntomas SEVEROS asociados a la enfermedad (i.e. ECOG 2 o más): 3 puntos
3. No hipotensión: 5 puntos
4. No enfermedad pulmonar obstructiva crónica: 4 puntos
5. Tumor sólido o ausencia de infección micótica: 4 puntos
6. No deshidratación (tilt negativo: disminución < 10 mmHg entre la presión arterial sistólica acostado vs de piés, aumento < 20 latidos por minuto entre acostado y de piés): 3 puntos
7. Inicio de la fiebre FUERA del hospital (ambulatorio): 3 puntos
8. Edad entre 16 y 60 años: 2 puntos.

Con un puntaje igual o mayor a 21 se considera que es de bajo riesgo con un valor predictivo positivo de 91%, especificidad de 68% y sensibilidad de 71%. (16,17,20)

Alto riesgo.

Presentan complicaciones en más del 30% de los casos.

1. Pacientes ingresados en el momento de desarrollar la NF (generalmente pacientes con tumor hematológico y trasplante de médula ósea).
2. Pacientes ambulatorios con comorbilidad (hipotensión, disfunción orgánica, alteración mental, sangrado incontrolado...)
3. Pacientes ambulatorios con neoplasia en progresión. (16,17,20)

FACTORES QUE FAVORECEN LA INFECCIÓN EN PACIENTES ONCOLÓGICOS

1- Enfermedad tumoral: obstrucción, ulceración, neutropenia (en los hematológicos), trastornos de la inmunidad humoral. (19)

2- Alteración de los mecanismos defensivos normales:

Rotura de barreras anatómicas: tumores de la esfera ORL, tratamientos catéteres. Los gérmenes más frecuentes son Streptococo piogenes, Stafilococo aureus, Pseudomona aeruginosa, Serratia, Stafilococo coagulasa-negativos (19,20)

Cambios en la flora microbiana debidos a la enfermedad, tratamientos, ingresos,... (19,20)

Trastornos de la inmunidad celular: linfoma de Hodgkin; Listeria, Salmonella, Nocardia, Mycobacterias, Virus del Herpes simple (VHS), VVZ (19,20)

Trastornos de la inmunidad humoral (leucemias, linfomas de bajo grado, mieloma): los gérmenes más habituales son el neumococo, Haemophilus influenza y Neisseria. (19,20)

Neutropenia: es el factor más importante; Causa: quimioterapia (QMT); el riesgo de infección es alto cuando los neutrófilos son $<500/\text{mm}^3$, por debajo de 100 la infección es la regla; los gérmenes más habituales son Stafilococo aureus, Enterobacterias, Pseudomona aeruginosa, Bacteroides fragilis, Clostridium, Cándida. (19,20)

Accesos intravenosos: gram-positivos.

Esplenectomía: neumococo, Haemophilus influenza, Neisseria meningitidis. (19,20)

Otros tratamientos: corticoides.

Transfusiones: Citomegalovirus, Virus de la Hepatitis C.

H- Profilaxis y tratamientos antibióticos.

Patógenos más frecuentes:

La fuente de infección es frecuentemente la propia flora endógena, bacterias que residen en orofaringe, tracto gastrointestinal (TGI) y piel. No existe una mayor predisposición a infecciones virales y parasitarias, y las infecciones fúngicas aparecen tras tratamientos prolongados con antibióticos (19,20)

Bacterias

La infección por bacterias ocurre en el 85-95% de los casos. (6,7)

Cocos gram-positivos

Actualmente suponen el 60% de las bacteriemias documentadas, tras el aumento de su incidencia en los años 80-90^{2,6}. Causas relacionadas con este fenómeno son la pronta utilización de AB frente a gram-negativos, el uso profiláctico de quinolonas y las infecciones por estafilococo asociadas a catéter. (5,6,7,19)

- Estafilococo coagulasa-negativo, principalmente *Stafilococo epidermidis*. Representan la causa más frecuente en bacteriemias e infecciones de catéteres.
- Estafilococo coagulasa-positivo: *Stafilococo aureus*. Producen infecciones graves con riesgo de shock séptico.
- *Streptococo* beta-hemolítico y *Streptococo viridans* (habitual en la flora orofaríngea).
- Enterococos: principalmente *E. faecalis*. Constituyen la flora normal del TGI y producen infecciones intra-abdominales y urinarias. (5,6,7,19)

Bacilos aerobios gram-negativos

Producen el 30% de las bacteriemias y los microorganismos más frecuentes son: *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomona aeruginosa*. Se observa un incremento en *Enterobacter* spp., *Citrobacter* spp. y *Serratia marcescens*. (5,6,7,19)

Aunque en la actualidad son menos frecuentes, siguen siendo muy importantes por su elevada mortalidad entre 20-30% (dependiendo de la situación basal del paciente y de su neoplasia). (10)

Anaerobios

Producen menos del 5% de las infecciones. Los más frecuentes son: *Bacterioides fragilis* y *Clostridium* spp. Pertenecen a la flora normal del TGI.

Mycobacterias

Son poco frecuentes.

Hongos

La infección por hongos ocurre con mayor probabilidad tras tratamiento AB de amplio espectro y/o esteroides, y en casos de neutropenia prolongada o inmunodepresión celular. También son factores de riesgo los catéteres venosos centrales y la nutrición parenteral. (5,6,7,19)

Los hongos más frecuentes son: *Cándida* spp. (*C. albicans* y *C. tropicalis*). La infección va asociada a catéteres vasculares y puede limitarse a superficies (orofaringe, esófago), o producir infecciones profundas. La introducción de fluconazol y otros azoles ha condicionado la selección de *Cándida* no *albicans* resistentes (*C. Krusei*, *C. lusitaniae*). *Aspergillus* spp. (*A. fumigatus*, *A. flavus*): la aspergilosis invasiva supone una complicación de gran severidad; la vía de entrada es aérea. Se debe sospechar aspergilosis pulmonar en presencia de dolor pleurítico, hemoptisis y derrame pleural o infiltrado pulmonar localizado. (5,6,7,19)

Son menos frecuentes las infecciones por: *Tricosporum*, *Fusarium*, *Rizopus*.

Virus

Son poco frecuentes las infecciones por virus. Se asocian preferentemente a situaciones de inmunodepresión celular en pacientes con linfomas y leucemias. Los virus más frecuentes son: virus respiratorios: Adenovirus, Virus sincitial respiratorio, Parainfluenza, influenza A y B, Rinovirus; y herpes virus: HVS, VZV, CMV, EBV. (7,19)

En los últimos años, muchos centros de atención de pacientes con cáncer han experimentado cambios mayores en la etiología de las infecciones durante la presentación de episodios de NF. Algunos factores involucrados en estos cambios epidemiológicos son:

1. Aumento en la instalación de catéteres intravasculares(>incidencia de infecciones por *Staphylococcus* coagulasa negativa y otras cocos gram positivos que colonizan la piel)
2. Toxicidad sobre la mucosa oral de quimioterapia con altas dosis de citosina arabinósido y la reactivación de infecciones por virus herpes simple (VHS), que permiten la traslocación de *Streptococcus* del grupo *viridans*

3. Uso de profilaxis de infecciones bacterianas con fluoroquinolonas, que se ha relacionado a la disminución relativa de bacilos gramnegativos como *Escherichia coli*, *Klebsiella sp* y *Pseudomonas aeruginosa* (8,11,12)

Todo paciente neutropénico febril y/o con foco clínico sospechoso de infección deberá ser evaluado rápidamente y medicado en menos de 2 horas. La evaluación incluye:

1. Historia clínica.
2. Examen físico minucioso.
3. Laboratorio con recuento de blancos con fórmula, plaquetas, hematocrito, urea, creatinina.
4. Rayos X de tórax.
5. Cultivos: hemocultivos por 2 (si hay catéter, tomar 1 muestra a través de cada lumen del mismo), urocultivo, punción de sitios sospechosos de infección.
7. Otros cultivos se tomarán de acuerdo a la sospecha clínica (Ej.: si hay diarrea se tomará coprocultivo; si hay expectoración, esputo; si hay sospecha de meningitis, punción lumbar; etc.). (5,6)

La presencia de fiebre en un paciente neutropénico por quimioterapia es una emergencia médica, con elevada morbilidad, la mayoría de las veces debida a infección. El manejo habitual de estos episodios de fiebre en pacientes granulocitopénicos, secundario a quimioterapia, consiste en la hospitalización y medidas energéticas de soporte que incluyen tratamiento antibiótico empírico, precoz y de amplio espectro. (6)

En años recientes, el tratamiento de pacientes con neutropenia febril mejoró notablemente, en especial en lo concerniente al control de infecciones bacterianas. De hecho, entre los casi 800 casos documentados de septicemia observados en los trabajos de la EORTC realizados entre 1978 y 1994, el índice de mortalidad global descendió de 21% a 7%. En particular, la mortalidad por cualquier causa a los 30 días atribuible a gérmenes gramnegativos o grampositivos es actualmente cercana al 10% y 6%, respectivamente, cifras que reflejan una mejoría muy notoria en relación con la evolución de la septicemia por organismos gramnegativos en 1962, situación en la cual la mortalidad de pacientes con una enfermedad grave subyacente oscilaba en 90%. En el primer estudio de la EORTC, realizado en 1978, más del 20% de los sujetos con sepsis por gramnegativos y alrededor del 15% de aquellos con infección sistémica por grampositivos falleció. Obviamente, si bien las razones de esta

mejoría son múltiples, la aplicación rápida y empírica de antibióticos de amplio espectro contribuyó, sin duda, con los mejores resultados. (11,13,19)

Las tendencias en mortalidad reflejan la adaptación exitosa de la terapia antibiótica empírica a los patrones de los gérmenes prevalentes. Durante la década del ochenta se produjo un viraje internacional perfectamente documentado de patógenos predominantemente gramnegativos a gérmenes grampositivos, que resultaron los más frecuentes en muchos hospitales. Los motivos de este cambio se desconocen. El tratamiento del cáncer es actualmente más agresivo y se asocia con mucositis y con diarrea más graves y, por ende, con mayor riesgo de infección por flora oral residente grampositiva. Asimismo, cada vez es más común la colocación de catéteres intravenosos, fenómeno que podría explicar el incremento en la frecuencia de infecciones por estafilococo. (8,9)

La presión selectiva que ejerce la terapia con antibióticos, tales como cefalosporinas de tercera generación y fluoroquinolonas -más eficaces contra bacterias gramnegativas que contra microorganismos grampositivos- también puede haber ejercido un papel importante. De hecho, el amplio uso de profilaxis con fluoroquinolonas contribuyó sustancialmente con la modificación del patrón etiológico de la septicemia y también se asoció con un descenso en el índice de bacteriemias como causa de neutropenia febril. (5,6,13) Muy recientemente, sin embargo, surgieron indicios de que el perfil está cambiando nuevamente. Por ejemplo, Haupt y col. mostraron un incremento del 3.4% por año en la incidencia de septicemia por gramnegativos entre niños tratados por tumores sólidos, desde 1985 a 1996. Asimismo, en otra investigación se observó un aumento en la frecuencia de infecciones por gérmenes gramnegativos entre pacientes con septicemia de inicio tardío después del trasplante de médula ósea. Por su parte, Gaytán-Martínez y col. observaron que *E. coli* era el germen más comúnmente aislado durante los episodios de septicemia primaria en pacientes con cáncer y neutropenia febril. Por último, en el trabajo más reciente de la EORTC se registró un incremento en el índice de septicemia asociada con episodios febriles y neutropenia (del 23% al 28%) y un aumento en la proporción de bacteriemias por gramnegativos (de 6.5% a 12%). Por el momento se desconoce si la tendencia observada en estos últimos tiempos es atribuible a un descenso en el uso profiláctico de quinolonas o al incremento en la resistencia a dichos antibióticos. Asimismo, es demasiado pronto para saber si este nuevo perfil epidemiológico se mantendrá en el tiempo. Sin embargo, no cabe duda de que la participación de los organismos gramnegativos no ha desaparecido y que es importante que la terapia antibiótica los cubra, no sólo en virtud de su virulencia sino también porque aún

son causa de la mayor parte de las infecciones si se consideran las infecciones no bacteriémicas. (11,12,13)

En los últimos 3 años se han atendido en promedio un total de 75-80 pacientes por año por neutropenia febril en nuestro hospital, algunos de ellos son tratados intra-hospitalariamente y otros son atendidos en la consulta externa de forma ambulatoria. Por lo anterior considero importante la realización de un estudio para evaluar las características clínicas y epidemiológicas de estos pacientes ya que no existen datos estadísticos de este tema.

3. OBJETIVOS

GENERAL:

Determinar las características clínicas y epidemiológicas (edad, sexo, enfermedad de base, tipo de infección adquirida) de las infecciones asociadas a los servicios de salud en pacientes con Neutropenia febril post Quimioterapia por enfermedad Hemato-oncológica.

ESPECÍFICOS:

1. Identificar la incidencia de Infecciones Nosocomiales en pacientes con Neutropenia Febril post quimioterapia por enfermedad Hemato-oncológica durante el período establecido.
2. Establecer la infección Nosocomial que más frecuentemente se asocia con Neutropenia febril.
3. Determinar en número los días promedio de Estancia Hospitalaria que requiere un paciente con Neutropenia Febril e Infección Nosocomial.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Tipo de Estudio

Descriptivo, se realizara una caracterización clínica y epidemiológica de las Infecciones Nosocomiales en Pacientes con Neutropenia febril durante el periodo de enero 2009 a diciembre 2009.

4.2. Población:

Todos los pacientes que ingresaron con diagnóstico de Neutropenia Febril en el Departamento de Medicina Interna durante el período de estudio.

4.3. Sujeto de Estudio:

Pacientes con Neutropenia Febril post Quimioterapia por enfermedad Hemato-oncológica que ingresaron a los encamamientos de Medicina Interna y desarrollan una infección Nosocomial durante el periodo de estancia hospitalaria.

4.4. Calculo de la Muestra:

Se tomó el total de pacientes con Neutropenia Febril post Quimioterapia por enfermedad Hemato-oncológica e Infección Nosocomial durante el período del estudio.

4.5. Criterios de Inclusión

Pacientes con Neutropenia Febril con alto o bajo riesgo definida como:

- ♦ Neutropenia se define como una cifra de neutrófilos $< 500/\text{mm}^3$.
 - Leve $<$ de 1500 Neutrófilos totales.
 - Moderada 500 y 1000 Neutrófilos totales.
 - **Severa < 500 Neutrófilos totales.**
 - Muy severas < 100 Neutrófilos totales.

- ♦ La fiebre en pacientes con neutropenia se define como la presencia de una temperatura, una única toma, > de 38.3°C o sostenida de > de 38°C durante más de una hora (sin la administración previa de antipiréticos).
- ♦ Clasificación de Riesgo de Talcote para Pacientes con Neutropenia Febril

Alto riesgo

Presentan complicaciones en más del 30% de los casos.

1. Pacientes ingresados en el momento de desarrollar la NF (generalmente pacientes con tumor hematológico y transplante de médula ósea).
2. Pacientes ambulatorios con co-morbilidad (hipotensión, disfunción orgánica, alteración mental, sangrado Incontrolado...)
3. Pacientes ambulatorios con neoplasia en progresión.

Bajo riesgo

Presentan complicaciones el 5% de los casos. Representan el 40% de todas las NF y el 60-70% de los pacientes ambulatorios.

4. Pacientes ambulatorios sin co-morbilidad y neoplasia controlada.

Pacientes con Neutropenia Febril que presenten una infección nosocomial durante el periodo del estudio:

- Nuevo patrón Radiológico Patológico.
- Hemocultivo positivo para microorganismo.
- Cultivo positivo de punta de catéter central.
- Secreción purulenta o signos locales de inflamación en sitio de Herida Operatoria.
- Estertores o matidez al realizar percusión en tórax.
- Inicio de esputo purulento.
- Fiebre > 38 Grados Centígrados.
- Inicio de disuria, dolor suprapubico, puño-percusión positiva, urocultivo positivo para microorganismo.
- Líquido peritoneal positivo para microorganismos.
- Eritema o presencia de secreción en área de cateter periférico.

4. 6. Criterios de Exclusión

6.6.1. Con enfermedades crónicas de base descompensadas no relacionadas a Quimioterapia.

4.7. Cuadro de Operalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de medición	Unidad de medida
Edad	Tiempo de vida de una persona desde que nace hasta hoy	Número de Años	cuantitativa	Numérica	Años
Sexo	Diferencia Orgánica entre un Hombre y una Mujer.	Masculino Femenino	Cualitativa	Nominal	M/F
Neutropenia Febril	Cifra de neutrófilos < 500/mm ³ ó < 1000/mm ³ , si se prevé un descenso por debajo de 500/mm ³ , en los dos días siguientes. La fiebre en pacientes con neutropenia se define como la presencia de una temperatura, una única toma, > de 38.3°C o sostenida	Leve <1500 Neutrofilos totales	cualitativa	Nominal	SI/NO
		Moderada de 500-1000 Neutrofilos Totales			Leve
		Severa <500 Neutrofilos Totales			Moderado
		Muy Severa <100 Neutrofilos totales			severa

	de > de 38°C durante más de una hora (sin la administración previa de antitérmicos).				
Infección Nosocomial	Infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección y que la misma no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del internado. Cuadro clínico adquirido de 48-72 horas después del ingreso.	◆ Infección de Sitio Quirúrgico. ◆ Neumonía ◆ Infección Urinaria ◆ Bacteriemia. ◆ Peritonitis. ◆ Flebitis.	cualitativa	Nominal	SI/NO
a) Infección de Sitio Quirúrgico	Infección del sitio de incisión que ocurre dentro de los 30 días postoperatorios que involucre sólo piel y tejido celular subcutáneo sin sobrepasar la fascia muscular	Secreción Purulenta Organismos aislados de un cultivo tomado asépticamente de la herida. Signos locales de inflamación (dolor, calor, rubor o	Cualitativa	Nominal	SI/NO

		tumefacción)			
b) Neumonía Nosocomial	Enfermedad inflamatoria que afecta a los pulmones, cuya causa es, con mayor frecuencia, infecciosa. adquiridas en el hospital con un tiempo de internación mínimo de 72 horas, o en personas que hayan sido dadas de alta hasta 7 días antes de comenzado el cuadro	Estertores o matidez a la percusión al realizar examen físico de tórax y nuevo inicio de esputo purulento. Examen radiológicos del tórax que muestre un nuevo infiltrado progresivo, consolidación cavidad o derrame pleural Aislamiento de virus o detección de antígeno viral en las secreciones respiratorias Organismo aislado del hemocultivo	Cualitativo	Nominal	SI/NO
c) Infección Urinaria	Puede considerarse infección urinaria a la presencia de microorganismos capaces de producir	fiebre (mayor de 38°C) Manifestaciones clínicas: disuria, dolor supra	Cualitativo	Nominal	SI/NO

	infección en la orina y/o en los diferentes órganos que forman el aparato urinario	púbico. Urocultivo positivo para microorganismo.			
d) Bacteriemia	se refiere a la presencia de bacterias viables en la sangre.	Hemocultivo Positivo para microorganismos. Cultivo positivo de punta de catéter central. Cultivo positivo de líquidos parenterales asociado a cuadro clínico sepsis.	Cualitativo	Nominal	SI/NO
e) Peritonitis	Cuadro clínico y cito químico o cultivo de líquido peritoneal.	Dolor abdominal intenso. Signos de irritación peritoneal. Líquido peritoneal positivo para microorganismos Examen Químico de líquido peritoneal.	Cualitativa	Nominal	SI/NO
f) Flebitis	Cuerda venosa palpable y dolorosa o presencia de pus o secreciones en área de catéter periférico.	Presencia de secreción purulenta Eritema en área de catéter periférico.	Cualitativa	Nominal	SI/NO

Incidencia	<u>Proporción</u> de individuos que desarrollan una enfermedad determinada a lo largo de un periodo de tiempo.	número de casos nuevos de una enfermedad en un periodo de tiempo / número de sujetos susceptibles al inicio de dicho periodo	cuantitativa	Numérica	Porcentaje
Estancia Hospitalaria	Número de días que un paciente permanece hospitalizado	Número de días promedio de hospitalización por paciente	Cuantitativa	Numérica	Días

4.8 . Análisis Estadístico:

- ◆ Los datos recaudados por medio del instrumento de recolección de datos fueron colocados en una base de datos en el programa Microsoft Office Excel, para luego ser analizados en un segundo programa EPI INFO.
- ◆ Del cual se obtienen medidas de tendencia central, dispersión y de asociación, que posteriormente serán analizados en tabla 2x2.
- ◆ Se calculan valores estadísticos como chi cuadrado, riesgo relativo que le brindan confiabilidad y significancia al estudio.

6. 9. Aspectos Éticos:

- La investigación será presentada al comité de Docencia e Investigación del Hospital Roosevelt.
- No se utiliza consentimiento informado ya que el estudio es descriptivo, Por lo tanto, la información será confidencial.

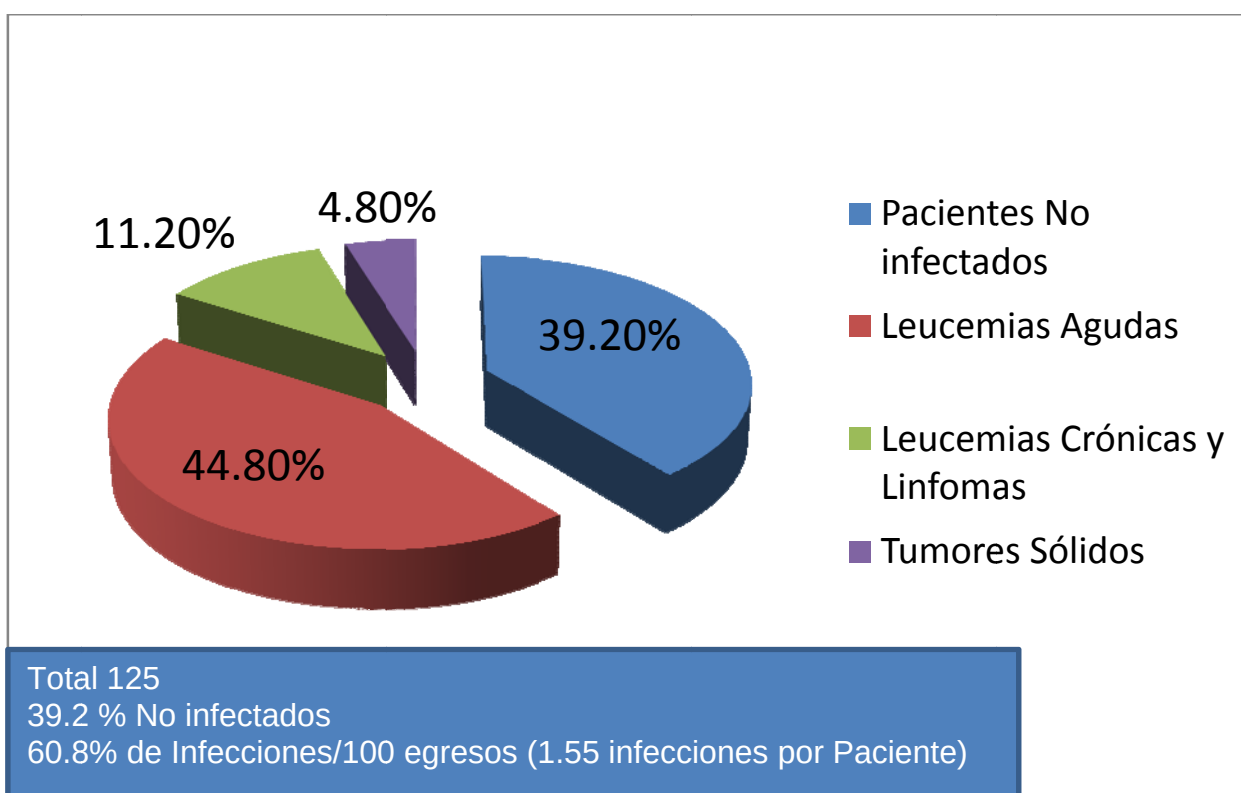
10. Recursos a Utilizar:

- Boleta de Recolección de datos. Ver Anexo No. 1
- Los expedientes médico de pacientes a quienes se les diagnostica Neutropenia Nosocomial que desarrolla una infección nosocomial/asociada a los servicios de salud en el Departamento de Medicina Interna del Hospital Roosevelt durante los meses de enero de 2009 a octubre del 2009
- Recursos Humanos:
 - o Médico Investigador.
 - o Médico Asesor.
 - o Médico Co-Asesor.
 - o Médico Revisor.
 - o Técnicos de laboratorio.
- Recursos Materiales:
 - o Instrumento de Recolección de datos.
 - o Recursos bibliográficos.
 - o Computadoras.
 - o Impresora.
 - o Equipo de Oficina (papel, lapicero, etc)
 - o Laboratorio de Microbiología.

5. RESULTADOS

Gráfica No. 1

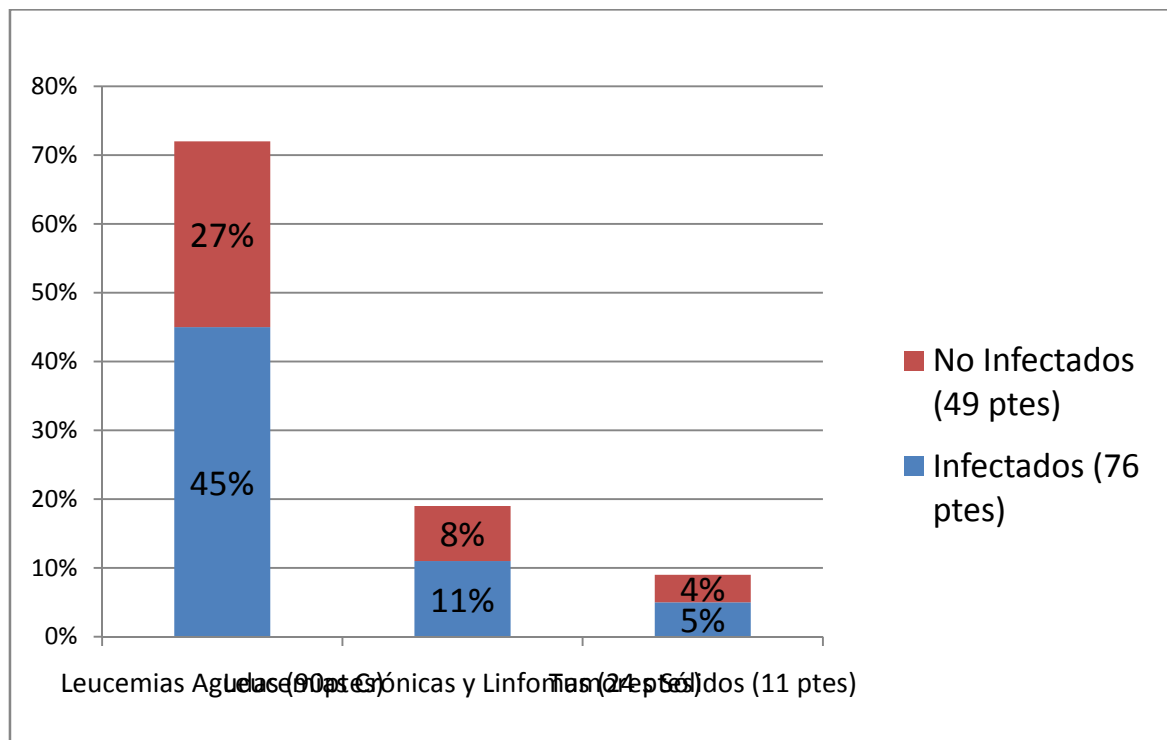
Incidencia de Infección Nosocomial en pacientes con Neutropenia Febril Post Quimioterapia durante el periodo comprendido de enero 2009 - diciembre 2009



Fuente: Datos Obtenidos de Hoja de Recolección de Datos.

Gráfica No. 2

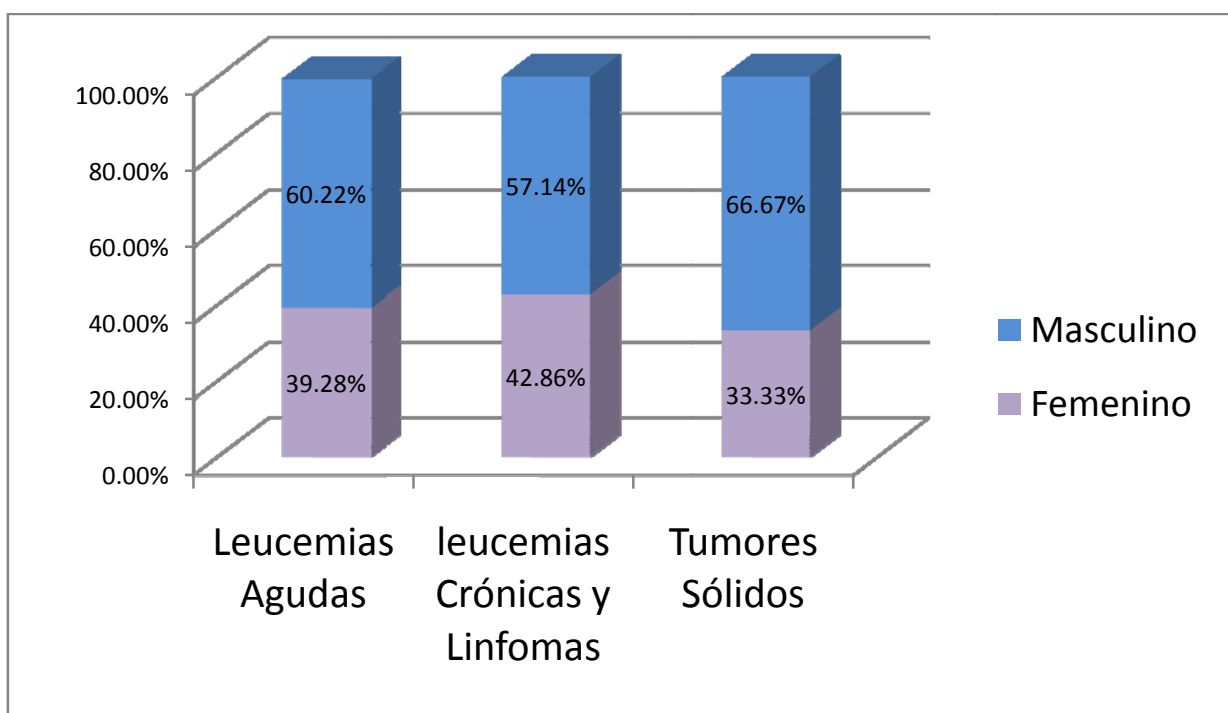
Enfermedad de Base de los Pacientes con Neutropenia Febril que Desarrollaron Infección Nosocomial durante el periodo comprendido de enero 2009 - diciembre 2009



Fuente: Datos Obtenidos de Hoja de Recolección de Datos.

Gráfica No. 3

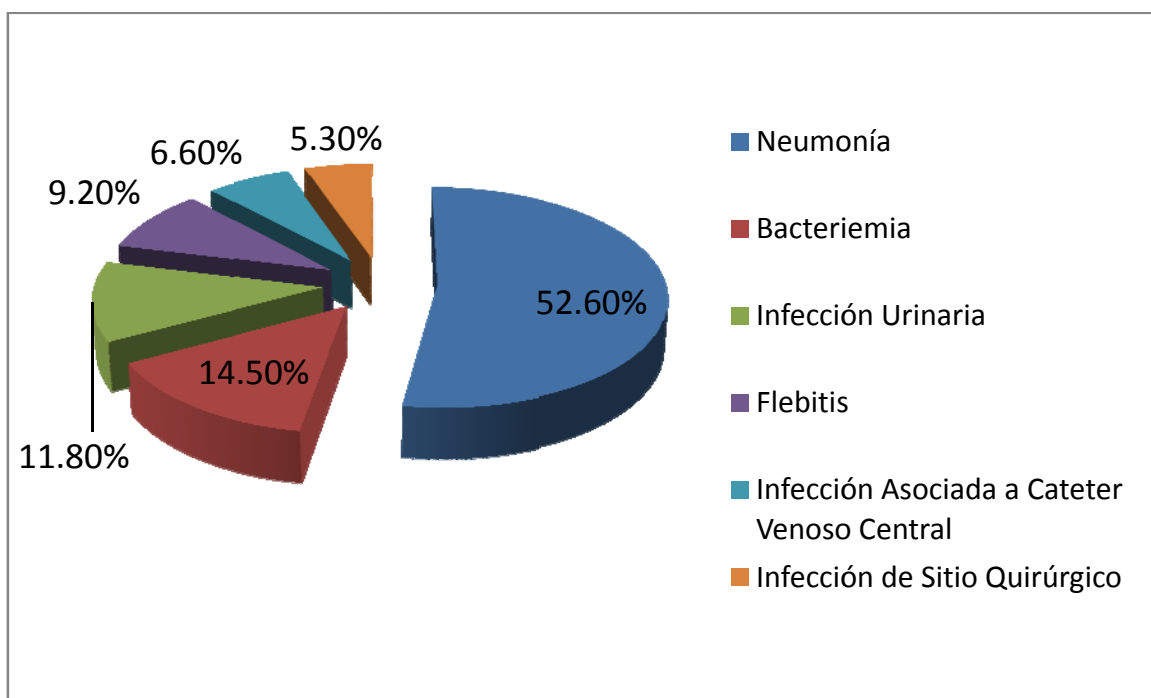
Infección Nosocomial en Pacientes con
Neutropenia Febril según Género durante el periodo comprendido de enero 2009 -
diciembre 2009



Fuente: Datos Obtenidos de Hoja de Recolección de Datos.

Gráfica No. 4

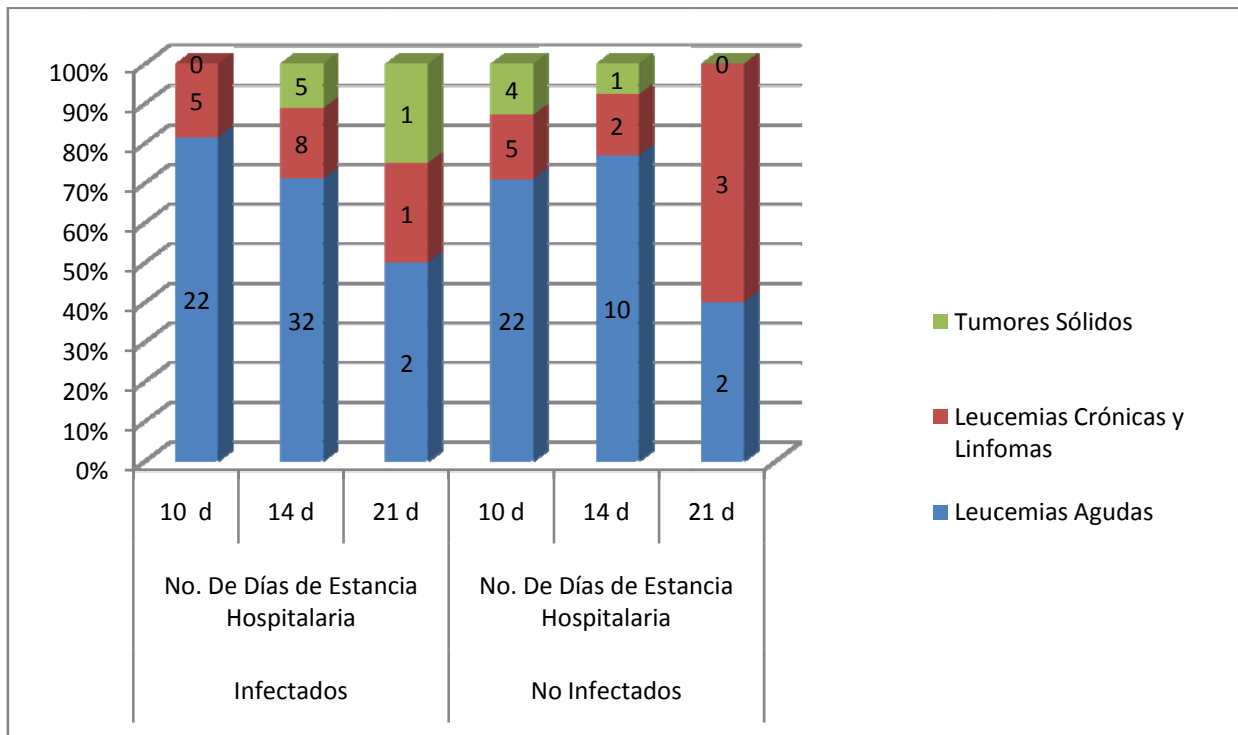
Infección Nosocomial Adquirida en los Pacientes con Neutropenia Febril post Quimioterapia durante el periodo comprendido de enero 2009 - diciembre 2009



Fuente: Datos Obtenidos de Hoja de Recolección de Datos.

Gráfica No. 5

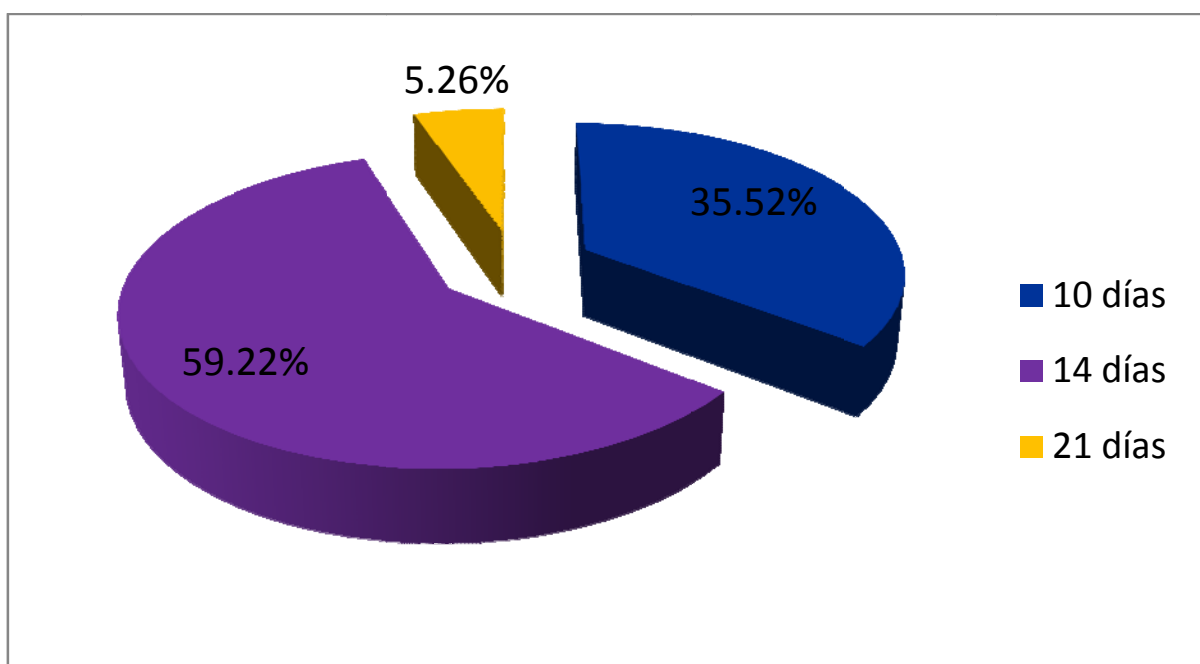
Tiempo de Estancia Hospitalaria y Mortalidad en Pacientes con Neutropenia Febril e Infección Nosocomial durante el periodo comprendido de enero 2009 - diciembre 2009



Fuente: Datos Obtenidos de Hoja de Recolección de Datos.

Gráfica No. 6

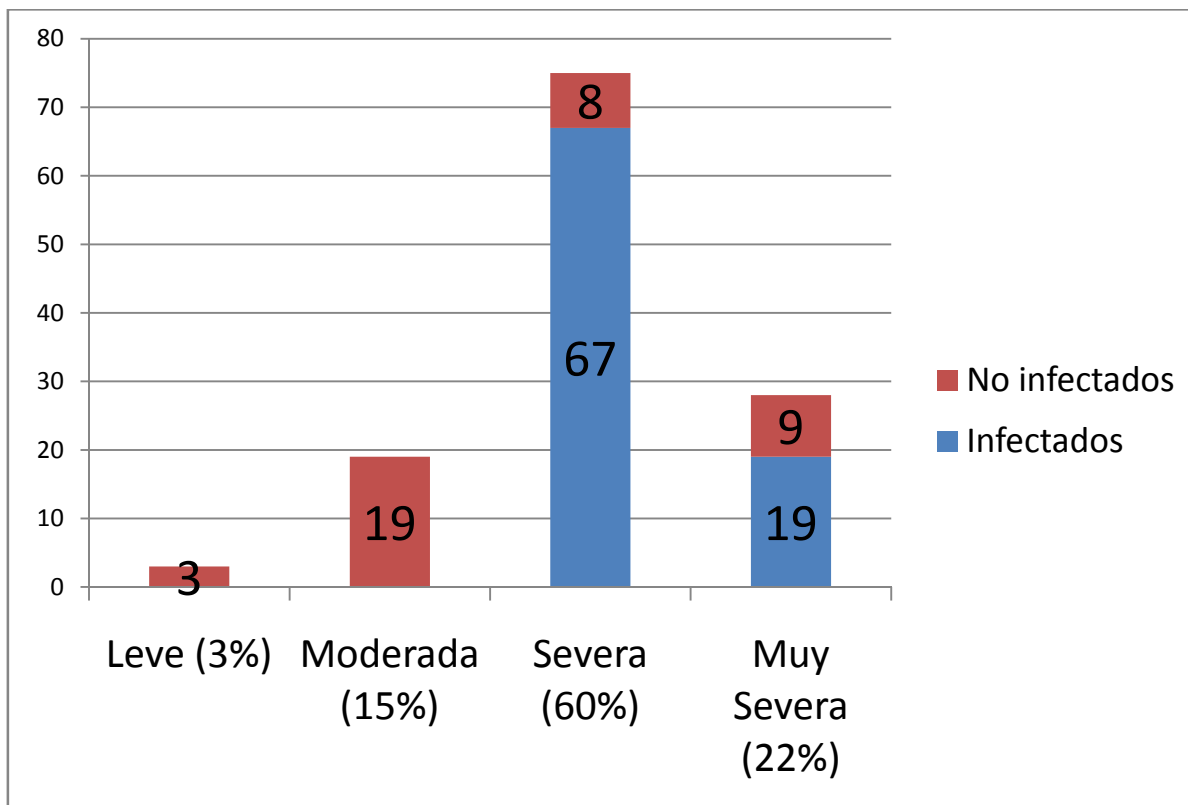
No de Días Promedio de Estancia Hospitalaria en Pacientes con Neutropenia Febril según Infección Nosocomial durante el periodo comprendido de enero 2009 - diciembre 2009



Fuente: Datos Obtenidos de Hoja de Recolección de Datos.

Gráfica No. 7

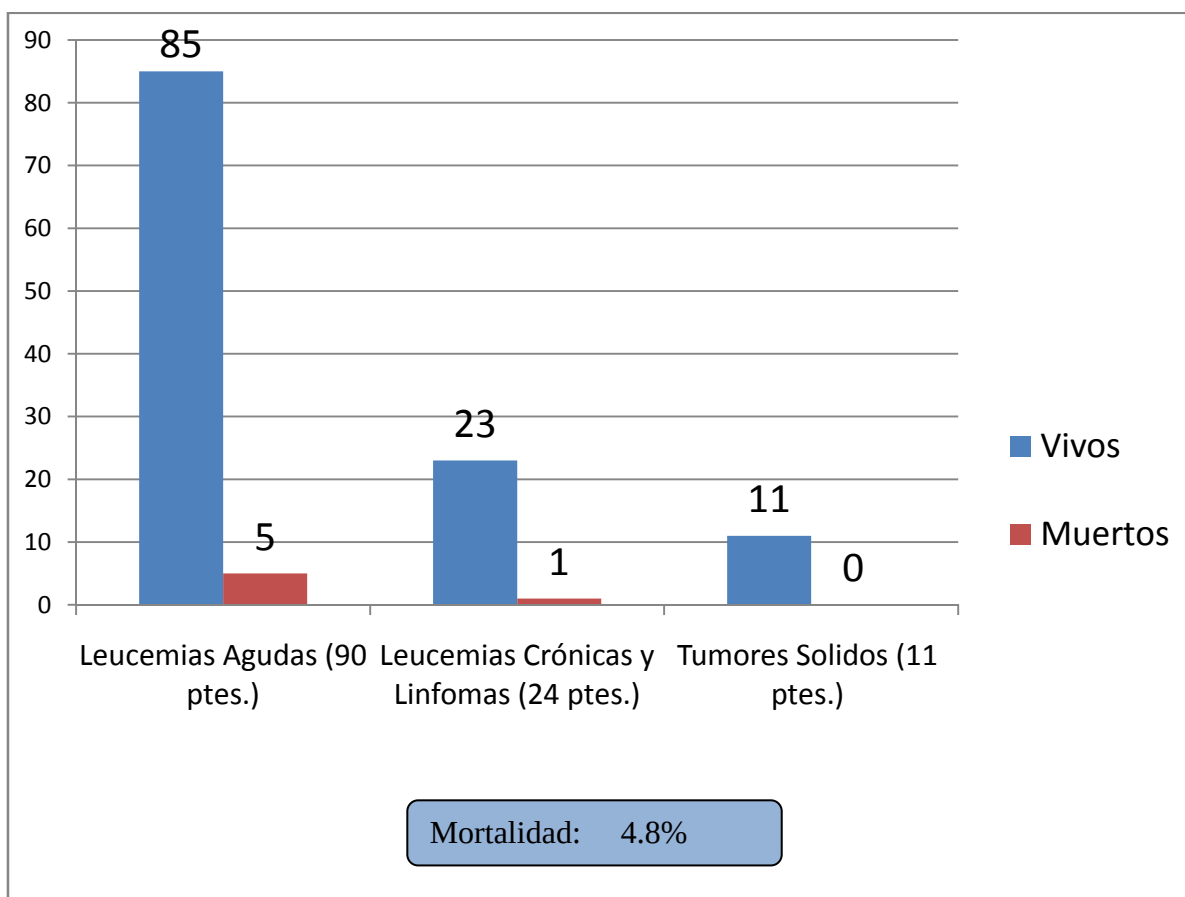
Asociación entre el Grado de Neutropenia Febril e Infección Nosocomial durante el periodo comprendido de enero – diciembre 2009



Fuente: Datos Obtenidos de Hoja de Recolección de Datos.

Gráfica No. 8

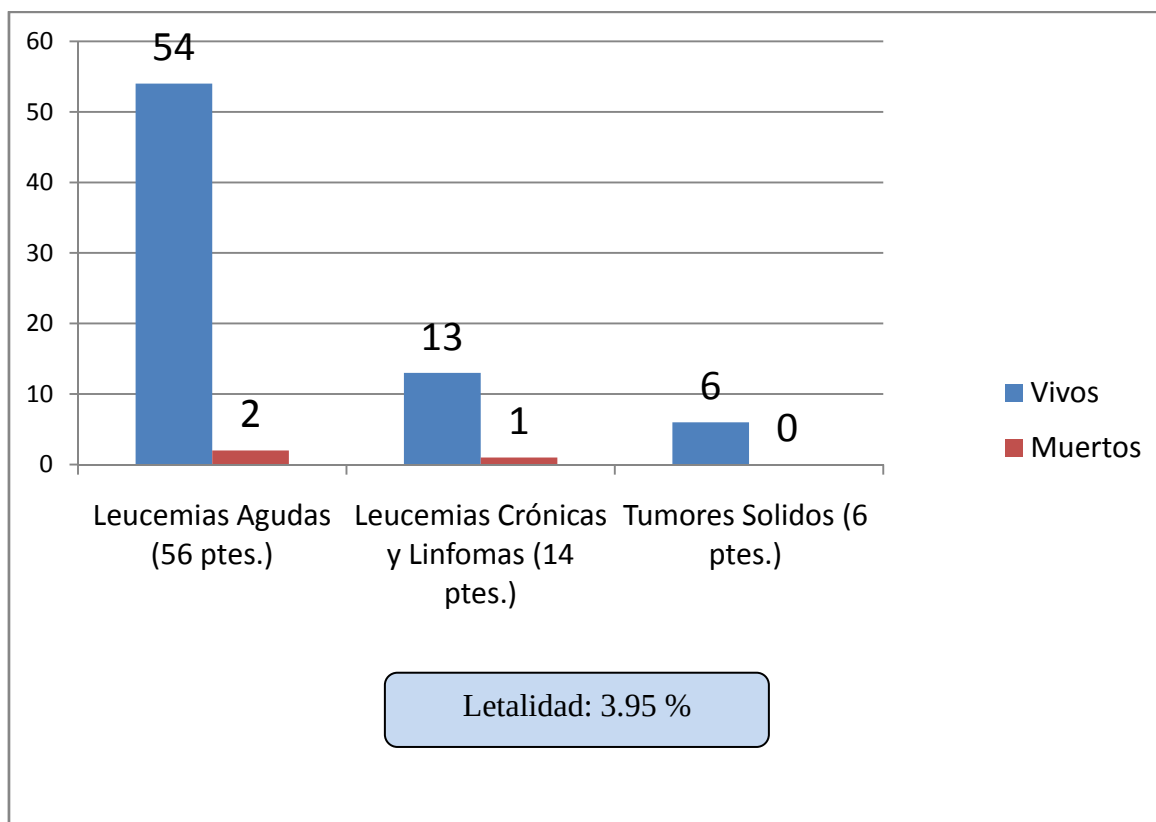
Mortalidad en pacientes con Neutropenia Febril durante el periodo
comprendido de enero 2009 - diciembre 2009



Fuente: Datos Obtenidos de Hoja de Recolección de Datos.

Gráfica No. 9

Letalidad en pacientes con Neutropenia Febril e Infección Nosocomial durante el periodo comprendido de enero 2009 - diciembre 2009



Fuente: Datos Obtenidos de Hoja de Recolección de Datos.

6. DISCUSIÓN Y ANALISIS

El total de la población fue de 125 pacientes con Neutropenia Febril, de los cuales 76 pacientes desarrollaron una Infección Nosocomial con una Incidencia del 60.8 %.

Los diagnósticos de Base de los pacientes estudiados que desarrollaron una Infección Nosocomial durante el estudio predominan las Leucemias Agudas con un 73.68 %, seguido de Leucemias Crónicas y Linfomas 18.42 % y Tumores Sólidos en un menor porcentaje 7.99%.

Entre las Leucemias Agudas se agruparon Leucemia Linfocítica Aguda y Leucemia Mieloide Aguda, entre las Leucemias Crónicas la Leucemia mielocítica y Granulocítica y entre Tumores Sólidos los Sarcomas y el Cáncer Epidermoide.

Del total de Pacientes con Neutropenia Febril e Infección Nosocomial hay predominio del sexo masculino (46 pacientes) y dicho sexo también predomina en las patologías estudiadas.

Los pacientes con Cáncer y Neutropenia están predispuestos al desarrollo de Infecciones Nosocomiales, según la literatura entre el 48-60 % de los mismos la desarrollan. Según el presente estudio las Infecciones Nosocomiales más frecuentes son Neumonía con un 52.6%, seguida de Bacteriemia en un 14.5 % e Infección Urinaria en un 11.8 %, entre otras Flebitis 9.2 %, Infección Asociada a CVC 6.6 % e Infección de Sitio Quirúrgico 5.3 %.

Entre los microorganismos aislados se encuentran: Bacteriemia (*Stafilococo Aureus*, *Acinetobacter*), Flebitis (*stafilococo Aureus*), Infecciones Asociada a Catéter Venoso Central (*Stafilococo Aureus*), Infección de Sitio Quirúrgico (*Pseudomona*, *Acinetobacter*, *Klebsiella*), Infección Urinaria (*Candida Albicans*, *E. Coli*)

Las tasas de Infección Nosocomial en pacientes con Neutropenia Febril por cada 100 pacientes egresados evidencian predominios de Neumonía con un 32 %, seguido de Bacteriemia con un 8.8 % y de Infección del Tracto Urinario en un 7.2 %.

En cuanto al número de días promedio de Estancia Hospitalaria los pacientes con Neutropenia Febril de Infección Nosocomial permanecen Menos de 14 días en un 93.42 % con respecto a un 6.58 % que permanecen más de 14 días de Hospitalización. Esto es variable ya que según el tipo de Infección y la Evolución Clínica del paciente el tratamiento Antibiótico y los días de estancia pueden cambiar según cada caso.

La Infección Nosocomial más frecuente en pacientes con Neutropenia Febril durante este estudio fue Neumonía, lo cual se debe a que estos pacientes visitan periódicamente Áreas Hospitalarias, esto aunado a su inmunosupresión los predispone al desarrollo de dichos procesos Infecciosos.

Según los resultados de este estudio el 93 % de los pacientes permanecen hospitalizados por tratamientos antibióticos un promedio de 14 días y el 7 % mayor número de días.

Los pacientes que presentaron Infección Nosocomial tienen un Grado de Neutropenia febril severa (< de 500 Neutrofilos totales) o muy severa (< de 100 Neutrofilos Totales) lo cual los predispone a dichos procesos infecciosos.

La mortalidad Total fue de 4.8% y la tasa de letalidad fue de 3.95 %. Entre las causas de defunción de dichos pacientes se encuentran:

- Tres pacientes con choque hipovolemico secundario a Hemorragia Gastrointestinal (pacientes con aplasia medular que desarrollaron cuadros de Hemorragia Gastrointestinal el cual a pesar de aporte de líquidos y transfusiones el cuadro no cede).
- Un paciente con Hemorragia Intraparenquimatosa e intraventricular.
- Un paciente con Síndrome de Vena Cava Superior.
- Un paciente con síndrome de Lisis Tumoral.

6. 2. RECOMENDACIONES

- Establecer un Programa de Vigilancia Epidemiológica en Pacientes con Neutropenia Febril post Quimioterapia.
- Fortalecer Capacidades de Aislamiento Protector para Pacientes con Neutropenia Febril.

7. REFERENCIAS

1. Normas De Prevención De Infecciones Nosocomiales Hospital Roosevelt, Guatemala, Octubre 2007.
2. Prevención de las infecciones nosocomiales. GUÍA PRÁCTICA 2a edición. Organización Mundial de la Salud (OMS) 2003.
3. Dr. Emilio Barrueto Saavedra. "Caracterización Clínica Y Microbiológica Del Paciente Neutropenico Febril". Estudio Transversal A Realizarse En El Hospital Roosevelt En Pacientes Mayores De 12 Años Durante El Periodo De Enero Del 2005 A Enero Del 2006.
4. Jose Ramon Muñoz Marti. "Infecciones nosocomiales o intrahospitalarias". Apuntes de infectología. Enfermedades infecciosas. 2007.
5. Sanchez-Muñoz A, et al. "Envolving treatment of fever and neutropenia in cancer patients". Rev Oncol 2002; 4: 297-307.
6. Hughes W.T, et al. " Guidelines for the use of Antimicrobial Agents in Neutropenic Patients with Cancer". Clin Infect Dis 2002: 34; 730-751.
7. Klatersky J, Paesmans M, et al . "The Multinational Association for Supportive Care in Cancer Risk Index: A Multinational Scoring System for Identifying Low-Risk Febrile Neutropenic Cancer Patients". J Clin Oncol 2000; 18: 3038-3051.
8. Fernandez ML, et al. " Atención al paciente neutropénico". Guía razonada de actuación médica en enfermedades infecciosas. Coordinador Juan J. Picazo. 2003 Scientific Communication Management, S.L.
9. Broglia N., Carranza L., Jakob E., Perotto P., et al. "Estudio descriptivo de episodios de neutropenia febril en pacientes con tumores sólidos en un centro privado de

Córdoba, 1 Servicio de Oncología – 2 Servicio de Infectología. Hospital Italiano de Córdoba”. Diciembre del 2002.- Oncología Clínica, Vol. VIII Nº 1.-

10. F. Marcos Sánchez, I, et al. “Tratamiento de la neutropenia febril secundaria a quimioterapia, con antibióticos orales de modo ambulatorio”.- Oncología, 2004; 27 (9):533-536
11. Ciapponi A. Et al. “Colony-stimulating factors for chemotherapy-induced febrile neutropenia: a meta-analysis of randomized controlled trials”. J Clin Oncol. (2005); 23(18): 4198-214
12. Jorge A. Cortés¹, Et al. “Hallazgos Microbiológicos En Pacientes Con Neutropenia Febril 1 Grupo de Infectología, INC 2 Grupo de Microbiología”,- Laboratorio Clínico, INC.- REVISTA COLOMBIANA DE CANCEROLOGÍA 2003; 7(4):5-11
13. Bárbara Puga L, et al. “Neutropenia febril de alto riesgo en leucemia aguda Experiencia en un hospital público”. Programa Nacional de Drogas Antineoplásicas del Adulto (PANDA), Hospital del Salvador, 1991-2001 Rev Méd Chile 2003; 131: 1023-1030
14. Carlos Gomez Roca, ET al. “Factores De Mal Pronóstico En Pacientes Internados Con Neutropenia Al Inicio Del Episodio Febril Departamento De Medicina Interna, Instituto Universitario Cemic, Buenos Aires”. Medicina (Buenos Aires) 2006; 66: 385-391
15. M. Figuera Esparza¹, et al. “Aislamientos Microbiológicos En Pacientes Con Neutropenia Febril Y Neoplasias Hematológicas.- 1Cátedra de Clínica y Terapéutica Médica “A”, Universidad Central de Venezuela, Hospital Universitario de Caracas; 2Servicio de Enfermedades Infecciosas, Hospital Universitario de Caracas; 3Escuela de Salud Pública, Universidad Central de Venezuela, Caracas”. Rev Esp Quimioterap, Septiembre 2006; Vol. 19 (Nº 3): 247-251 .2006 Prous Science, S.A.- Sociedad Española de Quimioterapia

16. F. Marcos Sánchez; I. et al. "Tratamiento de la neutropenia febril secundaria a quimioterapia, con antibióticos orales de modo ambulatorio. Servicio de Medicina Interna Hospital N^o S^a del Prado Talavera de la Reina (Toledo)". Oncología (Barc.) v.27 n.9 Madrid sep. 2004.

17. Nirmala Devi Baskaran, et al. "Bacteremia in patients with febrile neutropenia after chemotherapy at a university medical center in Malaysia". Department of Medicine, Kajang Hospital, Kajang, Selangor, Malaysia, Department of Medicine, Faculty of Medicine, University Malaya, Kuala Lumpur 50603, Malaysia, Department of Medical Microbiology, Faculty of Medicine, University Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia Received 25 August 2006; received in revised form 12 January 2007; accepted 24 February 2007.

18. Mical Paul, et al. * "The Epidemiology of Bacteremia with Febrile Neutropenia" Experience from a Single Center, 1988–2004.- Department of Medicine E, Infectious Diseases Unit and 5Department of Microbiology, Rabin Medical Center (Beilinson Campus), Petah Tikva, Israel, Infectious Diseases Unit and 4Department of Pediatric Oncology, Schneider Children's Hospital, Petah Tikva, Israel, Affiliated to Sackler Faculty of Medicine, Tel Aviv University, Ramat Aviv, Israel

19. Nicole M, et al. "Mortality, Morbidity, and Cost Associated with Febrile Neutropenia in Adult Cancer Patients. *Cáncer* 2006"; 106: 2258– 66. © Sociedad del cáncer de 2006 americanos. The information contained in this article was based on the Clinical Data Products Data Base maintained by the University HealthSystem Consortium.

20. H.M. Ziglam, K. Gelly, W. Olver. A survey of the management of neutropenic fever in oncology units in the UK a Manchester Royal Infirmary, Platt Rehab II, Purple Zone, Oxford Road, Manchester M13 3WL, UK b Ninewells Hospital & Medical School, Dundee DD1 9SY, UK Received 29 October 2006; accepted 8 December 2006

21. Hugo r. Paganini¹, et al. "Criterios de bajo riesgo de mortalidad en niños con neutropenia y fiebre Durante la quimioterapia por cancer. 1servicios de control epidemiológico e infectología, 2hemato-oncología, 3clínica y 4microbiología, hospital

de pediatría. Juan p. Garrahan, buenos aires". Medicina (buenos aires) 2001; 61: 63-66

22. García-Carbonero R, et al. "Granulocyte colony-stimulating factor in the treatment of high-Risk febrile neutropenia: a multicenter randomized trial". J Nat Cancer Inst 2001; 93: 31-38.
23. Storch G A. "Viral Infections in Immunocompromised Patients". En: Storch G A. Essentials in Diagnostic Virology. Churchill Livingston Ed, 2000; 203-32.
24. Coria P, Mamani N, et al. "Diarrea aguda en niños con cáncer y neutropenia febril". Libro de Resúmenes. XXI Congreso Chileno de Infectología, Viña del Mar, 13-16 de octubre 2004. Pág 76, resumen CO49.
25. Giamarellou H, Antoniadou A. "Infectious complications of febrile leucopenia"..- Infect Dis Clin North Am 2001; 15: 457-82.

ANEXO No. 1
BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: M _____ F _____ Registro Médico: _____
Enfermedad de Base: _____ Esquema de Quimioterapia Previa: _____
Dicho esquema fue Administrado: Intrahospitalariamente: _____ Ambulatoriamente: _____
Infección Nosocomial Previa: Si _____ No _____ Tx Antibiótico Recibido en los últimos 3 meses: _____
Fecha de Hospitalización Previa: _____ y Fecha de Egreso: _____ Días de Estancia Hospitalaria Previa: _____
Indicación de Ingreso Actual: _____ Tratamiento Actual: _____
Infección Nosocomial Asociada: _____ Día de Inicio de la Infección Nosocomial: _____
Pacientes de Alto Riesgo: _____ Bajo Riesgo: _____ Enfermedad Crónica de Base: _____

Infección Nosocomial	Síntomatología	INGRE SO		DIA 2	DIA 4-7	DIA 7-14	> 14 DIA 3
		SI	NO				
Infección de Sitio Quirúrgico	Secreción Purulenta						
	Organismos aislados de un cultivo tomado asepticamente de la herida						
	Síntomas locales de inflamación (dolor, calor, rubor o tumefacción)						
	Estatores o malodores a la penetración al realizar examen físico de tórax y nuevo inicio de esputo purulento.						
Neumonía	Examen radiológico del tórax que muestre un nuevo infiltrado progresivo, consolidación calidada o derrame pleural						
	Aislamiento de virus o detección de antígeno viral en las secreciones respiratorias						
	Organismo aislado del beopoculio						
	Señal (mayor de 38°C)						
Infección Urinaria	Examen urinario: nitritos, nitrato, nitro, nitrato						
	Líquido positivo para microorganismos						
	Uso de Banda Foley						
	Beopoculio Positivo para microorganismos						
Bacteriemia	Cultivo positivo de punta de catéter central						
	Cultivo positivo de líquidos parenterales asociado a cuadro clínico de beopoculio						
	Dolor abdominal intenso. Beopoculio existía signos de infección peritoneal						
	Líquido peritoneal positivo para microorganismos						
Peritonitis	Beopoculio Cultivo de líquido peritoneal						
	Presencia de secreción purulenta						
	Entena en área de catéter peritónico						
	Secreción en área de catéter central						
Infección asociada a Catéter Venoso Central	Fiebre						
	Síntomas a Distancia: Ósea, Cerebral						
	Infección Profunda Asociada:						
	Osteomielitis, Absceso de Tejidos Blandos, Trombosis séptica, Endocarditis.						

Permiso del Autor para copiar el Trabajo

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada “Infecciones Nosocomiales en Pacientes con Neutropenia Febril Post Quimioterapia por Enfermedad Hemato-Oncologica, en el departamento de Medicina Interna del Hospital Roosevelt durante Enero-Diciembre 2009 “ para propósitos 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 o comercialización total o parcial.