



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**

**ESCUELA DE MEDICINA**

“FACTORES DE RIESGO POR INFECCIONES NOSOCOMIALES  
PARA HERIDAS QUIRURGICAS, AREA DE  
TRAUMATOLOGIA, HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL  
DOCENTE RIOBAMBA 2010”.

**TESIS DE GRADO**

Previo a la obtención del título de:

**MÉDICO GENERAL**

POR: Angélica Paola Zúñiga Cabezas

RIOBAMBA-ECUADOR

2010

## **CERTIFICACIÓN**

La presente investigación fue revisada y se autoriza su presentación.

---

Dr. Robinson Rueda.

**DIRECTOR DE TESIS**

## **CERTIFICADO**

El tribunal de tesis certifica que: El trabajo de investigación titulado "FACTORES DE RIESGO POR INFECCIONES NOSOCOMIALES PARA HERIDAS QUIRURGICAS, AREA DE TRAUMATOLOGIA,HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA 2010".Responsabilidad de Angélica Paola Zúñiga Cabezas ha sido revisada y se autoriza su publicación.

Dr. Robinson Rueda.

-----

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Diego Torres.

-----

MIEMBRO DE TESIS

## **AGRADECIMIENTO**

A la **Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Escuela de Medicina**, por abrir sus puertas para poder prepararme como una buena profesional y como persona.

Agradezco a mis padres, por su comprensión y ayuda en momentos buenos y malos. Me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio.

A mi hermano por ser mi compañía y alegría durante todo mi periodo de estudio y por ser mi inspiración para ser un ejemplar para su vida.

A toda mi familia que de una u otra manera estuvieron conmigo apoyándome para seguir adelante con mis estudios y por haber depositado su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento de mi capacidad.

Al Dr. Robinsón Rueda y al Dr. Diego Torres a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia, ayuda y dirección en este trabajo.

En fin un eterno agradecimiento a todas las personas que de alguna manera colaboraron para la realización y culminación de esta tesis.

## DEDICATORIA

**A mi hija:** Arianna Paola por ser mi más grande inspiración y fortaleza para culminar mis estudios, con mucho amor y cariño le dedico todo mi esfuerzo y trabajo puesto para realización de esta tesis

## INDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACION.....	1
CERTIFICADO.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3.
DEDICATORIA.....	4.
INDICE DE CONTENIDOS.....	5
INDICE DE GRAFICOS.....	8
INDICE DE ANEXOS.....	10
SIGLAS.....	12
<b>I. INTRODUCCION.....</b>	<b>13</b>
<b>II. OBJETIVOS.....</b>	<b>16</b>
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos.....	16
<b>III.MARCO TEORICO.....</b>	<b>17</b>
<b>1. Infección Nosocomial.....</b>	<b>17</b>
1.1 Definición.....	17
<b>2. Criterios de infección.....</b>	<b>17</b>
2.1 Infección superficial de la herida quirúrgica.....	17
2.2 Infección de la herida quirúrgica profunda.....	18
2.3 Infección de la herida quirúrgica al egreso.....	19
2.3.1 <i>Herida Cerrada</i> .....	19
2.3.2 <i>Herida abierta</i> .....	19
<b>3. Clasificación de las heridas.....</b>	<b>20</b>
3.1 Herida Limpia.....	20

3.2 Herida limpia contaminada.....	20
3.3 Herida contaminada.....	20
3.4 Herida sucia.....	20
<b>4. Factores de riesgo de la Infección.....</b>	<b>20</b>
4.1 Factor dependiente del paciente.....	21
4.2 Factor dependiente del cirujano.....	22
4.2.1 Preparación de la piel.....	22
4.2.2 Medio ambiente en quirófano.....	22
4.2.3 Profilaxis antibiótica.....	22
A. Medidas adyuvantes.....	24
B. clasificación de procedimientos quirúrgicos.....	25
C. Principios para la profilaxis en cirugía ortopédica.....	26
D. Generalidades de cefalosporinas.....	26
E. Manejo propuesto en cirugía ortopédica.....	26
4.2. 4 Patología de la Infección.....	27
4.2.5. Prevención.....	28
<b>IV. METODOLOGIA.....</b>	<b>29</b>
<b>1. Localización y temporalización.....</b>	<b>29</b>
<b>2. Variables.....</b>	<b>29</b>
2.1 Identificación.....	29
2.2 Definición.....	30
2.3 Operacionalización .....	31
Tipo y diseño de la investigación.....	32

Población muestra o tipo de estudio.....	32
E. Descripción de procedimiento.....	32
Métodos de procesamiento de la información.....	32
Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	33
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSION.....</b>	<b>34</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>43</b>
<b>VII.RECOMENDACIONES.....</b>	<b>44</b>
<b>VIII. RESUMEN.....</b>	<b>45</b>
<b>IX. SUMARY.....</b>	<b>46</b>
<b>X. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>47</b>
<b>XI. ANEXOS.....</b>	<b>53</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

### **GRAFICOS PÁGINA**

<b>Gráfico 1.</b> Incidencia de infecciones Nosocomiales en pacientes quirúrgicos. Departamento de traumatología.HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA.....	34
<b>Grafico 2.</b> Infecciones Nosocomiales, según edad, en pacientes quirúrgicos. Departamento de Traumatología.HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA.....	35
<b>Gráfico 3.</b> Infecciones Nosocomiales según sexo, en pacientes quirúrgicos. Departamento de Traumatología.HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA.....	36
<b>Gráfico 4.</b> Infecciones Nosocomiales según profilaxis con antibiótico y preparación de la piel en pacientes quirúrgicos en el Departamento de traumatología. HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA.....	36
<b>Gráfico 5.</b> Infecciones Nosocomiales según tipo de anestesia. Departamento de Traumatología.HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA.....	37
<b>Gráfico 6.</b> Infecciones Nosocomiales según duración de cirugía, en pacientes quirúrgicos, en el Departamento de Traumatología. HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA.....	38
<b>Gráfico 7.</b> Infecciones Nosocomiales según tipo de cirugía, en pacientes quirúrgicos, en el Departamento de Traumatología.HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA.....	39
<b>Gráfico 8.</b> Infecciones Nosocomiales, según clasificación de la herida, en pacientes quirúrgicos, en el Departamento Traumatología. HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA.....	40

**Grafico 9.**Infecciones Nosocomiales según el microorganismo encontrado en los resultados de cultivo, en pacientes quirúrgicos, en el Departamento de Traumatología. HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA.....41

**Grafico 10.**Infecciones Nosocomiales según estancia hospitalaria, en pacientes quirúrgicos, en el Departamento de Traumatología. HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA.....42

## ÍNDICE DE ANEXOS

### **ANEXO # 1**

Clasificación del estado de salud ASA.....47

### **ANEXO # 2**

Grado de contaminación de heridas.....47

### **ANEXO # 3**

Clasificación Internacional Estándar de los procedimientos Quirúrgicos.....48

### **ANEXO # 4.-**

Clasificación de las cefalosporinas .....49

### **ANEXO # 5**

Encuesta dirigida a Drs. Traumatólogos del Hospital Provincial General Docente  
Riobamba.....50.

### **ANEXO # 6**

Encuesta dirigida a la Licenciada Jefe de Servicio de Quirófano.....51

### **ANEXO # 7**

Formulario de recolección de información sobre infecciones Intrahospitalarias en  
pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Departamento de Traumatología.  
.....52

### **ANEXO #8**

Sus 5 minutos para la higiene de manos.....53

**ANEXO # 9**

ARTICULO: Infecciones nosocomiales (intrahospitalarias): Microorganismos implicados más frecuentemente.

**ANEXO # 10**

ARTICULO: Profilaxis antibiótica en cirugía Ortopédica y Traumatológica. Hospital de Matanzas. Año 2006.

**ANEXO # 11**

Grafico de paciente hospitalizado en HPGDR con infección nosocomial en herida quirúrgica.

**ANEXO # 12**

Índice de Infección nosocomial según SIVICEIN 2008 Hospital Eugenio Espejo.

## **SIGLAS**

**IIN:** Índice de Infección Nosocomial

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**SIVICEIN:** Sistema de Vigilancia y de Control Epidemiológico de las Infecciones Nosocomiales

**HPGDR:** Hospital Provincial General Docente Riobamba

**ASA:** American Society of Anesthesiologists

**HEE:** Hospital Eugenio Espejo

## I. INTRODUCCION

Las infecciones intrahospitalarias son un problema actual y en constante evolución en todo el mundo. Aunque desde hace siglos ha existido un gran interés por el tema de las infecciones intrahospitalarias, ha sido hasta hace pocas décadas que el campo ha tenido aceptación general que las reconoce como un problema relevante de la salud pública de gran trascendencia económica y social, además de constituir un desafío para las instituciones hospitalarias y para los Cirujanos Traumatólogos responsables de la atención a los pacientes. De todos es conocido que en Traumatología las infecciones influyen negativamente en la calidad de vida de los pacientes, tienen importancia clínica y epidemiológica debido a que condicionan altas tasas de morbilidad y mortalidad, aumentan los días de hospitalización, costos de atención, afectan la economía familiar y ocasionan inseguridad en los usuarios hacia las instituciones de salud.

Tanto en los países desarrollados como en desarrollo se han hecho estudios que han señalado conductas observadas para la realización de los procedimientos quirúrgicos y terapéuticos, como un elemento central para la solución al problema.

En la Cirugía moderna, el descubrimiento y la utilización amplia de antibióticos han traído como consecuencia un relajamiento en el cumplimiento de las medidas de asepsia por la falsa sensación de seguridad que proviene de contar con dichos elementos en el tratamiento de las infecciones.

Una encuesta de prevalencia realizada bajo los auspicios de la OMS en 55 hospitales de 14 países representativos de 4 Regiones de la OMS (a saber, Europa, el Mediterráneo Oriental, el Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental) mostró que un promedio de 8,7% de los pacientes hospitalizados presentaba infecciones nosocomiales. En un momento dado, más de 1,4 millones de personas alrededor del mundo sufren complicaciones por infecciones contraídas en el hospital <sup>15</sup>.

La máxima frecuencia de infecciones nosocomiales fue notificada por hospitales de las Regiones del Mediterráneo Oriental y de Asia Sudoriental (11,8 y 10,0%, respectivamente), con una prevalencia de 7,7 y de 9,0%, respectivamente, en las Regiones de Europa y del Pacífico Occidental <sup>16</sup>.

An los Estados Unidos y alrededor de 900.000 pacientes presentan infección de herida quirúrgica, variando la tasa de infección entre el 3 y 9 %, dependiendo de la institución y del procedimiento específico realizado.<sup>17,18,19</sup>

En la actualidad los datos de la National Nosocomial Infection Surveillance ha permitido deducir que se trata de un fenómeno endémico y que ocasionalmente ocurren brotes epidémicos.

En España la incidencia fue de 3.8 - 5.7%, igual tendencia se observa en Colombia.

En Cuba las infecciones varían de 4.2 – 8.2%.

En México reporta índices de infecciones de 3.5%.

Ecuador está dentro de los países que aún no cuentan con programas nacionales de prevención y control de infecciones nosocomiales, observándose muy pocos estudios epidemiológicos que permitan contar con un panorama nacional de la incidencia de infecciones. Las tasas de incidencia a nivel nacional varían, dichos estudios reiteran la necesidad de contar con datos fiables y específicos de infecciones quirúrgicas en los cuales se puedan basar los programas de la prevención a nivel de cada servicio hospitalario.

Además, a pesar de los avances en el conocimiento y calidad de los antibióticos, las infecciones en cirugía ortopédica siguen siendo un problema frecuente. La administración perioperatoria de antibióticos se ha usado para la prevención de infecciones, sin embargo su uso debe hacerse con base en normas bien definidas y no de forma indiscriminada.

A pesar de que existe una gran cantidad de antibióticos potentes y que las técnicas quirúrgicas adquieren mayor sofisticación, la infección continúa siendo un desafío formidable para el cirujano traumatólogo, debido a que en los últimos meses, la incidencia de infecciones Nosocomiales en pacientes de traumatología se ha incrementado generando mucha preocupación entre los médicos y autoridades del servicio.

Por lo que se ha planteado mejorar los sistemas de prevención y control de Infecciones basadas en evidencias científicas que resulten en un considerable ahorro de recursos para los servicios de salud, sus pacientes y la reducción de morbilidad y mortalidad, particularmente, en los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos muy agresivos que lo exponen al riesgo de adquirir infecciones.

Por otro lado, no se conocen estudios que caractericen las infecciones nosocomiales de traumatología desde el punto de vista clínico y epidemiológico que permitan la toma de medidas de prevención por parte de los médicos del servicio de cirugía y traumatología junto con las autoridades hospitalarias.

En el Ecuador, el interés de las infecciones nosocomiales como causa de mortalidad entre la población hospitalizada es relativamente reciente <sup>20</sup>. A pesar de que en el Código de Salud se diga que las infecciones nosocomiales son de declaración obligatoria, hasta la fecha solo 1 hospital público (Hospital Eugenio Espejo) y ningún privado ha notificado al Ministerio de Salud Pública a través del SIVICEIN (Sistema de Vigilancia y de Control Epidemiológico de las Infecciones Nosocomiales) <sup>21</sup>.

Esto se debe probablemente a que el concepto de infección nosocomial está fuertemente asociado a gestión hospitalaria y a la utilización de antibióticos <sup>7</sup>.

Pocos y esporádicos trabajos han sido publicados sobre la infección intrahospitalaria especialmente en hospitales de nivel III o IV de atención <sup>22,23</sup>;

las diferencias encontradas en estos estudios son significativas y obligan a pensar que cada centro de salud es un ecosistema bacteriano distinto y singular entre el resto.

Debido a estas consideraciones se realiza el presente estudio que pretende contribuir al conocimiento y enfatiza que las infecciones nosocomiales son un grave problema de salud pública. Este estudio también nos permitirá obtener información que sea útil para tomar decisiones dirigida a la prevención de infecciones y proponer un criterio que permita normar el uso de antibióticos de forma profiláctica, y evitar el uso indiscriminado de los mismos con el fin de disminuir el índice de infecciones y limitar las complicaciones posteriores.

## **II. OBJETIVOS**

### OBJETIVO GENERAL

Describir los Factores de Riesgo por infecciones nosocomiales para heridas quirúrgicas, área de Traumatología, Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2010.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir la población de estudio según edad y sexo.
- Identificar profilaxis, anestesia, tipo, duración de la cirugía.
- Identificar el microorganismo causante de la infección.
- Determinar la profilaxis antibiótica.
- Determinar el tiempo de estancia hospitalaria.

### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **1. INFECCION NOSOCOMIAL**

##### **1.1 DEFINICIÓN:**

La infección nosocomial se define como la infección que adquiere un paciente durante su hospitalización, que no padecía previamente ni la estaba padeciendo en el momento de la admisión.

La infección es considerada como adquirida en la comunidad si los signos y síntomas y los cultivos son positivos en las primeras 48 horas a la admisión. La infección es nosocomial si los signos, síntomas y cultivos son positivos después de las 48 – 72 horas de la admisión 3, 6, 9,11.

Cuando el período de incubación es desconocido, se considera infección nosocomial si se desarrolla en cualquier momento después de la admisión. Si padece infección en la admisión se toma como infección nosocomial si está relacionada o es residual de una admisión previa.

Si la infección tiene respaldo bacteriológico se debe tener en cuenta que la muestra sea recolectada adecuadamente y entregada en forma oportuna. En un paciente con infección documentada con cultivo positivo, dos situaciones deben considerarse cuando se trata de infecciones nosocomiales: la aparición de una infección clínica en otro sitio diferente, con el mismo germen de una infección original, se considera como infección secundaria y probablemente como una alta infección. Por el contrario, la aparición (en cultivos) de nuevos gérmenes en un sitio de infección que ha tenido otro germen se debe considerar infección nosocomial nueva, en especial si hay deterioro clínico en la condición del paciente 9-13.

#### **2. CRITERIOS DE INFECCIÓN.**

##### **2.1 INFECCIÓN SUPERFICIAL DE LA HERIDA QUIRÚRGICA.**

Debe cumplir los siguientes criterios: se produce durante los 30 días posteriores a la cirugía y afecta solo la piel y el tejido celular subcutáneo en el lugar de la incisión. Además, deben hallarse alguno de los siguientes criterios:

- a) Drenaje purulento de la incisión superficial.
- b) Aislamiento de un microorganismo en el cultivo de un líquido o de un tejido procedente de la incisión superficial, a partir de una muestra obtenida de

forma aséptica.

c) Al menos uno de los siguientes signos o síntomas de infección:

- Dolor o hipersensibilidad al tacto o a la presión.
- Inflamación (calor, tumefacción, eritema).

La incisión superficial es abierta deliberadamente por el cirujano

Es una herida quirúrgica con drenaje de material purulento, cultivo positivo o Negativo, es igual infección de la herida, o bien cultivo positivo definido, material seroso, enrojecimiento y calor local 8,10,14.

Los siguientes casos no se consideran infecciones superficiales: absceso mínimo del punto de sutura, quemadura infectada, infección incisional que se extiende hacia la fascia y paredes musculares.

## **2.2 INFECCIÓN DE HERIDA QUIRÚRGICA PROFUNDA.**

Es aquella infección que ocurre en el sitio que fue operado en los 30 días de la Cirugía, si no hubo colocación de ningún implante ni de un daño. Definido como un cuerpo extraño de origen no humano ejemplo: cuando se coloca una prótesis de cadera la cual se deja permanentemente luego de la cirugía 4, 8, 10. Esta infección está relacionada con la cirugía y debe comprometer tejidos o espacios más allá de la capa facial.

a) Drenaje purulento de la zona profunda de la incisión, pero no de los órganos o espacios.

b) La incisión profunda se abre espontáneamente o la abre el cirujano cuando el paciente tiene al menos uno de los siguientes signos o síntomas, a no ser que el cultivo sea negativo:

- Fiebre > 38°C.
- Dolor localizado.
- Hipersensibilidad al tacto o a la presión

c) Durante la reintervención o por inspección directa o por estudio histopatológico o radiológico se halla un absceso u otra evidencia de infección que afecta a los tejidos profundos de la incisión.

### 2.3 INFECCIÓN DE HERIDA QUIRÚRGICA AL EGRESO:

Infección identificada en el hospital:

- **Herida Cerrada:** Infección en el sitio de incisión que aparece un mes posterior a la cirugía y que compromete piel, tejido subcutáneo o músculo desvitalizado por encima de fascia.

- **Herida abierta:** Es herida con drenaje evidente con tejido desvitalizado, etc. El criterio de infección es de 7 días posteriores al egreso 8.

#### **Definición de términos:**

**Esterilización:** Eliminación completa de todas las formas de vida microbiana incluyendo las formas esporuladas. Pueden ser; vapor bajo presión, calor seco etileno y líquido químico como el glutaraldehído.

**Desinfección:** Proceso que elimina prácticamente todos los microorganismos patógenos en objetos inanimados, una desinfección de alto nivel puede esperarse que destruya todos los microorganismos (M.O.) con la excepción de las esporas bacterianas. La desinfección del nivel intermedio inactivan los M.O. como: mycobacterium TB, las bacterias Gram negativas, la mayoría de los virus y la mayoría de los hongos, pero no disminuye necesariamente las esporas 5,8.

La desinfección del nivel bajo puede destruir la mayoría de las bacterias, algunos virus y algunos hongos, pero puede aprender de ellos para eliminar M.O. resistentes tales como las bacterias TB o las esporas bacterianas 5,8.

**Asepsia:** Implica la eliminación o inhibición de la proliferación de M.O. en tejidos y/o fluidos corporales. Este proceso no necesariamente destruye todos en M.O. pero los reduce a un nivel en el cual no se generan infecciones en el sitio de aplicación.

**Antisepsia:** Se consigue mediante la aplicación de un antiséptico, el cual se define como una sustancia que se usa sobre tejidos vivos o dentro de ellos, con el fin de inhibir o destruir la proliferación de microorganismos endógenos, es decir, la flora residente. Pueden ser compuestos orgánicos o inorgánicos. La diferencia entre antiséptico y desinfectante no es muy clara, ejemplo: los yodóforos se presentan como desinfectantes o como antisépticos. Sin embargo, las composiciones químicas son diferentes según el caso, recordemos que el desinfectante está preparado para ser aplicado a objetos inanimados y los antisépticos sobre tejidos vivos 8.

**Higienización:** Consiste en reducir la población microbiana a niveles no peligrosos por medio de un agente, según los requerimientos de salud pública 8.

### **3. CLASIFICACIÓN DE LA HERIDA**

**3.1 HERIDA LIMPIA:** Es una herida no traumática, con cierre primario, sin drenajes, sin presencia de inflamación e infección; no se inciden los tractos respiratorios, digestivos, genitourinario ni orofaringe, no hay ruptura de la técnica aséptica, tienen menos de seis horas de evolución ( Grado I )<sup>10</sup>.

**3.2 HERIDA LIMPIA CONTAMINADA:** Pueden existir cambios microscópicos de inflamación sin evidencia de infección, se inciden los tractos respiratorios digestivos, genitourinario, puede haber pequeñas rupturas de la técnica aséptica. Tiene ocho horas de evolución (Grado II )<sup>10,11</sup>.

**3.3 HERIDA CONTAMINADA:** Es una cirugía de urgencia iniciada por traumatismo o enfermedad inflamatoria aguda, hay salida de importante contenido de los tractos incididos, hay ruptura de las técnicas de asepsia, tiene 12 horas de evolución. (Grado III) <sup>10</sup>.

**3.4 HERIDA SUCIA:** Cirugía de urgencia por traumatismo o enfermedad inflamatoria aguda en la que se encuentran: tejidos desvitalizados, cuerpos extraños, contaminación fecal o bacterias por vísceras huecas perforadas. Hay datos de inflamación e infección aguda y pus encontrados durante la operación. Evolución mayor de 12 horas (Grado IV)<sup>10</sup>.

### **4. FACTORES DE RIESGO DE INFECCIÓN.**

#### **FACTORES DEPENDIENTES DEL PACIENTE:**

- Nutrición.
- Estado inmunológico.
- Infección en un sitio alejado.

#### **FACTORES DEPENDIENTES DEL CIRUJANO:**

- Antibióticos profilácticos.
- Cuidado de la herida y la piel.

- Medio ambiente de quirófano.
- Técnica quirúrgica.
- Tratamiento de las infecciones inminentes.

#### **4.1 FACTORES DEPENDIENTES DEL PACIENTE.**

**Estado Nutricional:** Si el paciente se encuentra desnutrido o inmuno comprometido y no puede desarrollar una respuesta a una infección, los efectos de cualquier tratamiento se ven disminuidos. Los requerimientos de energía basal de un paciente traumatizado o infectado se incrementan en un 30 a 55% de lo Normal <sup>10</sup>.

**Estado Inmunológico:** Para combatir la infección el paciente debe montar una respuesta inflamatoria e inmunológica, que inicialmente detiene la diseminación de la infección y luego idealmente destruye a los microorganismos infectantes.

#### **El organismo cuenta con 3 mecanismo principales de defensa.**

- 1- Respuesta neutrofílica.
- 2- Inmunidad humoral.
- 3- Inmunidad mediada por células.

Una deficiencia en la producción de uno de estos factores predispone a la infección del huésped por grupos patógenos específicos oportunistas. Los neutrófilos anormales o inmunidad celular o humoral alterados están implicados en infecciones por bacterias encapsuladas en niños y ancianos, la incidencia de pseudomonas en pacientes adictos a heroínas, salmonellas en pacientes con anemias de células falciformes. La diabetes, el alcoholismo, malignidades hematológicas y terapéutica citotóxica, son causas comunes de anomalías neutrofílicas. Cuando el recuento de neutrófilos cae en valores por debajo de 55% las infecciones causadas por staphylococcus, bacilos gramnegativos, aspergillus y candidas se convierten en una amenaza mayor <sup>2-12</sup>.

Las inmunoglobulinas y los factores del complemento son 2 proteínas del plasma que desempeñan papeles cruciales en la inmunidad humoral.

La inmunidad mediada por células depende de la interacción entre los linfocitos T y los macrófagos, son raras las deficiencias primarias de la inmunidad mediada por células, pero las del tipo secundario son más frecuentes: la terapéutica con esteroides, mal nutrición, linfoma, lupus eritematoso sistémico, inmunodeficiencia en pacientes ancianos y síndrome de deficiencia autoinmune, pueden causar una deficiencia en la inmunidad mediada por células <sup>10</sup>.

## **4.2 FACTORES DEPENDIENTES DEL CIRUJANO.**

**4.2.1 PREPARACIÓN DE LA PIEL:** La contaminación de heridas existe cada vez que la barrera se rompe, pero la preparación adecuada de la piel disminuye su contaminación durante la cirugía producida por las bacterias presentes en ellas.

Las barreras cutáneas también disminuyen la contaminación de la piel durante la cirugía. La piel y el pelo pueden ser esterilizados con alcohol, yodo, hexaclorofeno o clorhexidina, pero es prácticamente imposible la esterilización de los folículos pilosos y las glándulas sebáceas, donde residen y se reproducen las bacterias. La preparación de la piel tiene un efecto limitado sobre las glándulas sebáceas y los folículos pilosos puesto que no puede penetrar en un medio graso <sup>10</sup>.

Además, aquellos desinfectantes que pueden penetrar en un medio graso son absorbidos por el organismo y poseen efectos tóxicos colaterales, ejemplo, el hexaclorofeno tiene mejor penetración pero también tiene efecto neurotóxico. La remoción del pelo de la zona de la operación no es recomendada, salvo que sea realizada en el quirófano. El rasurado de la zona a operar, durante la noche previa a la cirugía, puede causar traumatismos locales desarrollando un medio ambiente favorable para la reproducción bacteriana <sup>4-5</sup>.

**4.2.2 MEDIO AMBIENTE EN QUIRÓFANO:** Las bacterias aerobias son otra fuente de contaminación de la herida en el quirófano. Estas bacterias son usualmente Gram positivas y provienen de la fuente humana, casi exclusivamente.

Las concentraciones de bacterias aerobias en el quirófano pueden reducirse en un 80% con sistema de flujo laminar de aire, y puede lograrse una reducción adicional con el uso de aislamiento personal. La tasa de contaminación de heridas disminuyó un 80% con el uso de estos sistemas. De todas maneras, Salvati y Col. describieron un aumento de las tasas de infecciones en las artroplastías de rodilla con el uso de sistema de flujo laminar de aire. Lo atribuyen a las bacterias acarreadas por el lavado y cepillado, cuando no se utiliza sistema de aislamiento personal, depositadas sobre la herida por el flujo laminar de aire <sup>4,5,10</sup>.

El uso de luz ultravioleta también mostró reducir la incidencia de las infecciones de heridas mediante la reducción del número de bacterias aerobias.

## **4.2.3 PROFILAXIS ANTIBIÓTICAS.**

Los principios de la terapéutica profiláctica con antibióticos fue delineada por Miles, Miles y Burke en 1957: Burke demostró su efectividad para reducir las tasas de

infecciones luego de procedimientos traumatológicos; frecuentemente en reemplazos articulares totales y reducción de las fracturas del cuello femoral. Su utilización en procedimientos limpios de cirugías ortopédicas sigue siendo una controversia.

Durante las 24 horas la infección depende del número de bacterias presentes.

Durante las primeras dos horas, los mecanismos de defensa del huésped trabajan para disminuir el número total de bacterias. Durante las siguientes cuatro horas, el número de bacterias permanece constante, con equiparación entre las bacterias que se reproducen y las que mueren por la acción de las defensas del huésped.

Estas primeras seis horas se llaman PERÍODO DORADO, luego del cual, las bacterias se multiplican en forma exponencial. Los antibióticos disminuyen el crecimiento bacteriano en forma geométrica, retrasando la reproducción de las bacterias. De esta manera, el uso profiláctico de antibiótico expande el PERÍODO DORADO 4,7.

Un antibiótico profiláctico debe ser :

1. Seguro.
2. Bactericida.
3. Efectivo contra la mayoría de las bacterias de los organismos causantes de infección en cirugía ortopédica; ejemplo el *Staphylococcus aureus*, *Escherichia Coli* y *Proteus*.

El uso de antibiótico está indicado cuando se colocan implantes permanentes, polimetilmetacrilato, desvascularización mayor, inmunodeprimidos y cuando hay sospecha de contaminación de la herida. La terapéutica antibiótica debe comenzar inmediatamente antes de la cirugía 4,5,12.

A pesar de los avances en el uso perioperatorio de los antibióticos, la infección superficial y profunda continúa siendo frecuente y complica el resultado de los procedimientos realizados, incluso en ocasiones se utiliza cemento con antibiótico en cirugías de reemplazo articular o se emplean antibióticos desde el preoperatorio y por varios días en el postoperatorio con el objetivo de prevenir la infección de la herida quirúrgica, en ocasiones utilizando antibióticos no indicados para esta prevención, como serían cefalosporinas de 3a ó 4a generación. 24 Sin embargo, la profilaxis debe usarse de acuerdo a una norma estricta y siguiendo un objetivo preciso y claro, para evitar las complicaciones del abuso de estos medicamentos.24,25

En la actualidad, además de los antibióticos se emplean otras alternativas para usar la profilaxis en conjunto con factores de crecimiento y recubrimiento especiales en los implantes, para evitar la infección.26 Es una realidad que el uso indiscriminado de antibióticos trae complicaciones al desarrollar resistencia, toxicidad, sobreinfecciones y un incremento de los costos de atención. 25,27

Se define a la profilaxis antibiótica en cirugía como la acción de prevenir infección en una situación de riesgo calculado o conocido estadísticamente, en donde no exista evidencia clínica o paraclínica de la misma antes del procedimiento quirúrgico.<sup>28</sup>

### **A. MEDIDAS ADYUVANTES**

La profilaxis antibiótica no debe emplearse de forma aislada; es necesario que a la par se implementen medidas adyuvantes tendientes a evitar o modificar los factores de riesgo, acción que en ocasiones es más importante que el mismo uso de medicamentos.<sup>32</sup> Estas medidas se encuentran listadas en el *cuadro II*. Tomar en cuenta estos factores es trascendente en la prevención de infecciones, de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- Corregir alteraciones de la nutrición, ya que se sabe que el riesgo de infección en las heridas quirúrgicas es estadísticamente significativa mayor en pacientes con alteración de malnutrición, no sólo para el desarrollo de infección sino de múltiples complicaciones.<sup>30,31</sup>

La presencia de diabetes mellitus, artritis reumatoide o infecciones a distancia no controladas o incluso no diagnosticadas, son factores de riesgo que deben controlarse y atenderse antes de cualquier procedimiento quirúrgico, ya que pueden estar acompañados de bacteremia subclínica que al realizar cirugía inoculan la matriz ósea y aumentan el riesgo de infección de 1.2% a más del 10%.<sup>29, 32</sup>

- La presencia del virus de inmunodeficiencia adquirida incrementa en forma significativa la infección en cirugía ortopédica

- El desarrollo de infecciones intrahospitalarias tiene una directa relación con el tiempo de estancia de los pacientes, razón por la que es importante minimizar los periodos preoperatorio y postoperatorio para evitar mayor contagio de los pacientes intervenidos.<sup>34</sup>

- Así mismo, el uso de drenajes debe estar indicado y no sólo colocarse por rutina; mucho tiene que evaluarse el manejo de tejidos y abordaje, tanto como la hemostasia antes del cierre de la herida. No deben permanecer más de 48 horas.<sup>33</sup>

- Una medida pocas veces tomada en cuenta es el baño corporal, ya que se conoce que efectuarlo con jabón antiséptico a partir de 2 días antes y 3 horas antes a la cirugía, reduce el índice de infección al 50% de lo conocido en cada especialidad (1.2% en ortopedia).<sup>31</sup>

- Otro aspecto es el rasurado del área quirúrgica, que debe realizarse 2 horas previas a la cirugía, en forma húmeda y si es posible con espuma antiséptica, si no se puede cumplir este requisito es mejor no rasurar.<sup>32</sup>

## **B. CLASIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS**

La clasificación internacional estándar de los procedimientos quirúrgicos que se muestra en el *cuadro III* permite estimar el riesgo de infección.<sup>7</sup> En cirugía ortopédica se considera que la cirugía se clasifica siempre a partir del número 2 cuando es resultado del trauma, debido al factor de corte y lesión directa de la matriz ósea, por lo que la profilaxis debe ser siempre considerada para evitar que la evolución sea catastrófica.<sup>16</sup> Por otro lado, al existir evidencia de contaminación o datos francos de infección, el tratamiento ya no debe ser preventivo sino curativo.<sup>30,31</sup>

## **C. PRINCIPIOS PARA PROFILAXIS EN CIRUGÍA ORTOPÉDICA**

Los principios generales que se deben de tomar en cuenta para evitar cometer errores que afecten el verdadero sentido de la profilaxis antibiótica en cirugía ortopédica son los siguientes: <sup>24,31,32,35</sup>

1. Siempre debe ser considerada, ya que una infección representa una catástrofe para la función del segmento, o inclusive puede poner en peligro la vida del paciente.
2. Es obligación pensar en prevenir al microorganismo más frecuente, de acuerdo a la posibilidad de contaminación por vecindad, el terreno en donde ocurrió la lesión y la tasa de incidencia en cirugía de la especialidad.
3. En la cirugía del sistema musculoesquelético, el microorganismo aislado de forma habitual es el Estafilococo dorado coagulasa positivo.
4. Utilizar un antibiótico de toxicidad reducida y farmacocinecia bien conocida. En la cirugía ortopédica es adecuada la utilización de cefalosporinas de primera o segunda generación, y sigue estando indicado el uso de la dicloxacilina como antibiótico, ya que cumplen los principios 2 y 3.
5. El antibiótico se debe usar a la dosis y por el tiempo adecuado, iniciando la primera dosis de 30 a 60 minutos previos a la cirugía, con una segunda dosis a las dos horas de evolución transquirúrgica o si existe hemorragia severa (50% volumen) y una tercera dosis con un tiempo no mayor de 24 horas.
6. Es fundamental comprender que la profilaxis no sustituye a una técnica depurada, con un manejo adecuado de los tejidos, a un cirujano escrupuloso, a un quirófano adecuado y al entendimiento de una técnica de asepsia y antisepsia correcta.

## **D. GENERALIDADES DE CEFALOSPORINAS**

Se les define como antibióticos betalactámicos, con el principio activo del *Cephalosporium acremonium*, compuesto C, con estabilidad hacia las betalactamasas del estafilococo, y que se encuentran divididos comercialmente en 4

generaciones, de acuerdo al momento de aparición en el mercado y el espectro de uso propuesto.<sup>34,36</sup>

- 1a Generación con actividad probada a gram positivos.
- 2a Generación actividad de amplio espectro para gran positivos y negativos.
- 3a y 4a Generación con actividad selectiva para gran negativos específicos (infección intrahospitalaria).

Como se observa, las de primera y segunda generación son las que nos sirven para prevenir infecciones por estafilococo que es el germen que más frecuentemente provoca infección en cirugía ortopédica.

Así mismo, se encuentran disponibles en el mercado más de 100 productos semisintéticos. Los utilizados con mayor frecuencia en ortopedia se pueden observar en el *cuadro IV.27*

### **E. MANEJO PROPUESTO EN CIRUGÍA ORTOPÉDICA**

Teniendo en cuenta que es fundamental reconocer al microorganismo que se presenta con mayor frecuencia en los casos de infección en la cirugía ortopédica: el estafilococo. El medicamento ideal es el que se usa normalmente para combatir este gram positivo.<sup>37</sup>

De acuerdo a lo anterior resulta un craso error el emplear antibióticos que sean utilizados para combatir gram negativos (por ejemplo cefalosporinas de 3a y 4a generación). Por todo lo anterior y de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana que establece la obligatoriedad de implementar medidas tendientes a evitar las infecciones relacionadas con los procedimientos quirúrgicos, proponemos el siguiente protocolo para el manejo de la profilaxis antibiótica en ortopedia.

- En cirugía electiva y de urgencia; cefalotina 1 g en la inducción anestésica y después cada 6 horas por 24 horas. No olvidar que si el evento dura más de dos horas o hay sangrado severo, administrar refuerzo.<sup>38</sup>
- En fractura expuesta tipo I, II y IIIA; cefalotina 1 g al diagnóstico de la fractura, en la inducción anestésica y después cada 6 horas. Hasta 48 horas. No olvidar lavado temprano, desbridamiento quirúrgico, estabilización de la fractura, injerto óseo, cubierta cutánea y aplicación de toxoide tetánico.
- Fractura expuesta tipo III B y C, IV A y B; al diagnóstico cefalotina 1 g más gentamicina 1.5 mg/kg peso. Repetir a la inducción si es más de 2 horas. Y después 1g cefalotina cada 6 horas y gentamicina 3 mg/kg peso cada 24 horas una sola dosis. Hasta 72 horas. En caso de alergia a betalactámicos, utilizar clindamicina 600 mg cada 24 horas.

- Otra posibilidad en los tres eventos señalados previamente es cefuroxima 1.5 g en la inducción, seguida de 750 mg cada 8 horas por 24 horas en cirugías electivas y por 72 horas en cirugías de urgencia.
- No es cuestionado el uso de dicloxacilina como fármaco de elección en la profilaxis, sobre todo en medios hospitalarios en donde la resistencia bacteriana a este medicamento no haya sido identificada.

#### **4.2.4 PATOLOGÍA DE LA INFECCIÓN.**

La manifestación post-operatoria de infección de una herida tiene base trifactorial: el trauma sistémico global y los efectos de pre-morbilidad adicionales (obesidad, diabetes, etc.), el daño local que sufre el huésped causado por el accidente y la cirugía, y la contaminación bacteriana de la herida 7.

El primer factor sólo permite una interacción moderada entre el paciente y el médico. Mientras que, en el daño local causado por la operación el cirujano puede tener una influencia directa, debiendo éste utilizar técnicas quirúrgicas no agresivas. Toda herida es capaz de tolerar un determinado grado de daño local y de inoculación bacteriana sin que se manifieste la infección.

La flora bacteriana de la herida es producto de la fuerza de la invasión bacteriana y de las condiciones locales de la herida. Si alguno de los factores sobrepasa el grado tolerable, se manifiesta la infección, es decir, habrá una proliferación incontrolable de bacterias. Este umbral abarca el momento en que una contaminación pequeña se sale del control, es explosiva y con crecimiento bacteriano exponencial 7.

El nivel al que se sitúa este punto de ruptura depende de determinados factores: factores sistémicos del huésped tales como: la edad, diabetes o inmunodeficiencia, por consiguiente, la prevención de la infección deberá entregarse en optimizar las condiciones locales de la herida. Es imposible imaginar la medicina moderna sin una serie de dispositivos recientes. El tiempo de permanencia de otros implantes o prótesis en el cuerpo del paciente va desde unas pocas horas ejemplo, el uso de un catéter intravenoso, o toda la vida como, el caso de una prótesis de cadera independiente de la utilidad y ventajas que este tipo de interacción representa para el paciente (salvar su vida o mejorar la calidad de la misma) no se deben pasar por alto las complicaciones asociadas 7.

El hecho de que se produzca la infección no es sorprendente ya que, los dispositivos recientes predisponen a la infección y dificultan su erradicación.

En los años 60 y 70 la infección ocurría después de una fractura abierta en 40% de los casos. Ahora la tasa está por debajo de 5 – 7%; no ha habido mejoras particulares en

técnicas de higiene o en régimen de antibióticos, pero las técnicas quirúrgicas han cambiado, éstas incluyen: Un cambio del tratamiento de heridas cerradas a uno abierto, de la reconstrucción tardía del tejido blando a una pronta, y especialmente de la fijación primaria interna a la fijación primaria externa<sup>4,8</sup>. Lo mismo puede verse en la puesta de placas en fracturas cerradas, para estas fracturas había una tasa de infección de 15% a 80% lo que se puede comparar con el 2% actual, la presente ventaja fue ganada por un giro de la reconstrucción anatómica y el subsecuente desarrollo de las técnicas.

**4.2.5 PREVENCIÓN:** El costo de la infección nosocomial es muy alto si se consideran todas las circunstancias de consultas, medicamentos, exámenes de laboratorio, imágenes diagnóstico, hospitalizaciones, etc. Se ha calculado el costo diario en países desarrollados, en caso de infección grave al cuidado intensivo. El costo es mayor si la atención es de baja calidad, por cuanto se ordenan exámenes y pruebas muchas veces innecesarias y se prescriben a ciegas medicamentos, con frecuencia costosos<sup>1</sup>. La investigación constituye uno de los fundamentales ingredientes del plan de prevención. La actividad bien motivada puede convertirse en una benéfica actitud permanente de los servicios técnicos y científicos de un hospital y con el tiempo viene a representar el mejor sello de garantía de calidad de la institución de salud <sup>1,6</sup>. La responsabilidad del profesional de la salud es muy grande, lo cual obliga desde luego a actividades precisas, ágiles y oportunas. Por tanto, se destaca el hecho de que la prevención es más económica, en este caso, que la curación<sup>1</sup>. Por ejemplo el lavado de mano constituye una medida de control importante, fácilmente disponible, el lavado frecuente y cuidadoso de las manos para prevenir la transmisión de las infecciones. Expresado simplemente: es mucho más fácil prevenir una infección nosocomial que tratarla.

## IV. METODOLOGIA

### A.- LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN:

El estudio se desarrolló en la Provincia de Chimborazo, Ciudad Riobamba, Hospital Provincial General Docente Riobamba, en el servicio de Cirugía, área de traumatología, en el periodo comprendido Enero 2010 – Julio 2010.

### B.- VARIABLES:

#### 1. Identificación de variables

COVARIANTE SECUNDARIA DETERMINANTE	RELACIÓN	COVARIANTE PRINCIPAL FENÓMENO
Edad		Infecciones Nosocomiales postquirúrgicas
Sexo		
Preparación preoperatoria		
Duración de cirugía		
Tipo de cirugía		
Tipo de anestesia		
Gérmenes aislados		
Estancia hospitalaria		
Clasificación de herida quirúrgica		
Profilaxis antibiótica		

## **2.- Definición de variables:**

- ✓ Sexo.- condición orgánica que distingue el masculino de femenino
- ✓ Edad.- tiempo que una persona que ha vivido desde que nació.
- ✓ Clasificación de herida quirúrgica: Se clasificó según criterios de la asociación Americana de Cirugía.
- ✓ Preparación preoperatoria: Son los procedimientos prequirúrgicos que se realizan al paciente con el objetivo de disminuir el riesgo de infecciones
- ✓ Duración de cirugía: Tiempo desde la incisión hasta el cierre de la piel.
- ✓ Tipo de cirugía: Se considera si la cirugía es de urgencia y/o electiva.
- ✓ Tipo de anestesia: Anestesia utilizada en el procedimiento quirúrgico.
- ✓ Gérmenes aislados: Microorganismos causantes de la infección.
- ✓ Estancia hospitalaria: Días que permaneció el paciente en sala de traumatología desde el ingreso hasta el alta.
- ✓ Profilaxis antibiótica: Antibiótico utilizado como profilaxis

### 3.- Operacionalización de variables

VARIABLE	ESCALA	VALOR
<b>EDAD</b>	Continua	15-24 25-34 35-44 45-54 >55
<b>SEXO</b>	Nominal	0. Hombre 1. Mujer
<b>Clasificación de la herida quirúrgica</b>	Ordinal	0. Limpia 1. Limpia-contaminada 2. Contaminada 3. Sucia
<b>Preparación pre operatoria</b>	Nominal	0. Preparación de piel. 1. Profilaxis con antibióticos
<b>Duración de la cirugía</b>	Continua	0-60 minutos 61-120 más de 120
<b>Tipo de cirugía</b>	Nominal	0. Electiva 1. Urgencias
<b>Tipo de Anestesia</b>	Ordinal	0. General 1. Regional 2. Raquídea
<b>Gémenes aislados en cultivo</b>	Ordinal	0. Seudomonas 1. Klebsiella 2. Estafilococo 3. otros.
<b>Profilaxis antibiótica</b>	Ordinal	0. Penicilinas 1. Macrolidos 2. Cefalosporinas 3. otros
<b>Estancia hospitalaria</b>	Continua	0-7 8-14 15-más

#### C.- TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

Es una investigación transversal.

#### D.- POBLACIÓN MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO:

Fueron todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el departamento de Traumatología del Hospital Provincial Docente Riobamba durante el período de estudio.

#### E.- DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS:

Para recolectar la presente información y teniendo en cuenta la operacionalización de variables planteada, se diseñó una ficha para la recolección pertinente de datos necesarios de las historias clínicas del grupo en estudio durante el tiempo en cuestión. (anexo)

Se Redacto una solicitud dirigida al Director del Hospital General Docente Riobamba para acceder a los archivos estadísticos del área de traumatología, de esta manera se accedió a las historias clínicas para obtener información necesaria para recopilación de datos sobre los pacientes ingresados en el servicio de Traumatología durante el período de estudio.

Excluyéndose aquellas historias clínicas con datos incompletos.

además se realizo la revisión de cultivos de laboratorio de las muestras clínicas de los pacientes en estudio para la identificación del microorganismo causante la infección de los pacientes postquirúrgicos.

Para la definición de riesgo quirúrgico se utilizo la clasificación de ASA la cual figura en la tabla 01.

Para la definición del tipo de herida según el grado de contaminación de La intervención se utilizo la clasificación establecida por la NationalAcademy of Sciences and theNathionalReseach Council, internacionalmente aceptada y que figura en la tabla 02.

### ***Técnicas de procesamiento y análisis de datos.***

Para el análisis de los datos obtenidos, se empleó el siguiente sistema:

- Ficha de recolección de datos.
- Revisión de la información recopilada junto con el asesor de tesis.
- Análisis dinámico de indicadores y variables, para lo cual se aplicó estadística de frecuencia y porcentaje.
- Tabulación de datos.
- Análisis e interpretación de datos, utilizando el programa estadístico Microsoft Excel 2007, con elaboración de cuadros, según la valoración y los objetivos planteados dentro de la investigación, para las respectivas conclusiones y recomendaciones.

## V. RESULTADOS Y DISCUSION

En el presente estudio se encontraron un total de 342 Fracturas durante el periodo de estudio los cuales 138 casos fueron procedimientos quirúrgicos realizados en el Departamento de Traumatología, de éstos 6 casos presentaron infección nosocomial con una incidencia de 4 %.

**Gráfico 1. Incidencia de infecciones nosocomiales en pacientes quirúrgicos. Departamento de traumatología. HPGDR. Enero – Julio 2010.**



**Fuente:** Ficha de recolección de datos, historias clínicas, HPGDR.

**Elaborado:** Zúñiga , P. 2010

### **Análisis e Interpretación:**

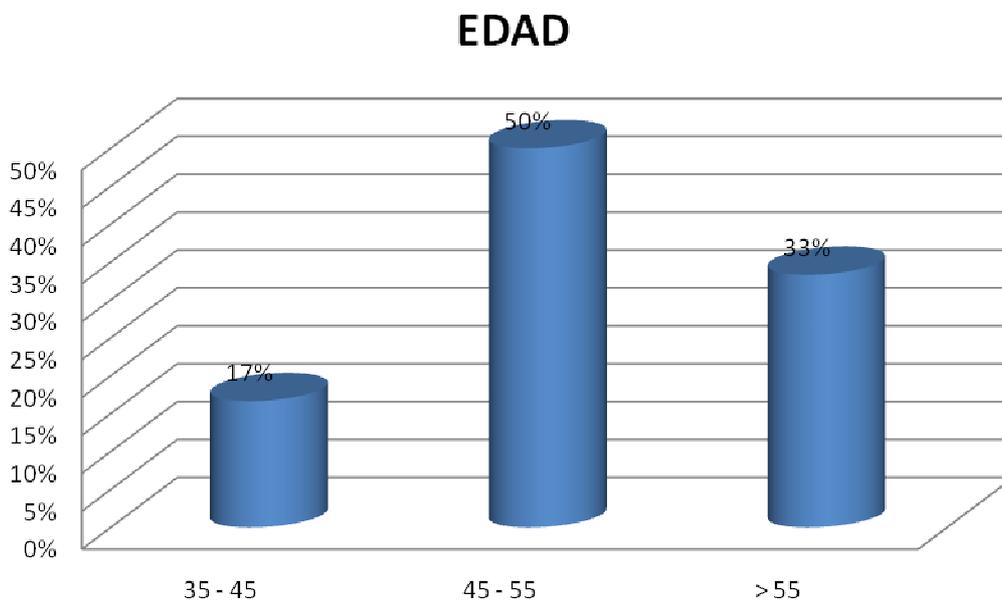
En el periodo de estudio se encontró que la incidencia de infección nosocomial fue del 4 %, en términos epidemiológicos podríamos decir que es bajo ya que, estudios realizados en países como Suiza reportan tasas de incidencia del 5% al 7% y que pueden ser más altos si hay implantes durante la cirugía.

España reporta 5% a 6 % casi igual en Colombia, Cuba reportó tasas que van de 5 a 8 % en cambio, México tiene tasas de infecciones intra hospitalarias de 3.5%. Ecuador está dentro de los países que aun no cuenta con programas de control de infecciones nosocomiales. Sin embargo, no deja de ser significativo si tomamos en cuenta que una infección en una cirugía traumática influye negativamente en la calidad de vida del paciente, ya que algunas veces, esto lo puede llevar a la incapacidad de uno de sus

miembros así como, provocar cualquier otra morbilidad y hasta la mortalidad del paciente.(A) ( $p= 0,021$ )

Además se aumentan los costos hospitalarios y desgasta la economía familiar

**Grafico 2. Infecciones Nosocomiales, según edad, en pacientes quirúrgicos. Departamento de Traumatología. HPGDR. Enero - Julio 2010.**



**Fuente:** Ficha de recolección de datos, historias clínicas, HPGDR.

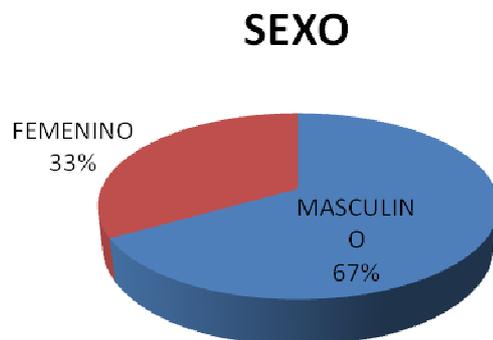
**Elaborado:** Zúñiga , P. 2010

#### **Análisis e Interpretación:**

Las infecciones se presentaron en grupos de edades de 35a 45 años (17%) 45 -55 (50%) y > 55 años (33%).

Estos resultados están bajos, en relación al estudio realizado en Pinar del Río, Cuba ya que sus resultados fueron de 9% y 24.2% en los que, los grupos más afectados fueron los de corta edad.(A) ( $p=0,01$ )

**Grafico 3. Infecciones Nosocomiales según sexo, en pacientes quirúrgicos. Departamento de Traumatología. HPGDR. Enero - Julio 2010.**



**Fuente:** Ficha de recolección de datos, historias clínicas, HPGDR.

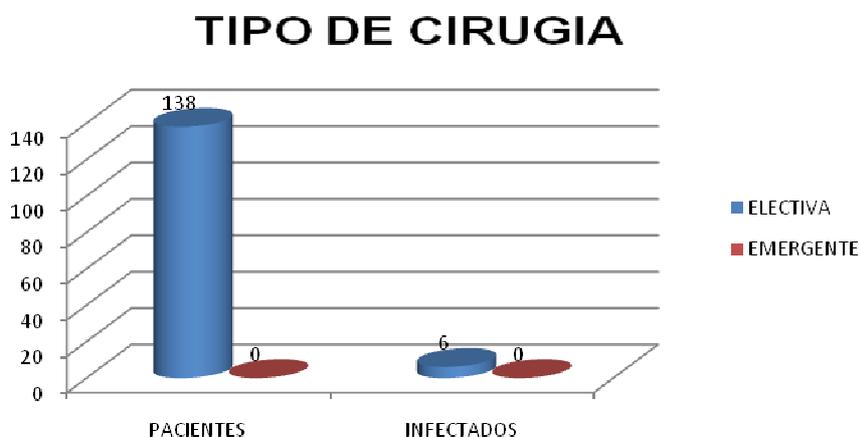
**Elaborado:** Zúñiga , P. 2010

**Análisis e Interpretación:**

De los 138 casos intervenidos quirúrgicamente 92 eran masculinos y 47 Femeninos, presentándose 4 proceso infecciosos en hombres y 2 en mujeres y la incidencia fue de 3% y 1% respectivamente.

Pero no tenemos datos internacionales para compararlo, sin embargo, un estudio en Guatemala revela la incidencia de 4.2% y 3.8% para el sexo femenino y masculino respectivamente (B) (p= 0,021)

**Grafico 4. Infecciones Nosocomiales según profilaxis con antibiótico y preparación de la piel en pacientes quirúrgicos en el Departamento de traumatología. HPGDR. Enero - Julio 2010.**



**Fuente:** Ficha de recolección de datos, historias clínicas, HPGDR.

**Elaborado:** Zúñiga , P. 2010

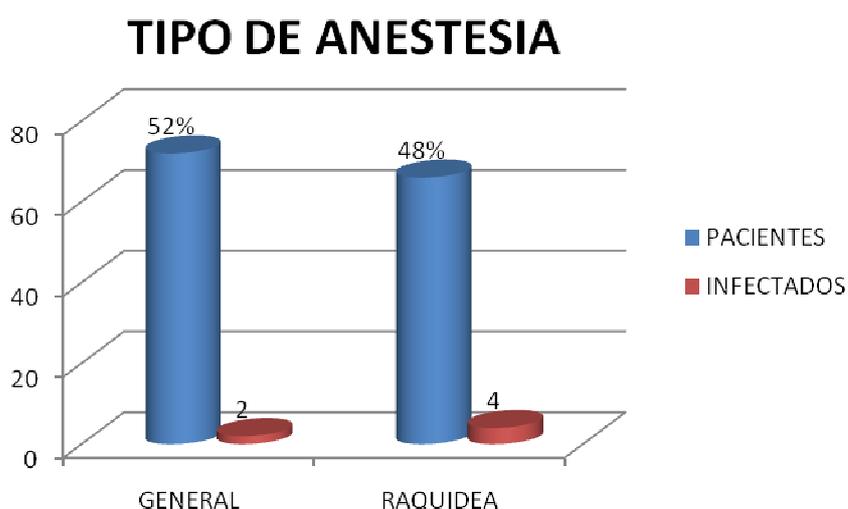
## Análisis e Interpretación:

A todos los pacientes se les aplicó profilaxis con antibióticos 5 minutos antes de ser intervenidos quirúrgicamente, sin embargo 6 pacientes tuvieron infección para una incidencia de 5%. Así mismo, se les realizó preparación de la piel 10 minutos antes de la cirugía obteniéndose 6 pacientes con infección para una incidencia de 5%. Los antibióticos profilácticos al ingreso en el hospital solo se utilizaron en las heridas contaminadas y sucias, es decir en fracturas expuestas, las combinaciones más utilizadas fueron cefazolina, cefalexina, ciprofloxacina y gentamicina, se utilizan combinaciones para tener una mayor cobertura tanto de gérmenes gram positivos como de gram negativos, pero también las combinaciones a utilizar dependerán si se trata de fracturas expuestas o fracturas cerradas, igualmente el tiempo de profilaxis así por ejemplo las fracturas expuestas reciben antibiótico al ingresar al hospital, mientras que las cerradas reciben antibiótico solo 5 min antes de la cirugía.

Según la literatura consultada los antibióticos deben ser usados en procedimientos como, colocación de implantes, cuando hay desvascularización mayor, en pacientes inmunodeprimidos y en heridas contaminadas, y no están indicados en procedimientos limpios, debiendo ser usados al momento de iniciar la cirugía.

La asepsia en el área quirúrgica podría convertirse en un factor determinante de infección de herida operatoria.

**Grafico 5. Infecciones Nosocomiales según tipo de anestesia. Departamento de Traumatología. HPGDR. Enero – Julio 2010.**



**Fuente:** Ficha de recolección de datos, historias clínicas, HPGDR.

**Elaborado:** Zúñiga, P. 2010

### **Análisis e Interpretación:**

Predomina la general, con 72 pacientes, de éstos se presentaron 2 infecciones con una incidencia de 4%. En la anestesia raquídea fueron 66 pacientes de estos se presentaron 4 infecciones con una incidencia de 6 %, éstas podrían estar relacionadas por ser una técnica invasiva que podría contribuir a la infección, una de manera directa y otra indirecta. Sin embargo, no se encontraron estudios que analicen dicha asociación. ( C ) (p=0,014)

**Grafico 6. Infecciones Nosocomiales según duración de cirugía, en pacientes quirúrgicos, en el Departamento de Traumatología. HPGDR. Enero – Julio 2010.**



**Fuente:** Ficha de recolección de datos, historias clínicas, HPGDR.

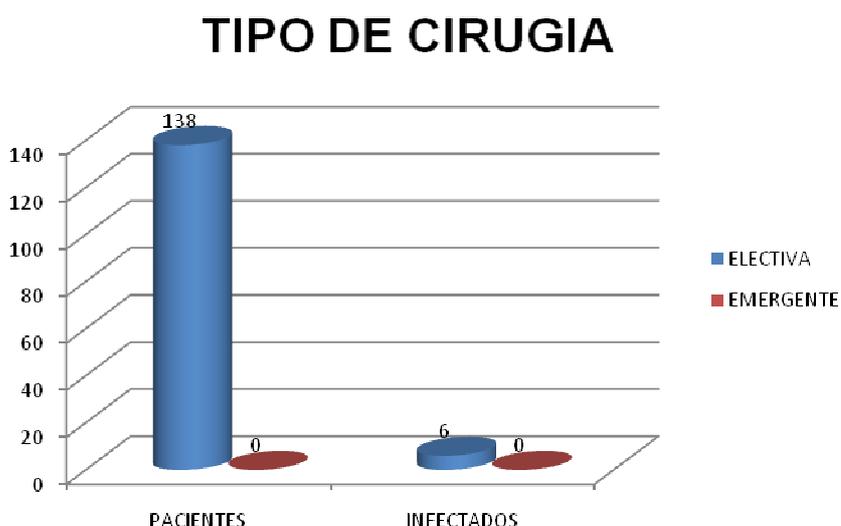
**Elaborado:** Zúñiga , P. 2010

### **Análisis e Interpretación:**

La infección nosocomial se presentó en aquellos casos en que dicha cirugía duró más tiempo, se presentaron 5 infecciones en los pacientes que tuvieron tiempo quirúrgico mayor de 30 minutos con una incidencia de 5% y una infección con tiempo quirúrgico mayor de 60 minutos, con una incidencia de 17%, quizás sea debido a la relación existente en que a mayor tiempo quirúrgico hay mayor proliferación e inoculación de bacterias, que puede llevar a un incremento bacteriano exponencial e incontrolable, lo que desequilibra el período dorado de las bacterias. (A) (p=0,025)

La destreza del cirujano es uno de los muchos factores que intervienen en la génesis de la infección de herida operatoria, y se ve reflejada en el tiempo que tarde el acto quirúrgico, claro esta que también interviene el tipo de procedimiento quirúrgico, independientemente de la destreza del cirujano, en este estudio el tiempo del acto quirúrgico en su mayoría tardo más de 30 minutos.

**Grafico 7. Infecciones Nosocomiales según tipo de cirugía, en pacientes quirúrgicos, en el Departamento deTraumatología. HPGDR. Enero – Julio 2010.**



**Fuente:** Ficha de recolección de datos, historias clínicas, HPGDR.

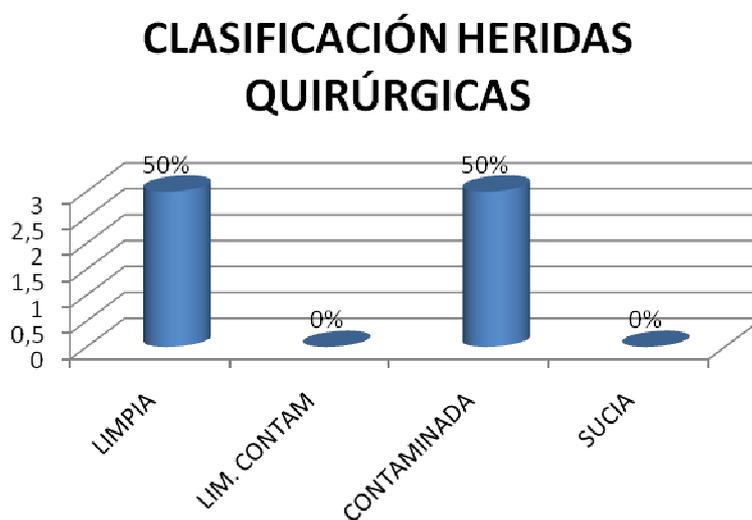
**Elaborado:** Zúñiga , P. 2010

#### **Análisis e Interpretación:**

Según el tipo de cirugía se encontró una incidencia de 4% es decir 6 pacientes resultaron infectados en las cirugíaselectivas. Y ningún paciente fue intervenido de emergencia. Como son cirugías traumatológicas son programadas como electivas, además de haber un trauma con anterioridad se colocan materiales de osteosíntesis durante la cirugía,lo cual aumenta la posibilidad de presentarse una infección.

Según la literatura las cirugías de emergencia son las más afectadas, ya que se realizan con premura de tiempo y dependiendo del procedimiento a veces no se da tanta importancia a aspectos de asepsia y antisepsia, si no mas bien importa la vida del paciente, la cual depende del tiempo en que se realice el procedimiento, lo que nos da una mayor incidencia de infección.(A) ( $p=0,042$ )

**Grafico 8. Infecciones Nosocomiales, según clasificación de la herida, en Pacientes quirúrgicos, en el Departamento Traumatología. HPGDR. Enero – Julio 2010.**



**Fuente:** Ficha de recolección de datos, historias clínicas, HPGDR.

**Elaborado:** Zúñiga, P. 2010

#### **Análisis e Interpretación:**

Con la clasificación de la herida, las infecciones se presentaron en las heridas limpias 3pacientes para una incidencia de 50% y otros 3 caso se presentó en heridascontaminadas para una incidencia de 50%.

lo cual no coincide con estudios realizados en el Hospital de Caldas en Colombia, las infecciones se presentan principalmente en heridas limpias en 2.8% y en heridas contaminadas un 33%. (B) (p=0,038)

**Grafico 9. Infecciones Nosocomiales según el microorganismo encontrado en los resultados de cultivo, en pacientes quirúrgicos, en el Departamento de Traumatología. HPGDR. Enero – Julio 2010.**



**Fuente:** *Ficha de recolección de datos, historias clínicas, HPGDR.*

**Elaborado:** Zúñiga, P. 2010

#### **Análisis e Interpretación:**

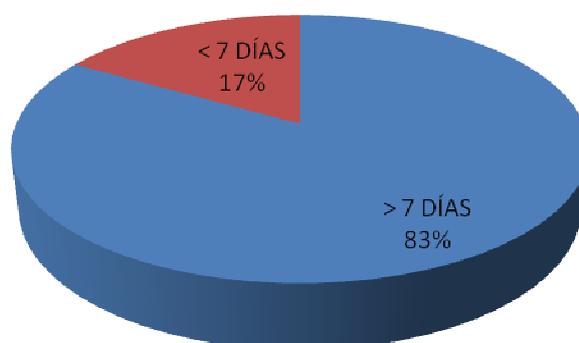
De Los 6 casos encontrados en el estudio solo a 1 se le realizo cultivo siendo positivos para estafilococos aureus, con una incidencia 17% .

A la mayoría de pacientes con herida operatoria infectada no se les pudo realizar cultivos ni sensibilidades, debido a que se les inicio tratamiento empírico precipitadamente, con antibióticos de amplio espectro, lo cual puede originar un cambio en la sensibilidad de la bacteria y ocasionar la creación iatrogénica de bacterias resistentes a antimicrobianos potentes.

Los más utilizados fueron las cefalosporina de tercera generación cefazolina y gentamicina que tienen una amplia cobertura para gramnegativos que son los gérmenes mas frecuentes que esperamos encontrar. Del cultivo que se logro realizar, el *Staphylococcus aureus* fue el germen que se aisló a diferencia de otros estudios que reportan *Pseudomonas*, *E. Coli*, *Klebsiella*, *Proteus*. (A) ( $p= 0,027$ )

**Grafico 10. Infecciones Nosocomiales según estancia hospitalaria, en pacientes quirúrgicos, en el Departamento de Traumatología. HPGDR. Enero – Julio 2010.**

## ESTANCIA HOSPITALARIA



**Fuente:** Ficha de recolección de datos, historias clínicas, HPGDR.

**Elaborado:** Zúñiga, P. 2010

### **Análisis e Interpretación:**

En cuanto a la estancia hospitalaria, se encontró 5 pacientes con infección en una estancia hospitalaria mayor de 7 días con incidencia del 83% y 1 caso en una estancia hospitalaria menor de 7 días, con incidencia de 17%.

Entre las consecuencias de una infección de herida operatoria tenemos, mayor incidencia de morbilidad en pacientes postquirúrgicos, una estancia hospitalaria prolongada (mayor de 7 días) que afecta directamente la economía y la atención para la familia como de la sociedad, ya que los costos hospitalarios aumentan y el recurso humano laboral disminuye. (B) ( $p=0,042$ )

## VI. CONCLUSIONES

- 1- Se encontró una incidencia de infección nosocomial de 4 %, con predominio en el sexo masculino y los grupos de edad afectados fueron de 35 – 45y >55 años.
- 2- Los pacientes que tuvieron mayor tiempo quirúrgico resultaron con infección nosocomial. A todos los pacientes en estudio se les realizó profilaxis con antibiótico y preparación de la piel.
- 3- El microorganismo encontrado al realizar cultivo en pacientes con infección nosocomial fue *Staphylococcus aureus*.
- 4- Las heridas limpias y contaminadas fueron las que más se infectaron por igual, contrariamente a lo que se esperaba ya que según refiere la literatura las heridas sucias y contaminadas son las que más frecuentemente se infectan.
- 5- Los pacientes con mayor estancia hospitalaria fueron en los que se encontró infección nosocomial.
- 6- A pesar de existir un laboratorio disponible en dicho centro hospitalario, la mayoría de médicos no realizan cultivos ni sensibilidades.
- 7- A pesar de haber muchos factores de riesgo la incidencia de infección de herida operatoria fue baja de 4%, podría ser debido a que no se les da seguimiento a los pacientes operados, ya que muchos no regresan al hospital para su control posterior.

## VII.RECOMENDACIONES

1. Dar a conocer los resultados de este estudio a las autoridades del sistema de salud (HPGDR), con el objetivo de que ellas conozcan la incidencia de infección nosocomial en nuestro departamento sobre el estado de precariedad en que se encuentra el Hospital, con el fin de incrementar los fondos monetarios para el área quirúrgica.

2. Dar a conocer los factores de riesgo de infección nosocomial al personal del departamento de Cirugía, Área de Traumatología.

3. Mejorar la infraestructura hospitalaria para evitar el hacinamiento.

4. Realizar cultivo a toda herida operatoria infectada antes de iniciar tratamiento antimicrobiano.

5. Establecer un programa sobre el uso adecuado del vestuario en sala de operaciones y sobre el manejo de la herida posoperatoria, orientada al personal de enfermería y médico.

6. Evaluar sistemáticamente los principios de asepsia y antisepsia, y todas las medidas de higiene alrededor de la cadena de eventos que suceden en pre, trans y post operatorio de los pacientes.

7. El tiempo del lavado de manos es el método más importante para prevenir la diseminación de infecciones. Todo el personal debe hacerlo antes y después de atender al paciente, tantas veces como sea necesario. La experiencia ha mostrado que es común que el personal no haga caso de esta recomendación

8. Tratar de disminuir al máximo la estancia hospitalaria de los pacientes.

9. Establecer el sistema de vigilancia epidemiológico activo de infecciones nosocomiales que permita conocer la variación temporal y detectar brotes epidémicos.

10. Tener total asepsia y antisepsia en las curaciones diarias que debe tener cada paciente que ha sido intervenido quirúrgicamente.

## RESUMEN

Estudio de tipo transversal para evaluar factores de riesgo por infecciones nosocomiales para heridas quirúrgicas. Se seleccionaron 342 historias clínicas de fracturas que fueron atendidos en el hospital general docente Riobamba, los datos se recolectaron mediante fichas, el análisis estadístico se realizó mediante el paquete estadístico HPGDR

Obteniéndose los siguientes resultados, de 342 fracturas, 138 fueron intervenidos quirúrgicamente y de estos 4% presentaron infección de herida operatoria, edad con mayor frecuencia fueron entre 35- 45 años (17%), 45- 55 años (50%), mayores de 55 años (33%) , sexo masculino 67%, femenino 33%.

Tipo de cirugía electiva 100%; profilaxis antibiótica en fracturas expuestas 50% al ingresar al hospital, cerradas 50%, 5 minutos antes de la cirugía, duración operatoria 0-60 minutos 83%, 61-120 minutos 17%, clasificación herida quirúrgica, limpias 50% contaminada 50%, germen aislado de cultivo, Estafilococo aureus 17%, estancia hospitalaria mayor de 1 semana 67%.

En conclusión predominó la infección en los de mayor edad, tiempo quirúrgico de más de una hora y estancia hospitalaria prolongada, se recomienda mantener una adecuada asepsia de establecimiento hospitalario para evitar complicaciones posteriores.

## SUMMARY

Study of cross-sectional type to evaluate factors of risk caused by hospital-acquired infections for surgical wounds. 342 clinical histories of fractures were selected that were taken care of in the general hospital Riobamba, the data were collected by means of cards, the statistic analysis was done by means of statistical package HPGDR.

Obtaining the following results, from 342 fractures, 138 were taken part surgically and from them 4% presented infection of operating wound, the most frequently ages were between 35-45 years (17%), 45-55 years (50%), older than 55 years (33%), masculine sex 67%, feminine 33%.

Elective surgery type 100%; antibiotic prophylaxis in exhibited fractures 50% when entering the hospital, closed ones 50%, 5 minutes before the surgery, operating duration 0 – 60 minutes 83% 61- 120 minutes 17%, surgical wounded classification, clean 50% contaminated 50%, isolated germ of culture, *StafilococcusAureus* 17%, hospital stay more than 1 week 67%. In conclusion the infection in those of greater age predominated, surgical time of more than one hour and prolonged hospital stay. It is recommended to maintain a suitable asepsis of hospitable establishment to avoid later complications.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **GARNER. S. y otros,** defmítionsfor nosocomial ÷nfections. 2a ed. Canadá, Infecí Editorial, 2001. 1988p.
- 2 **MORAN. T.** y otros, definitions of nosocomial siirgicalsiteinfections. 3a ed. New York, Americana Editorial. 2000. 1750 p.
3. **BENNET. J.** Surveillance of nosocomial infections ÷n cominunity hospitals. 1 a ed. Canadá, Infecí Editorial. 1999. 2000p.
- 4 **MORGAN. W.** y otros. The nationwide nosocomial infection rate. 1 a ed. New york, Americana editorial, 2000. 1800 p.
5. **GEORGES. H.** Factors for nosocomial pneumonía in patietits receiving mechanical ventilation. 4a ed. Chest editorial. 2000. 774p.
6. **KOLLEF. M.** Comparative Analysis of Patients Nosocomial Pneumonía in ICU Setting. 2a ed. S.e. 2007.1600 p.
7. **RODRÍGUEZ. G. I.** Relación de la infección nosocomial con la mortalidad hospitalaria.3a ed. MecíClin, 2006. 1990 p.
- 8 **MARTONE. W.** Incidence and nature of endemíc and epidemíc nosocomial infections. 3a ed. Little Brown , 1992. 1680 p.

9. **Organización Mundial de la Salud.** Prevención de las infecciones nosocomiales. Guía Práctica, Minimum Graphics, 2a ed, 2004. 90 p.
10. **ROMERO. V.** Factores asociados a infecciones nosocomiales en el Servicio de Neonatología del Hospital "Fernando Vélez Paiz" durante el período Junio Noviembre de 2004. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua 2007. 70 p.
11. **PERÚ. OFICINA GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA.** Manual de vigilancia epidemiológica de las infecciones intrahospitalaria, Lima, 2005. 50 p.
12. **MANGRAM. A.** Guideline for prevention of surgical site infection. *Am J InfecíControl (cuba)* 12 (6): 100 p. 2003.
15. **SALAZAR. L.** Program for the Control of Hospital Infections. *Terapia (COLOMBIA)* 4 (6): 230 p. 2000.
16. **FRECUENCIA DE INFECCIONES**  
[http://www.who.int/csr/resources/publications/ES\\_WHO\\_CDS\\_CSR\\_EPH\\_2002\\_12.pdf](http://www.who.int/csr/resources/publications/ES_WHO_CDS_CSR_EPH_2002_12.pdf)  
 2010-07-12
17. **OLSEN. R.** Postoperative infections and antimicrobial prophylaxis. 1 a ed. Mandell, 2001. 1209p.
18. **GROSS. P.** y otros. Quality standard for antimicrobial prophylaxis in surgical procedures. 5a ed. S.e. 2006. 1209 p.
19. **FRECUENCIA A NIVEL MUNDIAL.**  
<http://www.medicosecuador.com/librosecng/articulos/S/infeccion><sup>A</sup>

en^cirugiaa.ht

2010-07-14

## 20. EPIDEMIOLOGÍA

<http://www.hee.gov.ee/main.php?DEP=>

2010-07-12

## 21. HERIDAS QUIRÚRGICAS.

[http://www.msp.gov.ec/index.php?option=com\\_content&task=](http://www.msp.gov.ec/index.php?option=com_content&task=)

blogsection&id=21&Itemid=175.

2010-07-14

## 22. GALARZA .N. El control de la infección hospitalaria. Camino de vida.

(Perú) (4): 780 p.2004

## 24.ALLENETT. N. Compliance with guidelines on antibiotic prophylaxis in total hip

replacement surgery: results of a retrospective study of 416 patients in a

teaching hospital 3a ed. México, *HospEpidemial*, 2004. 609 p.

## 25.MORITA. K. y otros. Antimicrobialprophylaxis in orthopedicsurgery. 5a ed. S.e,

2001. 2030 p.

## 26.GUTIÉRREZ. Q. y otros. *Microbiología y Parasitología Médica*. 3ª ed. Uruguay,

Méndez Cervantes Editores, 2003. 1300 p.

## 27.GENERALIDADES DE CEFALOSPORINAS.

<http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2007/>

am071f.pdf 2010-07-20

**28.CALZADILLA. M.** Actualización de la antibioticoprofilaxis en cirugía y ortopedia.

*Rev Cubana Med Milit (Cuba) 4 (7): 170 p. 2003.*

**29.OSMON. D.** Antibiotic prophylaxis in orthopedic prosthetic surgery. *InfecíDisClin*

*North (México) 6 (3): 780 pag. 2005.*

### **30.MEDIDAS ADYUVANTES**

*http://www. updatesoftware.*

*com2010-07-24*

### **31.FRECUENCIA DE INFECCIONES**

*http://www.who.int/csr/resources/publications/ES\_WHO\_CDS\_*

*CSR\_EPH\_2002\_12.pdf*

*2010-07-12(20)*

### **32. . FRECUENCIA A NIVEL MUNDIAL.**

*Http://medicosecuador.com/ijbrosecng/articuloss/3/infecion\_en\_cir  
ugjaa.htm*

*20100-07-14(19)*

### **32 EPIDEMIOLOGÍA**

*http://www.hee.gov.ee/main.php?DEP=EPIDEMIOLOGIA*

*2010-07-12(20)*

**34 HERIDAS QUIRÚRGICAS.**

[http://www.msp.gov.ec/index.php?option=com\\_content&task=blogsection &id=21&Itemid=175.](http://www.msp.gov.ec/index.php?option=com_content&task=blogsection&id=21&Itemid=175)

2010-07-14(21)

**35 GENERALIDADES DE CEFALOSPORINAS.**

<http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2007/am071f.pdf>

2010-07-20(27)

**36 MEDIDAS ADYUVANTES**

<http://www.updateoftware.com>

2010-07-24(30)

37. **NAVARRETE S.** y otros. Las infecciones Nosocomiales y la calidad de la Atención médica salud pública de México / Vol.41, suplemento 1 de 2005.

38. **CHARMAN E.** For Prevention of Surgical Site Infection Center for Disease Control. Atlanta EUA. Vol. 20 (4). 2007

39. **CAMPBELL.** Cirugía Ortopédica. Vol. 1. 8va. Edition. 2005. 1800p.

40. **PONCE DE LEON S.** Manual de Prevención y Control de Infecciones Hospitalarias. OPS Serie HSP/Manuales Operativos Paltex Vol. III N° 13. 2006.

- 41.. Ministerio de Salud**, Nicaragua. Manual de prevención y control de infecciones Nosocomiales, 2003
- 42.DIAZ MARTINEZ L.A.** Incidencia de Infección Nosocomial. ESE Hospital Universitario Ramón González Valencia, España. 2000-2007.
- 43. GAUCHE GERAL M.**, Morales Pérez . Prevalencia puntual de infección nosocomial. Hospital Docente Médico Quirúrgico Joaquín Albarran. Revista Cubana. 17. 12.84.9, 2008.
- 44. MATEOS EM, Reyes F.** Índice de infecciones intra hospitalarios y germen causal en Cirugías programadas del Servicio de Ortopedia 1998, RevMexTraum 2007;14(4):317-320.
- 45.JARAMILLO EL.** Vigilancia Epidemiológica de infecciones intra hospitalarias 1989 – 1993, Colombia Médica 27:21-5. 1996

## VIII.- ANEXOS

### Anexo # 1

**Tabla 01 . Clasificación del estado de salud ASA <sup>205</sup>.**

Clase I
Pacientes sanos
Clase II
Pacientes con enfermedad sistémica leve
Clase III
Pacientes con enfermedad sistémica grave no incapacitante
Clase IV
Pacientes con enfermedad sistémica incapacitante que es un constante peligro para la vida
Clase V
Pacientes moribundos que no se espera sobrevivan más de 24 horas con o sin operación
Añadir E si se trata de una emergencia quirúrgica.

ASA: American Society of Anaesthesiologists.

### Anexo # 2

**Tabla 02. Grado de contaminación de la herida quirúrgica <sup>264</sup>.**

<b>Limpia (Clase I)</b>
Intervención quirúrgica en la que no se penetra en tracto respiratorio, digestivo, genitourinario o en cavidad oro faríngea, ni se accede a tejidos infectados. Además, se trata de cirugía electiva, cerrada de forma primaria, y en caso necesario, drenada con un sistema cerrado. Las heridas operatorias incisionales a consecuencia de traumatismo sin penetración se incluyen en esta categoría si cumplen los criterios.

**Limpia-Contaminada (Clase II)**

Intervención quirúrgica en la que se penetra en tracto respiratorio, digestivo o genitourinario bajo condiciones controladas y sin contaminación inusual.

Especialmente, las intervenciones del tracto biliar, apéndice, vagina y oro faringe se pueden incluir en esta categoría, siempre que no haya infección ni alteración importante de la técnica quirúrgica.

**Contaminada (Clase III)**

Heridas abiertas accidentales recientes (menos de 4 horas), operaciones con alteración importante de la técnica estéril o con salida importante de contenido del tracto gastrointestinal, e incisiones en las que se encuentre inflamación aguda no purulenta.

**Sucia o Infeccionada (Clase IV)**

Heridas traumáticas no recientes con tejido desvitalizado, que presentan infección clínica o víscera perforada.

### Anexo # 3

**Cuadro III. Clasificación internacional estándar de los procedimientos quirúrgicos.\***

Limpia aséptica	No involucra tejido inflamado, ni del tracto genitourinario, gastrointestinal o respiratorio. El riesgo de infección es de menos del 5%. En éstas la profilaxis con antibiótico no está indicada.
Limpia contaminada	Cirugía efectuada en tracto genitourinario, gastrointestinal o respiratorio, o bien en donde existe una contaminación no significativa pero conocida, con un riesgo de infección de 10%. En éstas la profilaxis es conveniente.
Contaminada	Existe una inflamación aguda, sin exudado, el riesgo de infección es del 20%, y el antibiótico está siempre indicado.
Sucia	Heridas inveteradas, abscesos, pus, víscera perforada, el riesgo se incrementa a más del 30%, y no se debe pensar en profilaxis sino en tratamiento de infección.

\* Calzadilla M Vladimir MD y cols. Actualización de la antibioticoprofilaxis en Cirugía y Ortopedia. Rev Cubana Med Milit 2002; 31(4): 130-37.

### Anexo # 4

**Cuadro IV. Clasificación de las cefalosporinas.<sup>17</sup>**

Primera generación	Segunda generación	Tercera generación	Cuarta generación
Cefadroxilo*	Acetilcefuroxime*	Cefatoxima	Cefepime
Cefalexina*	Cefaclor*	Ceftriaxona	Cefpirome
Cefalotina	Cefprozil*	Ceftazidima	
Cefazolina	Cefuroxima sódica	Cefixima*	
Cefadrina*		Cefpodoxima*	
		Ceftibuten*	

\* Uso oral

## Anexo # 5

### ENCUESTA N° 1

DIRIGIDA A: Drs. Traumatólogos

- 1.- Realizan profilaxis antibiótica antes de la cirugía?
- 2.- Utilizan en todos los pacientes, o en heridas contaminadas y sucias?
- 3.- La asepsia en el área quirúrgica con que antiséptico lo realiza?
- 4.- En que situaciones utiliza anestesia general y en cuales raquídea?
- 5.- Cuanto tiempo promedio se demora en una cirugía?
- 6.- En cual procedimiento quirúrgico demora mas y en cual menos tiempo?
- 7.- Cuando existe inicios de una infección postquirúrgica utilizan antibiótico de protocolo o por sensibilidad?

En cuanto al uso de guantes estériles:

- 1.- La entrega de guantes es correcta?
- 2.- En alguna ocasión se han perforado los guantes durante la cirugía?
- 3.- Existe uso adecuado del gorro en la sala de operaciones por el personal de enfermería y otros?

*El lavado de manos lo realiza con:*

Jabón quirúrgico            si\_\_\_      no\_\_\_      desconoce\_\_\_

Cepillo                      si\_\_\_      no\_\_\_

*El lavado es:*

Solo las manos            \_\_\_\_\_

Hasta el codo              \_\_\_\_\_

Brazo y antebrazo        \_\_\_\_\_

Se seca correctamente las manos    si\_\_\_    no\_\_\_    desconoce\_\_\_

*El lavado de manos tiene una duración de:*

>10min\_\_\_    5 – 10 min\_\_\_    < 5 min\_\_\_

Evidencia un reloj cerca del lavado de manos?

Si\_\_\_      no\_\_\_

## Anexo # 6

### ENCUESTA N°2

DIRIGIDA A: lic. Jefe de Servicio - Quirofano

Se ha realizado alguna vez estudio de control de calidad en este servicio?

Qué fecha?

Cada cuanto se realiza la esterilización de la sala de cirugía? Que días?

Cuáles son las medidas q toman cuando hay una cirugía contaminada?

Que no mas utilizan para la asepsia de manos antes de la cirugía?

Existe un reloj visible en el lavabo de manos de quirófano?

Si\_\_\_\_ no\_\_\_\_

3.- Existe uso adecuado del gorro en la sala de operaciones por el personal de enfermería y otros?

## Anexo # 7

### Formulario de recolección de información sobre infecciones Intrahospitalarias en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Departamento de Traumatología. Enero – Julio 2010.

#### I-Datos generales:

Nombre y apellidos del paciente: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_ Sexo : \_\_\_\_\_  
Fecha de ingreso \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Fecha de egreso \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Diagnóstico de ingreso: \_\_\_\_\_

#### II- Datos de la infección.

Diagnóstico de infección nosocomial: \_\_\_\_\_  
Clasificación de la herida quirúrgica: Limpia\_\_\_\_  
Limpia contaminada\_\_\_\_  
Contaminada\_\_\_\_  
Preparación de la piel \_\_\_\_\_ Tiempo antes de cirugía \_\_\_\_\_  
Duración de la cirugía \_\_\_\_\_  
Cirugía programada o de urgencia: \_\_\_\_\_

#### Tipo de anestesia:

General \_\_\_\_\_ regional \_\_\_\_\_ raquídea \_\_\_\_\_  
Profilaxis antimicrobiana pre quirúrgica: \_\_\_\_\_  
Resultado del cultivo: \_\_\_\_\_  
Días de hospitalización: \_\_\_\_\_

## Sus 5 momentos para la HIGIENE DE LAS MANOS



## ARTICULO:

### **Infecciones nosocomiales (intrahospitalarias): Microorganismos implicados más frecuentemente**

Publicado por Consuelo Ibáñez Martí el 23 Julio, 2008

Comentarios (10)

En este artículo, extractado del manual de la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) Prevención vigilancia y control de las infecciones nosocomiales, continuamos hablando de las **Infecciones nosocomiales (intrahospitalarias)** y esta vez lo enfocamos desde el punto de vista de los microorganismos que se presentan más frecuentemente en este tipo de infecciones.

Muchos agentes patógenos diferentes pueden causar infecciones nosocomiales.

#### **1 Bacterias**

Es preciso hacer una distinción entre los siguientes:

- **Bacterias comensales encontradas en la flora normal de las personas sanas.** Tienen una importante función protectora al prevenir la colonización por microorganismos patógenos. Algunas bacterias comensales **pueden causar infección si el huésped natural está inmunocomprometido.** Por ejemplo:

- Estafilococos cutáneos coagulasa negativos pueden causar infección del catéter intravascular y
- *Escherichiacoli intestinal* es la causa más común de infección urinaria.

- **Las bacterias patógenas** tienen mayor virulencia y causan infecciones (esporádicas o endémicas), independientemente del estado del huésped. Por ejemplo:

- Bastoncillos grampositivos anaerobios como el *Clostridium* pueden causar gangrena.
- Las bacterias grampositivas: *Staphylococcus aureus* son saprofitos cutáneos que colonizan la piel y la nariz del personal de los hospitales y de los pacientes y pueden causar una gran variedad de infecciones pulmonares,

óseas, cardíacas y sanguíneas. A menudo son resistentes a los antibióticos; los *estreptococos beta-hemolíticos* también son importantes.

- *Bacterias gramnegativas* de la familia *Enterobacteriaceae* como:  
*Escherichiacoli*,  
*Proteus*,  
*Klebsiella*,  
*Enterobacter*,  
*Serratiamarcescens*

Pueden colonizar varios sitios cuando las defensas del huésped están comprometidas (inserción de un catéter, de una cánula o de una sonda vesical) y causar infecciones graves en el sitio de una intervención quirúrgica, los pulmones, el peritoneo y también bacteriemia. Pueden ser sumamente resistentes a los antibióticos.

- *Microorganismos gramnegativos* como *Pseudomonasspp.* a menudo se aíslan en agua y en zonas húmedas. Pueden colonizar el aparato digestivo de los pacientes hospitalizados.
- Otras bacterias como la *Legionella* puede causar neumonía por inhalación de aerosoles que contienen agua contaminada en sistemas de acondicionamiento de aire, duchas y aerosoles terapéuticos.

## 2 Virus

Existe la posibilidad de transmisión nosocomial de muchos virus:

- *Virus de la hepatitis B y C* mediante transfusiones, diálisis, inyecciones, endoscopia,
- *Virus sincitial respiratorio (VSR)*,
- *Rotavirus*
- *Enterovirus* (transmitidos por contacto de la mano con la boca y por vía fecal-oral).
- Otros virus, como el *citomegalovirus*, el *VIH* y la *influenza*, el *herpes simple* y la *varicela zóster*.

## 3 Parásitos y hongos

Muchos hongos y parásitos son microorganismos oportunistas y causan infecciones durante el tratamiento prolongado con antibióticos e inmunodeficiencia grave:

*Candidaalbicans*,

*Aspergillus spp.*,

*Cryptococcus neoformans*,

*Cryptosporidium*

Pueden ser una causa importante de infecciones sistémicas en pacientes con inmunodeficiencia.

### **Reservorios y transmisión**

Las bacterias causantes de las infecciones nosocomiales pueden transmitirse de varias formas:

#### **1. La flora permanente o transitoria del paciente (infección endógena).**

Las bacterias presentes en la flora normal causan infección por transmisión a sitios fuera del hábitat natural: vías urinarias, heridas o tratamiento prolongado con antibióticos que permita la proliferación excesiva de los gérmenes. Por ejemplo, las bacterias gramnegativas en el aparato digestivo causan a menudo infección en el sitio de una herida después de una intervención quirúrgica abdominal o urinaria en pacientes sometidos a cateterización.

#### **2. La flora de otro paciente o miembro del personal (infección cruzada exógena).**

Las bacterias se transmiten de un paciente a otro:

- **por medio de contacto directo entre pacientes:** manos, gotitas de saliva o de otros humores corporales,
- **el aire** (gotitas o polvo contaminado con bacterias de un paciente),
- **personal contaminado durante la atención del paciente** (manos, ropa, nariz y garganta) que se convierte en portador transitorio o permanente y que ulteriormente transmite bacterias a otros pacientes mediante contacto directo durante la atención,
- **objetos contaminados por el paciente:** el equipo, las manos del personal, los visitantes u otros focos de infección ambientales: agua, otros líquidos, alimentos.

#### **3. la flora del medioambiente hospitalario**

Varios tipos de microorganismos sobreviven bien en el ambiente del hospital:

- agua, zonas húmedas y, a veces, en productos estériles o desinfectantes (*Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Mycobacterium*).
- artículos como ropa de cama, equipo y suministros empleados en la atención; la limpieza apropiada normalmente limita el riesgo de supervivencia de las bacterias.
- alimentos.
- polvo fino y núcleos de gotitas generados al toser o hablar (las bacterias de menos de 10  $\mu\text{m}$  de diámetro permanecen en el aire por varias horas y pueden inhalarse de la misma manera que el polvo fino).

Además de todo lo observado siempre hay que tener en cuenta que **"las personas están en el centro del fenómeno"** ya sea como:

- **principal reservorio y foco de microorganismos,**
- **principal transmisor, sobre todo durante el tratamiento,**
- **receptor de microorganismos, con lo que se convierten en un nuevo reservorio.**

*Profilaxis antibiótica en Cirugía  
Ortopédica y Traumatológica.  
Hospital Militar de Matanzas. Año 2006.*

**Revista Médica Electrónica 2007;29 (3)**

HOSPITAL MILITAR "DR. MARIO MUÑOZ MONROY".

Profilaxis antibiótica en Cirugía Ortopédica y Traumatológica. Hospital Militar de Matanzas. Año 2008.

Antibiotic prophylaxis in orthopedic and traumatic surgery .Military Hospital of Matanzas. Year 2008.

**AUTORES**

Dr. José A. Quesada Pérez (1)

E-mail: [mil.mtz@infomed.sld.cu](mailto:mil.mtz@infomed.sld.cu)

Dr. Fidel Sánchez Villanueva (2)

Dr. Rodolfo Navarro Patou (3)

Dr. Justo Hernández Hernández (1)

Dr. Alberto Díaz Piedra (3)

- (1) Especialistas de I Grado en Ortopedia y Traumatología.  
(2) Especialista de I Grado en Epidemiología. Profesor Instructor  
(3) Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Instructor

**RESUMEN**

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo sobre la incidencia de sepsis postquirúrgica de la herida en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Militar "Dr. Mario Muñoz Monroy" de Matanzas, durante el 1er. semestre del año 2006 y en los cuales se utilizaron dosis preoperatorias inmediatas y transoperatorias de Cefazolina con fines profilácticos, con el objetivo de conocer la eficacia de su uso y su relación con determinadas características clínico-epidemiológicas del acto quirúrgico. Para ello se revisaron las historias clínicas de todos los pacientes intervenidos en ese período, obteniéndose una tasa de infección de 3,8, lo cual se relacionó de forma

proporcional con el tiempo quirúrgico, el grado de contaminación de la herida quirúrgica y la gravedad de la intervención quirúrgica, y defendiéndose como efectivo el uso del antibiótico según lo protocolizado en el servicio.

## **INTRODUCCIÓN**

Un viejo problema de salud lo constituyen las infecciones hospitalarias. El problema de las sepsis intrahospitalarias se mantiene en la actualidad internacional con mayor o menor incidencia según la formación económico-social de cada país, (1-3) pero parece ser en mayor o menor grado un problema de todas las latitudes. Estas infecciones no sólo causan dolor y sufrimiento e incluso la muerte, sino que originan también costos económicos considerables por efecto de la prolongación de la estadía hospitalaria y el consiguiente tiempo de trabajo que con ella se pierde. (3, 4)

Desde la más remota antigüedad la infección estuvo ligada a todo tipo de heridas y traumatismos, tanto del acontecer diario como aquellos derivados de la lucha por la subsistencia y posteriormente en las guerras desatadas por las desigualdades económico-sociales. Cuando el hombre muy tempranamente comenzó a realizar prácticas quirúrgicas también la infección estuvo ligada a ellas. En los hospitales clínico-quirúrgicos un papel importante en la sepsis nosocomial lo desempeñan los servicios quirúrgicos y generalmente la aparecida en pacientes que han sido intervenidos, (5) esto no es difícil de comprender si analizamos que la sepsis postquirúrgica, como todos los eventos epidemiológicos a que está sometido el hombre, son explicables a la luz de leyes muy bien definidas por la filosofía marxista leninista al igual que todos los fenómenos y hechos de la naturaleza. Así podemos afirmar que la infección postquirúrgica considerada "efecto" responde a la existencia de una o varias causas que le preceden el tiempo y de condiciones múltiples que en un momento determinado han de interactuar para que el efecto se produzca. (6)

Las sepsis postquirúrgicas responden al igual que otras enfermedades a una concatenación de factores y condiciones primarias o secundarias determinantes, condicionantes o influyentes, pero casi todos dependientes de un hecho muy importante: el lugar donde se produce la infección, "el hospital". (3) El propio acto quirúrgico, incluyendo la preparación previa al mismo, conlleva nuevos riesgos condicionados al tipo de intervención, su duración y complejidad, zona operatoria, órganos a incidir, flora resistente normal, antibióticos utilizados previamente, preparación prequirúrgica de la zona a operar, etc. Muchos investigadores aceptan que en el mecanismo multicausal de la sepsis postquirúrgica tiene una intervención decisiva el huésped y su capacidad de respuesta ante la agresión. (7)

Existe un factor que parece tener la mayor importancia y es la resistencia o conjunto de mecanismos de defensa que poseen todos los seres vivos para oponerse a los agresivos biológicos. Independientemente de los factores genéticos que condicionan la resistencia genética o natural, ésta podrá disminuirse patológicamente o yatrogénicamente en los seres humanos y así tenemos que los hipo o aganmaglobulinemias, las anemias aplásticas, diabetes, etc., son causales de la disminución patológica de dicha resistencia, mientras que entre los que provocan su disminución yatrogénica podemos citar: la corticoterapia prolongada, tratamientos

inmunosupresores, drogas citostáticas, radiaciones ionizantes, grandes intervenciones quirúrgicas y otros (7). Además de esta resistencia natural, la resistencia adquirida con la intervención del sistema de células inmunocompetentes desempeñará su papel en ciertas infecciones y sepsis postquirúrgicas específicas (3,8). Muy ligado al paciente (huésped susceptible) que va a ser sometido a una intervención, se encuentran aquellos factores relacionados con el propio acto quirúrgico, entre los cuales por su importancia sólo mencionaremos:

- Violaciones de las técnicas de asepsia.
- Tapabocas poco efectivos.
- Presencia de portadores en el equipo humano del salón.
- Transgresiones en la técnica quirúrgica.
- Utilización inadecuada de drenajes.
- Utilización de sustancias vasoactivas que disminuyen la correcta irrigación sanguínea.
- Fallos en reconocer y cambiar rápidamente los guantes que sufren roturas durante la operación.

La profilaxis antibiótica en determinados tipos de cirugía, en el caso que nos ocupa, en la Ortopedia y Traumatología, resulta una herramienta de extraordinaria importancia en la prevención de la infección quirúrgica. Cualquier tipo de intervención quirúrgica supone un incremento del riesgo para que el paciente sufra un proceso infeccioso en el postoperatorio. Pueden presentarse en el área anatómica en que se realizó la operación o en otras localizaciones:

- En el área anatómica (Infección Quirúrgica: IQ) infección en un material de osteosíntesis, bacteriemia o sepsis producidas por la diseminación del microorganismo causante.
  - El resto puede estar o no relacionado de forma indirecta con la cirugía (Infección no Quirúrgica: No IQ). (Neumonías, Sepsis Urinaria, asociados al catéter, etc)
- La incidencia de Infección Quirúrgica actualmente en la Cirugía Ortopédica limpia es inferior al 5 %. La profilaxis antibiótica está indicada plenamente en artroplastias articuladas (cadera y rodillas), colocación de aloinjertos masivos, reducción de fracturas abiertas, amputaciones entre otras. La elección de los antibióticos deben basarse en dos aspectos fundamentales:

- La incidencia de las bacterias que producen con mayor frecuencia infección en cada uno de los tipos de cirugía.
  - El patrón de actividad de los antibióticos frente a estas bacterias.
- Conociendo la magnitud y repercusión que tiene sobre el paciente operado la presencia de una Infección Quirúrgica, influyendo de forma negativa en su evolución, nos dimos a la tarea de realizar este trabajo en nuestro centro para demostrar la importancia que tiene la profilaxis antibiótica en la prevención de dicha complicación.

## MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo. Para la realización del mismo se llevó a cabo una revisión bibliográfica del tema y se estudiaron las historias clínicas de los 154 pacientes intervenidos quirúrgicamente por afecciones tanto ortopédicas como traumáticas en el Hospital Militar de Matanzas "Dr. Mario Muñoz Monroy", durante el primer semestre del año 2006, y en los cuales se empleó la Profilaxis Antibiótica, según lo protocolizado por este servicio y que establece como antibiótico a usar la Cefazolina y como momentos de uso el preoperatorio inmediato y según tiempo quirúrgico otra dosis transoperatoria y/o posoperatoria inmediata. Para la recolección de los datos necesarios se elaboró un modelo de encuesta que le fue aplicada a las historias clínicas, confrontándose además en los departamentos de Epidemiología Hospitalaria y de Estadística con el registro primario de reporte de infecciones intrahospitalarias durante el período estudiado. Una vez obtenidos los datos éstos fueron procesados y analizados a través del paquete estadístico SPSS 12.1 y expresándose en tablas sus resultados en medidas de frecuencia absoluta y relativa.

## RESULTADOS

La tasa de sepsis de la herida quirúrgica en el período estudiado fue de 4.1 por cada 100 pacientes intervenidos, pero en aquellos pacientes donde se utilizó el antibiótico con fines profilácticos y en cuyo caso la tasa encontrada fue sólo de 3.8. Cifras muy cercanas se obtuvieron cuando subdividimos la sepsis en pacientes con antibióticos profilácticos, cuando subdividimos las intervenciones en electivas o de urgencia, siendo mayor el índice de infecciones en el último tipo de intervenciones con tasa de 4,5 por cada 100 casos.

Según la clasificación de la herida quirúrgica se aprecia cómo las heridas contaminadas expresan el mayor índice de infección con 13,6, pero de forma integral se puede definir una progresión al incremento según el grado de contaminación de la herida con significación de que la tasa de infección en las heridas clasificadas como limpia fue de 0. Algo parecido a lo anterior sucede cuando se describe la aparición de sepsis según el tiempo del acto quirúrgico, pues aquellas intervenciones que requirieron más de 3 horas para su ejecución fueron las que desencadenaron una mayor tasa de infección llegando al 8.0 por cada 100, mientras que en los actos quirúrgicos que duraron menos de 1 hora o entre 1 y 3 horas los índices de sepsis fueron casi similares y muy inferiores al de las intervenciones prolongadas en tiempo. En la tabla V se aprecia como la mayor tasa de sepsis la tuvieron los pacientes operados de fracturas complicadas con 66.6 seguidos de aquéllos con osteomielitis u otras sepsis con 9,1 y aunque las intervenciones de osteosíntesis no complicadas aportaron dos casos de sepsis con alta casuística implicó baja tasa de sepsis con sólo 4.4.

**Tabla No. I**

**Incidencia de sepsis según uso de antibiótico profiláctico.**

Uso antibiótico profiláctico	Con sepsis		Sin sepsis		Total	
	No	TASA X 100	No	TASA X 100	No	TASA X 100
<b>Uso antibiótico</b>	6	3.8	148	96.2	154	37.9
<b>No uso antibiótico</b>	11	4.3	241	95.7	252	62.1
<b>TOTAL</b>	17	4.1	389	95.9	406	100

**Fuente:** Encuesta

**Tabla No. II**  
**Sepsis y antibiótico profiláctico según tipo de operación.**

Tipo operación	No operación	Con sepsis	
		No	%
<b>Urgente</b>	66	3	4.5
<b>Electiva</b>	88	3	3.4
<b>TOTAL</b>	154	6	3.8

**Tabla No. III**  
**Sepsis y antibiótico profiláctico según clasificación de la herida quirúrgica.**

Clasificación Her. Quir	Total	Con sepsis	
		No	%
<b>Limpia</b>	66	3	4.5
<b>Limpia contaminada</b>	88	3	3.4
<b>Contaminada</b>	22	3	13.6
<b>Sucia</b>	11	1	9.1
<b>TOTAL</b>	154	6	3.8

**Fuente:** Encuesta

**Tabla No. IV**  
**Sepsis en pacientes con antibiótico profiláctico según tiempo quirúrgico.**

Tiempo quirúrgico	Total	Con sepsis
-------------------	-------	------------

		No	%
<b>Menos 1 hora</b>	62	2	3.2
<b>1 h – 3 h</b>	67	2	2.9
<b>+ 3 horas</b>	25	2	8.0
<b>Total</b>	154	6	3.8

**Fuente:** Encuesta

**Tabla No. V**  
**Sepsis y antibiótico profiláctico según afección.**

Afecciones	No	Con sepsis	
		No	%
Fractura cadera	17	1	5.8
Fractura complicada	3	1	66.6
Hernias discales	7	-	-
Lesiones partes blandas	22	1	4.5
Osteosíntesis Fracturas no complicadas	45	2	4.4
Osteomielitis u otras sepsis	11	1	9.1
Rechazo material Osteosíntesis	15	-	-
Otras afecciones	34	-	-
<b>TOTAL</b>	154	6	3.8

**Fuente:** Encuesta

## DISCUSIÓN

Existen diferencias de tasas de infección de la herida quirúrgica entre los pacientes en los cuales se utilizó antibiótico profiláctico y aquellos en que no fue utilizado y aunque los criterios respecto al uso de antibióticos en la prevención de la sepsis son variados y los estudios y ensayos son múltiples, en nuestro estudio consideramos que su uso no excedió la indicaciones señaladas por autores, (9-11) pues siempre se utilizó según lo protocolizado en el servicio y regido por revisado en la bibliografía (8, 12, 13,) que sugiere su uso en el preoperatorio inmediato y el transoperatorio, si el acto quirúrgico es extenso en tiempo con el objetivo de lograr niveles adecuados del antibiótico en sangre (dosis inhibitorias) desde el momento de la incisión y hasta el cierre de la misma; sin que su uso contribuya al relajamiento de normas de asepsia y antisepsia como consecuencia de la confianza y falsa seguridad que pudieran inferir dicho uso, por lo que nos sumamos a la amplia literatura (5,14,15) que apoya el beneficio potencial a obtener mediante el uso de antibióticos en el transoperatorio. Es loable señalar que otros estudios señalan tasas entre 2.8 y 9.8 por cada cien. Cuando nos detenemos a considerar el uso del antibiótico profiláctico según tipo de operación se aprecia que aunque la cirugía electiva aportó mayor por ciento a su uso, fue, sin embargo, la urgencia la que mostró una mayor tasa de sepsis, lo cual está descrito similarmente por otros autores (13,14,16),

pudiéndose explicar a punto de partida que generalmente la cirugía de urgencia se debe a procesos traumatológicos complicados con mayor riesgo de sepsis y con influencia de situaciones de mayor estrés, en los cuales se describe menor grado de respuesta inmunológica ante las infecciones. (11, 15)

Algo parecido a lo anterior sucede en relación a la aparición de la sepsis según la clasificación de la herida quirúrgica, la cual parte de la probabilidad y grado de contaminación al momento de la intervención quirúrgica y que en alto grado norman los factores relacionados con la técnica quirúrgica. Nuestros resultados evidencian un incremento de la sepsis proporcional al grado de contaminación de la herida quirúrgica, lo cual evidentemente es un factor de riesgo para su aparición, aunque diferentes autores (15-7) plantean que no se justifica el empleo de antibióticos en heridas limpias, si se justifica en caso de implantes o técnicas en las cuales la operación de sepsis puede acarrear graves consecuencias para el paciente, traducidas en nuestro caso en deformidades o limitaciones físicomotoras o de otra índole. Las tasas de sepsis en pacientes con antibióticos profilácticos se corresponde a lo planteado por otros autores llegando a ser de 0 en el caso de las heridas limpias. Otro aspecto de marcado interés relacionado con la aparición de sepsis posquirúrgica en el uso de antibióticos profiláctico lo es el tiempo del acto quirúrgico. Esta influencia del factor tiempo quirúrgico en la aparición de la sepsis es reconocido por la casi totalidad de los autores, (13,17,18) planteándose por algunos que cada hora que se prolonga el acto quirúrgico se duplica la incidencia de sepsis, señalando incluso que el índice de infección aumenta a partir de la tercera hora; una explicación dada al respecto está en que se prolonga la exposición a la desecación por el aire y el calor de las lámparas, la cual trae como resultado la deshidratación celular, aumento del trauma local, mayor tiempo en el uso de separadores, factores que junto a otros contribuyen a una disminución marcada de la resistencia local.

La aparición de la sepsis está también relacionada con el tipo de afección que motiva la intervención quirúrgica, sobre todo aquéllas en las cuales existe mayor pérdida sanguínea con hipotensión y shock que ocasiona disminución en la resistencia general del paciente, esto no difiere en nuestro estudio donde vemos que el mayor índice de sepsis le corresponde a las fracturas complicadas seguidas en riesgo aquellas intervenciones en pacientes que han tenido sepsis previas y en los cuales existe un compromiso del sistema inmunológico y con uso previo de otros antibióticos y la consiguiente alteración del equilibrio del mecanismo de defensa del organismo.

Está claro que ninguna de las explicaciones todas de por sí solas actúan como factor contribuyente en la aparición de la sepsis, sino que la suma de todas ellas y la potencialización de unos a otros, e incluso de otros factores no analizados por nosotros, son los que contribuyen al efecto final que es la sepsis; es por ello que el uso de antibiótico profiláctico debe ser bien dirigido hacia aquellos pacientes con mayor riesgo, efectuándose en el momento oportuno y con una dosis adecuada para lograr la acción óptima y eficaz .

## CONCLUSIONES

La incidencia de sepsis en pacientes con uso de antibiótico profiláctico se puede considerar como baja. La aparición de sepsis en pacientes con antibiótico profiláctico es proporcional al tiempo quirúrgico y al grado de contaminación de la herida quirúrgica. La sepsis en pacientes con uso de antibiótico profiláctico es más significativa entre afecciones complicadas e independientes del grado de urgencia de la operación. El uso de antibiótico profiláctico según lo protocolizado en nuestro servicio resultó tan efectivo como lo reportado por otros estudios.

## Anexo # 11



Anexos # 12

Advertencia de seguridad Se ha deshabilitado la actualización automática de los vínculos Opciones...

E254

HOSPITAL EUSEBIO ESPINOSA SERVICIO DE EPIDEMIOLOGÍA				HOSPITAL EUSEBIO ESPINOSA SERVICIO DE EPIDEMIOLOGÍA			
INFECCIONES NOSOCOMIALES TOTALES 2009				INFECCIONES NOSOCOMIALES TOTALES 2009			
SERVICIO HOSPITALIZACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado	EXPANSIÓN DE CIRUGÍA	ca	Porcentaje	acumulado
CARDIOLOGÍA	2	0,40%	0,40%	PRIMERA	43	42,5%	42,5%
GINECOLOGÍA	2	0,40%	0,80%	SEGUNDA	36	37,5%	80,0%
MEDICINA INTERNA	54	10,52%	0,40%	TERCERA	0	0,0%	80,0%
NEFROLOGÍA	3	0,75%	1,15%	CUARTA	1	1,0%	81,0%
NEUMOLOGÍA	11	2,12%	3,27%	QUINTA	1	1,0%	82,0%
NEUROLOGÍA	88	17,36%	20,53%	SEXTA	1	1,0%	83,0%
NEUROLOGÍA	35	6,76%	27,29%	SEPTIMA	1	1,0%	84,0%
CARDIOLOGÍA	2	0,75%	28,04%	TOTAL	88	88,0%	
PEDIATRÍA	0	0,0%	28,04%				
ORTOPEDIA	1	0,20%	28,24%				
TRAUMATOLOGÍA	70	13,76%	42,00%				
UROLOGÍA	0	0,0%	42,00%				
GASTROENTEROLOGÍA	3	0,75%	42,75%				
ONCOLOGÍA	2	0,40%	43,15%				
UCI	2	0,75%	43,90%				
CRÍTICOS	2	0,40%	44,30%				
EMERGENCIA	102	19,80%	64,10%				
HEMATOLOGÍA	0	0,0%	64,10%				
CARDIOTORÁCICA	1	0,20%	64,30%				
CIRUGÍA GENERAL	50	9,60%	73,90%				
CIRUGÍA PLÁSTICA	6	1,7%	75,6%				
CIRUGÍA VASCULAR	29	5,72%	81,32%				
TOTAL	431	88,80%					

HOSPITAL EUSEBIO ESPINOSA SERVICIO DE EPIDEMIOLOGÍA				HOSPITAL EUSEBIO ESPINOSA SERVICIO DE EPIDEMIOLOGÍA			
INFECCIONES NOSOCOMIALES TOTALES 2009				INFECCIONES NOSOCOMIALES TOTALES 2009			
CONDICIÓN AL ALTA	Frecuencia	Porcentaje	acumulado	CONDICIÓN AL ALTA	Frecuencia	Porcentaje	acumulado
VIVO	375	87,0%	87,0%	VIVO	375	87,0%	87,0%
MUERTO <48 H	7	1,6%	88,6%	MUERTO <48 H	7	1,6%	88,6%
MUERTO >48 H	49	11,4%	100,0%	MUERTO >48 H	49	11,4%	100,0%
TOTAL	431	100,0%		TOTAL	431	100,0%	

HOSPITAL EUSEBIO ESPINOSA SERVICIO DE EPIDEMIOLOGÍA				HOSPITAL EUSEBIO ESPINOSA SERVICIO DE EPIDEMIOLOGÍA			
INFECCIONES NOSOCOMIALES TOTALES 2009				INFECCIONES NOSOCOMIALES TOTALES 2009			
DIAGNÓSTICO DOS INFECCIÓN NOSOCOMIAL	Frecuencia	Porcentaje	acumulado	LETALIDAD, Tasa por 100	casos	deceases	tasa de
BACTEREMIA NOSOCOMIAL SECUNDARIA	3	0,7%	0,7%	BACTEREMIA NOSOCOMIAL	10	2,3%	2,3%
NEUMONIA NOSOCOMIAL	15	3,5%	4,2%	NEUMONIA NOSOCOMIAL	15	3,5%	6,8%
NEUMONIA ASOCIADA A VENTILADOR	15	3,5%	7,7%	NEUMONIA ASOCIADA A VENTILADOR	15	3,5%	10,3%
HERIDA INFECTADA NOSOCOMIAL	12	2,8%	10,5%	HERIDA INFECTADA NOSOCOMIAL	12	2,8%	13,1%