

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.**



**INCIDENCIA DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN
PACIENTES QUIRÚRGICOS DE ORTOPEDIA. HOSPITAL
ESCUELA “DR. OSCAR DANILO ROSALES A”.
SEPTIEMBRE NOVIEMBRE 2003.**

**TESIS
PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA.**

**AUTORA:
Dra. Anabell Nohemí Espinal López.**

**TUTOR:
Dr. Sergio Flores Castillo.
Jefe. Dpto. Ortopedia.**

**ASESOR:
Lic. Julio C. Rocha C.
Salud Ambiental y Epidemiología.**

León, Marzo 2004.



RESUMEN

Objetivo: Determinar la incidencia de infecciones nosocomiales en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Departamento de Ortopedia y Traumatología, HEODRA.

Métodos: se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, sobre infecciones nosocomiales en la sala de hospitalización del Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela "Oscar Danilo Rosales Argüello". Se seleccionaron 90 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente en los meses de septiembre a noviembre del año 2003.

Resultados: La incidencia general de infecciones nosocomiales fue 2.2%. En edad predominaron los grupos de 0 a 9 y 10 a 19 años, la incidencia fue de 8.3% y 6.8%. En ambos sexos el comportamiento fue casi igual: 2.1%, masculino y 2.2% femenino. En los pacientes que se utilizó anestesia general la incidencia fue 2.5% y anestesia raquídea 2.8%. En los pacientes con más de 2 horas de cirugía la incidencia fue 4.1%, en las cirugías electivas resultó de 2.4%; en cuanto a la clasificación de la herida quirúrgica, en la herida contaminada la incidencia fue mayor (33.3%). En los cultivos bacteriológicos se aisló pseudomona aeruginosa. En los pacientes con más de 15 días de estancia hospitalaria la incidencia fue de 5.5%.

Conclusión: La incidencia fue baja en relación con otros estudios, predominó la infección en menor edad, tiempo quirúrgico de más de dos horas y estancia hospitalaria prolongada.

Palabras claves: Infecciones nosocomiales, herida quirúrgica, Ortopedia.



DEDICATORIA

A DIOS: Por que me acompañó siempre, en este camino difícil, por ser mi amigo que nunca me falla.

A MI MADRE: Por haberme traído a este mundo y guiarme por el camino correcto.

A MI HIJO: Por expresarme siempre el más dulce y bello de los sentimientos.

A MIS HERMANOS: Especialmente Jesenia, por haberme apoyado siempre en mis decisiones.

A MI AMIGA: Dra. Scarleth Cabrera Lezama, porque en los momentos difíciles de mi carrera he contado siempre contigo y me has apoyado siempre como una verdadera hermana.

A todas mis amistades que de una u otra forma me ayudaron en esta tarea.



AGRADECIMIENTO

A mis **Maestros:**

Dr. Jaime Granera, Dr. Gerardo Alfaro, Dr. César Vargas Norori, Dr. Rafael Cruz Molina, Dr. José León Leiva, Dr. Filiberto Berríos, Dr. Sergio Flores.

Me nace del corazón agradecerles profundamente a quienes se ganaron mi respeto y mi admiración, por su dedicación a la enseñanza. De formarme como especialista, principalmente a quienes me enseñaron a luchar y ser mejor cada día. A quienes son ejemplo de sabiduría, por sus años de experiencia, por sus pensamientos en grande, a los que son dignos de responsabilidad, paciencia, puntualidad, justicia y fraternidad. La Gracia del Señor Jesús permanezca con ustedes.

A mi **Tutor Dr. Sergio Flores Castillo**, por su paciencia, dedicación y por haberme brindado todo el apoyo necesario para realizar este trabajo.

A mi Asesor **Lic. Julio Rocha**, quien dedicó tiempo y conocimiento en la realización del presente trabajo.



INDICE

Introducción.....	1
Antecedentes.....	3
Justificación.....	4
Planteamiento del problema.....	5
Objetivos	6
Marco Teórico	7
Diseño Metodológico	17
Resultados	21
Discusión.....	23
Conclusiones.....	26
Recomendaciones.....	27
Bibliografía	28
Anexos	31



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 Ortopédicos responsables de la atención a los pacientes. De todos es conocido que en Ortopedia y 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 salud¹⁻¹¹.

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 infecciones¹³.

Fue desde tiempo hipocrático donde se plantearon los primeros conocimientos científicos acerca de la importancia de las medidas higiénicas sanitarias para evitar las infecciones, como lavado de manos antes de operar¹². Antes de la mitad del siglo XIX los pacientes operados comúnmente desarrollaban infecciones en el postquirúrgico que se caracterizaba por fiebre y secreciones purulentas a nivel de las incisiones, razón por la cual muchas veces morían, y fue hasta en 1860 cuando Joseph Lister introdujo los principios de antisepsia en las cirugías, por



ende las infecciones postquirúrgicas disminuyeron sustancialmente. El trabajo de Lister consistió en introducir cambios quirúrgicos, desde actividades asociadas para prevenir las infecciones y por consiguiente, la muerte con una disciplina que pudiese eliminar el sufrimiento y prolongar la vida⁸.

A mediados del siglo pasado el riesgo era tan grande que el Sr. Jenes Simpson, descubridor del cloroformo, comentó que el hombre que yacía tendido en una mesa de quirófano corría más peligro de morir que un soldado inglés en la batalla de Waterloo. El Dr. Charles Bell, distinguido cirujano del siglo XIX, llegó al extremo de denominar al hospital la casa de la muerte, creía que el médico ofrecía a sus pacientes mejores perspectivas de recuperarse si lo alejaba del hospital. Los principios básicos de higiene, desinfección y antisepsia fueron creados por tres grandes innovadores: Ignaz Semmelweiz, Joseph Lister y Florence Naigtingale en forma totalmente independiente y cada uno en su propia circunstancia de la práctica médica que le tocó vivir. Sus contribuciones datan de la mitad del siglo pasado y sus recomendaciones siguen vigentes 159 años después. No ha habido una contribución fundamental que haya cambiado los principios de higiene, desinfección y antisepsia generados por estos tres pioneros. La prevención de las infecciones se logra si se respetan estos tres principios⁸.



ANTECEDENTES

Los datos de la National Nosocomial Infection Surveillance ha permitido deducir que se trata de un fenómeno endémico y que ocasionalmente ocurren brotes epidémicos¹⁰. En España la incidencia fue de 3.8 - 5.7% en el año 2,000, igual tendencia se observa en Colombia. En Cuba las infecciones varían de 4.2 – 8.2%. En cambio México reporta índices de infecciones de 3.5%¹⁵⁻¹⁸.

Nicaragua 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 del HEODRA varían del 7 al 30%, 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 hospitalario¹⁹⁻²².



JUSTIFICACIÓN

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 ortopédico, debido a que en los últimos meses, la incidencia de infecciones nosocomiales en pacientes de ortopedia 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 Ortopedia desde el punto de vista clínico y epidemiológico que permitan la toma de medidas de prevención por parte del Comité de Infecciones y las autoridades hospitalarias.

Debido a estas consideraciones se realizó el presente estudio que permita obtener información que sea útil para tomar decisiones dirigida a la prevención de infecciones.



PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál será la incidencia de infecciones nosocomiales en pacientes quirúrgicos de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales A. Septiembre -Noviembre 2003?



OBJETIVO GENERAL.

- ❖ Determinar la incidencia de infecciones nosocomiales en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Departamento de Ortopedia y Traumatología Septiembre-Noviembre 2003.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- ❖ 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 estancia hospitalaria.



MARCO TEÓRICO

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, 9,13,}.

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 paciente⁹⁻²³.



CRITERIOS DE INFECCIÓN.

INFECCIÓN DE HERIDA QUIRÚRGICA.

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^{8,12,24}.

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, 12}. Esta infección está relacionada con la cirugía y debe comprometer tejidos o espacios más allá de la capa facial. Drenaje purulento de un dreno, dehiscencia espontánea de la herida; debe ser abierta por el cirujano cuando el paciente tiene fiebre, dolor, enrojecimiento. Absceso u otro proceso de infección vista al examen directo durante la cirugía o por examen histopatológico^{4,8,12}.

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 egreso⁸.



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 vivos⁸.

Higienización: Consiste en reducir la población microbiana a niveles no peligrosos por medio de un agente, según los requerimientos de salud pública⁸.

CLASIFICACIÓN DE LA HERIDA

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)¹².

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)^{12 y 13}.

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)¹².

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)¹².



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.

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 normal¹².

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 mayor²⁻¹⁸.

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 células¹².

FACTORES DEPENDIENTES DEL CIRUJANO.

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 graso¹². 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 bacteriana⁴⁻⁵.

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^{4,5,12}.

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

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 ortopédicos; 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}.

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 (diabetes, etc.), el daño local que sufre el huésped causado por el accidente y la cirugía, y la contaminación bacteriana de la herida⁷.



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 exponencial⁷.

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 todo 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 asociadas⁷.

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^{4,8}. 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.

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 costosos¹.

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^{1,6}.

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 curación¹. 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.



DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio: Descriptivo, de corte transversal.

Área de Estudio: Departamento de Ortopedia, ubicado en el ala norte del Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales A.; cuenta con 43 camas de hospitalización que son atendidas por siete médicos de Base: 11 médicos residentes y 21 personal de Enfermería que funcionan en tres turnos en 24 horas.

Población de estudio: fueron todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el departamento de Ortopedia durante el período de estudio.

Definición de caso: se consideró por infección nosocomial cuando el paciente presentó signos y síntomas, criterios de laboratorio o ambos después de 48 horas del Post Operatorio.

Criterios de inclusión: pacientes que presentaron signos y síntomas de infección en el post operatorio, que aceptaron participar en el estudio y que brindaron información.

Criterios de exclusión: los pacientes que no aceptaron participar en el estudio. Que ingresaron antes o después del período de estudio.

Instrumentos: se elaboró un formulario el cual fue piloteado en pacientes que estaban fuera del período de estudio que fue realizado por el investigador con la ayuda del tutor.

Procedimiento: todo paciente que se realizó una cirugía y que presentó infección quirúrgica en el post operatorio en el período de estudio se visitó diariamente para observarlo si hubieron signos y/o síntomas de infección en la herida quirúrgica. Para identificar el germen causante se tomó una muestra de cultivo y se mandó al laboratorio.



Los datos se obtuvieron directamente del expediente clínico, hoja de anestesia, nota operatoria y de la evolución clínica del paciente.

Método de análisis de los datos: para el análisis de los datos se revisaron los formularios de llenados a cada paciente y se procesaron en Epi-Info 2000. Se calculó incidencia de infecciones por 100 cirugías. Se analizaron los datos según clasificación de la herida y tiempo quirúrgico y estancia hospitalaria.

Los resultados se presentan en tablas y gráficos.

Aspectos éticos: a todo paciente se le explicó el estudio y se le pidió autorización describiéndole el procedimiento por escrito, firmando el expediente clínico, la información obtenida fue manejada con fines científicos, exclusivamente.



OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Concepto	Indicador	Escala /Valor
EDAD	Se expresa como el período de tiempo (años cumplidos) que ha pasado desde el nacimiento.	Expediente clínico	0-9 10-19 20-29 30-39 40-59 60 y más.
SEXO	Condición fenotípica que distingue al macho de la hembra	Expediente clínico	Hombre Mujer
Clasificación de la herida quirúrgica	Se clasificó según criterios de la asociación Americana de Cirugía.	Expediente Clínico	Limpia Limpia contaminada Contaminada
Preparación pre operatoria	Son los procedimientos prequirúrgicos que se realizan al paciente con el objetivo de disminuir el riesgo de infecciones	Expediente clínico	Preparación de piel Profilaxis con antibióticos
Duración de la cirugía	Tiempo desde la incisión hasta el cierre de la piel	Expediente clínico	0-60 minutos 61-120 más de 120



Tipo de cirugía	Se considera si la cirugía es de urgencia y/o electiva	Expediente clínico	Electiva Urgencias
Tipo de Anestesia	Anestesia utilizada en el procedimiento quirúrgico	Expediente Clínico	General Regional Raquídea
Gérmenes aislados	Microorganismo causante de la infección	Cultivo de laboratorio	Seudomonas Klebsiella Etc.
Estancia hospitalaria	Días que permaneció el paciente en sala de ortopedia desde el ingreso hasta el alta.	Expediente clínico	0-7 8-14 15-más



RESULTADOS

En el presente estudio se encontraron un total de 90 pacientes a quienes se les realizó procedimiento quirúrgico en el Departamento de Ortopedia y Traumatología, de éstos 2 presentaron infección nosocomial con una incidencia de 2.2 % (gráfico 1).

Edad y sexo:

Las infecciones se presentaron en grupos de edades 0-9 años y 10 a 19 años lo que representa una incidencia de 8.3% y 6.8 % respectivamente (cuadro 1). De estos pacientes 46 eran masculinos y 44 femeninos, presentándose un proceso infeccioso en cada uno y la incidencia fue de 2.1 y 2.2% respectivamente (cuadro 2).

Profilaxis con antibióticos y preparación de la piel:

A todos los pacientes se les aplicó profilaxis con antibióticos antes de ser trasladados a sala de operaciones, sin embargo 2 pacientes tuvieron infección para una incidencia de 2.2%. Así mismo, se les realizó preparación de la piel 10 minutos antes de la cirugía obteniéndose 2 pacientes con infección para una incidencia de 2.2% (cuadro 3).

El tipo de anestesia:

Predominaron la general y la raquídea, general con 40 pacientes, de éstos se presentó una infección con una incidencia de 2.5%. En la anestesia raquídea fueron 35 pacientes una infección con una incidencia de 2.8 % (gráfico 2 y cuadro 4).

Duración de la cirugía: se presentaron 2 infecciones en los pacientes que tuvieron tiempo quirúrgico mayor de 2 horas con una incidencia de 4.1% (cuadro 5).



Tipo de cirugía: Sólo se encontraron pacientes infectados en las cirugías electivas (2 pacientes), incidencia del 2.4% (cuadro 6) .

Clasificación de la herida: Las infecciones fueron encontradas en las heridas limpias 1 paciente para una incidencia de 1.2%. Otro caso se presentó en heridas contaminadas para una incidencia de 33.3% (gráfico 3 y cuadro 7).

En los resultados de cultivo: Los dos casos encontrados en el estudio fueron positivos para pseudomonas, con una incidencia 2.2% (cuadro 8).

La estancia hospitalaria: Se encontró 2 pacientes con infección, con incidencia de 5.5% en los pacientes que permanecieron más de 15 días en el hospital (cuadro 9).



DISCUSIÓN

En el periodo de estudio se encontró que la incidencia de infección nosocomial fue del 2.2 %, en términos epidemiológicos podríamos decir que es bajo ya que, estudios realizados en países como Suiza⁷ reportan tasas de incidencia del 2% al 7% y que pueden ser más altos si hay implantes durante la cirugía. España reporta 3.8% a 5.7 % casi igual en Colombia, Cuba reportó tasas que van de 4.2 a 8.2% en cambio, México tiene tasas de infecciones intra hospitalarias de 3.5%^{7,15-18,25}. En Nicaragua en nuestro Hospital, estudios anteriores reportan tasas de incidencias de 7% a 30 %¹⁹⁻²². En el departamento de Ortopedia y Traumatología se reporta 3.9% en el 2001 y 3.2% en el 2002, observándose una tendencia a la reducción desde que se inició el estudio de infecciones²⁶. Sin embargo, no deja de ser significativo si tomamos en cuenta que una infección en una cirugía ortopédica 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. Además se aumentan los costos hospitalarios y desgasta la economía familiar^{1,15,16}.

La incidencia según la edad se presentaron dos casos en los primeros grupos etáreos de 0 a 9 y 10 a 19 años de edad con incidencia de 8.3% y 6.6%. 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 edad²⁵. En cuanto al sexo se presentó para los dos grupos un caso, 2.1% en pacientes masculino y 2.2% en los femeninos, pero no tenemos datos internacionales para compararlo, sin embargo, un estudio nacional revela la incidencia de 4.2% y 3.8% para el sexo femenino y masculino respectivamente²¹.

La profilaxis con antibióticos se aplicó a todos los pacientes, sin excepción. Según la literatura consultada los antibióticos deben ser usados en procedimientos ortopédicos 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 cirugía⁴.

El tipo de anestesia que predominó fue la anestesia general y la raquídea, general 2.5%, raquídea 2.8%, 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 asociación²⁶.

La infección nosocomial se presentó en aquellos casos en que dicha cirugía duró más tiempo, con una incidencia de 4.1%, 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^{5,2,7}.

Según el tipo de cirugía se encontró una incidencia de 2.4% en los pacientes con cirugías electivas en relación a las de urgencia, podría deberse esto a que no son cirugías ortopédicas únicamente sino que aquí también se incluyen las cirugías traumatológicas que son programadas como electivas, además de haber un trauma con anterioridad se colocan materiales de osteosíntesis durante la cirugía, lo cual según la literatura aumenta la posibilidad de presentarse una infección⁷.

Con la clasificación de la herida, las infecciones se presentaron en las heridas limpias en 1.2% y en las contaminadas en un 33% de incidencia, lo cual 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%¹⁵.

En cuanto a la estancia hospitalaria, las infecciones se presentaron en pacientes que permanecieron más tiempo en el hospital, esto tiene relación ya que, cuando



la infección se presenta está aumentada aún más la estancia hospitalaria y por ende los costos hospitalarios; a su vez desgasta el presupuesto, lo que está acorde con estudios realizados en este Hospital que derivan igual resultado²¹.

El microorganismo encontrado en los cultivos realizados fue *Pseudomona* a diferencia de otros estudios que reportan *Staphylococcus aureus*, *E. Coli*, *Klebsiella*, *Proteus*^{15,25}.



CONCLUSIONES

- 1- Se encontró una incidencia de infección nosocomial de 2.2 %, de igual manera para ambos sexos y los grupos de edad afectados fueron el de 0 a 9 y de 10 a 19 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 pseudomona.

- 4- Los pacientes con mayor estancia hospitalaria fueron en los que se encontró infección nosocomial.



RECOMENDACIONES

1. Dar a conocer los resultados de este estudio a las autoridades del sistema de salud (HEODRA), con el objetivo de que ellas conozcan la incidencia de infección nosocomial en nuestro departamento.
2. Realizar estudios analíticos que permitan determinar factores de riesgo de infección nosocomial en el departamento.
3. Evaluar sistemáticamente los principios de asepsia y antisepsia, y todas las medidas de higiene alrededor de la cadena de eventos que suceden en el pre, trans y post operatorio de los pacientes.
4. Tratar de disminuir al máximo la estancia hospitalaria de los pacientes.
5. Establecer el sistema de vigilancia epidemiológico activo de infecciones nosocomiales que permita conocer la variación temporal y detectar brotes epidémicos.



BIBLIOGRAFIA.

1. Navarrete S.; Rangel S. Las infecciones Nosocomiales y la calidad de la atención médica salud pública de México / Vol.41, suplemento 1 de 1999.
2. Charman E. Guidelines for Prevention of Surgical Site Infection Center for Disease Control. Atlanta EUA. Vol. 20 (4). 1999.
3. Federación internacional de control de infecciones. Estocolmo Suecia. IFIC 1999.
4. Campbell. Cirugía Ortopédica. Vol. 1. 8^{va}. Edition. 1998.
5. Mandell, Douglas and Bennett. Principles and practice of infectius disease /. Chrchil Livionstone Fourt Editions. 1995.
6. Ponce de León S. Manual de Prevención y Control de Infecciones Hospitalarias. OPS Serie HSP/Manuales Operativos Paltex Vol. IV. N° 13. 1996.
7. Injury International Journal of care the injured. AO ASIF Scientific Supplement implants and infection in frature. Volumen 27. 1996.
8. Molagon Londoño; Hernández Esquivel. Infecciones Hospitalarias. Interamericana SA, 1995.
9. American Journal of infecction control. JUNE Vol. 16. Special article CDC definitions for nosocomial infections. (Garner. R. Atlanta, Georgia 1988).



10. CDC. semi annual Report aggregated date from the national nosocomial infections surveillance (NNIS) (system June 2000).
11. Infeccion control and HOSPITAL EPIDEMIOLOGI OCTUBER 1991 VOL.
12. Sabinston. Tratado de Patología Quirúrgica. DC. 13^{ava}. Edición. 1986.
13. Ministerio de Salud, Nicaragua. Manual de prevención y control de infecciones Nosocomiales, 2003.
14. Díaz Martínez L.A. Incidencia de Infección Nosocomial. ESE Hospital Universitario Ramón González Valencia, España. 1995-2000.
15. Jaramillo EL. Vigilancia Epidemiológica de infecciones intra hospitalarias 1989 – 1993, Colombia Médica 27:21-5. 1996.
16. Gauche Geral M., Morales Pérez . Prevalencia puntual de infección nosocomial. Hospital Docente Médico Quirúrgico Joaquín Albarran. Revista Cubana. 17. 12.84.9, 2001.
17. Mateos EM, Reyes F. Índice de infecciones intra hospitalarios y germen causal en Cirugías programadas del Servicio de Ortopedia 1998, RevMex Traum 2000;14(4):317-320.
18. Campos A. Luis Fernando. Tratamiento de infecciones post Artroplastía de cadera. Hospital < ABC ciudad de México. Revista Mexicana Ortopedia y Traumatología. Julio- Agosto 309- 312. 2000.
19. Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales A. Informe estadístico Anual. 1999.



20. Ortiz M. Infecciones nosocomiales en el servicio de Medicina Interna. HEODRA . Mayo- Junio 1997.
21. Berríos, A.M. Infecciones nosocomiales en los departamentos de Ortopedia, Cirugía y medicina. HEODRA Mayo- Junio 2000. Tesis.
22. Molina I.N. Infecciones nosocomiales del servicio de pediatría. HEODRA. Abril – junio del 2001. Tesis.
23. Ernest Jawetz. Microbiología Médica. 12^a edición. 1988.
24. Harrison. Tratado de Medicina Interna 13^{ava} Interamericana. 1997.
25. Escarpenter Bulies J.C.; Cruz Sánchez PM. Sepsis nosocomial en Ortopedia. Estudio de un año. Hospital General Docente San Cristóbal Pinar del Río. Revista Cubana Ortopedia y Traumatología. 1996.
26. Robbins, S. L.; Costran R.S. Patología estructural y Funcional Interamericana, México, D.F. 1998.



ANEXOS



Formulario de recolección de información sobre infecciones Intrahospitalarias en
pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Departamento de Ortopedia.
Septiembre –Noviembre 2003.

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 _____

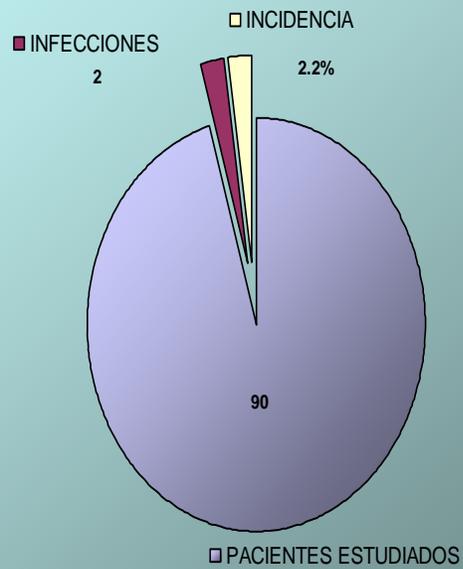
Profilaxis antimicrobiana pre quirúrgica: _____

Resultado del cultivo: _____

Días de hospitalización: _____



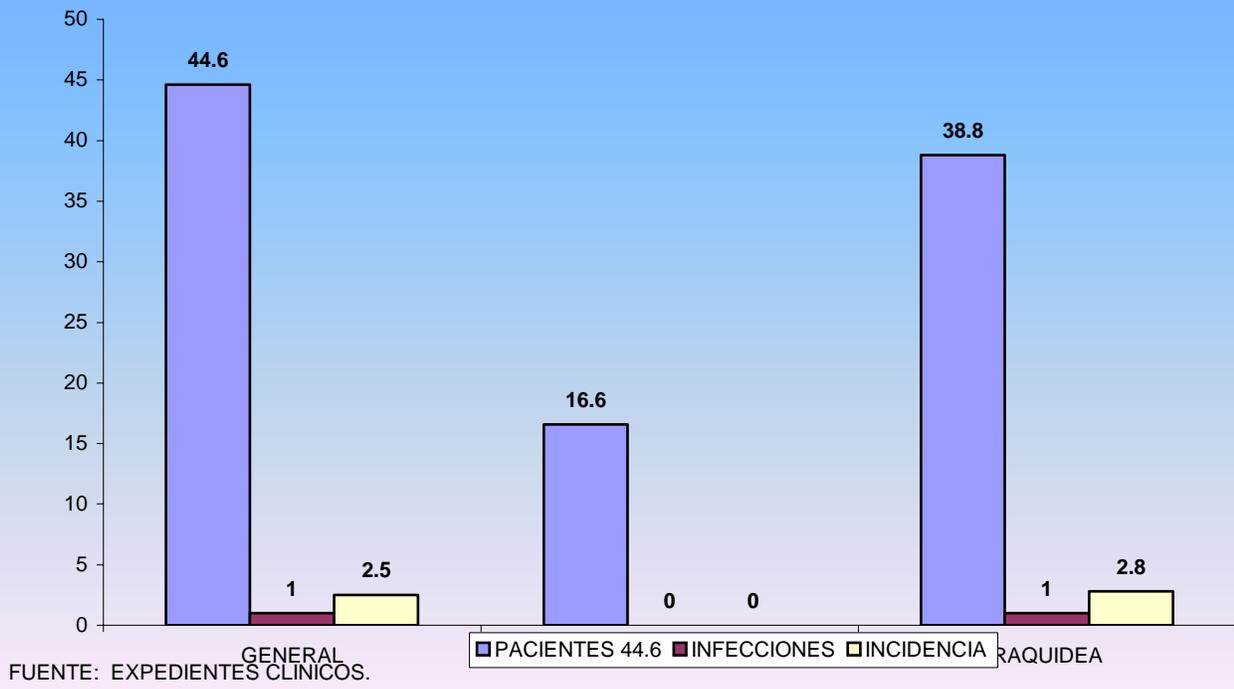
Gráfico 1. INCIDENCIA DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN PACIENTES QUIRURGICOS. DEPARTAMENTO DE ORTOPEDIA. HEODRA- LEÓN SEP - NOV. 2003.



FUENTE: EXPEDIENTES CLINICOS .

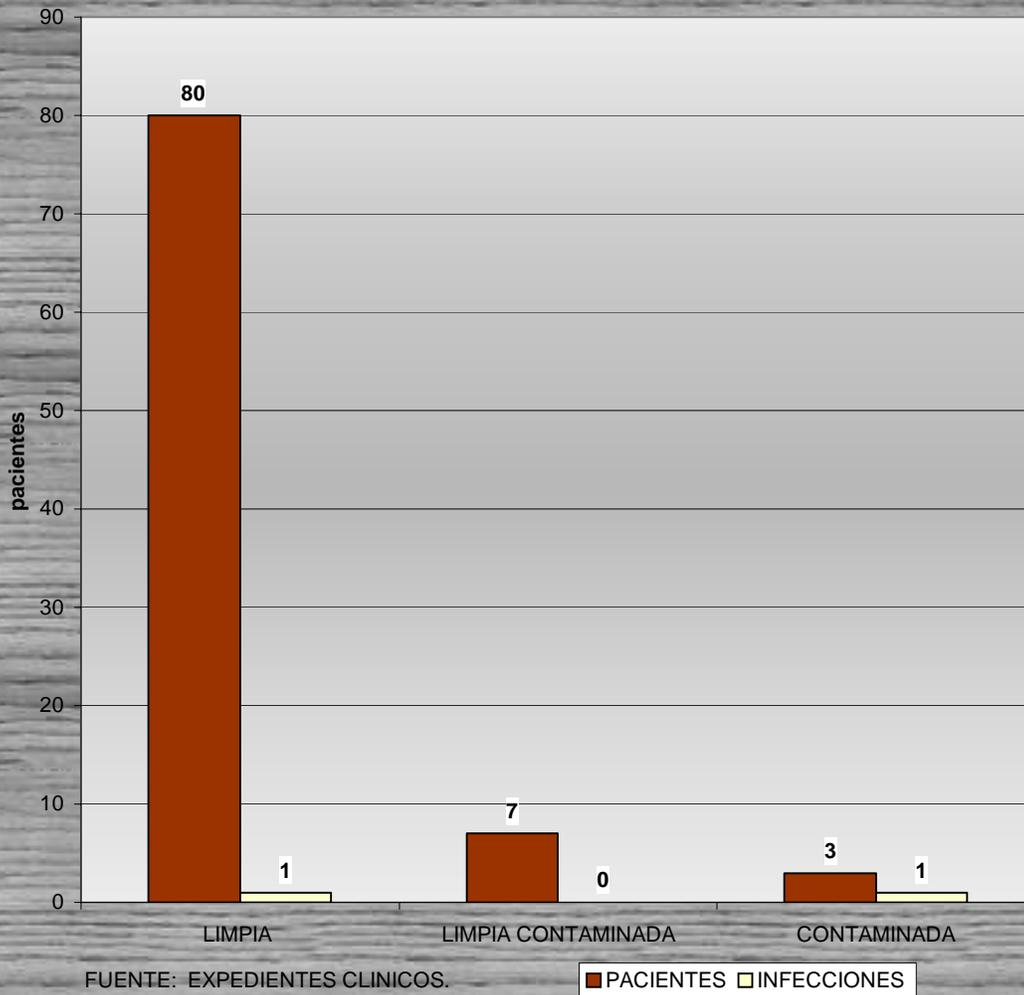


GRAFICO 2 INFECCIONES NOSOCOMIALES SEGUN TIPO DE ANESTESIA. DEPARTAMENTO DE ORTOPEDIA. HEODRA . SEPTIEMBRE - NOVIEMBRE. 2003.





**GRAFICO 3. INFECCIONES NOSOCOMIALES SEGUN CLASIFICACIÓN DE HERIDA.
DEPARTAMENTO DE ORTOPEDIA HEODRA
SEPTIEMBRE - NOVIEMBRE. 2003.**





Cuadro 1. Infecciones Nosocomiales, según edad, en pacientes quirúrgicos Departamento de Ortopedia. HEODRA. Septiembre-Noviembre 2003.

Variable	Pacientes estudiados	Infecciones	Incidencia
Edad (años)			
0- 9	12	1	8.3
10-19	15	1	6.6
20-29	14	0	0.0
30-39	10	0	0.0
40-49	11	0	0.0
50-59	10	0	0.0
60 y más	18	0	0.0

Fuente: Expedientes clínicos.



Cuadro 2. Infecciones Nosocomiales según sexo, en pacientes quirúrgicos Departamento de Ortopedia. HEODRA. Septiembre-Noviembre 2003.

Variable	Pacientes estudiados	Infecciones	Incidencia
Sexo			
Masculino	46	1	2.1
Femenino	44	1	2.2

Fuente: Expedientes clínicos.



Cuadro 3. Infecciones Nosocomiales según profilaxis con antibiótico y preparación de la piel en pacientes quirúrgicos en el Departamento de Ortopedia. HEODRA. Septiembre-Noviembre 2003.

Variable	Pacientes estudiados	Infecciones	Incidencia
Profilaxis con Antibiótico	90	2	2.2
Preparación de la piel	90	2	2.2

Fuente: Expedientes clínicos.



Cuadro 4. Infecciones Nosocomiales según tipo de anestesia en pacientes quirúrgicos en el Departamento de Ortopedia. HEODRA. Septiembre-Noviembre 2003.

Variable	Pacientes estudiados	Infecciones	Incidencia
Tipo de anestesia			
General	40	1	2.5
Regional	15	0	0.0
Raquídea	35	1	2.8

Fuente: Expedientes clínicos.



Cuadro 5. Infecciones Nosocomiales según duración de cirugía, en pacientes quirúrgicos, en el Departamento de Ortopedia. HEODRA. Septiembre-Noviembre 2003.

Variable	Pacientes estudiados	Infecciones	Incidencia
Duración de cirugía:			
0-60 minutos	35	0	0.0
61-120 minutos	31	0	0.0
121 minutos y más	24	2	4.1

Fuente: Expedientes clínicos.



Cuadro 6. Infecciones Nosocomiales según tipo de cirugía, en pacientes quirúrgicos, en el Departamento de Ortopedia. HEODRA. Septiembre-Noviembre 2003.

Variable	Pacientes estudiados	Infecciones	Incidencia
Tipo de Cirugía			
Urgencia	8	0	0.0
Electiva	82	2	2.4

Fuente: Expedientes clínicos.



Cuadro 7. Infecciones Nosocomiales, según clasificación de la herida, en pacientes quirúrgicos, en el Departamento de Ortopedia. HEODRA. Septiembre- Noviembre 2003.

Variable	Pacientes estudiados	Infecciones	Incidencia
Clasificación de la herida			
Limpia	80	1	1.2
Limpia contaminada	7	0	0.0
Contaminada	3	1	33.3

Fuente: Expedientes clínicos.



Cuadro 8. Infecciones Nosocomiales según el microorganismo encontrado en los resultados de cultivo, en pacientes quirúrgicos, en el Departamento de Ortopedia. HEODRA. Septiembre-Noviembre 2003.

Variable	Pacientes estudiados	Cultivos positivos	Incidencia
Tipo de Microorganismo:			
Pseudomona sp	90	2	2.2

Fuente: Expedientes clínicos.



Cuadro 9. Infecciones Nosocomiales según estancia hospitalaria, en pacientes quirúrgicos, en el Departamento de Ortopedia. HEODRA. Septiembre-Noviembre 2003.

Variable	Pacientes estudiados	Infecciones	Incidencia
Estancia Hospitalaria			
< 7 días	47	0	0.0
8-14 días	25	0	0.0
15 y más	18	2	5.5

Fuente: Expedientes clínicos.