

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNAN - LEÓN**



Tesis para optar al título de Especialista en Medicina Interna

**INFECCIONES NOSOCOMIALES EN LOS PACIENTES DEL DEPARTAMENTO DE
MEDICINA INTERNA Y EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL
HOSPITAL ESCUELA DR. ÓSCAR DANILO ROSALES ARGÜELLO DE LA CIUDAD
DE LEÓN EN EL 2004.**

AUTOR: DR. JORGE EVENOR GURDIÁN PALMA
RESIDENTE III DE MEDICINA INTERNA

TUTOR: DR. EDGAR DELGADO TÉLLEZ
MEDICINA INTERNA – TOXICOLOGIA
MASTER EN SALUD PÚBLICA

ASESOR: DR. JUAN CENTENO
MÉDICO Y CIRUJANO
MÁSTER EN MEDICINA OCUPACIONAL

LEÓN, MARZO DEL 2006

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	2
ANTECEDENTES.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
JUSTIFICACIÓN.....	7
OBJETIVOS.....	8
MARCO TEÓRICO.....	9
DISEÑO METODOLÓGICO	17
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	24
RESULTADOS	27
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	31
CONCLUSIONES.....	36
RECOMENDACIONES.....	37
BIBLIOGRAFÍA.....	38
ANEXOS.....	41

INTRODUCCIÓN

La infección es un proceso tan antiguo como la humanidad. La aparición de las infecciones nosocomiales remonta desde el año 325 D.C. cuando el emperador Constantino convenció a un obispo de crear en cada catedral un hospital. Evidentemente, una reunión indiscriminada de enfermos en un ambiente confinado llevó a facilitar la transmisión de enfermedades epidérmicas como la fiebre tifoidea, varicela y peste. ^{1,2}

Después del descubrimiento y la amplia distribución de la penicilina e la mitad del siglo veinte, los años entre 1950 y 1970 vivieron una “*edad de oro*” de descubrimiento de antimicrobianos. Muchas infecciones, que anteriormente era serias y potencialmente fatales, podían ahora ser tratadas y curadas. Sin embargo, estos éxitos impulsaron e abuso y mal uso de los mismos. Actualmente, se sabe que las infecciones nosocomiales son polimicrobianas ³ y que muchos microorganismos han desarrollado resistencia a diferentes antimicrobianos y en algunos casos a casi todo tipo de antibióticos. ⁴

Las infecciones nosocomiales se desarrollan en todo el mundo y afectan tanto a los países desarrollados como en vías de desarrollo. Estas están entre las mayores causas de muertes y aumentan la morbilidad en los pacientes hospitalizados. ⁵

A pesar del progreso en salud pública y cuidado intrahospitalario, las infecciones siguen desarrollándose en pacientes hospitalizados. Muchos factores influyen en el aumento de infecciones en estos pacientes: inmunidad deprimida, aumento en la variedad de procedimientos médicos y técnicas invasivas (Ej. Catéteres, sondas, intubaciones, nutrición parenteral, etc.) todos los cuales son fuentes potenciales de infección; así como la transmisión de bacterias resistentes a antibióticos en hospitales hacinados, con prácticas pobres de control de infecciones. ⁶

Desde la década pasada, se ha acumulado una gran cantidad de datos que destacan el impacto substancial del tratamiento antibiótico inadecuado como un factor de riesgo

importante en la mortalidad atribuida a infección. En la mayoría de los casos, los patógenos de alto riesgo (p.e. bacilos gram negativos altamente resistentes tales como Pseudomona Aeruginosa y Acynetobacter spp. Así como también los Estafilococos resistentes a la Meticilina) son los microorganismos predominantes causantes de mortalidad excesiva.

Modificaciones secundarias de un régimen antibiótico que inicialmente fracasa no mejoran substancialmente los resultados para los pacientes en los pacientes en estado crítico.⁷

Las infecciones nosocomiales son un tipo de infecciones muy comunes, que generalmente son tratables y que originan importantes secuelas.⁶ son una carga significativa para las instituciones hospitalarias y un incremento de morbi-mortalidad para los pacientes.

Entre las medidas más importantes para reducir la morbi-mortalidad relacionada con las infecciones nosocomiales están la implementación de políticas dirigidas al adecuado abordaje de estas infecciones nosocomiales⁷ para lo que se necesitan conocer las características de las mismas a nivel local, así como su impacto de la mortalidad en la población.

Hasta ahora en nuestro medio no se han definido políticas para el estudio de las infecciones nosocomiales que orienten para la toma de decisiones.

ANTECEDENTES

Estudios realizados al final de la década de los años sesenta, han mostrado la importancia de buscar medidas pertinentes y necesarias para disminuir el riesgo de adquirir estas infecciones.

Un estudio de prevalencia realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 55 hospitales de 14 países representando cuatro continentes, mostró que un promedio de 8.7% de los pacientes hospitalizados sufren de infecciones nosocomiales. La más alta tasa ocurría en hospitales del Mediterráneo del Este y el Sureste de Asia.⁸

Las infecciones nosocomiales más frecuentes que encontraron fueron la herida quirúrgica, vías urinarias y tracto respiratorio bajo. El estudio de la OMS⁴ y otros⁸ muestran que la más alta prevalencia de infecciones nosocomiales ocurren en unidades de cuidados intensivos y en cirugía de urgencias y ortopedia.

Un estudio de prevalencia en 47 hospitales de 14 países realizado de 1983 hasta 1985 patrocinado por la Organización Mundial de la Salud es la única encuesta de infecciones nosocomiales en países en vías de desarrollo, a nivel internacional. Los resultados de este estudio enfatizan la importancia de las infecciones nosocomiales a nivel mundial. La prevalencia promedio de infecciones nosocomiales en los hospitales estudiados fue de 8.7% (con un rango de 3 – 21%).⁹

Una de las primeras investigaciones a nivel local realizada al final de 1989 por Matute y Moreno en la sala de Medicina Interna del HEODRA encontró 28 casos positivos de infecciones nosocomiales de un total de 49 pacientes estudiados para una prevalencia de 57.1%, siendo las bacterias más frecuentes Klebsiella y E. Coli.¹⁰

En Nicaragua se han realizado pocos estudios, los cuales son eminentemente descriptivos.^{11,12}

Posteriormente se desarrolló otro estudio sobre infecciones intrahospitalarias, esta vez en el área de Cirugía del HEODRA en período comprendido de Abril 1993 – Diciembre 1996. De un total de 5200 cirugías realizadas solamente se reportaron 104 casos de infecciones nosocomiales para un índice global del 2%.

En 1997 en el HEODRA, Ortiz y cols. Encontraron una prevalencia infecciones nosocomiales del 30.8%, siendo los organismos más frecuentes gram negativos principalmente E. Coli con 21%, seguido de Estafilococos. El sistema más afectado fue piel con 59.3% seguido del sistema urinario.¹⁴

Otra investigación realizada un año después en el mismo hospital obtuvo una incidencia de infecciones nosocomiales de un 7.0% y los gérmenes más frecuentes fueron los gram negativos como Pseudomonas, E. Coli y otros.¹⁵

Uno de los estudios más recientes fue llevado a cabo por Berríos cols., en el año 2000 en los departamentos de Ortopedia, Cirugía y Medicina Interna. De 936 pacientes incluidos en el estudio, 38 presentaron infecciones nosocomiales para una incidencia del 4%. El departamento de Medicina Interna obtuvo el mayor número de casos con 20 para una incidencia del 5.1%. De las cuales las infecciones urinarias ocuparon el primer lugar con 10.9%. También se encontró que los gérmenes más frecuentemente aislados según el tipo de infección fueron: en vías urinarias E. Coli; en vías respiratorias Klebsiella Pneumoniae, y en heridas quirúrgicas fueron Pseudomonas y E. Coli.¹⁶

Un estudio reciente realizado por López Rueda, a inicios del 2004, encontró una prevalencia de infecciones nosocomiales del 10%, una vez más, el departamento de Medicina Interna presentó la mayor incidencia de las infecciones nosocomiales con un 25%.¹⁷

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las características de los pacientes con infecciones nosocomiales hospitalizados en el departamento de Medicina Interna en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Escuela Dr. Óscar Danilo Rosales Argüello de la ciudad de León en el año 2004?

JUSTIFICACIÓN

Tomando en cuenta que la falta de conocimiento y actitud para la observación de procedimientos básicos tales como lavado de manos, defectos administrativos (p.e. disponibilidad de lavamanos) y escasez de insumos médicos, o erróneamente utilizados, así como la utilización de los laboratorios clínicos con pobre tecnología son causas que llevan a la diseminación de microorganismos y al aumento de la morbi-mortalidad de los pacientes con infecciones nosocomiales, hemos decidido realizar este estudio con la finalidad de brindar información sobre estas infecciones que sea útil para el abordaje práctico seguro de los pacientes hospitalizados que permita disminuir la morbi-mortalidad y los costos que estas infecciones causan en las instituciones hospitalarias, así como para definir políticas que orienten el la toma de decisiones para el control de las infecciones nosocomiales.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar las características de los pacientes con infecciones nosocomiales ingresados en el Departamento de Medicina Interna y la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Escuela Dr. Óscar Danilo Rosales Argüello en el 2004.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Describir aspectos sociodemográficos de la población de estudio (edad, sexo, procedencia).
2. Determinar factores asociados (comorbilidad, procedimientos invasivos, servicio, estado nutricional) con las infecciones nosocomiales.
3. Identificar las infecciones nosocomiales más frecuentes.
4. Conocer los agentes etiológicos de las infecciones nosocomiales.

MARCO TEÓRICO

Infección nosocomial, también conocida como “infección adquirida en un hospital”. Puede ser definida como una infección adquirida por un paciente en un hospital al que fue ingresado por una causa diferente a dicha infección. Infecciones que comienzan 48 horas después del ingreso son consideradas nosocomiales. Una infección que afecta a un paciente en un hospital u otro centro de atención médica en quien la infección no estaba presente o en incubación al momento de su ingreso. Esto incluye infecciones adquiridas en el hospital, pero que aparecen después del egreso del paciente. También se incluyen infecciones ocupacionales del personal médico.⁴

Cuatro factores de riesgo han sido repetidamente asociadas a este tipo de infección: el sexo femenino, la carencia de antibioticoterapia sistémica, la falta de cuidado apropiado del catéter, y la cateterización prolongada. Sin embargo, otros factores han sido estudiados recientemente y que presentan un gran impacto en la incidencia de las infecciones nosocomiales tales como diagnósticos de ingreso de una infección, estancia prolongada, insuficiencia renal y la institución de nutrición parenteral.

Los factores de riesgo identificados así mismo en forma reciente son el sistema de puntaje de APACHE II desfavorable y la ventilación mecánica.⁶

Otros factores que igualmente contribuyen con estas infecciones son la falta de conocimiento y actitud para la observación de procedimientos básicos tales como lavado de manos, fallas administrativas como lavamanos que no funcionan, o que están localizados lejos de las salas, y con frecuencia escasez de insumos médicos o subutilizados son sólo algunas de las causas del problema. Salas grandes, abiertas, con exceso de pacientes facilitan la transmisión de microorganismos por contacto directo. Además, laboratorios muy capaces tienden a ser subutilizados, o en otros casos laboratorios con pobre tecnología y desarrollo limitan el diagnósticos de las infecciones nosocomiales. Muchos hospitales no tienen una política establecida para la

identificación y exclusión del personal hospitalario y visitantes con infecciones transmisibles.^{2, 18}

Infección de las Vías Urinarias

Causan entre 35-45% de las infecciones nosocomiales.

Entre los factores de riesgo para estas infecciones están los catéteres urinarios, los días tanto de estancia hospitalaria como de tener las sondas urinarias en las vías de excreción del mismo nombre, el sexo femenino, la edad avanzada, la gravedad de la enfermedad.⁵

La definición de infección del tracto urinario es

1. La presencia de un cultivo urinario que muestre > 100,000 ufc/ml, y 1 ó más de los siguientes criterios: temperatura > 38 grados C, frecuencia urinaria, urgencia, disuria o sensibilidad suprapúbica.
2. Al menos 2 de los siguientes criterios. Cinta de multistick positiva para leucocitos y/o nitritos; criterio clínico del médico y tratamiento antibiótico.¹⁹

Los agentes etiológicos con frecuencia encontrados en las infecciones de vías urinarias como pielonefritis complicadas por catéteres tenemos *P. aeruginosa*, *Enterococcus*, *Enterobacteriaceae*, cuyos regímenes farmacológicos recomendados son: Ampicilina combinada con Gentamicina, o bien Piperacilina/Tazobactam o Ticarcilina/Clavulanato o Imipenem, o Meropenem por dos o tres semanas. Opciones alternativas incluyen el uso de fluorquinolonas como Ciprofloxacina, Gatifloxacina, Levofloxacina, Ofloxacina por igual período de tiempo.

En la bacteriuria asintomática asociada a sonda Foley, los bacilos aerobios gram negativos juegan un papel muy importante, y se debe tomar previamente urocultivos, para luego tratarse con Trimetoprim Sulfametoxazol por tres días, y variar según el resultados laboratorio.^{20, 21}

Se dice que se necesitan de 7-10 días para que en presencia de sondaje urinario se produzca bacteriuria, así este período puede acortarse a 4 días cuando el envase de drenaje se deja abierto. Esto último acontece el 100% de los pacientes. Alrededor del 25-35% de los pacientes con bacteriuria presentan bacteriuria asociada con infección (polaquiuria, incontinencia, disuria, hematuria, fiebre, dolor en flancos).⁵

La administración de antibióticos sistémicos a pacientes con catéteres urinarios entre 1-5 días ha logrado disminuir los índices de bacteriuria, hecho que no ha sido igualmente observado cuando se aplican a pacientes con más de 6 días.²²

El mecanismo por el cual se producen las infecciones urinarias relacionadas a catéteres parece diferir en las mujeres y en los hombres. En las primeras se ha visto que ocurre colonización periuretral de bacterias fecales que ascienden por el catéter hacia la vejiga, de esta forma asemejando la patogénesis de las infecciones urinarias no relacionadas a catéteres en las que las bacterias ascienden igualmente, por la uretra anatómicamente más corta. En los varones, no se ha demostrado que ocurra colonización periuretral, por lo que se piensa que las infecciones urinarias ocurren a través del ascenso de bacterias intraluminalmente por el catéter hacia la vejiga.

Algunos organismos como *Proteus* y *Pseudomonas* facilitan el crecimiento de una biopelícula a lo largo del interior del catéter urinario que se incrusta y obstruye el flujo de orina.

Las infecciones de vías urinarias asociadas a catéteres urinarios son muy comunes, y se sugieren por los hallazgos clínicos como fiebre, frecuencia urinaria, dolor en el hipogastrio, sensibilidad costovertebral, o dolor en los flancos; así, como parámetros de laboratorios complementarios tales como cultivo de orina que muestre el crecimiento más de 100,000 unidades formadoras de colonias. No obstante, se debe tener precaución de adjudicar como única fuente de fiebre a esta entidad en el paciente hospitalizado, pues otras fuentes deben tomarse en cuenta que pueden concomitar y

hacer que las vías urinarias sean asiento secundario, como sucede con las bacteremias.²¹

El aislamiento de más de una bacteria en el urocultivo puede hacer sospechar contaminación, o bien, que el paciente esté cursando con absceso perinefrítico.

Indicaciones

Retención urinaria, cuantificación de diuresis, Vejiga neurogénica, obtención de orina no contaminada.

Contraindicaciones

Infección aguda prostática o uretral, rotura uretral consecutiva a traumatismo pélvico.

Cuidados del catéter

1. Lavado del meato urinario con agua y jabón tres veces al día.
2. Evitar la apertura del sistema de drenaje.²³

Neumonía

Causan del 10-20% de las infecciones nosocomiales, sin embargo, causan hasta el 50% de las muertes de pacientes con Neumonía adquirida en el hospital.^{5, 22} Mueren 6 veces más los pacientes sometidos a ventilación mecánica, traqueotomía. Los que están en mayor riesgo son aquellos ingresados en la unidad de cuidados intensivos, sometidos a sondas nasogástricas (SNG), portadores de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y postoperados.

Desempeñan un papel importante la colonización orofaríngea y gástrica. La broncoaspiración es común durante el sueño, aumentando el riesgo aquellos con alteración de la consciencia, con SNG, inhibición del reflejo del vómito lo que aumenta diseminación y replicación de las bacterias en el tracto respiratorio.^{7, 24}

Son infecciones polimicrobianas. Los microorganismos que se aíslan con mayor frecuencia son *S. Áureus*, *S. Pneumoniae*, *H. Influenza* (48 después de la intubación), posterior a este período *P. aeruginosa*, *S. Áureus* y Enterobacterias son los agentes más frecuentes. En inmunodeprimidos *Nocardia spp*, y *Pneumocystis Carinii* son importantes.²⁴

Datos clínicos: Están dados por la presencia de tos, disnea, dolor torácico, taquipnea, fiebre, esputo.

Laboratorio: Leucocitosis con desviación hacia la izquierda, así como también, la presencia de bacterias encontradas en el hemocultivo. Se observan infiltrados radiológicos que pueden ser en parches, lobulares o que pueden expandirse por todo el lóbulo pulmonar y afectar varios de estos infiltrados alveolares en la radiografía de tórax y > 25 leucocitos por campo en muestra de esputo. El cepillado y lavado bronquial tienen entre 70-100% de especificidad y sensibilidad.^{5,7}

Diagnóstico: Signos estetoscópicos y/o radiológicos de Neumonía con uno o más de los siguientes criterios: temperatura > 38° C, patógeno aislado de la sangre o de algún espécimen proveniente de las vías respiratorias bajas, la aparición de nuevo esputo purulento, reacción positiva de un método diagnósticos validado.¹⁹

Bacteremia (Septicemia)

La bacteremia es la expresión más clara de infección bacteriana de cualquier tipo, constituyendo su manifestación más grave. Bacteremia puede definirse como la presencia de bacterias en estado de multiplicación activa en el torrente sanguíneo, con liberación de productos tóxicos para el huésped y la capacidad para producir infecciones en diversos órganos y sistemas.^{25, 26}

Las bacteremias se clasifican en:

Primarias: es la que no existe clínicamente, pero tiene un foco primario responsable del episodio de bacteremia.

Secundarias: en la que existe una asociación clínica, temporal y bacteriológica, con un sitio de infección reconocido en el paciente.

Los sitios de infección primario que generan la bacteremia son: las vías urinarias, infección endovascular, pulmón, infección intraabdominal, heridas quirúrgicas, infecciones de la piel y tejidos blandos.

El cuadro clínico es de inicio súbito, con escalofríos, taquicardia, fiebre entre 38.5-40 grados centígrados. Si la bacteremia prolonga, el paciente puede pasar a un estado de choque séptico con hipotensión, oliguria coagulopatía y falla orgánica múltiple.

En los exámenes de laboratorio, los leucocitos de 10 millones a 30 millones por ml, trombocitopenia, aumenta el tiempo de sangría, la gasometría muestra alcalosis inicial, acidosis tardía, hipoxemia.^{25, 26}

Diagnóstico: Hemocultivo positivo más uno o más de los siguientes criterios: temperatura > 38° C o < 36° C, taquicardia > 90 latidos/min, taquipnea > 20 resp/min, leucocitosis > 12,000 cel/mm³.¹⁹

En la interpretación de los resultados deben considerarse los datos clínicos individuales. *S. Epidermidis*, *Corinebacterias* y bacilos son especies contaminantes frecuentes. Si el paciente no tiene factores de riesgo para bacteremia por estos gérmenes, como inmunosupresión, prótesis, líneas de acceso vascular y no hay leucocitosis, es fácil concluir que pueden ser contaminantes.

E. Coli es la causa más común de bacteremia secundaria a infección urinaria, *Klebsiella*, *Enterobácteres* y *Serratia* son causa frecuente de bacteremia primaria y secundaria asociada a infecciones endovasculares. *Pseudomonas* se asocia a quemaduras y Neumonías, *Cándida Albicans* se asocia a pacientes con nutrición parenteral.

Infecciones Vasculares

Se aplica a las infecciones que inician en el endotelio de los vasos incluyendo el corazón con o sin presencia de prótesis, así como los sitios de acceso periférico o central, líneas arteriales y vías de acceso para hemodiálisis.^{3, 21}

El *Staphilococco coagulasa negativo* es el germen más frecuente y entre otros se encuentra *Staphilococco Áureus*, *Pseudomona*, *Cándida*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Enterobácter*.

Los tipos de infecciones asociados a cánulas intravenosas más frecuentes son: Infección en el sitio de acceso, presencia de pústulas en el sitio donde penetra la cánula, Celulitis, enrojecimiento, aumento de temperatura local, edema. Tromboflebitis inflamación se puede asociar a fiebre.

Infecciones de las Heridas Quirúrgicas

Son causa del 25% al 30% de las infecciones nosocomiales. Se definen como la infección de una herida quirúrgica aquella que ocurre en el sitio quirúrgico dentro de los primeros 30 días después de la cirugía si es superficial y durante el primer año se han colocado implantes que involucre piel, tejido subcutáneo y músculos situados por debajo de la aponeurosis involucrada y que presenta cualquiera de las siguientes características:

1. Secreción purulenta.
2. Aislamiento de microorganismos en el cultivo de secreción de la herida.
3. Presencia de absceso.
4. El Cirujano diagnóstica la infección.

Cerca del 50% de las infecciones de herida quirúrgica se presentan durante la primera semana del postoperatorio.

Son el producto de la penetración, crecimiento, actividad metabólica y los consiguientes efectos fisiopatológicos de los microorganismos en los tejidos del paciente. Tienen cuatro particularidades:

1. A menudo intervienen las heridas postraumáticas o postoperatorias.
2. Es improbable que la zona afectada involucre espontáneamente, que dejándose sin tratamiento quirúrgico puede evolucionar a necrosis, supuración, gangrena, morbilidad prolongada y eventualmente, la muerte.
3. Escisión, incisión y/o drenaje a menudo son necesarias.
4. Las infecciones quirúrgicas pueden ser mono o polimicrobianas e invasoras con rápida multiplicación y propagación regional o sistémica. El *S. Áureus* es un agente importante.²⁷

Clasificación de la herida

1. *Herida Limpia*: Herida no traumática con cierre primario, sin drenajes y sin presencia de inflamación o infección. No se inciden los tractos respiratorios, digestivos, genitourinario ni orofaríngeo, no hay ruptura de la técnica aséptica.
2. *Herida Limpia Contaminada*: Pueden existir cambios macroscópicos de inflamación sin evidencia de infección. Se inciden los tractos respiratorios, digestivos, orofaríngeo y genitourinario. Pueden haber pequeñas rupturas de la técnica aséptica.
3. *Herida Contaminada*: Cirugía de urgencia, indicada por traumatismos recientes o enfermedad inflamatoria aguda, hay salida de importante contenido de los tractos incididos. Hay ruptura de la técnica de asepsia.
4. *Herida Sucia*: Cirugía de urgencia por traumatismos o enfermedad inflamatoria aguda en la que se encuentra tejido desvitalizado, cuerpos extraños, contaminación fecal o bacteriana por víscera hueca perforada. Hay datos de inflamación e infección aguda con pus encontrada durante la operación.²⁸

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio: Serie de casos

Área de estudio: El presente estudio se llevó a cabo en el departamento de Medicina Interna, situado en el cuarto piso y costado norte del hospital escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello de la ciudad de León, el cual cuenta con 45 camas, 14 médicos especialistas, 11 residentes, 12 internos, 20 auxiliares de enfermería, y que está constituido por los servicios de Neumología, Cardiología, Nefrología, Hematología, Medicina Interna de Varones y Medicina Interna de Mujeres. Y en la Unidad de Cuidados Intensivos, que se sitúa en el costados sur del mismo edificio, que cuenta con 8 camas, 3 especialistas, 10 enfermeras y 1 residente.

Tiempo de estudio: Enero – Diciembre 2004

Población de estudio: Incluyó a 57 pacientes admitidos en el departamento de Medicina Interna y en la Unidad de Cuidados Intensivos que tuvieron más de 48 horas de haber sido ingresados y que presentaron alguna infección nosocomial.

Criterios de Inclusión:

1. Pacientes con más de 48 horas de hospitalización en los lugares previamente definidos que presentaron una o más infecciones nosocomiales.
2. Pacientes mayores de 12 años.
3. Pacientes no infectados al momento del ingreso, o pacientes infectados al momento del ingreso pero que desarrollaron un nuevo foco infeccioso diferente del foco de ingreso después de 48 horas de haber sido ingresado.

Criterios de Exclusión:

1. Paciente que no aceptó participar en el estudio.
2. Paciente con más de 48 horas de haber sido admitido, que presentó una o más infecciones nosocomiales, pero que abandonó el hospital.

Definición de Caso: Paciente con más de 48 horas de hospitalización, con evidencia clínica y/o de laboratorio de un nuevo foco de infección, como sigue:

1. **Infección Urinaria:** Urocultivo positivo con al menos 10^5 bacterias/ml con o sin síntomas clínicos.
2. **Neumonía:** Síntomas respiratorios con al menos dos de los signos siguientes: tos, esputo purulento, radiografía de tórax con infiltrado pulmonar compatible con infección.
3. **Infección por catéter vascular o sello de solución salina:** Inflamación, linfangitis o secreción purulenta en el sitio de inserción del catéter o sello de solución salina.
4. **Septicemia:** Dos de los siguientes: hipotermias o fiebre, leucocitosis o leucopenia, taquipnea o taquicardia; con evidencia de infección.
5. **Infección de la herida quirúrgica o Úlceras:** Cualquier secreción purulenta, absceso o celulitis que se desarrolla en la herida quirúrgica durante 30 días posterior a la cirugía.
6. **Síndrome Diarreico Agudo:** Cambio con la frecuencia y/o consistencia de las deposiciones fecales.
7. **Sinusitis:** Rinorrea purulenta con dolor en la región de los senos paranasales

Instrumento de Recolección de Datos: Para el cumplimiento de los objetivos se utilizó un formulario de recolección de datos, el cual constó de preguntas cerradas, al que se le realizó una prueba piloto por 2 semanas, mediante la recaudación de expedientes clínicos y a través del interrogatorio de pacientes, que no entraron en el estudio. Posteriormente se hicieron correcciones necesarias y se estandarizó el instrumento para una adecuada y correcta recopilación de la información.

Fuente de Información: La fuente fue mixta: Primaria, a través del interrogatorio y exploración del paciente, y Secundaria, por medio del expediente clínico.

Procedimiento de recolección de la información:

Se realizó seguimiento de los pacientes ingresados en los lugares previamente definidos, tomando la información de los libros de registro y de los expedientes clínicos y se llevó un registro general de los mismos para tener un sistema de control actualizándose cada día. Esta información sirvió como base para identificar los pacientes más de 48 horas de hospitalización y para completar la información requerida para el estudio. Para captar los casos que desarrollaron infección nosocomial se realizó una vigilancia diaria (de lunes a viernes) por el investigador, lo cual incluyó visitas a los pacientes en busca de signos o síntomas de infección y revisión de expedientes clínicos. También se realizó revisión semanal en los libros de la sección de bacteriología del laboratorio del HEODRA averiguando sobre cultivos que resultaron positivos en el transcurso de la investigación. Solamente se utilizó un cultivo por infección evitando el reporte de una misma infección con diferentes cultivos; posteriormente, se llenó el formulario de recolección de datos a los pacientes que presentaron infección nosocomial. Al paciente que se identificó con un foco infeccioso se le tomó muestras del mismo para su análisis en el laboratorio del HEODRA siguiendo los protocolos establecidos para los mismos con el fin de determinar el agente infeccioso causante de la infección nosocomial. La información fue recolectada por un médico residente y fue revisada por el tutor del estudio.

Protocolo para el cultivo del catéter central

Las muestras del catéter se tomaron mediante el retiro del mismo por el investigador, previo entrenamiento, lo cual permitió estandarizar la técnica de retiro y toma de muestra para cultivo del catéter cumpliendo un protocolo de asepsia y antisepsia. Se tomaron 5 cms. del extremo distal del catéter y se introdujo en un tubo estéril que contenía 1 ml de agua destilada, el cual posteriormente se agitó y se envió al laboratorio. En el laboratorio se utilizó la técnica de Maki para cultivo de catéteres: tomando 0.1 ml de la solución de la muestra utilizada, cultivándose en un medio de Agar, conteniendo 5% de sangre humana, se incubó a 37°C y se examinó diariamente por 5 días realizando además conteo de colonias. También se realizó antibiograma a los gérmenes aislados mediante el uso de sensidiscos impregnados con antibióticos.

Protocolo para el Urocultivo

La selección del paciente con el criterio clínico de inclusión y con la sospecha de infección de vías urinarias en donde la recolección de la muestra fue en un frasco estéril con los cuidados de asepsia y antisepsia por parte del paciente. La muestra fue trasladada inmediatamente al laboratorio para su procesamiento en un intervalo de tiempo menor de una hora. La muestra fue dividida en dos frascos con técnicas de esterilidad para la realización del químico según la cinta de Urotest, el análisis microbiológico y el Urocultivo. La recolección, transporte y procesamiento de las muestras se hizo dentro de los estándares de calidad establecidos.

La muestra de orina fue inoculada en medios de cultivo agar sangre humana al 5%(base: agar tripticase de soya más sangre humana) y agar Mc-Conkey. Fue inoculada a temperatura de 37°C por 24 a 72 horas para observar el recuento de unidades formadoras de colonias. A las muestras con crecimiento bacteriano se les realizó antibiograma para sus categorías de sensibilidad: sensible, intermedia y resistente, para los cuales se trabajó con estándares para cada antibiótico según detalle a continuación.

Antibiótico	Sensible (mm)*	Intermedio (mm)*	Resistente (mm)*
Amoxicilina	> 16	14 – 16	< 14
Amoxicilina/ Ac. Clavulánico	> 17	14 – 17	< 14
Cefalotina	> 17	15 – 17	< 15
Ceftriaxone	> 20	14 – 20	< 14
Gentamicina	> 14	13 – 14	< 13
Trimetoprim- Sulfametoxazole	> 15	11 – 15	< 11
Nitrofurantoína	> 16	15 – 16	< 15
Ciprofloxacina	> 20	16 – 20	< 16
Norfloxacin	> 16	13 -16	< 13

*National Committee for Clinical Laboratory Standards

Protocolo para hemocultivo

La muestra se tomó cumpliendo con lo siguiente:

- Uso de guantes y mascarilla naso-bucal estériles (médico y paciente).
- Selección de la vena antecubital tocando la piel antes de ser desinfectada, lavado de la región con agua y jabón y se dejó secar.
- Se limpió la piel sobre el sitio de venopunción en un círculo de 5 cms. de diámetro, frotando vigorosamente con alcohol al 70%
- Empezando en el centro del círculo se aplicó yodo al 2% (Yodo Povidone), hasta que toda el área se saturó de yodo. Se permitió que el yodo permaneciera en la piel por lo menos un minuto. El tiempo es crítico, por lo que se usó un reloj o cronómetro.
- Se insertó la aguja dentro de la vena y se extrajo sangre.
- Se abrió la tapadera del frasco y se limpió el tapón de hule con algodón y alcohol al 70%.
- Si no se usaba un sistema de vacío, se extrajo 10 cc de sangre en adultos por cada cultivo.
- Se tomaron dos muestras de dos sitios diferentes con un intervalo de 10 minutos.
- Se mezcló gentilmente la sangre con el contenido del frasco dos veces.
- Se etiquetó cada frasco con el nombre del paciente, número de expediente, fecha, hora, las iniciales de quien tomo la muestra.
- La muestra se llevó inmediatamente al laboratorio.

En el laboratorio se incubó inmediatamente durante 7 días a temperatura de 36°C. Se observó diariamente buscando turbidez. Se hizo tinción de gram y sub-cultivo, si se observó bacterias 18, 24, 48 horas y 7 días. Se empezó con Plato de Agar Sangre o Agar Chocolate, de acuerdo al diagnóstico clínico. A las muestras con crecimiento bacteriano se les realizó antibiograma. El panel a utilizar fue en base a la bacteria aislada. Para gérmenes gram positivos como Estafilococo Áureus se usó Eritromicina, Penicilina, Dicloxacilina; y Vancomicina para los meticilino resistentes. Para

Enterococos, Ampicilina y Vancomicina. Para Pseudomonas se hizo sensibilidad con Gentamicina, Ciprofloxacina y Ceftazidime. Para las enterobacterias se utilizaron los antibióticos descritos en el cuadro arriba descrito.

Protocolo para cultivo de esputo

La muestra para el gram y Cultivo fue obtenida por expectoración profunda. Cuando la tos fue productiva se recolectó uno a tres mililitros de esputo, no saliva, se colocó en frasco estéril con cubierta y fue llevado inmediatamente al laboratorio. Cuando la tos no fue productiva o poco productiva se nebulizó con tres mililitros de solución salina normal al 0.9% y luego se recolectó muestra de esputo. En los pacientes intubados en ventilación mecánica, se tomó la muestra por medio de aspirado, o bien, directamente del tubo orotraqueal. La muestra fue apropiada cuando presentó menos de 10 células epiteliales y más de 25 leucocitos por campo usando objetivo de 10x en el microscopio.

La muestra de esputo se inoculó en medios de cultivo Agar sangre al 5%, Agar chocolate y Agar Mc-conkey. Se incubó a temperatura de 37°C por 48 ó 72 horas para observar el crecimiento bacteriano. Asimismo, la muestra se inoculó en medios de cultivo que también contenían muestras de antibióticos para determinar la sensibilidad y patrones de resistencia del germen, los antibióticos a utilizar fueron en base a la bacteria aislada. Para *Streptococo Pneumoniae*: Amoxicilina, Oxacilina, Eritromicina, Ceftriaxona, Penicilina y Vancomicina para los resistentes a la Penicilina y Ceftriaxone: Para *Haemofilus Influenza*, *Moraxella Cataralis*, se utilizaron los anteriores, además de Vancomicina, Amoxilina Acido Clavulánico y Trimetoprim Sulfametoxazole. Para las Enterobacterias y Pseudomonas se utilizaron patrones ya descritos previamente.

Protocolo para cultivo de secreciones nasales

La muestra para el gram y cultivo fue obtenida por secreción activa del paciente. Recolectándose uno a tres mililitros de secreción, se colocó en frasco estéril con cubierta y fue llevado inmediatamente al laboratorio. Cuando la obstrucción nasal no fue productiva o poco productiva se instiló con tres gotas de solución salina normal al 0.9% cada fosa nasal afectada y luego se recolectó la muestra. La muestra fue

apropiada cuando presentó menos de 10 células epiteliales y más de 25 leucocitos por campo usando objetivo de 10x del microscopio.

La muestra posteriormente se inoculó en medios de cultivo Agar sangre al 5%, Agar chocolate y Agar Mc-Conkey. Se incubó a temperatura de 37° C por 48-72 horas para observar el crecimiento bacteriano. Asimismo, la muestra se inoculó en medios de cultivo que también contenían muestras de antibióticos para determinar sensibilidad y patrones de resistencia del germen, los antibióticos a utilizar fueron en base a la bacteria aislada. Para *Streptococo Pneumoniae*: Amoxicilina, Oxacilina, Eritromicina, Ceftriaxona, Penicilina y Vancomicina para los resistentes a la Penicilina y Ceftriaxone. Para *Haemofilus Influenza*, *Moraxella Catarralis*, se utilizaron los anteriores, además de Vancomicina, Amoxicilina-Acido Clavulánico y Trimetoprim Sulfametoxazole. Para las Enterobacterias y *Pseudomonas* se utilizaron patrones ya descritos previamente.

Protocolo para coprocultivo

La muestra se tomó cumpliendo con lo siguiente:

- Uso de guantes y mascarilla naso-bucal estériles (médico).
- Se introdujo en el orificio anal del paciente un hisopo conteniendo algodón estéril en la punta y se tomó una muestra de heces fecales.
- Se realizó extendido de la muestra en 1 lámina portaobjetos y se cubrió con gasa estéril.
- Se abrió la tapadera del frasco de coprocultivo y se introdujo un segundo hisopo conteniendo muestra fecal procedente del orificio anal, y se cerró el frasco.
- Se etiquetaron el frasco y la lámina portaobjetos con el nombre del paciente, número de expediente, fecha, hora y las iniciales de quien tomó la muestra.
- La muestra se llevó inmediatamente al laboratorio.

En el laboratorio se incubó inmediatamente durante 3 días a temperatura de 36° C: Se observó diariamente para encontrarse bacterias a las 1-24-48 horas y 72 horas. Se utilizó Agar Mc-Conkey. A las muestras con crecimiento bacteriano se les realizó antibiograma. El panel a utilizar fue en base a la bacteria aislada. Para gérmenes gram

positivos como Estafilococo Áureus se usó Eritromicina, Penicilina, Dicloxacilina, y Vancomicina para los meticilino-resistentes. Para enterococos, Ampicilina y Vancomicina. Para Pseudomonas se Hizo sensibilidad con Gentamicina, Ciprofloxacina y Ceftazidime. Para las enterobacterias se utilizaron los antibióticos descritos en el cuadro arriba descrito.

Plan de Análisis: Se registraron y procesaron los datos en forma automatizada en los programas Excel y SPSS versión 12.0., mediante los cuales se expresaron los datos en frecuencia simple, porcentajes, gráficos, tablas y también se realizaron cruces de variables.

Aspectos Éticos: Una vez identificado el paciente, se le explicó el objetivo de la investigación, se le solicitó consentimiento verbal y/o escrito a él o su familiar responsable para continuar con el estudio, y se respetó su voluntad.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

No	VARIABLE	DEFINICION	VALOR	CATEGORIA
1	Edad	Años cumplidos al momento de ingreso	Años	< 20 años 20-30 años 31-40 años 41-50 años > 50 años
2	Sexo	Condición fenotípica que diferencia al varón de la mujer.	—	Femenino Masculino
3	Sala	Área del hospital destinada a una especialidad médica, que cuenta con diversos servicios.	—	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de Cuidados Intensivos(UCI) • Medicina Interna de Varones • Medicina Interna de Mujeres • Cardiología

				<ul style="list-style-type: none"> • Neumología • Nefrología • Hematología
4	Procedencia	Región geográfica de donde proviene y/o habita el paciente.	—	Urbana Rural
5	Comorbilidad	Estado patológico asociado al padecimiento actual.	—	Diabetes, Insuficiencia renal, Alcoholismo crónico, Cardiopatía, Hipertensión arterial, Úlcera péptica, Enfermedades mentales, Otros.
6	Ingesta de fármacos	Fármacos que el paciente usa con o sin prescripción médica.	—	Antiulcerosos, Antibióticos, Citostáticos, Corticoides, otros.
7	Tipo de infección nosocomial	<p>Infección urinaria: Urocultivo positivo 1 ó 2 especies) con al menos 10⁵bacterias/ml con o sin síntomas clínicos.</p> <p>Neumonía: Síntomas respiratorios con al menos dos de los signos siguientes: tos, esputo purulento, radiografía de tórax con infiltrado torácico compatible con infección.</p> <p>Infección por catéter vascular o Sello de Solución Salina: Inflamación, linfangitis o secreción purulenta en el sitio de inserción del catéter o sello de solución salina.</p> <p>Septicemia: Dos de los siguientes: hipotermia o fiebre, leucocitosis o leucopenia, taquipnea y taquicardia, con evidencia de infección.</p> <p>Infección de la herida quirúrgica o Úlceras:</p>	<p>Si No</p> <p>Si No</p> <p>Si No</p> <p>Si No</p>	<p>Infección urinaria</p> <p>Neumonía</p> <p>Infección por catéter o sello de solución salinas</p> <p>Septicemia</p> <p>Infección de herida</p>

		<p>Cualquier secreción purulenta, absceso o celulitis que se desarrolle en la herida quirúrgica durante 30 días posterior a la cirugía.</p> <p>Síndrome Diarreico Agudo: Cambio en la frecuencia y/o consistencia de las deposiciones fecales.</p> <p>Sinusitis: Rinorrea purulenta con dolor en los senos paranasales.</p>	<p>Sí No</p> <p>Si No</p>	<p>quirúrgica o Úlceras</p> <p>Síndrome Diarreico Agudo</p> <p>Sinusitis</p>
8	Agente infeccioso	Microorganismo capaz de producir infección	Aislamiento del germen (cultivo de secreciones) en el laboratorio HEODRA	Enterobacterias, Pseudomonas, Acinetobacter, Klebsiella, Estreptococos, Estafilococos: Epidermidis, Abus, Otros
9	Fecha de inicio de la infección	Día en que se iniciaron los signos o síntomas de la infección.	Días	_____
10	Estado Nutricional	Índice de Masa Corporal, usando la relación peso/talla m ² .	Índice de Masa corporal IMC= (Kg)/ T (m ²)	Desnutrido Normal Sobrepeso Obeso
11	Diagnóstico de Ingreso	Diagnóstico médico al momento de su admisión al hospital.		Diabetes, Accidente cerebro vascular, Enfermedad obstructiva pulmonar crónica, hipertensión arterial, otros.

RESULTADOS

El sexo que se afectó con más frecuencia por enfermedades nosocomiales fue el masculino con 65% (37).

El grupo etáreo afectado con más frecuencia resultó ser el de mayores de 50 años con el 50.4% (29), seguido por el grupo comprendido entre los 31 y 40 años con 11 casos para un 19.3% (Cuadro 1)

La mayoría de los pacientes ingresados que adquirieron infecciones nosocomiales procedían de la región urbana con 41 (72%). (Gráfico 1)

Un total de 26 (46%) pacientes del estudio presentaban alguna enfermedad o padecimiento crónico, siendo las de mayor frecuencia la hipertensión arterial con 19 casos seguido por las cardiopatías con 17 casos. Cabe señalar que 9 pacientes presentaron más de 1 enfermedad crónica asociada, en los cuales, la Insuficiencia Renal Crónica se presentó con más frecuencia con 5 casos. La cirrosis hepática se presentó en 4 pacientes, tres de los cuales presentaban otra enfermedad crónica asociada. (Cuadro 2)

El procedimiento invasivo más frecuentemente utilizado fue el catéter intravascular (central) con 29 casos para un 50.9%, seguido por el sello de solución salina con 28 casos para un 49.1% de los pacientes con infecciones nosocomiales. Cabe señalar que 33 pacientes fueron sometidos a más de 1 procedimiento invasivo a la vez. (Cuadro 3)

El servicio en que más se realizaron procedimientos invasivos fue la Unidad de Cuidados Intensivos (60) para un 46.2% de la totalidad de los procedimientos invasivos realizados, siendo los catéteres urinarios (14) seguidos por los catéteres centrales y Sondas Nasogástricas (13 cada uno), los procedimientos más frecuentemente realizados en dicho servicio. (Cuadro 4)

Los servicios que más presentaron infecciones nosocomiales fueron la unidad de cuidados intensivos y medicina de varones con 16 cada uno, representado ambos el 56% del espacio donde se presentaron estas infecciones. (Gráfico 2)

El 47.4% (27) de los pacientes con infecciones nosocomiales tenían un estado nutricional normal, seguidos por los pacientes con sobrepeso (19) con un 33.3%. (Cuadro 5)

La infección nosocomial que se presentó con más frecuencia fue la neumonía (21), seguida por la infección relacionada con catéteres centrales (14). Cabe mencionar que sólo 2 pacientes presentaron más de 1 infección nosocomial. (Cuadro 6)

De los pacientes estudiados sólo a 42 se les administró antibióticos (74%) de los cuáles 25 (44%) ya utilizaban antibióticos previo al inicio de la enfermedad nosocomial. (Gráfico 3)

Quince pacientes (26%) de los estudiados no fueron sometidos al uso de antibióticos antes ni después de presentar la infección nosocomial, correspondiendo a aquellos pacientes con infecciones relacionadas con catéteres o bránulas.

Klebsiella Pneumoniae es la bacteria que se aisló con más frecuencia (3), así como también, fue la que se aisló en más de un sitio tales como las vías urinarias, torrente sanguíneo y sitio vascular; asimismo, se aisló la mayoría de las bacterias desde el sitio vascular. (Cuadro 7)

La mayoría de las bacterias aisladas fueron gram negativas que presentaron sensibilidad a los antibióticos utilizados empíricamente para tratar las infecciones nosocomiales tales como Amikacina, Gentamicina, Ceftriaxone (1 caso cada uno). Cabe señalar que el estafilococo resultó ser resistente contra la Gentamicina y la Ceftazidima con 1 caso cada uno. (Esquema 1)

Se reportan en total 10 fallecidos (17.54% de los estudiados). El servicio que más fallecidos presentó fue la unidad de cuidados intensivos, con 7 (70% de las muertes), seguido por el servicio de medicina de varones con 2 (20%). (Gráfico 4)

El sexo que más fallecidos presentó fue el masculino, constituyendo el 80% de la totalidad de las muertes, asimismo, este grupo representa el 21.6% de los varones con enfermedades nosocomiales. (Gráfico 5)

La cirrosis hepática se relacionó con dos fallecidos, determinando el 50% de los pacientes con esta enfermedad. Tres pacientes con infecciones nosocomiales portadores de insuficiencia renal crónica (IRC) fallecieron, constituyendo el 27% de los pacientes IRC. (Cuadro 2)

La totalidad de los pacientes sometidos a traqueotomía fallecieron (100%), siendo el segundo grupo de pacientes con más muertes aquellos sometidos a ventilación mecánica (66%); sin embargo, el 40% de los fallecidos fueron sometidos a 4 procedimientos invasivos. (Cuadro 3)

El 50% de los pacientes que fallecieron presentaban un estado nutricional normal (5), sin embargo, los desnutridos constituyeron el grupo nutricional con más muertes (20%) (Cuadro 5)

El único paciente con septicemia y con infección nosocomial falleció. Nueve de los fallecidos presentaban neumonía nosocomial constituyendo el 69% de los fallecidos, quienes a su vez representan el 42.8% de los pacientes con neumonía nosocomial. (Cuadro 6)

De los fallecidos encontrados en este estudio, 1 (10%) se le aisló *Klebsiella Pneumoniae*, y 1 (10%) se le aisló *Pasteurella*.

A un total de 9 pacientes se les administró corticoides (15.7%) de los cuales el 100% de los que se les administró Dexametasona fallecieron, representando el 44% de los que utilizaron corticoides. (Cuadro 8)

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El sexo que resultó más afectado en este estudio fue el masculino, hallazgo que también se ha presentado en otros estudios como en los de Ortiz y Berríos,^{14,16} sin embargo, otros autores señalan que el sexo no es un factor predisponente para la aparición de las enfermedades nosocomiales.²⁹

La explicación probable a la mayor frecuencia de pacientes con el sexo masculino es que este género sufre más de enfermedades crónicas y de enfermedades médicas agudas o subagudas que conllevan a estos a ser atendidos e ingresados para su abordajes, y así, la afluencia de pacientes masculinos a este centro hospitalario predisponga a la mayor frecuencia de fallecidos por parte de este género.

El grupo etáreo más encontrado fue el de mayor de 50 años, lo que coincide con otros autores como López C. y cols.,¹⁵ lo que puede explicarse por que mientras más la edad se acerque a los extremos de la vida, más es la susceptibilidad a las enfermedades debido a que merman las calidades inmunológicas humanas.

La mayoría de los pacientes procedían del área urbana, probablemente porque el HEODRA es una unidad de salud de mayor nivel de resolución médica el cual se encuentra situado en el centro de la ciudad de León facilitando el acceso a los pacientes que viven en su zona aledaña al contar con transporte público y/o privado cuyos gastos de movilización resultan más económicos al compararse con las facilidades de acceso geográfico y económico con los que cuentan las personas del área rural. Este hallazgo concuerda con otros autores como López H. y Ortiz en cuyos trabajos la mayoría de los pacientes procedían del área urbana.^{14,17}

Casi la mitad de los pacientes con infecciones nosocomiales presentaban alguna enfermedad crónica concomitante, lo que puede explicarse porque las enfermedades crónicas contribuyen a los trastornos de la inmunidad del huésped, que a su vez, facilita

la mayor susceptibilidad para las infecciones nosocomiales; resultado similar que fue encontrado en el estudio de López rueda.¹⁷

Las enfermedades crónicas al presentarse a menudo asociadas con otras, aumentan la morbilidad de los pacientes y su mortalidad.²¹

En el caso de los pacientes encontrados con cirrosis hepática y enfermedad nosocomial, ola mitad de estos fallecieron, lo que crea la hipótesis que los pacientes afectados de esta enfermedad crónica podrían estar en mayor riesgo de fallecer que los que sufren de otra distinta, cuando esta se asocia con alguna enfermedad nosocomial, sin embargo, se debe realizar otro estudio de tipo analíticos que tome una mejor muestra y compare la mortalidad entre la de pacientes con otras enfermedades crónicas.

En general, el catéter intravascular (central) fue el procedimiento invasivo que se realizó con más frecuencia, en todos los servicios, probablemente porque es el método más confiable para el control de los líquidos infundidos a los pacientes, sin embargo, también puede ser el resultado de abuso por parte del personal médico al utilizar estos dispositivos, por lo que convendría realizarse un estudio donde se revisen los criterios utilizados por este personal para el uso de dichos instrumentos.

Los pacientes con infecciones nosocomiales sometidos a traqueotomía y ventilación mecánica presentaron alta mortalidad, sabiéndose que estos pacientes se encuentran en estado crítico en su mayoría,⁶ no obstante, es recomendable realizar estudios donde se tomen en cuenta factores asociados a estas muertes para tomar medidas y así poder prevenirlas.

Como es de esperarse, la sala de Cuidados Intensivos fue en la que más se realizaron procedimientos invasivos, probablemente porque es en este servicio que la condición de los pacientes amerita vigilancia estricta de las constantes vitales.²⁹

La sala de Cuidados Intensivos (UCI) y la sala de Medicina de Varones fueron las que presentaron mayor frecuencia de infecciones nosocomiales, dato que se repite en los estudio de otros autores como López, C y López Rueda,^{15, 17} donde en cada una se presentó un 28% de las infecciones nosocomiales, observándose que el porcentaje incremento un poco cuando se compara con estos trabajos (21.5% y 25%, respectivamente). El hallazgo que el servicio de medicina de varones (MV) presente un porcentaje comparable al de la sala de Cuidados Intensivos, teniendo en cuenta que factores de riesgo como inmunocopromiso, estado crítico, naturaleza de la gravedad de las infecciones y otras, concomitan más frecuentemente en la UCI, como factores predisponentes para la aparición de las infecciones nosocomiales,^{3,6,8,21} crea la hipótesis que las medidas de cuidado generales de los pacientes encamados en MV pudieran estar descuidándose, por lo que debería llevarse a cabo un estudio que la confirme o la descarte.

Al compara el estado nutricional de los pacientes del estudio, se puede observar que casi la mitad presenta un estado nutricional normal, lo que crea la hipótesis de que el estado nutricional no protege ni condiciona la aparición de infecciones nosocomiales (IN), lo que no concuerda con la literatura revisada,^{6,8,21} en la que entre los factores de riesgo para la aparición de las IN están los inmunocomprometidos y desnutridos; sin embargo, este resultado puede indicar que más importante que el estado previo médico general del paciente podría ser la manipulación, el abordaje, y los cuidados subsiguientes de los procedimientos realizados en los hospitalizados, en la prevención de las IN; por lo que debe realizarse un estudio analítico donde se incluyan estas variables. Por otro lado, los desnutridos, como es de esperarse, una vez con un a IN, presentaron la mayor mortalidad, probablemente por los factores inmunológicos previamente mencionados, al menos parcialmente.

La infección nosocomial encontrada con más frecuencia fue la Neumonía, resultado que se encuentra en discordancia con los encontrados en otros reportes en los que las infecciones de Vías urinarias ocupan el primer lugar,^{3,15, 29} mientras que para otros, las infecciones relacionadas con catéteres centrales y la piel, fueron las más

prevalentes^{14,17} por lo que es probable que las infecciones urinarias pueden estarse presentando en forma asintomática y no se lleva vigilancia rutinaria de las mismas, o bien, que las neumonías están tomando un mayor auge relacionados con la resistencia hacia los antibióticos utilizados empíricamente para tratar otras infecciones. Por otro lado, la mortalidad encontrada para las Neumonías nosocomiales fue de casi 43%, a penas 7 unidades porcentuales menos de lo que refiere literatura consultada, confirmando la gravedad para cualquier hospitalizado de contraer una Neumonía nosocomial.^{4, 6, 21}

El 59.5% de los pacientes con infecciones nosocomiales ya estaban recibiendo antibióticos, en su mayoría de amplio espectro, los cuales aparentan no tener efecto protector para la aparición de infecciones nosocomiales, por lo que debería estudiarse esta hipótesis teniendo en cuenta el perfil de antibiograma de los antibióticos utilizados en nuestro medio.

En este estudio se reporta que *Klebsiella Pneumoniae* es la bacteria aislada con más frecuencia, la cual es un microorganismo gram negativo, lo que concuerda con Moreno, Claribel¹⁰ en que las infecciones nosocomiales en su mayoría son por gram negativas, no obstante, debido al notable bajo número de bacterias reportadas por el laboratorio es que no se puede determinar la verdadera frecuencia con la que estos microorganismos pueden afectar a estos pacientes. La falta de reporte de microorganismos pudo deberse a los antibióticos previos que ya utilizaban los pacientes, o bien, a extravío de la muestra.

Otro hallazgo de este estudio es que los pacientes que fueron sometidos a corticoides, presentaron un 44% de mortalidad, y aquellos que recibieron Dexametasona tuvieron una mortalidad 100 %. Estos resultados pueden reflejar la capacidad de estos agentes de inducir inmunosupresión, y volviendo los pacientes más susceptibles a las infecciones nosocomiales, tomando en cuenta que la Dexametasona presenta la mayor potencia antiinflamatoria, por lo que se volvería necesario la definición de los

lineamientos que justifiquen el uso de estos agentes, una vez que tal mortalidad sea comprobada en estudios analíticos.^{30,31}

CONCLUSIONES

1. En los pacientes con infecciones nosocomiales, el grupo etáreo más afectado fue el de mayores de 50 años. El sexo más encontrado fue el masculino. La procedencia más frecuentemente encontrada fue la urbana.
2. La comorbilidad más frecuentemente encontrada fue la hipertensión arterial seguidas por las cardiopatías. El procedimiento invasivo más frecuentemente utilizado fue el catéter intravascular seguido por el sello de solución salina. Los servicios en los que más se presentaron las enfermedades nosocomiales fueron la sala de Cuidados Intensivos y la sala de Medicina Interna de Varones por igual. El estado nutricional de los pacientes con infecciones nosocomiales que con mayor frecuencia se encontró fue normal.
3. Las infecciones nosocomiales más frecuentes fueron la Neumonía seguida por las infecciones relacionadas con Sellos de Solución Salina Normal.
4. El agente etiológico más frecuentemente encontrado fue *Klebsiella Pneumoniae*.

RECOMENDACIONES

1. Normalizar el uso de dispositivos invasivos por parte del personal médico en pacientes con criterios claramente establecidos.
2. Verificar el cumplimiento de las normas de cuidado de dispositivos invasivos sobre todo en las salas de Cuidados Intensivos y Medicina Interna de Varones.
3. Revisar el cumplimiento por parte del personal de enfermería de los cuidados generales en los pacientes encamados en estado crítico.
4. Crear normas locales para el uso adecuado de la antibioticoterapia inicial empírica de los pacientes con infecciones nosocomiales.
5. Implementar un sistema de vigilancia de infecciones nosocomiales en el que participe todo el personal médico y paramédico hospitalario.

BIBLIOGRAFIA

1. Normas del Programa de Prevención y Control de Infecciones Hospitalarias. OPS/OMS – 1996.
2. Rodríguez A. y cols.
Historia de la Medicina. Capítulos I/ XXII 1990
3. Vesna Suljagui, MD and Cols.
Nosocomial bloodstream infections in ICU and non-ICU patients. American Journal of Infection Control 2005, 33: 333-40
4. Ducl G., Fabry J, Nicolle L.
The World Health Organization. Prevention of Hospital Acquired Infections. A Practical Guide. 2nd Edition. 2002.
5. Ponce-de-Leon S.
The Need of developing countries and the resources required. Journal of Hospital of Infections, 1991; 18 (s): 376-381
6. Agarwal, r. et al.
Epidemiology, Risk Factors and outcome of Nosocomial Infections in a Respiratory Intensive Care Unit in North India. Journal of Infection. October 2005.
7. Gert Höffken and Michael S. Niederman
Nosocomial Pneumonia. American College of CHEST Physician: 2002; 122:2183-2196
8. Mayon-White RT. et al
An International Survey of the prevalence of Hospital-acquired infections. J. Hospital of Infections 1988, 11 (SA): 43-48.
9. Orret FA, Brooks PJ, Richardson EG.
Nosocomial infections in a rural regional hospital in a developing country. Infections rates by sites, service and infection control practices. Infect control hosp epidemiology 2003, 19: 136 - 40

10. Matute, Armando y Moreno, Claribel.
Frecuencia de Infecciones Nosocomiales en la Sala de Medicina Interna del HEODRA 1989. TESIS.
11. Cuadra, Ricardo.
Estudio de Agentes encontrados en el Hospital Mauricio Abdalah. Chinandega – 1983.
12. Infection Control in Countries with Limited Resources. Chapter 91, p. 1177.
13. Selva, Julio César.
Infecciones Nosocomiales en Cirugía del H.E.O.D.R.A. 1996 - Tesis
14. Ortiz, Samuel y cols.
Infecciones Nosocomiales en el Servicio de Medicina. Hospital Escuela Dr. Óscar Danilo Rosales. Mayo – Junio 1997. U.N.A.N – León.
15. López, Claudia y cols.
Incidencia de las Infecciones Nosocomiales en sala de adultos del H.E.O.D.R.A. Enero – Febrero 1988 – Tesis.
16. Berríos, Ana María y cols.
Infecciones Nosocomiales en las Salas de Medicina Interna, Cirugía y Ortopedia en el H.E.O.D.R.A. 2000 – Tesis.
17. López Rueda, Hugo.
Prevalencia de Infecciones Nosocomiales en los Servicios de Medicina Interna, Cirugía, Ortopedia y la Unidad de Cuidados Intensivos del HEODRA. Febrero – Junio 2004. Tesis
18. Strudens M.J.
The epidemiology of antimicrobial resistance in hospital-acquired infections. Problems and possible solutions. BMJ 2003, 317: 652-684
19. Definitions and Coding of Nosocomial Infection. Statens Serum Institut. Copenhagen 1997.
20. Infecciones Urinarias en Pacientes Internados en el hospital del Norte de Jarán Seminar. Junio 1990.

21. Isselbacher, Braunwald et al.
Hospital Acquired Infections. Harrison's Principles of Internal Medicine. 15th Edition Ed Interamericana. 2001
22. FM.E Wageniehnera.
Emergence of Antibiotic Resistance Among Hospital-Acquired Urinary Tract Infections and Pharmacokinetic-Pharmacodynamic Considerations. Journal of Hospital Infection 2005 (60) 191-200. Elsevier.
23. Manual de terapéutica Médica y Procedimientos de Urgencias. McGraw-Hill Interamericana. 3ra. Edición 1996, 756
24. Narváez, m y cols.
Neumonía Nosocomial. Serie farmacoterapéutica. Managua, Nicaragua 1999.
25. Hotchkiss, R et al.
The Pathophysiology and Treatment of Sepsis. Review Article. The New England Journal of Medicine. 348; 2: 138-150. 2003.
26. Wheeler. A. et al.
Treating Patients with Severe Sepsis. Review Article. The New England Journal of Medicine. 340; 3: 207-214. 1999
27. Infecciones en Cirugía.
Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica. Vol. 3; 1999
28. Alexander, Esley y cols.
Infecciones Quirúrgicas. Tratado de Patología Quirúrgica. Sabiston. 14va. Edición. Ed. Interamericana 1991. Vol. 1 13: 252- 269.
29. Rangel y Col.
Validación de un programa de infecciones nosocomiales. Salud Pública México. Vol. 41; Suplemento 1. 1999
30. Annane D. Et al.
Effect of treatment with low doses of hydrocortisone and fludrocortisone on mortality in patients with septic shock. JAMA 2002. 88: 862-871.
31. Cronin, L. et al.
Corticosteroid treatment for sepsis and critical appraisal and meta-analysis of the literature. Critical Care Medicine 1995; 23: 1430-9.

ANEXOS

Formulario Recolección de Información

Sala:

No. Ficha:

IMC (Kg/m²):

Edad: Sexo: F___ M___

Procedencia: Urbana___ Rural___

Fecha de Ingreso:

Fecha de Egreso:

Fecha de Inicio de Signos y Síntomas:

Diagnóstico de Ingreso:

Tipo de Egreso: Alta___ Fallecido___ Abandono___

Exposición del Paciente: (Escribir SI o NO en el espacio en blanco)

Herida Quirúrgica___ Catéter Urinario___ Sello (SSN o Heparina___)

Ventilación Mecánica___ Catéter Intravascular___ Toracocentesis___

Otro:

Utilización Inicial de Antibióticos Si___ No___

Cual: Objetivo: 1-Tratar Diagnóstico de Ingreso: ___

2-Tratar Infección Nosocomial: ___

Días de Uso: ___

Infección Nosocomial

Sitio Quirúrgico Infectado___ Infección Relacionada Catéter___

Infección del Tracto Urinario___ Neumonía___ Septicemia___

Otra___

Comorbilidad (escriba Si o No o No Sabe según corresponda)

Diabetes___ Hipertensión Arterial___ Carcinoma___

Insuficiencia Renal Crónica___ Enfermedades Mentales___ Enf. Colágena___

Alcoholismo___ Enfermedades Cardíacas___ VIH___

Tuberculosis Pulmonar___ Otra___

Corticoterapia Si___ No___

Tiempo de Uso (en días) ___ Tipo de corticoide___

Laboratorio

Microorganismo aislado___ Sitio___ Sensible___

Intermedio___ Resistente___

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Los exámenes en este estudio se dirigen principalmente a detectar la presencia de infecciones nosocomiales. Se le selecciona para participar porque presentó signos o síntomas consistentes con infecciones adquiridas en el hospital. Estos signos o síntomas se presentaron después de 48 horas de su hospitalización.

Los exámenes son los siguientes:

1. Un examen físico
2. Una historia clínica
3. Exámenes de sangre
4. Pruebas radiológicas

Se le informará de los resultados de las pruebas clínicas y exámenes de laboratorio para que sepa si son normales o no. Hay una parte clínica, o sea, de beneficio directo para usted, y otra parte investigativa del estudio, lo cual puede ser de beneficio para prevenir que futuros pacientes contraigan infecciones durante su hospitalización. No tiene que hacerse los exámenes si no lo desea. No se va a cobrar por esos exámenes.

Los riesgos potenciales de estas pruebas incluyen una pequeña herida y decoloración temporal de la piel la cual es una complicación ocasional al extraer las muestras de sangre (p.e. hemocultivos).

Su participación en este estudio es voluntaria y se puede retirar en cualquier momento. El no participar lo privará de la evaluación de las condiciones de salud ofrecida por las pruebas antes descritas. De otro modo no hay consecuencias si usted decide no participar.

Su identidad como participante en este estudio se mantendrá confidencial con respecto a cualquier publicación de los resultados de este estudio. Sus archivos médicos en conexión a este estudio permanecerán de manera confidencial bajo el marco de la ley. Sus archivos médicos pueden ser revisados por cualquier entidad gubernamental o la entidad que realiza esta investigación de acuerdo a las leyes aplicables y regulaciones existentes.

Yo doy por entendido que he leído o me han explicado verbalmente en lenguaje que yo entiendo, la aquí agregada hoja de información del participante del estudio, y que el Dr. Jorge Gurdián me ha explicado la naturaleza y propósito de este estudio, incluyendo hasta que punto sea investigativa, las posibles molestias y síntomas relacionadas con el estudio y efectos secundarios y riesgos que razonablemente se pueden esperar, las posibles complicaciones, si alguna, que pudieran darse de causas conocidas y desconocidas como resultados de estos estudios.

Firma_____

Fecha_____

Testigo_____

Firma_____

CUADRO 1

Edad y Sexo de los pacientes con Infecciones Nosocomiales HEODRA 2004

EDAD (Años)	Masculino		Femenino		TOTAL	
	No	%	No	%	No	%
< 20	2	3.6	2	3.6	4	7.2
20 – 30	5	8.7	2	3.6	7	12.3
31- 40	9	15.7	2	3.6	11	19.3
41- 50	2	3.6	4	7.2	6	10.8
> 50	19	33.4	10	17.0	29	50.4
TOTAL	37	65	20	35	57	100

Fuente: Formulario de recolección de datos

CUADRO 2
Enfermedades Crónicas de los Pacientes con Infecciones
Nosocomiales y Mortalidad
HEODRA 2004

N = 26

Enfermedad Crónica*	No	%	Fallecidos	%
Insuficiencia Renal Crónica	11	19.3	3	27
Alcoholismo Crónica	9	15.8	2	22
Carcinoma	4	7.0	1	25
Cirrosis Hepática	4	7.0	2	50
Hipertensión Arterial	19	33.3	4	21
Cardiopatías	17	29.8	2	11.7
Diabetes	7	12.3	0	0

* 9 pacientes presentaron más de una enfermedad crónica concomitante

Fuente: Formulario de recolección de datos

CUADRO 3
Procedimientos Invasivos en los Pacientes con Infecciones
Nosocomiales y Mortalidad
HEODRA 2004

N = 57

Procedimiento*	No	%	Fallecidos	%
Sello SSN	28	49.1	1	3.57
Sonda Nasogástrica	25	43.9	9	36
Catéter Intravascular	29	50.9	9	31
Catéter Urinario	25	43.9	9	36
Traqueotomía	2	3.5	2	100
Ventilación Mecánica	12	21.0	8	66
Herida Quirúrgica	5	8.7	3	60
Toracocentesis	2	3.5	0	0
Toracotomía	2	3.5	1	50

* 33 pacientes con más de 1 procedimiento a la vez

Fuente: Formulario de recolección de datos

CUADRO 4

Procedimientos Invasivos en los Pacientes con Infecciones Nosocomiales por Servicios HEODRA 2004

Procedimiento Invasivo	Cardiología		Neumología		M.Varones		M.Mujeres		UCI*		Nefrología		Hematología		Total
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	%
Catéter Urinario	1	0.76			5	3.84	4	3.04	14	10.7	1	0.76			25
Ventilación Mecánica					2	1.54			10	7.7					12
Catéter Intravascular	1	0.76			8	6.15	5	3.84	13	10	2	1.54			29
Toracocentesis			1	0.76									1	0.76	2
Traqueotomía									2	1.54					2
Toracotomía Cerrada			1	0.76					1	0.76					2
Sonda Nasogástrica	1	0.76			8	6.15	2	1.54	13	10	1	0.76			25
Sello SSN	1	0.76	5	3.84	7	5.38	4	3.04	3	2.28	2	1.54	6	4.56	28
Herida Quirúrgica			1	0.76					4	3.04					5
TOTAL	4	3.04	8	6.12	30	23.06	15	11.46	60	46.2	6	4.56	7	5.38	130

* UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

Fuente: Formulario de recolección de datos

CUADRO 5
Pacientes Fallecidos con Infecciones Nosocomiales
Distribuidos por Estado Nutricional
HEODRA 2004

Estado Nutricional	No	%	Fallecidos	%
Desnutrido	10	17.5	2	20
Normal	27	47.4	5	18.5
Sobrepeso	19	33.3	3	15.7
Obeso	1	1.80	0	0
TOTAL	57	100	10	17.54

Fuente: Formulario de recolección de datos

CUADRO 6
Infecciones Nosocomiales y Mortalidad
HEODRA 2004

N = 57

Infección Nosocomial*	No	%	Fallecidos	%
Infección de Vías Urinarias	4	5.97	1	25
Septicemia	1	1.75	1	100
Neumonía	21	36.8	9	42.8
Infección relacionada con catéter vascular	14	24.6	2	14.2
Sinusitis	1	1.75	0	0
Síndrome Diarreico Agudo	2	3.5	0	0
Infección relacionada con úlcera cutánea	1	1.75	0	0
Infección relacionada con sellos de SSN	18	31.6	0	0

* 2 pacientes presentaron más de 1 infección nosocomial

Fuente: Formulario de recolección de datos

CUADRO 7

Agentes Bacterianos en Pacientes con Infecciones Nosocomiales HEODRA 2004

N = 57

Bacterias	Vías urinarias	Torrente Sanguíneo	Vías Respiratorias*	Vascular	Lesiones Cutáneas	Tracto digestivo
Enterobácter	0	0	0	1	0	0
Enterococcus	0	0	0	1	0	0
K.Pneumoniae	1	1	0	2	0	0
Pasteurella Multocida	0	0	1	0	0	0
Seudomona	0	0	1	0	0	0
Stafilococco	0	0	0	1	0	0
No reportados	3	0	20	27	1	2

* Sinusitis + Neumonía

Fuente: Formulario de recolección de datos

CUADRO 8

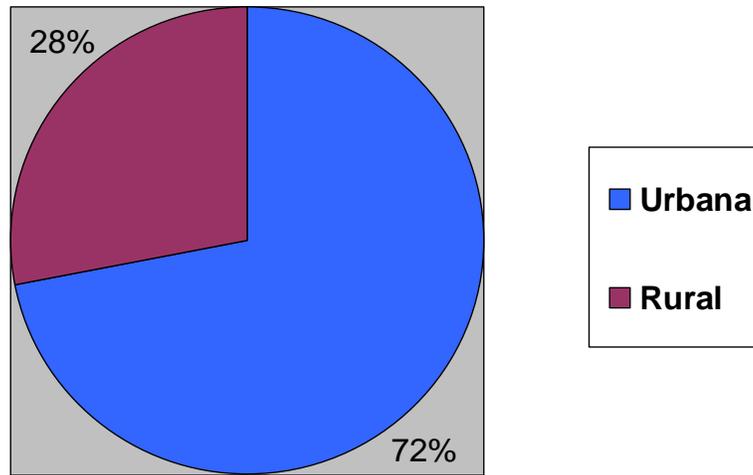
Utilización de Corticoides y Fallecidos en Pacientes con Infecciones Nosocomiales HEODRA 2004

Corticoide	No	%	Fallecidos	%
Dexametasona	4	44.4	4	100
Prednisona	3	33.3	0	0
Hidrocortisona	2	22.3	0	0
TOTAL	9	100	4	44.4

Fuente: Formulario de recolección de datos

Gráfico 1
Procedencia de los pacientes con Infecciones
Nosocomiales HEODRA 2004

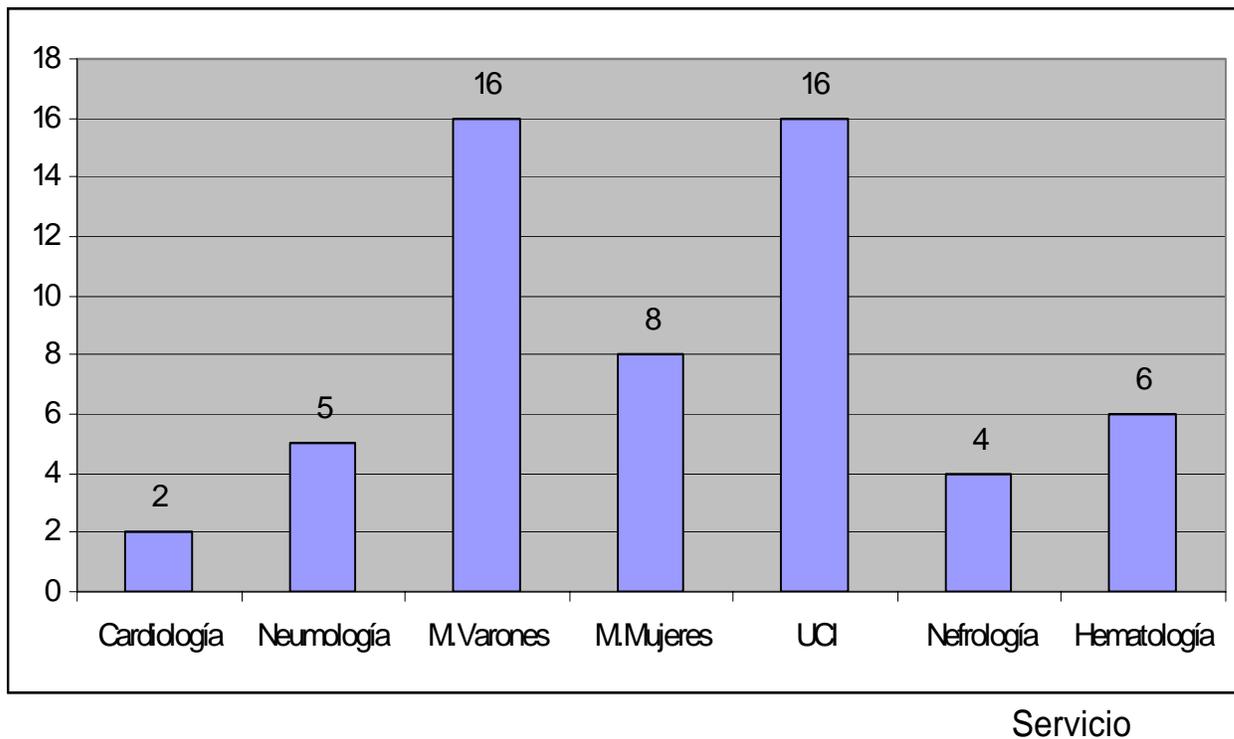
N= 57



Fuente: Formulario de recolección de datos

Gráfico 2 Infecciones Nosocomiales por Servicios HEODRA 2004

Frecuencia N= 57

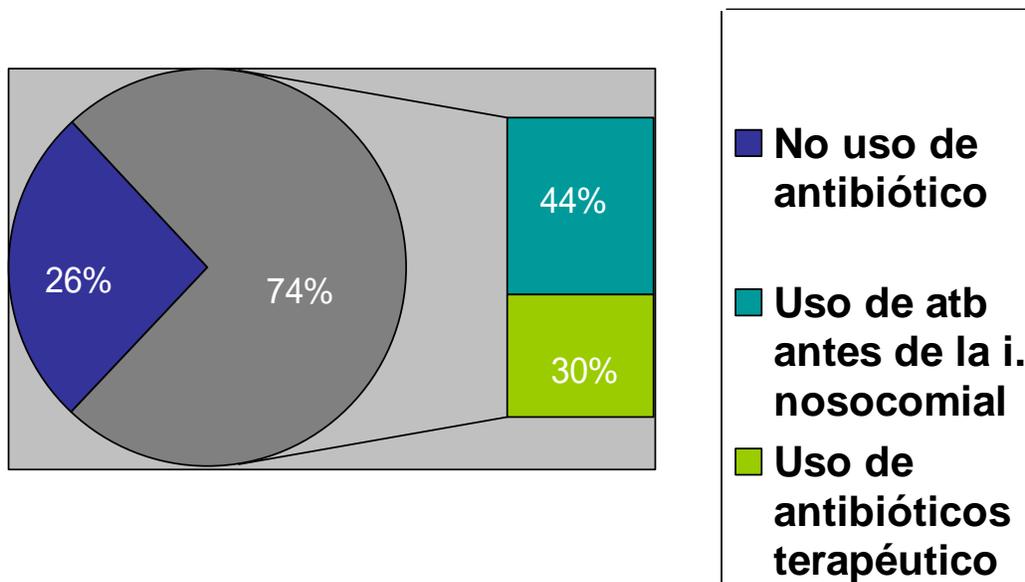


Fuente: Formulario de recolección de datos

Gráfico 3

Utilización de antibióticos en pacientes con Infecciones Nosocomiales HEODRA 2004

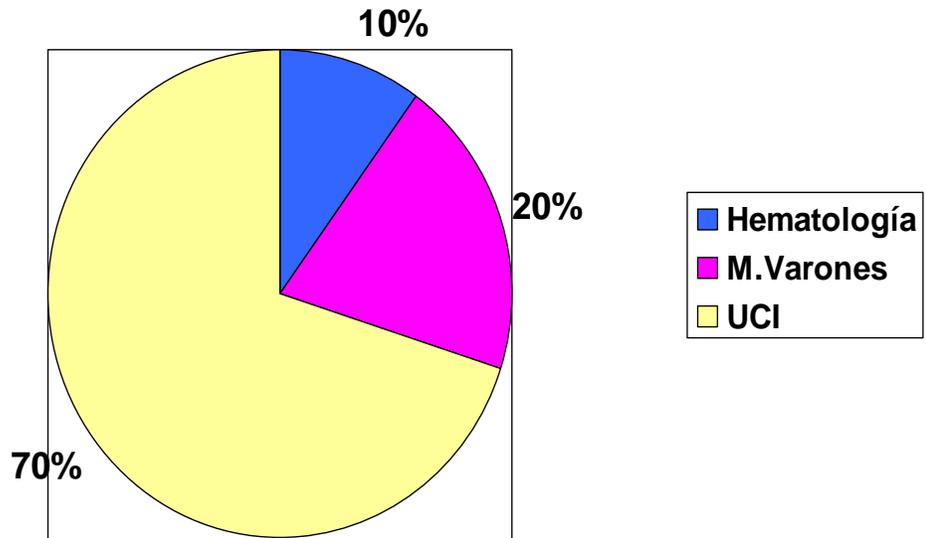
N= 57



Fuente: Formulario de recolección de datos

Gráfico 4
Fallecidos con Infecciones Nosocomiales por Servicio
HEODRA 2004

N= 57

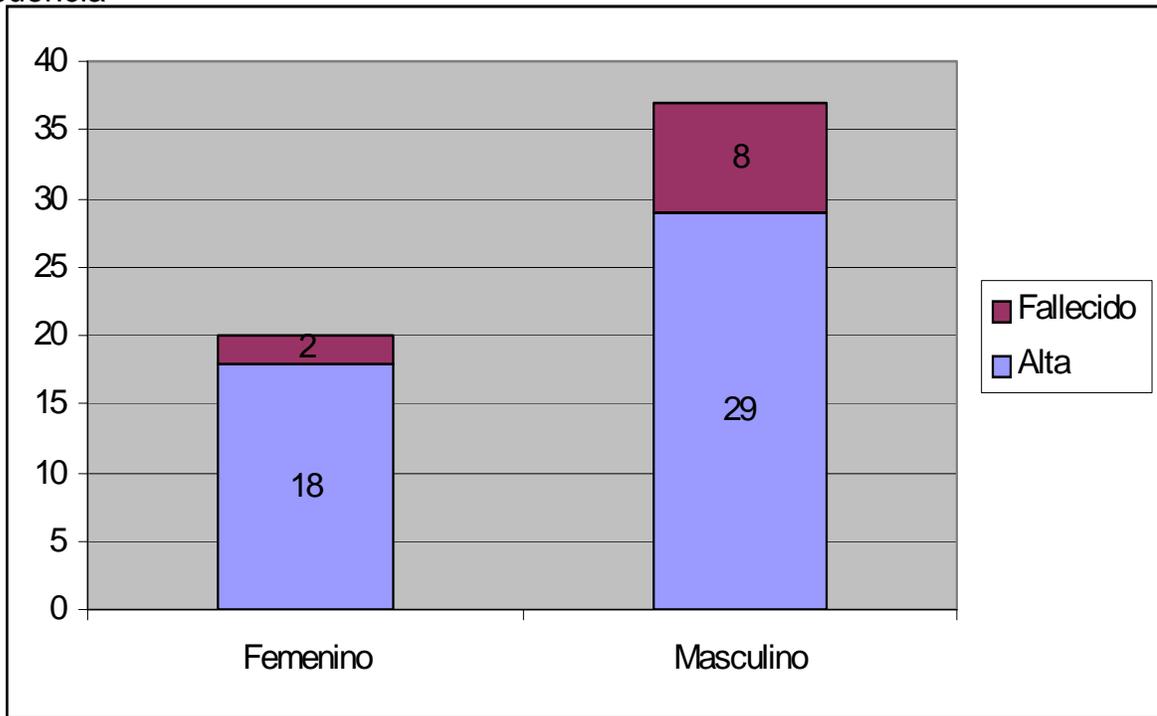


Fuente: Formulario de recolección de datos

Gráfico 5
Fallecidos Distribuidos por Sexo
HEODRA 2004

N= 57

Frecuencia



Fuente: Formulario de recolección de datos

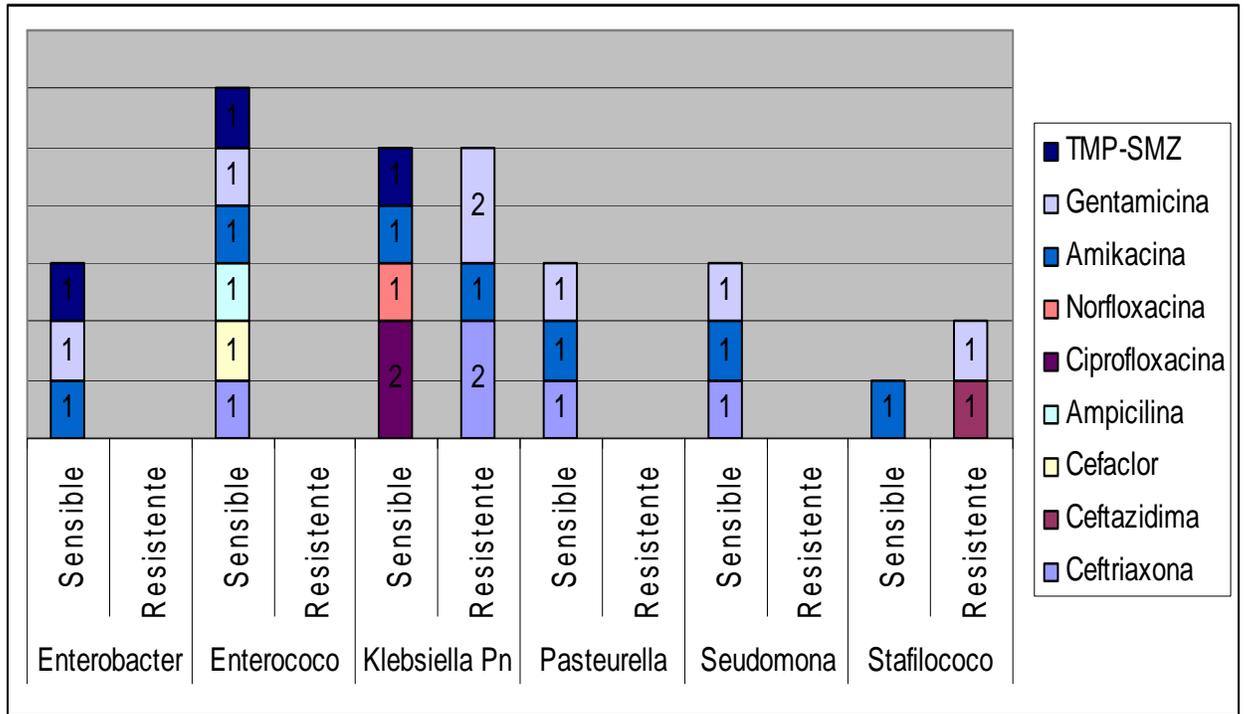
Sexo

Esquema 1

Antibiograma de los agentes bacterianos aislados en los pacientes con infecciones nosocomiales

N= 57

HEODRA 2004



Fuente: Formulario de recolección de datos