



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

**PERFIL EPIDEMIOLOGICO, FACTORES DE RIESGO Y
MORTALIDAD DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES POR
BACILOS GRAM (-). ESTUDIO DE CASOS Y CONTROLES EN EL
HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO EN EL PERIODO
2011-2015**

AUTORES:

**ESTRADA RODRIGUEZ MARCOS JULIAN
MAYORGA ALVARADO KARLA VANESSA**

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:
MÉDICO GENERAL**

TUTOR:

VASQUEZ CEDEÑO DIEGO, MD.

**Guayaquil, Ecuador
2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE MEDICINA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Marcos Julián Estrada Rodríguez y Karla Vanessa Mayorga Alvarado**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Médico General.**

TUTOR (A)

OPONENTE

**Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño,
M.SC.**

**Dr. Roberto Leonardo Briones
Jiménez , M.SC.**

**DECANO(A)/
DIRECTOR(A) DE CARRERA**

**COORDINADOR(A) DE ÁREA
/DOCENTE DE LA CARRERA**

Dr. Gustavo Ramírez Amat

Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño

Guayaquil, a los 23 días del mes de Octubre del año 2015



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE MEDICINA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

**Yo, Marcos Julián Estrada Rodríguez
Karla Vanessa Mayorga Alvarado**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Perfil Epidemiológico, Factores de Riesgo y Mortalidad de las Infecciones Nosocomiales por Bacilos Gram (-). Estudios de Casos-Controles en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el período 2011-2015** previo a la obtención del Título de **Médico General** No se encuentran entradas de índice., ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 23 días del mes de Octubre del año 2015

LOS AUTORES

Karla Vanessa Mayorga Alvarado

Marcos Julián Estrada Rodríguez



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE MEDICINA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Marcos Julián Estrada Rodríguez**
Karla Vanessa Mayorga Alvarado

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Perfil Epidemiológico, Factores de Riesgo y Mortalidad de las Infecciones Nosocomiales por Bacilos Gram (-). Estudios de Casos-Controles en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el período 2011-2015**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 23 días del mes de Octubre del año 2015

LOS AUTORES

Karla Vanessa Mayorga Alvarado

Marcos Julián Estrada Rodríguez

AGRADECIMIENTO

A DIOS POR LA VIDA, VOLUNTAD Y FUERZAS PARA ALCANZAR NUESTRAS METAS. A NUESTROS PADRES POR SER APOYO CONSTANTE Y EJEMPLO DE ESFUERZO Y PERSEVERANCIA. A CADA DOCENTE QUE COMPARTIO CON NOSOTROS DURANTE ESTOS AÑOS SU CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIA. AQUÍ QUEDA PLASMADO EL FRUTO DE SU TRABAJO.

AL DR ELIO OCHOA MALDONADO, POR EL TIEMPO Y ESFUERZOS DEDICADOS A ESTE TRABAJO. GRACIAS POR SER GUIA Y CONSEJERO.

**MARCOS ESTRADA RODRIGUEZ
KARLA MAYORGA ALVARADO**

DEDICATORIA

ESTE TRABAJO ESTÀ DEDICADO A MIS PADRES, MI HERMANO Y MI ABUELITA. REALIZADO CON MUCHO CARIÑO, ESFUERZO Y DEDICACIÓN PARA USTEDES QUE SIEMPRE FUERON MI APOYO.

KARLA MAYORGA ALVARADO

A MIS PADRES, YA QUE SIN SU APOYO ESTO NO HUBIESE SIDO POSIBLE. A BIANCA, MI HERMANITA. A BENJAMIN QUIEN NOS ACOMPAÑÓ DURANTE LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO. GRACIAS POR SER PARTE DE ESTE LOGRO.

MARCOS ESTRADA RODRIGUEZ

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dr. Diego Vásquez Cedeño
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR

Dr. Gustavo Ramírez Amat
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

Dr. Diego Vásquez Cedeño
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

Dr. Roberto Briones Jiménez
OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE MEDICINA**

CALIFICACIÓN

**Dr. Diego Vásquez Cedeño
PROFESOR GUÍA O TUTOR**

**Dr. Gustavo Ramírez Amat
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA**

**Dr. Diego Vásquez Cedeño
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA**

**Dr. Roberto Briones Jiménez
OPONENTE**

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|----|
| Resumen | 13 |
| Abstract | 14 |
| Introducción | 15 |
| Marco Teórico | |
| Capítulo 1. Definición de infección nosocomial | 17 |
| 1.1 Sitios de infección | 17 |
| 1.1.1 Infecciones Urinarias | 17 |
| 1.1.2 Infecciones del Sitio Quirúrgico | 17 |
| 1.1.3 Neumonía Nosocomial | 17 |
| 1.1.4 Otras Infecciones Nosocomiales | 18 |
| 1.2 Multirresistencia antibiótica | 18 |
| 1.3 Mortalidad | 19 |
| Capítulo 2. Visión global de las infecciones nosocomiales | 20 |
| 2.1 Control de infecciones nosocomiales en el mundo | 21 |
| 2.2 IN como indicador de calidad en los servicios de salud | 21 |
| Capítulo 3. Infecciones nosocomiales en el Ecuador | 23 |
| 3.1 Normas de prevención y control de las IN – 2006 | 23 |
| 3.2 El servicio que prestamos | 25 |

| | |
|--|----|
| Capítulo 4. Epidemiología de las IN en el HTMC 2011 – 2015 | 26 |
| 4.1 Justificación | 26 |
| 4.2 Materiales Y Métodos | 26 |
| 4.3 Resultados | 27 |
| Conclusiones y Recomendaciones | 36 |
| Bibliografía | 37 |
| Anexos | 39 |
| Anexo 1 Tabla General de Datos | 39 |
| Anexo 2 Resistencia Antibiótica | 40 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 :Patógeno Aislado vs Sexo | 28 |
| Tabla 2 : Servicio Hospitalario vs Patógeno Aislado | 29 |
| Tabla 3 : Mortalidad vs Sexo | 31 |
| Tabla 4 : Mortalidad en Pacientes Infectados | 32 |
| Tabla 5 : Mortalidad K. Pneumoniae Productora de Carbapenemasas | 34 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1: Patógeno Aislado vs Sexo | 28 |
| Gráfico 2: Servicios Hospitalarios vs Patógeno Aislado | 30 |
| Gráfico 3: Mortalidad vs Sexo | 31 |
| Gráfico 4: Mortalidad en pacientes infectados | 32 |
| Gráfico 5: Resistencia A. Baumannii | 33 |
| Gráfico 6: Resistencia de K. Pneumoniae | 34 |
| Gráfico 7: Resistencia de K. Pneumoniae productor Carbapenemasas | 34 |
| Gráfico 8: Resistencia de E. Coli | 34 |

Perfil epidemiológico, factores de riesgo y mortalidad de las infecciones nosocomiales por bacilos gram (-). Estudio de casos y controles en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el período 2011 – 2015

Resumen

Las infecciones nosocomiales constituyen un grave problema sanitario presente en todo el mundo. Entre los factores que predisponen a una infección a los pacientes hospitalizados se encuentran las enfermedades subyacentes, estado inmunológico deteriorado, la gran variedad de procedimientos y técnicas invasivas y la presencia de bacterias multirresistentes en poblaciones hospitalarias, donde muchas veces no se realizan controles de detección temprana de los patógenos, facilitando la transmisión. Mientras en países desarrollados se elaboran estrategias para detección oportuna y erradicación de patógenos intrahospitalarios, en nuestro país no existen datos sobre incidencia de estas infecciones. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda la vigilancia permanente y responsable de cada servicio hospitalario a fin de conocer los patógenos con los cuales se convive y su grado de resistencia y así iniciar las terapias antibióticas de forma oportuna y evitar las complicaciones. Se realizó un estudio analítico, de casos y controles, sobre el comportamiento de las infecciones nosocomiales causadas por bacilos gram (-) en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo comprendido entre 2011 y 2015.

Palabras clave: Infecciones nosocomiales; bacterias farmacorresistentes; hacinamiento; vigilancia; terapia antibiótica; bacilos gram (-).

Abstract

Nosocomial infections are one of the most important health problems worldwide. Many factors promote infection in hospitalized patients: immunosuppression states, variety of medical procedures, wider use of

invasive techniques creating routes of infection and presence of drug-resistant bacteria in hospitals overcrowded populations where poor infection control practices can facilitate transmission. While in developed countries strategies for early detection and eradication of nosocomial pathogens are produced, in our country there are no data about the incidence of these infections. The World Health Organization (WHO) recommends a permanent and responsible surveillance for each hospital service to recognize pathogens and their degree of resistance in order to initiate antibiotic therapy in a timely manner and avoid complications. An analytical study was performed, cases and controls about epidemiology of nosocomial infections caused by gram-negative rods in Hospital Teodoro Maldonado Carbo since 2011 – 2015.

Keywords: Nosocomial infections; drug-resistant bacteria; surveillance; overcrowding; antibiotic therapy; gram-negative rods.

INTRODUCCIÓN

Las Infecciones en la actualidad aún se encuentran como una de las principales causas de mortalidad en el mundo. Durante el siglo pasado, la mortalidad por enfermedades Infecciosas disminuyó relativamente con el aumento de la expectativa de vida. Este aumento se debió al avance en técnicas diagnósticas, quirúrgicas y al mejoramiento de terapias antibióticas.¹

A las infecciones adquiridas en la comunidad se suman las infecciones intrahospitalarias, las cuales afectan de manera directa a paciente cuyo estado general es grave. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la Infección Nosocomial como una infección contraída en el por un Paciente internado en un centro de salud de segundo nivel o superior por una razón distinta de esa infección. Comprende también las infecciones contraídas en el Hospital cuyos síntomas se manifiestan después del alta hospitalaria e incluso las contraídas por el personal de salud.^{1,2}

Existen varios factores aumentan la probabilidad de que los pacientes presenten este tipo de Infecciones. Uno de estos factores es la aparición de resistencia a antibióticos de uso común. La principal causa para que ocurra este aumento de la resistencia es el abuso y en muchas ocasiones inadecuada, utilización de antibióticos. Otro factor de importancia son los estados de inmunosupresión, la variedad de procedimientos y técnicas de tipo invasiva, que tienden a ser posibles vías de infección y de transmisión de microorganismos multirresistentes, que al realizarse en áreas deficientes de control de infecciones pueden aumentar la probabilidad de infección.²

Las infecciones nosocomiales ocurren en todo el mundo, afectan por igual a países desarrollados y a aquellos en vías de desarrollo. Este tipo de infecciones son causa de altos índices de morbimortalidad de pacientes

hospitalizados, sobre todo de aquellos en áreas de cuidados críticos. Dentro de los principales agentes causales de infecciones intrahospitalarias se encuentra los bacilos gram negativos, entre estos *Acinetobacter Baumannii*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, y *Pseudomonas Aeruginosa*, responsables de infecciones de vías urinarias, vías respiratorias inferiores y en heridas quirúrgicas. En un estudio realizado por la Organización Mundial de la Salud y en otros estudios se demuestra que la máxima prevalencia de este tipo de infecciones ocurre en unidades de vigilancia crítica, en unidades de cuidados intensivos, en quirófanos de cirugía general y traumatológica. También hay un aumento de la prevalencia de infección en pacientes con mayor vulnerabilidad por causa de enfermedad subyacente, terapias inmunosupresoras o en adultos mayores.^{1,3}

La calidad de vida del paciente se encuentra afectada, ya que ese tipo de infecciones tienden a afectar la capacidad funcional y psicológica de los pacientes y en ciertos casos causar discapacidades que limitan sus actividades cotidianas. Los costos durante la estancia hospitalaria son excesivos. El mayor uso de medicamentos, la necesidad de aislamiento y procedimientos diagnósticos también elevan los costos.³

CAPÍTULO 1. DEFINICIÓN DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES

Son infecciones contraídas durante la estadía hospitalaria cuyos síntomas y características clínicas pueden manifestarse desde del ingreso del paciente hasta 48 horas posteriores al alta. Epidemiológicamente pueden ser endémicas o epidémicas. Las infecciones endémicas son más comunes, ocurren por la convivencia entre los pacientes y los patógenos habituales en un determinado servicio hospitalario. Las epidémicas ocurren durante brotes, observando un aumento excepcional en la tasa de incidencia de una infección. Están directamente relacionadas con el ambiente, la estructura física hospitalaria y el personal de salud.⁴

1.1 Sitios de infección más frecuentes

1.1.1 Infecciones urinarias.- Esta es la infección nosocomial más frecuente y su incidencia está directamente relacionada con el uso de sonda vesical. Estadísticas de la OMS informan que cerca del 80% de los portadores de sonda por tiempo prolongado presentarán signos de infección urinaria. Son de las infecciones menos fatales pero en casos excepcionales pueden causar bacteriemia y muerte. El criterio microbiológico diagnóstico es el cultivo cuantitativo de orina, cuyos gérmenes provienen generalmente de la flora intestinal habitual (*Escherichia coli*) o contraída (*Klebsiella* farmacorresistente)²

1.1.2 Infecciones de sitio quirúrgico.- Su incidencia oscila entre el 5 y 15% según el procedimiento y las comorbilidades del paciente. Representan un problema que limita los beneficios de las cirugías y tienen un gran efecto perjudicial en el sistema de salud, pues aumentan los costos de hospitalización y la estadía en salas de recuperación (entre 3 y 20 días más). El diagnóstico es principalmente clínico, con secreción purulenta alrededor de la herida quirúrgica o del sitio de inserción del tubo de drenaje acompañado de dolor y edema²

1.1.3 Neumonía nosocomial.- Ocurre en todo tipo de pacientes. Los más propensos son los conectados a ventilación mecánica en unidades de

cuidados críticos, donde la tasa de incidencia es de 3% cada día. Existe una alta tasa de mortalidad por neumonía relacionada con el uso de ventilador, muchas veces acentuada por la gran variedad de comorbilidades que presentan estos pacientes. Los microorganismos colonizan las vías respiratorias superiores e inferiores y causan infección de los pulmones.²

1.1.4 Otras infecciones nosocomiales.- Son comunes también aquellas relacionadas con la piel y los tejidos blando, principalmente en lesiones abiertas (úlceras por decúbito, quemados). La gastroenteritis es la infección nosocomial más común en los niños, causadas principalmente por el rotavirus, mientras que en adultos el patógeno más común es *Clostridium difficile*. La sinusitis, las infecciones de los ojos y de la conjuntiva son infecciones intrahospitalarias relativamente frecuentes. Por último, aquellas infecciones propias de los servicios de ginecología y obstetricia: la endometritis y la infección de órganos genitales post parto.²

1.2 Multirresistencia antibiótica

La resistencia antibiótica bacteriana ha sido un proceso adaptativo continuo que inició con la resistencia a la penicilina de *S. aureus*. La introducción de las penicilinas resistentes a las penicilinasas en la década de 1960 provocó el desarrollo acelerado de resistencia a meticilina y, con esto, la aparición de SARM. Es el ejemplo más evidente, pero no el único. En Estados Unidos han aumentado los casos de *S. Aureus* resistente a la meticilina de origen comunitario, con una expansión tan amplia que se ha comprobado ya la aparición de casos nosocomiales. Este germen causa infección de piel y partes blandas, aunque también puede colonizar vía respiratorias bajas y causar neumonía.⁵

Son de considerable importancia los índices elevados de resistencia de *Acinetobacter baumannii* a imipenem mediante la producción de carbapenemasas y de *P. aeruginosa* a antibióticos habitualmente considerados como específicos para este patógeno, como el ciprofloxacino.⁵

1.3 Mortalidad

A finales del siglo pasado Fagon y colaboradores escribieron una revisión sobre el riesgo de muerte a causa de las IN y afirmaba que el efecto (fallecer) es altamente probable para la neumonía, dudoso en la bacteriemia e incierto para la infección de tracto urinario. Mencionaba también que el riesgo es directamente proporcional a la estancia en la UCI y que el efecto es mayor en pacientes cuyo estado general se encuentra más afectado, pues la gravedad de la enfermedad subyacente es el factor más importante. En la actualidad esta afirmación sigue siendo válida en la mayoría de los puntos, existiendo únicamente discrepancia con los conocimientos actuales sobre la mortalidad de la neumonía sobre otras infecciones.^{6,10}

Con respecto a las bacteriemias, también existen datos discordantes, ya que existe evidencia de un incremento de la mortalidad asociada (entre el 10 y el 35%) a la bacteriemia nosocomial mientras otros autores afirman una disminución radical obtenida con los nuevos esquemas antibióticos. Los factores que influyen en un mayor o en un menor impacto en la mortalidad son la etiología de la bacteriemia, el foco, sea primario o asociado a catéter vascular y la gravedad de los pacientes.^{6,10}

CAPÍTULO 2.- VISIÓN GLOBAL DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES

Estas infecciones ocurren en todos los hospitales del mundo y están entre las principales causas de muerte hospitalaria. Son una pesada carga para el paciente y un problema muy costoso para el sistema de salud. Un estudio realizado por la OMS en 55 hospitales de 14 países del mundo mostró que aproximadamente el 8,7% de los pacientes hospitalizados desarrolló al menos una infección. En un momento dado, más de 1,4 millones de personas en todo el mundo padecen complicaciones secundarias a infecciones contraídas durante su hospitalización. La mayor frecuencia de infecciones se reportó en hospitales de las Regiones del Mediterráneo Oriental y Asia, seguida de Europa y el Pacífico.⁷

Las infecciones nosocomiales más comunes son las de tracto urinario, de sitio quirúrgico y las de vías respiratorias. Se ha demostrado también que los servicios hospitalarios con mayor prevalencia son las unidades de cuidados intensivos y los servicios quirúrgicos. Las tasas son mayores en aquellos pacientes que presentan comorbilidades como edad avanzada, enfermedades subyacentes o inmunosupresión.⁷

Las infecciones nosocomiales agravan la discapacidad funcional y el estado emocional del paciente y, en algunos casos, repercuten en la calidad de la vida. Los costos aumentan con cada día de internación y resta una cama disponible para cualquier otro paciente.^{8,9}

Un estudio realizado en hospitales de Francia demostró que el aumento del período de hospitalización de pacientes que presentaron infección de sitio quirúrgico fue en promedio de 8,2 días y osciló entre 3 días en intervenciones ginecológicas, 9,9 en cirugías generales y 19,8 días en ortopédicas. El mayor uso de medicinas, el uso de estudios de laboratorio y de diagnóstico por imágenes, entre otros. El mayor impacto lo sufren los sistemas primarios de salud, pues cada vez se asignan menos fondos y se descuidan las enfermedades potencialmente prevenibles.^{8,9}

2.1 Control de infecciones nosocomiales en el mundo

El desarrollo de un país comprende un desarrollo en su sistema de salud y este, a su vez, va de la mano con la implementación de sistemas de detección y prevención de las IN. Uno de los primeros se desarrolló en Estados Unidos mediante los Centers for Disease Control and Prevention y tenía como uno de sus objetivos un mejor control de las IN. Posteriormente, se desarrolló el National Nosocomial Infection Surveillance, que es un sistema voluntario y confidencial que proporciona evidencia de más de 300 hospitales y cuyos datos se reportan mensualmente, contribuyendo a la detección de cambios en las tasas de incidencia, resistencia a antibióticos, pronóstico y factores de riesgo para la infección.⁸

En Europa se han desarrollado varios sistemas similares. De estos proyectos tienen más relevancia el Krankenhaus Infektions Surveillance System (KISS) de Alemania, el Preventie van Ziekenhuisinfecties door Surveillance (PREZIES) de Holanda y el Réseau Alerte Investigation Surveillance des Infections (RAISIN) de Francia.⁸

En los últimos años se han iniciado proyectos multinacionales en varios países sudamericanos como el Internacional Nosocomial Infection Control Consortium (INICC).⁹

2.2 Infecciones nosocomiales como indicador de calidad en los servicios de salud

Las infecciones propagadas en un hospital son consecuencia del tipo de atención que reciben los pacientes. Son atribuibles a la inadecuada calidad de la atención médica y a la pobre o nula aplicación de protocolos. En general, la expectativa de un paciente que recibe cuidados médicos es la solución de sus problemas de salud.⁹

El trabajo del comité para el control de infecciones de cada hospital, además de aplicar los métodos descritos en la literatura, consiste en la creación de indicadores aplicables para su hospital. Un indicador se define como el índice de una situación dada; es una medida de desempeño y una herramienta para evaluar el comportamiento de aquella situación.⁹

Por ejemplo, La Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias definió indicadores que permiten valorar la calidad del trabajo que se realiza en cada unidad. Entre los principales están: 4 episodios de bacteriemia asociada a catéter venoso por cada 1000 catéteres insertos, 6 episodios de IVU por cada 1000 días portando sonda, 18 episodios de NAVM por cada 1000 días de ventilación mecánica, entre otros.¹⁰

El objetivo principal de estos programas es mejorar la eficiencia en el control de las infecciones, disminuir en medida de lo posible su frecuencia y costos, evitando gastos innecesarios para la institución que presta el servicio médico pero, sobre todo, contribuir al mejoramiento de la calidad de la atención médica. Por lo tanto, la implementación de programas de control de infecciones es fundamental en el proceso de acreditación o certificación de hospitales.⁸

Es importante señalar que para disminuir estas estadísticas no se deben olvidar medidas tan simples como la higiene de manos tanto del personal sanitario, como de los pacientes y sus acompañantes; la asepsia garantizada durante procedimientos invasivos; y la antibioticoterapia profiláctica según protocolos vigentes.¹⁵

CAPÍTULO 3.- INFECCIONES NOSOCOMIALES EN EL ECUADOR

En el año 2006, luego de la crisis mediática originada por la muerte de 29 neonatos en el hospital Napoleón Dávila de Chone a causa de una bacteria gram-negativa multiresistente, se propuso la implementación de un programa estratégico multidisciplinario de detección oportuna, erradicación y prevención de las infecciones. Fue durante la presidencia del Dr. Alfredo Palacios, en trabajo conjunto con el Dr. Guillermo Wagner, quien desempeñaba funciones de Ministro de Salud, que se propuso la implementación de protocolos en todos los hospitales del país, a fin de evitar un nuevo caso como el ocurrido en Chone.¹¹

3.1 Normas de prevención y control de las IN – 2006

El proyecto redactado con el aval y sello del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) cita textualmente lo siguiente:¹¹

- Los hospitales deben contar con un sistema de vigilancia con métodos activos de recolección de datos que considere, al menos, la revisión de las historias clínicas de los pacientes con factores de riesgo, con resultados positivos de cultivos microbiológicos u otros indicadores de laboratorio.¹¹
- Cada hospital debe definir cuáles son los pacientes que deben ser vigilados activamente basados en los procedimientos invasivos más frecuentes que se realizan.¹¹
- El tipo pacientes que se hospitalizan en condiciones de riesgo.¹¹
- Debe existir un equipo multidisciplinario responsable de la vigilancia epidemiológica compuesto al menos por un médico con formación o entrenamiento en epidemiología, enfermera(s) para el control de infecciones nosocomiales y un microbiólogo con horas asignadas a estas tareas.¹¹
- Las funciones de este comité de vigilancia y de cada uno de estos componentes serán documentados en el establecimiento.¹¹

- El equipo de vigilancia deberá ser capacitado especialmente para sus funciones.¹¹
- La notificación de las infecciones nosocomiales es responsabilidad de la(s) enfermera(s) de infecciones nosocomiales, basada en las normas estandarizadas para cada tipo de infección.¹¹
- La vigilancia debe proporcionar información oportuna sobre la incidencia de las infecciones, asociación a procedimientos invasivos, mortalidad, agentes etiológicos más frecuentes y patrones de resistencia de los microorganismos.¹¹
- Deben existir indicadores epidemiológicos de las tasas esperadas de infecciones nosocomiales por localización y agente etiológico con el fin de detectar precozmente los brotes epidémicos.¹¹
- Deben existir normas y procedimientos para el estudio y manejo de brotes epidémicos.¹¹
- Las personas responsables de esta actividad deberán contar con tiempo designado para realizarla durante la epidemia y ser miembros permanentes o transitorios del comité de infecciones nosocomiales.¹¹
- El hospital debe definir y mantener un sistema de difusión de la información de la vigilancia epidemiológica a todos los miembros del equipo de salud que deben conocerlo.¹¹
- El sistema de vigilancia debe ser evaluado anualmente con estudios de prevalencia u otro método equivalente.¹¹

El documento completo se encuentra disponible en la web con el nombre "NORMAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES" y fue usado como referencia para la realización de este trabajo.¹¹

Así iniciaba quizás el mejor estructurado proyecto en salud pública del Ecuador, el cual nunca se logró ejecutar por motivos poco conocidos. En la actualidad no existe un programa de vigilancia regulado por el Ministerio de Salud que se aplique a nivel nacional y mucho menos existen estadísticas oficiales sobre la epidemiología de las infecciones intrahospitalarias,

mortalidad, agentes causales y su resistencia a fármacos antimicrobianos.^{11,13}

3.2 El servicio que prestamos

Se plantean varias preguntas sobre la realidad del servicio de salud que se presta en nuestro país; ¿es conveniente acudir a un hospital público?, ¿Existe realmente un compromiso por parte del personal de salud?, ¿cuántas muertes al año son causadas por falta de protocolos?...¹² Creemos imperativa la necesidad de control epidemiológico permanente en cada servicio hospitalario de cada hospital de nuestro país y aún más, la capacitación en actividades cotidianas tan básicas como lavado de manos, colocación de catéteres vasculares, sondas vesicales, aseo del paciente, de su entorno y del personal de salud, pues sabemos que solo así disminuirán las cifras de infecciones intrahospitalarias logrando optimizar recursos, mejorar la disponibilidad de camas, reducir el gasto innecesario que representa cada día extra de hospitalización por paciente y, en general, mejorar la calidad del servicio que prestamos.^{13,14}

CAPÍTULO 4. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO, FACTORES DE RIESGO Y MORTALIDAD DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES POR BACILOS GRAM (-) ESTUDIO DE CASOS Y CONTROLES EN EL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO EN EL PERÍODO 2011 – 2015

4.1 Justificación

Diseñamos este estudio para que sirva como punto de partida, para conocer qué pacientes presentan factores de riesgo para desarrollar infecciones intrahospitalarias, su evolución clínica, agente causal y resistencia antibiótica con el propósito de proveer información útil para el personal de salud de cada servicio hospitalario en el tratamiento y prevención de estas infecciones.

4.2 Materiales y método

Se realizó un estudio analítico y retrospectivo, de casos y controles, sobre el comportamiento de las infecciones nosocomiales en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo comprendido entre 2011 – 2015.

Se incluyó en el estudio a los pacientes que fueron ingresados en el registro informático del Hospital (AS4000) con diagnóstico de infección intrahospitalaria (CIE: Y95) y se solicitó cada historia clínica y evoluciones previa aprobación por el Comité de ética.

Una vez definida la muestra se elaboró una ficha que incluyó variables de estudio como sexo, edad, origen de la muestra, servicio hospitalario, agente causal de infección, fármaco antimicrobiano que recibe, inmunosupresión, catéter venoso central y sonda vesical.

Se introdujo estos datos al software de análisis de datos EPI INFO para poder cotejar variables y realizar análisis y gráficos estadísticos.

4.3 Resultados

De los 330 cultivos, 34 reportaron *A. Baumannii* (10.3%), 115 fueron *E. Coli* (34.9%), 138 reportaron *K. Pneumoniae* (41.9%) y 42 fueron positivos para *P. Aeruginosa* (12.7%). (Tabla 1) (Gráfico 1)

El servicio hospitalario que presentó mayor número de infecciones fue la Observación C con 66 casos (20%) seguido de Cuidados Intensivos (UCI) con 65 casos (19.7%). En tercer lugar estuvo la observación AB con 30 casos (9.1%) (Tabla 2) (Gráfico 2). El promedio de edad entre los pacientes fue 66 años. (Anexo 1) Del total de casos, 170 fueron hombres (52.8%) y 159 fueron mujeres (48.3%) con mortalidad de 62.5% para hombres y 37.5% para mujeres. (Tabla 3) (Gráfico 3).

De los 115 cultivos de *E. Coli*, 77 fueron obtenidas de muestras de orina (66.9%). De los 138 cultivos de *K. Pneumoniae*, 51 fueron obtenidos de secreciones y líquidos corporales (36.9%), 49 fueron obtenidas de muestras de orina (35.5%), 16 fueron obtenidas de exudado faríngeo (11.5%), principalmente. De los 34 cultivos de *A. baumannii*, 19 provenían de secreciones y líquidos corporales (55.8%), 5 fueron obtenidos de exudado faríngeo (14.7%) 2 fueron obtenidos de hemocultivo y 2 de orina (11.7%). De los 42 cultivos de *P. Aeruginosa*, 25 se obtuvieron de secreciones y líquidos (59.5%), 8 de secreción bronquial (19%), 4 de exudado faríngeo (9.5%). El faltante se reparte entre hemocultivos, líquido cefalorraquídeo y cultivo de punta de catéteres. (Anexo 1).

El germen con mayor mortalidad por cultivo fue *A. Baumannii* con 58.8% de decesos, atribuible a los altos índices de resistencia antimicrobiana. (Gráfico 4) (Gráfico 5) (Anexo 2). En segundo lugar está *K. Pneumoniae* con 45.7%, de este valor, la gran mayoría corresponde a aquellas cepas productoras de

carbapenemasas (KPC) (Gráfico4)(Gráfico6)(Tabla4)(Anexo2). Registramos 17 casos de KPC de los cuales 15 fallecieron (88.2%) (Gráfico7) (Tabla 5).

El único germen que fue aislado más veces en mujeres sobre hombres fue E. Coli, cumpliéndose la constante mundial de mayor incidencia de IVU en población femenina (2:1). (Gráfico8) (Anexo1).El servicio hospitalario que reportó mayores índices de resistencia antimicrobiana fue UCI (Gráfico 2).

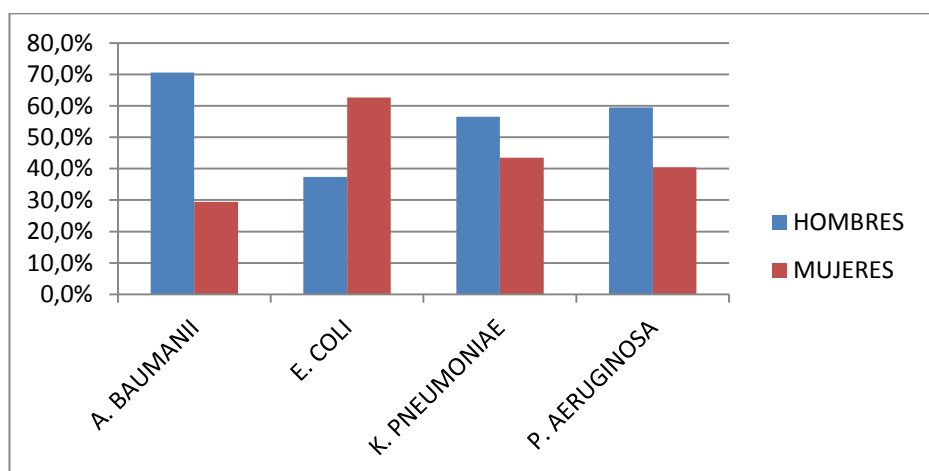
TABLA 1
Patógeno Aislado Vs Sexo

| PATOGENO AISLADO | | SEXO | | | | | | | |
|------------------|--|-------|---------------------|----------|-----------------|-------|---------------------|----------|-----------------|
| | | 0 | | | | 1 | | | |
| | | Media | Desviación estándar | Recuento | % del N de fila | Media | Desviación estándar | Recuento | % del N de fila |
| A. BAUMANII | | | | 24 | 70,6% | | | 10 | 29,4% |
| E. COLI | | | | 43 | 37,4% | | | 72 | 62,6% |
| K. PNEUMONIAE | | | | 78 | 56,5% | | | 60 | 43,5% |
| P. AERUGINOSA | | | | 25 | 59,5% | | | 17 | 40,5% |

Elaborado por Karla Mayorga/ Marcos Estrada

Fuente: Servicio de Microbiología/Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2015

GRAFICO 1
Patógeno Aislado Vs Sexo



Elaborado por Karla Mayorga/ Marcos Estrada

Fuente: Servicio de Microbiología/Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2015.

TABLA 2
Servicio Hospitalario vs Patógeno Aislado

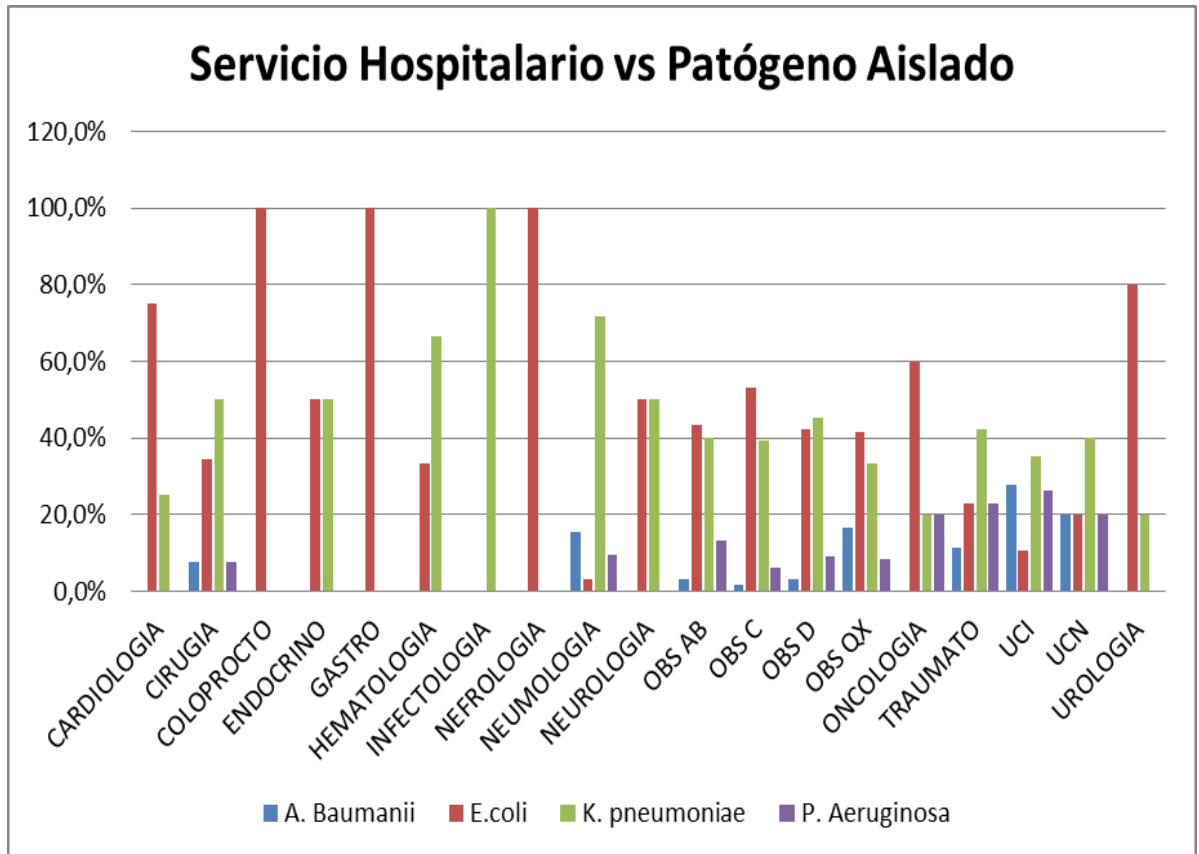
| | PATOGENO_AISLADO | | | | | | | |
|---------------------|------------------|-----------------|----------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| | A. BAUMANII | | E. COLI | | K. PNEUMONIAE | | P. AERUGINOSA | |
| | Recuento | % del N de fila | Recuento | % del N de fila | Recuento | % del N de fila | Recuento | % del N de fila |
| CARDIOLOGIA | 0 | 0,0% | 3 | 75,0% | 1 | 25,0% | 0 | 0,0% |
| CIRUGIA | 2 | 7,7% | 9 | 34,6% | 13 | 50,0% | 2 | 7,7% |
| COLOPROCTO | 0 | 0,0% | 2 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| ENDOCRINO | 0 | 0,0% | 1 | 50,0% | 1 | 50,0% | 0 | 0,0% |
| GASTRO | 0 | 0,0% | 3 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| HEMATOLOGIA | 0 | 0,0% | 1 | 33,3% | 2 | 66,7% | 0 | 0,0% |
| INFECTOLOGIA | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 100,0% | 0 | 0,0% |
| NEFROLOGIA | 0 | 0,0% | 2 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| NEUMOLOGIA | 5 | 15,6% | 1 | 3,1% | 23 | 71,9% | 3 | 9,4% |
| NEUROLOGIA | 0 | 0,0% | 1 | 50,0% | 1 | 50,0% | 0 | 0,0% |
| OBS AB | 1 | 3,3% | 13 | 43,3% | 12 | 40,0% | 4 | 13,3% |
| OBS C | 1 | 1,5% | 35 | 53,0% | 26 | 39,4% | 4 | 6,1% |
| OBS D | 1 | 3,0% | 14 | 42,4% | 15 | 45,5% | 3 | 9,1% |
| OBS QX | 2 | 16,7% | 5 | 41,7% | 4 | 33,3% | | 8,3% |
| ONCOLOGIA | 0 | 0,0% | 3 | 60,0% | 1 | 20,0% | 1 | 20,0% |
| TRAUMATO | 3 | 11,5% | 6 | 23,1% | 11 | 42,3% | 6 | 23,1% |
| UCI | 18 | 27,7% | 7 | 10,8% | 23 | 35,4% | 17 | 26,2% |
| UCN | 1 | 20,0% | 1 | 20,0% | 2 | 40,0% | 1 | 20,0% |
| UROLOGIA | 0 | 0,0% | 8 | 80,0% | 2 | 20,0% | 0 | 0,0% |

Elaborado por Karla Mayorga/ Marcos Estrada

Fuente: Servicio de Microbiología/Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2015

GRAFICO 2

Servicio Hospitalario Vs Patógeno Aislado



Elaborado por Karla Mayorga/ Marcos Estrada

Fuente: Servicio de Microbiología/Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2015.

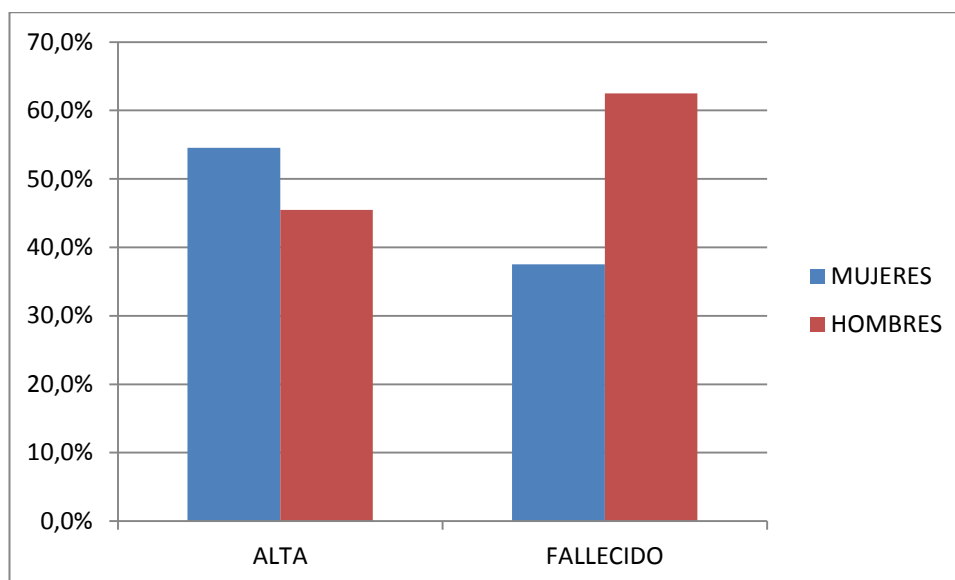
TABLA 3
Mortalidad vs Sexo

| STATUS VS SEXO | | SEXO | | | | | | | |
|----------------|-----------|---------|---------------------|----------|-----------------|---------|---------------------|----------|-----------------|
| | | HOMBRES | | | | MUJERES | | | |
| | | Media | Desviación estándar | Recuento | % del N de fila | Media | Desviación estándar | Recuento | % del N de fila |
| | ALTA | | | 95 | 45,5% | | | 114 | 54,5% |
| | FALLECIDO | | | 75 | 62,5% | | | 45 | 37,5% |

Elaborado por Karla Mayorga/ Marcos Estrada

Fuente: Servicio de Microbiología/Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2015.

GRAFICO 3
Mortalidad vs Sexo



Elaborado por Karla Mayorga/ Marcos Estrada

Fuente: Servicio de Microbiología/Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2015.

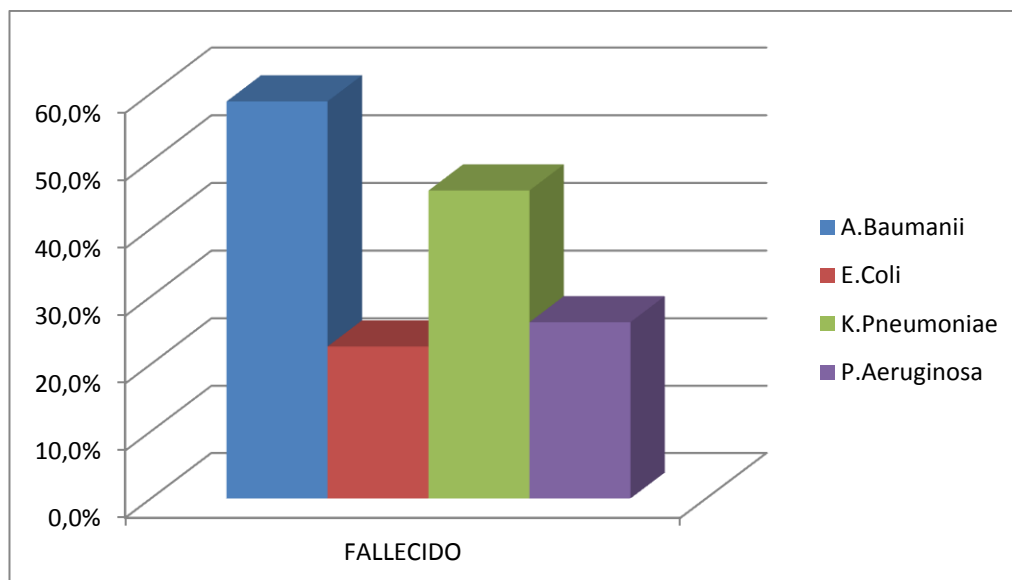
TABLA 4
Mortalidad en Pacientes Infectados

| | | PATOGENO_AISLADO | | | | | | | |
|---------|-----------|------------------|--------------------|----------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| | | A. BAUMANII | | E. COLI | | K. PNEUMONIAE | | P. AERUGINOSA | |
| | | Recuento | % del N de columna | Recuento | % del N de columna | Recuento | % del N de columna | Recuento | % del N de columna |
| STATUS_ | ALTA | 14 | 41,2% | 89 | 77,4% | 75 | 54,3% | 31 | 73,8% |
| | FALLECIDO | 20 | 58,8% | 26 | 22,6% | 63 | 45,7% | 11 | 26,2% |

Elaborado por Karla Mayorga/ Marcos Estrada

Fuente: Servicio de Microbiología/Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2015.

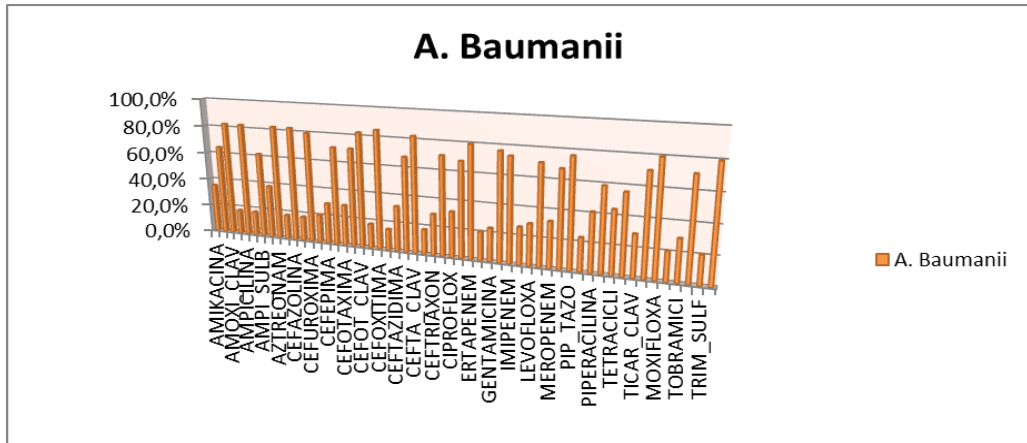
GRAFICO 4
Mortalidad en Pacientes Infectados



Elaborado por Karla Mayorga/ Marcos Estrada

Fuente: Servicio de Microbiología/Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2015.

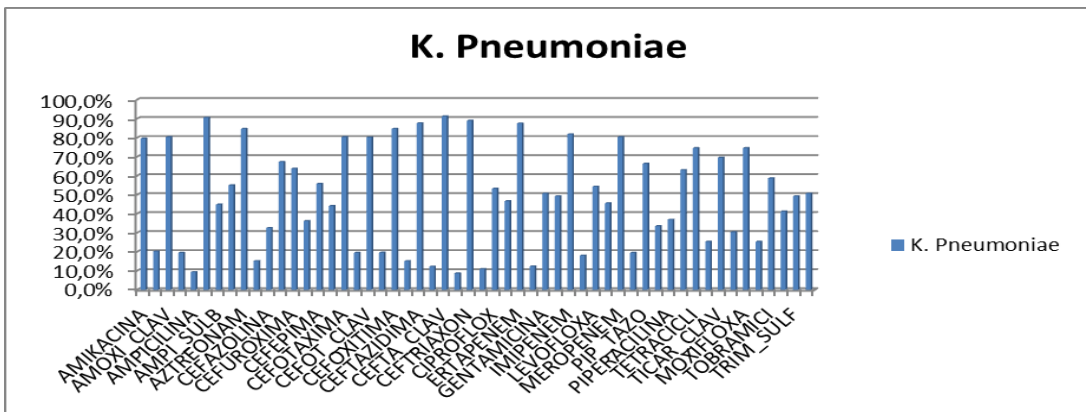
GRAFICO 5
Resistencia de *A. Baumannii*



Elaborado por Karla Mayorga/ Marcos Estrada

Fuente: Servicio de Microbiología/Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2015.

GRAFICO 6
Resistencia de *K. Pneumoniae*



laborado por Karla Mayorga/ Marcos Estrada

Fuente: Servicio de Microbiología/Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2015.

TABLA 5

Mortalidad de K. Pneumoniae productoras de carbapenemasas

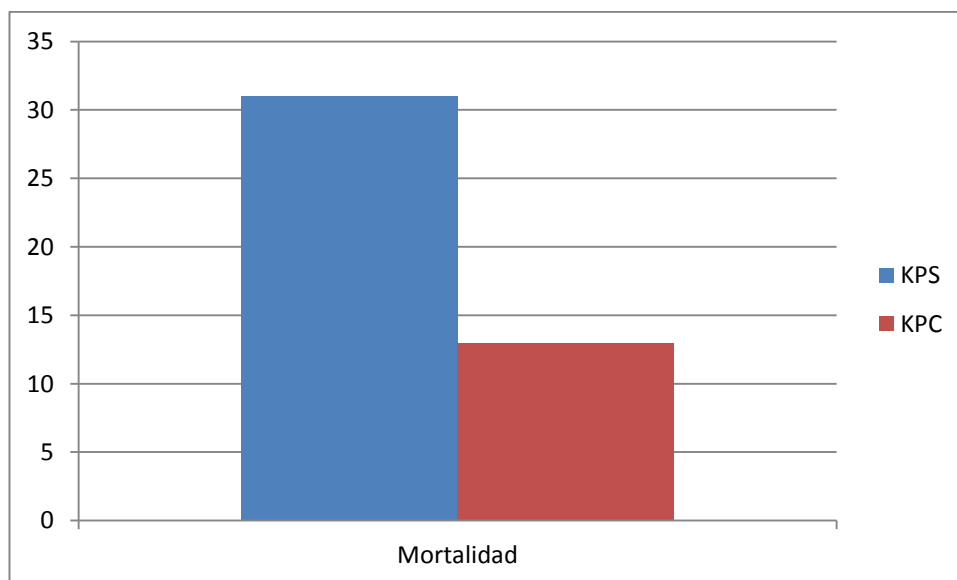
| | KPS | KPC |
|-------------------|-----|-----|
| MORTALIDAD | 31 | 13 |

Elaborado por Karla Mayorga/ Marcos Estrada

Fuente: Servicio de Microbiología/Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2015.

GRAFICO 7

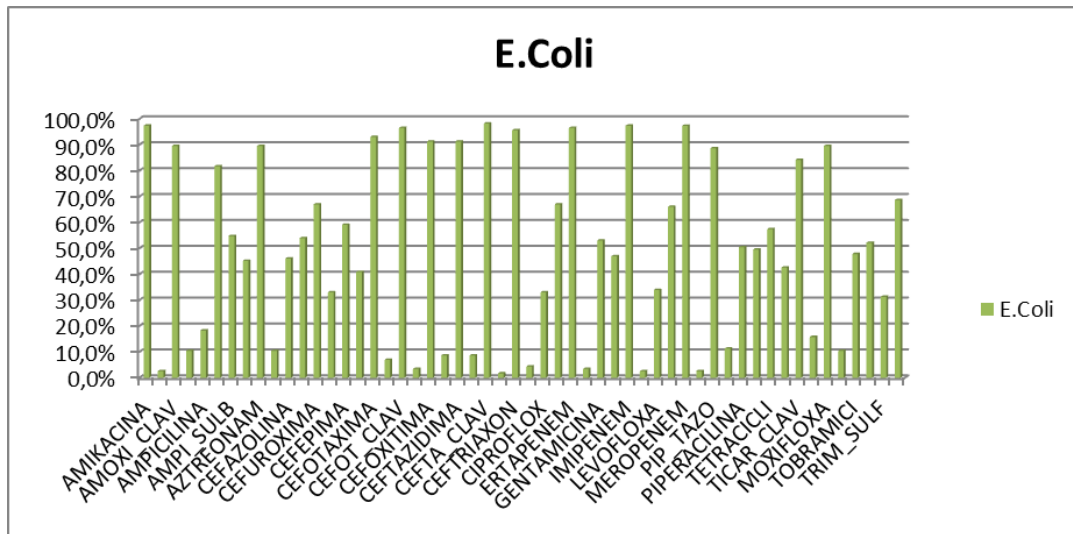
Mortalidad de K.Pneumoniae productoras de carbapenemasas



Elaborado por Karla Mayorga/ Marcos Estrada

Fuente: Servicio de Microbiología/Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2015.

GRAFICO 8
Resistencia de E. Coli



Elaborado por Karla Mayorga/ Marcos Estrada

Fuente: Servicio de Microbiología/Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2015.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, tenemos suficiente evidencia para afirmar que las infecciones intrahospitalarias son una emergencia dentro de nuestro sistema de salud y es imperativo que las autoridades destinen los recursos necesarios para erradicarlas de nuestros hospitales.

Es urgente la necesidad de programas de detección oportuna en cada servicio hospitalario, la implementación de terapias estandarizadas, tanto empíricas como específicas. También debemos sugerir mayor prontitud en el reporte de cultivos, ya que la norma internacional que pone como tiempo límite 4-5 días no siempre se cumple. Por último, hacemos especial hincapié en capacitar al personal de salud en normas de higiene para el paciente, el lavado de manos, el aseo continuo en la correcta aplicación de protocolos al momento de colocar una sonda vesical o un catéter venoso, recordar que las infecciones causadas por el personal de salud constituyen mala práctica médica y son objeto de sanción legal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Olaechea, Insausti, Blanco, Luque. Epidemiología e Impacto de las Infecciones Nosocomiales . Med Intensiva 2010;34(4) 256-257. España.
2. Ducel, Fabry J, Nicolle L, Girard, Perraud M, Pruss A, Savey A, Tikhomirov. Prevención de las infecciones nosocomiales. Guía Práctica 2 edición. Organización Mundial de la Salud, 2003.
3. Noderse, R. Visión Actualizada de las Infecciones Intrahospitalarias. Hospital Militar Central " Dr. Luis Díaz Soto" Rev. Cubana Med Militar 2002; 31 (3) : 201-8.
4. Fauci AS, Touchette NA, Folkers GK. Emerging infectious diseases: A 10-year perspective from the National Institute of Allergy and Infectious Diseases. Emerg Infect Dis. 2005;11: 519–525
5. Biedenbach DJ, Moet GJ, Jones RN. Occurrence and antimicrobial resistance pattern comparisons among bloodstream infection isolates from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (1997–2002). Diagn Microbiol Infect Dis. 2004;50: 59–69.
6. Barcenilla F, Jover A, Castellana D, López R. Control de la infección nosocomial. Una visión más allá de cuidados intensivos. En: Net A, Quintana E, editores. Infecciones en Medicina Intensiva. Barcelona: Ars Medica; 2007. p. 19–28
7. . Alvarez-Lerma F, Palomar M, Olaechea P, Otal JJ, Insausti J, Cerda E. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos. Informe evolutivo de los años 2003–2005. Med Intensiva. 2007;31:6–17.
8. Martín MC, Cabre L, Ruiz J, Blanch L, Blanco J, Castillo F, et al. Indicadores de calidad en el paciente crítico. Med Intensiva. 2008;32:23–32
9. Sánchez A, Palomar M, Alcaraz R, Moreira D. Infección nosocomial en unidad de cuidados intensivos "0": ¿un objetivo alcanzable para todas las unidades? En: Net A y Quintana E, editores. Infecciones en Medicina Intensiva
10. Olaechea PM, Álvarez-Lerma F, Palomar M, Otal JJ, Insausti J, Lopez Pueyo MJ, et al. Mortalidad asociada a la bacteriemia primaria y relacionada con catéter. Estudio de cohortes emparejado. ENVIN-UCI 1997–2007. Med Intensiva. 2009; 33:109.
11. Wagner G, Macías I, Varas A, Quiroz D. Normas de Prevención y control de las Infecciones Nosocomiales . Presidencia de la República del Ecuador .Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Junio 2006.

12. Renaud B, Brun-Buisson C. Outcomes of primary and catheter-related bacteremia. A cohort and case-control study in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;163: 1584–1590
13. Kang CI, Kim SH, Park WB, Lee KD, Kim HB, Kim EC, et al. Bloodstream infections due to extended-spectrum betalactamase-producing *Escherichia* treatment outcome, with special emphasis on antimicrobial therapy. *Antimicrob Agents Chemother.* 2004;48:4574–81
14. Garnacho-Montero J, Ortiz-Leyba C, Herrera-Melero I, Aldabopallas T, Cayuela-Domínguez A, Márquez-Vacaro JA, et al. Mortality and morbidity attributable to inadequate empirical antimicrobial therapy in patients admitted to the ICU with sepsis: A matched cohort study. *J Antimicrob Chemother.* 2008;61:436–41.
15. OPS. La garantía de la calidad. El control de infecciones hospitalarias. HSD/SILOS-12, mayo 1991: 124-39

ANEXOS

ANEXO 1

Tabla General de Datos

| | | SEXO | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------|-------|---------------------|----------|-----------------|-------|---------------------|----------|-----------------|
| | | 0 | | | | 1 | | | |
| | | Media | Desviación estándar | Recuento | % del N de fila | Media | Desviación estándar | Recuento | % del N de fila |
| EDAD | | 67 | 15 | | | 66 | 17 | | |
| ORIGEN_DE_LA_MUESTRA | C. HECES | | | 1 | 50,0% | | | 1 | 50,0% |
| | CVC | | | 4 | 66,7% | | | 2 | 33,3% |
| | E. FARINGEO | | | 15 | 60,0% | | | 10 | 40,0% |
| | ESPUTO | | | 11 | 78,6% | | | 3 | 21,4% |
| | HEMOCULTIVO | | | 4 | 57,1% | | | 3 | 42,9% |
| | LCR | | | 1 | 100,0% | | | 0 | 0,0% |
| | ORINA | | | 38 | 28,8% | | | 94 | 71,2% |
| | P.SONDA VESICAL | | | 3 | 50,0% | | | 3 | 50,0% |
| | S. BRONQUIAL | | | 14 | 66,7% | | | 7 | 33,3% |
| | S.BRONQUIAL | | | 3 | 60,0% | | | 2 | 40,0% |
| | SEC. BRONQUIAL | | | 0 | 0,0% | | | 1 | 100,0% |
| | SECRECIONES | | | 76 | 69,7% | | | 33 | 30,3% |
| PATOGENO_AISLADO | A. BAUMANII | | | 24 | 70,6% | | | 10 | 29,4% |
| | E. COLI | | | 43 | 37,4% | | | 72 | 62,6% |
| | K. PNEUMONIAE | | | 78 | 56,5% | | | 60 | 43,5% |
| | P. AERUGINOSA | | | 25 | 59,5% | | | 17 | 40,5% |

Elaborado por Karla Mayorga/ Marcos Estrada

Fuente: Servicio de Microbiología/Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2015

ANEXO 2

Resistencia Antibiotica

| | | PATOGENO_AISLADO | | | | | | | |
|--------------------|----|------------------|--------------------|----------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| | | A. BAUMANII | | E. COLI | | K. PNEUMONIAE | | P. AERUGINOSA | |
| | | Recuento | % del N de columna | Recuento | % del N de columna | Recuento | % del N de columna | Recuento | % del N de columna |
| AMIKACINA | 0 | 12 | 35,3% | 112 | 97,4% | 110 | 79,7% | 34 | 81,0% |
| | 1 | 22 | 64,7% | 3 | 2,6% | 28 | 20,3% | 8 | 19,0% |
| AMOXI_CLAV | 0 | 28 | 82,4% | 103 | 89,6% | 111 | 80,4% | 40 | 95,2% |
| | 1 | 6 | 17,6% | 12 | 10,4% | 27 | 19,6% | 2 | 4,8% |
| AMPICILINA | 0 | 28 | 82,4% | 21 | 18,3% | 13 | 9,4% | 40 | 95,2% |
| | 1 | 6 | 17,6% | 94 | 81,7% | 125 | 90,6% | 2 | 4,8% |
| AMPL_SULB | 0 | 21 | 61,8% | 63 | 54,8% | 62 | 44,9% | 40 | 95,2% |
| | 1 | 13 | 38,2% | 52 | 45,2% | 76 | 55,1% | 2 | 4,8% |
| AZTREONAM | 0 | 28 | 82,4% | 103 | 89,6% | 117 | 84,8% | 27 | 64,3% |
| | 1 | 6 | 17,6% | 12 | 10,4% | 21 | 15,2% | 15 | 35,7% |
| CEFAZOLINA | 0 | 28 | 82,4% | 53 | 46,1% | 45 | 32,6% | 40 | 95,2% |
| | 1 | 6 | 17,6% | 62 | 53,9% | 93 | 67,4% | 2 | 4,8% |
| CEFUROXIMA | 0 | 27 | 79,4% | 77 | 67,0% | 88 | 63,8% | 40 | 95,2% |
| | 1 | 7 | 20,6% | 38 | 33,0% | 50 | 36,2% | 2 | 4,8% |
| CEFEPIMA | 0 | 10 | 29,4% | 68 | 59,1% | 77 | 55,8% | 35 | 83,3% |
| | 1 | 24 | 70,6% | 47 | 40,9% | 61 | 44,2% | 7 | 16,7% |
| CEFOTAXIMA | 0 | 10 | 29,4% | 107 | 93,0% | 111 | 80,4% | 21 | 50,0% |
| | 1 | 24 | 70,6% | 8 | 7,0% | 27 | 19,6% | 21 | 50,0% |
| CEFOT_CLAV | 0 | 28 | 82,4% | 111 | 96,5% | 110 | 80,3% | 39 | 92,9% |
| | 1 | 6 | 17,6% | 4 | 3,5% | 27 | 19,7% | 3 | 7,1% |
| CEFOXITIMA | 0 | 28 | 84,8% | 105 | 91,3% | 117 | 84,8% | 40 | 95,2% |
| | 1 | 5 | 15,2% | 10 | 8,7% | 21 | 15,2% | 2 | 4,8% |
| CEFTAZIDIMA | 0 | 11 | 32,4% | 105 | 91,3% | 121 | 87,7% | 32 | 76,2% |
| | 1 | 23 | 67,6% | 10 | 8,7% | 17 | 12,3% | 9 | 21,4% |
| | 11 | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 2,4% |
| CEFTA_CLAV | 0 | 28 | 82,4% | 113 | 98,3% | 126 | 91,3% | 40 | 95,2% |

| | | | | | | | | | |
|---------------------|---|----|-------|-----|-------|-----|-------|----|-------|
| | 1 | 6 | 17,6% | 2 | 1,7% | 12 | 8,7% | 2 | 4,8% |
| CEFTRIAXON | 0 | 10 | 29,4% | 110 | 95,7% | 122 | 89,1% | 23 | 54,8% |
| | 1 | 24 | 70,6% | 5 | 4,3% | 15 | 10,9% | 19 | 45,2% |
| CIPROFLOX | 0 | 11 | 32,4% | 38 | 33,0% | 73 | 53,3% | 24 | 57,1% |
| | 1 | 23 | 67,6% | 77 | 67,0% | 64 | 46,7% | 18 | 42,9% |
| ERTAPENEM | 0 | 27 | 79,4% | 111 | 96,5% | 120 | 87,6% | 40 | 95,2% |
| | 1 | 7 | 20,6% | 4 | 3,5% | 17 | 12,4% | 2 | 4,8% |
| GENTAMICINA | 0 | 8 | 23,5% | 61 | 53,0% | 70 | 50,7% | 29 | 69,0% |
| | 1 | 26 | 76,5% | 54 | 47,0% | 68 | 49,3% | 13 | 31,0% |
| IMIPENEM | 0 | 25 | 73,5% | 112 | 97,4% | 113 | 81,9% | 30 | 71,4% |
| | 1 | 9 | 26,5% | 3 | 2,6% | 25 | 18,1% | 12 | 28,6% |
| LEVOFLOXA | 0 | 10 | 29,4% | 39 | 33,9% | 75 | 54,3% | 30 | 71,4% |
| | 1 | 24 | 70,6% | 76 | 66,1% | 63 | 45,7% | 12 | 28,6% |
| MEROPENEM | 0 | 11 | 32,4% | 111 | 97,4% | 111 | 80,4% | 33 | 80,5% |
| | 1 | 23 | 67,6% | 3 | 2,6% | 27 | 19,6% | 8 | 19,5% |
| PIP_TAZO | 0 | 26 | 76,5% | 102 | 88,7% | 91 | 66,4% | 32 | 76,2% |
| | 1 | 8 | 23,5% | 13 | 11,3% | 46 | 33,6% | 10 | 23,8% |
| PIPERACILINA | 0 | 14 | 41,2% | 58 | 50,4% | 51 | 37,0% | 32 | 76,2% |
| | 1 | 20 | 58,8% | 57 | 49,6% | 87 | 63,0% | 10 | 23,8% |
| TETRACICLI | 0 | 15 | 44,1% | 66 | 57,4% | 103 | 74,6% | 40 | 95,2% |
| | 1 | 19 | 55,9% | 49 | 42,6% | 35 | 25,4% | 2 | 4,8% |
| TICAR_CLAV | 0 | 10 | 29,4% | 96 | 84,2% | 96 | 69,6% | 29 | 69,0% |
| | 1 | 24 | 70,6% | 18 | 15,8% | 42 | 30,4% | 13 | 31,0% |
| MOXIFLOXA | 0 | 27 | 79,4% | 103 | 89,6% | 103 | 74,6% | 40 | 95,2% |
| | 1 | 7 | 20,6% | 12 | 10,4% | 35 | 25,4% | 2 | 4,8% |
| TOBRAMICI | 0 | 10 | 29,4% | 55 | 47,8% | 81 | 58,7% | 32 | 76,2% |
| | 1 | 24 | 70,6% | 60 | 52,2% | 57 | 41,3% | 10 | 23,8% |
| TRIM_SULF | 0 | 7 | 20,6% | 36 | 31,3% | 68 | 49,3% | 40 | 95,2% |
| | 1 | 27 | 79,4% | 79 | 68,7% | 70 | 50,7% | 2 | 4,8% |

Elaborado por Karla Mayorga/ Marcos Estrada

Fuente: Servicio de Microbiología/Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2015