



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA DE POSTGRADO
“DR. JOSE APOLO PINEDA”**

TEMA:

Caracterización del Perfil Microbiológico y Factores de Riesgo en los pacientes con Enfermedades Infecciosas atendidos en el Hospital Provincial General Docente Riobamba (HPGDR). Periodo 2009-2012. Propuesta de Bioseguridad.

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR
POR EL GRADO DE MAGISTER EN EPIDEMIOLOGIA**

MAESTRANTE:

Dra. Lizbeth Geovanna Silva Guayasamín

TUTOR:

Dr. Pablo Torres.

Guayaquil – Ecuador.

2015



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA DE POSTGRADO
“DR. JOSE APOLO PINEDA”**

TEMA:

Caracterización del Perfil Microbiológico y Factores de Riesgo en los pacientes con Enfermedades Infecciosas atendidos en el Hospital Provincial General Docente Riobamba (HPGDR). Periodo 2009-2012. Propuesta de Bioseguridad.

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR
POR EL GRADO DE MAGISTER EN EPIDEMIOLOGIA**

MAESTRANTE:

Dra. Lizbeth Geovanna Silva Guayasamín

TUTOR:

Dr. Pablo Torres.

Guayaquil – Ecuador.

2015

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del trabajo de investigación de tesis para optar por el título de Magister en epidemiología de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.

Certifico que: he dirigido y revisado la tesis de grado presentada por la Doctora **LIZBETH SILVA GUAYASAMIN** cuyo tema es:

Caracterización del Perfil Microbiológico y Factores de Riesgo en los pacientes con Enfermedades Infecciosas atendidos en el Hospital Provincial General Docente Riobamba (HPGDR). Periodo 2009-2012. Propuesta de Bioseguridad.

Dr. Pablo Torres.

Tutor

AUTORÍA

Los contenidos, ideas, pensamientos, opiniones, interpretaciones, conclusiones y recomendaciones, así como la información obtenida en este trabajo de investigación titulado, **Caracterización del Perfil Microbiológico y Factores de Riesgo en los pacientes con Enfermedades Infecciosas atendidos en el Hospital Provincial General Docente Riobamba (HPGDR). Periodo 2009-2012. Propuesta de Bioseguridad.**

Son de exclusiva responsabilidad de la autora, bajo la supervisión del Tutor de tesis Dr. Pablo Torres.

Atentamente.

Dra. Lizbeth Geovanna Silva Guayasamín

CERTIFICACIÓN DEL GRAMATÓLOGO

TERESA DEL PILAR GALARZA TORRES, MAGÍSTER EN LIDERAZGO EDUCATIVO, CON REGISTRO DEL SENECYT No. 1006-09-697605. CERTIFICO: QUE HE REVISADO LA REDACCIÓN Y ORTOGRAFÍA DE LA TESIS REALIZADA POR LA DOCTORA LIZBETH GEOVANNA SILVA GUAYASAMIN CON C.I. No. 060349861- 9 PREVIO A LA OBTENCION DEL TÍTULO DE MAGISTER EN EPIDEMIOLOGIA.

TEMA DE TESIS: “CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL MICROBIOLÓGICO Y FACTORES DE RIESGO EN LOS PACIENTES CON ENFERMEDADES INFECCIOSAS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA (HPGDR). PERIODO 2009-2012. PROPUESTA DE BIOSEGURIDAD.”

POR LO EXPUESTO, RECOMIENDO LA VALIDEZ DE LA TESIS, POR ESTAR DE ACUERDO A LAS NORMAS GRAMATICAS DE SINTAXIS VIGENTE.

Dra. TERESA GALARZA TORRES Msc.

C.I.. NO. 0904043718

Número de registro: 1006-09-697605

Número de celular: 0996467771

Número teléfono fijo: 042237139



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Esta tesis cuya autoría corresponde a la Dra. Lizbeth Geovanna Silva Guayasamín ha sido aprobada, luego de su defensa pública, en la forma presente ante el Tribunal Examinador de Grado nominado por la Universidad de Guayaquil, como requisito para optar el Grado de MAGISTER EN EPIDEMIOLOGIA

DR. MARIO ORTÍZ SANMARTÍN
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

DR. MARCO RUIZ PACHECO **DRA. ELISA LLANOS RODRIGUEZ**
MIEMBRO DEL TRIBUNAL **MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

ABG. MERCEDES MORALES
SECRETARIA
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA

DEDICATORIA

A Dios por permitirme seguir con vida y ser mi guía en todo este viaje.

A mis padres, Elsa Patricia y Geovanny Sebastián, por su apoyo incondicional en mi formación académica y por regalarme el valor de la perseverancia y la alegría por ayudar al prójimo.

A mi esposo Christian Andrés, por alcanzar juntos esta nueva meta en nuestra vida profesional.

A mi hijo Andrés Nicolás, que es mi bendición, quien me acompañó durante los meses de estudio en mi vientre y es el motor de vida.

La autora.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de investigación es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas, acompañándome en todo momento.

Agradezco:

A Dios por haberme permitido alcanzar una meta más en mi vida.

A mis padres por su cariño, comprensión y apoyo incondicional.

A mi esposo e hijo por ser la alegría diaria al despertar un día más con vida.

A los docentes de la maestría por motivar cada día a incursionar en el apasionante ciencia de la epidemiología.

A la parte administrativa de la Facultad de Odontología, por el apoyo pertinente.

La autora

INDICE GENERAL

Contenido	Pág.
Carátula	I
Contra-carátula	II
Certificación del Tutor	III
Autoría	IV
Certificación del Gramatólogo	V
Aprobación del Tribunal	VI
Dedicatoria	VII
Agradecimiento	VIII
Índice General	IX
Índice de Tablas	XII
Índice de Gráficos	XIV
Repositorio	XVII
Resumen	XVIII
Abstract	XIX
Introducción	1
EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del problema	2
1.2 Descripción del problema	3
1.3 Formulación del problema	5
1.4 Delimitación del problema	5
1.5 Preguntas de investigación	5
1.6 Objetivos de investigación	6
1.6.1 Objetivo General	6
1.6.2 Objetivos específicos	6
1.7 Justificación	6
	IX

1.8	Viabilidad	6
2.	MARCO TEÓRICO	
2.1	Antecedentes	8
2.2	Fundamentación teórica	11
2.2.1	La caracterización local del perfil microbiológico	11
2.2.1.1	Stafilococcus Aureus resistente a la Metacilina (SARM)	15
2.2.1.2	Stafilococcus Aureus resistente a la Vancomicina (SARM)	15
2.2.1.3	SARM asociada a la comunidad	16
2.2.1.4	Enterococcus resistente a la Vancomicina (ERV)	16
2.2.1.5	Infección por Clostridium Difficile	18
2.2.2	Microorganismos Gram Negativos Multirresistentes	19
2.2.2.1	Enterobacteriáceas (Escherichia Coli y Klebsiella Pneumoniae)	19
2.2.2.2	Especies de Actenobacter	20
2.2.2.3	Pseudomonas Aeruginosa	20
2.2.3	Resistencia a los antibióticos	21
2.2.3.1	El Ciprofloxacino	21
2.2.3.2	Resistencia a las Betalactamasas	22
2.2.3.3	La resistencia a los antibióticos Carbapenémicos	22
2.2.3.4	La resistencia a las Fluoroquinolonas	23
2.2.4	Factores de Riesgo	25
2.2.4.1	Otros factores huéspedes asociados con mayor riesgo de IAAS	26
2.2.4.2	Factores Extrínsecos	27
2.2.5	Enfermedades Infecciosas	28
2.2.5.1	Clasificación de las enfermedades infecciosas	29
2.2.5.2	Grupos biológicos de agentes patógenos	30
2.2.5.3	Características generales de las enfermedades	30

infecciosas.	
2.3 Marco Conceptual	32
2.4 Marco Legal	34
2.5 Elaboración de Hipótesis	38
2.6 Variables de la investigación	38
2.6.1 Variable independiente	38
2.6.2 Variables dependientes	38
2.6.3 Variables intervinientes	38
2.7 Operacionalización de las variables	39
3 METODOLOGÍA	
3.3 Tipo de investigación	42
3.4 Diseño de investigación	42
3.5 Métodos de investigación	43
3.6 Universo y muestra	44
3.6.1 Universo	45
3.6.2 Muestra	45
3.7 Criterios de inclusión y exclusión	45
3.7.1 Criterios de inclusión	45
3.7.2 Criterios de exclusión	45
3.8 Recursos empleados	45
3.8.1 Talento humano	45
3.8.2 Recursos físicos	45
4 Análisis de Resultados	47
5 Discusión	93
6 Propuesta	96
7 Conclusiones	100
8 Recomendaciones	105
Bibliografía	
Anexos	

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	Pág.
Tabla 1. Prevalencia de los microorganismos bacterianos Aislados en los servicios de hospitalización del Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.	47
Tabla 2. Prevalencia de los microorganismos bacterianos Aislados según tipo de muestra en los servicios de hospitalización del Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.	49
Tabla 3. Distribución de los microorganismos aislados en las muestras biológicas estudiadas en la unidad de quemados del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012.	67
Tabla 4. De acuerdo a la distribución de las edades de refleja que a partir de los 15 años hasta los 35 años se concentran las muestras de diferentes especímenes.	69
Tabla 5. Distribución de los microorganismos aislados en las muestras biológicas estudiadas en el servicio de Cirugía del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012.	72
Tabla 6. Distribución de los microorganismos aislados en las muestras biológicas estudiadas en el servicio de Pediatría del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012.	76
Tabla 7. Distribución de los microorganismos aislados en las muestras biológicas estudiadas en el servicio de Pediatría del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012.	80
Tabla 8. Distribución de los microorganismos aislados en	84

las muestras biológicas estudiadas en el servicio de Medicina Interna del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012.

Tabla 9. Distribución de los microorganismos aislados en las muestras biológicas estudiadas en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012. 88

Tabla 10. Porcentaje de agente microbiológico según grupo de edad Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012. 90

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Contenido	Pág.
Gráfico 1. Perfil de sensibilidad antimicrobiana de los aislados bacterianos en los servicios de hospitalización del Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.	51
Gráfico 2. Perfil de sensibilidad antimicrobiana de Kleibsiella Oxytoca en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.	53
Gráfico 3. Perfil de sensibilidad antimicrobiana de Enterobacter spp., en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.	55
Gráfico 4. Perfil de sensibilidad antimicrobiana de Staphylococcus Aureus en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.	57
Gráfico 5. Perfil de sensibilidad antimicrobiana de Pseudomona Aeruginosa en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.	59
Gráfico 6. Perfil de sensibilidad antimicrobiana de Kleibsiella Pneumoniae en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.	61
Gráfico 7. Perfil de sensibilidad antimicrobiana de Escherichia Coli en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.	63

Gráfico 8. Variaciones según sexo, edad y los microorganismos aislados en la unidad de quemados en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.	65
Gráfico 9. Unidad de quemados	66
Gráfico 10. Variaciones según sexo, edad y los microorganismos aislados en el servicio de Ginecología en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.	68
Gráfico 11. Variaciones según sexo, edad y los microorganismos aislados en el servicio de Cirugía en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.	70
Gráfico 12. Distribución de las muestras biológicas estudiadas de acuerdo a grupos de edad en el servicio de Cirugía del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012.	71
Gráfico 13. Variaciones según sexo, edad y los microorganismos aislados en el servicio de Pediatría del Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.	74
Gráfico 14. Distribución de las muestras biológicas estudiadas de acuerdo a grupos de edad en el servicio de Pediatría del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012.	75
Gráfico 15. Variaciones según sexo, edad y los microorganismos aislados en el servicio de Neonatología en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.	78
Gráfico 16. Distribución de las muestras biológicas	79

estudiadas de acuerdo a grupos de edad en el servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012.

Gráfico 17. Variaciones según sexo, edad y los microorganismos aislados en el servicio de Medicina Interna en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012. 82

Gráfico 18. Variaciones según sexo, edad y los microorganismos aislados en el servicio de Medicina Interna en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012. 83

Gráfico 19. Variaciones según sexo, edad y los microorganismos aislados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012. 86

Gráfico 20. Distribución de las muestras biológicas estudiadas de acuerdo a grupos de edad en la Unidad de Cuidados Intensivos Interna del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012. 87



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia y Tecnología



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO:

Caracterización del Perfil Microbiológico y Factores de Riesgo en los pacientes con Enfermedades Infecciosas atendidos en el Hospital Provincial General Docente Riobamba (HPGDR). Periodo 2009-2012. Propuesta de Bioseguridad

AUTOR/ ES: Dra. Lizbeth Silva Guayasamín

REVISORES: Dr. Pablo Torres

INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil

FACULTAD: Piloto de
Odontología

CARRERA: Magister en Epidemiología

FECHA DE PUBLICACION:

Nº de páginas: 134

ÁREAS TEMÁTICAS: Epidemiología y Parasitología.

PALABRAS CLAVE: : Agentes Etiológicos Antimicrobianos, Perfil Microbiológico, Resistencia Bacteriana.

RESUMEN: RESUMEN: El perfil microbiológico es la información sistematizada de los diagnósticos etiológicos de las enfermedades infecciosas y su sensibilidad antibiótica. Objetivo: Determinar la Caracterización del Perfil Microbiológico y Factores de Riesgo en los pacientes con Enfermedades Infecciosas atendidos HPGDR. Período 2009-2012. Propuesta de Bioseguridad. Materiales y Métodos: se realizó una revisión documental mediante el estudio de tipo retrospectivo, descriptivo, de corte transversal. Resultados: la hipótesis es nula porque el perfil de sensibilidad antimicrobiana se evidenció que es mediano (26% a 50%) a alto (más del 50%). Conclusiones: Escherichia Coli (42.6%), es la de mayor prevalencia, en todos los grupos etarios, se aisló en urocultivos, coprocultivos, muestras de varios espécimen, con un sensibilidad a carbapenémicos mayor al 95% y a aminoglucósidos entre 90% y 66%.

Nº De registro (en base de datos):

Nº De clasificación:

Dirección URL (tesis en la web):

ADJUNTO PDF:

SI (X)

NO

Contacto con autor/es: Dra. Lizbeth Silva Guayasamín

Teléfono
0992059356

E-mail lizeovita
@yahoo.com

Contacto en la Institución:

Nombre: Teléfono: 0992059356

E .Mail: lizeovita@yahoo.com

RESUMEN

Una amenaza para los sistemas de salud en el manejo de las enfermedades infecciosas, constituye la resistencia bacteriana, por tanto la vigilancia epidemiológica ha demostrado ser una estrategia efectiva para conocer los patrones de susceptibilidad a los antimicrobianos tanto locales como nacionales con el fin de desarrollar medidas de contención y gestión del uso adecuado de antimicrobianos. El Perfil Microbiológico es la información sistematizada de los diagnósticos etiológicos de las enfermedades infecciosas y su sensibilidad antibiótica. Objetivo: Determinar la Caracterización del Perfil Microbiológico y Factores de Riesgo en los pacientes con Enfermedades Infecciosas atendidos en el Hospital Provincial General Docente Riobamba (HPGDR). Periodo 2009-2012. Propuesta de Bioseguridad. Materiales y Métodos: se realizó un revisión documental en las historias clínicas de los resultados emitidos por laboratorio de microbiología mediante el estudio de tipo retrospectivo, descriptivo, de corte transversal. Resultados: De acuerdo con los resultados del trabajo, se puede decir que la hipótesis es nula porque el perfil de sensibilidad antimicrobiana para los principales microorganismos de los aislados bacterianos se evidenció que es mediano (26% a 50%) a alto (más del 50%). Conclusiones: Escherichia coli (42.6%), es la de mayor prevalencia, en todos los grupos etareos, se aisló en urocultivos, coprocultivos, muestras de varios especímen, con sensibilidad a carbapenémicos mayor al 95% y a aminoglucósidos entre 90% y 66%; Además Staphylococcus aureus (16%), Klebsiella pneumoniae (7%) y Estafilococo epidermidis (17%), el resto de microorganismos se encuentran bajo el 5%.

PALABRAS CLAVES: Agentes Etiológicos Antimicrobianos, Perfil Microbiológico, Resistencia Bacteriana.

ABSTRACT

A threat to health systems in the management of infectious diseases, bacterial resistance is therefore the surveillance has proven to be an effective strategy to meet susceptibility patterns to local and national antimicrobial in order to develop measures containment and management of the appropriate use of antimicrobials. Microbiological Profile is the systematic information of etiologic diagnosis of infectious diseases and antibiotic sensitivity. Goal: To determine the Microbiological Profile Characterization and Risk Factors in patients treated at the Infectious Diseases HPGDR. 2009-2012. Biosafety proposal. Materials and Methods: A literature review was conducted in the medical records of the results issued by the microbiology laboratory through retrospective, descriptive, cross-sectional. Results: According to the results of work, we can say that the hypothesis is invalid because the profile of antimicrobial susceptibility for major microorganisms of bacterial isolates was shown that is median (26% to 50%) to high (more than 50 %). Conclusions: Escherichia coli (42.6%) is the most prevalent in all age groups, isolated from urine cultures, stool cultures, samples of various specimen, with sensitivity greater carbapenems 95% and aminoglycosides between 90% and 66%; Furthermore Staphylococcus aureus (16%), Klebsiella pneumoniae (7%) and Staphylococcus epidermidis (17%), the rest of microorganisms are under 5%.

KEYWORDS: Etiologic Agents Antimicrobial, microbiological profile, bacterial Resistencia.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades infecciosas son causadas por microorganismos patógenos como las bacterias, los virus, los parásitos o los hongos. Estas enfermedades pueden transmitirse, directa o indirectamente, de una persona a otra.

El perfil microbiológico representa la información sistematizada de los diagnósticos etiológicos de las enfermedades infecciosas y su sensibilidad antibiótica, según servicios hospitalarios, que permite corroborar los diagnósticos clínicos y orientar la terapéutica antimicrobiana en forma eficaz y efectiva. El laboratorio de Microbiología juega un papel fundamental para brindar un diagnóstico etiológico, además ayuda y orienta en la terapéutica con los estudios de los patrones de sensibilidad y resistencia de las cepas aisladas. (Quintanilla Chanez, Orellana Vicentes, & Alfaro Claros, 2011)

En 2010 se realizó un estudio en Ecuador, en un hospital de similares características de segundo nivel de complejidad, los resultados de aislamientos bacterianos en muestras hospitalarias como de la comunidad fue *Escherichia Coli* con 44 % y 74 % respectivamente existiendo una diferencia significativa, *Estafilococo áureos* fue la segunda bacteria más aislada con 13 % y 5 % respectivamente existiendo una diferencia significativa pero su mayor frecuencia se observó en los aislados de piel, tejidos blandos y hueso con 25 % y 42 % y sitios estériles con 19 % y 33 % respectivamente. Al priorizar las enterobacterias se presentaron: *Enterobacter* sp. 14 % y 6 %, *Proteus* sp. 7 y 4 %, *Citrobacter* sp, *Klebsiella pneumoniae* y otras Enterobacterias 2 % y 1 % respectivamente se aislaron indistintamente según su origen: urinario, respiratorio, piel, tejidos blandos y hueso ó sitios estériles. En muestras de vías urinarias, piel y tejidos blandos, se

evidenciaron los gram positivos: *Streptococcus faecalis* y *faecium* y *Estafilococcus coagulasa* negativos. (Silva Cevallos, Montalvo T., Martínez, & colaboradores, 2012)

La vigilancia epidemiológica en el ámbito hospitalario tiene como una de sus funciones el analizar los perfiles microbiológicos general y específico por servicio hospitalario, a fin de evidenciar la frecuencia y uso de antimicrobianos, generando como resultado políticas del uso de las mismas, contribuyendo de esta forma a evitar la resistencia antimicrobiana.

El presente trabajo servirá para determinar los principales agentes etiológicos y su espectro antibiótico de sensibilidad y resistencia en pacientes en los diferentes servicios hospitalarios a fin de identificar de manera oportuna la multirresistencia de los microorganismos a los diferentes antibióticos.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades infecciosas matan a más personas en el mundo que otra causa única. Las enfermedades infecciosas son causadas por gérmenes. Los gérmenes son diminutos seres vivos que se encuentran en todas partes: en el aire, en la tierra y en el agua. Una infección puede adquirirse por tocar, comer, beber o respirar algo que contenga gérmenes. Los gérmenes también pueden diseminarse por las mordidas de animales o de insectos, los besos y el contacto sexual. Las vacunas, lavarse apropiadamente las manos y los medicamentos, ayudan a prevenir las infecciones.

Existen cuatro tipos principales de gérmenes:

- Bacterias: gérmenes de una célula que se multiplican rápidamente y pueden liberar sustancias químicas que lo enfermaran
- Virus: cápsulas que contienen material genético y usan sus propias células para multiplicarse
- Hongos: plantas silvestres, como las setas o el moho
- Protozoarios: animales unicelulares que aprovechan a otros seres vivos como alimento y como un lugar donde vivir

NIH: Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Las enfermedades infecciosas son enfermedades ocasionadas por gérmenes (microbios). Es importante comprender que no todos los gérmenes (bacterias, virus, hongos y parásitos) ocasionan enfermedades. De hecho, un huésped de las bacterias es el hombre en donde vive en la piel, párpados, nariz y boca, y en el intestino. Estas bacterias se denominan *flora normal* y se consideran habitantes normales. Esta flora normal es útil para nosotros. Las bacterias en nuestros intestinos descomponen los alimentos y forman la vitamina K, una vitamina esencial para todos nosotros. Las bacterias normales en nuestra piel y en nuestra boca nos protegen evitando o disminuyendo el riesgo de infectarnos con bacterias y hongos dañinos.

El equilibrio normal de bacterias se puede alterar con antibióticos y algunas enfermedades. Las infecciones virales con frecuencia dañan las superficies del cuerpo y son la antesala de una infección por bacterias dañinas. Con frecuencia, las bacterias existen en una superficie del cuerpo como la nariz o la garganta, o en los intestinos, pero no existe ninguna enfermedad. Esto se denomina *transporte* de las bacterias y la persona con las bacterias se denomina un *portador*. No existe ninguna

enfermedad en el portador, pero el portador algunas veces puede transmitir o propagar las bacterias hacia otra persona. Muchas de las bacterias transportadas pueden ocasionar infecciones y enfermedades.

No siempre está clara la razón por la cual las mismas cepas de bacterias ocasionan el transporte en un niño, una leve enfermedad en otro y una infección grave en otros. Algunas veces se debe a los factores en el niño o en las bacterias, pero con frecuencia los médicos no comprenden los motivos. El uso indiscriminado de antibióticos ha contribuido con la aparición de resistencia bacteriana por presión selectiva. Por este motivo es que se necesita información epidemiológica y microbiológica en cada localidad para conocer los fármacos más adecuados para el tratamiento empírico de estas infecciones.

En el Hospital Provincial General Docente Riobamba se desconoce el perfil microbiológico de los pacientes con enfermedades infecciosas atendidos, en observaciones realizadas se ha determinado un aumento en los casos en este tipo de infecciones así como también del registro de resistencia a los principales agente antimicrobianos utilizados frecuentemente, de allí parte la importancia de la vigilancia epidemiológica en el área de Microbiología a través de la caracterización microbiológica de las infecciones como insumo para evidenciar metodológicamente este tipo de comportamiento con el fin de establecer políticas y recomendaciones pertinentes en el manejo de pacientes con alto riesgo de infecciones.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo incide el perfil microbiológico y factores de riesgo en los pacientes con enfermedades infecciosas atendidos en el hospital

Provincial General Docente de Riobamba (HPGDR). Período 2009-2012. Propuesta de Bioseguridad?

1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Tema: Caracterización del Perfil Microbiológico y Factores de Riesgo en los pacientes con Enfermedades Infecciosas atendidos en el Hospital Provincial General Docente Riobamba (HPGDR). Periodo 2009-2012. Propuesta de Bioseguridad.

Objeto de estudio: Pacientes con enfermedades infecciosas

Campo de acción: Perfil microbiológico y factores de riesgo

Área: Postgrado

Período: 2009 – 2012

1.5 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de los microorganismos bacterianos aislados?

¿Cuál es el perfil de sensibilidad antimicrobiana de los aislados bacterianos?

¿Existe variaciones en los perfiles de sensibilidad según el servicio de hospitalización, la edad y el sexo?

1.6 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la Caracterización del Perfil Microbiológico y Factores de Riesgo en los pacientes con Enfermedades Infecciosas atendidos en el Hospital Provincial General Docente

Riobamba (HPGDR). Periodo 2009-2012. Propuesta de Bioseguridad.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la prevalencia de los aislados bacterianos.
- Definir el perfil de sensibilidad antimicrobiana de los aislados bacterianos.
- Describir las variaciones de la edad, el sexo y los microorganismos aislados según servicio de hospitalización.

1.7 JUSTIFICACIÓN

En los países en proceso de desarrollo existe información limitada sobre prescripción y uso de antibióticos y su relación con emergencia de bacterias resistentes a los nuevos antimicrobianos, por tanto se conoce poco sobre los patrones de resistencia de las bacterias a los antibióticos y menos aún sobre políticas para reducir su consumo, a pesar del impacto económico que representa para los usuarios que los pagan tanto hospitales como pacientes. (Silva Cevallos, Montalvo T., Martínez, & colaboradores, 2012)

En el ámbito hospitalario al conocer los microorganismos etiológicos más frecuentes y la sensibilidad de los mismos a los antibióticos, se generan estrategias de lineamientos de terapia empírica antimicrobiana optimizando el uso racional en las diferentes morbilidades a fin de desarrollar guías de uso racional de antibióticos en la comunidad atendida por un hospital

El presente trabajo aportará al conocimiento adecuado de las tendencias del perfil microbiológico y la resistencia bacteriana

hospitalaria y principales factores de riesgo a través de la aplicación de la metodología de la investigación científica, fortaleciendo la vigilancia epidemiológica de las infecciones, para determinar acciones pertinentes de acuerdo a la detección y notificación oportuna a fin de evitar brotes o epidemias por lo que, sustentará la toma de decisiones a nivel administrativo y operativo a fin de prevenir, contener o reducir las infecciones hospitalarias.

VIABILIDAD.- El presente estudio es viable por cuanto es de interés de la institución y existen las autorizaciones correspondientes para su ejecución. Además, laboro en la institución en calidad de médico tratante epidemióloga.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

Se consolida como una amenaza para los sistemas de salud en el manejo de las enfermedades infecciosas, la resistencia bacteriana, por tanto la vigilancia epidemiológica ha demostrado ser una estrategia efectiva para conocer los patrones de susceptibilidad a los antimicrobianos tanto locales como nacionales con el fin de desarrollar medidas de contención y gestión del uso adecuado de antimicrobianos. (Buitrago, 2014)

La resistencia a antibióticos es ahora un problema global vinculado. La dispersión de clones exitosos resistentes ó bacterias multirresistentes (MDR) es común, a menudo a través de la circulación de personas. El uso de antibióticos y los factores ambientales tienen un papel en la aparición y propagación de la resistencia. (Jones, 2009).

En el estudio SENTRY para América Latina de un total de 12.811 organismos bacterianos, en el lapso de 3 años se determinó en 10 centros médicos latinoamericanos ubicados en Argentina, Brasil, Chile y México: las tasas de BLEE en un 18,1%, 12,8%, 23,8% y 48,4% entre los *Escherichia coli* así como un 60,4%, 49,9%, 59,2% y 33,3% entre *Klebsiella* spp., respectivamente. *Klebsiella pneumoniae* carbapenemasas (KPC) -producir *K. pneumoniae* no se detectó en 2008, pero surgió en 2009 (10 cepas) y aumentó significativamente en 2010 (44, $p < 0,0001$). *P. aeruginosa* no susceptibles a meropenem, se observó en el 53,8%, 46,7%, 33,3% y 28,8% de las cepas de Argentina, Brasil, Chile y México, respectivamente. Las tasa de *Acinetobacter* spp. resistentes a imipenem aumentaron de 6,4%, 12,6% y 0,0% en el período 1997-1999 al 84,9%, 71,4% y 50,0%

en el período 2008-2010 en Argentina, Brasil y Chile, respectivamente. (Gales AC, 2012)

En los últimos años, la Infectious Diseases Society of America ha puesto de relieve una facción de las bacterias resistentes a los antibióticos (*faecium* Enterococcus, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter* spp.) - Acronicalmente apodado 'los patógenos Eskape' - capaz de 'escapar' de la acción biocida de antibióticos y representando mutuamente nuevos paradigmas en la patogénesis, transmisión y resistencia. (Jack N Pendleton, 2014).

Los patógenos Eskape (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y especies de *Enterobacter*) son responsables de un porcentaje sustancial de las infecciones nosocomiales en el hospital moderno y representan la inmensa mayoría de los aislados cuya resistencia a los agentes antimicrobianos presenta graves dilemas terapéuticos para los médicos. (Rice, 2010)

Se realizó un estudio para determinar los patrones de susceptibilidad antimicrobiana entre patógenos comunes en la unidad de cuidados intensivos (UCI) de un hospital universitario en Irán entre 2006 y 2009 con un total de 606 aislamientos distribuidos en: *Acinetobacter baumannii* (22,4%), *Pseudomonas aeruginosa* (20,6%), *Staphylococcus aureus* (11,1%), *Escherichia coli* (8,3%) y *Klebsiella pneumoniae* (4,8%). Menos del 7% de *A. baumannii* aislados fueron susceptibles a los aminoglucósidos, ceftazidima, cefotaxima, imipenem, cefepima y ciprofloxacina. Ninguno era susceptible a la piperacilina y piperacilina-tazobactam. Las tasas de susceptibilidad de *P. aeruginosa* a la ciprofloxacina, gentamicina y piperacilina-

tazobactam fueron 13.6, 17.4 y 33.3%, respectivamente. Resistente a la meticilina *S. aureus* compuesto por 96,2% de los aislados de *S. aureus* y era 100% sensibles a la vancomicina y 51,9% susceptibles a trimetoprim-sulfametoxazol. Por tanto, debido a la alta resistencia a los antimicrobianos en la UCI, recomiendan realizar un uso más prudente de los antimicrobianos y la prevención de la infección. (Moet alhammadataheri Z., 2010)

En los últimos 10 años, la difusión de *Klebsiella pneumoniae* carbapenemasas (KPC), ha llevado a un aumento en la prevalencia de carbapenem - resistentes Enterobacteriaceae (CRE) en los Estados Unidos. Las infecciones causadas por CRE generan opciones de tratamiento limitadas y se han asociado con altas tasas de mortalidad. (Neil Gupta, 2011)

En Colombia, se diseñó un estudio descriptivo en 23 hospitales del Grupo para el Estudio de la Resistencia Nosocomial, analizaron 38.048 aislamientos usando WHONET y describieron perfiles de resistencia para *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*. Se observó un incremento en la tendencia de los microorganismos hacia la multirresistencia y una amplia distribución de las carbapenemasas. (Hernández-Gómez, 2014)

En una revisión sistemática de la literatura publicada sobre la resistencia bacteriana en el África central entre 1955 y 2008. Se recuperaron Ochenta y tres publicaciones de siete países, la mayoría presenta datos sobre patógenos Gram-negativos. A pesar de las limitaciones metodológicas de muchos estudios, las tasas de resistencia alarmantes se observan en casi todos los patógenos. De especial preocupación son la resistencia a múltiples fármacos en *Shigella* y *Salmonella* spp. y el surgimiento de la meticilina *Staphylococcus aureus* resistente, de alto nivel resistentes a la penicilina *Streptococcus pneumoniae* y

de amplio espectro beta-lactamasas entre los patógenos Gram-negativos. Estos resultados ponen de manifiesto que la región de África Central comparte la tendencia mundial de aumento de la resistencia a los antimicrobianos y está en necesidad urgente de vigilancia basado en microbiología competente y asequible disponer de datos claros sobre la resistencia a los antimicrobianos. (Hoban DJ, 2010)

La implementación de un programa de administración de antimicrobianos a un sistema de salud ayudó a disminuir el uso inadecuado de antibióticos, mejorar la atención y los resultados del paciente, la investigación clínica, y aumentar las oportunidades de formación para los futuros clínicos en enfermedades infecciosas farmacéuticos. (Hannah R. Palmer, 2011)

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 LA CARACTERIZACIÓN LOCAL DEL PERFIL MICROBIOLÓGICO

(Susceptibilidad antimicrobiana) juega un rol importante para proveer información de la ocurrencia y diseminación de la resistencia antimicrobiana, generando datos que plantean lineamientos de terapia empírica y definen apropiadas medidas de control para patógenos resistentes. Además de que describe nuestra realidad local, la terapia antibiótica empírica debe ser ajustada a la ecología microbiana de la institución, con este antecedente para obtener mejores resultados es importante tener conocimiento de los organismos etiológicos más probables así como su sensibilidad a los antibióticos.

Considerando la gran variabilidad en la distribución de la resistencia microbiana, es una necesidad que cada unidad operativa de salud genere reportes locales de datos acumulados

de susceptibilidad, con el propósito de guiar las decisiones clínicas y detectar tendencias que permitan establecer medidas de prevención para evitar la diseminación de cepas resistentes.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en abril de 2014, informa acerca de la resistencia a los antimicrobianos y en particular a los antibióticos, en el cual revela que es una realidad y que afecta a personas de diferentes edades y lugares.

El uso y el abuso de los antimicrobianos en la medicina humana y la ganadería durante los últimos 70 años han producido un aumento incesante del número y de los tipos de microorganismos resistentes a estos medicamentos, con el consiguiente aumento de la mortalidad, de la morbilidad y de las discapacidades. (Organización, 2014)

Cuando las bacterias sufren cambios que hacen que los antibióticos dejen de funcionar en las personas que los necesitan como tratamiento para las infecciones, entonces hablamos de resistencia y esto genera una amenaza para la salud pública. La resistencia a los antimicrobianos no es una enfermedad. Habitualmente no hay diferencias de gravedad entre las enfermedades causadas por cepas sensibles y cepas resistentes. La resistencia no suele ser un problema de patogénesis, sino de limitación de las opciones terapéuticas. El problema básico es que dependemos de los antimicrobianos para tratar las infecciones. Si hubiera métodos alternativos para tratarlas, la resistencia a los antimicrobianos persistiría, pero dejaría de ser importante como problema de salud pública. Por lo tanto mencionada resistencia se condiciona a las prácticas asistenciales, y en particular al uso excesivo de los antimicrobianos en trastornos en los que no aportan beneficios.

“En ausencia de medidas urgentes y coordinadas por parte de muchos interesados directos, el mundo está abocado a una era pos antibióticos en la que infecciones comunes y lesiones menores que han sido tratables durante decenios volverán a ser potencialmente mortales”, ha dicho el Dr. Keiji Fukuda, Subdirector General de la OMS para Seguridad Sanitaria. «Los antibióticos eficaces han sido uno de los pilares que nos ha permitido vivir más tiempo con más salud y beneficiarnos de la medicina moderna. Si no tomamos medidas importantes para mejorar la prevención de las infecciones y no cambiamos nuestra forma de producir, prescribir y utilizar los antibióticos, el mundo sufrirá una pérdida progresiva de estos bienes de salud pública mundial cuyas repercusiones serán devastadoras.» (WHO, 2014)

La Organización Panamericana de la Salud, que actúa como Oficina Regional de la OMS para las Américas, coordina la recopilación de datos sobre la resistencia a los antibióticos en los hospitales y laboratorios de 21 países de la Región. Los datos del informe muestran que en las Américas hay una elevada resistencia de *E. Coli* a las cefalosporinas de tercera generación y a las fluoroquinolonas, dos clases importantes y muy utilizadas de fármacos antibacterianos. La resistencia de *K. pneumoniae* a las cefalosporinas de tercera generación también es elevada y generalizada. En algunos entornos, hasta un 90% de las infecciones por *S. Aureus* son resistentes a la meticilina, lo cual significa que el tratamiento con los antibióticos habituales no funciona. (Muñoz Price, Poirel, Bonomo, Schwaber, Daikos, & Cormican, 2013)

Los tipos de microorganismos que causan infecciones en el ser humano y los animales son muy numerosos, por lo que las estrategias de prevención y tratamiento de las enfermedades deben estar adaptados a los factores de riesgo de infección y a

las opciones terapéuticas disponibles. A lo largo de los últimos decenios, la mayoría de las especies patógenas han desarrollado resistencia a uno o más antimicrobianos. (WHO, Global for Containment of Antimicrobial Resistance, 2014)

“Algunas de las especies cuya resistencia es más preocupante desde el punto de vista de la salud pública son: **Bacterias adquiridas en el medio extrahospitalario**: *Escherichia coli*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, incluidas las cepas resistentes a la meticilina adquiridas en el medio extrahospitalario y *Streptococcus pneumoniae*. **Bacterias adquiridas en el medio hospitalario**: *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus faecium* y *Enterococcus faecalis*, incluidas las cepas resistentes a la vancomicina, Patógenos entéricos multirresistentes, entre ellos *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* productoras de las enzimas ESBL y KPC, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, incluidas las cepas resistentes a la meticilina y *Stenotrophomonas maltophilia*. **Bacterias de enfermedades zoonóticas**: *Campylobacter* spp. y *Salmonella* spp. Hongos: *Candida albicans* Parásitos: *Leishmania* spp., *Plasmodium* spp. (Causantes del paludismo), y *Trypanosoma* spp. **Virus**: Citomegalovirus, Virus del herpes simple y VIH”. (WHO, Global for Containment of Antimicrobial Resistance, 2014)

2.2.1.1 Staphylococcus Aureus resistente a Meticilina (SARM) (Zahi, 2013).

El *Staphylococcus aureus* es un coco Gram positivo y uno de los principales agentes infecciosos. Hasta un 30% de la población se encuentra colonizada en la nariz, faringe o perineo, y puede colonizarse transitoriamente en las manos. La colonización, especialmente de piel sana, es inofensiva. Sin embargo, aumenta

el riesgo de infección y los portadores pueden transmitir la infección a otros.

De acuerdo a sus mecanismos de resistencia tenemos: El *S. aureus* se asocia a una alteración en la pared de la célula bacteriana, que pierde la capacidad de incorporar el antibiótico; por lo tanto las bacterias SARM son resistentes a todas las penicilinas y cefalosporinas. Esto genera hospitalizaciones más largas, costos, morbilidad y mortalidad, esta situación ha ocasionado considerables presiones sanitarias (Lee AS, 2013). Aun cuando las tasas varían de país en país, y aún más de hospital en hospital, el SARM es el patógeno resistente a antibióticos más común en los hospitales.

2.2.1.2 Staphylococcus aureus resistente a Vancomicina (SARV)

La vancomicina es la droga más utilizada para el tratamiento de SARM. Resulta preocupante la aparición de *S. aureus* con una reducida susceptibilidad a la vancomicina (conocido como SARV); se trata de SARM que presenta el gen resistente Van-A o Van-B. Potencialmente, la diseminación de estas cepas podría implicar consecuencias importantes para la salud pública. El SARV apareció en Japón en 1996, luego en el Reino Unido, Asia, Brasil, Estados Unidos y Francia. Los pacientes que portan estos microorganismos demandan una observancia estricta de las precauciones de contacto y la aplicación de medidas adicionales. (Harden, Brunton, Fletcher, & Oakley, 2009)

2.2.1.3 SARM asociado a la comunidad (De Leo, M., Kreiswirth, & Chambers, 2010) (Witt, 2009).

Hasta hace poco, se consideraba que el SARM era principalmente un problema limitado a la atención en salud

(SARM-AAS) y que afectaba preferentemente a adultos mayores con comorbilidades. Sin embargo, en el último tiempo el SARM asociado a la comunidad (SARM-AC) ha ido ganando terreno en todo el mundo. A diferencia del SARM-AAS, el SARMAC afecta a individuos sanos. Su transmisión se asocia a hacinamiento, lesiones a la piel, objetos o superficies contaminadas y falta de limpieza. La introducción de cepas de SARM-AC en centros de atención en salud es una causa de gran preocupación. (De Leo, M., Kreiswirth, & Chambers, 2010)

2.2.1.4 Enterococcus resistente a Vancomicina (ERV) (Tejedor Junco MT, 2015)

El Enterococcus es un coco anaerobio facultativo Gram-positivo que es parte de la flora intestinal normal, pero que además puede presentarse en el área oro faríngeo, vagina o piel. Los Enterococcus también se encuentran en superficies ambientales. Estas bacterias pueden ocasionar infecciones serias como septicemia, endocarditis, infecciones de tracto urinario e infecciones de heridas, especialmente en pacientes con compromiso inmune.

Las infecciones por Enterococcus son tratadas con glucopéptidos como la Vancomicina, que bloquean la síntesis de la pared celular microbiana. ERV es un Enterococcus resistente a la Vancomicina (Moemen D, 2015) .

Existen dos tipos de resistencia:

- La resistencia intrínseca, demostrada para *E. gallinarum* y *E. casseliflavus*, es una resistencia de bajo nivel que ocurre naturalmente. Es menos frecuente que estos microorganismos provoquen infecciones serias y no se los asocia a brotes.

- El segundo tipo es la resistencia adquirida y ocurre en *E. faecium* y *E. faecalis*. Estos son los agentes más comunes de infecciones serias por ERV y portan genes resistentes, los más importantes de los cuales desde un punto de vista clínico son Van-A y Van-B. (Padmavathy, Praveen, Madhavan, Krithika, & Kiruthiga, 2015)

Los pacientes colonizados portan el ERV como parte de su flora intestinal y no desarrollan síntomas. Sin embargo, actúan como reservorio para la transmisión. Un paciente puede permanecer colonizado por períodos variables de tiempo. El ERV se transmite por contacto directo a través de las manos de trabajadores de la salud o indirectamente a través de materiales o equipos contaminados. El medioambiente juega un rol fundamental en su diseminación, debido a que el ERV puede sobrevivir por semanas en objetos inanimados (Huijbers PM, 2015)

2.2.1.5 Infección por *Clostridium difficile* (Fitzpatrick F, 2015).

La prevalencia de infección por *Clostridium difficile* (ICD) y el número de brotes han ido globalmente en aumento durante los últimos 10 años. La ICD ocurre principalmente en pacientes expuestos a antibióticos en centros de atención en salud (DePestel, 2013). Puede causar diarrea sin mayores complicaciones, colitis pseudomembranosa y, en raras ocasiones, íleo o megacolon tóxico.

El *Clostridium difficile* es un bacilo anaerobio Gram-positivo que forma esporas; su distribución en el medioambiente es amplia. Su forma vegetativa es el estado activo, cuando el microorganismo produce toxinas y puede ser eliminado con antibióticos. La espora es el estado latente y no produce toxinas.

Las esporas son resistentes a muchos tipos de desinfectantes, calor y sequedad, y pueden permanecer en el ambiente por meses en las barandas de las camas, inodoros portátiles, termómetros electrónicos, estetoscopios y pliegues de la piel (Lesa FC, 2012).

Algunas cepas de *Clostridium difficile* producen dos citotoxinas (toxina A y toxina B), las que se unen a los receptores en las células del epitelio intestinal y causan inflamación y diarrea. Ambas toxinas parecen ser citotóxicas y enteropáticas. La exposición a antibióticos tales como clindamicina, penicilinas, cefalosporinas y fluoroquinolonas altera la flora intestinal y pareciera ser un factor de riesgo importante para ICD. La forma suave de la enfermedad se caracteriza por diarrea no sanguinolenta, que a menudo es mucosa y de mal olor, calambres, náuseas, deshidratación, fiebre baja y leucocitosis. La forma severa puede incluir colitis, diarrea acuosa, dolor abdominal, fiebre, náuseas, distensión abdominal y pseudomembranas en el intestino (Lubbert, 2014).

Nueva cepa

A partir del 2000 ha habido un aumento en la incidencia de la cepa BI/NAP1/027 de *C. difficile*. Esta cepa causa un estado severo, es más resistente a terapias estándares, es más factible de ocasionar recaídas y se la asocia a una mortalidad más alta. Debido a su eliminación parcial de un gen, esta cepa produce aproximadamente 16 veces la cantidad de toxina A y 23 veces de toxina B, que las cepas normales.

Colonización

Aproximadamente 3 a 5% de los adultos sanos y 20 a 40% de los pacientes hospitalizados pueden estar colonizados con esporas de *C. difficile*. Los pacientes colonizados generalmente son

asintomáticos; sin embargo, sí constituyen un reservorio potencial para la transmisión. La evidencia sugiere que las esporas en la piel de pacientes asintomáticos pueden contaminar las manos del personal de atención en salud. No existen recomendaciones para tratar a los portadores.

2.2.2 MICROORGANISMOS GRAM-NEGATIVOS MULTIRRESISTENTES (Gupta N., 2011) (Guh AY, 2014).

2.2.2.1 Enterobacteriáceas (*Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*)

Las enterobacteriáceas constituyen un gran grupo de bacilos fermentativos que son parte normal de la flora intestinal. Se encuentran entre los aislados más habituales en pacientes hospitalizados. La causa más común de resistencia es la producción de betalactamasas, una enzima que destruye algunos de los antibióticos basados en penicilina y cefalosporina. Las especies *Serratia* y *Enterobacter* también pueden ser Multirresistentes (Majowicz SE, 2010).

2.2.2.2 Especies de *Acinetobacter*

La *Acinetobacter* es una bacteria no fermentativa que, en la naturaleza, se encuentra en ambientes acuáticos. Se trata de un patógeno oportunista para los seres humanos y puede causar infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS), particularmente neumonía asociada a ventilador (NAV), bacteremia e infecciones del tracto urinario (ITU).

2.2.2.3 Pseudomonas Aeruginosa

La *P. Aeruginosa* es una bacteria no fermentativa que, en la naturaleza, es ubicua en ambientes acuáticos; es resistente a muchos antibióticos. Puede ser un patógeno oportunista para los seres humanos y es un importante agente de IAAS. Es responsable de una amplia gama de infecciones severas; entre ellas, NAV, bacteremia e ITU. Las especies *E. Coli* y *Klebsiella* pueden presentar betalactamasas de amplio espectro (también conocidas como betalactamasas de espectro extendido, BLEE), enzimas que son mediadas por plásmidos (los plásmidos son pequeños trozos independientes de material genético que pueden transferirse entre bacterias), de modo que los genes codificadores de estas enzimas se transmiten fácilmente entre distintas bacterias.

2.2.3 RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS

Las enzimas BLEE causan resistencia a la mayoría de los antibióticos betalactámicos: penicilinas, cefalosporinas, cefamicinas, carbapenémicos y monobactámicos. Las BLEEs generalmente se ubican en grandes plásmidos que son resistentes a otros tipos de agentes antimicrobianos como amino glucósidos y fluoroquinolonas. Las BLEE fueron descubiertas en Europa en 1983 y se dividen en varios tipos. Entre ellos, TEM, SHV y CTX-M.

Los pacientes con infecciones Gram-negativas multirresistentes necesitarán hospitalizaciones más largas y su atención en salud implica costos más elevados. La terapia antimicrobiana inicial a menudo es menos eficaz, lo que lleva a tasas más altas de morbilidad y mortalidad (Peleg A, 2010).

2.2.3.1 El Ciprofloxacino

Es el único antibiótico recomendado actualmente por la OMS para tratar la diarrea sanguinolenta por *Shigella*, una vez que estos microorganismos han adquirido una resistencia generalizada a otros antibióticos que antes eran eficaces. No obstante, el rápido aumento de la prevalencia de la resistencia al ciprofloxacino está reduciendo las opciones terapéuticas eficaces y seguras, sobre todo en los niños. Se necesitan con urgencia nuevos antibióticos de uso oral.

Una grave consecuencia de la resistencia al tratamiento de la gonorrea (*Neisseria gonorrhoeae*), es la afectación incluso a la última generación de cefalosporinas orales y su prevalencia está en aumento en todo el mundo (Bignell C, 2011). Las infecciones gonocócicas intratables aumentarían las tasas de morbilidad y mortalidad y anularían los avances hechos en el control de esta infección de transmisión (Unemo M, 2012).

2.2.3.2 Resistencia a la Betalactamasas.-

Han aparecido nuevos mecanismos de resistencia, como la betalactamasas NDM-1, en varios bacilos Gram-negativos. Esto puede volver ineficaces varios antibióticos potentes que a menudo se utilizan como última defensa frente a cepas bacterianas multirresistentes (Carmeli Y, 2010).

El informe, (WHO, El primer informe mundial de la OMS sobre la resistencia a los antibióticos pone de manifiesto una grave amenaza para la salud pública en todo el mundo, 2014), indica que la resistencia está afectando a varios agentes infecciosos, particularmente se concentra en siete bacterias responsables de infecciones comunes graves, como: la septicemia, la diarrea, la neumonía, las infecciones urinarias o

la gonorrea. Los datos son muy preocupantes y demuestran la existencia de resistencia a los antibióticos, especialmente a los utilizados como «último recurso», en todas las regiones del mundo (Livermore DM, 2011).

2.2.3.3 La resistencia a los antibióticos carbapenémicos.

Último recurso terapéutico para las infecciones potencialmente mortales por *Klebsiella pneumoniae* (una bacteria intestinal común) se ha extendido a todas las regiones del mundo. *K. pneumoniae* es una causa importante de infecciones nosocomiales, como las neumonías, las septicemias o las infecciones de los recién nacidos y los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos. Esa resistencia hace que en algunos países los antibióticos carbapenémicos ya no sean eficaces en más de la mitad de las personas con infecciones por *K. pneumoniae* (Tängdén T, 2015).

2.2.3.4 La resistencia a las fluoroquinolonas.

Es una de las clases de fármacos antibacterianos más utilizadas en el tratamiento de las infecciones urinarias por *E. Coli*, está muy extendida. En los años ochenta, cuando aparecieron estos fármacos, la resistencia a ellos era prácticamente inexistente. Hoy día hay países de muchas partes del mundo en los que este tratamiento es ineficaz en más de la mitad de los pacientes. En Austria, Australia, Canadá, Eslovenia, Francia, Japón, Noruega, el Reino Unido, Sudáfrica y Suecia se ha confirmado el fracaso del tratamiento de la gonorrea con cefalosporinas de tercera generación, el último recurso terapéutico en estos casos. Diariamente contraen esta enfermedad más de 1 millón de personas

La resistencia a los antibióticos prolonga la duración de las enfermedades y aumenta el riesgo de muerte. Por ejemplo, se calcula que las personas infectadas por *Staphylococcus Aureus* resistentes a la Meticilina tienen una probabilidad de morir un 64% mayor que las infectadas por cepas no resistentes. La resistencia también aumenta el costo de la atención sanitaria, pues alarga las estancias en el hospital y requiere más cuidados intensivos. (WHO, 2014)

En Ecuador, la falta de instrumentos para levantamiento de información y monitoreo sobre la resistencia a los antibióticos genera desconocimiento sobre la real problemática por tanto la no toma decisiones oportunas en aquellas medidas importantes como: la prevención de infecciones a través de una mejor higiene, acceso al agua potable, el control de infecciones en las unidades operativas de salud y la vacunación, con la finalidad de disminuir la necesidad de antibióticos.

Para resolver el problema de la resistencia a los antimicrobianos, el mundo necesita no sólo nuevos medicamentos, sino que también un nuevo comportamiento; es decir, es necesario que todos nosotros, los 7.000 millones de personas que lo habitamos, cambiemos de comportamiento. Debido al mal uso y abuso de los antibióticos, infecciones comunes, tales como la neumonía y la tuberculosis, se hacen cada vez más resistentes a los tratamientos existentes; en algunos casos, se han hecho completamente

La amenaza es de escala mundial. Las infecciones resistentes a los fármacos matan al menos a 700.000 personas cada año. Hasta el año 2050, si no se hace nada para abordar el problema, unos 10 millones de personas al año podrían morir a causa de enfermedades que alguna vez sí fueron tratables.

El desarrollo de nuevos medicamentos es un abordaje importante dentro de una respuesta coordinada para combatir la resistencia a los antimicrobianos. Sin embargo, no va a ser suficiente. También debemos reducir nuestra demanda de antibióticos y debemos entender que a veces pueden causar más daño que beneficio.

Mejorar la comprensión que tienen las personas de este problema será de crucial importancia para revertir esta tendencia. La mayoría o bien tienen un total falta de conocimiento de lo que es la resistencia a los antimicrobianos o creen erróneamente que es el cuerpo de una persona el que se hace resistente a los medicamentos, y no así la propia bacteria. Una mejor comprensión sobre cuándo usar antibióticos, y la forma de utilizarlos eficazmente, serán de gran ayuda para que las personas los usen responsablemente. (Futuro, 2015)

2.2.4 FACTORES DE RIESGO

Como factores determinantes de riesgo podemos tener en cuenta:

- Al individuo: pacientes que se internan en un centro de atención médica generalmente llegan en mal estado de salud, con bajas defensas contra bacterias y otros agentes infecciosos.
- La edad avanzada
- El nacimiento prematuro y
- La inmunodeficiencia (asociada a drogas, enfermedades o irradiación) constituyen un riesgo general, mientras que ciertas patologías conllevan riesgos específicos. Por ejemplo, la enfermedad

pulmonar obstructiva crónica aumenta la posibilidad de infección de tracto respiratorio.

2.2.4.1 Otros factores huésped asociados con un mayor riesgo de IAAS.-

Incluyen:

Tumores malignos

Infección con el virus de inmunodeficiencia humana

Quemaduras graves y

Ciertas enfermedades de la piel

Desnutrición severa

Coma

Diabetes mellitus

Enfermedad broncopulmonar

Problemas circulatorios

Heridas abiertas y

Traumas;

Uso de antibiótico prescrito por un médico, completando el tratamiento prescrito a pesar de que se sienta mejor y evitando entregar sus sobrantes a otras personas)

Profesionales sanitarios, médicos, (mejorando la prevención y control de infecciones, prescribiendo antibióticos adecuado únicamente cuando sea necesario),

Farmacéuticos (dispensando antibióticos con la prescripción médica como requisito único)

Políticas nacionales (reforzando el seguimiento de la resistencia, los sistemas de vigilancia y capacidad de laboratorio, regulando y fomentando el uso apropiado de los medicamentos, fomentando la investigación,

cooperación y el intercambio de información) (WHO, 2014)

2.2.4.2 Factores extrínsecos.

Los factores extrínsecos que afectan ya sea al agente infeccioso o al riesgo de una persona de verse expuesta a este agente.

Los factores ambientales incluyen:

El ambiente animado e inanimado que rodea al paciente. Al hablar del ambiente animado se refiere al personal de atención en salud, otros pacientes en la misma unidad, familia y visitas.

El ambiente inanimado incluye el instrumental y equipos médicos, así como las superficies ambientales.

Otros factores de riesgo asociados al ambiente de atención en salud son:

Las condiciones de salubridad

Limpieza de la unidad

Temperatura y humedad

Así como las técnicas de diagnóstico y maniobras terapéuticas empleadas.

La aparición de la resistencia a los antimicrobianos es un problema complejo impulsado por muchos factores interrelacionados; por lo tanto, las intervenciones únicas y aisladas surten poco efecto. Se necesitan urgentemente

respuestas multisectoriales a escala mundial y nacional para combatir esta amenaza cada vez mayor.

2.2.5 ENFERMEDADES INFECCIOSAS.

Las enfermedades infecciosas son enfermedades ocasionadas por gérmenes (microbios). Es importante comprender que no todos los gérmenes (bacterias, virus, hongos y parásitos) ocasionan enfermedades. De hecho, un huésped de las bacterias generalmente vive en la piel, párpados, nariz y boca, y en el intestino. Estas bacterias se denominan *flora normal* y se consideran habitantes normales. Esta flora normal es útil para nosotros. Las bacterias en nuestros intestinos descomponen los alimentos y forman la vitamina K, una vitamina esencial para todos nosotros. Las bacterias normales en nuestra piel y en nuestra boca nos protegen evitando o disminuyendo el riesgo de infectarnos con bacterias y hongos dañinos. El equilibrio normal de bacterias se puede alterar con antibióticos y algunas enfermedades. Las infecciones virales con frecuencia dañan las superficies del cuerpo y son la antesala de una infección por bacterias dañinas.

Con frecuencia, las bacterias existen en una superficie del cuerpo como la nariz o la garganta, o en los intestinos, pero no existe ninguna enfermedad. Esto se denomina *transporte* de las bacterias y la persona con las bacterias se denomina un *portador*. No existe ninguna enfermedad en el portador, pero el portador algunas veces puede transmitir o propagar las bacterias hacia otra persona. Muchas de las bacterias transportadas pueden ocasionar infecciones y enfermedades. No siempre está clara la razón por la cual las mismas cepas de bacterias ocasionan el transporte en un niño, una leve enfermedad en otro y una infección grave en otros. Algunas

veces se debe a los factores en el niño o en las bacterias, pero con frecuencia los médicos no comprenden los motivos.

No todas las infecciones son contagiosas (se pueden propagar de persona a persona). Las infecciones de oído y vejiga no se propagan de niño a niño, mientras que la diarrea y los resfriados se propagan fácilmente. Las infecciones algunas veces son tan leves que existen pocos o ningún síntoma. Otras infecciones ocasionan enfermedades más severas. Las infecciones son perjudiciales al dañar las partes del cuerpo de una persona (células y órganos) y ocasionar inflamación. La inflamación es una manera en la cual un niño se protege a sí mismo de la infección. La inflamación generalmente destruye al agente infeccioso. Desafortunadamente, la inflamación puede ser dañina para el niño también. La inflamación puede dañar órganos, ocasionar dolor e interferir con las funciones normales del cuerpo. (Healthy, 2015)

2.2.5.1 Clasificación de las enfermedades infecciosas

- **Enfermedades Infecciosas “Transmisibles”**

Las enfermedades infecciosas transmisibles se pueden propagar directamente desde el individuo infectado, a través de la piel o membranas mucosas o, indirectamente, cuando la persona infectada contamina el aire por medio de su respiración, un objeto inanimado o un alimento.

- **Enfermedades Infecciosas “No Transmisibles”**

En las enfermedades infecciosas no transmisibles el microorganismo no se contagia de un individuo a otro, sino que requiere unas circunstancias especiales, sean medioambientales,

accidentales, etc., para su transmisión. En estos casos, las personas infectadas no transmiten la enfermedad.

2.2.5.2 Grupos biológicos de agentes patógenos

Una clasificación útil, y clínicamente generalizada, agrupa las enfermedades infecciosas según las características biológicas del agente patógeno que las produce:

- Infecciones Bacterianas
- Infecciones Víricas
- Infecciones por Hongos
- Enfermedades infecciosas por protozoos (Protozoosis)
- Enfermedades por priones

2.2.5.3 Características generales de las enfermedades infecciosas.

Se caracterizan por la aparición de distintos síntomas entre los que podemos mencionar la fiebre, malestar general y decaimiento, toda enfermedad infecciosa pasa por 3 etapas

Etapas 1: Periodo de incubación .Tiempo comprendido entre la entrada del agente hasta la aparición de sus primeros síntomas. Aquí el patógeno se puede multiplicar y repartirse por sus zonas de ataque. Varía el tiempo dependiendo de la enfermedad.

Etapas 2: Periodo de Desarrollo Aparecen los síntomas característicos (Dolor de cabeza, Fiebre, Calentura, Temperaturas Elevadas, Escalofríos, Irritación de ojos y Piel)

Etapas 3: Convalecencia Esta es la etapa Final del Ciclo y es cuando Se vence a la enfermedad y el organismo se recupera. (SlideShare, 2009)

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Agentes Etiológicos: Entidad biológica, física o química capaz de causar enfermedad.

Antimicrobianos: Dícese de la sustancia que actúa contra microorganismos parásitos como bacterias, virus, u hongos matando o inhibiendo su crecimiento. Según el agente microbiano que ataca se habla de antibiótico, antifúngico, antiviral, etc.

Bacterias Multirresistentes: son aquellas bacterias que son capaces de sobrevivir a la presencia de más de un antibiótico. Estas resistencias ocurren por mutaciones al azar o artificialmente a través de aplicar una presión selectiva a las bacteria.

Colonización: presencia de un germen sin enfermedad.

Enfermedades Infecciosas: es la manifestación clínica consecuente a una infección provocada por un microorganismo —como bacterias, hongos, virus, y a veces, protozoos o por priones.

Factor de Riesgo: cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

Flora normal: bacterias que viven en el ser humano.

Incubación: tiempo entre la infección y los síntomas.

Infección: germen que ocasiona una enfermedad. El cuerpo reaccionaría al crear anticuerpos.

Infección latente: germen (con frecuencia un virus) en un período de inactividad.

Paciente: un individuo que es examinado medicamente o al que se administra un tratamiento.

Patógeno: germen que puede ocasionar una enfermedad.

Perfil Microbiológico: información sistematizada de los diagnósticos etiológicos de las enfermedades infecciosas y su sensibilidad antibiótica.

Portador: persona que está colonizada pero no enferma.

Reactivación: el germen latente se activa y se reproduce.

Vigilancia Epidemiológica: se define como la investigación para la acción, por lo tanto utiliza procedimientos prácticos, uniformes y rápidos en los que el grado de precisión puede ser variable.

2.4 MARCO LEGAL

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR 2008

TITULO II

DERECHOS

Capítulo segundo

Derechos del Buen vivir

Sección séptima

Art. 32.-La Salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos, el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y, el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

TITULO VII

RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

Capítulo primero

Inclusión y Equidad

Sección Segunda

SALUD

Art. 360.-El Sistema garantizará a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas.

La red pública integral de salud será parte del sistema nacional de salud y estará conformada por el conjunto articulado de establecimientos estatales, de la seguridad social y con otros proveedores que pertenecen al Estado, con vínculos jurídicos, operativos y de complementariedad.

Art. 361.-El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector.

PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR 2009-2013

Objetivo 3.- Mejorar la calidad de vida de la población.

Política 3.2 Fortalecer la prevención, el control y la vigilancia de la enfermedad y el desarrollo de capacidades para describir, prevenir y controlar la morbilidad.

Política 3.3 Garantizar la atención integral de salud por ciclos de vida, oportuna y sin costo para las y los usuarios, con calidad, calidez y equidad. Política 3.4 Brindar atención integral a las mujeres y a los grupos de atención prioritaria, con enfoque de género, generacional, familiar comunitario e intercultural.

LEY ORGÁNICA DE SALUD

Título Preliminar Capítulo II

De la autoridad sanitaria nacional, sus competencias y responsabilidades

Art.4.- La autoridad sanitaria nacional es el Ministerio de Salud Pública, entidad a la que corresponde el ejercicio de las funciones de rectoría en salud; así como la responsabilidad de la aplicación, control y vigilancia del cumplimiento de esta Ley; y, las normas que dicte para su plena vigencia serán obligatorias.

Art.6.- Es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública:

5. Regular y vigilar la aplicación de las normas técnicas para la detección, prevención, atención integral y rehabilitación, de enfermedades transmisibles, no transmisibles, crónico-degenerativas, discapacidades y problemas de salud pública declarados prioritarios, y determinar las enfermedades transmisibles de notificación obligatoria, garantizando la confidencialidad de la información.

TITULO II

Prevención y control de enfermedades

CAPITULO II

De las enfermedades transmisibles

Art.62.-La autoridad sanitaria nacional elaborará las normas, protocolos y procedimientos que deben ser obligatoriamente cumplidos y utilizados para la vigilancia epidemiológica y el control de las enfermedades transmisibles, emergentes y reemergentes de notificación obligatoria, incluyendo las de transmisión sexual.

Art.64.-En casos de sospecha o diagnóstico de la existencia de enfermedades transmisibles, el personal de salud está obligado a tomar las medidas de bioseguridad y otras necesarias para evitar la transmisión y de conformidad con las disposiciones establecidas por la autoridad sanitaria nacional.

Art.66.-Las personas naturales y jurídicas, nacionales y extranjeras, que se encuentren en territorio ecuatoriano deben cumplir las disposiciones reglamentarias que el gobierno dicte y las medidas que la autoridad sanitaria nacional disponga de conformidad con el Reglamento Sanitario Internacional, los convenios internacionales suscritos y ratificados por el país, a fin de prevenir y evitar la propagación internacional de enfermedades transmisibles.

2.5 ELABORACIÓN DE HIPÓTESIS

El patrón de sensibilidad de los microorganismos en el Hospital Provincial General Docente Riobamba es bajo.

2.6 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

2.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

Enfermedades infecciosas

2.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE

Perfil microbiológico y factores de riesgo

2.6.3 VARIABLES INTERVINIENTES

Servicio hospitalario

Edad

Sexo

Tipo de muestra.

Agente microbiano aislado.

2.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Independiente	Son causadas por microorganismos patógenos como las bacterias, los virus, los parásitos o los hongos.	Estas enfermedades pueden transmitirse, directa o indirectamente, de una persona a otra.	Una infección puede adquirirse por tocar, comer, beber o respirar algo que contenga gérmenes. Los gérmenes también pueden diseminarse por las mordidas de animales o de insectos, los besos y el contacto sexual	Las vacunas, la varse apropiadamente las manos y los medicamentos, ayudan a prevenir las infecciones
Enfermedades infecciosas	Agente bacteriano que ha crecido de las diferentes muestras biológicas y reportadas desde el	Cultivos de infecciones	Escherichia coli	

Dependiente Perfil Microbiológico	laboratorio	realizadas que presentan algún crecimiento bacteriano por microorganismos Multirresistentes	Klebsiella pneumoniae Pseudomonas aeruginosa Estafilococcus aureus Coagulasa Negativo Staphylococcus aureus Acinetobacter baumannii Enterococcus faecalis Enterococcus faecium Enterobacter spp. Cryptococcus neoformans Proteus	% Agente microbiológico aislado
--	-------------	---	--	---------------------------------

	Variable asociada estadísticamente a una enfermedad o de un fenómeno sanitario		mirabilis Stenotrophomonas maltophilia Candida albicans Citrobacter freundii Klebsiella oxytoca Serratia marcescens Streptococcus pneumoniae Acinetobacter lwoffii Candida parapsilosis Candida tropicalis Otros	
--	--	--	---	--

Factores de riesgo		El trabajador de la salud (médicos, enfermeras, paramédicos, laboratoristas clínicos, etc.), por su actividad diaria está en riesgo de adquirir accidentalmente una enfermedad infecciosa	Resistencia a los antimicrobianos Uso previo de antimicrobianos Factores ambientales Enfermedades subyacentes graves. Hospitalización prolongada Procedimientos o técnicas invasivas Edad avanzada Estancia en UCI	Evitar el uso inapropiado de antibióticos Programas de información/formación. Aislamiento de los pacientes colonizados o infectados Uso de medidas de barrera y lavado de manos del personal sanitario.
----------------------------------	--	--	--	---

3. METODOLOGÍA

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se realizará un estudio de tipo retrospectivo, descriptivo, de corte transversal

Retrospectiva.- Porque en ella se determinan relaciones entre variables que se presentan en hechos ya ocurridos, sin deducir relaciones causales. En estos estudios se define una variable objetivo y se intenta relacionar con variables que pudieron afectarla.

Descriptiva.- Tiene el propósito específico de explicar un fenómeno especificando las propiedades del mismo, a partir de mediciones precisas de variables o eventos sin llegar a definir cómo se relacionan éstos. Requiere de considerables conocimientos en el área que se investiga.

Corte Transversal.- Porque logran medir la prevalencia de la exposición y el efecto en una muestra poblacional en un momento temporal, de un fenómeno de salud.

3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Es un estudio No Experimental

3.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Métodos Teóricos

Estos métodos se utilizaron para la construcción y desarrollo de la teoría científica y de esta forma introducirse en problema

científico que se aborda. Se aplicaron los siguientes métodos (Gonzales, Báez, García, & Ruiz, 2012):

Inductivo - deductivo: al abordar los resultados obtenidos de los estudios bibliográficos y documentales que se realizaron, se logró el desarrollo de la investigación propuesta, con lo cual se fueron desarrollando los aspectos básicos de la estructuración del cuerpo de la tesis, que se hizo realidad con el diagnóstico de la enfermedad propuesta, así como la identificación de los diferentes factores de riesgo especialmente los considerados más importantes en los individuos afectados y la conducta y evolución de los pacientes atendidos durante este trabajo de investigación.

Analítico - sintético: este método está presente a lo largo de toda la investigación, lo que ha permitido diagnosticar y sintetizar el presente estudio, siendo utilizado desde la revisión bibliografía y documental del presente trabajo, hasta la formulación de los aspectos teóricos básicos sobre el tema abordado.

Método del tránsito de lo abstracto a lo concreto: en el presente trabajo de investigación los aspectos parciales y los elementos individuales relacionados entre sí se dirigen al ascenso de lo concreto.

Modelación: debido a que por el motivo que como resultado principal de las actividades de investigación se realizan propuestas que sirven de base para el desarrollo de nuevas acciones de investigación que pueden contribuir a mejorar la prevención, el diagnóstico, el control y la disminución de los efectos dañinos causados por esta patología de amplia distribución mundial y de muy elevada prevalencia.

Histórico - lógico: este método está dado porque se inicia de una revisión exhaustiva de la evolución en el conocimiento que ha tenido la tuberculosis desde hace muchos años y se relaciona con el desarrollo de la especie humana y sus incontables descubrimientos.

Revisión de la documentación: fue meticulosa, en referencia a la importancia, repercusión, y magnitud de la situación a nivel mundial de la enfermedad que se investigó y el interés que significa para lograr conseguir una mejor calidad de vida y disminuir los efectos dañinos que la resistencia a los antibióticos produce en la población.

Métodos Estadísticos:

Cumplen una función de mucha importancia en la presente investigación ya que contribuyen a la elaboración, tabulación, procesamiento y análisis de los datos obtenidos.

3.4 UNIVERSO Y MUESTRA

3.4.1 UNIVERSO

Está constituido por todos los reportes microbiológicos de los pacientes hospitalizados durante el período 2009-2012, en el Hospital Provincial General Docente Riobamba (HPGDR).

3.4.2 MUESTRA

La muestra será considerada la misma del universo.

3.4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN E EXCLUSIÓN

3.4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todos los registros microbiológicos que hayan sido reportados de pacientes con enfermedades infecciosas hospitalizados durante el período de estudio. 2009-2012

3.4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Los registros microbianos fuera del periodo de estudio 2009-2012 o de pacientes ambulatorios.

3.5 RECURSOS EMPLEADOS

3.5.1 TALENTO HUMANO

Tutor: Dr. Pablo Torres.

Maestrante: Dra. Lizbeth Geovanna Silva Guayas amín

3.5.2 RECURSOS FÍSICOS

Computadora

Impresora

Scanner

Material de oficina

Libros

Pen drive

Historias clínicas

Exámenes microbiológicos

Internet

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Tabla 1

Prevalencia de los microorganismos bacterianos aislados en los servicios de hospitalización del Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.

<i>Agente microbiano</i>	<i>No.</i>	<i>%</i>	<i>% Acumulado</i>
<i>Escherichia coli</i>	501	42,6	42,7
<i>Estafilococo epidermidis</i>	202	17,2	59,9
<i>Staphylococcus aureus</i>	185	15,7	75,7
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	81	6,9	82,6
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	69	5,9	88,5
<i>Enterobacter spp.</i>	42	3,6	92,1
<i>Klebsiella oxytoca</i>	32	2,7	94,8
<i>Citrobacter freundii</i>	27	2,3	97,1
<i>Enterococcus faecalis</i>	14	1,2	98,3

<i>Proteus mirabilis</i>	10	0,9	99,1
<i>Acinetobacter baumannii</i>	6	0,6	99,7
<i>Enterococcus faecium</i>	2	0,2	99,8
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	2	0,2	100

TOTAL 1175 100,000

Fuente: Servicios de hospitalización del Hospital Provincial General Docente
Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva Guayasamin

Tabla N°1. Como se evidencia la mayoría de microorganismos aislados en el Hospital Provincial General Docente Riobamba fueron las enterobacterias: Escherichia Coli con un 42,6%, Klebsiella pneumoniae con un 6,9 %, Enterobacter spp., con un 3,6%, Klebsiella oxytoca con un 2,7%, Citrobacter freundii con un 2,3%

Los cocos gran positivos como estafilococo epidermidis representan el 17,2%, Staphylococcus aureus con un 15,7%

Con respecto a las bacterias gram negativas se evidencia: Pseudomonas aeruginosa con un 5,9%, Proteus mirabilis con un 0.9%, Acinetobacter baumannii con un 0.6%

Con respecto a las bacterias Gram positivas comensal se evidencia: Enterococcus Faecalis con un 0,6%, Enterococcus Faecium con un 0.2%, Streptococcus pneumoniae con un 0.2%

Tabla 2

Prevalencia de los microorganismos bacterianos aislados según tipo de muestra en los servicios de hospitalización del Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.

Agente Microbiano	Urocultivo		Hemocultivo		Coprocultivo		Secreción Heridas		Cultivo Catéteres		Secreción Ocular		Otros		Total
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.
<i>Escherichia coli</i>	350	79	8	6	8	100	14	14	12	13	2	6	107	29	501
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	4	1	68	52	0	0	14	14	45	47	6	18	65	18	202
<i>Staphylococcus aureus</i>	22	5	20	15	0	0	44	45	13	14	6	18	80	22	185
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	14	3	2	2	0	0	8	8	4	4	15	45	38	10	81
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	8	2	2	2	0	0	2	2	4	4	2	6	51	14	69
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	18	4	0	0	0	0	8	8	16	17	0	0	0	0	42
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	0	16	12	0	0	0	0	2	2	2	6	10	3	32
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	13	3	10	8	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	27
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	8	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4	1	14

<i>alis</i>															
<i>us bilis</i>	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	6	2	10
<i>etobacter mannii</i>	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	6
<i>ococcus moniae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2
<i>ococcus um</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2
TOTAL	441	100	130	100	8	100	98	100	96	100	33	100	367	100	1173

Fuente: Servicios de hospitalización del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

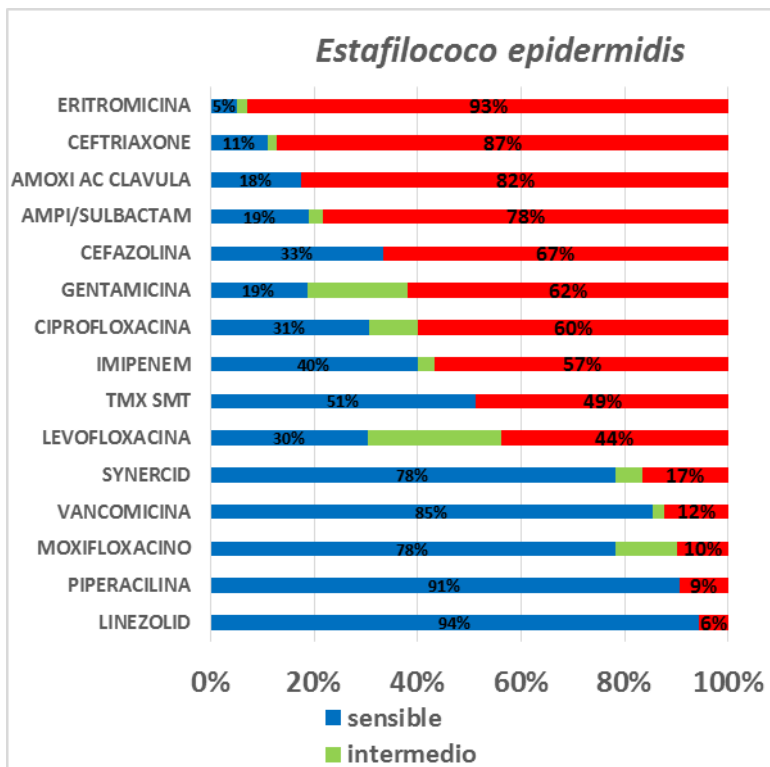
Tabla N°2. Se recolectaron 1175 aislamientos microbiológicos. El 100% de las muestras fueron de los servicios de hospitalización. Según el tipo de muestras se evidencia una distribución de: 38% en urocultivos, el 11% en hemocultivos, el 8% en secreción de heridas, el 8% en cultivo de catéteres, el 3% en secreción ocular, el 1% en coprocultivos y un 31% en otros tipo de muestras recolectadas.

El 59 % de todos los aislamientos fueron enterobacteriaceas, el 32 % de aislados fueron cocos Gram positivos, bacilos gran negativos 8 % y las bacterias Gram positivas comensal con el 1%.

Dentro de los microorganismos más prevalentes se encontraron *Escherichia coly*, *Estafilococo Epidermidis*, *Staphylococcus Aureus*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Pseudomonas Aeruginosa*

Gráfico 1.

Perfil de sensibilidad antimicrobiana de los aislados bacterianos en los servicios de hospitalización del Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.



Fuente: Servicios de hospitalización del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

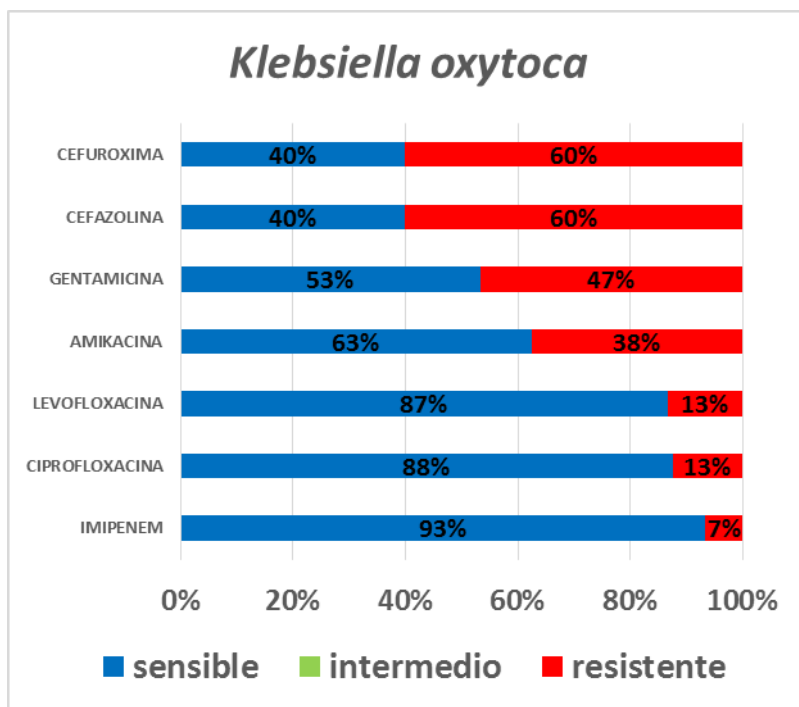
Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N°1. Se evidencia la sensibilidad del microorganismo *Estafilococo Epidermidis* a: Eritromicina alcanzó un 5%,

Ceftriaxone un 11%, Amoxicilina + ácido Clavulánico un 18%, Ampicilina Sulbactam un 19%, Cefazolina un 33%, a Gentamicina un 19%, Ciprofloxacina un 31%, Imipenem 40%, Trimetoprim Sulfametoxazol al 51%, Levofloxacina a un 30%, Synercid en un 78%, Moxifloxacino 78%, Piperacilina 91% y Linezolid 94%

Gráfico 2

Perfil de sensibilidad antimicrobiana de Klebsiella Oxytoca en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.



Fuente: Servicios de hospitalización del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

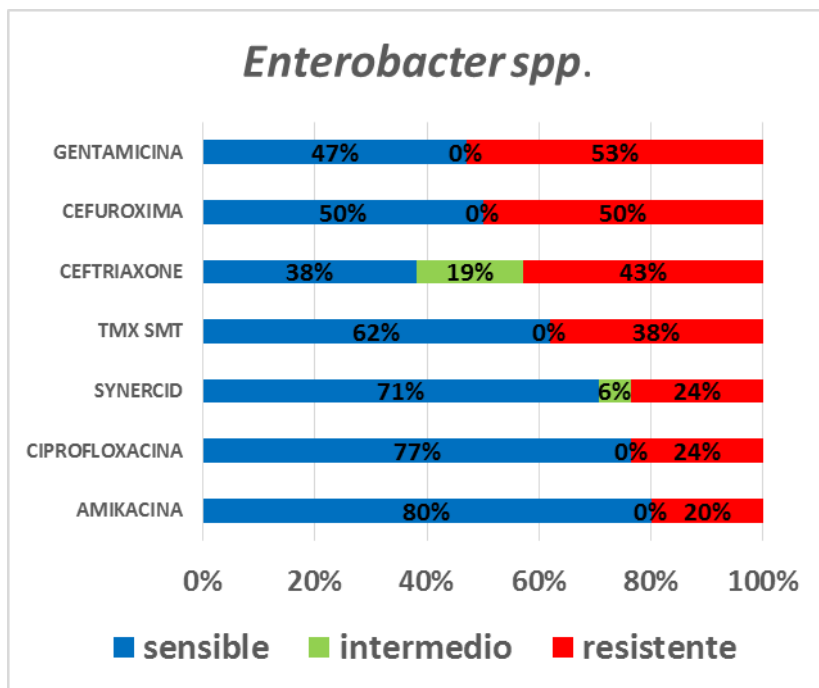
Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N°2. El perfil de sensibilidad para Klebsiella Oxytoca se evidencia en la siguiente descripción: el 40% para cefalosporinas (cefuroxima, cefazolina), un 53% a 63% para

Aminoglucósidos (Gentamicina y Amikacina respectivamente), un 87,5 a 88% para fluoroquinolonas (levofloxacino y ciprofloxacino respectivamente) y un 93% para carbapenémicos (imipenem).

Gráfico 3

Perfil de sensibilidad antimicrobiana de *Enterobacter spp.*, en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.



Fuente: Servicios de hospitalización del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

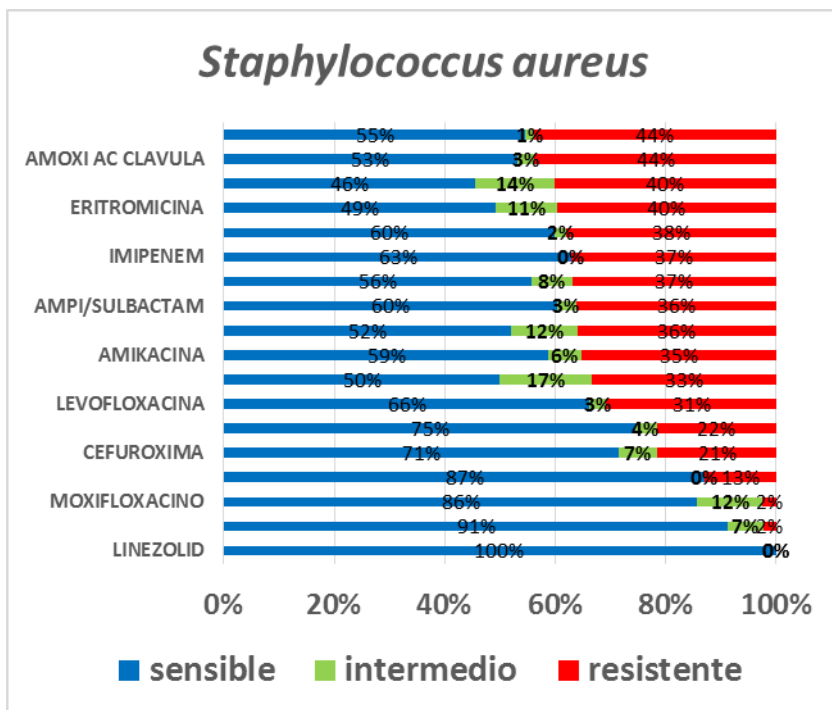
Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N°3. Con respecto a la sensibilidad de *Enterobacter Spp* se observa que: un 47% a 80% para aminoglucosidos

(gentamicina y amikacina respectivamente), un 50% a 38% para cefalosporinas (cefuroxima y ceftriaxone), un 62% para Tripetoprim sulfametoxazol y un 71% para Synercid.

Gráfico 4

Perfil de sensibilidad antimicrobiana de Staphylococcus Aureus en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.



Fuente: Servicios de hospitalización del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

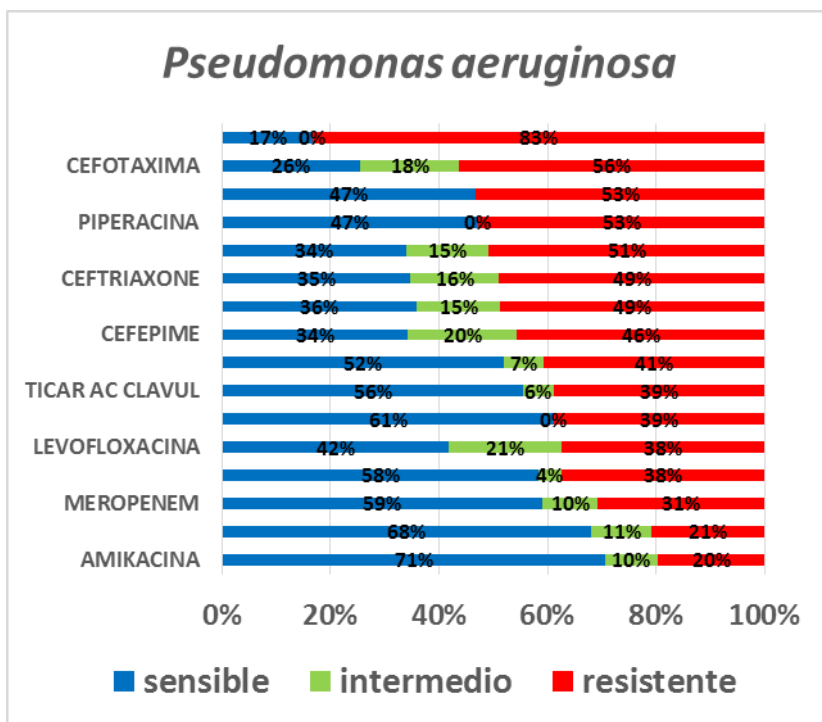
Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N°4. Se evidencia el perfil de sensibilidad a Staphylococcus Aureus de la siguiente manera: un 55% para

trimetoprim sulfametoxazol, un 53% a 60% para betalactamicos (amoxicilina+acido clavulanico, ampicilina /sulbactam respectivamente), un 46% a 59% para Aminoglucosidos (gentamicina, amikacina), un 49% para macrolidos (eritromicina), un 60% , 56% a 71% para cefalosporinas (ceftriaxone, ciprofloxacina cefuroxima respectivamente), un 63% para carbapenemicos (imipenem), un 56% a 52%, 60% a 86% para fluoroquinolonas (ciprofloxacino, cefazolina, levofloxacina, moxifloxacino), un 50% para claritromicina, un 75% para synercid, un 87% para piperacina tazobactam, en un 91% par glucopeptidos (vancomicina)y un 100 para Linezolid.

Gráfico 5

Perfil de sensibilidad antimicrobiana de *Pseudomona Aeruginosa* en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.



Fuente: Servicios de hospitalización del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

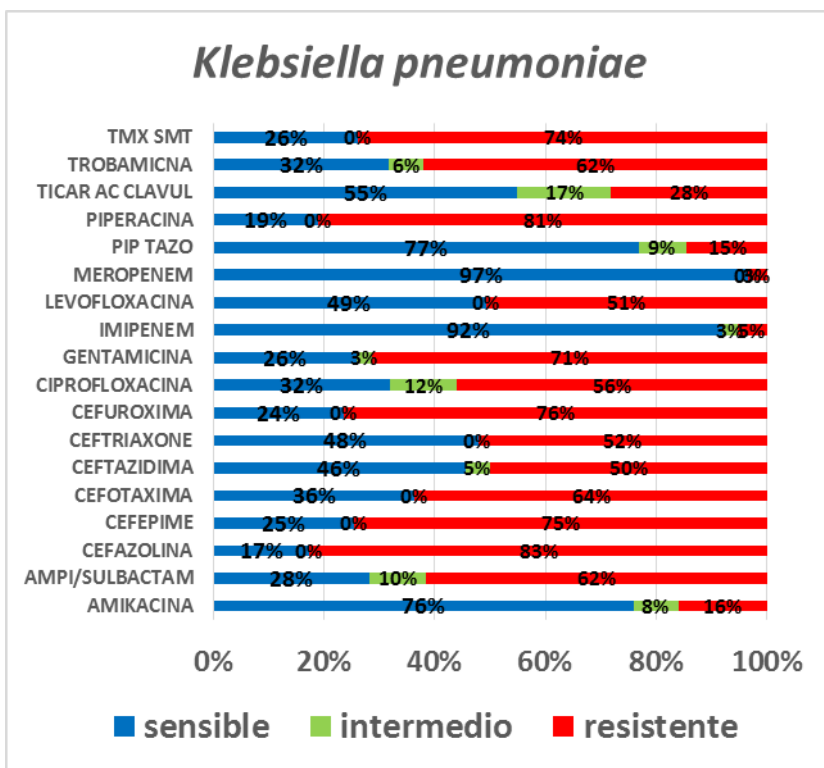
Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N°5 Al observar la sensibilidad de los antimicrobianos con respecto al microorganismo *Pseudomona Aeuroginosa* se

describe: en el grupo de cefalosporinas un 17% para Cefuroxima, un 26% para Cefotaxima, un 35% para Ceftriaxone, un 34% para Cefepime, un 52% para Ceftazidima, para el grupo de Fluorquinolonas un 34% para ciprofloxacino, para aztreonam un 47%, para piperacina un 47%, para el grupo de Aminoglucosidos un 36% para Tobramicina, un 58% para Gentamicina, un 71% para Amikacina, para el grupo de Carbapenemicos un 59% para Meropenem y un 68% de Imipenem, un 61% para Piperazina Tazobactam.

Gráfico 6.

Perfil de sensibilidad antimicrobiana de *Klebsiella Pneumoniae* en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.



Fuente: Servicios de hospitalización del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

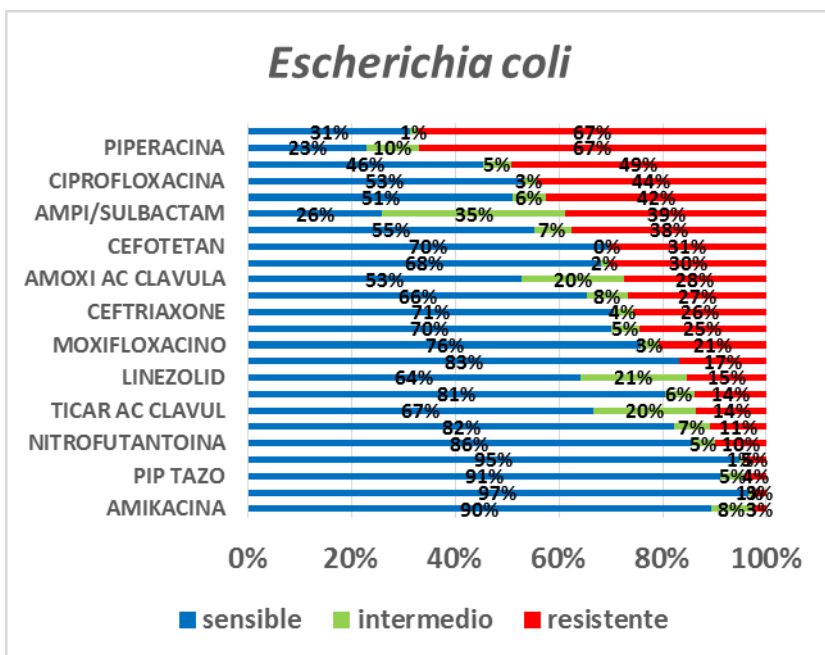
Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N°6. La sensibilidad identificada en *Klebsiella pneumoniae* se describe: al grupo de carbapenémicos

(meropenem, imipenem) con un 97% y 92% respectivamente, piperacilina/tazobactam con un 77%, para el grupo de aminoglucósidos (amikacina, tobramicina, gentamicina) 76%, 32% y 26%, para el grupo de cefalosporinas (ceftriaxone, ceftazidima, cefotaxima, cefepime, cefazolina, cefuroxime) con un 48%, 46%, 36%, 25%, 17%, 24% respectivamente. Del grupo de betalactamicos (ampicilina/sulbatam, ticarcilina/ácido clavulánico) con un 28% y 55%. Para trimetoprim sulfametoxazol con un 26% de sensibilidad.

Gráfico 7

Perfil de sensibilidad antimicrobiana de *Escherichia Coli* en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.



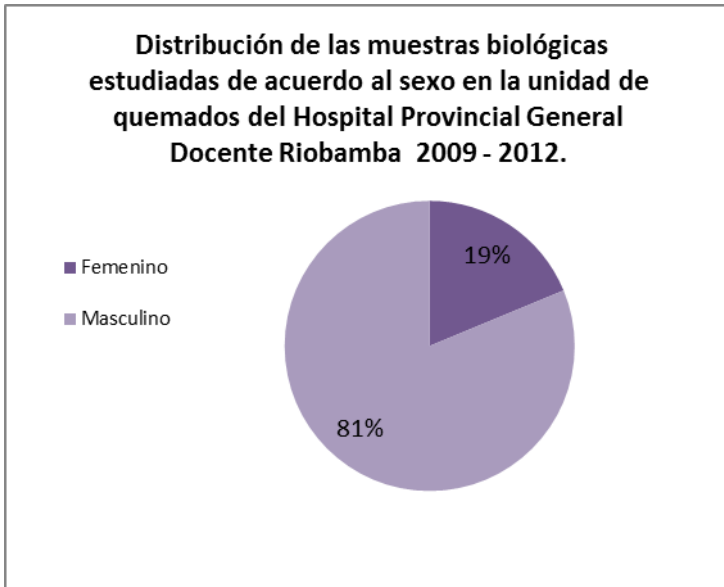
Fuente: Servicios de hospitalización del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N°7. La sensibilidad para el microorganismo *Escherichia coli* se describe para los siguientes grupos: Carbapenémicos (meropenem, imipenem) con un 97% y 95%; Aminoglucosidos (amikacina, gentamicina, tobramicina) con un 90%, 70% y 66% respectivamente; cefalosporinas (ceftazidima, cefotaxima, ceftriaxone, cefepime, cefotetan, cefuroxima, cefazolina) con la siguiente distribución en porcentaje de 82%, 81%, 71%, 68%, 70%, 55% y 46%, para piperacilina/tazobactam con un 91%, para nitrofurantoína con un 86%; betalactámicos menor al 26%.

Gráfico 8

Variaciones según sexo, edad y los microorganismos aislados en la unidad de quemados en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.

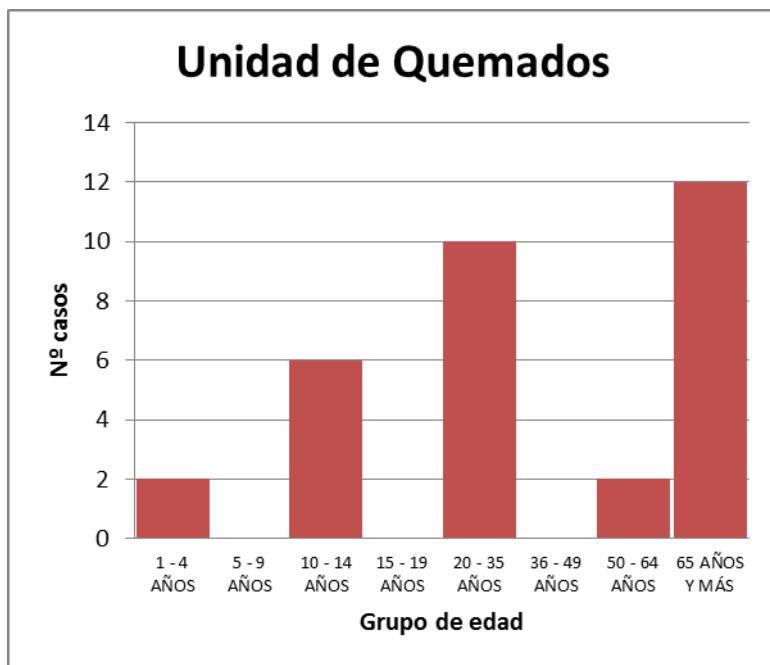


Fuente: Unidad de quemados en el Hospital Provincial General Docente Riobamba

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N°8. La distribución de las muestras biológicas estudiadas de acuerdo al sexo en la unidad de quemados fueron: femenina 19% y masculino 81%.

Gráfico 9



Fuente: Unidad de quemados en el Hospital Provincial General Docente
Riobamba

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N° 9 De acuerdo al grupo de edad se evidencia que la mayoría de aislados sucedieron entre los pacientes de 65 años y más, posteriormente a los de 20 a 35 años, seguidos de los de 10 a 14 años, los de 50 a 64 años de edad y 1 a 4 años de edad.

Tabla 3

Distribución de los microorganismos aislados en las muestras biológicas estudiadas en la unidad de quemados del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012.

<i>Servicio</i>	<i>Tipo de muestra</i>	<i>Escherichia coli</i>		<i>Klebsiella pneumoniae</i>		<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>		<i>Estafilococo epidermidis</i>		<i>Total</i>	
		<i>Nº</i>	<i>%</i>	<i>Nº</i>	<i>%</i>	<i>Nº</i>	<i>%</i>	<i>Nº</i>	<i>%</i>	<i>Nº</i>	<i>%</i>
<i>Unidad de Quemados</i>	Otros	6	37,5	2	12,5	8	50	0	0	16	100
	Secreción Heridas	4	25	8	50	0	0	4	25	16	100

Fuente: Unidad de quemados en el Hospital Provincial General Docente Riobamba

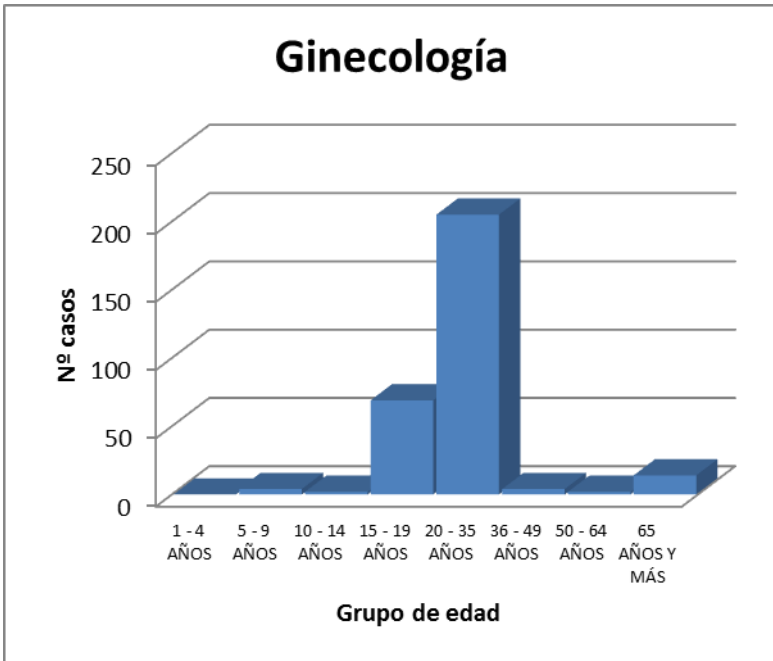
Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Tabla N°3 En la Unidad de Quemados se evidencia que los microorganismos aislados en orden de frecuencia en otros especímenes son: *Pseudomona Aeruginosa* en un 50%, *Escherichia Coli* en un 38%, *Kleibsiella pneumoniae* se aisló en un 12%.

En lo que respecta al aislamiento en las muestras de secreción de heridas se evidencia que, *Kleibsiella pneumoniae* se aisló en un 50%, *Escherichia Coli* en un 25% y *Pseudomona Aeruginosa* en el restante 25%.

Gráfico 10

Variaciones según sexo, edad y los microorganismos aislados en el servicio de Ginecología en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.



Servicio de Ginecología en el Hospital Provincial General
Docente Riobamba. Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

El 100% de muestras colectadas fueron del sexo femenino.

Tabla N°4.

De acuerdo a la distribución de las edades de refleja que a partir de los 15 años hasta los 35 años se concentran las muestras de diferentes especímenes.

Servicio	Tipo de muestra	Escherichia coli		Staphylococcus aureus		Klebsiella pneumoniae		Pseudomonas aeruginosa		Enterobacter spp.		Klebsiella oxytoca		Enterococcus faecalis		Proteus mirabilis		Total
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Ginecología	Urocultivo	208	85	14	6	4	2	8	3	8	3	0	0	2	1	0	0	244
	Otros	40	83	2	4	2	4	0	0	0	0	2	4	0	0	2	4	48
	Secreción Heridas	8	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8

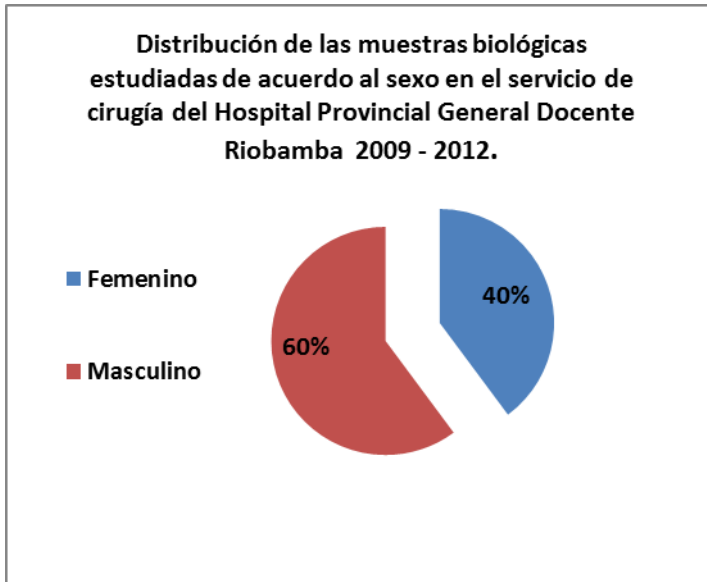
Servicio de Ginecología en el Hospital Provincial General
Docente Riobamba. Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Tabla N°4. En el servicio de Ginecología, se observa que en orden de frecuencia en las muestras de urocultivos se presentan: Escherichia coli con un 85%, Staphylococcus aureus con el 6%, Pseudomona aeruginosa y Enterobacter spp con el 3%, Kleibsiella pneumoniae con un 2% y Enterococcus faecalis con un 1%.

Con otros especímenes se aislaron Escherichia Coli en un 83%, Staphylococcus Aureus, Kleibsiella pneumoniae, Kleibsiella Oxytoca y Proteus mirabilis con el 4% respectivamente. En las muestras de secreción de heridas el 100% de aislamiento se evidenció con Escherichia Coli.

Gráfico 11

Variaciones según sexo, edad y los microorganismos aislados en el servicio de Cirugía en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.



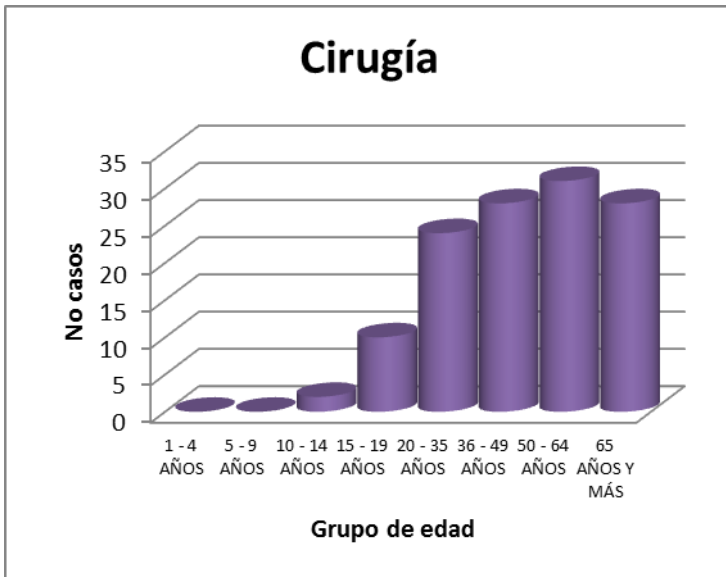
Fuente: Servicio de Cirugía en el Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N°11 Con respecto a la distribución por sexo en el servicio de Cirugía se evidencia que el femenino corresponde a un 40% y el masculino al 60%.

Gráfico 12

Distribución de las muestras biológicas estudiadas de acuerdo a grupos de edad en el servicio de Cirugía del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012.



Fuente: Servicio de Cirugía en el Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N°12 Se concentran las muestras en las edades comprendidas entre los 15 años hasta los 65 años y más.

Tabla 5

Distribución de los microorganismos aislados en las muestras biológicas estudiadas en el servicio de Cirugía del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012.

Servicio	Tipo de muestra	Escherichia coli		Estafilococo epidermidis		Staphylococcus aureus		Klebsiella pneumoniae		Pseudomonas aeruginosa		Enterococcus faecalis		Proteus mirabilis		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Cirugía	Otros	14	18	10	13	26	33	16	21	12	15	0	0	0	0	78	100
	Secreción Heridas	2	8	0	0	17	68	0	0	2	8	2	8	2	8	25	100
	Urocultivo	8	57	0	0	4	29	2	14	0	0	0	0	0	0	14	100
	Cultivo catéteres	0	0	2	33	0	0	4	67	0	0	0	0	0	0	6	100

Fuente: Servicio de Cirugía en el Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Tabla N° 5. En el servicio de Cirugía se observó que en los otros especímenes se aislaron los siguiente microorganismos: Staphylococcus Aureus en un 33%, Klebsiella pneumoniae en un 21%, E. Coli con un 18%, Pseudomona aeruginosa en un 15%, Estafilococo epidermidis 13%.

Al respecto de los aislamientos en secreción de heridas se evidencia la siguiente distribución: Staphylococcus aureus en un

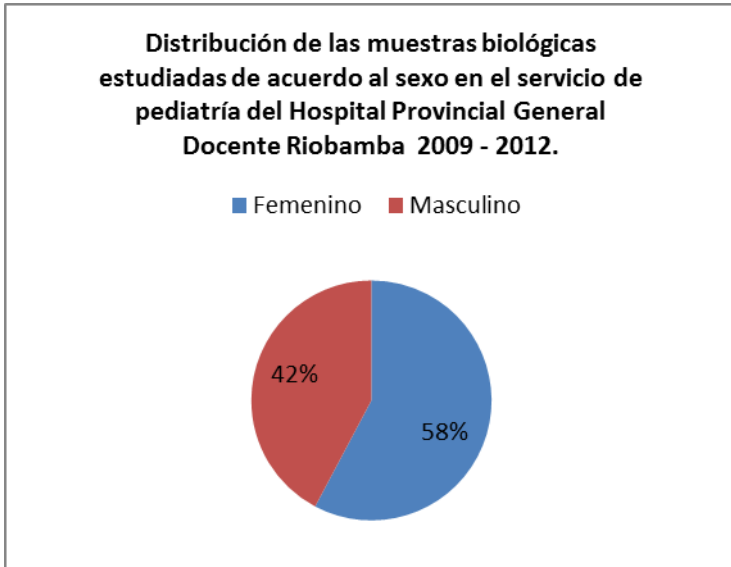
68%, *E. Coli*, *Pseudomona aeruginosa*, *Enterococcus faecalis* y *Proteus mirabilis* con un 8% respectivamente.

En las muestras de urocultivo se aislaron: *E. coli* en un 57%, *Staphylococcus aureus* en un 29%, *Kleibsiella pneumoniae* en un 14%.

En los cultivos de catéteres se asilaron: *Kleibsiella pneumoniae* en un 67% y *Estafilococo epidermidis* 33%.

Gráfico 13

Variaciones según sexo, edad y los microorganismos aislados en el servicio de Pediatría del Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.



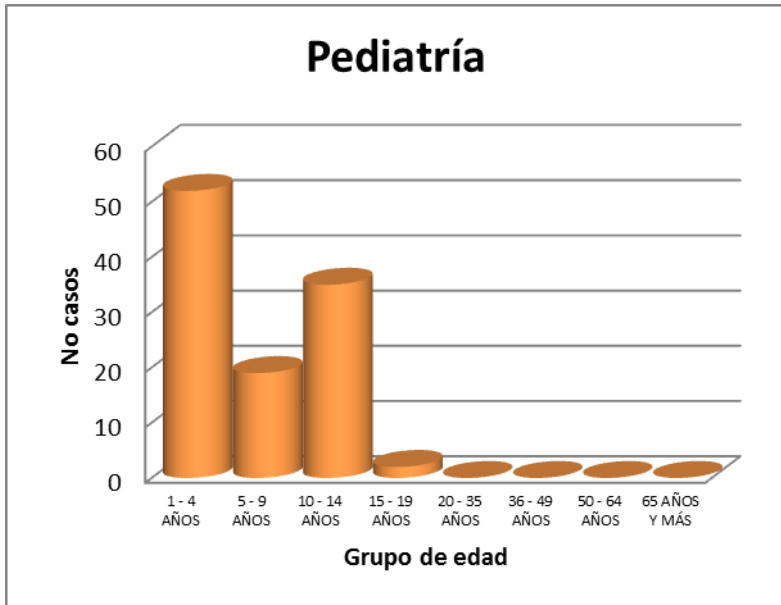
Fuente: Servicio de Pediatría del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N°13. En el servicio de pediatría se evidencia que de acuerdo al sexo el femenino corresponde al 42% y el masculino al 58%.

Gráfico 14

Distribución de las muestras biológicas estudiadas de acuerdo a grupos de edad en el servicio de Pediatría del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012.



Fuente: Servicio de Pediatría del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N°14. Como es evidente por ser pacientes pediátricos las edades se concentran entre las edades de 1 – 4 años de edad y 10 a 14 años de edad.

Tabla 6

Distribución de los microorganismos aislados en las muestras biológicas estudiadas en el servicio de Pediatría del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012.

Servicio	Tipo de muestra	Escherichia coli		Estafilococo epidermidis		Staphylococcus aureus		Enterobacter spp.		Klebsiella oxytoca		Proteus mirabilis		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Pediatría	Urocultivo	36	78	0	0	0	0	8	17	0	38	2	4	4	10
	Otros	0	0	6	20	16	53	8	27	0	0	0	0	3	10
	Secreción Ocular	2	8	6	23	12	46	0	0	2	8	4	1	2	10
	Secreción Heridas	0	0	0	0	4	100	0	0	0	0	0	0	4	10
	Coproculativo	4	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10
	Hemoculativo	0	0	4	100	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10

Fuente: Servicio de Pediatría del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

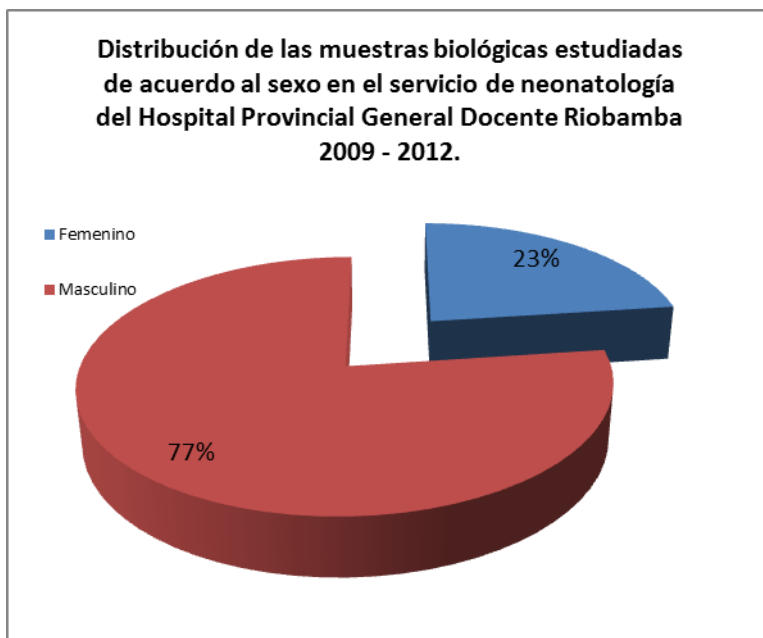
Tabla N°6. En el servicio de Pediatría se observó que en urocultivos se aislaron los siguiente microorganismos: E. Coli con un 78%, Klebsiella pneumoniae en un 38%, Enterobacter spp en un 17% y Proteus mirabilis 4%.

Al respecto de los aislamientos en otros especímenes se evidenció: Al Staphylococcus Aureus en un 53%, Enterobacter spp en un 27% y Estafilococo epidermidis 20%.

En las muestras de secreción ocular se registraron: *Staphylococcus aureus* en un 46%, *Estafilococo epidermidis* 23%, *Proteus mirabilis* 15% y *E. Coli* con un 8%.

Gráfico 15

Variaciones según sexo, edad y los microorganismos aislados en el servicio de Neonatología en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.



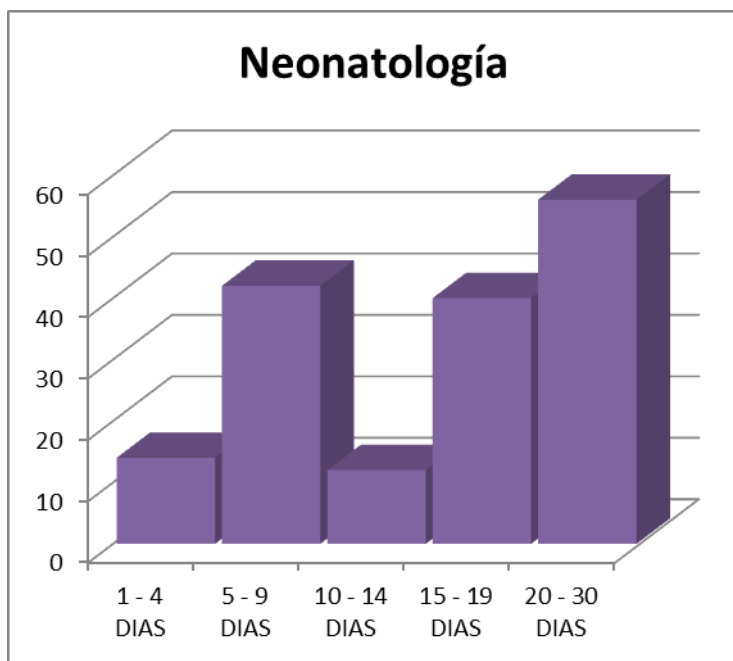
Fuente: Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N°15. En el servicio de Neonatología, la distribución de acuerdo al sexo se evidencia femenino 23% y masculino 77%.

Gráfico 16

Distribución de las muestras biológicas estudiadas de acuerdo a grupos de edad en el servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012



Fuente: Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N°16. En el servicio de Neonatología la distribución en días de nacidos se observa muy heterogénea hasta los 30 días de edad.

Tabla 7

**Distribución de los microorganismos aislados en las muestras biológicas estudiadas en el servicio de Pediatría del Hospital Provincial
General Docente Riobamba 2009 - 2012.**

Servicio	Tipo de muestra	Escherichia coli		Estafilococo epidermidis		Staphylococcus aureus		Klebsiella pneumoniae		Pseudomonas aeruginosa		Klebsiella oxytoca		Citrobacter freundii		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Neonatalogía	Hemocultivo	0	0	28	44	16	25	2	3,1	0	4,9	12	18,8	6	9,4	64	100
	Cultivo catéteres	12	35	20	59	2	5,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	34	100
	Otros	4	13	14	44	6	19	6	18,8	2	58,6	0	0,0	0	0	32	100
	Secreción Ocular	2	10	6	29	2	9,5	7	33,3	2	9,5	2	9,5	0	0	21	100
	Urocultivo	4	50	4	50	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	8	100
	Secreción Heridas	0	0	4	57	3	42,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	7	100

Fuente: Servicio de Neonatología del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Tabla N°7 En el servicio de Neonatología se observa que en las muestras de hemocultivos se aislaron: Estafilococo epidermidis 44%, Staphylococcus aureus 25%, klebsiella oxytoca 18.8%,

citrobacter freundii con un 9,4%, pseudomonas aeruginosa con un 4,9% y klebsiella pneumoniae con un 3,1%.

En muestras de cultivo de catéteres varios se evidencia que: Estafilococo epidermidis presenta un 59%, Escherichia coli con un 35%, Staphylococcus aureus con un 5.9%.

Con la muestra de secreción ocular se observa que la distribución es la siguiente: Klebsiella pneumoniae 33%, Estafilococo epidermidis 29%, Escherichia coli 10%, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa y Klebsiella oxytoca con un 9.5%.

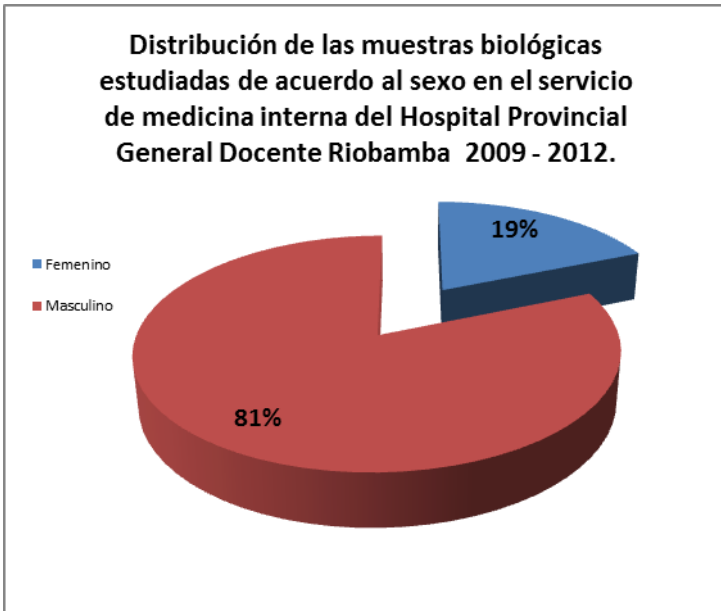
En muestras de urocultivo se verifica: Estafilococo epidermidis 50% y Escherichia coli 50%.

En los aislados de secreción de herida: Estafilococo epidermidis 57% y Staphylococcus aureus 42.9%.

Con las otras muestras se identificaron, Escherichia coli 13%, Estafilococo epidermidis 44%, Staphylococcus aureus 19%, Klebsiella pneumoniae 18.8% y Pseudomonas aeruginosa 58.6%.

Gráfico 17

Variaciones según sexo, edad y los microorganismos aislados en el servicio de Medicina Interna en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.



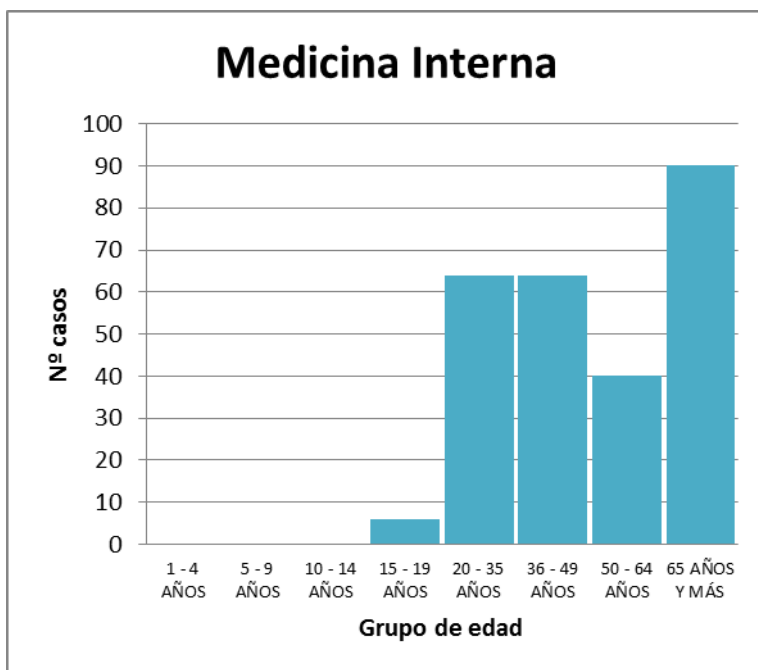
Fuente: Servicio de Medicina Interna del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N° 17. De acuerdo a las muestras biológicas estudiadas según sexo en el servicio de Medicina Interna tenemos: femenino 19% y masculino 81%.

Gráfico 18

Variaciones según sexo, edad y los microorganismos aislados en el servicio de Medicina Interna en el Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.



Fuente: Servicio de Medicina Interna del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N°18. Los grupos de edad en los que se realizó el análisis se encuentran entre los 15 años a los 65 años y más, con una mayor concentración entre los 20 años hasta los 49 años.

Tabla 8

Distribución de los microorganismos aislados en las muestras biológicas estudiadas en el servicio de Medicina Interna del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012.

Servicio	Tipo de muestra	<i>Escherichia coli</i>		<i>Stafilococo epidermidis</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Klebsiella pneumoniae</i>		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		<i>Enterobacter spp.</i>		<i>Klebsiella oxytoca</i>		<i>Citrobacter freundii</i>		<i>Enterococcus faecalis</i>		<i>Acinetobacter baumannii</i>		<i>Total</i>	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Medicina Interna	Urocultivo	92	74	0	0	4	3	6	5	0	4	2	2	2	1	13	10	6	5	0	0	125	100
	Otros	29	36	10	12	18	22	8	10	10	12	0	0	2	2	0	0	4	5	0	0	81	100
	Cultivo cateteres	0	0	11	39	11	39	0	0	4	14	0	0	2	7	0	0	0	0	0	0	28	100
	Hemocultivo	8	36	0	0	2	9	0	0	0	0	0	0	4	18	4	18	0	0	4	18	22	100
	Secreción Heridas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	100	0	0	0	0	4	100
	Coprocultivo	4	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	100

Fuente: Servicio de Medicina Interna del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Tabla N°8. Se identificaron en el servicio de Medicina Interna los siguientes microorganismos según tipo de muestras urocultivos: Escherichia Coli 74%, Staphylococcus aureus 3%, Klebsiella pneumoniae 5%, Pseudomonas aeruginosa 4%, Enterobacter spp. 2%, Klebsiella oxytoca 1%, Citrobacter freundii 10%, Enterococcus faecalis 5%.

En las muestra de cultivos catéteres se evidencian: Estafilococo epidermidis 39%, Staphylococcus aureus 39%, Pseudomonas aeruginosa 14%, Klebsiella oxytoca 7%.

Para las muestras de hemocultivo se presenta Escherichia coli 36%, Staphylococcus aureus 9%, Klebsiella oxytoca 18%, Citrobacter freundii 18% y Acinetobacter Baumannii 18%.

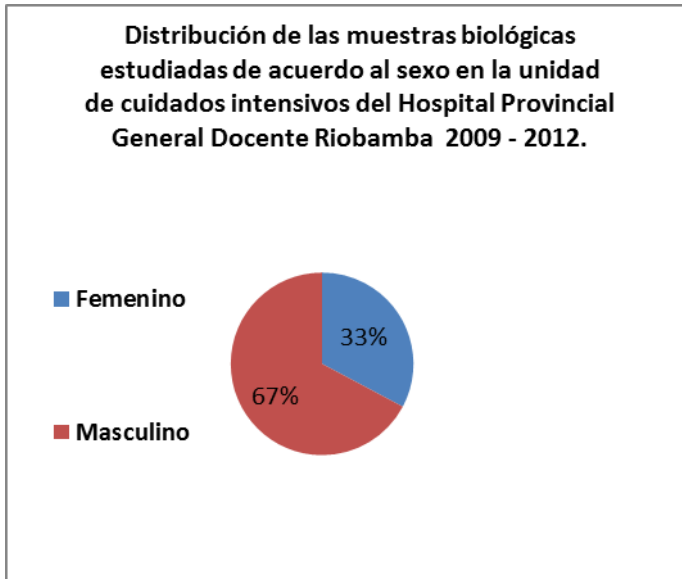
En las muestras de sección de herida se determinó que el 100% corresponde a citrobacter freundi.

En coprocultivos se identificó que Escherichia Coli con un 100%.

Con respecto a las otras muestras se evidencio la siguiente distribución: Escherichia coli 36%, Staphylococcus aureus 22%, Staphylococcus epidermidis 12%, Klebsiella pneumoniae 10%, Pseudomonas aeruginosa 12%, Klebsiella oxytoca 2% y Enterococcus faecalis 5%.

Gráfico 19

Variaciones según sexo, edad y los microorganismos aislados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial General Docente Riobamba. 2009 – 2012.



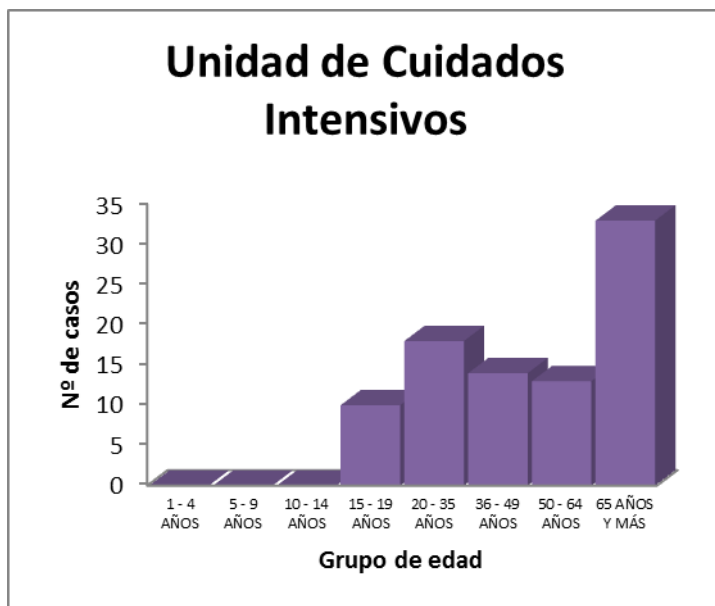
Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N° 19. Las muestras estudiadas en la unidad de cuidados intensivos se han distribuido en masculinas 67% y femeninas 33%.

Gráfico 20

Distribución de las muestras biológicas estudiadas de acuerdo a grupos de edad en la Unidad de Cuidados Intensivos Interna del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012.



Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Gráfico N°20. Al analizar los grupos de edad que fueron estudiados se evidencia que a partir de los 15 años de edad hasta los 64 años existe una homogeneidad, concentrándose los caso en los 65 y más años.

Tabla 9

Distribución de los microorganismos aislados en las muestras biológicas estudiadas en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Hospital Provincial General Docente Riobamba 2009 - 2012.

Servicio	Tipo de muestra	<i>Escherichia coli</i>		<i>Stafilococo epidermidis</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Klebsiella pneumoniae</i>		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		<i>Enterobacter spp.</i>		<i>Klebsiella oxytoca</i>		<i>Acinetobacter baumannii</i>		<i>Enterococcus faecium</i>		<i>Streptococcus pneumoniae</i>		Total	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
	Otros	12	14	25	29	16	19	4	5	19	5	0	0	4	5	2	2	2	2	2	2	86	100
	Hemocultivo	0	0	36	90	2	5	0	0	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	100
	Cultivo cateteres	0	0	12	43	0	0	0	0	0	0	16	57	0	0	0	0	0	0	0	0	28	100
UCI	Secreción	0	0	0	0	0	0	8	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	100
	Ocular																						
	Secreción	0	0	0	0	8	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	100
	Heridas																						
	Urocultivo	2	50	0	0	0	0	2	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	100

Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Tabla N° 9. Se identificaron en la Unidad de Cuidados Intensivos los siguientes microorganismos según tipo de muestras hemocultivos: Estafilococo epidermidis 90%, Staphylococcus Aureus 5% y Pseudomonas Aeruginosa 5%.

En las muestra de cultivos catéteres se evidencian: *Estafilococo epidermidis* 43%, *Enterobacter Spp* 57%.

Para las muestras de secreción ocular se presentó *Klebsiella pneumoniae* 100 %.

En las muestras de sección de herida se determinó que el 100% corresponde a *Staphylococcus Aureus*.

En urocultivos se identificó, *Escherichia Coli* en un 50% y *Klebsiella pneumoniae* el otro 50%.

Con respecto a las otras muestras se evidenció la siguiente distribución: *Escherichia coli* 14%, *Staphylococcus aureus* 19%, *Staphylococcus epidermidis* 29%, *Klebsiella pneumoniae* 5%, *Pseudomonas aeruginosa* 5%, *Klebsiella oxytoca* 5%, *Acinetobacter baumannii* 2%, y *Enterococcus faecium* 2% y *Streptococcus pneumoniae* un 2%.

Tabla 10

PORCENTAJE DE AGENTE MICROBIOLÓGICO SEGÚN GRUPO DE EDAD. HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA. 2009 -2012

			años (agrupado)							Total
			<= 4	5 - 19	20 - 34	35 - 49	50 - 64	65 - 79	80+	
AgenteMicrob	Escherichia coli	Recuento	26	87	221	50	18	65	10	477
		% dentro de años (agrupado)	50,0%	52,1%	73,9%	37,9%	20,5%	44,2%	33,3%	52,1%
	Klebsiella pneumoniae	Recuento	0	0	16	8	14	16	4	58
		% dentro de años (agrupado)	0,0%	0,0%	5,4%	6,1%	15,9%	10,9%	13,3%	6,3%
	Pseudomonas aeruginosa	Recuento	2	8	14	10	9	14	8	65
		% dentro de años (agrupado)	3,8%	4,8%	4,7%	7,6%	10,2%	9,5%	26,7%	7,1%
	Staphylococcus aureus	Recuento	2	40	28	23	25	20	2	140
		% dentro de años (agrupado)	3,8%	24,0%	9,4%	17,4%	28,4%	13,6%	6,7%	15,3%
	Acinetobacter baumannii	Recuento	0	0	0	0	0	4	2	6
		% dentro de años (agrupado)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,7%	6,7%	0,7%
	Enterococcus faecalis	Recuento	0	0	4	0	8	2	0	14
		% dentro de años (agrupado)	0,0%	0,0%	1,3%	0,0%	9,1%	1,4%	0,0%	1,5%
	Enterococcus faecium	Recuento	0	0	0	2	0	0	0	2
		% dentro de años (agrupado)	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
	Enterobacter spp.	Recuento	16	8	0	2	0	0	0	26
		% dentro de años (agrupado)	30,8%	4,8%	0,0%	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%
	Proteus mirabilis	Recuento	2	4	0	0	0	4	0	10
		% dentro de años (agrupado)	3,8%	2,4%	0,0%	0,0%	0,0%	2,7%	0,0%	1,1%
	Citrobacter freundii	Recuento	0	0	0	15	6	0	0	21
		% dentro de años (agrupado)	0,0%	0,0%	0,0%	11,4%	6,8%	0,0%	0,0%	2,3%
	Klebsiella oxytoca	Recuento	0	2	6	4	4	2	0	18
		% dentro de años (agrupado)	0,0%	1,2%	2,0%	3,0%	4,5%	1,4%	0,0%	2,0%
	Streptococcus pneumoniae	Recuento	0	0	0	0	2	0	0	2
		% dentro de años (agrupado)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,3%	0,0%	0,0%	0,2%
	Estafilococo epidermidis	Recuento	4	18	10	18	2	20	4	76
		% dentro de años (agrupado)	7,7%	10,8%	3,3%	13,6%	2,3%	13,6%	13,3%	8,3%
Total		Recuento	52	167	299	132	88	147	30	1175
		% dentro de años (agrupado)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Hospital Provincial General Docente Riobamba.
Elaborado por: Dra. Lizbeth Silva

Tabla N°10. Se evidencia el porcentaje de agente microbiológico según grupo de edad, con la siguiente distribución:

En el grupo de menores de 4 años de edad se aisló: *Escherichia coli* en un 50%, *Enterobacter spp.*, 30.8%, *Estafilococo Epidermidis* en un 7.7%, *Pseudomona aeruginosa* en un 3.8%, *Staphylococcus aureus* con un 3.8% y *Proteus mirabilis* en un 3.8%.

En el grupo comprendido entre los 5 años hasta los 19 años de edad, se demostró crecimiento de: *Escherichia Coli* en un 52.1%, *Staphylococcus Aureus* con un 24%, *Estafilococo epidermidis* en un 10.8%, *Pseudomona aeruginosa* en un 4.8%, *Enterobacter spp.*, 4.8%, *Proteus mirabilis* en un 2.4% y *Klebsiella oxytoca* con un 1.2%.

En las edades de 20 a 34 años de edad, se reflejan los mircoorganismos: *Escherichia coli* en un 73.9%, *Klebsiella pneumoniae* con un 5.4%, *Pseudomona aueruginosa* con un 4.7%, *Staphylococcus aureus* con un 9.4%, *Enterococcus faecalis* con un 1.3% y *Estafilococo epidermidis* 10.8%.

Entre los 35 a 49 años de edad, se evidencia *Escherichia coli* con un 37.9%, *Klebsiella pneumoniae* con un 6.1%, *Pseudomona aeruginosa* con un 7.6%, *Staphylococcus aureus* con un 17.4%, *Enterococcus faecium* con un 1.5%, *Enterobacter spp.*, 1.5%, *Citrobacater freundii* con un 11.4%, *Klebsiella oxytoca* con un 3%, *Estafilococo epidermidis* 13.6%.

En el grupo de edad de 50 a 64 años se identificó: *Escherichia coli* en un 20.5%, *Klebsiella pneumoniae* con un 15.9%, *Pseudomona aeruginosa* con un 10.2%, *Staphylococcus aureus* con un 28.4%, *Enterococcus faecalis* 9.1%, *Citrobacter freundii* con un 6.8%, *Klebsiella oxytoca* 4.5%, *Streptococcus pneumoniae* 2.3% y *Estafilococo epidermidis* 2.3%.

Entre los 65 a 79 años de edad se determinaron los microorganismos: *Escherichia coli* en un 44.2%, *Klebsiella pneumoniae* en un 10.9%, *Pseudomona aeruginosa* 9.5%, *Staphylococcus aureus* 13.6%, *Acinetobacter baumannii* 2.7%, *Enterococcus faecalis* 1.4%, *Proteus mirabilis* 2.7%, *Klebsiella oxytoca* 1.4% y *Estafilococo epidermidis* 13.6%.

En el grupo de 80 años de edad y más se identificó: *Escherichia coli* en un 33.3%, *Pseudomona aeruginosa* en un 26.7%, *Klebsiella pneumoniae* en un 13.3%, *Staphylococcus aureus* 6.7%, *Acinetobacter baumannii* 6.7% y *Estafilococo epidermidis* 13.3%.

5. DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados del trabajo, se puede decir que la hipótesis es nula porque el perfil de sensibilidad antimicrobiana para los principales microorganismos de los aislados bacterianos se evidenció que es mediano (26% a 50%) a alto (más del 50%), distribuidos:

Se presentan los resultados de 1175 cultivos microbiológicos positivos de hospitalización, distribuidos en 32 de unidad de quemados, 300 de ginecología, 123 de cirugía, 114 de pediatría, 166 de neonatología, 176 de Unidad de Cuidados Intensivos, 264 de Medicina Interna.

La prevalencia de los microorganismos bacterianos aislados en los servicios de hospitalización fue: *Escherichia coli* (42.6%), *Staphylococcus aureus* (17,2%), *Klebsiella pneumoniae* (6.9%) y *Estafilococo epidermidis* (17,2%), que podría ser contaminación de las muestras biológicas estudiadas. El resto de microorganismos se encuentran bajo el 5%.

En urocultivos la mayor prevalencia se evidenció en el microorganismo *Escherichia coli* (79%), *Staphylococcus aureus* (5%) y el resto de microorganismos menor al 5%.

En hemocultivos se aisló *estafilococo epidermidis* (52%), *staphylococcus aureus* (15%), *Klebsiella oxytoca* (12%).

En cultivos de catéteres se identificaron *estafilococo epidermidis* (47%), *Enterobacter spp* (17%).

En coprocultivos se identificó *escherichia coli* (100%). En secreción de herida se observó *staphylococcus aureus* (45%), *Escherichia coli* y *estafilococo epidermidis* (14%, 14%). En la

muestra de secreción ocular se identificó *Klebsiella pneumoniae* (45%), *Estafilococo epidermidis* y *Staphylococcus aureus* (18%, 18%).

Por último las muestras concentradas como otras se aislaron *Escherichia coli* (29%), *Staphylococcus aureus* (22%), *Estafilococo epidermidis* (18%). Estos hallazgos concuerdan con la literatura (Healthy, 2015) (A., 2013)

La resistencia a los antimicrobianos no se limita en extensiones geográficas o en características socio demográficas en las poblaciones (A., 2013). En Colombia, Villalobos et al. Reportaron un incremento global en el perfil de resistencia de bacterias Gram-negativas, en *E. Coli* para el año 2009, la resistencia a ceftazidime, como marcador de las cefalosporinas de tercera generación, alcanzaba el 10% y hasta el 26% para ciprofloxacina en unidades de cuidado intensivo, sin embargo, al analizar el comportamiento en la unidad hospitalaria, ceftazidime tiene el mismo comportamiento pero ciprofloxacina supera estos valores y alcanza hasta un 44%.

K. pneumoniae se consolida en la región como uno de los principales retos en el manejo hospitalario y la terapia antimicrobiana, siendo el segundo microorganismo más frecuente en UCI de acuerdo a lo reportado por Hernández et al., donde el aislamiento de este microorganismo es cada más frecuente en terapia intensiva, además de su asociación con la presencia de mecanismos de resistencia tipo Betalactamasas de Amplio Espectro (BLEE) y Carbapenemasas (Hernández-Gómez C, 2013)

Estos hallazgos evidencian un problema de salud pública creciente no solo por la posibilidad de diseminación de estas bacterias en la comunidad, sino por los cambios que ocasionan

en las conductas y el manejo antibiótico en los servicios de urgencias y consulta externa.

Las altas prevalencias de resistencia a los antimicrobianos en la región demandan el fortalecimiento de las estrategias de vigilancia, prevención y control de la resistencia bacteriana en ambientes de alta complejidad en la atención además de salas de hospitalización general y ambientes de la comunidad de la mano de políticas públicas enfocadas a la seguridad del paciente frente al fenómeno de la resistencia bacteriana. (Ernesto Martínez Buitrago, 2014)

6. PROPUESTA

PROPÓSITO

Determinar los niveles de sensibilidad de las cepas hospitalarias, de consulta externa y emergencia a fin de limitar el uso de antibióticos críticamente importantes a los casos en que el diagnóstico microbiológico y las pruebas de sensibilidad hayan determinado que no será eficaz ningún otro tipo de agente antimicrobiano a través de la identificación y seguimiento de resistencias a los antibióticos en bacterias patógenas.

OBJETIVO GENERAL

Prevenir y controlar la resistencia bacteriana asociadas con la atención en salud mediante el monitoreo permanentes de los microorganismos y el uso apropiado de antibióticos.

JUSTIFICACIÓN

Las principales razones para establecer un sistema de vigilancia en salud de la resistencia bacteriana, son: determinar la magnitud del problema, analizar las tendencias, detectar tipos de resistencia anteriormente no conocidas y determinar si algún tipo en particular de resistencia está extendida o asociada con una epidemia.

La forma de vigilancia de la resistencia bacteriana más útil es el monitoreo de las tendencias a nivel hospitalario para guiar la antibioticoterapia, debido a que los valores de resistencia pueden diferir entre países y hospitales. El análisis de los datos ofrecidos por las pruebas de susceptibilidad rutinarias en los hospitales (que están recogidos en el mapa microbiano) es el método de vigilancia más comúnmente usado y de mayor aceptación.

Se puede considerar al Sistema de Vigilancia de las Infecciones Nosocomiales, establecido en los Estados Unidos en 1970, como el primer sistema diseñado para el estudio y control de la resistencia bacteriana a los antibióticos, donde estaban incluidos todos los elementos que componen el mapa microbiológico de un hospital.

Esta experiencia inicial se fue extendiendo paulatinamente a otros países, sobre todo aquellos que poseen sistemas de salud pública desarrollados; hay que consignar que los estudios sobre resistencia bacteriana como tal, estaban supeditados a los estudios sobre infecciones hospitalarias en general.

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Se tomará en cuenta la definición de sistema de vigilancia, del Centro para el Control de las Enfermedades (CDC, en inglés),¹⁴ así como los propósitos, el objeto a vigilar y las partes fundamentales de todo sistema de vigilancia relacionado con la salud.¹⁵

Los propósitos serán:

- * Recolectar y elaborar informes fiables, que permitan hacer estimaciones acerca de la incidencia y prevalencia de la resistencia bacteriana.
- * Detectar cambios en su evolución y tendencias.
- * Formular las medidas adecuadas.

Los componentes serán:

Entrada de datos. Los datos estarán constituidos por los resultados de las pruebas de susceptibilidad realizadas cada día a las cepas aisladas e identificadas de pacientes ingresados en las diferentes servicios, como responsables de este componente será el Laboratorio de Microbiología a través del sistema WHONET.

Procesamiento de la información. La ubicación por salas y muestras biológicas de los diferentes microorganismos identificados, así como el cálculo de los porcentajes de resistencia alcanzados por las bacterias frente a los antibióticos probados, serán procesados de forma automatizada mediante el programa WHONET. Esta información constituirá el mapa microbiológico del hospital.

Sobre la base de los datos obtenidos se harán los análisis correspondientes para determinar el comportamiento y las tendencias de la resistencia bacteriana, y se establece un monitoreo sistemático, que permita detectar cambios inusuales.

Salida. Los resultados obtenidos serán entregados a: los médicos de los servicios, quienes servirá para orientar sus tratamientos, y al personal del Subproceso de Epidemiología Hospitalaria y de los Comités Farmacoterapia y de Control y Prevención de las Infecciones Hospitalarias, que los utilizarán para ajustes en la política de antibióticos y en la toma de medidas ante situaciones de incrementos de la resistencia bacteriana.

La distribución del mapa microbiano se hará con la periodicidad establecida para cada servicio; la frecuencia en la entrega es mayor en las unidades de atención al paciente grave. Por ejemplo, para la Unidad de Cuidados Intensivos del Adulto la entrega se realizará mensual, trimestral, semestral y anual; en los servicios con muy pocas infecciones, el mapa se distribuirá de forma semestral y anual. La información y las aclaraciones

necesarias se entregarán a los responsables de la política de antibióticos de cada sala en cuestión, de manera directa.

Retroalimentación. Se realizará tomando en cuenta las opiniones y criterios emitidos por los usuarios, que sirven para perfeccionar la información emitida. Así mismo se concilian las necesidades particulares de cada sala, en cuanto a la realización de alguna investigación específica en cuanto a resistencia bacteriana, ya sea por expreso pedido del personal de Epidemiología Hospitalaria.

7. CONCLUSIONES

En base a los objetivos desarrollados y analizados en la presente investigación concluimos que el Perfil Microbiológico en el Hospital Provincial General Docente Riobamba (HPGDR). Periodo 2009-2012 se ha determinado de la siguiente manera:

- La prevalencia de los aislados bacterianos fue principalmente del tipo de enterobacterias: *Escherichia coli* (42,6%), *Staphylococo aureus* (15,7%), *Klebsiella pneumoniae* (6,9%), *Enterobacter spp.*, (3,6%), *Klebsiella oxytoca* (2,7%), *Pseudomona aeruginosa* (5,9%), *Acinetobacter baumannii* (0.6%), de forma similar a las reportados en varios estudios.

*El perfil de sensibilidad antimicrobiana para los principales microorganismos de los aislados bacterianos se evidenció de la siguiente manera:

- *Escherichia coli* con sensibilidad a carbapenémicos mayor al 95%, aminoglucósidos entre 90% y 66%; cefalosporinas entre 82% y 46%, piperazillina/tazobactam con 91%, nitrofurantoína con un 86% y betalactámicos menor al 26%.
- *Staphylococo aureus*, sensible a linezolid 100%, glucopéptidos 91%, piperacillina tazobactam 87%, synergid 75%, trimetoprim 55%, betalactámicos 60%, aminoglucosidos entre 46% y 59%, macrólidos 46%, cefalosporinas entre 71% a 56, carbapenémicos 63%, fluoroquinolonas entre 86% a 52% y claritromicina en 50%.

- *Klebsiella pneumoniae*, sensible carbapenémicos entre 97%) a 92%, piperacilina/tazobactam con un 77%, aminoglucósidos entre 76%, a 26% y para cefalosporinas entre 48% a 17%. Del grupo de betalactamicosentre 55% a 28%, ticarcilina/ácido clavulánico 55%y trimetoprim sulfametoxazol 26%.
Enterobacter spp., un 47% a 80% para aminoglucosidos, un 50% a 38% para cefalosporinas, un 62% para trimetoprim sulfametoxazol y un 71% para synercid.
- *Klebsiella oxytoca*, 40% para cefalosporinas, entre 53% a 63% para aminoglucósidos, entre 87% a 88% para fluoroquinolonas y 93% para carbapenémicos.
- *Pseudomona aeruginosa*, en el grupo de cefalosporinas entre 17% a 52%, para el grupo de fluoroquinolonas 34%, aztreonam un 47%, piperazillina/tazobactam 61%, para el grupo de aminoglucósidos entre 71% a 36% para el grupo de carbapenémicos entre 61% a 59.

* Las variaciones de los microorganismos aislados según edad, sexo y servicio de hospitalización fueron:

- En la Unidad de Quemados la distribución de las muestras biológicas estudiadas de acuerdo al sexo fue: femenina 19% y masculino 81%, entre los 15 años a 65 años de edad, se aisló: *Pseudomona Aeruginosa* (50%), *Escherichia Coli* (38%), *Klebsiella pneumoniae* (12%).
- En el servicio de Ginecología, 100% de las muestras biológicas fueron femeninas, entre las edades de 15 a 65 años, en urocultivos: *Escherichia coli* (85%), *Staphylococcus aureus* (6%), *Pseudomona aeruginosa* (3%), *Enterobacter spp* (3%), *Klebsiella pneumoniae*

(2%) y *Enterococcus faecalis* (1%). Otros especímenes se aislaron *Escherichia coli* (83%), *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella oxytoca* y *Proteus mirabilis* con el 4% respectivamente. *Escherichia coli* 100% en secreción de heridas.

- En el servicio de Cirugía, la distribución de las muestras fue 40% femenino y 60% masculino, entre los 15 a 65 años de edad, en los otros especímenes se aislaron los siguiente microorganismos: *Staphylococcus aureus* (33%), *Klebsiella pneumoniae* (21%), *E. Coli* (18%), *Pseudomona aeruginosa* (15%), *Estafilococo epidermidis* (13%). En secreción de heridas: *Staphylococcus aureus* (68%), *E. Coli*, *Pseudomona aeruginosa*, *Enterococcus faecalis* y *Proteus mirabilis* con un 8% respectivamente. En urocultivos se aislaron: *E. coli* (57%), *Staphylococcus aureus* (29%), *Klebsiella pneumoniae* (14%). En cultivos de catéteres: *Klebsiella pneumoniae* (67%) y *Estafilococo epidermidis* (33%).
- En el servicio de Neonatología, las muestras correspondieron al 23% femenina y 77% masculino, las edades entre 1 a 30 días de nacidos, en hemocultivos se aislaron: *Estafilococo epidermidis* 44%, *Staphylococcus aureus* 25%, *klebsiella oxytoca* 18.8%, *citrobacter freundii* 9,4%, *pseudomona aeruginosa* 4,9% y *klebsiella pneumoniae* 3,1%. En cultivo de catéteres varios: *Estafilococo epidermidis* (59%), *Escherichia coli* (35%), *Staphylococcus aureus* (5.9%). En muestras de secreción ocular: *Klebsiella pneumoniae* 33%, *Estafilococo epidermidis* 29%, *Escherichia coli* 10%, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomona aeruginosa* y *Klebsiella oxytoca* con 9.5% respectivamente.

- En urocultivo: *Estafilococo epidermidis* 50% y *Escherichia coli* 50%. En secreción de herida: *Estafilococo epidermidis* 57% y *Staphylococcus aureus* 42.9%. Con las otras muestras se identificaron, *Escherichia coli* 13%, *Estafilococo epidermidis* 44%, *Staphylococcus aureus* 19%, *Klebsiella pneumoniae* 18.8% y *Pseudomonas aeruginosa* 58.6%.
- En el servicio de Pediatría, la distribución fue femenino 42% y masculino 58%, las edades de 1 a 14 años, en urocultivos: *E. Coli* (78%), *Klebsiella pneumoniae* (38%), *Enterobacter spp* (17%) y *Proteus mirabilis* (4%). En otros especímenes se evidenció: *Staphylococcus aureus* (53%), *Enterobacter spp* (27%) y *Estafilococo epidermidis* (20%). En secreción ocular se registraron: *Staphylococcus aureus* (46%), *Estafilococo epidermidis* (23%), *Proteus mirabilis* (15%) y *E. Coli* (8%). *Staphylococcus aureus* 100% en secreción de heridas. Tanto en coprocultivos como hemocultivos se registran *E. coli* en un 100% respectivamente.
- En el servicio de Medicina Interna, las muestras biológicas se distribuyeron en femenino 19% y masculino 81%, las edades entre los 15 a 65 años. En urocultivo: *Escherichia coli* 74%, *Staphylococcus aureus* 3%, *Klebsiella pneumoniae* 5%, *Pseudomonas aeruginosa* 4%, *Enterobacter spp.* 2%, *Klebsiella oxytoca* 1%, *Citrobacter freundii* 10%, *Enterococcus faecalis* 5%. En las muestra de cultivos catéteres: *Estafilococo epidermidis* 39%, *Staphylococcus aureus* 39%, *Pseudomonas aeruginosa* 14%, *Klebsiella oxytoca* 7%. En hemocultivos: *Escherichia coli* 36%, *Staphylococcus aureus* 9%, *Klebsiella oxytoca* 18%, *Citrobacter freundii* 18% y *Acinetobacter Baumannii* 18%. *Citrobacter freundii* 100%

en las muestras de secreción de herida. *Escherichia coli* 100% en coprocultivos. Con respecto a las otras muestras se evidencio la siguiente distribución: *Escherichia coli* 36%, *Staphylococcus aureus* 22%, *Staphylococcus epidermidis* 12%, *Klebsiella pneumoniae* 10%, *Pseudomonas aeruginosa* 12%, *Klebsiella oxytoca* 2% y *Enterococcus faecalis* 5%.

- En la Unidad de Cuidados Intensivos corresponden 33% femenino y 67% masculino, entre los 15 a 65 años, en hemocultivos: *Estafilococo epidermidis* 90%, *Staphylococcus aureus* 5% y *Pseudomonas aeruginosa* 5%. En las muestra de cultivos catéteres se evidencian: *Estafilococo epidermidis* 43%, *Enterobacter spp* 57%. *Klebsiella pneumoniae* 100 % en secrecion ocular. *Staphylococcus aureus* 100%
- En sección de herida. En urocultivos se identificó, *Escherichia Coli* en un 50% y *Klebsiella pneumoniae* el otro 50%.

8. RECOMENDACIONES

Las conclusiones obtenidas de la investigación permiten realizar las siguientes recomendaciones:

Implementar la vigilancia sistemática de la resistencia bacteriana en el Hospital Provincial General Docente Riobamba para medir las tendencias de la resistencia bacteriana.

Capacitar continuamente al equipo de control de infecciones sobre la interpretación adecuada de los resultado de antibiograma.

Implementar acciones de contención de la resistencia bacteriana como la elaboración de guías de uso racional de antibióticos ó políticas de restricción de uso de antibióticos en el hospital.

Implementar la formación académica en temas de manejo adecuado de antibióticos.

Sugerir medidas de salud pública que contengan la emergencia de bacterias resistentes y el agravamiento del problema, considerando los costos sociales y económicos que ello implica.

Realizar nuevos estudios para establecer la relación entre el consumo de antibióticos y la resistencia bacteriana utilizando estándares internacionales recomendados por la OMS.

BIBLIOGRAFÍA

A., G. (2013). Science ministers discuss the growing threat of antimicrobial resistance. *NEJM* , 346:f3921.

Bignell C, F. M. (2011). United Kingdom national guideline for the management of gonorrhoea in adults, 2011. . *Int J STD AIDS* , 541-547.

Carmeli Y, A. M. (2010). Controlling the Spread of Carbapenemase-Producing Gram-Negatives: Therapeutic Approach and Infection Control. . *Euro Soc Clin Microbiol Infect Dis* , 102-111.

De Leo, F., M., O., Kreiswirth, B., & Chambers, H. (2010). Community Associated methicillin resistant *Staphylococcus aureus*. *Lancett* , 375-1557-----1568.

DePestel, D. A. (2013). Epidemiology of *Clostridium* Infection. *Journal of Pharmacy Practice* , 464 - 475.

Ernesto Martínez Buitrago, C. H. (2014). Frecuencia de aislamientos microbiológicos y perfil de resistencia bacteriana en 13 clínicas y hospitales de alta complejidad en Santiago de Cali – Colombia. . *Infectio* , 3 - 11 .

Fitzpatrick F, R. M. (2015). Performance Management of *Clostridium difficile* Infection in Hospitals - the Carrot or Stick Approach? *Anaerobe* .

Futuro, E. P. (2015). El uso sabio de los antibióticos.

Gonzales, L., Báez, T., García, D., & Ruiz, B. (2012). *Estrategia Educativa para la Prevención de la Hipertensión Arterial*. Recuperado el 3 de Agosto de 2014, de Monografías.com: <http://www.monografias.com/trabajos94/estrategia-educativa-prevencion-hipertension-arterial/estrategia-educativa-prevencion-hipertension-arterial3.shtml>

Guh AY, L. K. (2014). Epidemiology and prevention of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae in the United States. *Expert Rev Anti Infect Ther* , 565 - 580.

Gupta N., L. E. (2011). Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae: epidemiology and prevention. *Clin Infect Dis* , 60 - 67.

Harden, A., Brunton, G., Fletcher, A., & Oakley, A. (2009). Teenage pregnancy and social disadvantage review integrating controlled trials and qualitative studies.

Healthy, C. O. (2015). Información general sobre las enfermedades infecciosas.

Hernández-Gómez C, B. V. (2013). Evolución de la resistencia antimicrobiana en bacilos Gram negativos en unidades de cuidado intensivo en Colombia. . *Biomédica*.

Huijbers PM, B. H.-G. (2015). Role of the Enviroment in the Transmission of Antimicrobial Resistance to Humanas: A Review. *Environ Sci Technol*.

Lee AS, C. B.-K. (2013). Comparison of strategies to reduce meticillin resistant *Staphylococcus aureus* rates in surgical patients. *BMJ Open* .

Lesá FC, G. &. (2012). Current status of *Clostridium Difficile* infection epidemiology. *Clin Infect Dis* , 65 - 70.

Livermore DM, W. M. (2011). What remains against carbapenem-resistant Enterobacteriaceae? Evaluation of chloramphenicol, ciprofloxacin, colistin, fosfomicin, minocycline, nitrofurantoin, temocillin and tigecycline. *Int J Antimicrob Agents*. , 415-9.

Lubbert, C. J. (2014). *Clostridium Difficile* Infection: Guideline-Based Diagnosis and Treatment. *Deutsches Ärzteblatt International* , 723 - 731.

Majowicz SE, M. J. (2010). The global burden of nontyphoidal *Salmonella* gastroenteritis. *Clin Infect Dis* , 882 - 889.

Moemen D, T. D. (2015). Healthcare-associated vancomycin resistant *Enterococcus faecium* infections in the Mansoura University Hospitals intensive care units, Egypt. *Braz J Microbiol.* , 777 - 83.

Muñoz Price, L., Poirel, L., Bonomo, R., Schwaber, M., Daikos, G., & Cormican, M. e. (2013). Clinical epidemiology of the global expansion of *Klebsiella pneumoniae* carbapenemases. *Lancet Infect Dis* , 13(9) 785--796.

Organización, M. d. (2014). *Resistencia a los antimicrobianos. Informe mundial sobre vigilancia.*

Padmavathy, K., Praveen, S., Madhavan, R., Krithika, A., & Kiruthiga, A. (2015). Clinico-Microbiological Investigation of Catheter Associated Urinary Tract Infection by *Enterococcus faecalis*. *vanA Genotype*. *J Clin Diagn Res* (1).

Peleg A, H. D. (2010). Hospital-Acquired Infections Due to Gram Negative Bacteria. . *N Engl J Med* , 1804-1813.

Quintanilla Chanez, J. A., Orellana Vicentes, R., & Alfaro Claros, C. (2011). Perfil Microbiológico de Infecciones Nosocomiales en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Clínico Viedma. *Gaceta Médica Boliviana* , 34 (1), 37-39.

Silva Cevallos, J., Montalvo T., A., Martínez, R., & y colaboradores. (Diciembre de 2012). Resistencia bacteriana en infecciones hospitalarias y adquiridas y su relación con hábitos de prescripción de antibióticos. *Revista de Investigacion Científica* , 3.

SlideShare. (2009). Enfermedades Infecciosas. *Salud y medicina, Estilo de vida* .

Tängdén T, G. C. (2015). Global dissemination of extensively drug-resistant carbapenemase-producing Enterobacteriaceae: clinical perspectives on detection, treatment and infection control. *Ep J Intern Med* , 501-12.

Tejedor Junco MT, G.-M. M. (2015). Identification, antimicrobial susceptibility, and virulence factors of *Enterococcus* spp. strains isolated from Camels in Canary Islands, Spain. . *Vet. Ital* , 179 - 83.

Unemo M, N. R. (2012). Emergence of multidrug-resistant, extensively drug-resistant and untreatable gonorrhea. . *Future Microbiol* , 1401-1422.

WHO. (2014). *El primer informe mundial de la OMS sobre la resistencia a los antibióticos pone de manifiesto una grave amenaza para la salud pública en todo el mundo.*

WHO. (2014). *Global for Containment ofAntimicrobial Resistance.*

Witt, W. (2009). Community acquired methicillin resistant *Staphylococcus aureus*: What do we need to know? *Clinical Microbiol Infect* , 17 - 25.

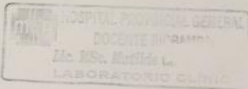
Zahi, H. (2013). Patógenos relevantes en el ámbito de prevención y control de infecciones. En IFIC, *Conceptos básicos de control de infecciones de IFIC* (págs. 123 - 124). Ireland: INternational Federation of Infection.

ANEXOS

Anexo N°1

Reporte individual de Laboratorio de Microbiología del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Informe de microbiología					
LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA			HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA		
Nombre LEMACHE VARGAS, PEDRO			Muestra	10210089-66	
ID del paciente 10210089-66			Origen	HEMOCULTIVO	
Fecha de naci...			Servicio als	UNIDAD DE CUIDADOS INT...	
Méd resp				F. muestra 28/10/2015	
				Méd sol	
1	Enterobacter cloacae			Estado: Final	28/10/2015
1 E. cloacae					
Antimicrobiano		CIM	Interp	Origen	
Amicacina		<=16	S		
Amp/Subactam		>16/8	R		
Ampicilina		>16	R		
Aztreonam		>16	R		
Cefazolina		>16	R		
Cefepima		>16	R		
Cefotaxima		>32	R		
Cefotaxima/A C...		>4			
Cefoxitina		>16	R		
Ceftazidima		>16	R		
Ceftazidima/A ...		<=0,25			
Ceftriaxona		>32	R		
Cefuroxima		>16	R		
Ciprofloxacina		2	I		
Ertapenem		<=1	S		
Gentamicina		>8	R		
Imipenem		<=1	S		
Levofloxacina		<=2	S		
Meropenem		<=1	S		
Nitrofurantoina		64			
Pip/Tazo		<=16	S		
Tigeciclina		<=2	S		
Tobramicina		>8	R		
Trimet/Sulfa		>2/38	R		



S = Sensible	NR = No Informado	Blanco = Dato no disponible, o anticonsumo no probado
I = Intermedio	POS = Positivo	ESBL = Betalactamasa de amplio espectro
R = Resistente	NEG = Negativo	Br+ = Betalactamasa positiva
MC = mg/ml (mg/L)		TFG = Cepa transgénica dependiente

S* = Interpretación predictiva sensible
 R* = Interpretación predictiva resistente
 ESBL* = Posible ESBL. Se precisan pruebas para confirmar ESBL: teste a otros beta lactamasaas.
 beta lactamasaas inducibles. Aparece en lugar de: Sensible en especies portadoras de beta-lactamasaas inducibles; pueden ser potencialmente resistentes a todos los antibióticos beta-lactámicos. Se recomienda monitorizar los pacientes durante/después de la terapia. Utilizar otro/otro combinado con antibiótico beta-lactámico.

* = Interpretación informada modificada
 Para aislamientos de LCR y sangre se recomienda una prueba de betalactamasa para las especies de enterococos.

Nombre	LEMACHE VARGAS, PEDRO	Muestra	10210089-66	Estado	Final
ID del paciente	10210089-66	Origen	HEMOCULTIVO	Fecha Esta...	28/10/2015
Fecha de naci...		Planta/Lab	/	F. muestra	28/10/2015

Impresión 28/10/2015 11:37 Página 1 de 1 Téc:

Fuente: Laboratorio de Microbiología del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Anexo N°2

Reporte consolidado mensual del Laboratorio de Microbiología
del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA

SUBPROCESO DE EPIDEMIOLOGIA

LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA

MES: ABRIL

RESPONSABLE:

Lic. Elena Brito PROF 6

CLAVE: S: SENSIBLE R:RESISTENTE

SALA: HOSPITALIZACION

MATRIZ DE RECOLECCION DE INFORMACION PERFIL MICROBIOLOGICO SERVICIO

MIC: mcg/ml

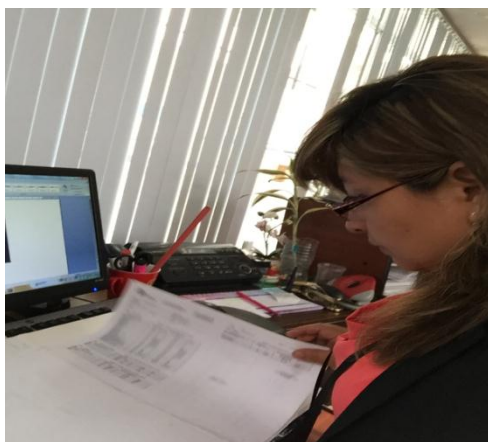
AÑO: 2012

[illegible]

Fuente: Laboratorio de Microbiología del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Anexo N°3 -

Revisión de exámenes de laboratorio



La autora

Anexo N°4

Bacterias en un cultivo



Fuente: <http://elpais.com/>