



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

TITULACION DE MEDICO

Patrones de resistencia bacteriana de los microorganismos más comunes en el hospital Manuel Ygnacio Monteros de la ciudad de Loja en los meses de junio – noviembre de 2010

Trabajo de fin de titulación

AUTORA:

Gonzaga Aguilar, Katherine Elizabeth

DIRECTOR

Romero Ramírez, Servio Antonio, Dr.

LOJA – ECUADOR

2012

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Doctor

Servio Antonio Romero Ramírez

DOCENTE – DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Que el presente trabajo de investigación, realizado por la estudiante **KATHERINE ELIZABETH GONZAGA AGUILAR**, ha sido cuidadosamente revisado por la suscrita, por lo que he podido constatar que cumple con todos los requisitos de fondo y de forma establecidos por la Universidad Técnica Particular de Loja y por el Área Biológica, Departamento de Ciencias de la Salud y Titulación de Médico, por lo que autorizo su presentación.

Lo Certifico.- Loja, 12 de octubre de 2012.

.....

Dr. Servio Romero

DOCENTE – DIRECTOR DE TESIS

CESIÓN DE DERECHOS

ACTA DE DECLARACIÓN Y CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

“Yo, **KATHERINE ELIZABETH GONZAGA AGUILAR** declaro ser autora del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja, y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos de tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”.

.....
KATHERINE ELIZABETH GONZAGA AGUILAR

AUTORA

C.I.: 110472617-7

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

AUTORÍA

“Las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad de su autora”.

.....
**KATHERINE ELIZABETH
GONZAGA AGUILAR
AUTORA**

.....
**DR. SERVIO ROMERO RAMÍREZ
DIRECTOR DE TESIS**

DEDICATORIA

“Cuando bebas agua, recuerda la fuente”

AUTOR: anónimo

La presente investigación es dedicada para:
Gladys, la mujer que es mi fuerza, ejemplo y llamo orgullosamente Mami, a ti por estar conmigo en los buenos y malos momentos, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

Marco, por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mis hermanos, los hombres de mi vida Pato, Marco, Carlos y Pablo; por ser mis amigos, mis defensores, mis confidentes, consejeros y creer siempre en mí.

A Michael Smith un hombre digno de recordar, que siempre estuvo y estará conmigo, por el amor y confianza que deposito en mí, siempre te recordare.

A mis amigas: Sole, Sofy, Gaby, Ali, Naty, Karito, Guti, Niche, Majo, por ser las mejores del mundo, por compartir alegrías, tristezas y saber levantarme en esos duros momentos de la vida.

Solo me queda decir que mis ángeles no necesitan alas, usan su corazón y son representantes de Dios en mi vida.

AGRADECIMIENTO

“La gratitud, como ciertas flores, no se da en la altura y mejor reverdece en la tierra buena de los humildes”

Autor: José Martí

Tras estos años de largo recorrido, matizados de alegrías, tristezas, esperanzas y sacrificios hoy he llegado a cumplir una meta, que no es el final, queda un largo camino por recorrer, muchos objetivos más que alcanzar. Las puertas quedan abiertas para escoger el pasaje que ha de conducirme a la cima y realizar mis sueños más preciados, de ahí quedaron huellas profundas que me inspiran a expresar mi más sincero sentimiento de gratitud:

A Dios, por regalarme en cada día la oportunidad salud, sabiduría y amor, por su fiel compañía en los días llenos de desesperanza y en aquellos de alegría.

A la Universidad Técnica Particular de Loja a través de la Escuela de Medicina que me ha permitido formarme académicamente y como persona, para servir a la sociedad. Y sobre todo porque ha contribuido a realizar mi vocación más profunda en un ambiente de libertad espiritual.

A cada uno de mis maestros durante éstos seis años de formación como profesional, por brindarme sus conocimientos, por su exigencia para dar lo mejor de mí, por compartir su experiencia y por sembrar en mi, raíces profundas de pasión por mi carrera.

AGRADECIMIENTO

Agradezco de manera especial a un excelente profesional y persona que ayudó a desarrollar este proyecto: mí querido Director de Tesis Dr. Servio Antonio Romero Ramírez, por transmitirme sus conocimientos, por su tiempo. Debo destacar, por encima de todo, su disponibilidad y paciencia aún fuera del horario de trabajo, por su gran apoyo intelectual y por contribuir a culminar con éxito este trabajo de investigación.

Al personal médico, enfermeras y a cada una de las personas que formaban parte de los hospitales de nuestra ciudad: Manuel Ygnacio Montero, SOLCA, Clínica San Agustín, Hospital Militar; Subcentros de Salud San Cayetano, con los que tuve la oportunidad de compartir valiosos conocimientos y vivir agradables experiencias durante el tiempo de prácticas de Externado y Medicina Comunitaria. Y de manera especial Hospital Clínicas Pichincha Quito, quienes se constituyeron como una familia durante mi año de Internado, por su gran calidad humana y capacidad académica, por su apoyo y aliento en momentos tortuosos y sobre todo por sus consejos para poder enfrentarme al mundo que me espera.

A mi familia y amigas, por su apoyo incondicional tanto económico como emocional, procurando siempre mi bienestar, por estar a mi lado en cada momento y por todo el derroche de confianza, paciencia y amor. Que mi distanciamiento y ausencia en todas esas fechas especiales, se vea recompensado en la culminación de uno de mis propósitos profesionales. Gracias.

La Autora.

INDICE

INDICE	viii
INDICE DE TABLAS.....	xi
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 DELIMITACIÓN	3
1.3 JUSTIFICACIÓN	3
2. OBJETIVOS.....	5
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
3. MARCO TEORICO	6
3.1. MARCO INSTITUCIONAL	6
REGLAMENTO GENERAL DE LAS UNIDADES MÉDICAS DEL IESS.	7
ÓRGANO DE DIRECCIÓN:	8
CARACTERISTICAS GEOFISICAS.....	8
POLITICAS DE LA INSTITUCION:	8
MISIÓN Y VISIÓN	9
3.2 CAPITULO I	11
MARCO CONCEPTUAL	11
RED NACIONAL DE VIGILANCIA DE RESISTENCIA BACTERIANA (REDNARBEC)	11
RESEÑA HISTÓRICA	11
MIEMBROS DE LA RED	12
RESISTENCIA BACTERIANA	13

MECANISMOS DE RESISTENCIA.....	15
DESTRUCCIÓN E INACTIVACIÓN DEL ANTIBIÓTICO	16
BARRERAS DE PERMEABILIDAD.....	17
3.3 CAPITULO II	20
MEDIOS DE CULTIVO.....	20
ESTERILIDAD DEL MEDIO	20
CLASIFICACION	20
COMPOSICION DE LOS MEDIOS DE CULTIVO	21
ANTIBIOGRAMAS	23
MÉTODOS DE DETECCIÓN DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA.....	23
INDICACIONES PARA LAS PRUEBAS DE SUSCEPTIBILIDAD.....	24
CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN DE LAS PRUEBAS DE SUSCEPTIBILIDAD	25
3.4 CAPITULO III	27
EL USO RACIONAL DE LOS ANTIMICROBIANOS.....	27
CONSECUENCIAS DEL USO INCORRECTO DE LOS MEDICAMENTOS	28
FACTORES QUE CONTRIBUYEN AL USO INCORRECTO DE LOS MEDICAMENTOS	29
MEDIDAS PARA MEJORAR EL USO RACIONAL DE LOS MEDICAMENTOS.....	31
4. METODOLOGIA	33
4.1. TIPO DE ESTUDIO	33
4.2. UNIVERSO	33
4.3. MUESTRA	33
4.3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:.....	33
4.3.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:	33

4.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	34
4.5. ÁREA DE INVESTIGACIÓN	34
4.6. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	35
4.7. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS.....	35
4.8. RECURSOS	35
4.8.1. RECURSOS HUMANOS.....	35
4.8.2. RECURSOS MATERIALES	35
5. RESULTADOS	37
5.1. DATOS GENERALES.....	37
5.1.1. CULTIVOS REALIZADOS EN EL HOSPITAL MANUEL YGNACIO MONTERO DE LA CIUDAD DE LOJA.	37
5.1.2. GÉRMENES AISLADOS EN LOS CULTIVOS DE ACUERDO AL SEXO.	40
5.2. SENSIBILIDAD DE GERMENES AISLADOS EN LOS CULTIVOS DE ACUERDO AL SEXO	46
5.2.1. SENSIBILIDAD DE GÉRMENES AISLADOS EN UROCULTIVOS DE PACIENTES DE SEXO MASCULINO.	47
5.2.3. SENSIBILIDAD DE GÉRMENES AISLADOS EN UROCULTIVOS DE PACIENTES DE SEXO FEMENINO.	57
5.2.4. SENSIBILIDAD DE GÉRMENES AISLADOS EN CULTIVOS DE NASOFARINGE DE PACIENTES DE SEXO FEMENINO.....	70
5.2.5. SENSIBILIDAD DE GÉRMENES AISLADOS EN CULTIVOS SECRECIÓN VAGINAL:	72
5.3 COMPARACION CON HOSPITALES MIEMBROS DE REDNARBEC (ANEXO5)	75
7. CONCLUSIONES:.....	80
8. RECOMENDACIONES:.....	82
9. BIBLIOGRAFÍA.....	83
10. ANEXOS.....	85

ANEXO 1: CODIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS	85
ANEXO 2: CODIFICACIÓN DE ANTIBIÓTICOS	87
ANEXO 3: HOJA DE DATOS	89
ANEXO 4: ELECCION DE ANTIBIOTIOCS EN ATENCION PRIMARIA (Salud, 2007 Washington D.C)	97
ANEXO 5: DATOS DE HOSPITES MIEMBROS DEL REDNARBEC.....	98

INDICE DE TABLAS

TABLA NO. 1: CULTIVOS REALIZADOS EN HOSPITAL MANUEL YGNACIO MONTERO.	37
TABLA NO. 2: GERMEENES DE UROCULTIVO EN EL SEXO MASCULINO.....	40
TABLA NO. 3: GERMEENES DE CULTIVOS NASOFARINGEO EN EL SEXO MASCULINO	41
TABLA NO. 4: GERMEENES EN UROCULTIVO EN EL SEXO FEMENINO.....	42
TABLA NO. 5: GERMEENES DE CULTIVOS NASOFARINGE EN EL SEXO FEMENINO	43
TABLA No. 6: GERMEENES DE LOS CULTIVOS DE SECRECION VAGINAL.....	44
TABLA No.7: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE ESCHERICHIA COLI EN UROCULTIVOS DEL SEXO MASCULINO	47
TABLA No. 8: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE ENTEROBACTER AEROGENES EN UROCULTIVOS DEL SEXO MASCULINO	49
TABLA No. 9: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE PROTEUS EN UROCULTIVOS DEL SEXO MASCULINO ...	50
TABLA NO. 10: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE KLEBSELLA EN UROCULTIVOS DEL SEXO MASCULINO	51
TABLA NO.11: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE ENTORABACTER AEROGENES EN CULTIVOS DE NASOFARINGE SEGÚN EL SEXO MASCULINO	53
TABLA NO.12: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE S. EPIDERMIDIS EN CULTIVOS DE NASOFARINGE SEGÚN EL SEXO MASCULINO	54

TABLA NO.13: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE E. COLI EN UROCULTIVOS SEGÚN EL SEXO FEMENINO	57
TABLA NO.14: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE ENTEROBACTER AEROGENES EN UROCULTIVOS SEGÚN EL SEXO FEMENINO	59
TABLA NO.15: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE STAPHILOCOCCUS COAGULASA NEGATIVO EN UROCULTIVOS SEGÚN EL SEXO FEMENINO.....	60
TABLA NO.16: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE STAPHILOCOCCUS EPIDERMIDIS EN UROCULTIVOS SEGÚN EL SEXO FEMENINO	62
TABLA NO.17: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE PROTEUS EN UROCULTIVO SEGÚN EL SEXO FEMENINO	63
TABLA NO.18: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE KLEBSELLA EN UROCULTIVO SEGÚN EL SEXO FEMENINO	65
TABLA NO.19: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE PSEUDOMONA AERUGINOSA EN UROCULTIVO SEGÚN EL SEXO FEMENINO.....	66
TABLA NO. 20: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE STAPHILOCOCCUS COAGULASA POSITIVO EN CULTIVOS DE NASOFARINGE SEGÚN EL SEXO FEMENINO	70
TABLA NO. 21: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE E. COLI EN CULTIVOS DE SECRECION VAGINAL	72
TABLA NO. 22: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE STAPHILOCOCCUS COAGULASA NEGATIVO EN CULTIVOS DE SECRECION VAGINAL.....	73

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO NO. 1: PORCENTAJE DE CULTIVOS FEMENINOS.....	37
GRAFICO NO. 2: CULTIVOS REALIZADOS EN HOSPITAL MANUEL YGNACIO MONTERO.	38
GRAFICO NO. 3: PORCENTAJE DE CULTIVOS MASCULINOS.....	38
GRAFICO NO. 4: PORCENTAJES DE CULTIVOS DE ACUERDO AL SEXO	39
GRAFICO NO. 5: GERMENES DE UROCULTIVO EN EL SEXO MASCULINO.....	40
GRAFICO No. 6: GERMENES DE CULTIVOS NASOFARINGEO EN EL SEXO MASCULINO	41

GRAFICO NO. 7: GERMEENES EN UROCULTIVO EN EL SEXO FEMENINO.....	42
GRAFICO No. 8: GERMEENES DE CULTIVOS NASOFARINGE EN EL SEXO FEMENINO.....	43
GRAFICO No. 9: GERMEENES DE LOS CULTIVOS DE SECRECION VAGINAL.....	44
GRAFICO No.10: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE ESCHERICHIA COLI EN UROCULTIVOS DEL SEXO MASCULINO.	48
GRAFICO NO. 11: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE ENTEROBACTER AEROGENES EN UROCULTIVOS DEL SEXO MASCULINO.....	49
GRAFICO No. 12: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE PROTEUS EN UROCULTIVOS DEL SEXO MASCULINO	50
GRAFICO NO. 12: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE KLEBSSELLA EN UROCULTIVOS DEL SEXO MASCULINO	51
GRAFICO NO.13: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE ENTORABACTER AEROGENES EN CULTIVOS DE NASOFARINGE SEGÚN EL SEXO MASCULINO.....	54
GRAFICO NO.14: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE S. EPIDERMIDIS EN CULTIVOS DE NASOFARINGE SEGÚN EL SEXO MASCULINO	55
GRAFICO NO.15: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE E. COLI EN UROCULTIVOS SEGÚN EL SEXO FEMENINO	58
GRAFICO NO.16: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE ENTEROBACTER AEROGENES EN UROCULTIVOS SEGÚN EL SEXO FEMENINO	60
GRAFICO NO.17: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE STAPHILOCOCCUS COAGULASA NEGATIVO EN UROCULTIVOS SEGÚN EL SEXO FEMENINO.....	61
GRAFICO NO.18: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE STAPHILOCOCCUS EPIDERMIDIS EN UROCULTIVOS SEGÚN EL SEXO FEMENINO	63
GRAFICO NO.19: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE PROTEUS EN UROCULTIVO SEGÚN EL SEXO FEMENINO	64
GRAFICO NO.20: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE KLEBSSELLA EN UROCULTIVO SEGÚN EL SEXO FEMENINO	66

GRAFICO NO.21: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE PSEUDOMONA AERUGINOSA EN UROCULTIVO SEGÚN EL SEXO FEMENINO	67
GRAFICO NO.22: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE STHAPILOCOCCUS COAGULASA POSITIVO EN CULTIVOS DE NASOFARINGE SEGÚN EL SEXO FEMENINO	71
GRAFICO NO.22: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE E. COLI EN CULTIVOS DE SECRECION VAGINAL.....	72
GRAFICO NO.23: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE STHAPHILOCOCCUS COAGULASA NEGATIVO EN CULTIVOS DE SECRECION VAGINAL.....	73

RESUMEN

El fenómeno de la resistencia bacteriana tiene múltiples causas donde la más importante ha sido el uso y abuso de los Antibióticos. El proyecto de investigación fue de tipo descriptivo, observacional, con enfoque cuantitativo, en el HOSPITAL MANUEL YGNACIO MONTEROS DE LA CIUDAD DE LOJA con el objetivo de determinar los Patrones de Resistencia Bacteriana de los microorganismos más comunes, mediante el análisis de cultivos. Para la obtención de la información empleamos la técnica de inspección de registros los mismos que fueron reconocidos en la Hoja de Recolección de Datos. Partiendo de los resultados obtenidos se estableció prevalencia de los gérmenes: *Escherichia coli* y *Enterobacter Aerogenes* y su sensibilidad frente a antibióticos y se comparó con Patrones de Resistencia Bacteriana de otros hospitales de Quito, Guayaquil y Cuenca publicados en la página web de REDNARBEC. Se determinó que no existe diferencia significativa entre las Casas de Salud en cuestión en cuanto a sensibilidad de los microorganismos, sin embargo, se comprobó que en nuestra localidad las bacterias aún muestran sensibilidad aceptable frente a ciertos antibióticos de uso común, que en las otras ciudades ya presentan un significativo porcentaje de resistencia.

ABSTRACT

*The phenomenon of bacterial resistance has multiple causes where the most important has been the use and abuse of antibiotics. The research project was descriptive, observational, with a quantitative approach in Ygnacio MANUEL MONTEROS HOSPITAL CITY LOJA in order to determine the bacterial resistance patterns of common microorganisms by analyzing crop. To obtain employ information technology for inspection of records the same as they were recognized in the Data Collection Sheet. Based on the results were established germ prevalence *Escherichia coli* and *Enterobacter aerogenes* and their sensitivity to antibiotics and compared with patterns of antimicrobial resistance from hospitals in Quito, Guayaquil and Cuenca published on the website of REDNARBEC. It was determined that no significant difference between the Health Houses involved in sensitivity of microorganisms, however, found that the bacteria in our town still show acceptable sensitivity against certain antibiotics commonly used in other cities and have a significant percentage of resistance.*

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Desde su descubrimiento, hace más de ocho décadas, los antibióticos fueron vistos como "balas mágicas" que cambiarían radicalmente el tratamiento de la enfermedad infecciosa, desde entonces han tenido éxito en la reducción y prevención de la muerte por enfermedades infecciosas. Los antibióticos han ayudado a transformar muchas patologías que alguna vez fueron mortales, en problemas controlables de salud, especialmente en los países desarrollados. Sin embargo, en los países en vía de desarrollo y en los países subdesarrollados, casi la mitad (47%) de las muertes de menores de cinco años, es atribuida a las infecciones respiratorias, gastrointestinales y a la sepsis neonatal, a pesar de que podrían ser prevenidas y tratadas (Cornejo-Juarez P, 2007)¹.

A partir del ingreso de la penicilina en el uso clínico, durante la Segunda Guerra Mundial, numerosos antibióticos nuevos fueron desarrollados. Los antibióticos salvaron millones de vidas y las infecciones bacterianas dejaron de ser una amenaza para el ser humano. Entonces a partir de los años 80 la utilización masiva de cefalosporinas y aminoglucósidos ha ocasionado el desarrollo de resistencia y con frecuencia presentan el fenómeno de tolerancia, lo que supone que, para conseguir un efecto bactericida, se debe asociar un inhibidor de la pared (penicilinas o glucopéptidos) con los aminoglucósidos (O, 2008)².

La resistencia a los antibióticos es el término utilizado para referirse a la habilidad de las bacterias de alterarse a sí mismas en una variedad de ingeniosas formas para sobrevivir

1 Cornejo-Juárez P, Velásquez-Acosta C, Sandoval S, Gordillo P, Volkow-Fernández P. Patrones de resistencia Bacteriana en urocultivos en un hospital oncológico. Salud Publica Mex. 2007;49:330-336.

2 Cars O, 2008. "La resistencia bacteriana, una amenaza subestimada contra la salud pública" Taller-Seminario Internacional Restablecer la salud de los ecosistemas para contener la resistencia bacteriana, 12-21.

a la presencia de concentraciones de antibióticos que deberían matarlas normalmente. Tienen varios mecanismos para hacer esto: pueden prevenir que el antibiótico entre a la célula, pueden producir enzimas que destruyen el antibiótico, pueden alterar su estructura de modo que el antibiótico no se adhiera a ellas o pueden lanzar al antibiótico fuera de la célula bacteriana.

Los datos de los países subdesarrollados y en vías de desarrollo indican que, a causa de la resistencia bacteriana a los antibióticos de primera línea, el 70% de las infecciones neonatales adquiridas en los hospitales podrían no ser tratadas exitosamente con el régimen de tratamiento recomendado empíricamente por la Organización Mundial de la Salud (OMS), aún en los países de altos ingresos, donde los antibióticos más nuevos están disponibles y asequibles, las consecuencias de la resistencia a los antibióticos se están volviendo claramente visibles. Por otro lado, la OMS estima que más de la mitad de los medicamentos son prescritos, dispensados o vendidos inapropiadamente y la mitad de todos los pacientes fallan en tomar tales medicamentos correctamente. Las indicaciones médicas incorrectas así como el uso indebido de agentes antimicrobianos, administración, ruta, dosis y duración del tratamiento son todos factores de riesgo para crear resistencia. Al mismo tiempo, existe falta de acceso a antibióticos efectivos en muchos países en desarrollo, donde los medicamentos esenciales son más necesarios (PAZ M, 2008)³.

La paradoja es que a pesar del crecimiento de los problemas de resistencia a los antibióticos, hay una alarmante tendencia a la baja en la investigación y desarrollo de nuevos antibióticos. Esto conlleva a que los clínicos estén ahora enfrentando una situación en la que la probabilidad de éxito de los tratamientos empíricos con antibióticos sea reducida significativamente y donde los pacientes están algunas veces infectados con bacterias resistentes a todos los antibióticos disponibles, lo que significaría que los tratamientos médicos deberán regresar a la “era pre antibiótica” (C, 2005).

³ Paz M, 2008 “Resistencia bacteriana, la realidad en América Latina”, Taller-Seminario Internacional Restablecer la salud de los ecosistemas para contener la resistencia bacteriana, 22-31

1.2 DELIMITACIÓN

La presente investigación será llevado a cabo por la autora, en calidad de Profesional en formación de la Carrera de Medicina, en el Hospital Manuel Ygnacio Montero De La Ciudad De Loja, el mismo que presta sus servicios para mejorar las condiciones de vida de la población lojana, garantizando un nivel satisfactorio de accesibilidad a servicios de asistencia médica de calidad. Además ha cumplido con los estándares sanitarios oficiales de acreditación, sobre todo los referidos a espacio físico, infraestructura y personal, impuestas por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador quien lo reconoce como de Nivel.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La resistencia bacteriana es un fenómeno biológico natural, de modo que cada vez que se pone en uso un nuevo agente antimicrobiano (AAM) en la práctica clínica, el laboratorio de microbiología detecta cepas resistentes.

El fenómeno de la resistencia bacteriana es muy dinámico: tiene múltiples causas donde la más importante ha sido el uso y abuso de los AAM; sin embargo, el relajamiento en las prácticas de control de infecciones, el aumento del uso de dispositivos y procedimientos médicos invasores y hospederos más susceptibles también han jugado un rol importante en el último tiempo. La consecuencia más importante de la resistencia bacteriana es el fracaso de la terapia antimicrobiana con el consiguiente aumento de la morbi-mortalidad y aumento en los costos.

En América Latina, existen cepas de la tuberculosis, la diarrea, el cólera, la neumonía y otras bacterias resistentes a los antibióticos. Para comprender la gravedad del problema, recordemos que la diarrea y la neumonía son las principales causas de enfermedad y muerte entre los niños menores de 5 años en la región.

El panorama en el Ecuador es igualmente crítico. Cuando se diseminó la epidemia del cólera en 1998, se descubrieron cepas multiresistentes a la acción de los antibióticos de uso común. La tónica, sin embargo, es el desconocimiento sobre esta realidad en el interior de la misma comunidad médica ecuatoriana, y a pesar de la importancia extrema

de este problema, son pocas las investigaciones existentes sobre este tema tanto a nivel regional como nacional; desde este punto de vista nos proponemos hacer un estudio de tipo descriptivo sobre la microbiología y resistencia antimicrobiana en el Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja de las muestras clínicas, de cultivos de sangre, orina, secreciones nasofaríngeas y vaginales que se realizaron en el período de tiempo comprendido entre Junio y Noviembre de 2010⁴ (Latinoamerica, 2007).

⁴ "La resistencia en América Latina y el Ecuador", 2007, Revista ReAct Latinoamérica, págs. 2-3.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar los patrones de Resistencia Bacteriana del Hospital Manuel Ygnacio Monteros De La Ciudad De Loja, mediante el análisis de los cultivos de sangre, orina, secreciones nasofaríngeas y vaginales realizados durante el período de Junio – Noviembre de 2010, para establecer los patógenos prevalentes y la relación con los antibióticos de uso más común en la práctica hospitalaria.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.2.1.** Establecer los microorganismos de mayor predominio aislados en los cultivos de orina, sangre, secreciones nasofaríngeas y vaginales en el Hospital Manuel Ygnacio Montero de la Ciudad de Loja.
- 2.2.2.** Determinar los niveles de sensibilidad de las cepas tanto hospitalarias como las de consulta externa del Hospital Manuel Ygnacio Montero de la Ciudad de Loja, mediante el análisis de diferentes cultivos.
- 2.2.3.** Comparar los patrones de resistencia bacteriana con otros Hospitales: de Quito, Guayaquil y Cuenca a través de las publicaciones de la Red Nacional de Vigilancia de Resistencia Bacteriana del Ecuador.

3. MARCO TEORICO



3.1. MARCO INSTITUCIONAL

El Hospital Manuel Ygnacio Montero de IESS – LOJA, empieza a funcionar desde el Primero de Noviembre de 1989, como Hospital General de Complejidad tipo B, dependiente de la Regional 7 de IESS, brindando atención en la Consulta externa, Emergencia, Hospitalización, Laboratorio 365 días del año, con una infraestructura físico Hospitalaria de Categoría regional Docente, a través de los servicios de Consulta Externa, Emergencia, Quirófano, Cuidados Intensivos, Gineco-Obstetricia, Pediatría, Neonatología, Cirugía, contando con Farmacia, Laboratorio Clínico, Rehabilitación Patológica, Imagenología, Trabajo Social, con una capacidad de 120 camas, pero solo funcionaba una capacidad para 80 camas censables y una planta de 306 empleados (profesionales, técnicos, administradores).

Desde el año 2000 se reforma la Ley de la Seguridad Social y con ello la Comisión Interventora del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, cambia la estructura Orgánica de las Unidades Medicas del IESS y emita la resolución 056.

REGLAMENTO GENERAL DE LAS UNIDADES MÉDICAS DEL IESS.

Las unidades medicas del IESS, que se registrarán por este reglamento son prestadoras del servicio de salud a los afiliados, jubilados, derecho habientes de los seguros sociales de enfermedad y maternidad en los términos que señala el Seguro Social Obligatorio y el Estatuto Codificado el IESS, y a la población en general mediante contratos individuales o corporativos.

Las unidades medicas del Seguro Social Campesino se registrarán por su propio reglamento el Hospital de Nivel II, es la unidad medica de referencia subregional o provincial que presta atención media en cirugía, clínica, cuidado materno infantil, medicina critica, auxiliares de diagnostico y tratamiento.

La actual administración de esta Unidad, se compromete con la propuesta de mejoramiento institucional, participando activa y efectivamente en el proceso; sin embargo como toda transformación requiere de voluntades y tiempo, ellas se irán sumando progresivamente, por lo que si bien existen algunos procesos asistenciales y de gestión administrativa implementados que cuentan con resultados exitosos, aún falta mucho por hacer hasta alcanzar lo requerido por la ciudadanía como son mayor cobertura y mejor calidad en los servicios de salud que recibe.

El Hospital es una Unidad de referencia de los 18 Dispensarios Anexos, de las Unidades de Atención Ambulatoria de Cariamanga, Macará, Céllica y Zamora; así como de los 56 Dispensarios del Seguro Social Campesino de las provincias de Loja y Zamora Chinchipe. Cuenta con 81 Camas en las área de especialidades clínicas, quirúrgica, matero infantil y Terapia intensiva, dispone de una Sala de Emergencia y Urgencias, Observación, Unidad Quirúrgica con 4 Quirófanos , 1 Sala de partos y un departamento de Endoscopia, brinda atención las 24 horas del día, los 365 días del año.

Dispone de las siguientes especialidades:

Medicina General, Medicina Interna, Cardiología, Nefrología, Gastroenterología, Endoscopia Digestiva, Neumología, Psiquiatría, Dermatología, Cirugía General, Cirugía Urológico, Cirugía Vascular, Oftalmología, Traumatología y Ortopedia, Otorrinolaringología, Neurocirugía, Medicina Física y Rehabilitación, Pediatría, Ginecología y Obstetricia y recientemente Oncología clínica.

ÓRGANO DE DIRECCIÓN:

- Gerencia del Hospital
- Dependencias de Apoyo de la gerencia: son dependencia de apoyo de la Gerencia del Hospital:
- La unidad de Servicios del Asegurado
- La subgerencia Financiera
- Unidad de servicios Generales.

Bajo el contexto anterior el Hospital se ha ido desarrollando como también han ido modificándose las resoluciones del Orgánico Funcional de las Unidades de Salud.

El Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) LOJA, se encuentra ubicado de la siguiente manera:

Entre la Calle Ibarra y Santo Domingo de los Colorados cerca de la dirección Provincial de Salud de Loja.

CARACTERISTICAS GEOFISICAS

El hospital Manuel Ygnacio Monteros de Loja, esta constituido por un edificio de 5 pisos, cuenta con 81 cama en las áreas de especialidades clínicas, quirúrgicas, materno infantil y terapia intensiva, dispone de una Sala de Emergencia y Urgencias, Observación, una Unidad Quirúrgica con 4 Quirófanos 1 sala de partos, y un departamento de Endoscopia.

POLITICAS DE LA INSTITUCION:

Definidas como guías que dirigen el accionar de la organización:

- Capacidad, voluntad y compromiso de los usuarios internos para asumir nuevos roles y competencias, compartiendo vivencias como actores y no solamente como observadores.

- Actitud proactiva en el cumplimiento de Leyes y normas, mediante formulación de propuestas con criterios y observaciones que permitan el perfeccionamiento de las mismas.
- Transparencia en los procesos de dirección y gestión, privilegiando las necesidades colectivas a los intereses individuales y de grupo.
- Total disposición organizacional para ampliar cobertura a nuevos grupos poblacionales.
- Promoción y apoyo a la rendición de cuentas y participación social.
- Establecer el monitoreo, seguimiento y evaluación del cumplimiento de acuerdos, procesos, convenios y resultados de la gestión.

El Estado Ecuatoriano está en la obligación de tomar las políticas necesarias para mantener y mejorar las condiciones de vida y salud de los ecuatorianos, se considera que estos deben ser los gestores de políticas para la salud Pública, en esta sociedad los aspectos relacionados con la opinión del usuario, han sido considerados como una responsabilidad propia del paciente, dejando prácticamente de considerar la importancia de las actitudes, prácticas y responsabilidades que son propias de los usuarios y la comunidad.

MISIÓN Y VISIÓN

- Misión: El hospital Manuel Ygnacio Montero del IESS, es una unidad dinámica de referencia regional, con personal formado científicamente, ética y humanísticamente, presta atención de salud integral, oportuna y de calidad en: cirugía, clínica, cuidado materno infantil, medicina crítica, y auxiliares de diagnóstico; mediante equipos de trabajo multi e interdisciplinarios, y recursos suficientes que contribuyen a satisfacer las necesidades del usuario/a y su familia y mejorar su calidad de vida.
- Visión: El Hospital Manuel Ygnacio Montero del IESS, en el año 2013 será una unidad de servicio público, asistencial y docente, que presta salud integral a los usuarios/as, con ética, calidad y calidez; respetando su identidad, educación y cultura; con servidores capacitados y recursos suficientes acorde a sus demandas,

que contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de la población de la región sur del Ecuador.

3.2 CAPITULO I

MARCO CONCEPTUAL

RED NACIONAL DE VIGILANCIA DE RESISTENCIA BACTERIANA (REDNARBEC)

La Red Nacional de Resistencia Bacteriana - Ecuador se creó en abril de 1999, con apenas 5 hospitales y obedeció a la tendencia mundial de ese entonces, conocer que pasaba con la resistencia en varias áreas geográficas. Se había reconocido a la resistencia bacteriana como un problema de Salud Pública. Los objetivos principales de la Red de vigilancia fueron mejorar la calidad de los laboratorios de microbiología y conocer los patrones de resistencia bacteriana de varios hospitales del Ecuador (Bacteriana, 2008)⁵.

Actualmente, 9 años después la red cuenta con 18 hospitales, tanto estatales como privados y ha logrado conocer que patrones de resistencia se presentan en los microorganismos causantes de procesos infecciosos tanto hospitalarios como comunitarios. El centro coordinador de la red es el Hospital Vozandes de Quito.

RESEÑA HISTÓRICA

El 22 de abril de 1999 se crea la Red Nacional de Vigilancia de Resistencia Bacteriana-Ecuador, REDNARBEC, frente a la necesidad de conocer la magnitud de este problema en el país. Para ello se realizó un estudio previo de los laboratorios de microbiología que estarían en capacidad de cumplir con el protocolo establecido. Los principales puntos dentro de este protocolo eran:

(5) http://www.rednarbec.org/index.php?option=com_content&view=article&id=65&Itemid=54

- Ingresar los datos de las cepas que se aíslan en la rutina de trabajo, en el sistema WHONET (Red de la Organización Mundial de la Salud para monitoreo de la resistencia bacteriana) y entregarlo mensualmente al centro coordinador (Hospital Vozandes, Quito) a través de un disquete.
- Realizar quincenalmente el control de calidad interno.
- Dos veces al año someterse a un control de calidad externo.
- Realizar la prueba de difusión con discos de sensibilidad.
- Seguir las normas establecidas en el NLCCS (National Committee for Clinical Laboratory Standards), actualmente CSLI.

Los objetivos específicos de este sistema de vigilancia fueron:

- Determinar los niveles de sensibilidad de la cepas tanto hospitalarias como las de consulta externa y emergencia.
- Identificar los microorganismos causales de los diversos procesos infecciosos.
- Sensibilizar al personal médico, de enfermería, administración hospitalaria, y otros relacionados con salud sobre este problema.
- Crear un consenso entre todas las unidades operativas sanitarias involucradas en la red para realizar los mismos procedimientos.
- Fortalecer los laboratorios de microbiología hospitalarios.

Por lo anterior expuesto la red no tiene como único objeto recolectar datos de sensibilidad de las cepas, sino también mejorar la calidad de los laboratorios de microbiología hospitalarios. El mantenimiento del estudio y los resultados conseguidos responden al interés, esfuerzo y dedicación de numerosas personas, y el desenvolvimiento de la misma ha sido posible gracias a la voluntad desinteresada de todos sus miembros de ofrecer una mejor calidad de asistencia.

MIEMBROS DE LA RED

Actualmente son miembros de REDNARBEC:

- Centro Médico Imbabura – Ibarra

- Clínica Alcívar – Guayaquil
- Clínica Santa Ana – Cuenca
- Hospital Carlos Andrade Marín – Quito
- Hospital de las Fuerzas Armadas No. 1 – Quito
- Hospital de Niños Baca Ortiz – Quito
- Hospital Enrique Garcés – Quito
- Hospital Homero Castanier – Azogues
- Hospital Luis Vernaza – Guayaquil
- Hospital Pablo Arturo Suárez – Quito
- Hospital Quito No. 1 de la Policía – Quito
- Hospital San Vicente de Paúl – Ibarra
- Hospital SOLCA – Cuenca
- Hospital SOLCA – Quito
- Hospital Vozandes – Quito
- Hospital Vozandes – Shell
- Hospital Ycaza Bustamante – Guayaquil
- Maternidad Isidro Ayora – Quito

RESISTENCIA BACTERIANA

La resistencia bacteriana es un fenómeno creciente caracterizado por una refractariedad parcial o total de los microorganismos al efecto del antibiótico generado principalmente por el uso indiscriminado e irracional de éstos y no sólo por la presión evolutiva que se ejerce en el uso terapéutico (N., 2008).

Desde el inicio mismo de la era antibiótica (aparición de la penicilina) se ha descrito el fenómeno de la resistencia, se destaca en los años sesenta la aparición de la resistencia a la metilicina y posteriormente diversos mecanismos de resistencia a los betalactámicos (betalactamasas de espectro extendido, neumococo resistente a la penicilina) y a vancomicina (Enterococcus vancomicino resistente, Staphylococcus aureus con

sensibilidad disminuida a la vancomicina) y la descripción de los diversos mecanismos de resistencia a las quinolonas dentro de los que se destacan los mecanismos de eflujo.

La resistencia bacteriana se define como la capacidad natural o adquirida de una bacteria de permanecer refractaria a los efectos bactericidas o bacteriostáticos de un antibiótico⁶. En la clínica resulta en la imposibilidad de realizar el control de la infección y la erradicación del agente patógeno causal, con el consiguiente aumento en la mortalidad por enfermedades infecciosas; y en el laboratorio se expresa como un incremento significativo en la concentración mínima (CIM) para inhibir el crecimiento del microorganismo en el antibiograma.

La aparición de resistencia se produce por dos factores fundamentales: a.- la existencia de genes determinantes de la aparición de un mecanismo de resistencia, que pueden ser transferidos entre células bacterianas de una misma cepa o cepas diferentes, convirtiendo la resistencia en un fenómeno transferible, y b.- el uso amplio de antibióticos que ejercen una presión de selección que favorece la supervivencia de cepas que portan y expresan genes determinantes de resistencia.

La resistencia puede, en consecuencia originarse en mutaciones al azar de genes localizados en los cromosomas o en sitios extracromosómicos como los plásmidos, que confieren resistencia (es decir un fenómeno primario no relacionado con el uso previo de un antibiótico), o como consecuencia del uso repetitivo y extendido de un determinado compuesto.

Las mutaciones pueden ser sólo cambios microevolutivos, es decir que comprometen un par de nucleótidos en la estructura del DNA, mientras que los macroevolutivos involucran grandes segmentos del mismo incluyendo inversiones, duplicaciones, inserciones, deleciones y transposiciones. Es decir que pueden existir mutaciones de genes preexistentes o adquisición de nuevos genes.

(6) Goodman E Glimaan; Las bases farmacológicas de la terapéutica; 2007

Los plásmidos son secuencias de DNA circular, autónomas, de 10000 a 400000 pares de bases. Pueden experimentar autorreplicación y portan genes relacionados con la virulencia y la resistencia. La transferencia de material genético entre plásmidos o entre un plásmido y un cromosoma se realiza a través de elementos génicos denominados transposones. Los transposones poseen un sistema autónomo que promueve la recombinación aleatoria de secuencias no homólogas de DNA y produce rearrreglos cromosómicos. Son incapaces de replicarse autónomamente y por lo tanto deben localizarse en estructuras con capacidad de replicación como cromosomas y plásmidos. Algunos transposones denominados conjugativos pueden movilizarse entre cromosomas heterólogos sin requerir de plásmidos en el proceso. Se denomina transposición al mecanismo por el cual el transposón replica en el cromosoma o plásmido donante y se inserta en el cromosoma o plásmido receptor. Esto conduce a la dispersión de genes de resistencia y a la generalización las bacterias patógenas.

MECANISMOS DE RESISTENCIA

El fenómeno de resistencia tiene un sustrato genético intrínseco o adquirido que se expresa fenotípicamente por mecanismos bioquímicos. De esta manera puede observarse la resistencia desde el ambiente biológico y otro el bioquímico. Se conoce como resistencia natural a los mecanismos permanentes determinados genéticamente, no correlacionables con el incremento de dosis del antibiótico. Un ejemplo de esto es la resistencia de la *Pseudomonas aeruginosa*. a las bencilpenicilinas y altrimetoprin sulfametoxazol; bacilos gram negativos aeróbicos a clindamicina. La resistencia adquirida aparece por cambios puntuales en el DNA (mutación) o por la adquisición de éste (plásmidos, trasposones, integrones). En el primero se dan casos tales como la transformación de una Betalactamasa en una Betalactamasa de espectro extendido o como en el caso de mutaciones de los genes que codifican las porinas con el consecuente bloqueo del ingreso del antibiótico al interior del microorganismo.

Desde el punto de vista molecular y bioquímico existen básicamente tres mecanismos por medio de los cuales una bacteria puede hacerse resistente al efecto del antibiótico, a saber:

- Inactivación del antibiótico.
- Alteración del sitio blanco del antibiótico.
- Barreras de permeabilidad.
- Cabe resaltar que los tres mecanismos pueden ocurrir simultáneamente.

DESTRUCCIÓN E INACTIVACIÓN DEL ANTIBIÓTICO

Se realiza mediante la producción de enzimas que hidrolizan el antibiótico. Son ejemplos de esta la producción de B-lactamasa, B-lactamasa de amplio espectro, eritromicina estereasa y enzimas modificadoras de aminoglucósidos, cloramfenicol, lincosamidas y estreptograminas.

Sabemos que los antibióticos, B-lactámicos como penicilina, oxacilina, cefalosporinas, actúan inhibiendo la enzima D-alanil D-alanin carboxipeptidasa (PBPS) encargada de la síntesis de la pared. La B-lactamasa hidroliza el enlace amida del anillo penicilánico o cefalosporínico resultando un derivado ácido inactivo. Se trata de un sistema enzimático amplio, común y eficiente de resistencia frecuentemente producidas por bacterias Gram negativas, para las cuales se han elaborado múltiples clasificaciones, siendo la más aceptada la de Bush. Pueden clasificarse de acuerdo con su forma de producción en cuatro grupos:

- Por localización genética (cromosomas o plásmidos).
- Por exposición genética (constitutiva o inducida).
- Por producción primaria (dependiente de microorganismo).
- Por sustrato mayor (depende de la clase de antibiótico).

Igualmente por su amplia difusión se deben reconocer algunas codificadas por plásmidos:

- Enzimas de amplio espectro que hidrolizan las bencilpeni-cilinas y cefaloridina.
- Oxacilinasas que degradan oxacilinas y similares (OXA-1, OXA-2) la tipo A producida por *Staphylococcus aureus*, enterobacterias (TEM-1, SMV-1) éstas ultimas (*E. coli* y *Klebsiella pneumoniae* respectivamente) de alta importancia pues codifican la Blactamasa de amplio espectro capaz de hidrolizar cefalosporinas de tercera generación y monobactámicos.
- Carbecilinasas que hidrolizan penicilina.
- Betalactamasas de espectro extendido.
- Oximino B-lactamasa diferentes a las Betalactamasas de espectro extendido.
- Enzimas que hidrolizan cefamicinas y oximinobetalac-támicos y son resistentes a la inhibición del clavulanato.
- Carbapenemasas.

Otra vía para inactivación del antibiótico es la “modificación enzimática” del mismo. Este es el caso de las enzimas modificadoras de aminoglucósidos codificadas en plásmidos. Entre las principales enzimas responsables de catalizar la modificación, están la acetiltransferasa (AAC), fosfatidil transferasa (APH) y adenil transferasa (ANT o AAD). Cuando un aminoglucósido es inactivado ya no puede unirse a la subunidad 30s ribosomal y por lo tanto no pueden interferir en la síntesis de proteínas. El mecanismo de resistencia a eritromicina es común a lincosamidas y estreptograminas (grupo MLS). La producción de eritromicina esterasas, cataliza la hidrólisis del anillo de lactona del antibiótico. Se han descrito Estearasa I y II confinadas a Gram negativos. La modificación del cloramfenicol la realiza una enzima intracelular, cloranfenicol acetiltransferasa (CAT), existente tanto en Gram positivos como en Gram negativos. Esta enzima acetila los dos grupos hidroxilo y previene la unión del cloranfenicol al ribosoma 50S.

BARRERAS DE PERMEABILIDAD

Incluye tres componentes básicos:

- La estructura de la membrana externa de la bacteria.

- Las porinas. Canales inespecíficos que excluyen el antibiótico por tamaño molecular.
- Características fisicoquímicas del antimicrobiano. En el caso de los medicamentos hidrofílicos (imipenem) requieren presencia de porinas para su transporte al interior de la célula.

Existen fundamentalmente dos mecanismos de resistencia:

1. Entrada disminuida:

- 1.1. Permeabilidad de la membrana externa: claramente definida en los microorganismos Gram negativos que poseen una membrana lipídica externa que constituye una barrera intrínseca para la penetración de antibiótico.
- 1.2. Permeabilidad de la membrana interna: otra forma de resistencia de la bacteria consiste en una modificación energética que compromete el transportador aniónico que lleva el antibiótico hacia el interior de la célula. La presencia de capa lipídica en la membrana actúa como un mecanismo de resistencia para medicamentos hidrofóbicos.
- 1.3. Porinas: son canales de difusión presentes en la membrana externa de la bacteria. De la modificación por mutación de estas proteínas se genera una disminución del paso del antibiótico. Éste es el mecanismo empleado por *Salmonella typhimurium* (OmpC) contra cefalosporinas de primera generación, *Serratia marcescens*, *E. coli* y *Pseudomonas aeruginosa* contra aminoglucósidos y carbapenem.

2. Eflujo activo: es debido a la presencia de proteínas de membrana especializadas. Se altera la producción de energía y se disminuye no solamente la entrada del antibiótico sino que a su vez las bacterias reducen la concentración del antibiótico y se promueve la extracción activa del mismo. Confiere resistencia a tetraciclinas, fluoroquinolonas, cloramfenicol y B-lactámicos, antisépticos y desinfectantes de tipo amonio cuaternario.

- Alteración del sitio blanco

En este mecanismo de resistencia bacteriana se modifican algunos sitios específicos de la anatomía celular, como pared celular, subunidad 50s, 30S ribosomales, etc.

De esta manera la modificación de enzimas catalizadoras en la producción de proteoglicanos celulares, conferirán resistencia a los b-lactámicos dados que es esta enzima su sitio de acción.

La resistencia a las quinolonas de gérmenes como *Pseudomonas aeruginosa*, *Citrobacter freundii*, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* obedece a la modificación por mutación de los genes *GyrA* y *Gyr B* que codifican para las topoisomerasas II y IV. Característicamente las mutaciones mencionadas se presentan como cromosómicas y no como plásmidos.

Un mecanismo similar se presenta para sulfonamidas y trimetoprim donde se presentan modificaciones de la sintetasa de hidroteorato y dihidrofolato reductasa. La rifampicina actúa sobre la subunidad 13 de la RNA polimerasa, inhibiendo la extensión del RNA durante su síntesis. La resistencia a rifampicina se presenta cuando cambios en un aminoácido de esta subunidad alteran la unión del antibiótico a la RNA polimerasa. Esta resistencia es común en enterobacterias y puede desarrollarse en *Staphylococcus*, *N. meningitidis* y *H. influenzae*. Respecto a las demás estructuras ribosomales encontramos modificaciones a nivel de múltiples subunidades como 30s, 50s. Sitios de acción de aminoglucósidos, lincosamidas, macrólidos y tetraciclinas. Por ejemplo: la metilación ARN ribosomal de la subunidad 50S es el mecanismo de resistencia de *S. aureus*, *Bacteroides fragilis* y *Clostridium perfringens* a tetraciclinas, cloramfenicol y macrólidos. El mecanismo de resistencia (ribosomal) a gentamicina, tobramicina y amikacina es poco frecuente y consiste en la mutación del péptido S12 de la subunidad 30S. Cabe destacar en este punto los mecanismos de metilino resistencia por producción de una proteína ligadora de penicilina (PBP), la resistencia a penicilina por *S. pneumoniae*, la resistencia a glicopéptidos por *S. aureus*.

3.3 CAPITULO II

MEDIOS DE CULTIVO

Se denomina “medio de cultivo” a cualquier material que presente una adecuada combinación de nutrientes para permitir el crecimiento o el incremento del número de células de una población microbiana.

ESTERILIDAD DEL MEDIO

Todos los medios de cultivo han de estar perfectamente estériles para evitar la aparición de formas de vida que puedan alterar, enmascarar o incluso impedir el crecimiento microbiano normal del o de los especímenes inoculados en dichos medios (Quizpe A, 2008)⁷. El sistema clásico para esterilizar los medios de cultivo es el autoclave (que utiliza vapor de agua a presión como agente esterilizante)

CLASIFICACION

Se pueden realizar distintas clasificaciones atendiendo a su estado físico, composición, el uso al que se destinan:

SEGÚN SU ESTADO FISICO se dividen en sólidos, semisólidos y líquidos:

- Sólidos, presentan en su composición una agente solidificante (AGAR) en proporción de 12 a 15 gramos por litro.
- Semisólidos, presentan AGAR en su composición, pero a una concentración mucho menor, entre 2,5 a 4 gramos del agente solidificante
- Líquidos, no presenta ningún agente solidificante

SEGÚN SU COMPOSICION Se dividen en empíricos, sintéticos y semisintéticos;

- Empíricos, en su composición aparecen sustancias orgánicas
- Sintéticos, en su composición aparecen sustancias químicas definidas
- Semisintéticos, en su composición aparecen moléculas de naturales hidrolizadas

(7) Quizpe A, Muñoz G, 2008, “Restablecer la armonía de los ecosistemas, para contener la resistencia bacteriana”, Taller-Seminario Internacional Restablecer la salud de los ecosistemas para contener la resistencia bacteriana, 32-43

SEGÚN AL USO AL QUE SE DESTINEN Se dividen en: enriquecidos, diferenciales o aislamiento, selectivos e inhibidores, transporte y mantenimiento, uso general, para filtros de membrana.

- Enriquecidos, suelen ser medios con un nutriente simple que presentan enriquecedores, tales como sangre de caballo, etc.
- Diferenciales o de aislamiento, contienen colorantes, azúcares e indicadores para provocar la respuesta bioquímica conocida
- Selectivos e inhibidores, además de los componentes de los medios diferenciales, contienen en su composición una serie de agentes que sirven para inhibir la flora acompañante de la muestra a estudiar, y aislar, de esta forma, el microorganismo que se busca (Patrich, 2006)⁸.
- Transporte y mantenimiento, se utilizan en la recogida, transporte y conservación de muestras biológicas. son medios muy reductores que inhiben las reacciones enzimáticas autodestructivas dentro de las células evitando los efectos destructivos de la oxidación.
- Uso general, son medios que soportan el crecimiento de una amplia variedad de microorganismos fastidiosos.
- Filtros de membrana, son medios que permiten el examen de grandes volúmenes con una baja concentración de microorganismos, la separación de los microorganismos del medio de cultivo e incluso su cambio de un medio de cultivo a otro, permite el crecimiento sin interrupción del microorganismo.

COMPOSICION DE LOS MEDIOS DE CULTIVO

Los constituyentes mas utilizados en la composición de los medios de cultivo son: agar, peptona, extracto de carne, extracto de levadura, sangre, plasma, suero, bilis, sales biliares, gelatina, carbohidratos, indicadores.

- Agar, comercialmente se presenta en gránulos y polvos, la concentración en la que se encuentra en los medios de cultivo, dependerá del uso que quiera darse al medio.

(8) Murria Patrich, 2006, Microbiología Médica, segunda edición, Editorial Harcourt-Brace, Pág. 123-127

- Peptona, es un producto de composición variable, obtenido generalmente de la hidrólisis ácida o enzimática de las proteínas vegetales o animales.
- Extracto de carne, contiene bases orgánicas solubles, productos de degradación de las proteínas, vitaminas y minerales.
- Extracto de levadura, se consigue a partir de levadura de pan o de cerveza y es una fuente de aminoácidos y vitaminas del complejo B.
- Sangre, la más utilizada es la de sangre o carnero, tiene que estar libre de agentes antimicrobianos para evitar la inhibición del crecimiento de los
- Microorganismos. Se debe comprobar siempre la esterilidad, así como la ausencia de citratos ya que inhiben el crecimiento de estafilococos (W., 2007)⁹.
- Plasma, se utiliza para emplear la actividad coagulasa de las bacterias, se emplea plasma humano o de conejo.
- Suero, se prepara a partir de sangre recolectada sin adición de anticoagulante, eliminando el líquido que se separa cuando se contrae el coágulo.
- Bilis, contiene varios ácidos biliares, como compuestos conjugados con aminoácidos, bilirrubina y biliverdina.
- Sales biliares, inhiben el crecimiento de bacterias grampositivas y bacilos en forma de esporas, sin afectar el desarrollo de los bacilos entéricos gramnegativos.
- Gelatina, proteína obtenida mediante extracción de material colágeno a partir de tejidos animales... Es un agente solidificante pero se emplea poco ya que bastantes bacterias provocan su licuación.
- Carbohidratos se adicionan por dos motivos fundamentales: para incrementar el valor nutritivo del medio y para detectar reacciones de fermentación de los microorganismos que ayuden a identificarlos.
- Indicadores, para detectar, por ejemplo, la formación de ácido o como inhibidores del crecimiento de unas bacterias y no de otras (el Rojo Fenol se usa como indicador ya que es rojo en pH básico y amarillo en pH ácido. La Violeta de Genciana se usa como inhibidor ya que impide el crecimiento de la mayoría de las bacterias Gram-positivas).

(9) Janda William M, et al, 2007, Diagnostico Microbiologico, Texto y Atlas color, Editorial Medica Panamericana, 5ta edición, Buenos Aires-Arg. Págs. 800-805.

ANTIBIOGRAMAS

La apropiada selección y uso de un agente antimicrobiano están basados en las características del organismo etiológico y en el patrón de susceptibilidad, el huésped y el fármaco.

Los antibiogramas son reportes de test de susceptibilidad a los agentes antimicrobianos y están indicados para cultivos bacterianos clínicamente relevantes (por ejemplo: fluidos normalmente estériles o sitios clínicamente infectados) cuando la susceptibilidad no puede ser predecida.

MÉTODOS DE DETECCIÓN DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA

- Método de Microdilución en Caldo

La concentración Inhibitoria Mínima (CIM) está definida como la más baja concentración de un agente antimicrobiano que inhibe el crecimiento bacteriano. Es un método cuantitativo que utiliza diluciones dobles seriadas del antimicrobiano y se expresa el resultado en $\mu\text{g/mL}$.

- Método de Difusión en Disco

El método de difusión en disco está basado en la presencia ó ausencia de una zona de inhibición de crecimiento, que se mide en milímetros. La interpretación de la prueba esta basada en la correlación entre el diámetro de la zona de inhibición (mm) con la CIM ($\mu\text{g/mL}$) para cada antimicrobiano y microorganismo.

- Método de Agar Dilución

El método de agar dilución para determinar la susceptibilidad antimicrobiana, incorpora el antimicrobiano dentro del agar y cada placa contiene una concentración diferente de antimicrobiano. La suspensión de la bacteria se ajusta al estándar de turbidez 0.5 McFarland y se hace una dilución para que la concentración final del inóculo sea de 104

UFC. Este método es recomendado para microorganismos exigentes como *N. gonorrhoeae* (Hatfull, 2008)¹⁰.

- Método E test

La prueba E test determina la susceptibilidad de forma cuantitativa, se basa en el uso de unas tiras o "epsilómetros" (AB Biodisk, Sweden) las cuales contienen un gradiente exponencial continuo de antibiótico y una escala interpretativa. El gradiente de antibiótico cubre un amplio rango de concentraciones correspondientes aproximadamente a 15 diluciones dobles de CIM. Estas concentraciones están diseñadas para corresponder con los puntos de corte correspondientes a cada antimicrobiano. El procedimiento es exactamente igual al usado en el método de difusión en disco pero en vez de observar una zona circular de inhibición, se observa una zona elíptica. La CIM del antibiótico se determina en el punto donde la elipse de crecimiento bacteriano intercepta la escala de concentración de la tira.

- Métodos Comerciales

Los métodos comerciales frecuentemente utilizan puntos de corte o diluciones en concentraciones específicas que permiten diferenciar entre las categorías de interpretación. Cuando los sistemas comerciales son usados se deben seguir las recomendaciones de la manufactura en cuanto a almacenamiento, inoculación, incubación y interpretación. De acuerdo a la FDA la tasa aceptable de errores mayores es menor de 1.5% y de errores muy mayores es menor de 3% de los aislamientos.

INDICACIONES PARA LAS PRUEBAS DE SUSCEPTIBILIDAD

Las pruebas de susceptibilidad antimicrobiana están indicadas para cualquier organismo que este implicado en un proceso infeccioso y en el cual se requiera una terapia antimicrobiana; con mayor frecuencia se realizan en aquellos organismos que pertenecen a una especie capaz de presentar resistencia a los agentes antimicrobianos de primera línea más utilizados y que tengan estandarizados los criterios de interpretación. Es

¹⁰ Levin Hatfull, 2008, *Mycobacterium smegmatis* RNA polymerase: DNA supercoiling, action of rifampicin and mechanism of rifampicin resistance. Molecular Microbiology

importante que estos aislamientos clínicos sean recuperados de muestras tomadas adecuadamente.

Las pruebas de susceptibilidad no están indicadas cuando la infección es debida a un microorganismo del cual se conoce su susceptibilidad a cierto fármaco (ej. La susceptibilidad de *S. pyogenes* a penicilina). Aislamiento de *S. pyogenes* proveniente de pacientes alérgicos a la penicilina, las pruebas de susceptibilidad a eritromicina u otro macrólido están indicadas para detectar resistencia a estos antibióticos. Sin embargo cuando la naturaleza de la infección no es clara y en la muestra se observa mezcla de diferentes microorganismos o flora normal, las pruebas de susceptibilidad no están indicadas ya que pueden generar un uso inapropiado de un antibiótico.

CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN DE LAS PRUEBAS DE SUSCEPTIBILIDAD

Estos criterios están basados en la respuesta in vitro de un microorganismo a un agente antimicrobiano con niveles alcanzados en sangre o tejidos del antimicrobiano dosificado. Los puntos de corte y su interpretación se generan teniendo en cuenta los criterios microbiológicos, criterios de farmacocinética/farmacodinamia y clínicos. Los siguientes son los criterios de interpretación actualmente sugeridos por CLSI:

Susceptible: Cuando el microorganismo es inhibido por las concentraciones alcanzadas por el agente antimicrobiano cuando la dosis recomendada es usada para el sitio de la infección.

Intermedia: Cuando el microorganismo presenta una CIM del agente antimicrobiano cercano a los niveles de antibiótico usualmente alcanzados en sangre o tejidos y para los cuales la respuesta puede ser más baja que para los aislamientos susceptibles. La categoría intermedia implica la eficacia clínica en sitios del cuerpo donde el fármaco es concentrado fisiológicamente o cuando se puede utilizar una dosis más alta de lo normal.

Resistente: Cuando el aislamiento no es inhibido por las concentraciones séricas del antimicrobiano normalmente alcanzadas a dosis normales.

No susceptibles: Cuando el microorganismo solamente tiene la categoría de interpretación de susceptible, debido a la ausencia o rara ocurrencia de resistencia. Los aislamientos que tienen CIM por encima o un diámetro de la zona debajo de los valores indicados para el punto de corte como susceptible, puede ser reportado “no susceptible”.

- Un aislamiento que es interpretado como no susceptible no significa que tenga un mecanismo de resistencia. Es posible que los aislamientos con una CIM en el punto de corte de susceptible, carezcan de mecanismo de resistencia y se pueden encontrar dentro de las cepas del tipo salvaje.
- Para aislamientos que se encuentran en esta categoría de “no susceptible la identificación y susceptibilidad antimicrobiana puede realizarse

3.4 CAPITULO III

EL USO RACIONAL DE LOS ANTIMICROBIANOS

Indiscutiblemente el uso racional de los antimicrobianos es la herramienta fundamental para evitar entrar en la época post-antibiótica. La resistencia a los antimicrobianos un problema que genera preocupación internacional (FREILE & IRIGOYEN, 2008)¹¹. Las tres organizaciones internacionales que tienen responsabilidades sobre este tema, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Internacional de Epizootias (OIE) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), han mostrado, reiteradamente, su interés en el tema y han producido documentos aportando recomendaciones para la utilización adecuada de este tipo de fármacos.

Estas organizaciones, hasta la fecha han coincidido en una serie de recomendaciones, reflejadas en publicaciones que abarcan las siguientes áreas:

- Responsabilidad de las autoridades regulatorias y otras con poder de decisión.
- Calidad de manufactura.
- Marketing, distribución y ventas de este tipo de productos.
- Agentes promotores del crecimiento.
- Monitorización de resistencia y utilización de antimicrobianos.
- Uso prudente de antimicrobianos.
- Uso profiláctico de antimicrobianos.
- Entrenamiento y educación.
- Investigación.

Además de la organización de grupos de trabajo, publicación de documentos y difusión de material bibliográfico para conocimiento de técnicos y público en general, estas organizaciones internacionales siguen adelante con su política de aportar soluciones a

(11) <http://es.scribd.com/doc/44165265/Manual-de-Antibioticoterapia>

este tema que, como hemos dicho, es una preocupación mundial¹². (Solorzona Armando, 2008)

La terapéutica racional es un terreno dinámico, en que el avance del conocimiento va volviendo obsoletas las viejas recetas quimioterápicas. Clásicamente, se ha medicado con antibióticos siguiendo planes de administración o regímenes de dosificación, que permitían mantener concentraciones de droga en plasma y tejidos en forma continuada, durante un período suficiente para la total curación de la dolencia. La curación se obtiene por muerte bacteriana de una gran parte de la población y eliminación de los miembros sobrevivientes por activa participación del organismo¹³ (Leonardo, 2008). De allí que sea tan importante el estado de inmunocompetencia del paciente para la curación. Pacientes inmunodeprimidos necesitan especial cuidado, dado que los quimioterápicos, en este caso, actúan sin la ayuda de las defensas del organismo. Hay una serie de consideraciones importantes que hacer para la cabal comprensión de este tema.

CONSECUENCIAS DEL USO INCORRECTO DE LOS MEDICAMENTOS

El uso incorrecto de los medicamentos ocurre en todos los países, es nocivo para los pacientes y constituye un desperdicio de recursos¹⁴ (V., 2008). Entre sus consecuencias se encuentran:

- La resistencia a los antimicrobianos. El uso excesivo de antibióticos aumenta la resistencia a los antimicrobianos y el número de medicamentos que dejan de ser eficaces para combatir las enfermedades infecciosas. Muchos procedimientos quirúrgicos y los tratamientos antineoplásicos no son posibles sin antibióticos para luchar contra las infecciones. La resistencia prolonga las enfermedades y las estancias hospitalarias, y puede llegar a causar la muerte; su costo es de US\$ 4–5

(12) Solórzano Armando, et al, 2008, Sensibilidad y Resistencia, vigilancia antibiótica.htm.

(13) Gómez Leonardo, 2008. Evolution of bacterial resistance to antibiotics during the last three decades. International Microbiology.

(14) Suárez V, 2008, "Uso indebido de antibióticos: el rol de la comunidad, los profesionales de la salud y los servicios de salud", Taller-Seminario Internacional Restablecer la salud de los ecosistemas para contener la resistencia bacteriana, 110-116.

mil millones al año en los Estados Unidos de América,[1] y de € 9 mil millones al año en Europa.[2]

- Las reacciones adversas a los medicamentos y los errores de medicación. Las reacciones adversas a los medicamentos originadas por su uso erróneo o por reacciones alérgicas pueden ser causa de enfermedad, sufrimiento y muerte. Se calcula que las reacciones adversas a los medicamentos cuestan millones de dólares al año.[3,4]
- El desperdicio de recursos. Un 10 a 40% de los presupuestos sanitarios nacionales se gasta en medicamentos. La compra de medicamentos directamente por el usuario puede causar graves dificultades económicas a los pacientes y a sus familias. Si los medicamentos no se prescriben y usan adecuadamente, se desperdician miles de millones de dólares de fondos públicos y personales.
- La pérdida de confianza del paciente. El uso excesivo de medicamentos escasos contribuye a menudo al agotamiento de existencias y al aumento de los precios hasta niveles inasequibles, lo cual merma la confianza del paciente. Los malos resultados sanitarios debidos al uso inadecuado de los medicamentos también pueden reducir la confianza.

FACTORES QUE CONTRIBUYEN AL USO INCORRECTO DE LOS MEDICAMENTOS

- Falta de conocimientos teóricos y prácticos. Las dudas sobre el diagnóstico, la falta de conocimientos de los prescriptores sobre los enfoques diagnósticos óptimos, la inexistencia de información independiente, como pueden ser las directrices clínicas, y de oportunidades para efectuar un seguimiento de los pacientes o el temor a posibles pleitos son factores que contribuyen a la prescripción y dispensación inadecuadas de los medicamentos¹⁵ (Cordova N, 2009 53 - 55).
- Promoción de los medicamentos inapropiada y contraria a la ética por parte de las empresas farmacéuticas. La mayoría de los prescriptores obtienen la información

(15) Córdova N. Resistencia bacteriana a antimicrobianos : su importancia en la toma de decisiones en la práctica diaria. 2009;3345:9. Cornejo M. Resistenciabacteriana . 2008;9(2):53-55.

sobre los medicamentos de las empresas farmacéuticas, y no de fuentes independientes, como las directrices clínicas. Esto puede conducir a menudo al uso excesivo. En algunos países está permitida la publicidad de medicamentos que necesitan receta dirigida directamente al consumidor, lo cual puede llevar a los pacientes a presionar a los médicos pidiéndoles medicamentos innecesarios.

- Beneficios de la venta de medicamentos. En muchos países los minoristas prescriben y venden medicamentos sin necesidad de receta. Cuanto más vendan mayores serán sus ingresos, lo cual conduce al consumo excesivo de medicamentos, y en particular de los más caros.
- Disponibilidad de medicamentos sin restricciones. En muchos países la prescripción de medicamentos como los antibióticos se hace libremente, sin necesidad de receta. Esto conduce al consumo excesivo, a la automedicación inapropiada y a la inobservancia de los regímenes posológicos¹⁶ (al., 2008).
- Sobrecarga de trabajo del personal sanitario. Muchos prescriptores apenas tienen tiempo para dedicar a cada paciente, lo cual puede estar en el origen de diagnósticos y tratamientos deficientes. En esas circunstancias, se basan en hábitos de prescripción porque no tienen tiempo para actualizar sus conocimientos sobre los medicamentos.
- Medicamentos inasequibles. En lugares donde los medicamentos son inasequibles, los pacientes pueden no comprar las cantidades necesarias para un tratamiento completo o no comprar ningún medicamento en absoluto. En lugar de ello pueden buscar alternativas como los medicamentos de calidad no garantizada adquiridos a través de Internet u otras fuentes, o los medicamentos que han sido prescritos a sus familiares o amigos.
- Inexistencia de políticas farmacéuticas nacionales coordinadas. Las políticas básicas recomendadas por la OMS para garantizar el uso apropiado de los medicamentos solo se aplican en menos de la mitad de los países. Dichas políticas incluyen medidas e infraestructuras apropiadas para monitorizar y

(16) Hardman Joel G, et al, 2008, Bases Farmacológicas de la Terapéutica, Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, 9ª edición, Vol. II México, Pág. 1066-1091.

reglamentar el uso de los medicamentos, y para capacitar y supervisar a los profesionales sanitarios que realizan las prescripciones.

MEDIDAS PARA MEJORAR EL USO RACIONAL DE LOS MEDICAMENTOS

- La OMS asesora a los países para que ejecuten programas nacionales de fomento del uso racional de los medicamentos mediante estructuras y medidas de política, información y educación, tales como:
- Creación de organismos nacionales que coordinen las políticas sobre el uso de los medicamentos y hagan un seguimiento de sus repercusiones;
- Formulación de directrices clínicas basadas en datos probatorios destinadas a la capacitación, supervisión y apoyo a la toma de decisiones relacionadas con los medicamentos¹⁷ (Benavides- Plascencia L, 2005)
- Elaboración de listas de medicamentos esenciales para ser utilizadas en la adquisición de medicamentos y los reembolsos de los seguros;
- Creación de comités distritales y hospitalarios de medicamentos y tratamientos que apliquen intervenciones para mejorar el uso de los medicamentos y efectúen un seguimiento de sus efectos;
- Inclusión en los estudios universitarios de cursos de farmacoterapia basados en problemas concretos;
- Inclusión de la formación médica continua como requisito para ejercer la profesión;
- Oferta de información pública independiente y no sesgada sobre los medicamentos, tanto para el personal sanitario como para los consumidores;
- Fomento de la educación de la población en materia de medicamentos;
- Eliminación de los incentivos económicos que facilitan la prescripción incorrecta, como la venta de medicamentos con ánimo de lucro por parte de los prescriptores, que ven así aumentados sus ingresos;
- Formulación de reglamentaciones que garanticen que las actividades de promoción se ajustan a criterios éticos;

(17) Benavides-Plascencia L, Aldama-Ojeda AL, Vázquez HJ. Vigilancia de los niveles de uso de antibióticos y perfiles de resistencia bacteriana en hospitales de tercer nivel de la Ciudad de México. Salud Publica Mex 2005;47:219-226

- Financiación suficiente para garantizar la disponibilidad de medicamentos y personal sanitario.

La estrategia más eficaz para mejorar el uso de los medicamentos en la atención primaria en los países en desarrollo consiste en una combinación de la formación y la supervisión del personal sanitario, la educación de los consumidores y el suministro de medicamentos apropiados en cantidades suficientes. Separadamente, todas estas intervenciones tienen un impacto reducido.

4. METODOLOGIA

4.1. TIPO DE ESTUDIO

El presente proyecto de investigación fue de tipo descriptivo, observacional, con un enfoque cuantitativo, basado en un diseño no experimental, se llevo a cabo en el Hospital Manuel Ygnacio Monteros de la Ciudad de Loja en el período Junio – Noviembre de 2010 con el objetivo de determinar los Patrones de Resistencia Bacteriana de los microorganismos más comunes, mediante el análisis de cultivos de sangre, orina, secreciones nasofaríngeas y vaginales.

Partiendo de los resultados obtenidos se comparó con los Patrones de Resistencia Bacteriana de los Hospitales: Carlos Andrade Marín de la Ciudad de Quito, CLÍNICA ALCÍVAR - GUAYAQUIL; SOLCA de la Ciudad de Cuenca, publicados en la página web de la Red Nacional de Vigilancia de Resistencia Bacteriana del Ecuador (REDNARBEC).

4.2. UNIVERSO

En esta investigación el universo se conformó por los cultivos realizados tanto en consulta externa como en hospitalización, durante los meses de Junio – Noviembre de 2010 en el Hospital Manuel Ygnacio Monteros de la ciudad de Loja

4.3. MUESTRA

La muestra estará constituida por todos los cultivos que cumplan con los criterios que se mencionan a continuación:

4.3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Cultivos realizados en el período Junio - Noviembre de 2010 en el Hospital Manuel Ygnacio Monteros de la ciudad de Loja
- Cultivos de origen: sanguíneo, urinario, secreciones nasofaríngeas y vaginales.

4.3.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Cultivos que se realicen fuera del período Junio - Noviembre de 2010.

- Cultivos cuyo origen sea diferente al ya mencionado.

4.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	ESCALA
Microorganismo de mayor predominio	Mayor frecuencia de los microorganismos en aislamientos de los diferentes cultivos.	Bacterias	Tipo de bacteria
Niveles de sensibilidad de las cepas bacterianas	Fenómeno en el cual un germen es afectado o no por concentraciones terapéuticas de un antibiótico	Sensibilidad Resistencia	Sensibilidad Mediana sensibilidad Resistencia
Relación de resistencia bacteriana	Comparación de resultados del HMYM con otros Hospitales del Ecuador	Resistencia/anti biótico	Concordante Discordante
Género	Características biológicas y fisiológicas que definen entre hombre y mujer.	Masculino Femenino	Masculino Femenino

4.5. ÁREA DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación se realizó en los cultivos de sangre, faríngeo, orina, secreciones vaginales del Hospital Manuel Ygnacio Montero (IESS) de la Ciudad de Loja.

4.6. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la obtención de la información empleamos la técnica de inspección de registros la cual permitió la revisión de los resultados de aquellos cultivos tanto del microorganismo causante de la patología como del grado de sensibilidad a los distintos antibióticos, que posteriormente fueron registrados en la Hoja de Datos elaborada en Microsoft Excel, la misma que incluye: sexo, edad, tipo de cultivo, nombre del microorganismo, y los antibióticos a los cuales es sensible, medianamente sensible y resistente.

Para facilitar el procedimiento de toma de datos en el Anexo 3 se realizó la codificación tanto de los microorganismos (Anexo 1) como de los antibióticos usados en los respectivos cultivos (Anexo 2). Con la información así obtenida y registrada se tabuló para su procesamiento.

4.7. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

Los datos se presentarán en forma textual, tabular y gráficos confeccionados en Microsoft Excel, finalmente los resultados obtenidos serán comparados entre el Hospital Manuel Ygnacio Monteros de la Ciudad de Loja con los Hospitales Carlos Andrade Marín de la Ciudad de Quito, CLÍNICA ALCÍVAR - GUAYAQUIL; SOLCA - ciudad de Cuenca, los mismos que son Miembros de la Red Nacional de Vigilancia de Resistencia Bacteriana del Ecuador (REDNARBEC).

4.8. RECURSOS

4.8.1. RECURSOS HUMANOS

Este proyecto de fin de Carrera será realizado por la autora, en calidad de Profesional en Formación de la Carrera de Medicina aspirante a obtener el Título de Médico, para lo cual se contará con el asesoramiento del Dr. Servio Romero como Director de Tesis.

4.8.2. RECURSOS MATERIALES

Se utilizarán los siguientes materiales:

- Computadora.
- Dispositivo de Almacenamiento.
- Material de oficina.

- Hojas de papel bond.
- Fotocopias.
- Hoja de recolección de Datos.
- Hoja de resultados de los Cultivos.

5. RESULTADOS

5.1. DATOS GENERALES

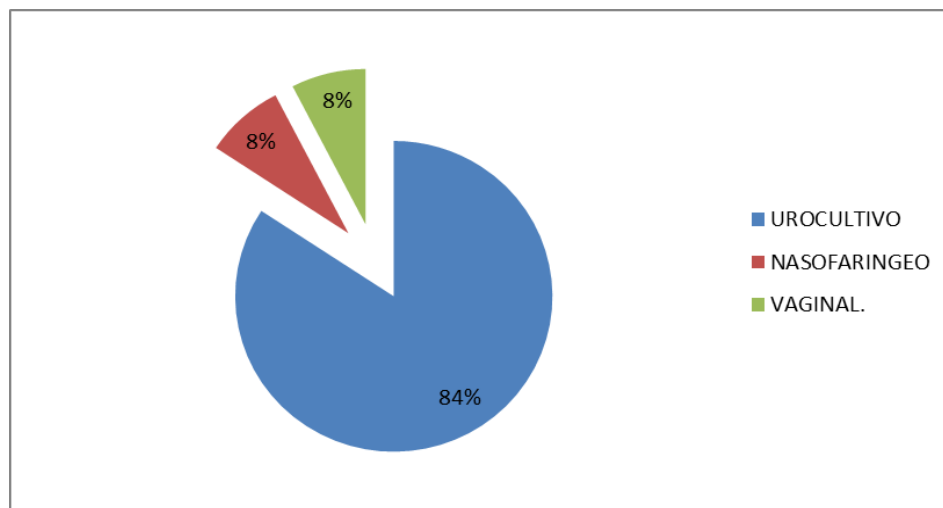
5.1.1. CULTIVOS REALIZADOS EN EL HOSPITAL MANUEL YGNACIO MONTERO DE LA CIUDAD DE LOJA.

TABLA NO. 1: CULTIVOS REALIZADOS EN HOSPITAL MANUEL YGNACIO MONTERO.

CULTIVO	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL	%
UROCULTIVO	54	166	220	83.7
NASOFARINGEO	12	16	28	10.6
VAGINAL.	0	15	15	5.7
TOTAL	66	197	263	100

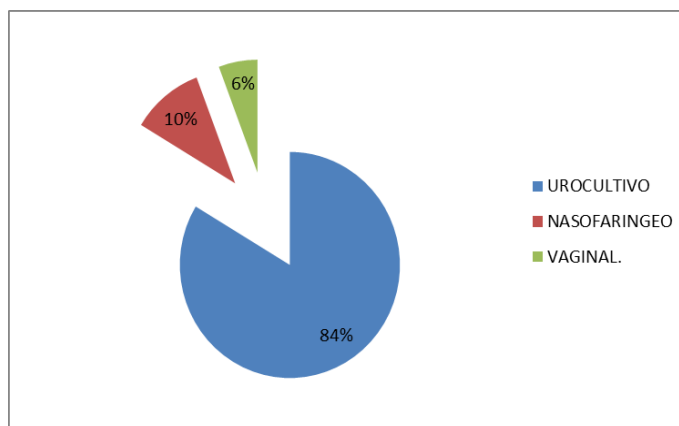
FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO. 1: PORCENTAJE DE CULTIVOS FEMENINOS



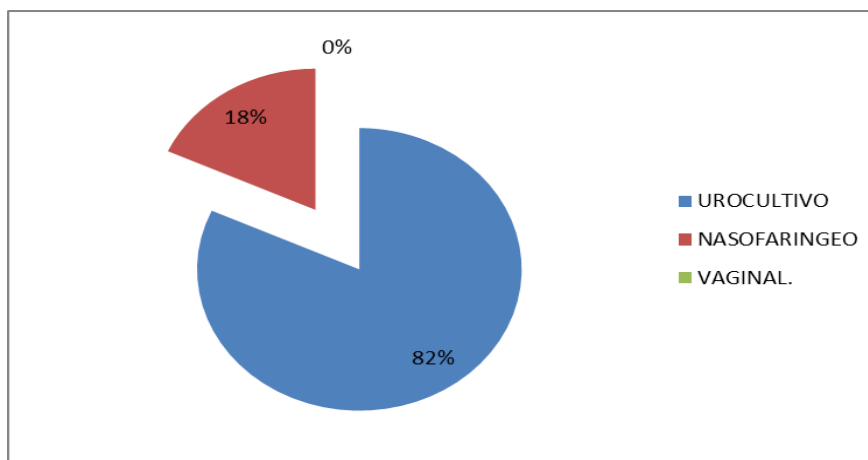
FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO. 2: CULTIVOS REALIZADOS EN HOSPITAL MANUEL YGNACIO MONTERO.



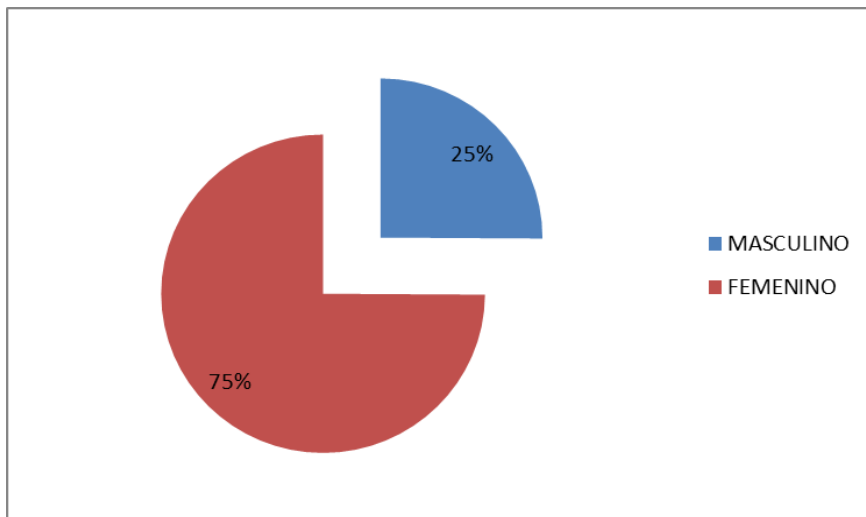
FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO. 3: PORCENTAJE DE CULTIVOS MASCULINOS



FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO. 4: PORCENTAJES DE CULTIVOS DE ACUERDO AL SEXO



FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

Para cumplir el primer objetivo, establecer los gérmenes prevalentes de los cultivos incluidos en la investigación, se cuantifico dicha variable, de lo que se obtuvo:

En la presente estudio realizada en el Hospital Ygnacio Montero, en los meses de Junio a Noviembre del año 2010, se recolectó 264 cultivos, de los cuales el 75% corresponden al sexo femenino y el 25% al sexo masculino, el 83.7% corresponden a los de origen urinario, 27% nasofaríngeo, 6% de origen vaginal y 0% sanguíneo. (TABLA 1; GRAFICO 1.Y 2)

De los cultivos correspondiente al sexo masculino se determino que: el 18% son de origen nasofaríngeo y el 82% urinario; mientras los proporcionados por el sexo femenino fueron: 84% de origen urinario, 8% vaginal y nasofaríngeo. (TABLA 1: GRAFICO: 3 Y4)

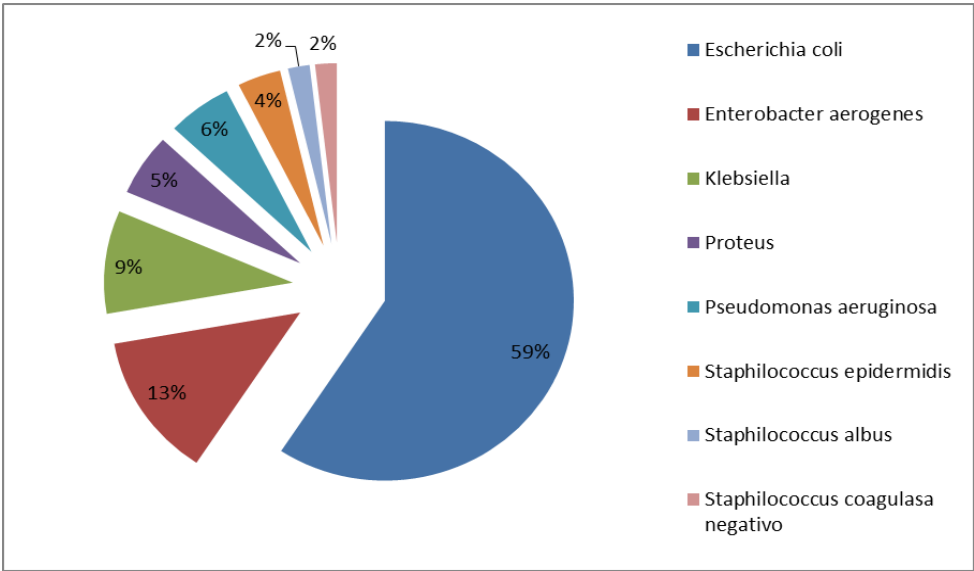
5.1.2. GÉRMENES AISLADOS EN LOS CULTIVOS DE ACUERDO AL SEXO.

TABLA NO. 2: GERMENES DE UROCULTIVO EN EL SEXO MASCULINO

UROCULTIVO		
SEXO	MASCULINO	
GERMEN	f	%
Escherichia coli	32	59.3
Enterobacter aerogenes	7	12.9
Klebsiella	5	9.26
Proteus	3	5.56
Pseudomonas aeruginosa	3	5.56
Staphilococcus epidermidis	2	3.7
Staphilococcus albus	1	1.85
Staphilococcus coagulasa negativo	1	1.85
TOTAL	54	100

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO. 5: GERMENES DE UROCULTIVO EN EL SEXO MASCULINO



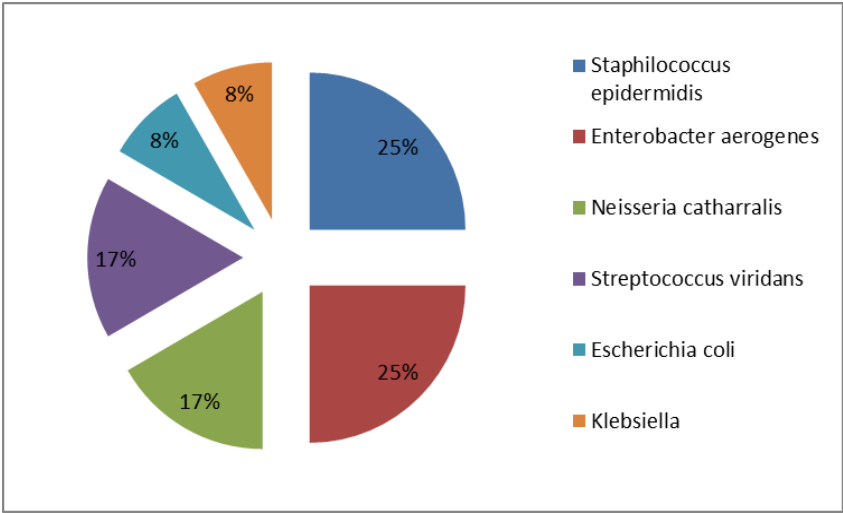
FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

TABLA NO. 3: GERMENES DE CULTIVOS NASOFARINGEO EN EL SEXO MASCULINO

NASOFARINGE		
SEXO	MASCULINO	
GERMEN	f	%
Staphilococcus epidermidis	3	25
Enterobacter aerogenes	3	25
Neisseria catharralis	2	17
Streptococcus viridans	2	17
Escherichia coli	1	8
Klebsiella	1	8
TOTAL	12	100

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO No. 6: GERMENES DE CULTIVOS NASOFARINGEO EN EL SEXO MASCULINO



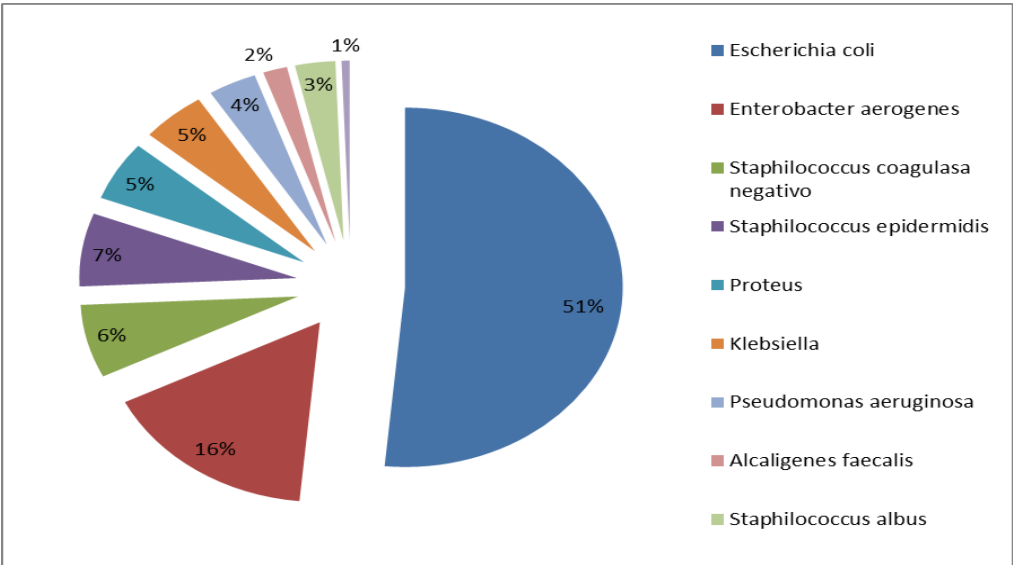
FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

TABLA NO. 4: GERMENES EN UROCULTIVO EN EL SEXO FEMENINO

UROCULTIVO		
SEXO	FEMENINO	
GERMEN	f	%
Escherichia coli	86	51.5
Enterobacter aerogenes	27	16.2
Staphilococcus coagulasa negativo	11	6.6
Staphilococcus epidermidis	11	6.6
Proteus	9	5.4
Klebsiella	8	4.8
Pseudomonas aeruginosa	6	3.6
Alcaligenes faecalis	3	1.8
Staphilococcus albus	5	2.9
Staphilococcus aureus	1	0.6
TOTAL	167	100

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO. 7: GERMENES EN UROCULTIVO EN EL SEXO FEMENINO



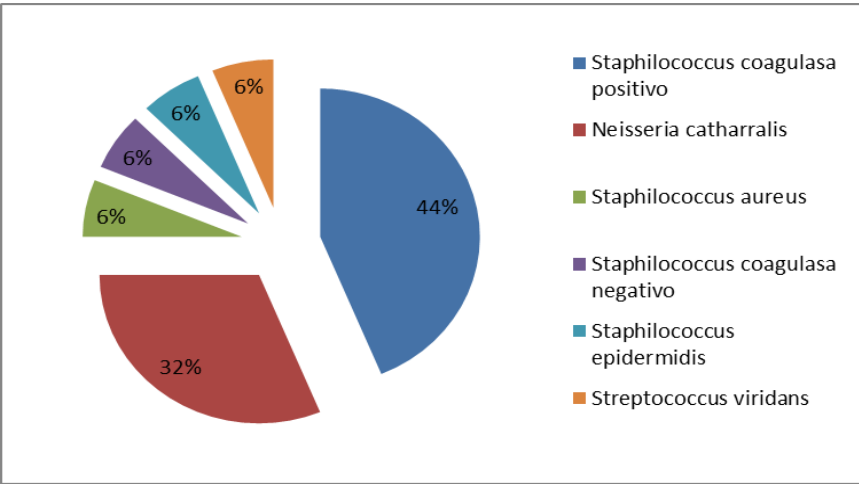
FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

TABLA NO. 5: GERMENES DE CULTIVOS NASOFARINGE EN EL SEXO FEMENINO

NASOFARINGE		
SEXO	FEMENINO	
GERMEN	f	%
Staphilococcus coagulasa positivo	7	43.8
Neisseria catharralis	5	31.3
Staphilococcus aureus	1	6.3
Staphilococcus coagulasa negativo	1	6.3
Staphilococcus epidermidis	1	6.3
Streptococcus viridans	1	6.3
TOTAL	16	100

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO No. 8: GERMENES DE CULTIVOS NASOFARINGE EN EL SEXO FEMENINO

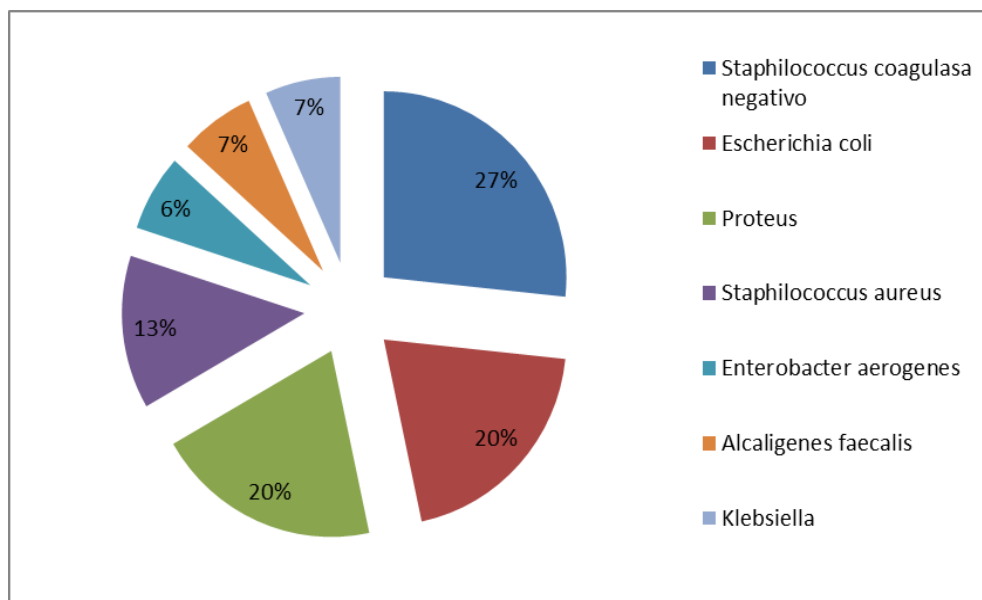


FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

TABLA No. 6: GERMENES DE LOS CULTIVOS DE SECRECION VAGINAL

S. VAGINAL		
SEXO	FEMENINO	
GERMEN	f	%
Staphilococcus coagulasa negativo	4	27
Escherichia coli	3	20
Proteus	3	20
Staphilococcus aureus	2	13.3
Enterobacter aerogenes	1	6.7
Alcaligenes faecalis	1	6.7
Klebsiella	1	6.7
TOTAL	15	100

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO No. 9: GERMENES DE LOS CULTIVOS DE SECRECION VAGINAL

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

Con el fin de establecer los gérmenes prevalentes de los cultivos incluidos en la investigación, se cuantificó dicha variable según el sexo, de lo que se obtuvo lo siguiente: De los urocultivos realizados en el sexo masculino se determinó que el germen de predominio es: *Escherichia coli* que corresponde al 59.3%, seguido por *Enterobacter aerogenes* con 12.92%, *Klebsiella* 9.26%, *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus epidermidis* les corresponde el 5.6% y otras bacterias con porcentajes menor a el 5%. (TABLA No. 2, GRAFICO No.5)

Con respecto a cultivos nasofaríngeos en el sexo masculino se encontró el predominio de los siguientes gérmenes: *Staphylococcus epidermidis* y *enterobacter aerogenes* corresponden a el 25%, *Neisseria catharralis* y *Streptococcus viridans* con el 17%, *Escherichia coli* y *Klebsiella* corresponden a el 8%. (TABLA No.3, GRAFICO No.6)

De los urocultivos realizados en el sexo femenino se demostró el predominio de los siguientes gérmenes: *Escherichia coli* con el 51.5%, *Enterobacter aerogenes* con el 16.17%, *Staphylococcus coagulasa negativo* y *Staphylococcus epidermidis* con el 6.58%, *Proteus* con el 5.39% y otros gérmenes con menos del 5%. (TABLA No.4, Grafico No.7)

Los cultivos nasofaríngeos en el sexo femenino se encontraron los siguientes gérmenes: *Staphylococcus coagulasa positivo* corresponde a el 44%, *Neisseria catharralis* corresponde a el 32% ; *Stapholoccus aereus*, *Streptococcus viridans* *Staphylococcus coagulasa negativp* y *Staphiloccus epidermidis* 6%. (TABLA No.5, GRAFICO No. 8)

Finalmente de los cultivos de secreción vaginal se encontró que el germen *Staphylococcus coagulasa negativo* representa el 26.7%, *Escherichia coli* el 20%, *Proteus* el 20%; *Enterobacteer Aerogenes*, *alcaligenes faecalis* y *klebsiella* representan el 7%, (TABLA No. 6, GRAFICO No. 9).

5.2. SENSIBILIDAD DE GERMENES AISLADOS EN LOS CULTIVOS DE ACUERDO AL SEXO

Para cumplir el segundo objetivo, de determinar los niveles de sensibilidad de las cepas bacterianas tanto hospitalarias como las de consulta externa del Hospital Ygnacio Montero, se realizó el análisis de los diferentes cultivos, tomando en cuenta el sexo del paciente, sin especificar la edad. De esto, se obtuvo los siguientes resultados:

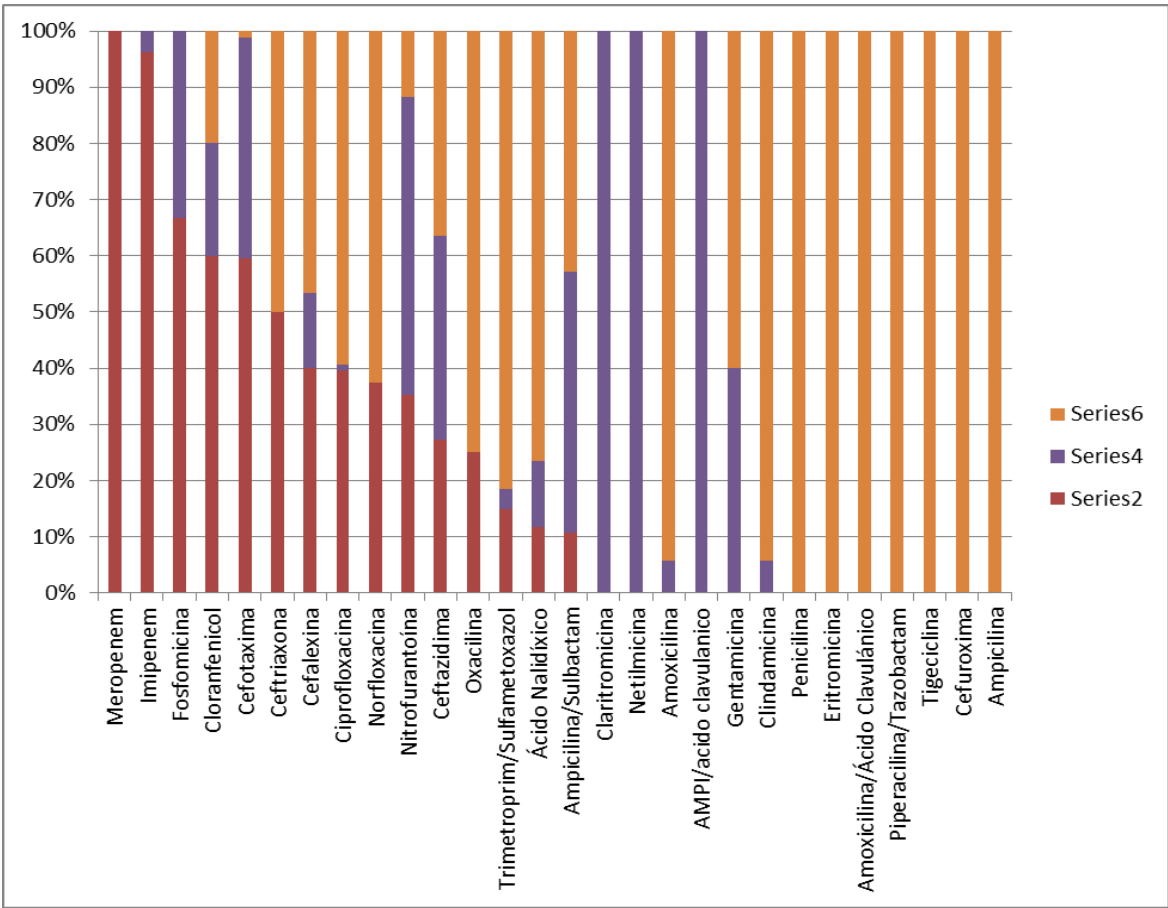
5.2.1. SENSIBILIDAD DE GÉRMENES AISLADOS EN UROCULTIVOS DE PACIENTES DE SEXO MASCULINO.

TABLA No.7: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE ESCHERICHIA COLI EN UROCULTIVOS DEL SEXO MASCULINO

UROCULTIVO (masculino)							
Escherichia coli							
ANTIBIOTICO	S	S%	MS	MS%	R	R%	NUMERO
Meropenem	11	100	0	0	0	0	11
Imipenem	1	100	0	4	0	0	1
Fosfomicina	6	66.67	3	33.3	0	0	9
Cloranfenicol	3	60	1	20	1	20	5
Cefotaxima	3	50	0	2	33	1	6
Ceftriaxona	1	50	0	0	1	50	2
Cefalexina	12	40	4	13.3	14	46.7	30
Ciprofloxacina	4	40	0	1	6	60	10
Norfloxacin	9	37.5	0	0	15	62.5	24
Nitrofurantoína	6	35.29	9	52.9	2	11.8	17
Ceftazidima	3	27.27	4	36.4	4	36.4	11
Oxacilina	1	25	0	0	3	75	4
Trimetoprim/Sulfametoxazol	2	12.5	3	3	11	68.8	16
Ácido Nalidíxico	2	11.76	2	11.8	13	76.5	17
Ampicilina/Sulbactam	3	10.71	13	46.4	12	42.9	28
Claritromicina	0	0	1	100	0	0	1
Netilmicina	0	0	1	100	0	0	1
Amoxicilina	0	0	2	5	10	83.3	12
AMPI/acido clavulanico	0	0	1	100	0	0	1
Gentamicina	0	0	4	40	6	60	10
Clindamicina	0	0	0	6	7	100	7
Penicilina	0	0	0	0	5	100	5
Eritromicina	0	0	0	0	3	100	3
Amoxicilina/Ácido Clavulánico	0	0	0	0	3	100	3
Piperacilina/Tazobactam	0	0	0	0	1	100	1
Tigeciclina	0	0	0	0	1	100	1
Cefuroxima	0	0	0	0	1	100	1
Ampicilina	0	0	0	0	1	100	1

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO No.10: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE ESCHERICHIA COLI EN UROCULTIVOS DEL SEXO MASCULINO.



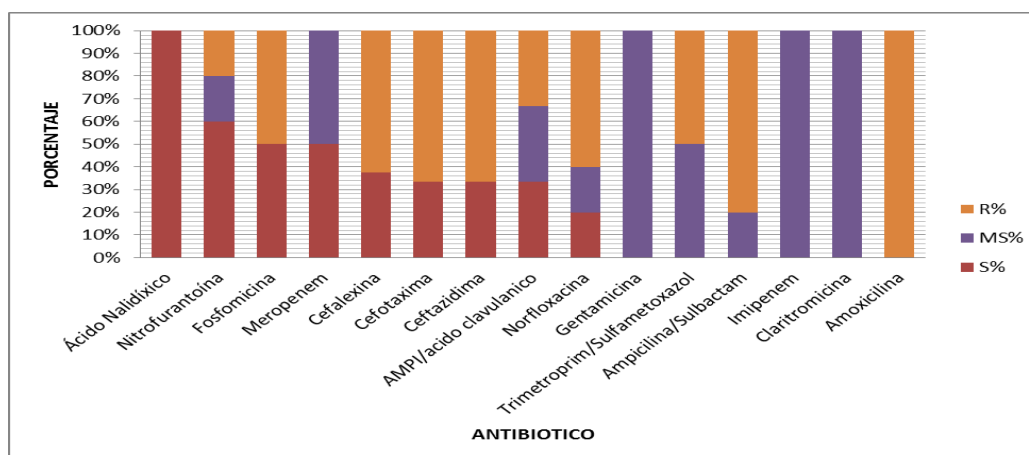
FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

TABLA No. 8: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE ENTEROBACTER AEROGENES EN UROCULTIVOS DEL SEXO MASCULINO

UROCULTIVO (MASCULINO)							
Enterobacter aerogenes							
ANTIBIOTICO	S	S%	MS	MS%	R	R%	NUMERO
Ácido Nalidíxico	1	100	0	0	0	0	1
Nitrofurantoína	3	60	1	20	1	20	5
Fosfomicina	1	50	0	0	1	50	2
Meropenem	1	50	1	50	0	0	2
Cefalexina	3	37.5	0	0	5	62.5	8
Cefotaxima	1	33.3	0	0	2	66.67	3
Ceftazidima	1	33.3	0	0	2	66.67	3
AMPI/acido clavulanico	1	33.3	1	33.3	1	33.33	3
Norfloxacin	1	20	1	20	3	60	5
Gentamicina	0	0	3	100	0	0	3
Trimetoprim/Sulfametoxazol	0	0	2	50	2	50	4
Ampicilina/Sulbactam	0	0	1	20	4	80	5
Imipenem	0	0	1	100	0	0	1
Claritromicina	0	0	1	100	0	0	1
Amoxicilina	0	0	0	0	3	100	3

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO. 11: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE ENTEROBACTER AEROGENES EN UROCULTIVOS DEL SEXO MASCULINO



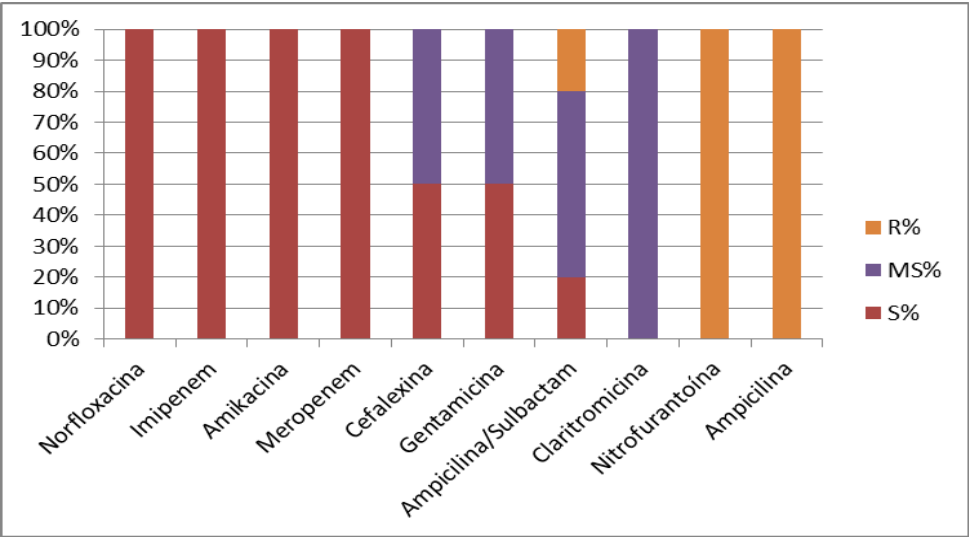
FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

TABLA No. 9: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE PROTEUS EN UROCULTIVOS DEL SEXO MASCULINO

UROCULTIVO (MASCULINO)							
PROTEUS							
ANTIBIOTICO	S	S%	MS	MS%	R	R%	NUMERO
Norfloxacin	3	100	0	0	0	0	3
Imipenem	2	100	0	0	0	0	2
Amikacina	1	100	0	0	0	0	1
Meropenem	1	100	0	0	0	0	1
Cefalexina	2	50	2	50	0	0	4
Gentamicina	1	50	1	50	0	0	2
Ampicilina/Sulbactam	1	20	3	60	1	20	5
Claritromicina	0	0	1	100	0	0	1
Nitrofurantoína	0	0	0	0	1	100	1
Ampicilina	0	0	0	0	2	100	2

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO No. 12: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE PROTEUS EN UROCULTIVOS DEL SEXO MASCULINO



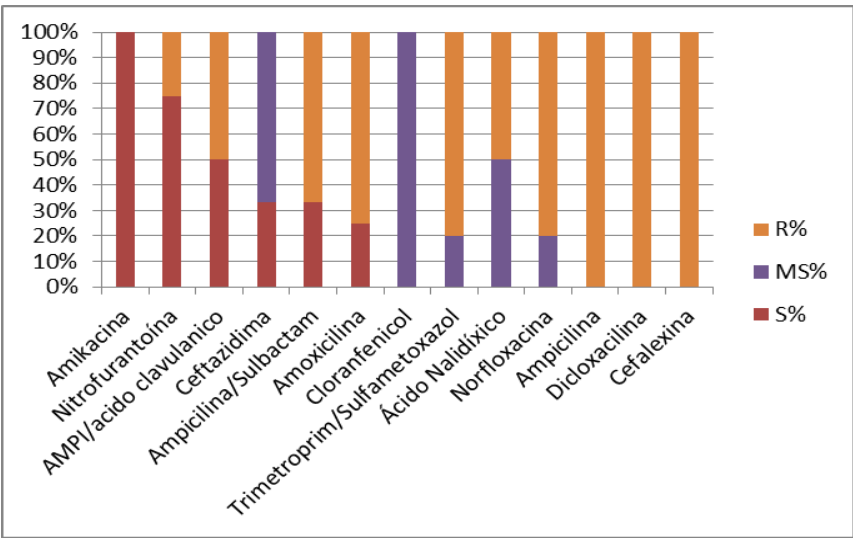
FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

TABLA NO. 10: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE KLEBSHELLA EN UROCULTIVOS DEL SEXO MASCULINO

UROCULTIVO (MASCULINO)							
KLEBSHELLA							
ANTIBIOTICO	S	S%	MS	MS%	R	R%	NUMERO
Amikacina	3	100	0	0	0	0	3
Nitrofurantoína	3	75	0	0	1	25	4
AMPI/acido clavulanico	1	50	0	0	1	50	2
Ceftazidima	1	33.33	2	66.7	0	0	3
Ampicilina/Sulbactam	1	33.33	0	0	2	67	3
Amoxicilina	1	25	0	0	3	75	4
Cloranfenicol	0	0	1	100	0	0	1
Trimetoprim/Sulfametoxazol	0	0	1	20	4	80	5
Ácido Nalidíxico	0	0	1	50	1	50	2
Norfloxacin	0	0	1	20	4	80	5
Ampicilina	0	0	0	0	3	100	3
Dicloxacilina	0	0	0	0	1	100	1
Cefalexina	0	0	0	0	1	100	1

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO. 12: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE KLEBSHELLA EN UROCULTIVOS DEL SEXO MASCULINO



FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

En los urocultivos de sexo masculino se demostró que el germen:

- Con los datos mostrados en las Tabla No. 7 y Grafico No. 10; *Escherichia Coli* fue sensible 100% a: Meropenem e Imipenem, disminuyó para: Fosfomicina (66.7%); Nitrofurantoina (53%), cefalosporinas de primera y tercera generación: Cefotaxima (50%), Ceftriaxona (50%), Cefalexina (40%); mostro resistencia 100% para: Clindamicina, Penicilina, Eritromicina, Amoxicilina/Acido Clavulanico, Tigecilina, Cefurxoima, Ampicilina; 83% frente a Amoxicilina, 77% para Acido Nalidixico, 75% hacia Oxacilina, 69% para Trimetoprim0/sulfamametoxazol y 62% frente a Norfloxacin. De tal manera que nuestros datos se relacionan con los publicados: en El Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito y Hospital Alcivar de Guayaquil; concluyendo que la Fosfomicina, Nitrofurantoina y Ceftriaxona se pueden usar en el tratamiento contra este germen.
- *Enterobacter aerogenes* fue sensible 100% a: Acido Nalidixico, 60% a Nitrofurantoina, 50% a Fosfomicina, 50% Meropenem y Trimetoprim/Sulfametoxazol; presento resistencia 100% a: Amoxicilina, 80% a Ampicilina/Sulbactam, 67% a Ceftazidima y Cefotaxima, 60% a Norfloxacin (TABLA No.8 y GRAFICO No. 11); siendo similar resultados con los que muestra el Hospital Alcibar de Guayaquil frente a *Enterobacter Cloacae* y la literatura (Sangrador, 2005); de tal manera que el uso de Acido Nalidixico como tratamiento es recomendable.
- Como muestra la Tabla No.9 y Grafico No. 12, *Proteus* fue sensible 100% a: Norfloxacin, Imipenem, Amikacina y Meropenem, disminuyó para: Ampicilina/Sulbactam (60%), Cefalexina y Gentamicina (50%), mostro resistencia 100% a: Nitrofurantoina y Ampicilina. Que según la teoría dada anotada en Microbiología y Parasitología Humana (Romero Cabello, 2007), este germen es sensible betalactamicos y fluoroquinolonas; siendo la Norfloxacin, Cefalexina, Ampicilina/Sulbactam drogas que se tomarían en cuenta para el tratamiento.

- De acuerdo a la Tabla No. 10 y Grafico No. 13 el germen Klebsella fue sensible 100% Amikacina, 75% a Nitrofurantoina, 67% a Ceftazidima, 50% Ampicilina/Acido Clavulanico; mostro resistencia: 100% a Ampicilina. Dicloxacilina. Ácido Nalidixico y Cefalexina, 80% a: Norfloxacin y Trimetoprim/Sulfametoxazol, 67% Ampicilina/Sulbactam. Esta información concuerda con los datos de los hospitales que perteneces al REDNARBEC y el esquema de Antibióticos de Atención Primaria (anexo 4), siendo la Amikacina el medicamento de elección.

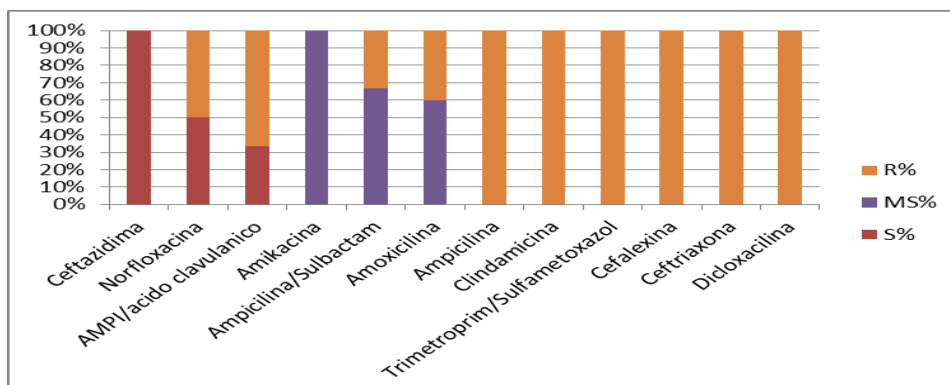
5.2.2. SENSIBILIDAD DE GÉRMENES AISLADOS EN CULTIVOS DE NASOFARINGE DE PACIENTES DE SEXO MASCULINO.

TABLA NO.11: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE ENTORABACTER AEROGENES EN CULTIVOS DE NASOFARINGE SEGÚN EL SEXO MASCULINO

NASOFARINGE (MASCULINO)							
ENTEROBACTER AEROGENES.							
ANTIBIOTICO	S	S%	MS	MS%	R	R%	NUMERO
Ceftazidima	1	100	0	0	0	0	1
Norfloxacin	1	50	0	0	1	50	2
AMPI/acido clavulanico	1	33	0	0	2	66.7	3
Amikacina	0	0	2	100	0	0	2
Ampicilina/Sulbactam	0	0	1	100	1	50	2
Amoxicilina	0	0	1	100	2	66.7	3
Ampicilina	0	0	0	0	2	100	2
Clindamicina	0	0	0	0	2	100	2
Trimetoprim/Sulfametoxazol	0	0	0	0	2	100	2
Cefalexina	0	0	0	0	1	100	1
Ceftriaxona	0	0	0	0	1	100	1
Dicloxacilina	0	0	0	0	1	100	1

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO.13: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE ENTORABACTER AEROGENES EN CULTIVOS DE NASOFARINGE SEGÚN EL SEXO MASCULINO



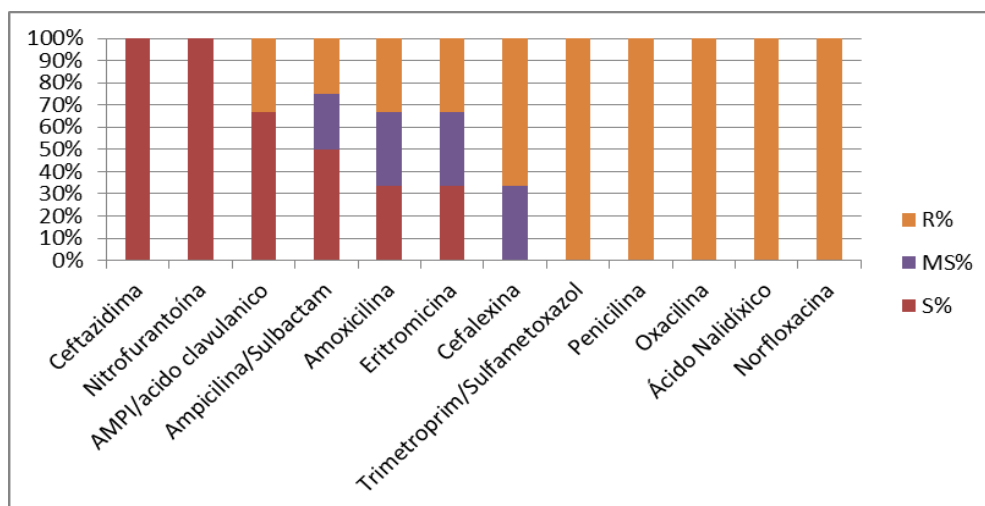
FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

TABLA NO.12: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE S. EPIDERMIDIS EN CULTIVOS DE NASOFARINGE SEGÚN EL SEXO MASCULINO

NASOFARINGE							
MASCULINO							
Staphylococcus epidermidis							
ANTIBIOTICO	S	S%	MS	MS%	R	R%	NUMERO
Ceftazidima	3	100	0	0	0	0	3
Nitrofurantoína	1	100	0	0	0	0	1
AMPI/acido clavulanico	2	67	0	0	1	33	3
Ampicilina/Sulbactam	2	50	1	25	1	25	4
Amoxicilina	1	33	1	33.3	1	33	3
Eritromicina	1	33	1	33.3	1	33	3
Cefalexina	0	0	1	33.3	2	67	3
Trimetoprim/Sulfametoxazol	0	0	0	0	2	100	2
Penicilina	0	0	0	0	1	100	1
Oxacilina	0	0	0	0	1	100	1
Ácido Nalidíxico	0	0	0	0	1	100	1
Norfloxacin	0	0	0	0	1	100	1

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO.14: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE S. EPIDERMIDIS EN CULTIVOS DE NASOFARINGE SEGÚN EL SEXO MASCULINO



FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

De acuerdo con las Tablas No.11 y 12 y Gráficos No. 13 y 14, demostró los gérmenes:

- Enterobacter aerogenes presentó sensibilidad 100% a ceftazidima, 50% a Norfloxacina, fue resistente 100% frente a: Ampicilina, Clindamicina, Trimetoprim/sulfametoxazol, Cefalexina, Ceftriaxona y Dicloxacilina: 67% a: Amoxicilina, Ampicilina/Ácido Clavulánico, que es similar a los datos arrojados por el Hospital Alcívar, de tal manera que la Ceftazidima sería de uso correcto en estos casos.
- Staphylococcus epidermidis mostró 100% de sensibilidad a: ceftazidima y nitrofurantoina, 67% para Ampicilina/Ácido clavulánico, 50% para Ampicilina/sulbactam y fue resistente 100% a: Trimetoprim/Sulfametoxazol, Penicilina, Oxacilina, Ácido Nalidixico y Norfloxacina. Según el esquema de Antibióticos de Atención Primaria (anexo 4) las drogas de primera elección al ser sensibles a ampicilina son: cefalosporinas de primera generación, oxacilina,

dicloxacilina. Concluyendo que se puede usar cefalosporinas de tercera generación.

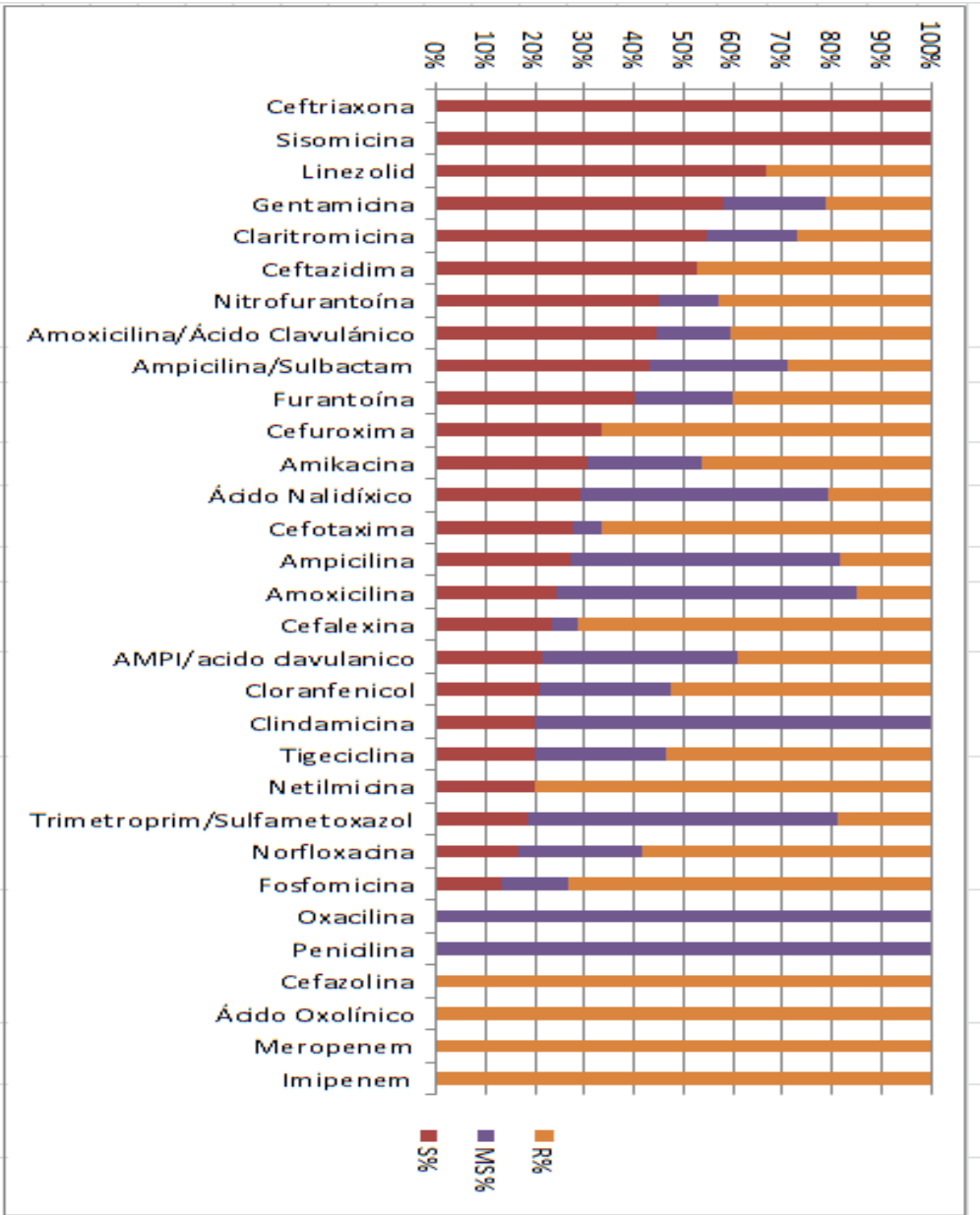
5.2.3. SENSIBILIDAD DE GÉRMENES AISLADOS EN UROCULTIVOS DE PACIENTES DE SEXO FEMENINO.

TABLA NO.13: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE E. COLI EN UROCULTIVOS SEGÚN EL SEXO FEMENINO

UROCULTIVO (femenino)							
E.COLI							
ANTIBIOTICO	S	S%	MS	MS%	R	R%	NUMERO
Ceftriaxona	2	100	0	0	0	0	2
Sisomicina	1	100	0	0	0	0	1
Linezolid	4	66.7	0	0	2	33.33	6
Gentamicina	22	57.9	8	21.1	8	21.05	38
Claritromicina	6	54.5	2	18.2	3	27.27	11
Ceftazidima	9	52.9	0	0	8	47.06	17
Nitrofurantoína	22	44.9	6	12.2	21	42.86	49
Amoxicilina/Ácido Clavulánico	12	44.4	4	14.8	11	40.74	27
Ampicilina/Sulbactam	34	43	22	27.8	23	29.11	79
Furantoína	2	40	1	20	2	40	5
Cefuroxima	1	33.3	0	0	2	66.67	3
Amikacina	4	30.8	3	23.1	6	46.15	13
Ácido Nalidíxico	7	29.2	12	50	5	20.83	24
Cefotaxima	5	27.8	1	5.56	12	66.67	18
Ampicilina	3	27.3	6	54.5	2	18.18	11
Amoxicilina	8	24.2	20	60.6	5	15.15	33
Cefalexina	13	23.2	3	5.36	40	71.43	56
AMPI/acido clavulanico	6	21.4	11	39.3	11	39.29	28
Cloranfenicol	4	21.1	5	26.3	10	52.63	19
Clindamicina	3	20	12	80	0	0	15
Tigeciclina	3	20	4	26.7	8	53.33	15
Netilmicina	1	20	0	0	4	80	5
Trimetroprim/Sulfametoxazol	6	18.8	20	62.5	6	18.75	32
Norfloxacin	10	16.7	15	25	35	58.33	60
Fosfomicina	2	13.3	2	13.3	11	73.33	15
Oxacilina	0	0	6	100	0	0	6
Penicilina	0	0	2	100	0	0	2
Cefazolina	0	0	0	0	1	100	1
Ácido Oxolínico	0	0	0	0	1	100	1
Meropenem	0	0	0	0	26	100	26
Imipenem	0	0	0	0	11	100	11

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO.15: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE E. COLI EN UROCULTIVOS SEGÚN EL SEXO FEMENINO



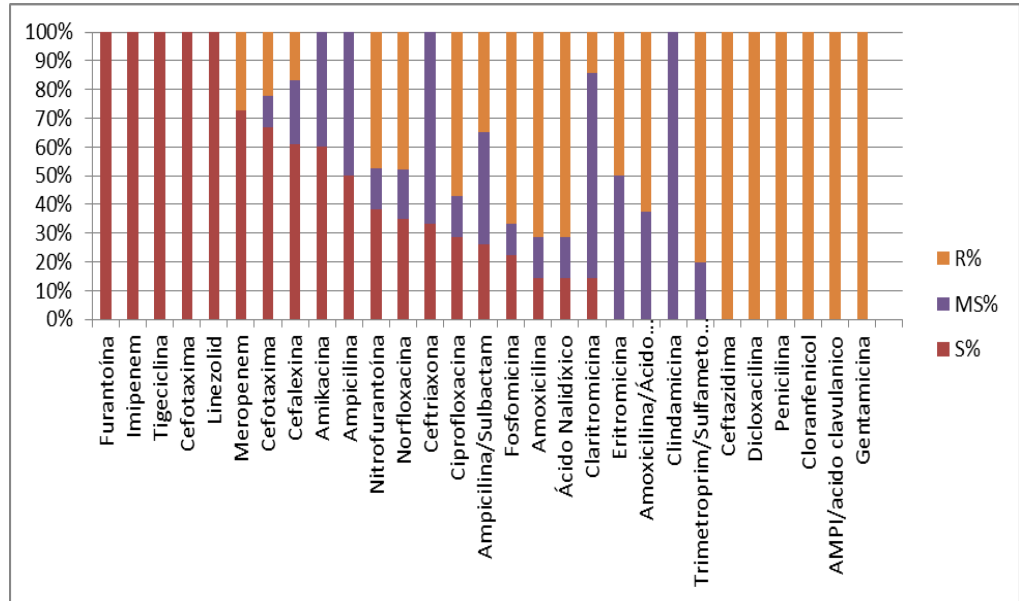
FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

TABLA NO.14: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE ENTEROBACTER AEROGENES EN UROCULTIVOS SEGÚN EL SEXO FEMENINO

UROCULTIVO (FEMENINO)							
Enterobacter aerogenes							
ANTIBIOTICO	S	S%	MS	MS%	R	R%	NUMERO
Furantoína	2	100	0	0	0	0	2
Imipenem	2	100	0	0	0	0	2
Tigeciclina	2	100	0	0	0	0	2
Cefotaxima	7	70	1	10	2	20	10
Linezolid	2	100	0	0	0	0	2
Meropenem	8	72.73	0	0	3	27.27	11
Cefalexina	11	61.11	4	22.22	3	16.67	18
Amikacina	3	60	2	40	0	0	5
Ampicilina	1	50	1	50	0	0	2
Nitrofurantoína	8	38.1	3	14.29	10	47.62	21
Norfloxacin	8	34.78	4	17.39	11	47.83	23
Ceftriaxona	1	33.33	2	66.67	0	0	3
Ciprofloxacina	2	28.57	1	14.29	4	57.14	7
Ampicilina/Sulbactam	6	26.09	9	39.13	8	34.78	23
Fosfomicina	2	22.22	1	11.11	6	66.67	9
Amoxicilina	1	14.29	1	14.29	5	71.43	7
Ácido Nalidíxico	1	14.29	1	14.29	5	71.43	7
Claritromicina	2	14.29	10	71.43	2	14.29	14
Eritromicina	0	0	1	50	1	50	2
Amoxicilina/Ácido Clavulánico	0	0	3	37.5	5	62.5	8
Clindamicina	0	0	1	100	0	0	1
Trimetoprim/Sulfametoxazol	0	0	3	20	12	80	15
Ceftazidima	0	0	0	0	2	100	2
Dicloxacilina	0	0	0	0	1	100	1
Penicilina	0	0	0	0	7	100	7
Cloranfenicol	0	0	0	0	1	100	1
AMPI/acido clavulanico	0	0	0	0	1	100	1
Gentamicina	0	0	0	0	2	100	2

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO.16: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE ENTEROBACTER AEROGENES EN UROCULTIVOS SEGÚN EL SEXO FEMENINO



FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

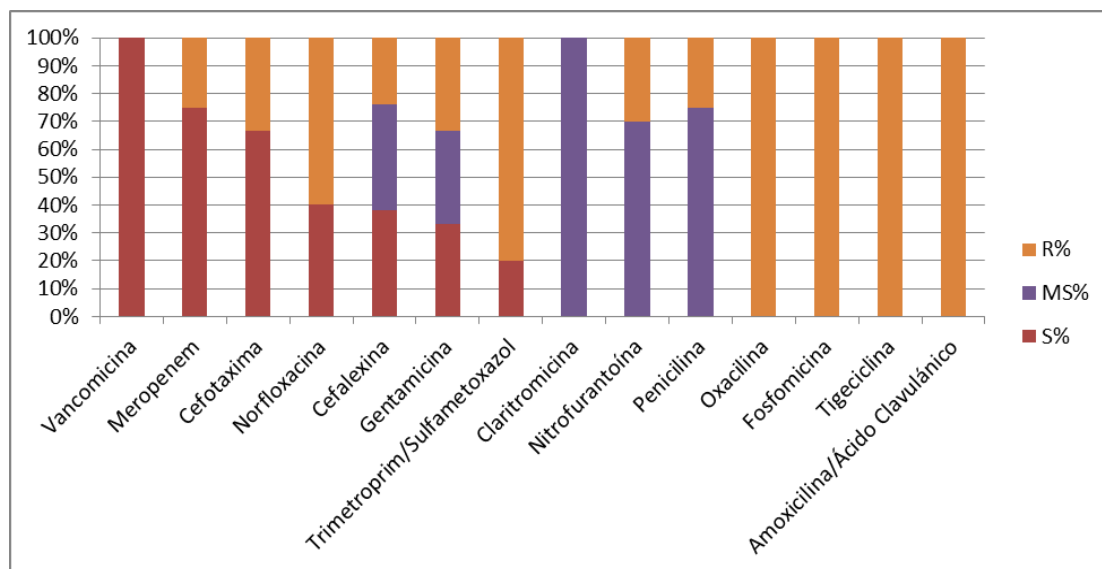
TABLA NO.15: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE STAPHYLOCOCCUS COAGULASA NEGATIVO EN UROCULTIVOS SEGÚN EL SEXO FEMENINO

UROCULTIVO (FEMENINO)							
Staphilococcus coagulasa negativo							
ANTIBIOTICO	S	S%	MS	MS%	R	R%	NUMERO
Vancomicina	1	100	0	0	0	0	1
Meropenem	6	75	0	0	2	25	8
Cefotaxima	4	66.67	0	0	2	33.33	6
Norfloxacin	4	40	0	0	6	60	10
Cefalexina	8	38.1	8	38.1	5	23.81	21
Gentamicina	2	33.33	2	33.3	2	33.33	6
Trimetoprim/Sulfametoxazol	2	20	0	0	8	80	10
Claritromicina	0	0	3	100	0	0	3
Nitrofurantoina	0	0	7	70	3	30	10
Penicilina	0	0	3	75	1	25	4
Oxacilina	0	0	0	0	7	100	7
Fosfomicina	0	0	0	0	5	100	5
Tigeciclina	0	0	0	0	1	100	1
Amoxicilina/Ácido Clavulánico	0	0	0	0	1	100	1

FUENTE: HOJA DE DATOS

ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO.17: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE STAPHILOCOCCUS COAGULASA NEGATIVO EN UROCULTIVOS SEGÚN EL SEXO FEMENINO



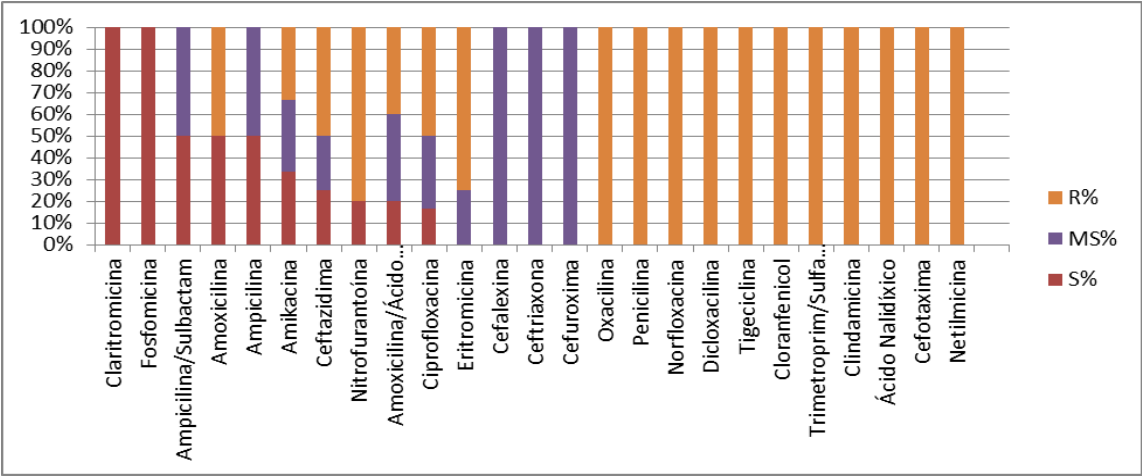
FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

TABLA NO.16: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE STAPHILOCOCCUS EPIDERMIDIS EN UROCULTIVOS SEGÚN EL SEXO FEMENINO

UROCULTIVO (FEMENINO)							
Staphilococcus epidermidis							
ANTIBIOTICO	S	S%	MS	MS%	R	R%	NUMERO
Claritromicina	1	100	0	0	0	0	1
Fosfomicina	1	100	0	0	0	0	1
Ampicilina/Sulbactam	3	50	3	50	0	0	6
Amoxicilina	2	50	0	0	2	50	4
Ampicilina	1	50	1	50	0	0	2
Amikacina	1	33.33	1	33.3	1	33.33	3
Ceftazidima	1	25	1	25	2	50	4
Nitrofurantoína	1	20	0	0	4	80	5
Amoxicilina/Ácido Clavulánico	1	20	2	40	2	40	5
Ciprofloxacina	1	16.67	2	33.3	3	50	6
Eritromicina	0	0	2	25	6	75	8
Cefalexina	0	0	2	100	0	0	2
Ceftriaxona	0	0	2	100	0	0	2
Cefuroxima	0	0	1	100	0	0	1
Oxacilina	0	0	0	0	8	100	8
Penicilina	0	0	0	0	5	100	5
Norfloxacin	0	0	0	0	4	100	4
Dicloxacilina	0	0	0	0	4	100	4
Tigeciclina	0	0	0	0	1	100	1
Cloranfenicol	0	0	0	0	2	100	2
Trimetoprim/Sulfametoxazol	0	0	0	0	3	100	3
Clindamicina	0	0	0	0	1	100	1
Ácido Nalidíxico	0	0	0	0	2	100	2
Cefotaxima	0	0	0	0	1	100	1
Netilmicina	0	0	0	0	1	100	1

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO.18: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE STAPHILOCOCCUS EPIDERMIDIS EN UROCULTIVOS SEGÚN EL SEXO FEMENINO



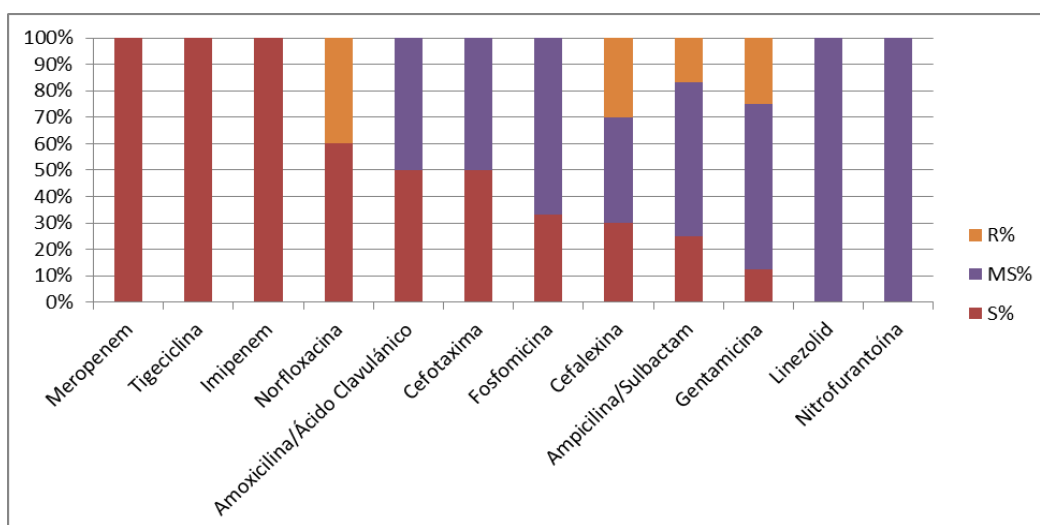
FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

TABLA NO.17: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE PROTEUS EN UROCULTIVO SEGÚN EL SEXO FEMENINO

UROCULTIVO (FEMENINO)							
PROTEUS							
ANTIBIOTICO	S	S%	MS	MS%	R	R%	NUMERO
Meropenem	5	100	0	0	0	0	5
Tigeciclina	3	100	0	0	0	0	3
Imipenem	2	100	0	0	0	0	2
Norfloxacin	6	60	0	0	4	40	10
Amoxicilina/Ácido Clavulánico	2	50	2	50	0	0	4
Cefotaxima	1	50	1	50	0	0	2
Fosfomicina	1	33.33	2	66.7	0	0	3
Cefalexina	3	30	4	40	3	30	10
Ampicilina/Sulbactam	3	25	7	58.3	2	16.667	12
Gentamicina	1	12.5	5	62.5	2	25	8
Linezolid	0	0	3	100	0	0	3
Nitrofurantoina	0	0	3	100	0	0	3

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO.19: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE PROTEUS EN UROCULTIVO SEGÚN EL SEXO FEMENINO



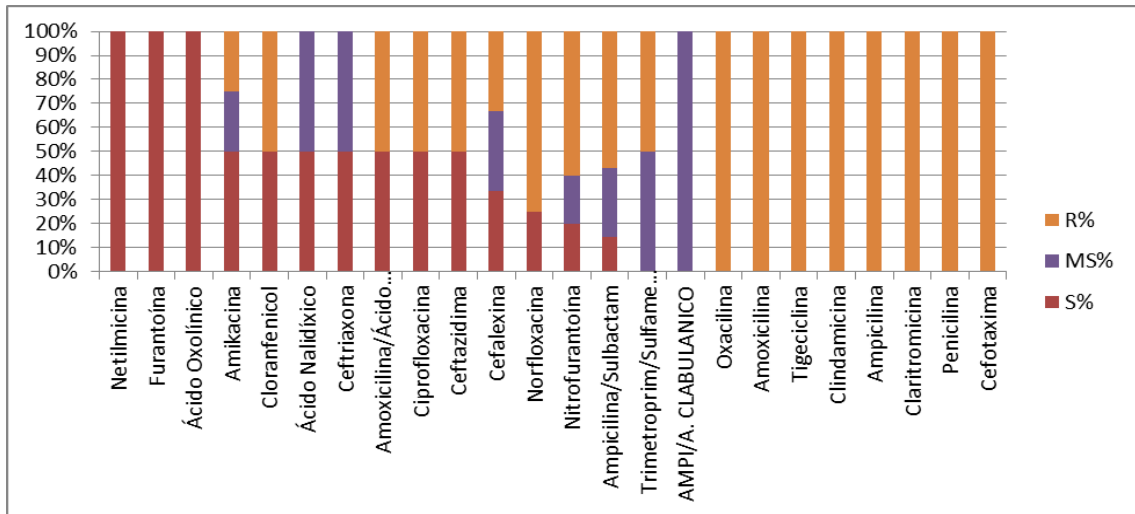
FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

TABLA NO.18: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE KLEBSHELLA EN UROCULTIVO SEGÚN EL SEXO FEMENINO

UROCULTIVO (FEMENINO)							
KLEBSHELLA							
ANTIBIOTICO	S	S%	MS	MS%	R	R%	NUMERO
Netilmicina	1	100	0	0	0	0	1
Furantoína	1	100	0	0	0	0	1
Ácido Oxolínico	1	100	0	0	0	0	1
Amikacina	2	50	1	25	1	25	4
Cloranfenicol	1	50	0	0	1	50	2
Ácido Nalidíxico	1	50	1	50	0	0	2
Ceftriaxona	1	50	1	50	0	0	2
Amoxicilina/Ácido Clavulánico	1	50	0	0	1	50	2
Ciprofloxacina	1	50	0	0	1	50	2
Ceftazidima	1	50	0	0	1	50	2
Cefalexina	1	33.3	1	33.3	1	33.3	3
Norfloxacina	1	25	0	0	3	75	4
Nitrofurantoína	1	20	1	20	3	60	5
Ampicilina/Sulbactam	1	14.3	2	28.6	4	57.1	7
Trimetroprim/Sulfametoxazol	0	0	2	50	2	50	4
AMPI/A. CLABULANICO	0	0	1	100	0	0	1
Oxacilina	0	0	0	0	2	100	2
Amoxicilina	0	0	0	0	4	100	4
Tigeciclina	0	0	0	0	1	100	1
Clindamicina	0	0	0	0	1	100	1
Ampicilina	0	0	0	0	2	100	2
Claritromicina	0	0	0	0	1	100	1
Penicilina	0	0	0	0	1	100	1
Cefotaxima	0	0	0	0	1	100	1

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO.20: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE KLEBSELLA EN UROCULTIVO SEGÚN EL SEXO FEMENINO



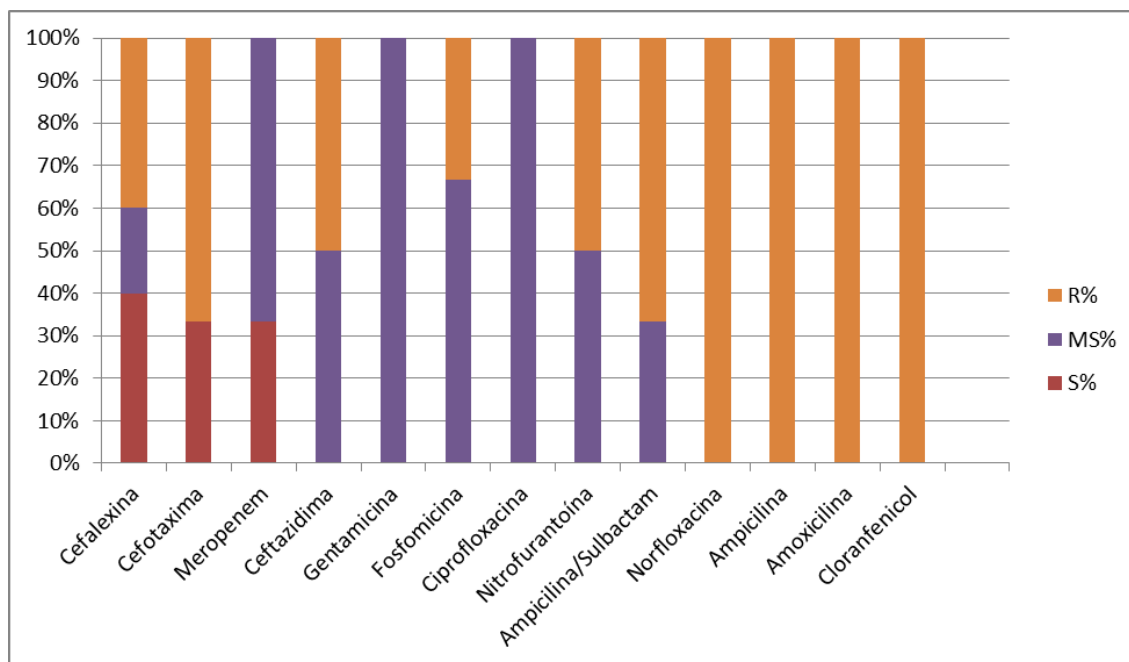
FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

TABLA NO.19: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE PSEUDOMONA AERUGINOSA EN UROCULTIVO SEGÚN EL SEXO FEMENINO

UROCULTIVO							
FEMENINO							
PSEUDOMONA AERUGINOSA							
ANTIBIOTICO	S	S%	MS	MS%	R	R%	NUMERO
Cefalexina	2	40	1	20	2	40	5
Cefotaxima	1	33.33	0	0	2	66.67	3
Meropenem	1	33.33	2	66.67	0	0	3
Ceftazidima	0	0	1	50	1	50	2
Gentamicina	0	0	2	100	0	0	2
Fosfomicina	0	0	2	66.67	1	33.33	3
Ciprofloxacina	0	0	1	100	0	0	1
Nitrofurantoina	0	0	2	50	2	50	4
Ampicilina/Sulbactam	0	0	1	33.33	2	66.67	3
Norfloxacina	0	0	0	0	8	100	8
Ampicilina	0	0	0	0	1	100	1
Amoxicilina	0	0	0	0	2	100	2
Cloranfenicol	0	0	0	0	1	100	1

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO.21: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE PSEUDOMONA AERUGINOSA EN UROCULTIVO SEGÚN EL SEXO FEMENINO



FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

En los urocultivos de sexo femenino se demostró que el germen:

- De acuerdo con los resultados mostrados en la Tabla No.13 y Grafico No.15, se determino que el germen Escherichia coli fue sensible 100% a: Ceftriaxona y Sisomicina, 80% a Clindamicina, 61% a Amoxicilina, 67% a Linezolid, 63% a Trimetoprim/Sulfametoxazol, 58% a Gentamicina, 55% a Claritromicina y Ampicilina, 50% a Acido Nalidixico, presento resistencia 100% a: Meropenem, Imipenem, Cefazolina y Acido oxolínico, 80% netilmicina, 73% Fosfomicina, 71% a Cefalexina, 67 % a Cefotaxima y Cefuroxima y 46% Amikacina; estos datos se relacionan con los de los hospitales miembros del REDNARBEC, a pesar de que el medicamento con mayor sensibilidad es Amikacina y los que presentan

resistencia son: Ampicilina y Ciprofloxacina. Concluyendo que según es esquema de Elección de Antibiótico de Atención Primaria (Anexo 4), aun se puede usar Nitrofurantoina, Trimetoprim/sulfametoxazol y algunos derivados de los betalactamicos como fármacos de primera elección.

- Tal como se ve en las Tabla No. 14 y Grafico No. 16, *Enterobacter aerogenes* presento sensibilidad 100% a: Furantoina, Imipenem, Tigecilina y Linezolid, disminuyo : 73% a Meropenem, 71% a Claritromicina, 70% a: Cefotaxima, 67% Ceftriaxona, 61% a Cefalexina, 60% a Amikacina 50% Ampicilina; mostro resistencia 100% a: Penicilina, Ceftazidima, Gentamicina, Ampicilina/Acido Clavulanico y Dicloxacilina, 80% frente a Trimetoprim/Sulfametoxazol, 71% a: Amoxicilina y Acido Nalidixico, 67% frente a Fosfomicina. Estos datos son similares con los del Hospital Carlos Andrade Marín, en donde se muestra sensibilidad a: Amikacina, Ceftazidima, Gentamicina, Trimetoprim/sulfametoxazo. Imipenem y Meropenem; concluyendo que se puede utilizar Imipenem, Meropenem y Furantoina como drogas de elección.
- Para el *Staphylococcus coagulans* negativo y *Staphylococcus Epidermidis* (TABLA No. 15, 16, GRAFICOS 17,18); mostro sensibilidad 100% a: Vancomicina y Claritromicina, 75% a Meropenem, 70% a Nitrofurantoina 67% a Cefotaxima; 50% a: Ampicilina/Sulbactam y Ampicilina. Mostro resistencia 100% a: Oxacilina, Fosfomicina, Penicilina, Trimetoprim/sulfametoxazol, Dicloxacilina, Norfloxacin, Acido Nalidixico. Según el esquema de Antibióticos de Atención Primaria (anexo 4) las drogas de primera elección al ser sensibles a matilicina son: cefalosporinas de primera generación, oxacilina, dicloxacilina. Determinando que se puede usar Vancomicina y Claritromicina como medicamentos de elección.
- Con respecto a *Proteus* (TABLA No.17, GRAFICO No.19) es sensible 100% a: Meropenem, Tigecilina e Imipenem, 67% a Fosfomicina, 63% a Gentamicina, 60% a Norfloxacin, 50% Amoxicilina/Acido clavulanico y Cefotaxima y no presenta porcentaje importante de resistencia. Según la teoría dada anotada en

Microbiología y Parasitología Humana (Romero Cabello, 2007), este germen es sensible betalactámicos y fluoroquinolonas, determinando que el uso de de dichas drogas aun se pueden emplear como tratamiento.

- Los datos mostrados en la Tabla No. 18 y Grafico No.20, Klebsella fue sensible 100% a: Netilmicina, Furantoina y Acido Oxolinico, 50% a: Amikacina, Clorafenicol, Acido nalidixico, Ceftriaxona, Amoxicilina/Acido Clavulanico, Ciprofloxacina, Ceftazidima; presento resistencia a: 100% Amoxicilina, Oxacilina, Ampicilina, Clindamicina, Claritromicina y Penicilina. De acuerdo con los datos del esquema de ELECCIÓN DE ANTIBIÓTICOS EN ATENCIÓN PRIMARIA (anexo 4), aun se puede usar Netilmicina, ya que es uno de los antibióticos de primera elección.
- Con respecto a la Tabla No.19 y Grafico No.21, Pseudomona Aeruginosa no muestra sensibilidad al 100% frente a ningún antibiótico, 90% a Ciprofloxacina. 67% a: Meropenem y Fosfomicina, y presenta resistencia 100% a: Norfloxacin, Ampicilina y Amoxicilina, 67% a Cefotaxima y Ampicilina/ Sulbactam. Estos datos concuerdan con los del esquema de ELECCIÓN DE ANTIBIÓTICOS EN ATENCIÓN PRIMARIA (anexo 4), confirmando aun el uso de Ciprofloxacina como droga de elección.

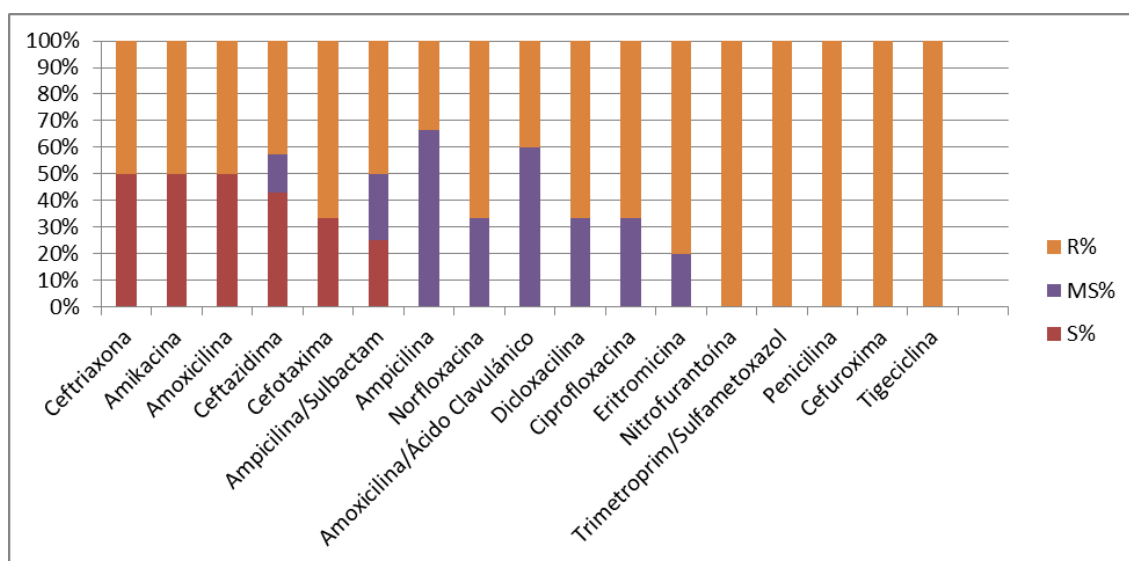
5.2.4. SENSIBILIDAD DE GÉRMENES AISLADOS EN CULTIVOS DE NASOFARINGE DE PACIENTES DE SEXO FEMENINO.

TABLA NO. 20: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE STAPHILOCOCCUS COAGULASA POSITIVO EN CULTIVOS DE NASOFARINGE SEGÚN EL SEXO FEMENINO

NASOFARINGEO (FEMENINO)							
STAPHILOCOCCUS COAGULASA POSITIVO							
ANTIBIOTICO	S	S%	MS	MS%	R	R%	NUMERO
Ceftriaxona	1	50	0	0	1	50	2
Amikacina	1	50	0	0	1	50	2
Amoxicilina	2	50	0	0	2	50	4
Ceftazidima	3	42.9	1	14.3	3	42.9	7
Cefotaxima	1	33.3	0	0	2	66.7	3
Ampicilina/Sulbactam	1	25	1	25	2	50	4
Ampicilina	0	0	2	66.7	1	33.3	3
Norfloxacin	0	0	1	33.3	2	66.7	3
Amoxicilina/Ácido Clavulánico	0	0	3	60	2	40	5
Dicloxacilina	0	0	1	33.3	2	66.7	3
Ciprofloxacina	0	0	1	33.3	2	66.7	3
Eritromicina	0	0	1	20	4	80	5
Nitrofurantoína	0	0	0	0	1	100	1
Trimetoprim/Sulfametoxazol	0	0	0	0	1	100	1
Penicilina	0	0	0	0	2	100	2
Cefuroxima	0	0	0	0	2	100	2
Tigeciclina	0	0	0	0	1	100	1

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO.22: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE STHAPILOCOCCUS COAGULASA POSITIVO EN CULTIVOS DE NASOFARINGE SEGÚN EL SEXO FEMENINO



FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

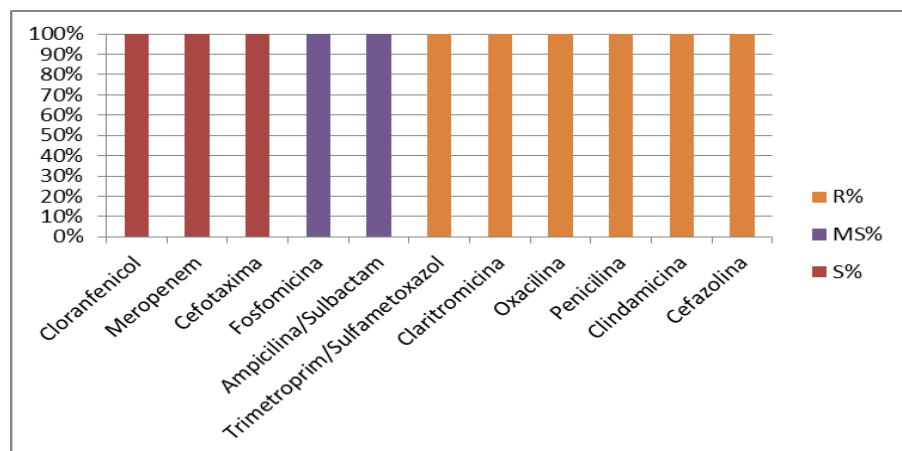
5.2.5. SENSIBILIDAD DE GÉRMENES AISLADOS EN CULTIVOS SECRECIÓN VAGINAL:

TABLA NO. 21: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE E. COLI EN CULTIVOS DE SECRECION VAGINAL

S. VAGINAL							
E. COLI							
ANTIBIOTICO	S	S%	MS	MS%	R	R%	NUMERO
Cloranfenicol	1	100	0	0	0	0	1
Meropenem	2	100	0	0	0	0	2
Cefotaxima	2	100	0	0	0	0	2
Fosfomicina	0	0	2	100	0	0	2
Ampicilina/Sulbactam	0	0	1	100	0	0	1
Trimetoprim/Sulfametoxazol	0	0	0	0	2	100	2
Claritromicina	0	0	0	0	2	100	2
Oxacilina	0	0	0	0	2	100	2
Penicilina	0	0	0	0	2	100	2
Clindamicina	0	0	0	0	1	100	1
Cefazolina	0	0	0	0	1	100	1

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO.22: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE E. COLI EN CULTIVOS DE SECRECION VAGINAL



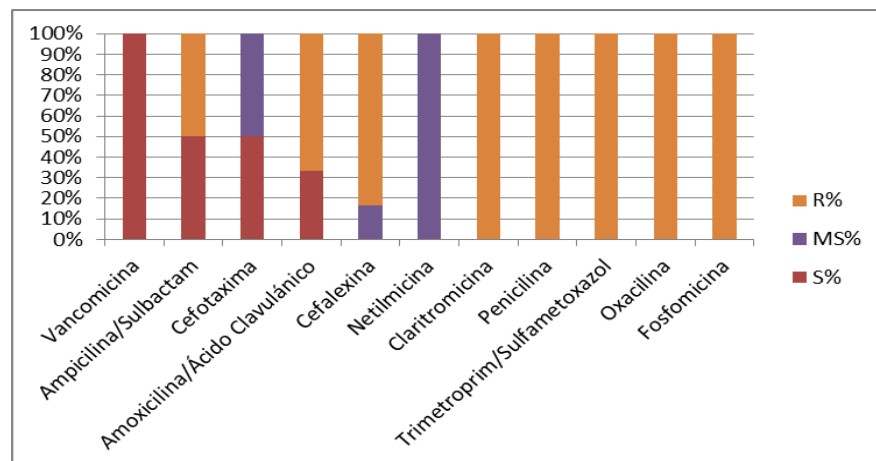
FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

TABLA NO. 22: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE STAPHILOCOCCUS COAGULASA NEGATIVO EN CULTIVOS DE SECRECION VAGINAL

S. VAGINAL							
Staphilococcus coagulasa negativo							
ANTIBIOTICO	S	S%	MS	MS%	R	R%	NUMERO
Vancomicina	2	100	0	0	0	0	2
Ampicilina/Sulbactam	1	50	0	0	1	50	2
Cefotaxima	1	50	1	50	0	0	2
Amoxicilina/Ácido Clavulánico	1	33	0	0	2	67	3
Cefalexina	0	0	1	17	5	83	6
netilmicina	0	0	1	100	0	0	1
Claritromicina	0	0	0	0	5	100	5
Penicilina	0	0	0	0	4	100	4
Trimetoprim/Sulfametoxazol	0	0	0	0	3	100	3
Oxacilina	0	0	0	0	2	100	2
Fosfomicina	0	0	0	0	1	100	1

FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

GRAFICO NO.23: NIVELES DE SENSIBILIDAD DE STAPHILOCOCCUS COAGULASA NEGATIVO EN CULTIVOS DE SECRECION VAGINAL



FUENTE: HOJA DE DATOS
ELABORACION: Katherine Gonzaga Aguilar

Con respecto a los cultivos de origen nasofaríngeo en el sexo femenino se demostró.

- De acuerdo a la Tabla No. 20 y Grafico No. 22, *Staphylococcus Coagulasa* Positivo, no mostro Sensibilidad 100% frente a ningún antibiótico, 67% a Ampicilina, 60% Amoxicilina/Acido Clavulanico, 50% a: Ceftriaxona, Amikacina y Amoxicilina, presento resistencia 100% a: Nitrofurantoina, Trimetoprim/Sulfametoxazol, Penicilina, Cefuroxima, y Tigecilina, 80% a Eritromicina, 67% a: Ciprofloxacina, Cefotaxima y Dicloxacilina; estos datos no concuerdan con los del Hospital Carlos Andrade Marin, en el cual existe sensibilidad a Gentamicina Ciprofloxacina, Oxacilina, por lo contrario de acuerdo con el esquema de Elección de antibióticos en Atencion Primaria (Anexo 4) y nuestros resultados aun se puede usar con éxito Ampicilina.
- Los datos mostrados en la Tabla No. 21 y Grafico No. 22, en los cultivos de secreción vaginal *Escherichia coli* fue sensible 100% a: Clorafenicol, Meropenem, Cefotaxima, Fosfomicina y Ampicilina/Sulbactam presento resistencia 100% a: Trimetoprim/Sulfametoxazol, Claritroicina, Oxacilina, Penicilina, Clindamicina y Cefazolina. Lo cual indica que según el esquema de Elección de antibióticos en Atencion Primaria (Anexo 4) aun el uso de Fosfomicina, betalactamicos es eficaz.

5.3 COMPARACION CON HOSPITALES MIEMBROS DE REDNARBEC (ANEXO5)

Con respecto al tercer objetivo: Comparar los patrones de resistencia bacteriana con otros Hospitales: Hospital Manuel Ygnacio Monteros de la ciudad de Loja con los hospitales Carlos Andrade Marín de la Ciudad de Quito, Clínica Alcívar - GUAYAQUIL; SOLCA Ciudad de Cuenca (ANEXO 5), los mismos que son Miembros de la Red Nacional de Vigilancia de Resistencia Bacteriana del Ecuador (REDNARBEC).

Con lo referente a los urocultivos realizados en pacientes de sexo masculino donde se aisló *Escherichia Coli*, en el presente estudio se determinó que existe sensibilidad 100% frente a los Carbamacepenicos (meropenem e imipenem), 67% frente a Fosfomicina; aun presento sensibilidad frente a cefalosporinas como Cefotaxima (50%), cefalexina (40%), ceftazidima (30%); siendo estos similares a los resultados con los hospitales Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito y Clínica Alcívar de Guayaquil en donde; Amikacina, cefalosporinas, Fosfomicina, Nitrofurantoina son significativamente sensibles, además en el estudio se demostró resistencia frente a los betalactamicos como: Penicilina, Trimetroprin/sulfametoxazol, Ampicilina/sulbactam, Ampicilina/Acido Clavulanico; cuyos resultados son similares a los Hospitales miembros del REDNARBEC antes mencionados; concluyendo que la Fosfomicina, Nitrofurantoina y Ceftraxiona se pueden usar en el tratamiento contra este germen.

Mientras que los urocultivos realizados en pacientes de sexo femenino se aisló el mismo germen (*E. coli*), se señaló que existe sensibilidad 100% a: Ceftriaxona y Sisomicina, Clindamicina, Linezolid (67%), Trimetroprim/Sulfametoxazol (63%), Gentamicina(58%), Ampicilina y Claritromicina (54%), Ceftazidima 52%, Acido Nalidixico (50%), se expuso que consta resistencia 100% a: Cafazolina, Acido Oxolinico, Meropenem e Imipenem, Fosfomicina (73%), Cefalexina (71%), estos resultados se relacionan con datos de otros hospitales del REDNARBEC (Carlos Andrade Marín, Solca Cuenca, Clínica Alcívar), señalando que: ceftriaxona es sensible entre el 80-85%, Gentamicina en 75%, Nitrofurantoina 75 – 80% aproximadamente, mientras que: varios derivados de los betalactamicos como Ampicilina, trimetroprim/sulfametoxazol presentan resistencia.

Concluyendo que en nuestro medio aun se pueden utilizar medicamentos empíricos para tratar el germen.

Enterobacter aerogenes en los urocultivos masculinos fue sensible 100% a: Ácido Nalidixico, 60% a Nitrofurantoina, 50% a Fosfomicina, 50% Meropenem y Trimetroprim/Sulfametoxazol; presento resistencia 100% a: Amoxicilina, 80% a Ampicilina/Sulbactam, 67% a Ceftazidima y Cefotaxima, 60% a Norfloxacin; siendo similar resultados con los que muestra el Hospital Alcibar de Guayaquil frente a Enterobacter Cloacae, de tal manera que el uso de Ácido Nalidixico como tratamiento es recomendable; lo mismo sucede con respecto a los urocultivos femeninos cuyos datos fueron similares a los del Hospital Carlos Andrade Marín, en donde se muestra sensibilidad a: Amikacina, Ceftazidima, Gentamicina, Trimetroprin/sulfametoxazo. Imipenem y Meropenem; concluyendo que se puede utilizar Imipinem, Meropenem y Furantoina como drogas de elección.

El germen Klebsella se demostró tanto en los urocultivos de sexo masculino y femenino que es sensible a Amikacina lo cual coincide con los resultados del Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito, menor sensibilidad a las quinolanas. y muestra importante resistencia a betalactamicos y ciertas cefalosporinas y claritromicina.

6. DISCUSIÓN

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) en Latinoamérica, tan solo entre el 30 y el 40% de las prescripciones que llevan antibacterianos han sido elaboradas correctamente, el resto lleva errores ya sea en la dosis, el tiempo, la selección del medicamento correcto para la infección detectada, omisión de prescripción en caso requerido y la prescripción en casos que no corresponden como son las enfermedades virales o micóticas donde los antibióticos no tendrán ningún efecto. Entonces el uso correcto de un antibiótico elimina la infección y la resistencia bacteriana; puesto que ésta tiene un efecto directo en el tratamiento del paciente individual y repercusiones en la comunidad en general, como es el caso del tratamiento empírico, el cual no puede ser modificado sin el conocimiento actualizado sobre la susceptibilidad antimicrobiana. De ello surge el requerimiento de cultivos y antibiogramas¹⁸. Dicho esto, se determinó que el examen más solicitado es el urocultivo, seguido en menor frecuencia por el nasofaríngeo, el de secreción vaginal y finalmente hemocultivo. De igual manera, tomando en cuenta varios factores como la incidencia de patologías, mayor recurrencia de pacientes a la consulta médica, entre otros, se evidencia diferencia entre los géneros masculino y femenino, correspondiendo el mayor número a éste último (84%).

En lo referente al uso de antibioticoterapia en la práctica hospitalaria, basándose en las recomendaciones del Ministerio de Salud Pública¹⁹, como terapia frente a *Escherichia coli* se indica el uso de Fosfomicina y Nitrofurantoína, como de primera elección, o Aminoglucósidos, Cefalosporinas de primera generación, Ceftazidima, Ceftriaxona, Quinolonas, Ampicilina/sulbactam, Amoxicilina/clavulanato, Trimetoprim/sulfametoxazol.

De acuerdo a los resultados de la presente investigación, se identificó sensibilidad favorable: a Cefalosporinas tanto de primera como tercera generación, Meropenem, Imipenem, Disminuyendo la sensibilidad para las Quinolonas como Ciprofloxacina, norfloxacina y Nitrofurantoia, por lo que éstas no deberían ser consideradas como de primera elección, tomando en cuenta que en los urocultivos realizados en el Hospital

(¹⁸) Zurita J., Espinosa E., Ayabaca J., Vásquez C. Resistencia Bacteriana en Ecuador. Revista Panamericana de Infectología. 1999. Sup 1:S41-44

(¹⁹) http://www.saluddealtura.com/fileadmin/PDF/VADEMECUM/Tabla_eleccion_antibioticos_atencion_primaria.pdf

Manuel Ygnacio Montero de la ciudad de Loja, estos antibióticos presentaron mediana sensibilidad en significativo número de casos: 40% en pacientes de sexo masculino y 40% en los de sexo femenino. Mientras que en los hospitales Carlos Andrade Marín de Quito²⁰, Clínica Alcívar de Guayaquil y SOLCA de Cuenca, miembros de la Red Nacional de Vigilancia de Resistencia Bacteriana (REDNARBEC) éste presentó resistencia. Por el contrario existe resistencia frente a los derivados de penicilinas e inhibidores de betalactamasas.

Otro germen frecuente aislado en cultivos de orina fue *Enterobacter aerogenes*, que según la literatura es sensible a Cefalosporinas de 2ª y 3ª generación, el estudio demuestra que existe sensibilidad a: cefalexina, cefotaxima, ceftazidima, Nitrofurantoina, Furantoina, Meropenem e Imipenem; y demuestra resistencia a: Trimetoprim/sulfa, derivados de los betalactámicos e inhibidores de las betalactamasas.

Para el *Staphylococcus coagulans* negativo y *Staphylococcus Epidermidis*, (GARCIA APAC Coralith*, 2009), en los Estados Unidos presenta resistencia a betalactamasas, metilmicina, macrólidos, aminoglucósidos y es sensible a amikacina; en la presente investigación, mostro sensibilidad a: Vancomicina, Claritromicina, Meropenem, Nitrofurantoina, Cefotaxima, Ampicilina/Sulbactam, Ampicilina, y resistencia a: Oxacilina, Fosfomicina, Penicilina, Trimetoprim/sulfametoxazol, Dicloxacilina, Norfloxacin, Acido Nalidixico. Según el esquema de Antibióticos de Atención Primaria (anexo 4) las drogas de primera elección al ser sensibles a metilicina son: cefalosporinas de primera generación, oxacilina, dicloxacilina. Determinando que se puede usar Vancomicina y Claritromicina como medicamentos de elección.

En cuanto a los cultivos de nasofaringe el germen más frecuente fue *staphylococcus coagulans* positivo, el mismo que no mostro Sensibilidad 100% frente a ningún antibiótico, presento resistencia 100% a: Nitrofurantoina, Trimetoprim/Sulfametoxazol, Penicilina, Cefuroxima, y Tigecilina, 80% a Eritromicina, 67% a: Ciprofloxacina,

(²⁰) (Bacteriana, 2008)://www.rednarbec.org/images/pdf/hcam.pdf

Cefotaxima y Dicloxacilina; estos datos no concuerdan con los del Hospital Carlos Andrade Marin, en el cual existe sensibilidad a Gentamicina Ciprofloxacina, Oxacilina, por lo contrario de acuerdo con el esquema de Elección de antibióticos en Atención Primaria (Anexo 4) y nuestros resultados aún se puede usar con éxito Ampicilina.

Los datos mostrados en los cultivos de secreción vaginal *Escherichia coli* fue sensible 100% a: Clorafenicol, Meropenem, Cefotaxima, Fosfomicina y Ampicilina/Sulbactam presento resistencia 100% a: Trimetroprin/Sulfametoxazol, Claritroicina, Oxacilina, Penicilina, Clindamicina y Cefazolina. Lo cual indica que según el esquema de Elección de antibióticos en Atención Primaria (Anexo 4) aun el uso de Fosfomicina, betalactamicos es eficaz.

7. CONCLUSIONES:

- Los gérmenes más frecuentes que fueron encontrados en los cultivos del Hospital Manuel Ygnacio Montero de la Ciudad de Loja en los meses Junio-Noviembre de 2010, en pacientes de sexo masculino y fueron: *Escherichia coli*, seguido por *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella*, *Staphilococcus epidermidis*; mientras que en pacientes de sexo femenino fueron: *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Staphilococcus coagulasa positivo*.
- El germen más frecuente de los urocultivos realizados en el laboratorio del Hospital la *Escherichia coli*, mismo que en el sexo femenino se demostró que aún se puede usar Nitrofurantoina, Trimetoprim/sulfametoxazol y algunos derivados de los betalactámicos como fármacos de primera elección; por lo contrario en el sexo masculino, la Fosfomicina, Nitrofurantoina y Ceftraxiona se pueden usar en el tratamiento contra este germen.
- El germen más frecuente encontrado en cultivos de origen nasofaríngeo fue *staphilococcus coagulasa positivo*, la investigación mostro sensibilidad a Ceftriaxona, Ceftazidima, Amikacina y Amoxicilina, sensibilidad moderada frente a: Ampicilina/Sulbactam, Amoxicilina/Ácido Clavulánico además muestra resistencia importante frente a: Trimetoprim/Sulfa, penicilina, cefroxima, tigecilina; demostrando que su uso ya es inadecuado.
- En cultivos de secreción vaginal el germen que se encontró con mayor frecuencia *Staphilococcus coagulasa*, con sensible frente a Vancomicina, y resistencia a Penicilina, Trimetromprin/Sulfametoxazol, y oxacilina.
- En cuanto a la relación entre el Hospital Manuel Ygnacio Montero de la ciudad de Loja y los hospitales de Quito “Carlos Andrade Marín”, de Guayaquil “Clínica Alcívar” y SOLCA Cuenca, no se evidencia diferencia significativa en cuanto a sensibilidades; sin embargo es importante destacar que algunos antibióticos que

mantienen aún sensibilidad en el hospital de nuestra ciudad, presentan elevada resistencia en las otras, tal es el ejemplo de antibióticos como la Ampicilina, Ciprofloxacina, Trimetoprim/sulfametoxazol.

8. RECOMENDACIONES:

- Determinar códigos que se maneje adecuadamente todo el personal de laboratorio y médico para emplear el uso de medicamentos correctamente.
- Realizar investigaciones de patrones de sensibilidad bacteriana en la localidad y actualizarlos periódicamente, con la finalidad de publicar los datos acerca de la resistencia bacteriana a los antibióticos y que el personal médico conozca acerca de dichos fenómenos al momento de prescripción farmacológica.
- Diseñar y efectuar campañas educativas encabezadas por comités médicos, dirigidas a los pacientes para modificar conductas de automedicación antibiótica.
- Impulsar el mejoramiento de la formación básica del estudiante de medicina en el uso de antimicrobianos, la resistencia a los mismos, espectro y costo, así como actualizar en forma periódica al personal médico y docente que imparte esta instrucción.
- Influir sobre la industria farmacéutica para que asuma la promoción responsable de los antimicrobianos y trabajar conjuntamente para lograr un comportamiento comercial ético.
- Alentar a los principales hospitales del país a formar parte de la Red de Vigilancia de Resistencia Bacteriana del Ecuador para de esa manera enfrentar tal fenómeno de manera integral procurando su abolición.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Bacteriana, R. N. (2008). Red Nacional de Vigilancia de Resistencia Bacteriana. Retrieved septiembre 15, 2010, from
2. Benavides-Plascencia L, Aldama-Ojeda AL, Vázquez HJ. Vigilancia de los niveles de uso de antibióticos y perfiles de resistencia bacteriana en hospitales de tercer nivel de la Ciudad de México. *Salud Publica Mex* 2005;47:219-226.
3. Campoverde N, 2008, "La diversidad de caras de las bacterias", Taller-Seminario Internacional Restablecer la salud de los ecosistemas para contener la resistencia bacteriana, 94-103.
4. Cars O, 2008. "La resistencia bacteriana, una amenaza subestimada contra la salud pública" Taller-Seminario Internacional Restablecer la salud de los ecosistemas para contener la resistencia bacteriana, 12-21.
5. Córdova N. Resistencia bacteriana a antimicrobianos : su importancia en la toma de decisiones en la práctica diaria. 2009;3345:9. Cornejo M. Resistenciabacteriana . 2008;9(2):53-55.
6. Cornejo-Juárez P, Velásquez-Acosta C, Sandoval S, Gordillo P, Volkow-Fernández P. Patrones de resistencia Bacteriana en urocultivos en un hospital oncológico. *Salud Publica Mex*. 2007;49:330-336.
7. FREILE, D. B., & IRIGOYEN, D. R. (2008). h.scribd.com. Retrieved septiembre 15, 2010, from <http://es.scribd.com/doc/44165265/Manual-de-Antibioticoterapia>
8. García C. *Rev Chil Infect* 2005; Resistencia bacteriana en Chile; 20 (Supl 1): S11 - S23.
9. Gómez Leonardo, 2008. Evolution of bacterial resistance to antibiotics during the last three decades. *International Microbiology*.
10. Goodman E Glimaan; *Las bases farmacológicas de la terapéutica*; 2007
11. Hardman Joel G, et al, 2008, *Bases Farmacológicas de la Terapéutica*, Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, 9ª edición, Vol. II México, Pág. 1066-1091.
12. http://www.rednarbec.org/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=2

13. Janda William M, et al, 2007, Diagnostico Microbiologico, Texto y Atlas color, Editorial Medica Panamericana, 5ta edición, Buenos Aires-Arg. Págs. 800-805.
14. La resistencia en América Latina y el Ecuador”, 2007, Revista ReAct Latinoamérica, 2-3.
15. Levin Hatfull, 2008, Mycobacterium smegmatis RNA polymerase: DNA supercoiling, action of rifampicin and mechanism of rifampicin resistance. Molecular Microbiology.
16. Murria Patrich, 2006, Microbiología Médica, segunda edición, Editorial Harcourt-Brace, Pág. 123-127.
17. Paz M, 2008 “Resistencia bacteriana, la realidad en América Latina”, Taller-Seminario Internacional Restablecer la salud de los ecosistemas para contener la resistencia bacteriana, 22-31.
18. Quizhpe A, Muñoz G, 2008, “Restablecer la armonía de los ecosistemas, para contener la resistencia bacteriana”, Taller-Seminario Internacional Restablecer la salud de los ecosistemas para contener la resistencia bacteriana, 32-43.
19. Romero Cabello, R. (2007). microbiologia y Parasitologia Humana.Bases etiológicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias 3ra Edicion . In R. Romero Cabello, microbiologia y Parasitologia Humana.Bases etiologicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias 3ra Edición (pp. 50 - 57). México: Panamericana.
20. Sangrador, C. O. (2005). Etiología de las infecciones del tracto urinario. Sociedad Española de Quimioterapia, 125 - 133.
21. Salud, O. P. (2007 Washington D.C). saluddealtura.com. Retrieved Octubre 15, 2012,from,http://www.saluddealtura.com/fileadmin/PDF/VADEMECUM/Tabla_eleccion_antibioticos_atencion_primaria.pdf
22. Solórzano Armando, et al, 2008, Sensibilidad y Resistencia, vigilancia antibiótica.htm.
23. Suárez V, 2008, “Uso indebido de antibióticos: el rol de la comunidad, los profesionales de la salud y los servicios de salud”, Taller-Seminario Internacional Restablecer la salud de los ecosistemas para contener la resistencia bacteriana, 110-116.

10. ANEXOS

ANEXO 1: CODIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS

CODIFICACIÓN MICROORGANISMOS	
GRAM POSITIVOS	
Staphilococcus albus	a1
Staphilococcus aureus	a2
Staphilococcus coagulasa negativo	a3
Staphilococcus coagulasa positivo	a4
Staphilococcus epidermidis	a5
Staphilococcus saprophiticus	a6
Streptococcus pneumoniae	a7
Streptococcus pyogenes	a8
Streptococcus viridans	a9
GRAM NEGATIVOS	
Alcaligenes faecalis	b1
Citrobacter freundii	b2
Enterobacter aerogenes	b3
Escherichia coli	b4
Gardnerella vaginalis	b5
Haemophilus influenzae	b6
Klebsiella	b7
Klebsiella pneumoniae	b8
Moraxella catharralis	b9
Neisseria catharralis	b10
Proteus	b11

Pseudomonas aeruginosa	b12
OTROS	
Diplococo previo	c1
Candida albicans	c2

ANEXO 2: CODIFICACIÓN DE ANTIBIÓTICOS


CODIFICACIÓN ANTIBIÓTICOS	
Ácido Nalidíxico	A1
Ácido Oxolínico	A2
Amikacina	A3
Amoxicilina	A4
Amoxicilina/Ácido Clavulánico	A5
Ampicilina	A6
Ampicilina/Sulbactam	A7
Azitromicina	A8
Cefadroxil	C1
Cefalexina	C2
Cefazolina	C3
Cefepima	C4
Cefotaxima	C5
Ceftazidima	C6
Ceftriaxona	C7
Cefuroxima	C8
Ciprofloxacina	C9
Claritromicina	C10
Clindamicina	C11
Cloranfenicol	C12
Dicloxacilina	D1
Eritromicina	E1
Estreptomicina	E2
Fosfomicina	F1
Furantoína	F2

Gentamicina	G1
Imipenem	I1
Kanamicina	K1
Levofloxacina	L1
Lincomicina	L2
Linezolid	L3
Meropenem	M1
Metronidazol	M2
Netilmicina	N1
Nitrofurantoína	N2
Norfloxacina	N3
Ofloxacina	O1
Oxacilina	O2
Penicilina	P1
Piperacilina/Tazobactam	P2
Rifampicina	R1
Sisomicina	S1
Sulfametoxazol	S2
Tetraciclina	T1
Tigeciclina	T2
Trimetoprim/Sulfametoxazol	T3
Vancomicina	V1

ANEXO 3: HOJA DE DATOS

	SEXO		TIPO DE CULTIVO				MICROORGANISMO	ANTIBIÓTICO																											
	MASCULINO	FEMENINO	NASOFARINGEO	HEMOCULTIVO	UROCULTIVO	VAGINAL		SENSIBLE								MEDIANA SENSIBILIDAD								RESISTENTE											
1		X			X		b4	N2								C9	A4	C7	A6	T3	A5	C6	A7	N3											
2		X			X		a2	A4								C9	A7							A6	C7	D1	C6	N3							
3		X	X				a4	C7	A7	C6	A4					A6	A5							C9	T3										
4		X	X				a4									A7	E1	N3	C6	D1	A5	C9		C7											
5		X			X		b3	C9	C7	N2						C6								A6	A7	T3	A4								
6		X			X		b4	N2	C6							A7								C9	T3										
7		X			X		b12									N2	C9	A7						T3	A6	A4	C6								
8	X				X		b3									N2								A7	A4	C6		C9	D1	N3					
9		X	X				a4																	C9	C6	E1	A4	A7	D1	N3					
10		X			X		b4	N2	A3	C6	C9					A9								N3	A4	A6	T3	A7							
11		X			X		b4	N2	A3	T3														N3	C9										
12	x				x		b7	A3																A4	D1	A6	N3	T3							
13	X				X		b7	A3	N2							C6								C9	T3	N3	A4	A6							
14		x			x		b4	A9	A3							N2	A7	C9	C6					N3	A4	A6									
15	X				X		a5	A3	S1							A7	A4	F2	C9					D1	N3	A6									
16		X			X		b4	C9	N3							A4	T3	F2	S1					A6											
17		X				X	b7	A3								T3								N3	A6	C6	A4	A7	A9						
18		X			X		b4	N2	N3	A4	A6	T3	A3	A7																					
19	X				X		b11	A3	N3															N2	A6	A6	A7								
20		X			X		b3	N2	A4	A7	N3	A3	A6											T3											
21	X				X		b7	A3	N2															A7	A6	N3	A7	A4	T3						
22		X			X		b7									A7								A4	A6	A5	A3	N2	T3						
23		X			X		b7	F2	A3							T3								N3	A4	A6									
24	X				X		a1	A3	T3							A4								D1	E1	N3									
25		X			X		a1	F2								T3								D1	A4	C9	N3	C11							
26		X			X		a1	F2	A3	T3						A4	A6							N3	D1										
27		X			X		b4	N2	A3															A7	A4	T3	N3	N6							
28		X			X		b4	A3	N3							F2								A4	A5	C11	T3								
29		X			X		b4	N2	N3	C9	F2					A5	T3	A3	C11	A4															
30		X			X		b4	F2								C9	C11	N3						T3	A6	A3	A5								
31	X		X				b3									A3								A4	C9	A7	N3	A6	T3	C11					

ANEXO 4: ELECCION DE ANTIBIOTIICS EN ATENCION PRIMARIA (Salud, 2007 Washington D.C)

ELECCION DE ANTIBIOTIICS EN ATENCION PRIMARIA																							
 TRATAMIENTO**		AMINOGLUCÓSIDOS	CEFALOSPORINAS*		MACRÓLIDOS			PENICILINAS Y ANTIBIOTIICS RELACIONADOS						QUINOLONAS	OTROS								
			1ª GENERACIÓN	2ª GENERACIÓN	3ª GEN.		Azitromicina	Clarithromicina	Eritromicina	Amoxicilina	Ampicilina	Penicilina G	Oxacilina/Dicloxacilina		Amoxicilina/clavulánico	Ampicilina/sulbactam	Fosfomicina	Cloranfenicol	Clindamicina	Metronidazol	Doxidicina	Trimetoprima/sulfametoxazol	Nitrofurantoina
					Cefazolidina	Ceftriaxona																	
AGENTES ETIOLÓGICOS																							
GRAM (+)	Streptococcus grupo A,B,C,G grupo milleri	A	X				X	X	X			E							X				
	Streptococcus pneumoniae sensible a penicilina		X			X	X	X	X	E	E	E		X	X					X			
	Streptococcus pneumoniae resistente a penicilina		X			X										X		X					
	Staphylococcus: Aureus y coagulasa negativa sensibles a la metilina		E				X	X	X				E										
	Staphylococcus: Aureus y coagulasa negativa resistentes a la metilina																	X	X		X		
(-)	Neisseria meningitidis			X		X						E					E						
	Neisseria gonorrhoeae					E										X							
	Moraxella catarrhalis			E			E	E	E				E	E	X						E		
BACILLOS (-)	ENTEROBACTERIAS																						
	Escherichia coli	X	X		X	X								X	X	X	E***				X	E**	
	Klebsiella sp	E			E	E							E	E	X					X			
	Salmonella sp					E				X	X					E	X			X			
	Shigella sp					E										E	X			X			
	No fermentadores																						
	Pseudomonas aeruginosa	E			E											X							
	Otros																						
	Helicobacter pylori							E		E			X						E				
	Gardnerella vaginalis																	X	E				
GRAM	Campylobacter sp					X	X	X								E							
	Haemophilus influenzae			X		E	E	E	E							X					X		
	Chlamydia trachomatis						E													E			
	Chlamydia pneumoniae						E		X											E			
	ANAEROBIOS																						
	Treponema pallidum											E											
	Otros anaerobios (Clostridium, etc.)																	E					

E: Antimicrobiano de elección

X: Antimicrobiano de segunda elección

A: Asocia gentamicina en Infecciones graves con grupo B

ADAPTADO DE: Organización Panamericana de la Salud. Tratamiento de las enfermedades infecciosas. Tercera Ed.; Washington, D.C.; 2007.

**: No son mencionados en este cuadro los antibióticos que según el CNMB VI son de uso exclusivo de 3er nivel

*: Cefalosporinas: 1ra generación (Cefazolina, Cefalexina, Cefalotina, Cefadroxilo), 2da (Cefaclor, Cefmetazol, Cefoxitina, cefuroxima), 3ra (Cefixima, Cefibuteno, Cefotaxima, Ceftriaxona, Ceftriaxona).

*** en caso de infecciones no complicadas de las vías urinarias

ANEXO 5: DATOS DE HOSPITES MIEMBROS DEL REDNARBEC

Hospital Carlos Andrade Marín AÑO 2007

Salmonella spp* N = 3				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Tetraciclina	SD	SD	SD	SD
Ampicilina	3	0	0	100
Trimetoprima/Sulfametoxazol	3	0	0	100
Ceftriaxona	3	0	0	100
Cloramfenicol	SD	SD	SD	SD
Nitrofurantoina	SD	SD	SD	SD
Acido nalidixico	SD	SD	SD	SD
Ciprofloxacino	3	0	0	100
Ceftazidima	3	0	0	100

*3 sangre;

3 Salmonella Typhi

Streptococcus pneumoniae: N = 3				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Penicilina	3	0	0	100
Ceftriaxona	SD	SD	SD	SD
Trimetoprima/Sulfametoxazol	SD	SD	SD	SD
Cloramfenicol	SD	SD	SD	SD
Vancomicina	SD	SD	SD	SD
Eritromicina	SD	SD	SD	SD
Clindamicina	SD	SD	SD	SD

3 Aislamientos de aspirado traqueal

Escherichia coli N = 227 Mujeres mayores de 15 años Urocultivos: C. Externa y emergencia				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Acido nalidixico	SD	SD	SD	SD
Amicacina	73	8.2	1.4	90.4
Ampicilina	205	81.5	5.4	13.2
Ampicilina/sulbactam	159	39.6	17.6	42.8
Cefalotina	197	38.6	33	28.4
Cefazolina	SD	SD	SD	SD
Ceftriaxona	90	15.6	4.4	80
Cefuroxima	SD	SD	SD	SD
Ciprofloxacino	189	63	0	37
Fosfomicina	SD	SD	SD	SD
Gentamicina	186	24.2	1.6	74.2
Nitrofurantoina	222	17.6	3.2	79.3

Escherichia coli N = 46 Mujeres mayores de 15 años Urocultivos: Hospitalización				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Acido nalidixico	SD	SD	SD	SD
Amicacina	21	4.8	0	95.2
Ampicilina	35	68.6	8.6	22.9
Ampicilina/Sulbactam	26	42.3	0	57.7
Cefalotina	32	40.6	40.6	18.8
Cefazolina	SD	SD	SD	SD
Ceftriaxona	24	12.5	12.5	75
Cefuroxima	SD	SD	SD	SD
Ciprofloxacina	34	50	0	50
Fosfomicina	SD	SD	SD	SD
Gentamicina	25	24	0	76
Nitrofurantoina	38	10.5	0	89.5

Trimetoprima/Sulfametoxazol	213	61	1.4	37.6
ESBL (BLEE)	SD	SD		

Escherichia coli N = 53 Varones mayores de 15 años Urocultivos: C. Externa y emergencia				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Acido nalidixico	SD	SD	SD	SD
Amicacina	28	17.9	3.6	78.6
Ampicilina	53	98.1	0	1.9
Ampicilina/Sulbactam	45	60	11.1	28.9
Cefalotina	52	65.4	25	9.6
Cefazolina	SD	SD	SD	SD
Ceftriaxona	28	35.7	3.6	60.7
Cefuroxima	SD	SD	SD	SD
Ciprofloxacino	46	91.3	0	8.7
Fosfomicina	SD	SD	SD	SD
Gentamicina	46	41.3	0	58.7
Nitrofurantoina	52	34.6	1.9	63.5
Trimetoprima/Sulfametoxazol	53	77.4	5.7	17
ESBL (BLEE)	SD			

Trimetoprima/Sulfametoxazol	32	56.2	0	43.8
-----------------------------	----	------	---	------

Escherichia coli N = 17 Varones mayores de 15 años Urocultivos: Hospitalización				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Acido nalidixico	SD	SD	SD	SD
Amicacina	10	10	0	90
Ampicilina	14	92.9	0	7.1
Ampicilina/Sulbactam	11	54.5	18.2	27.3
Cefalotina	11	63.6	18.2	18.2
Cefazolina	2	50	0	50
Ceftriaxona	12	25	16.7	58.3
Cefuroxima	SD	SD	SD	SD
Ciprofloxacino	15	80	0	20
Fosfomicina	SD	SD	SD	SD
Gentamicina	13	38.5	0	61.5
Nitrofurantoina	17	23.5	5.9	70.6
Trimetoprima/Sulfametoxazol	14	71.4	0	28.6
ESBL (BLEE)	SD			

Escherichia coli N = 13 Aislamientos sangre				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Amicacina	10	2/10	0/10	8/10
Ampicilina	6	6/6	0/6	0/6
Amoxicilina/clavulánico	13	8/13	1/13	4/13
Cefazolina	SD	SD	SD	SD
Cefepima	11	2/11	0/11	9/11
Ceftriaxona	12	2/12	2/12	8/12
Cefuroxima	SD	SD	SD	SD
Ciprofloxacino	12	9/12	0/12	3/12
Ceftazidima	12	2/12	0/12	10/12

Escherichia coli N = 127 Aislamientos totales (excluido orina, sangre y efusiones)				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Amicacina	60	13.3	8.3	78.3
Ampicilina	54	88.9	3.7	7.4
Ampicilina/Sulbactam	22	50	13.6	36.4
Cefazolina	SD	SD	SD	SD
Cefepima	99	40.4	1	58.6
Ceftriaxona	122	36.9	0.8	62.3
Cefuroxima	SD	SD	SD	SD
Ciprofloxacino	127	65.4	3.1	31.5
Ceftazidima	126	35.7	0.8	63.5

Gentamicina	7	1/7	0/7	6/7
Imipenem	13	0/13	0/13	13/13
Meropenem	13	0/13	0/13	13/13
Piperacilina/Tazobactam	11	2/11	3/11	6/11
Trimetoprima/Sulfametoxazol	7	5/7	0/7	2/7
ESBL (BLEE)	SD			

Gentamicina	110	44.5	2.7	52.7
Imipenem	88	1.1	1.1	97.7
Meropenem	77	1.3	0	98.7
Piperacilina/Tazobactam	78	37.2	6.4	56.4
Trimetoprima/Sulfametoxazol	107	69.2	0	30.8
ESBL (BLEE)	SD			

<i>Klebsiella pneumoniae</i> N = 264 Aislamientos totales				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Amicacina	163	21.5	3.1	75.5
Ampicilina/Sulbactam	240	79.2	1.2	19.6
Cefazolina	SD	SD	SD	SD
Cefepima	212	65.1	0.9	34
Ceftriaxona	264	61.4	2.3	36.4
Cefuroxima	SD	SD	SD	SD
Ciprofloxacino	216	60.2	3.2	36.6
Ceftazidima	238	65.1	0.4	34.5
Gentamicina	216	55.1	0.5	44.4
Imipenem	208	2.4	0.5	97.1
Meropenem	177	4	0.6	95.5
Piperacilina/Tazobactam	185	54.1	5.9	40
Trimetoprima/Sulfametoxazol	233	60.1	4.7	35.2
ESBL (BLEE)	SD			

<i>Klebsiella pneumoniae</i> N = 65 Urocultivos				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Acido nalidixico	SD	SD	SD	SD
Amicacina	50	16	6	78
Ampicilina/Sulbactam	43	81.4	7	11.6
Cefalotina	56	73.2	12.5	14.3
Cefazolina	SD	SD	SD	SD
Ceftriaxona	51	64.7	5.9	29.4
Cefuroxima	SD	SD	SD	SD
Ciprofloxacino	61	49.2	9.8	41
Fosfomicina	SD	SD	SD	SD
Gentamicina	49	57.1	0	42.9
Nitrofurantoina	65	75.4	1.5	23.1
Trimetoprima/Sulfametoxazol	64	64.1	1.6	34.4
ESBL (BLEE)	SD			

<i>Klebsiella pneumoniae</i> N = 26 Sangre y efusiones				
Nombre del antibiótico	Número	No R	No I	No S
Amicacina	13	2/13	0/13	11/13
Ampicilina/Sulbactam	23	21/23	0/23	2/23
Cefazolina	SD	SD	SD	SD
Cefepima	23	14/23	0/23	9/23
Ceftriaxona	26	14/26	2/26	10/26
Cefuroxima	SD	SD	SD	SD
Ciprofloxacino	26	14/26	0/26	12/26
Ceftazidima	26	15/26	0/26	11/26

<i>Enterobacter cloacae</i> N = 20 Totales				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Acido nalidixico	SD	SD	SD	SD
Amicacina	20	2/20	0/20	18/20
Amoxicilina/clavulánico	13	11/13	1/13	1/13
Cefuroxima	SD	SD	SD	SD
Ceftazidima	14	4/14	0/14	10/14
Cefotaxima	15	4/15	3/15	8/15
Cefepima	9	3/9	1/9	5/9
Ciprofloxacina	13	3/13	0/13	10/13

Gentamicina	18	9/18	0/18	9/18
Imipenem	22	1/22	0/22	21/22
Meropenem	17	0/17	0/17	17/17
Piperacilina/Tazobactam	20	11/20	1/20	8/20
Trimetoprima/Sulfametoxazol	13	10/13	0/13	3/13
ESBL (BLEE)	SD			

Fosfomicina	SD	SD	SD	SD
Gentamicina	14	4/14	0/14	10/14
Imipenem	8	1/8	0/8	7/8
Meropenem	8	1/8	0/8	7/8
Nitrofurantoina	6	3/6	0/6	3/6
Piperacilina/Tazobactam	9	2/9	2/9	5/9
Trimetoprima/Sulfametoxazol	17	6/17	1/17	10/17

<i>Pseudomonas aeruginosa</i> N = 305				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Amicacina	208	22.1	2.9	75
Aztreonam	234	65.8	12	22.2
Ceftazidima	294	46.9	1.7	51.4
Cefepima	274	59.5	4	36.5
Ciprofloxacino	277	60.3	0.7	39
Gentamicina	234	72.6	3.8	23.5
Imipenem	305	48.5	2.3	49.2
Meropenem	273	46.9	2.6	50.5
Netilmicina	SD	SD	SD	SD
Piperacilina/tazobactam	292	51	0	49

<i>Acinetobacter</i> * N = 121				
Nombre del antibiótico	Número	No R	No I	No S
Amicacina	65	66.2	0	33.8
Ampicilina/Sulbactam	103	44.7	1	54.4
Ceftazidima	121	59.5	5.8	34.7
Cefepima	109	68.8	4.6	26.6
Ceftriaxona	SD	SD	SD	SD
Ciprofloxacino	116	64.7	1.7	33.6
Gentamicina	107	64.5	0	35.5
Imipenem	120	34.2	0.8	65
Meropenem	101	38.6	1	60.4
Piperacilina/tazobactam	107	58.9	1.9	39.3
Trimetoprima/Sulfametoxazol	108	65.7	2.8	31.5

A. baumannii = 10

Acinetobacter spp = 111

<i>Staphylococcus aureus</i> N = 190 Aislamientos (excluidos sangre y efusiones)				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	190	95.3	0	4.7
Eritromicina	188	49.5	9	41.5
Ciprofloxacino	183	35	6.6	58.5
Clindamicina*	187	35.3	4.3	60.4
Gentamicina	163	35.6	1.8	62.6
Linezolid	SD	SD	SD	SD
Oxacilina	191	45	0	55
Rifampicina	SD	SD	SD	SD

<i>Staphylococcus aureus</i> N = 29 Aislamientos (sangre y efusiones)				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	29	86.2	0	13.8
Eritromicina	16	50	6.2	43.8
Ciprofloxacino	29	41.4	0	58.6
Clindamicina*	27	40.7	7.4	51.9
Gentamicina	24	45.8	0	54.2
Linezolid	SD	SD	SD	SD
Oxacilina	28	46.4	0	53.6
Rifampicina	SD	SD	SD	SD

Tigecycline	SD	SD	SD	SD
Trimetoprima/Sulfametoxazol	172	40.7	1.2	58.1
Vancomicina	150	0	0	100
*Metilasa	SD			

Tigecycline	6	0	0	100
Trimetoprima/Sulfametoxazol	13	61.5	0	38.5
Vancomicina	21	0	0	100
*Metilasa	SD			

Staphylococcus aureus N = 68 Aislamientos Ambulatorio				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	68	94.1	0	5.9
Eritromicina	68	25	5.9	69.1
Ciprofloxacino	66	27.3	9.1	63.6
Clindamicina*	68	25	5.9	69.1
Gentamicina	63	28.6	4.8	66.7
Linezolid	SD	SD	SD	SD
Oxacilina	69	44.9	0	55.1
Rifampicina	SD	SD	SD	SD
Tigeciclina	SD	SD	SD	SD
Trimetoprima/Sulfametoxazol	67	34.3	1.5	64.2
Vancomicina	57	1.8	0	98.2
*Metilasa	SD			

Staphylococcus aureus N = 151 Aislamientos Hospitalización				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	151	94	0	6
Eritromicina	138	53.6	6.5	39.9
Ciprofloxacino	146	39.7	4.1	56.2
Clindamicina*	146	41.1	4.1	54.8
Gentamicina	124	41.1	0	58.9
Linezolid	SD	SD	SD	SD
Oxacilina	150	45.3	0	54.7
Rifampicina	SD	SD	SD	SD
Tigeciclina	SD	SD	SD	SD
Trimetoprima/Sulfametoxazol	118	46.6	0.8	52.5
Vancomicina	114	0	0	100
*Metilasa	SD			

Enterococcus faecalis N = 45				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina/Sulbactam	SD	SD	SD	SD
Ampicilina	45	4.4	0	95.6
Nitrofurantoina	28	3.6	0	96.4
Gentamicin-Alta Carga	21	33.3	0	66.7
Levofloxacina	SD	SD	SD	SD
Streptomycin-Alta Carga	SD	SD	SD	SD
Vancomicina	15	0	13.3	86.7

Enterococcus faecium N = 17

Streptococcus beta hemolitico grupo B N = 4				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina/penicilina	4	0	0	100
Eritromicina	4	0	0	100

Streptococcus beta hemolitico grupo A N = 5				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina/penicilina	5	0	0	100
Eritromicina	5	0	0	100

HOSPITAL SOLCA-CUENCA

AÑO 2007

Escherichia coli N = 37 Mujeres mayores de 15 años Urocultivos: C. Externa				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Acido nalidixico	SD	SD	SD	SD
Amicacina	5	0	0	100
Ampicilina	31	58.1	3.2	38.7
Ampicilina/Sulbactam	34	44.1	5.9	50
Cefalotina	8	12.5	12.5	75
Cefazolina	SD	SD	SD	SD
Ceftriaxona	35	8.6	8.6	82.9
Cefuroxima	37	16.2	0	83.8
Ciprofloxacino	38	44.7	0	55.3
Fosfomicina	36	13.9	0	86.1
Gentamicina	31	12.9	0	87.1
Nitrofurantoina	38	10.5	0	89.5
Trimetoprima/Sulfametoxazol	30	63.3	0	36.7
ESBL (BLEE)	0			

Escherichia coli N = 116 Aislamientos totales (excluido orina, sangre y efusiones)				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Amicacina	41	2.4	0	97.6
Ampicilina	70	74.3	1.4	24.3
Ampicilina/Sulbactam	103	52.4	13.6	34
Cefazolina	21	23.8	9.5	66.7
Cefepima	33	9.1	3	87.9
Ceftriaxona	93	16.1	4.3	79.6
Cefuroxima	111	24.3	3.6	72.1
Ciprofloxacino	108	53.7	0	46.3
Ceftazidima	27	25.9	3.7	70.4
Gentamicina	88	20.5	1.1	78.4
Imipenem	12	0	0	100
Meropenem	19	0	0	100
Piperacilina/Tazobactam	15	6.7	6.7	86.7
Trimetoprima/Sulfametoxazol	79	62	0	38
ESBL (BLEE)	2			

Escherichia coli N = 15 Aislamientos sangre y efusiones				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Amicacina	15	0	0	100
Ampicilina	SD	SD	SD	SD
Ampicilina/Sulbactam	14	50	7.1	42.9
Cefazolina	SD	SD	SD	SD
Cefepima	14	28.6	0	71.4
Ceftriaxona	14	28.6	0	71.4
Cefuroxima	7	14.3	14.3	71.4
Ciprofloxacino	13	53.8	0	46.2
Ceftazidima	13	23.1	0	76.9
Gentamicina	10	30	0	70
Imipenem	13	0	0	100
Meropenem	SD	SD	SD	SD
Piperacilina/Tazobactam	11	0	9.1	90.9
Trimetoprima/Sulfametoxazol	6	100	0	0
ESBL (BLEE)	2			

Líquido pleural 1; Líquido peritoneal 4; sangre 10

Klebsiella pneumoniae N = 12 Aislamientos totales				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Amicacina	9	22.2	0	77.8
Ampicilina/Sulbactam	12	66.7	16.7	16.7
Cefazolina	SD	SD	SD	SD
Cefepima	7	42.9	14.3	42.9
Ceftriaxona	8	50	12.5	37.5
Cefuroxima	10	60	0	40
Ciprofloxacino	11	63.6	0	36.4
Ceftazidima	8	37.5	12.5	50
Gentamicina	7	28.6	0	71.4
Imipenem	4	0	0	100
Meropenem	7	0	0	100
Piperacilina/Tazobactam	4	50	25	25
Trimetoprima/Sulfametoxazol	6	83.3	0	16.7
ESBL (BLEE)	1			

Pseudomonas aeruginosa N = 19 Aislamientos totales				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Amicacina	19	10.5	0	89.5
Aztreonam	SD	SD	SD	SD
Ceftazidima	17	0	11.8	88.2
Cefepima	16	6.2	6.2	87.5
Ciprofloxacino	16	6.2	0	93.8
Gentamicina	14	7.1	7.1	85.7
Imipenem	18	0	0	100
Meropenem	19	5.3	0	94.7
Netilmicina	SD	SD	SD	SD
Piperacilina/tazobactam	18	5.6	0	94.4

Staphylococcus aureus N = 94 Aislamientos totales				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	SD	SD	SD	SD
Eritromicina	94	29.5	3.3	67.2
Ciprofloxacino	57	19.3	8.8	71.9
Clindamicina*	61	14.8	0	85.2
Gentamicina	36	36.1	0	63.9
Linezolid	SD	SD	SD	SD
Oxacilina	94	30.6	0	69.4
Rifampicina	56	5.4	1.8	92.9
Tetraciclina	59	16.9	3.4	79.7
Tigecyclina	SD	SD	SD	SD
Trimetoprima/Sulfametoxazol	51	21.6	0	78.4
Vancomicina	94	0	0	100
*Metilasa	5			

Staphylococcus aureus N = 6 Aislamientos (sangre y efusiones)				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	SD	SD	SD	SD
Eritromicina	6	66.7	0	33.3
Ciprofloxacino	5	60	0	40
Clindamicina*	6	50	0	50
Gentamicina	6	66.7	0	33.3
Linezolid	SD	SD	SD	SD
Oxacilina	6	83.3	0	16.7
Rifampicina	6	16.7	16.7	66.7
Tetraciclina	6	33.3	0	66.7
Tigecyclina	SD	SD	SD	SD
Trimetoprima/Sulfametoxazol	5	60	0	40
Vancomicina	6	0	0	100
*Metilasa	0			

Staphylococcus aureus N = 27 Aislamientos Consulta Externa				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	SD	SD	SD	SD
Eritromicina	26	23.1	7.7	69.2
Ciprofloxacino	27	11.1	7.4	81.5
Clindamicina*	26	11.5	0	88.5
Gentamicina	12	8.3	0	91.7
Linezolid	SD	SD	SD	SD
Oxacilina	26	15.4	0	84.6
Rifampicina	22	4.5	0	95.5
Tetraciclina	26	11.5	0	88.5
Tigeciclina	SD	SD	SD	SD
Trimetoprima/Sulfametoxazol	21	14.3	0	85.7
Vancomicina	26	0	0	100
*Metilasa	3			

Staphylococcus aureus N = 62 Aislamientos Hospitalización				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	SD	SD	SD	SD
Eritromicina	61	29.5	3.3	67.2
Ciprofloxacino	57	19.3	8.8	71.9
Clindamicina*	61	14.8	0	85.2
Gentamicina	36	36.1	0	63.9
Linezolid	SD	SD	SD	SD
Oxacilina	62	30.6	0	69.4
Rifampicina	56	5.4	1.8	92.9
Tetraciclina	33	21.2	6.1	72.7
Tigeciclina	SD	SD	SD	SD
Trimetoprima/Sulfametoxazol	51	21.6	0	78.4
Vancomicina	61	0	0	100
*Metilasa	2			

Enterococcus faecalis N = 18				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina/Sulbactam	6	0	0	100
Ampicilina	18	0	0	100
Nitrofurantoina	11	9.1	0	90.9
Gentamicin-Alta Carga	8	0	0	100
Levofloxacina	SD	SD	SD	SD
Streptomycin-Alta Carga	SD	SD	SD	SD
Vancomicina	7	0	0	100

Enterococcus faecium N = 0

CLÍNICA ALCÍVAR - GUAYAQUIL

AÑO 2007

Shigella spp*. N = 4				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Tetraciclina	4	4	0	0
Ampicilina	4	4	0	0
Trimetoprima/Sulfametoxazol	4	4	0	0
Ceftriaxona	4	0	0	4
Cloramfenicol	4	4	0	0
Nitrofurantoina	4	0	0	4
Acido nalidixico	4	0	0	4
Ciprofloxacino	4	0	0	4
Azitromicina	SD	SD	SD	SD

Neisseria meningitidis*: 1				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Penicilina (CIM)	1	0/1	0/1	1/1
Ceftriaxona	1	0/1	0/1	1/1
Meropenem	1	0/1	0/1	1/1
Azitromicina	1	0/1	0/1	1/1
Minociclina	1	0/1	0/1	1/1
Ciprofloxacino	1	0/1	0/1	1/1
Trimetoprima/Sulfametoxazol	1	0/1	0/1	1/1
Cloramfenicol	1	0/1	0/1	1/1
Rifampicina	1	0/1	0/1	1/1

*Serogrupo Y

Salmonella typhi* N = 3				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Tetraciclina	3	0	0	3
Ampicilina	3	0	0	3
Trimetoprima/Sulfametoxazol	3	0	0	3
Ceftriaxona	3	0	0	3
Cloramfenicol	3	0	0	3
Nitrofurantoina	3	0	0	3
Acido nalidixico	3	0	0	3
Ciprofloxacino	3	0	0	3
Ceftazidima	3	0	0	3

*3 Salmonella Typhi

Haemophilus influenzae: N = 1				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina/Sulbactam	1	0	0	100
Tetraciclina	1	0	0	100
Ampicilina	1	0	0	100
Trimetoprima/Sulfametoxazol	1	100	0	0
Ceftriaxona	1	0	0	100
Cloramfenicol	1	0	0	100
Ciprofloxacina	1	0	0	100
Cefuroxima	1	0	0	100
Azitromicina	1	0	0	100
Beta-lactamasa	0			

Streptococcus pneumoniae: N = 8				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Penicilina	8	4/8	0/8	4/8
Ceftriaxona	8	0/8	0/8	8/8
Cloramfenicol	8	0/8	0/8	8/8
Levofloxacino	8	0/8	0/8	8/8
Eritromicina	8	0/8	0/8	8/8
Clindamicina	8	0/8	0/8	8/8
Tetraciclina	SD	SD	SD	SD
Trimetoprima/Sulfametoxazol	8	50	0	100

3 aislamientos de sangre; 1 de líquido pleural;
1 muestra ocular; 4 muestras respiratorias

Escherichia coli N = 171				
Mujeres mayores de 15 años				
Urocultivos: C. externa y emergencia				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Acido nalidixico	43	48.8	2.3	48.8
Amicacina	154	1.9	0.6	97.4
Ampicilina	151	63.6	6	30.5
Ampicilina/Sulbactam	124	40.3	12.9	46.8
Cefalotina	57	28.1	10.5	61.4
Cefazolina	SD	SD	SD	SD
Ceftriaxona	139	7.9	4.3	87.8
Cefuroxima	146	9.6	7.5	82.9
Ciprofloxacino	171	42.7	2.3	55
Fosfomicina	117	4.3	0	95.7
Gentamicina	162	24.7	0.6	74.7
Nitrofurantoina	174	15.5	8.6	75.9
Trimetoprima/Sulfametoxazol	161	48.4	1.2	49.7
ESBL (BLEE)	SD			

Escherichia coli N = 34				
Varones mayores de 15 años				
Urocultivos: C. Externa y emergencia				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Acido nalidixico	10	70	0	30
Amicacina	32	9.4	0	90.6
Ampicilina	34	88.2	0	11.8
Ampicilina/Sulbactam	22	54.5	18.2	27.3
Cefalotina	11	54.5	9.1	36.4
Cefazolina	1	0	0	100
Ceftriaxona	3	0	0	100
Cefuroxima	26	26.9	7.7	65.4
Ciprofloxacino	34	67.6	0	32.4
Fosfomicina	20	5	0	95
Gentamicina	33	30.3	3	66.7
Nitrofurantoina	34	8.8	8.8	82.4
Trimetoprima/Sulfametoxazol	34	73.5	2.9	23.5
ESBL (BLEE)	SD			

<i>Escherichia coli</i> N = 359 Aislamientos totales				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Acido nalidixico	75	49.3	0	50.7
Amicacina	353	4	0.6	95.5
Ampicilina	351	79.2	3.4	17.4
Ampicilina/Sulbactam	327	26.3	19.3	54.4
Cefalotina	118	36.4	15.3	48.3
Cefazolina	SD	SD	SD	SD
Cefepima	SD	SD	SD	SD
Ceftriaxona	70	27.1	1.4	71.4
Cefuroxima	217	12.4	7.4	80.2
Ciprofloxacino	273	48.4	1.1	50.5
Ceftazidima	337	12.5	0.6	86.9
Gentamicina	359	29	0.6	70.5
Fosfomicina	228	1.8	0	98.2
Imipenem	176	0	0	100
Nitrofurantoina	263	6.1	6.8	87.1
Meropenem	58	0	0	100
Piperacilina/Tazobactam	78	11.5	12.8	75.6
Trimetoprima/Sulfametoxazol	362	64.4	0.6	35.1
ESBL (BLEE)	18 (5%)			

<i>Escherichia coli</i> N = 12 Aislamientos sangre y efusiones				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Amicacina	11	18.2	0	81.8
Ampicilina	10	100	0	0
Ampicilina/Sulbactam	12	50	16.7	33.3
Cefazolina	SD	SD	SD	SD
Cefepima	SD	SD	SD	SD
Ceftriaxona	4	75	0	25
Cefuroxima	SD	SD	SD	SD
Ciprofloxacino	11	72.7	9.1	18.2
Ceftazidima	12	50	0	50
Gentamicina	12	50	0	50
Imipenem	12	0	0	100
Meropenem	12	0	0	100
Piperacilina/Tazobactam	12	16.7	16.7	66.7
Trimetoprima/Sulfametoxazol	12	83.3	0	16.7
ESBL (BLEE)	5 (42%)			

<i>Klebsiella pneumoniae</i> N = 84 Aislamientos totales				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Amicacina	78	10.3	1.3	88.5
Ampicilina/Sulbactam	73	37	9.6	53.4
Cefazolina	2	0	0	100
Cefepima	SD	SD	SD	SD
Ceftriaxona	21	47.6	4.8	47.6
Cefuroxima	39	28.2	5.1	66.7
Ciprofloxacino	36	22.2	25	52.8
Ceftazidima	73	30.1	0	69.9
Gentamicina	80	22.5	0	77.5
Imipenem	60	0	0	100
Meropenem	40	0	0	100
Piperacilina/Tazobactam	45	15.6	20	64.4
Trimetoprima/Sulfametoxazol	83	36.1	1.2	62.7
ESBL (BLEE)	22 (26%)			

<i>Enterobacter cloacae</i> N = 9				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Acido nalidixico	1	0	0	100
Amicacina	9	0	0	100
Ampicilina/Sulbactam	7	100	0	0
Cefuroxima	2	50	0	50
Ceftazidima	8	25	0	75
Cefotaxima	2	0	50	50
Ceftriaxona	SD	SD	SD	SD
Cefepima	SD	SD	SD	SD
Ciprofloxacina	7	28.6	14.3	57.1
Fosfomicina	2	50	0	50
Gentamicina	9	0	0	100
Imipenem	7	0	0	100
Meropenem	6	0	0	100
Nitrofurantoina	2	0	0	100
Piperacilina/Tazobactam	7	14.3	14.3	71.4
Trimetoprima/Sulfametoxazol	9	11.1	0	88.9

<i>Pseudomonas aeruginosa</i> N = 63				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Amicacina	60	16.7	6.7	76.7
Aztreonam	9	11.1	33.3	55.6
Ceftazidima	54	7.4	9.3	83.3
Cefepima	61	14.8	6.6	78.7
Ciprofloxacino	57	22.8	5.3	71.9
Gentamicina	59	30.5	8.5	61
Imipenem	59	3.4	5.1	91.5
Meropenem	57	7	1.8	91.2
Netilmicina	42	23.8	2.4	73.8
Piperacilina/tazobactam	60	20	0	80

<i>Acinetobacter baumannii</i>: N = 19				
Nombre del antibiótico	Número	No R	No I	No S
Amicacina	18	27.8	5.6	66.7
Ampicilina/Sulbactam	18	5.6	0	94.4
Ceftazidima	18	44.4	16.7	38.9
Cefepima	17	41.2	5.9	52.9
Ceftriaxona	SD	SD	SD	SD
Ciprofloxacino	16	37.5	0	62.5
Gentamicina	19	36.8	0	63.2
Imipenem	19	10.5	0	89.5
Meropenem	19	10.5	0	89.5
Piperacilina/tazobactam	17	23.5	11.8	64.7
Trimetoprima/Sulfametoxazol	19	57.9	0	42.1

Staphylococcus aureus N = 55 Aislamientos Ambulatorio				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	SD	SD	SD	SD
Eritromicina	54	29.6	11.1	59.3
Ciprofloxacino	50	38	16	46
Clindamicina*	54	25.9	9.3	64.8
Gentamicina	30	23.3	0	76.7
Linezolid	SD	SD	SD	SD
Oxacilina	55	49.1	0	50.9
Rifampicina	52	21.2	0	78.8
Tigeciclina	SD	SD	SD	SD
Trimetoprima/Sulfametoxazol	55	18.2	0	81.8
Vancomicina	55	0	0	100
*Metilasa	0 (0%)			

Staphylococcus aureus N = 46 Aislamientos Hospitalización				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	SD	SD	SD	SD
Eritromicina	46	30.4	13	56.5
Ciprofloxacino	38	28.9	26.3	44.7
Clindamicina*	46	28.3	4.3	67.4
Gentamicina	15	0	0	100
Linezolid	SD	SD	SD	SD
Oxacilina	46	63	0	37
Rifampicina	46	21.7	4.3	73.9
Tigeciclina	SD	SD	SD	SD
Trimetoprima/Sulfametoxazol	45	22.2	0	77.8
Vancomicina	46	0	0	100
*Metilasa	2 (2%)			

Staphylococcus aureus N = 9 Aislamientos sangre y efusiones				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	SD	SD	SD	SD
Eritromicina	8	12.5	0	87.5
Ciprofloxacino	7	28.6	42.9	28.6
Clindamicina*	9	11.1	0	88.9
Gentamicina	7	14.3	0	85.7
Linezolid	SD	SD	SD	SD
Oxacilina	9	55.6	0	44.4
Rifampicina	9	0	0	100
Tigeciclina	SD	SD	SD	SD
Trimetoprima/Sulfametoxazol	9	11.1	0	88.9
Vancomicina	9	0	0	100
*Metilasa	0 (0%)			

Staphylococcus aureus N = 101 Aislamientos totales				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	SD	SD	SD	SD
Eritromicina	101	30	12	58
Ciprofloxacino	88	34.1	20.5	45.5
Clindamicina*	101	27	7	66
Gentamicina	45	15.6	0	84.4
Linezolid	SD	SD	SD	SD
Oxacilina	101	55.4	0	44.6
Rifampicina	98	21.4	2	76.5
Tigeciclina	SD	SD	SD	SD
Trimetoprima/Sulfametoxazol	101	20	0	80
Vancomicina	101	0	0	100
*Metilasa	2 (2%)			

Enterococcus faecalis N = 13				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina/Sulbactam	13	0	0	100
Ampicilina	13	0	0	100
Nitrofurantoina	13	0	0	100
Gentamicin-Alta Carga	13	15.4	0	84.6
Levofloxacina	13	0	0	100
Streptomycin-Alta Carga	SD	SD	SD	SD
Vancomicina	13	0	0	100

Enterococcus faecium N = 9

Streptococcus beta hemolítico grupo B N = 21				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina/penicilina	21	0	0	100
Eritromicina	21	0	23.8	76.1
Cloranfenicol	21	9.52	0	90.4
Clindamicina	21	14.2	0	85.7
Ceftriaxona	21	0	0	100
Levofloxacino	21	0	0	100
Linezolid	SD	SD	SD	SD
Tetraciclina	SD	SD	SD	SD
Vancomicina	21	0	0	100

Streptococcus beta hemolítico grupo A N = 1				
Nombre del antibiótico	Número	%R	%I	%S
Ampicilina/penicilina	1	0	0	100
Eritromicina	1	0	0	100
Cloranfenicol	1	0	0	100
Clindamicina	1	0	0	100
Ceftriaxona	1	0	0	100
Levofloxacino	SD	SD	SD	SD
Linezolid	SD	SD	SD	SD
Tetraciclina	SD	SD	SD	SD
Vancomicina	1	0	0	100