



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja

ÁREA BIOLÓGICA Y BIOMÉDICA

TÍTULO DE MÉDICO

**Resistencia bacteriana en el hospital Manuel Ygnacio Monteros V. IESS de la
ciudad de Loja, periodo enero - agosto 2015**

TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTOR: Vivanco Balcázar, Lizbeth Karolina

DIRECTOR: Romero Ramírez, Servio Antonio, Dr.

LOJA – ECUADOR

2017



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

2017

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Doctor.

Servio Antonio Romero Ramírez

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: Resistencia bacteriana en el Hospital Manuel Ygnacio Monteros V. IESS de la ciudad de Loja, periodo enero - agosto 2015. realizado por Vivanco Balcázar Lizbeth Karolina, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, septiembre 2017

f).....

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo Vivanco Balcázar Lizbeth Karolina declaro ser autora del presente trabajo de titulación: Resistencia bacteriana en el Hospital Manuel Ygnacio Monteros V. IESS de la ciudad de Loja, periodo enero - agosto 2015 de la Titulación Medicina, siendo el doctor Servio Antonio Romero Ramírez, director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 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 y tesis de grado o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f:.....

Autora: Vivanco Balcázar Lizbeth Karolina

Cédula: 1105236572

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios y a mis padres. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres Jorge Vivanco y Narsiza Balcázar quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación, siendo mi apoyo en todo momento. A mi familia por el amor y calidez brindado a cada paso.

Lizbeth Karolina Vivanco Balcázar

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por darme la vida, la fortaleza durante todo este recorrido y la fe para terminar con éxito esta hermosa carrera.

Agradezco a mis padres por el apoyo incondicional tanto en mi formación personal como académica, por siempre impulsarme y enseñarme que con humildad y sacrificio todo se logra.

A mis hermanos quienes han sido el soporte y apoyo durante este proceso.

Al doctor Servio Romero a quien como director de tesis, agradezco su paciencia, capacidad y experiencia, supo orientarme y culminar mi trabajo con éxito

A los docentes de la Universidad Técnica Particular de Loja por la formación académica impartida durante éstos cinco años.

Lizbeth Karolina Vivanco Balcázar

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	i
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
RESUMEN	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	4
CAPÍTULO I.....	5
MARCO TEÓRICO	6
1.1 MARCO INSTITUCIONAL	6
1.2 MARCO CONCEPTUAL.....	9
1.2.1 Generalidades de los antibióticos.....	9
1.2.2 Resistencia Bacteriana	10
1.2.3 Bases evolutivas de la aparición de la resistencia bacteriana	12
1.2.4 Valoración de la susceptibilidad	13
1.2.5 Resistencia Bacteriana a nivel mundial	14
1.2.6 Resistencia Bacteriana en Ecuador	15
1.2.7 Resistencia Bacteriana en Loja	16
CAPÍTULO II.....	17
DISEÑO METODOLÓGICO.....	17
2.1 Metodología	18
2.2 Tipo de estudio	18
2.3 Universo y muestra	18
2.4 Operacionalización de variables.....	18
2.5 Método e instrumentos de recolección de datos	20
2.6 Plan de tabulación y análisis	20
CAPÍTULO III.....	21
RESULTADOS.....	21

3.1 Resultados Generales	22
3.2 Resultados por objetivos	23
3.2.1 Microorganismos causantes de resistencia antibiótica	23
3.2.2 Niveles de sensibilidad y resistencia a los antibióticos	28
3.2.3 Comparación con los diferentes hospitales.....	43
CAPÍTULO IV.....	64
DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	65
CONCLUSIONES	68
RECOMENDACIONES	69
BIBLIOGRAFÍA.....	70
ANEXOS	72
4.1 Antibióticos.....	73
4.2 Sensibilidad y Resistencia de urocultivos	74
4.3 Sensibilidad y Resistencia de cultivos nasofaríngeos	80
4.4 Sensibilidad y Resistencia de hemocultivos	91
4.5 Sensibilidad y Resistencia de cultivos vaginales	94
4.6 Sensibilidad y Resistencia de microorganismos BLEE+	98

RESUMEN

En la última década, la humanidad ha sido testigo de un aumento espectacular de la proporción y el número de bacterias patógenas resistentes a múltiples agentes antibacterianos, que son considerados como una enfermedad mundial emergente y un importante problema de salud pública.

Con el fin de conocer este problema, realicé un estudio descriptivo, retrospectivo y cuantitativo en el hospital Manuel Ygnacio Monteros, enfocado en identificar las principales bacterias causantes de infecciones: urinarias, respiratorias, vaginales y sanguíneas, y a su vez determinar los perfiles de sensibilidad y resistencia a los antibióticos de uso común. Los resultados fueron comparados con diferentes hospitales de la Ciudad de Loja. Para su desarrollo se incluyeron los reportes de cultivos y antibiogramas realizados de los pacientes hospitalizados y atendidos en el servicio de consulta externa durante enero-agosto del año 2015.

De los resultados se determinó que el microorganismo aislado con mayor frecuencia fue *E. Coli*. en urocultivos, *Klebsiella pneumoniae* en cultivos nasofaríngeos, *E. coli* en hemocultivos y cultivos vaginales. Todos estos microorganismos mostraron una resistencia significativa a las aminopenicilinas (80-90%) y cefalosporinas de tercera generación (85%).

PALABRAS CLAVE: bacterias, antibióticos, sensibilidad, resistencia.

ABSTRACT

In the last decade, humanity has witness the espectacular increase in proportion and number of patoghen bacteria resistant to multiple antibiotic agents, actually considered as a worldwide emergency illness and an important problema of public health.

In order to meet this problem a decriptive, retrospective and quantitative study was conducted in the hospital Manuel Ygnacio Monteros, focusing in the identification of the principal causing bacterias of: urinal, respiratory, vaginal and blood infections and at the same time deterine the profiles of sensitivity and resistance to antibiotics of common use, through review of culture and antiobiogram reports. The results were compared with diferent Loja city's hospitals. For the development of research every culture and sensitivity reports made of hospitalized patients and treated at the outpatient serviice during January-August 2015.

From the results it was determined that the isolated microorganism with the greater frecuency was the *E. colin* uro-culture, *Klebsiella pneumoniaein* nasopharyngeal culture, *E. colin* blood-cultures and vaginal ones. All of these microorganisms have shown a significant resistance to aminopenicillins (80-90%) and third generation cephalosporins (85%).

KEYWORDS:bacteria, antibiotics, sensitivity, resistance.

INTRODUCCIÓN

Desde su descubrimiento a mediados del siglo XX, los antibióticos han demostrado una notable efectividad en el control de las enfermedades bacterianas, sin embargo, el amplio uso, mal uso y abuso de antibióticos generaron la aparición de cepas resistentes a un ritmo acelerado. (Velázquez, 2012)

En un inicio, el problema de la resistencia bacteriana se solventó con el descubrimiento de nuevos antibióticos o la creación de nuevos agentes terapéuticos, pero los microorganismos como un fenómeno adaptativo no desfallecen, sino aprenden a defenderse de sus agresores causando así, el surgimiento y diseminación de los mecanismos de resistencia entre diversas poblaciones.(Godman & Gilman, 2012)

Por tal motivo la resistencia bacteriana es considerada como una de las mayores amenazas para la salud humana en todo el mundo ya que provoca ciertas limitaciones, una de ellas es impedir la capacidad de controlar las enfermedades infecciosas aumentando la morbi-mortalidad, alterando y reduciendo la eficacia terapéutica.(World Health Organization, 2014)

Una de las prioridades de investigación en la lucha para controlar la resistencia bacteriana es el desarrollo y mantenimiento de los programas, ya sean locales, nacionales, regionales o mundiales, orientados a la vigilancia de la evolución de la resistencia bacteriana a los antibióticos, lamentablemente existen escasas publicaciones de este gran problema a nivel local y por ende se pretende aportar estos resultados con el fin de mejorar la calidad de salud empezando por el hospital Manuel Ygnacio Monteros V.

Con el fin de realizar una primera aproximación al conocimiento de dicho problema, se realizó un estudio en el hospital mencionado anteriormente, con la finalidad de identificar los principales microorganismos aislados en los cultivos y determinar los diferentes patrones de sensibilidad y resistencia a los antibióticos de uso común, mediante la revisión de reportes de cultivos y antibiogramas. Como este estudio es parte de un macroproyecto se estableció la comparación de resultados con importantes instituciones de salud de la Ciudad de Loja, entre ellos: Hospital General Isidro Ayora, HUTPL e Instituto de cáncer SOLCA.

El desarrollo de la investigación está distribuida en capítulos, en donde se demuestra de forma secuenciada la elaboración de la misma. Para su realización se llevó a cabo la búsqueda de información referente al hospital donde se elaboró el estudio, así mismo, bibliografía actualizada que permitió justificar y comparar los resultados propuestos. En cuanto a la elaboración del diseño metodológico, en el universo se incluyeron todos los reportes de urocultivos, hemocultivos, cultivos vaginales, nasofaríngeos y antibiogramas, elaborados durante los meses de enero – agosto del año 2015 en dicho hospital, y con la

ayuda de la base de datos Whonet se dio cumplimiento a los objetivos planteados, que fueron los siguientes:

OBJETIVO GENERAL

Determinar la resistencia bacteriana en el hospital Manuel Ygnacio Monterons V, mediante la revisión de los reportes de cultivos efectuados en muestras de secreciones de orina, nasofaringe, sanguíneo y vaginal e identificar los principales agentes infecciosos y su nivel de sensibilidad a los antibióticos, para proponer acciones concretas tendientes a disminuir el uso inapropiado de los mismos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los principales microorganismos aislados, a través de los reportes de cultivos.
- Determinar los niveles de sensibilidad y resistencia a los antibióticos de las bacterias según el sexo, a través del antibiograma.
- Comparar la resistencia bacteriana entre los hospitales: Manuel Ygnacio Monteros V. IESS, UTPL, General Isidro Ayora e Instituto del cáncer SOLCA de la ciudad de Loja, mediante el análisis de resultados en la base de datos Whonet de los diferentes hospitales.

Con el desarrollo de los objetivos se aportó conclusiones relevantes, detalladas en tablas y gráficos explicativos.

Durante la investigación existió gran predisposición por parte del personal que labora en el área de laboratorio de la institución, así mismo se dio la oportunidad de demostrar la facilidad de la base de datos en la cual se trabajó, impulsando a la aplicación de la misma en este servicio.

Finalmente, la importancia de este proyecto está encaminada principalmente a proporcionar a los profesionales de la salud nuevas alternativas para aprovechar al máximo la lista de medicamentos esenciales y de las pautas modelo de tratamiento, logrando un adecuado control frente a las enfermedades infecciosas más prevalentes, disminuyendo así, la escasa eficacia de los tratamientos, aumentos de los costos de salud, sufrimiento humano, pérdida de productividad y en casos más severos la mortalidad.

CAPITULO I
MARCO TEÓRICO

1.1. MARCO INSTITUCIONAL

HOSPITAL MANUEL YGNACIO MONTEROS. V



Foto N.1 Hospital Manuel Ygnacio Monteros V. IESS – LOJA
Fuente: Autora
Elaboración: Karolina Vivanco. B

1.1.1. Historia

El Hospital Manuel Ygnacio Monteros V. IESS – LOJA, tiene sus inicios desde el primero de Noviembre de 1989, como Hospital General de Complejidad tipo B, dependiente de la Regional 7 del IESS.(IESS, 2015)

Se encuentra ubicado en la ciudad de Loja, capital de la provincia del mismo nombre, entre las calles Machala y Santo Domingo de los Colorados, ocupando una área de aproximadamente siete mil metros cuadrados. (IESS, 2015)

Es una unidad médica de nivel II de complejidad, que presta servicios de salud a los afiliados, jubilados y derechohabientes de la provincia de Loja, así como a la colectividad en general. Siendo su área de influencia la región sur del país, que incluye las provincias de Loja, Zamora y la parte alta de El Oro. El Hospital es una Unidad de referencia de los 18 Dispensarios Anexos, de las Unidades de Atención Ambulatoria de Cariamanga, Macará, Célica y Zamora; así como: de los 56 Dispensarios del Seguro Social Campesino de las provincias de Loja y Zamora Chinchipe. (IESS, 2015)

El hospital Manuel Y. Monteros de Loja, está constituido por un edificio de cinco pisos, cuenta con 81 camas 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 cuatro Quirófanos, una sala de partos, y un departamento de Endoscopia. (IESS, 2015)

1.1.2. Servicios

Ofrece atención médica integral correspondiente a patología de mediana complejidad y frecuencia para pacientes ambulatorios o que requieren hospitalización, proporcionada por médicos especialistas de las cuatro ramas básicas: cirugía general, gineco-obstetricia, medicina interna y pediatría, con el apoyo del servicio de anestesiología. Dispone de servicios de diagnóstico y tratamiento a través de laboratorio clínico, gabinete de radiología y servicio de transfusión o banco de sangre. Presta servicios que le permiten apoyar a unidades de menor complejidad y a la vez reciben apoyo de las de complejidad mayor.

Dispone de las siguientes especialidades: Medicina General, Medicina Interna, Cardiología, Nefrología, Gastroenterología, Endoscopia Digestiva, Neumología, Psiquiatría, Dermatología, Cirugía General, Cirugía Urológico, Cirugía Vasculard, Oftalmología, Traumatología y Ortopedia, Otorrinolaringología, Neurocirugía, Medicina Física y Rehabilitación, Pediatría, Ginecología y Obstetricia y Oncología clínica. (IESS, 2015)

1.1.3. MISIÓN

El hospital Manuel Y. Montero del IESS, es una unidad dinámica de referencia regional, con personal formado científica, 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. (IESS, 2015)

1.1.4. VISIÓN

El Hospital Manuel Y. 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. (IESS, 2015)

1.1.5. Políticas de la Institución

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.(IESS, 2015)

1.2. MARCO CONCEPTUAL

1.2.1. GENERALIDADES DE LOS ANTIBIÓTICOS

Los antibióticos son sustancias químicas específicas derivadas o producidas por los organismos vivos que incluso en pequeñas concentraciones son capaces de inhibir los procesos vitales de otros organismos. (Chopra S, 2014)

Los antibióticos cumplen una función específica en estructuras necesarias para el mantenimiento de la vida o alteración de la multiplicación celular, pero mientras que unos inhiben el crecimiento de una manera reversible, otros causan la muerte celular.

Se ha clasificado a los antibióticos de acuerdo a la diana molecular sobre la que actúan:

1.2.1.1. Inhibición de la síntesis de la pared bacteriana

Destruyen las bacterias durante la división celular interfiriendo con las fases de la biosíntesis del peptidoglicano de la pared:

- Formación de un precursor en el citoplasma
- Transporte del precursor mediante la membrana
- Formación de un polímero lineal
- Transpeptidación

Actúan principalmente sobre las bacterias grampositivas: penicilina, cefalosporinas, bacitrina, y prasinomicina. (Godman & Gilman, 2012)

1.2.1.2. Inhibición de la síntesis proteica

El blanco molecular de acción de estos antibióticos son los ribosomas. Que se lleva a cabo en las diferentes etapas:

- Iniciación
- Elongación (reconocimiento, transferencia y translocación)
- Terminación

El Cloranfenicol y Lincosamidas se fijan en forma reversible en la subunidad 50S ribosomal e inhiben la peptidiltransferasa en la fase de transferencia y bloquea la reacción de transpeptidación. Las tetraciclinas son bacteriostáticos que inhiben la síntesis de las proteínas bacterianas al unirse a la subunidad ribosómica 30S. Y los aminoglucósidos son inhibidores irreversibles de la síntesis proteica, que para llegar a su diana atraviesan por diversos procesos: unión electrostática inicial a la superficie celular, dos fases de captación dependientes de energía y unión a las dianas. (Velázquez, 2012)

1.2.1.3. Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos

Inhiben componentes esenciales que participan en la síntesis de los ácidos nucleicos. La Rifampicina inhibe a la polimerasa de ARN dependiente de ADN formando un complejo enzima-fármaco que suprime la síntesis de nuevo ARN. Mientras que las Quinolonas inhiben la síntesis de ADN bicatenario; actuando sobre las topoisomerasas II y IV, encargadas de controlar el superenrollamiento y desenrollamiento del ADN.(Gurusamy KS, 2013)

1.2.1.4. Alteración de la membrana celular

Una de las estructuras importantes de la célula es la membrana celular que se encarga de controlar la composición del medio interno mediante mecanismos de transporte, pero pueden alterar la estructura y la permeabilidad ciertos fármacos como la Polimixina o Colistina.(I. Roca, 2015)

Desde su descubrimiento los antibióticos han sido considerados como uno de los avances más importantes en la medicina. La eficacia y la relativa seguridad de estos fármacos ha permitido su uso; pero también su sobreuso, ocasionando un grave problema de salud pública la resistencia antibacteriana. (I. Roca, 2015)

1.2.2. 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.(Godman & Gilman, 2012)

1.2.2.1. Mecanismo de Resistencia Bacteriana

La resistencia exitosa de las bacterias a la acción de los antibióticos requiere la interrupción o la alteración de uno o más de los pasos esenciales para una acción antimicrobiana eficaz. Estas alteraciones pueden aparecer de diversas maneras pero el resultado final es la pérdida parcial o completa de la eficacia antibiótica. (Godman y Gilman, 2012)

Dos factores importantes se vinculan con este fenómeno: la evolución y las prácticas clínicas y ambientales. Las prácticas clínicas inadecuadas que no incorporan las propiedades farmacológicas de los antibióticos aceleran el surgimiento y la evolución de la resistencia a fármacos. La resistencia puede surgir en una o más de las etapas de los procesos por los que el fármaco llega y se combina con el sitio en que actúa. (Stanier, 2015)

De este modo, la resistencia puede surgir a causa de:

- Disminución de la penetración del antibiótico en el interior del patógeno.

- Mayor expulsión del antibiótico desde la célula por la acción de bombas de extracción.
- Liberación de enzimas del microbio, que destruyen el antibiótico.
- Alteración de proteínas microbianas que transforman los profármacos en sus fracciones eficaces.
- Alteración de las proteínas en que actúa un fármaco.
- Creación de otras vías distintas a las inhibidas con el antibiótico. (Godman y Gilman, 2012)

1.2.2.2. Resistencia por la menor penetración del fármaco en el interior del patógeno

La membrana externa de las bacterias gramnegativas es una barrera permeable e impide que grandes moléculas polares penetren en el microorganismo. Penetran en él las pequeñas moléculas polares, como las de muchos antibióticos, a través de conductos proteínicos llamados porinas. La ausencia de un conducto de porina, su mutación o la desaparición de un conducto preferido desaceleran el ritmo de penetración del fármaco en un microorganismo o impiden que penetre, lo que disminuye en efecto la concentración del fármaco en el sitio en que debe actuar. (Chopra S, 2014)

1.2.2.3. Resistencia causada por expulsión del fármaco

Los microorganismos a veces expresan en exceso bombas de expulsión y así expelen antibióticos a los que, en otras circunstancias, serían susceptibles. Se conocen cinco sistemas de bombas de expulsión que son importantes para los antimicrobianos:

- El elemento encargado de expulsión de compuestos tóxicos y múltiples fármacos (MATE)
- Transportadores mayores de la superfamilia de facilitadores (MFS)
- El sistema pequeño de resistencia a múltiples fármacos (SMR)
- Los exportadores de la división de modulación de resistencia (RND)
- Los transportadores del casete de unión a ATP (ABC) (Velázquez, 2012)

1.2.2.4. Resistencia por destrucción del antibiótico

La inactivación del fármaco es un mecanismo frecuente de resistencia a él. La resistencia bacteriana a aminoglucósidos y antibióticos betalactámicos en general depende de la producción de una enzima modificadora de aminoglucósidos o de una b-lactamasa, respectivamente. (Yusuf, 2014)

1.2.2.5. Resistencia por menor afinidad del fármaco a estructuras blanco alteradas

Una consecuencia frecuente de mutaciones puntuales únicas o múltiples es el cambio de la

composición de aminoácidos y la conformación de la proteína blanco. Este cambio hará que disminuya la afinidad del fármaco por su sitio de acción o de un profármaco por la enzima que lo transforma en fármaco activo. (Gonzaga Aguilar, 2010)

Dichas alteraciones pueden deberse a la mutación del sitio de destino natural (p. ej., la resistencia a la fluoroquinolona), la modificación del sitio de acción (p. ej., el tipo de protección ribosómica de la resistencia a los macrólidos y las tetraciclinas) o la adquisición de una forma resistente de la célula blanco susceptible y nativa (p. ej., la resistencia del estafilococo a la meticilina causada por la generación de una proteína de unión con poca afinidad por la penicilina)(Gonzaga Aguilar, 2010)

1.2.2.6. Incorporación del fármaco

Surge una situación poco frecuente cuando un microorganismo no sólo crea resistencia a un antimicrobiano, sino que después lo necesita para proliferar. Los enterococos, que presentan con facilidad resistencia a la vancomicina, después de exposición prolongada al antibiótico terminan por desarrollar cepas que necesitan vancomicina.(Gurusamy KS, 2013)

1.2.3. BASES EVOLUTIVAS DE LA APARICIÓN DE LA RESISTENCIA

Las mutaciones pueden aparecer en el gen que codifica:

- La proteína blanco, en la que se altera su estructura de modo que ya no se una al fármaco
- Una proteína que interviene en el transporte del fármaco
- Una proteína importante para la activación o la inactivación del fármaco
- Un gen o promotor regulador que modifica la expresión del blanco del fármaco, la proteína de transporte o una enzima inactivadora.(Owens R, 2014)

Las mutaciones no son causadas por la propia exposición al fármaco, son fenómenos aleatorios que confieren al microorganismo una ventaja en la supervivencia cuando está presente un fármaco. Es posible que cualquier población grande de bacterias susceptibles a fármacos contenga mutantes raras, apenas menos susceptibles que la cepa original. Sin embargo, las estrategias terapéuticas subóptimas culminan a veces en la destrucción selectiva de la población más susceptible, lo que permite que los microorganismos resistentes proliferen.(Owens R, 2014)

1.2.3.1. Fenotipos hipermutables

La capacidad de proteger la información genética de la desintegración y también de contar con la flexibilidad suficiente para permitir cambios genéticos que culminen en adaptación al entorno, es una cualidad esencial de todos los organismos vivos. Se logra sobre todo por la

inserción del par de bases correcto por parte de la DNA polimerasa III, la “lectura de pruebas” por parte de la polimerasa y reparación después de la replicación.

La aparición de un defecto en uno de estos mecanismos de reparación origina un alto grado de mutaciones en muchos genes; dichos microorganismos aislados reciben el nombre de fenotipos mutadores (Mut) y pueden incluir mutaciones en genes que originan resistencia a antibióticos. Esta selección de segundo orden de los alelos hipermutables (mutador) basada en alteraciones de los genes de reparación de DNA, según autoridades, interviene en la aparición de cepas de *M. tuberculosis* resistentes a múltiples fármacos como el genotipo Beijing.(Yusuf, 2014)

1.2.3.2. Transferencia genética horizontal

La transferencia horizontal de genes de resistencia es facilitada en gran medida por elementos genéticos móviles y depende mucho de ellos. Dichos elementos son, entre otros, los plásmidos y los fagos transductores. También participan en los procesos otros elementos móviles como los transposones, los integrones y los casetes génicos. Los elementos transponibles se clasifican en tres tipos generales: secuencias de inserción, transposones y fagos transponibles. Son importantes para la resistencia sólo las secuencias de inserción y los transposones.(Ramanan, 2014)

1.2.4. VALORACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD

En el caso de las bacterias, las pruebas de dilución utilizan antibióticos en concentraciones con diluciones seriadas, en agar sólido o en caldos que contienen un cultivo del microorganismo por identificar o “problema”. Se conoce como concentración inhibitoria mínima (MIC) a la concentración mínima del fármaco que impide la proliferación visible después de 18 a 24 h de incubación.(Velázquez, 2012)

Los sistemas automatizados también utilizan un método de dilución en caldos. Se mide la densidad óptica del cultivo en el caldo en que está el microorganismo del paciente, incubado en presencia del fármaco. Si la densidad del cultivo excede una cifra límite de densidad óptica, entonces se produjo proliferación con esa concentración del fármaco. MIC es la concentración en que la densidad óptica permanece por debajo de dicha cifra límite.(Gurusamy KS, 2013)

La técnica de difusión en disco aporta información sólo cualitativa o semicuantitativa de la susceptibilidad antimicrobiana. Después de 18 a 24 h de incubación, el laboratorista mide el tamaño de la zona clara de inhibición alrededor del disco. El diámetro de la zona depende de la actividad del fármaco contra el microorganismo en estudio o “problema”. Cifras

estandarizadas que corresponden a tamaños de zonas para cada especie bacteriana y cada antibiótico permiten clasificar el microorganismo clínico como; sensible, intermedio y resistente.

- **SENSIBLE:** Esta categoría clínica implica que una infección dada por la cepa en estudio puede ser tratada apropiadamente con la dosis de antibiótico recomendada para el tipo de infección y la especie infectante, a menos que hubieran contraindicaciones.
- **INTERMEDIO:** Esta categoría incluye cepas que pueden ser inhibidas por concentraciones de antibiótico más elevadas, siempre que las dosis usadas puedan ser aumentadas o que sean concentradas fisiológicamente en el tejido infectado (por ejemplo, beta-lactámicos y quinolonas para infecciones del tracto urinario)
- **RESISTENTE:** Las cepas resistentes no son inhibidas por las concentraciones séricas normalmente alcanzadas a dosis habituales y/o caen en el rango donde son comunes mecanismos específicos de resistencia microbiana y la eficacia clínica no ha sido comprobada.(Godman & Gilman, 2012)

1.2.5. RESISTENCIA BACTERIANA A NIVEL MUNDIAL

A nivel mundial en la región de África, América y Europa existe una resistencia importante de varias bacterias. Destaca la significativa resistencia de *E. coli* a las cefalosporinas de tercera generación y a las fluoroquinolonas, dos clases importantes y muy utilizadas de fármacos antibacterianos. Se establece hasta un 80% de las infecciones por *S. aureus* son resistentes a la meticilina, así mismo de *K. pneumoniae* a las cefalosporinas de tercera generación incluyendo la resistencia conferida por BLEE y carbapenémicos. (Ramanan, 2014)

Según el nuevo informe de la OMS, titulado “Antimicrobial resistance: global report on surveillance” basado en datos de un estudio de 114 países, ofrece un amplio panorama que se ha logrado en los últimos tiempos sobre la resistencia a los antibióticos. El informe indica múltiples agentes infecciosos que están causando resistencia, pero se centra específicamente en siete bacterias responsables de infecciones comunes graves, como: septicemia, diarrea, neumonía, infecciones urinarias y gonorrea. Los datos son muy alarmantes y manifiestan la existencia de este problema contra los antibióticos, especialmente a los utilizados como último recurso, en todas las regiones del mundo. (World Health Organization, 2014)

Entre los principales descubrimientos recalcan:

- Resistencia a los antibióticos carbapenémicos, último recurso terapéutico para las infecciones potencialmente mortales por *Klebsiella pneumoniae*, es considerada una causa importante de infecciones nosocomiales, como: neumonía, septicemia o infecciones de recién nacidos y los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos. Esta resistencia hace que en algunos países los antibióticos carbapenémicos ya no sean eficaces en más de la mitad de las personas con infecciones por *K. pneumoniae*.
- La resistencia a las fluoroquinolonas, una de las clases de fármacos antibacterianos más utilizadas en el tratamiento de las infecciones urinarias por *E. coli*, está muy extendida.
- En Austria, Australia, Canadá, Eslovenia, Francia, Japón, Noruega, el Reino Unido, Sudáfrica y Suecia se ha confirmado el fracaso del tratamiento de gonorrea con cefalosporinas de tercera generación, el último recurso terapéutico en estos casos.
- Las personas infectadas por *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina poseen una probabilidad de morir un 64% mayor que las infectadas por cepas no resistentes. La resistencia también aumenta el costo de la atención sanitaria, pues alarga las estancias en el hospital y requiere más cuidados intensivos. (World Health Organization, 2014)

1.2.6. RESISTENCIA BACTERIANA EN ECUADOR

En lo que refiere a datos del Ecuador en los últimos años reportan que a nivel hospitalario *E. coli* presentó un 77% de resistencia a ampicilina, *Klebsiella pneumoniae* es resistente en un 65% a cefotaxima, enterobacter presentó un 67% de resistencia a ampicilina sulbactam. *Staphylococcus aureus* fue resistente en un 41% a oxacilina. *Acinetobacter baumannii* resistente a trimetoprim más sulfametoxazol en un 68% y a ciprofloxacina en un 64%. *Pseudomona aeruginosa* fue resistente a gentamicina en un 55% y a ciprofloxacina en un 54%. (World Health Organization, 2014)

Y nivel comunitario la resistencia de *Shigella* spp a tetraciclina es del 96% y a ampicilina 93%, *Salmonella* spp es resistente a tetraciclina en un 30%. *E. coli* resistente a ampicilina y tetraciclina en un 71%, *Staphylococcus aureus* resistente a eritromicina en un 30% y oxacilina en un 25%. (World Health Organization, 2014)

1.2.7. RESISTENCIA BACTERIANA EN LOJA

Se realizó un estudio comparativo en el año 2010 de 4 hospitales de la ciudad de Loja: General Isidro Ayora, Manuel Ignacio Monteros, Solca y UTPL midiendo la sensibilidad bacteriana en pacientes de consulta externa obteniendo los siguientes resultados:

- **UROCULTIVOS:** Agente aislado: *E.coli* mostrando sensibilidad media a Fosfomicina, Norfloxacin, Nitrofurantoína, Cefuroxima, Ciprofloxacino, Meropenem, Ceftriaxona y Amikacina.
- **CULTIVOS NASOFARÍNGEOS:** Germen aislado: *Moraxella catharralis* sensible a: Amoxicilina/Ác.clavulánico, Cefuroxima , Ampicilina/Sulbactam, Claritromicina, Cefotaxima, Ceftriaxona, Meropenem .
- **SECRECIÓN VAGINAL:** Microorganismo aislado *E. coli* sensible a Ciprofloxacina, Meropenem y amikacina. (Romero Ramirez, 2010)

CAPITULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Metodología

2.2. Tipo de estudio.

Según el tipo de análisis fue un estudio descriptivo, retrospectivo; con diseño cuantitativo, y el enfoque transversal.

2.3. Universo y muestra.

- **Universo:** Se incluyeron todos los cultivos realizados en el hospital Manuel Ygnacio Monteros V. IESS, durante los meses de enero - agosto del año 2015.
- **Muestra:** Se consideraron los cultivos de origen sanguíneo, urinario, secreciones nasofaríngeas y vaginales realizados a los pacientes hospitalizados y atendidos en el servicio de consulta externa en el hospital Manuel Ygnacio Monteros V. IESS.
- **Tamaño de la muestra:** 2799 reportes de cultivos.
- **Tipo de muestreo:** no probabilístico: Intencional.
- **Criterios de inclusión:**
 - Cultivos de origen: sanguíneo, urinario, secreciones nasofaríngeas y vaginales.
- **Criterios de exclusión:**
 - a. Cultivos cuyo origen fuera diferente al antes mencionado.
 - b. Cultivos sin antibiograma.

2.4. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	MEDICION
Bacterias	Microorganismos unicelulares procariotas que se reproducen por fisión binaria, que poseen una pared celular, la cual se compone de peptidoglicano responsable de provocar enfermedades, fermentaciones o putrefacción en los seres vivos o materias orgánicas. (Velázquez, 2012)	<ul style="list-style-type: none">• <i>Staphylococcus aureus</i>• <i>Escherichia coli.</i>• <i>Pseudomona aeruginosa</i>• <i>Klebsiella pneumoniae</i>• <i>Streptococcus pneumoniae</i>• Otros	<ul style="list-style-type: none">• Frecuencia• Porcentaje
Características de cultivos	Crecimiento de poblaciones	<ul style="list-style-type: none">• Origen de la muestra: Sangre,	<ul style="list-style-type: none">• Frecuencia• Porcentaje

	<p>microbianas en ambientes artificiales controlados. Las bacterias se cultivan en medios nutritivos (Temperatura y Ph) que están acondicionados con todos los factores necesarios para el crecimiento y multiplicación bacterianos. (Velázquez, 2012)</p>	<p>Orina, Nasofaríngeo y Vaginal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Media • Mediana
<p>Niveles de sensibilidad y resistencia bacteriana</p>	<p>Fenómeno en el cual un germen es afectado o no por concentraciones terapéuticas de un antibiótico.</p> <p>Sensibilidad: 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.</p> <p>Resistencia: Cuando el aislamiento no es inhibido por las concentraciones séricas del antimicrobiano normalmente alcanzadas a dosis normales. (Godman & Gilman, 2012)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Antibióticos (Ver anexo 1) • Antibiograma: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensible 2. Intermedio 3. Resistente • Sexo <ul style="list-style-type: none"> ○ Masculino ○ Femenino 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia • Porcentaje • Media • Mediana

2.5. Método e instrumentos de recolección de datos.

- **Métodos:** Para la obtención de la información se empleó la técnica de inspección de registros.
- **Instrumentos:** El instrumento para la recolección de datos, se utilizó la base de datos en el software Whonet.
- **Procedimiento:**

Con la finalidad de llevar a cabo el proyecto de investigación y cumplir con los objetivos planteados, fue necesaria la revisión bibliográfica específica del tema tanto virtual como física, para la redacción del proyecto como para la elaboración de los instrumentos de recolección de datos. Una vez aprobado el proyecto se procedió de la siguiente manera:

- Se solicitó autorización al director médico del hospital Manuel Ygnacio Monteros V. para llevar a cabo la realización del proyecto que correspondió al periodo de enero-agosto del año 2015.
- Se coordinó con el personal responsable de laboratorio del hospital antes mencionado para la recolección de la información.
- Se ingresó los datos en el software Whonet.
- Con la información obtenida se creó una base de datos en Microsoft Excel para realizar el análisis de la información con la finalidad de dar cumplimiento al primer y segundo objetivo.
- Se coordinó con los compañeros responsables de los diferentes hospitales: UTPL, General Isidro Ayora e Instituto del cáncer SOLCA de la ciudad de Loja para unificar los resultados obtenidos y comparar la resistencia bacteriana.

2.6. Plan de tabulación y análisis

Se utilizó el software Whonet versión 5.6 y Microsoft Excel, utilizando medidas de tendencia central (media, mediana y moda).

CAPITULO III

RESULTADOS

3.1. Resultado Generales.

Total de reportes de cultivos realizados en el Hospital Manuel Ygnacio Monteros – IESS de la ciudad de Loja, durante el periodo Enero a Agosto del año 2015.

Tabla 1. Cultivos realizados en el Hospital Manuel Ygnacio Monteros-IESS

	n	Porcentaje
Cultivos Positivos	774	47%
Cultivos Negativos	886	53%
Total	1660	100%

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

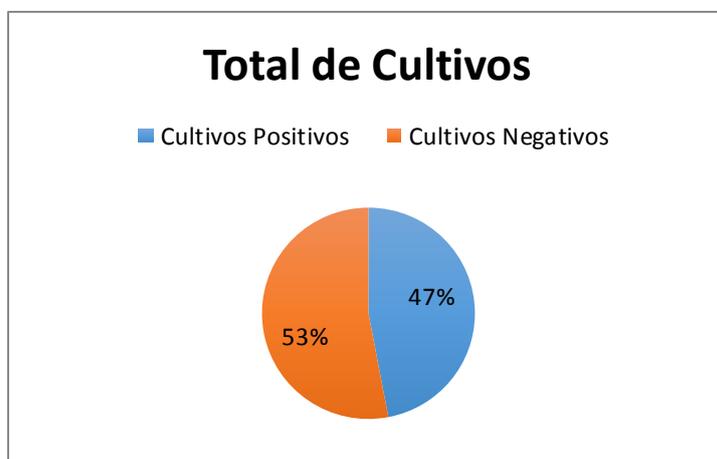


Gráfico N°1. Cultivos realizados en el Hospital Manuel Ygnacio Monteros-IESS

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Se recolectaron 1660 muestras de cultivos en total, de las cuales fueron distribuidos en positivos y negativos. Del total de cultivos positivos se determinó que el 72% (n=556) corresponden al sexo femenino y 28% (n=218) al sexo masculino. Además fueron clasificados de acuerdo al origen.

Tabla N°2 Tipos de Cultivos

Cultivo	n	Porcentajes
Urocultivo	651	84%
Nasofaríngeo	73	9%
Vaginal	38	5%
Hemocultivo	12	2%
Total	774	100%

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

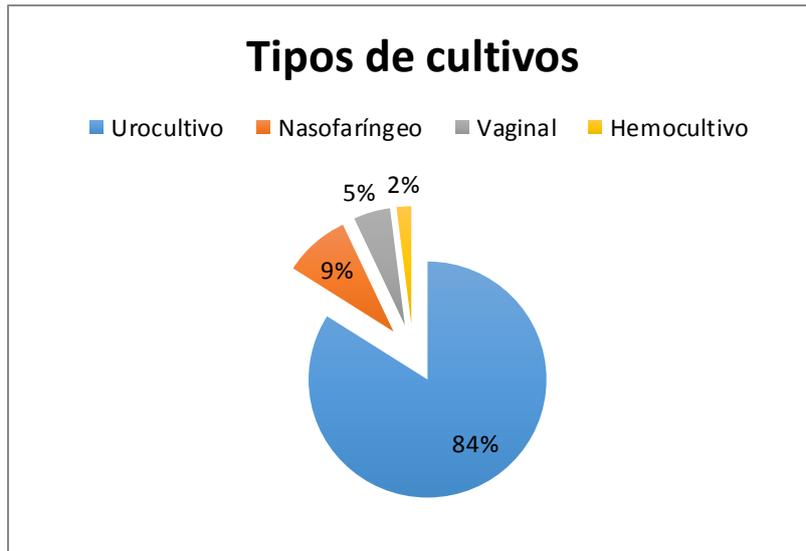


Gráfico N°2. Tipos de Cultivos
 Fuente: Hoja de datos (Whonet)
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

La investigación fue realizada con cuatro tipos de cultivos entre los cuales: un 84% (n=651) correspondes a urocultivos, un 9% (n=73) a cultivos nasofaríngeos, 5% (n=38) a hemocultivos y un 2% (n=12) a cultivos vaginales.

3.2. Resultados por Objetivos

3.2.1. Identificar los principales microorganismos causantes de resistencia antibiótica, mediante el reporte de cultivos.

3.2.1.1. Se cuantificó dicha variable según el sexo, de lo que se obtuvo lo siguiente:

Tabla N°3 Bacterias más comunes aisladas en los cultivos

Microorganismos	n	%
<i>E. coli</i>	579	78%
<i>Klebsiella sp.</i>	42	6%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	24	3%
<i>Citrobacter sp.</i>	21	3%
<i>Acitenobacter sp.</i>	20	3%
<i>Pseudomona sp.</i>	19	3%
<i>Citrobacter koseri</i>	11	1%
<i>Proteus sp.</i>	10	1%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7	1%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	6	1%
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	1%
Total	744	100%

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

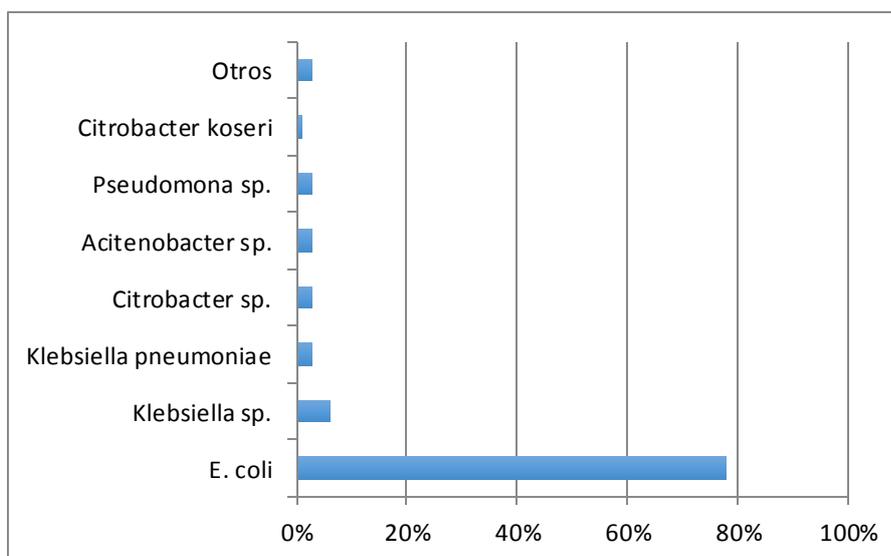


Gráfico N°3. Bacterias más comunes aisladas en los cultivos
Fuente: Hoja de datos (Whonet)Elaboración: Karolina Vivanco. B

En todos los cultivos realizados, los microorganismos aislados más comunes fueron: *E. coli*, *Klebsiella sp.*, y *Klebsiella pneumoniae*.

Y una aparición muy baja de *Proteus sp.*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterobacter aerogenes* y *Staphylococcus aureus*.

Se analizó de acuerdo al origen del cultivo y la relación que existía según el sexo, obteniéndose lo siguiente:

Tabla N° 4 Bacterias aisladas en Urocultivos según el sexo

Sexo	Urocultivos			
	Masculino		Femenino	
Germen	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<i>E. coli</i>	111	77%	382	86%
<i>Klebsiella sp.</i>	11	8%	16	4%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	2%	10	2%
<i>Citrobacter sp.</i>	6	4%	15	3%
Otros	13	9%	23	5%
Total	144	100%	446	100%

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

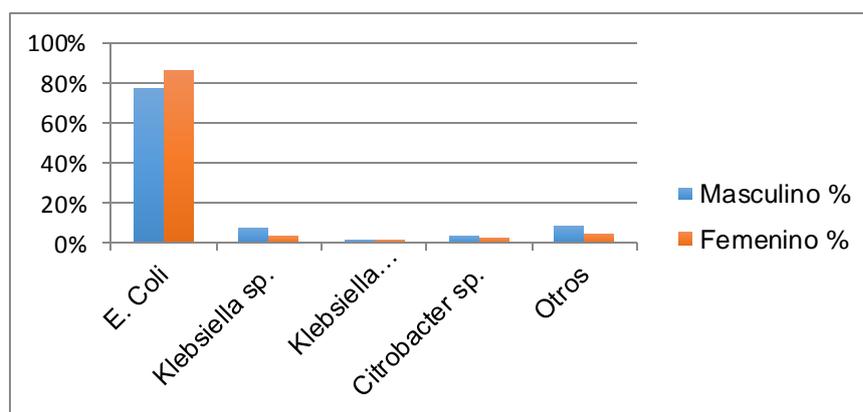


Gráfico N°4. Bacterias aisladas en Urocultivos según el sexo

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

El germen aislado con mayor frecuencia en urocultivos tanto en hombres como mujeres predominó: *E. Coli*, *Klebsiella sp.*, y *Klebsiella pneumoniae*.

Tabla N° 5. Bacterias aisladas en Cultivos nasofaríngeos según el sexo

Sexo	Nasofaríngeo			
	Masculino		Femenino	
Germen	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<i>E. coli</i>	31	51%	18	42%
<i>Klebsiella sp.</i>	8	13%	5	12%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	5%	7	16%
<i>Acitenobacter sp.</i>	8	13%	5	12%
Otros	11	18%	8	18%
Total	61	100%	43	100%

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

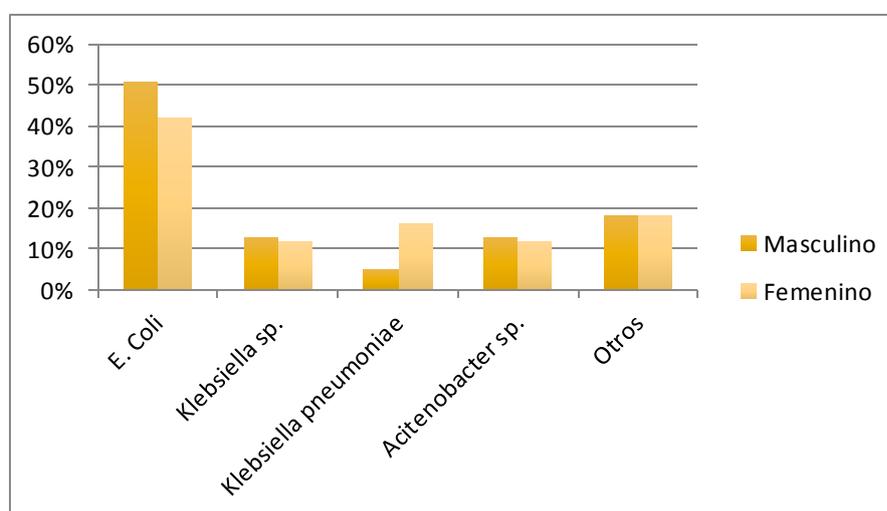


Gráfico N°5. Bacterias aisladas de Cultivos nasofaríngeos según el sexo
Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Un dato muy característico de la tabla N°5 es la presencia de *E. coli* en los cultivos de nasofaringe, divididos en: 51% (n=31) en el sexo masculino y 42% (n=18) en el sexo femenino, que corresponden a la mitad de la muestra estudiada de estos cultivos.

Así mismo en orden de frecuencia se aisló *Klebsiella sp.* Y *Klebsiella pneumoniae* dos microorganismos frecuentes en los reportes estudiados.

Tabla N° 6. Bacterias aisladas en hemocultivos según el sexo

Sexo	Hemocultivos			
	Masculino		Femenino	
Germen	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<i>E. coli</i>	1	50%	5	50%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	50%	3	30%
Otras	0	0%	3	30%
Total	2	100%	10	100%

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

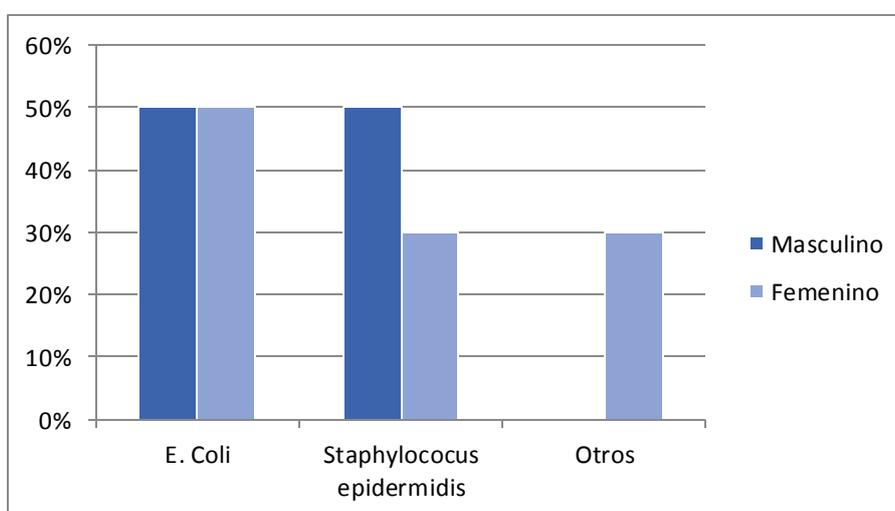


Gráfico N° 6 Bacterias aisladas en hemocultivos según el sexo
Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

En los hemocultivos se estudió 12 muestras en las cuales la bacteria aislada más común fue *E. coli* en el sexo femenino con un 50% (n=5) en relación de los otros microorganismos.

Tabla N° 7. Bacterias aisladas de cultivos vaginales

Germen	Cultivo Vaginal	
	<i>f</i>	%
<i>E. coli</i>	30	81%
<i>Pseudomona sp.</i>	2	5%
Otros	5	14%
Total	37	100%

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

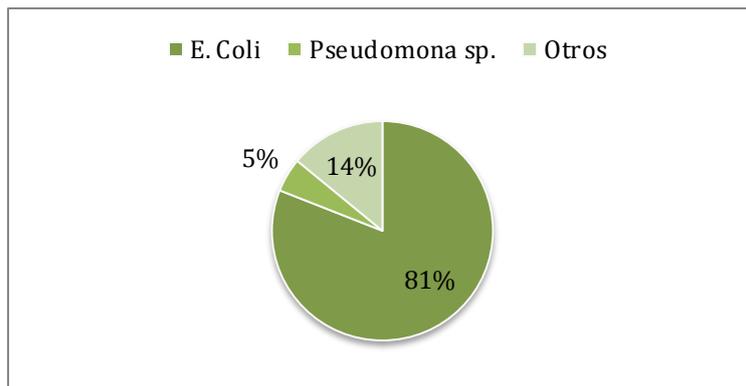


Gráfico N° 7. Bacterias aisladas de cultivos vaginales
 Fuente: Hoja de datos-Whonet
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

Al igual que en los otros cultivos *E. coli* encabeza la lista de microorganismos frecuentes aislados en los cultivos vaginales con un 81% (n=30), seguido de *Pseudomona sp* con 5% (n=2)

3.2.2. Niveles de sensibilidad y resistencia antibiótica de las bacterias más comunes aisladas en los reportes de cultivo, según el sexo.

Tabla Nº 8. Sensibilidad y resistencia de bacterias aisladas en Urocultivos, sexo Masculino

Urocultivos sexo Masculino			
Germen	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella sp.</i>	<i>Citrobacter sp.</i>
	RESISTENCIA		
Ampicilina	97%		
Ampicilina/Sulbactam	90%	100%	
Amoxicilina	86%	83%	100%
Amoxicilina/Ácido clavulánico	83%	75%	
Cefalexina	82%	100%	
Levofloxacina	75%		
Cefuroxima		83%	
Nitrofurantoína		75%	
Amikacina	70%		
Fosfomicina			75%
	SENSIBILIDAD		
Imipenem	100%	100%	100%
Meropenem	73%		
Fosfomicina	65%	75%	
Cefepima			100%
Cefotaxima			100%
Ceftazidima			100%
Cefuroxima			100%
Norfloxacina			100%
Ciprofloxacina			80%
Nitrofurantoína			80%
Amoxicilina/Ácido clavulánico			75%

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

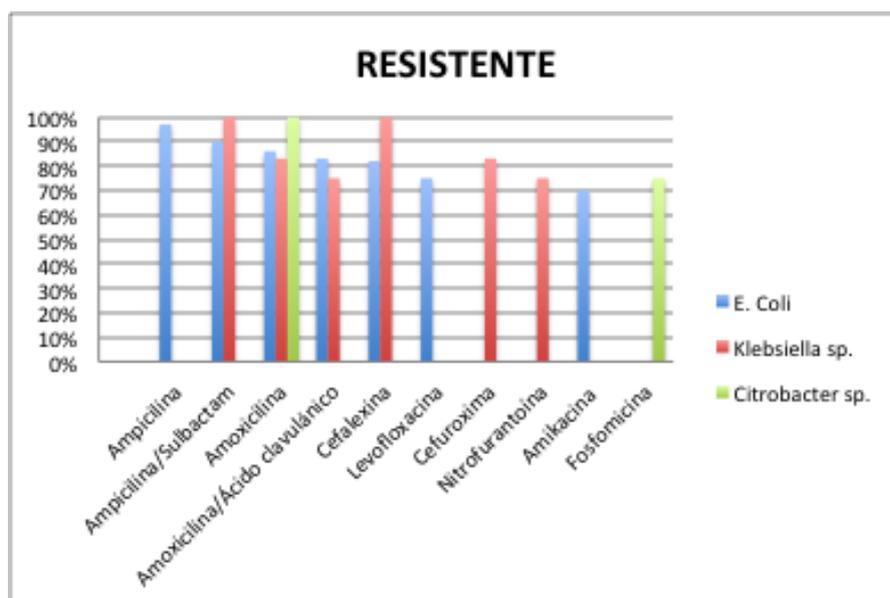


Gráfico N° 8. Niveles de Resistencia de bacterias aisladas en urocultivos sexo masculino

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

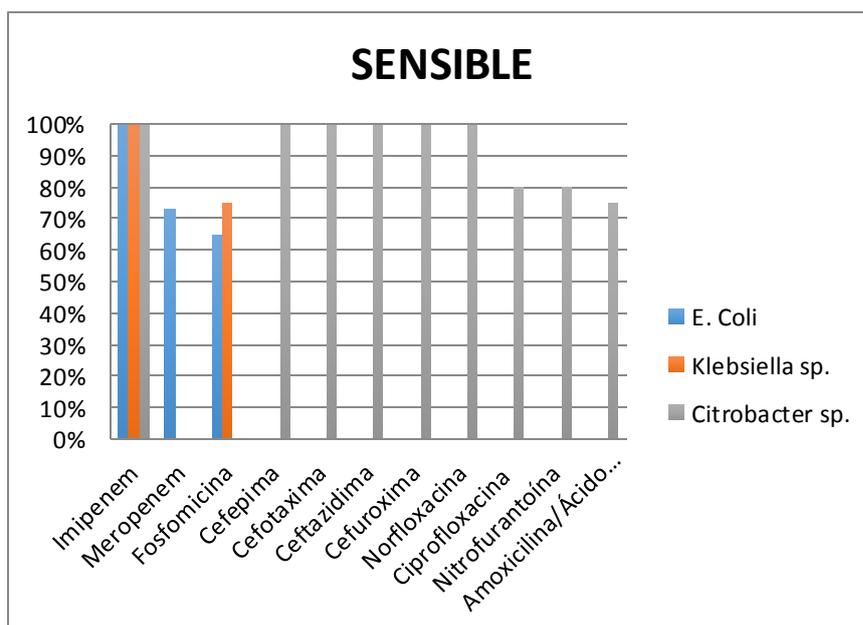


Gráfico N° 9. Niveles de Sensibilidad de bacterias aisladas en urocultivos sexo masculino

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

En los urocultivos del sexo masculino, *E. coli* mostró una resistencia significativa a las aminopenicilinas del 85%-97%, así mismo a la amikacina y levofloxacina del 70% pero con una sensibilidad a fosfomicina y carbapenémicos. En cuanto a *Klebsiella sp.* fue resistente a ampicilina/sulbactam y cefalexina al 100% y sensible a fosfomicina. Y *Citrobacter* resistente a amoxicilina y fosfomicina pero sensible a las cefalosporinas de tercera generación.

Tabla N° 9. Sensibilidad y resistencia de bacterias aisladas en Urocultivos, sexo Femenino

Urocultivos sexo Femenino				
Germen	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella sp.</i>	<i>Citrobacter sp.</i>	<i>Klebsiella Pn.</i>
	RESISTENCIA			
Ampicilina	96%			100%
Ampicilina/Sulbactam	81%	100%	86%	
Amoxicilina	86%		86%	71%
Amoxicilina/Ácido clavulánico	69%	55%	75%	
Cefalexina	72%	88%		
Gentamicina	62%	82%	75%	70%
Nitrofurantoína		64%	80%	
	SENSIBILIDAD			
Imipenem	99%	100%	100%	
Ciprofloxacina	58%			
Nitrofurantoína	61%			
Amikacina	88%	88%	67%	
Aztreonam				
Cefoxitima		88%		
Cefepima	70%		80%	89%
Meropenem				
Ceftazidima	70%		71%	90%

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

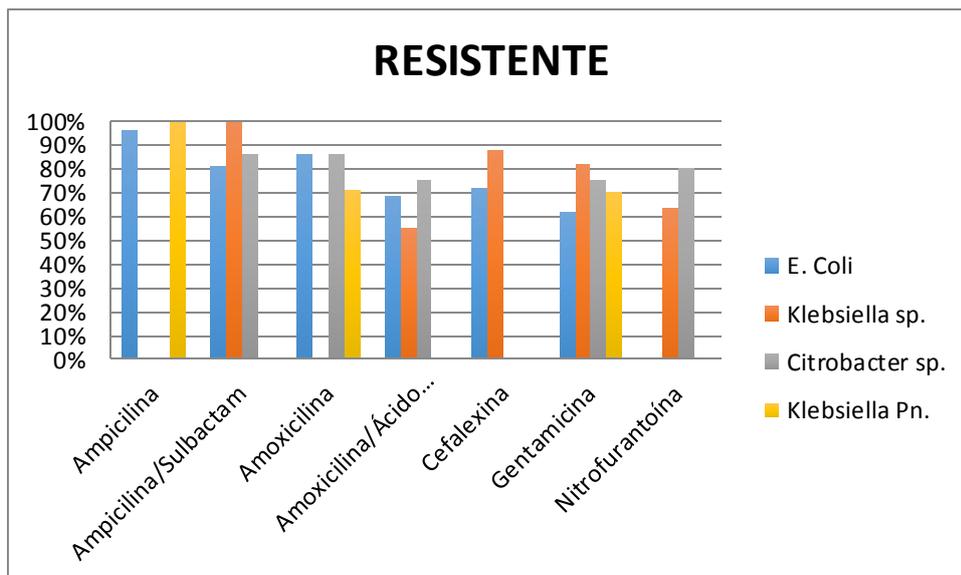


Gráfico N° 10. Niveles de Resistencia de bacterias aisladas en urocultivos sexo femenino
 Fuente: Hoja de datos-Whonet
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

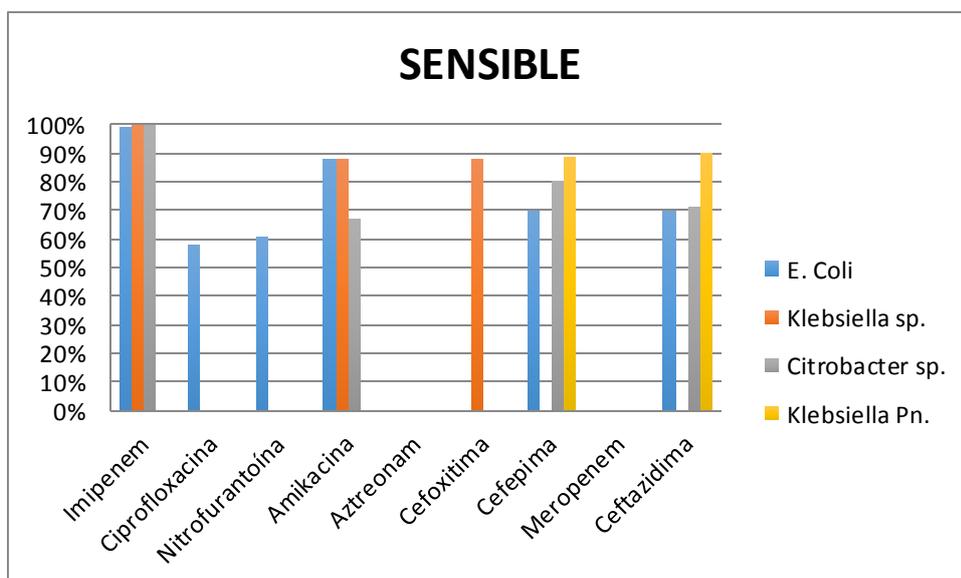


Gráfico N° 11. Niveles de Sensibilidad de bacterias aisladas en urocultivos sexo femenino
 Fuente: Hoja de datos-Whonet
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

En los urocultivos del sexo femenino, *E. Coli* presentó resistencia a las aminopenicilinas del 80%, así mismo a la cefalexina 72% y gentamicina 62%. Pero sensible a amikacina, ceftazidima e imipenem. En cuanto a *Klebsiella sp.* y *Citrobacter* fueron resistentes a ampicilina/sulbactam, amoxicilina/ácido clavulánico, gentamicina y nitrofurantoína del 60%-100%, pero sensibles a amikacina e imipenem.

Tabla Nº 10. Sensibilidad y resistencia de bacterias aisladas en Cultivos nasofaríngeos , sexo Masculino

Cultivos nasofaríngeos sexo Masculino			
Germen	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella sp.</i>	<i>Acitenobacter sp.</i>
	RESISTENCIA		
Ampicilina	100%	100%	
Ampicilina/Sulbactam	85%	100%	
Amoxicilina	86%	80%	
Amoxicilina/Ácido clavulánico	88%		80%
Cefalexina	100%	83%	100%
Cefotaxima	90%		80%
Ceftazidima	70%	50%	80%
Cefoxitina	80%		100%
Cefuroxima	85%		
Gentamicina	67%		
	SENSIBILIDAD		
Levofloxacin			100%
Imipenem	90%		100%
Amikacina	91%	100%	100%
Piperacilina/Tazobactam	82%	100%	80%
Gentamicina			71%

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

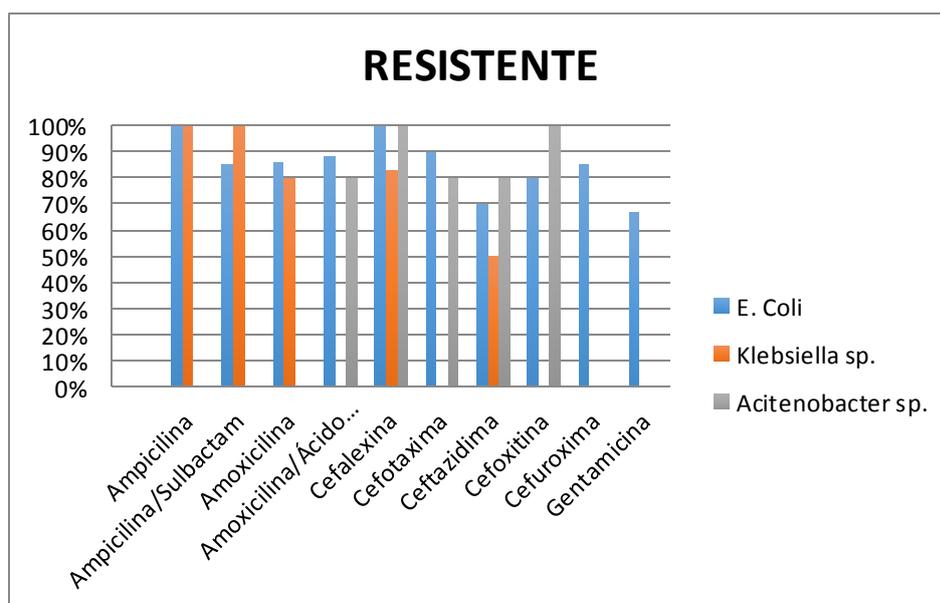


Gráfico Nº 12. Niveles de Resistencia de bacterias aisladas encultivos nasofaríngeos sexo masculino

Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

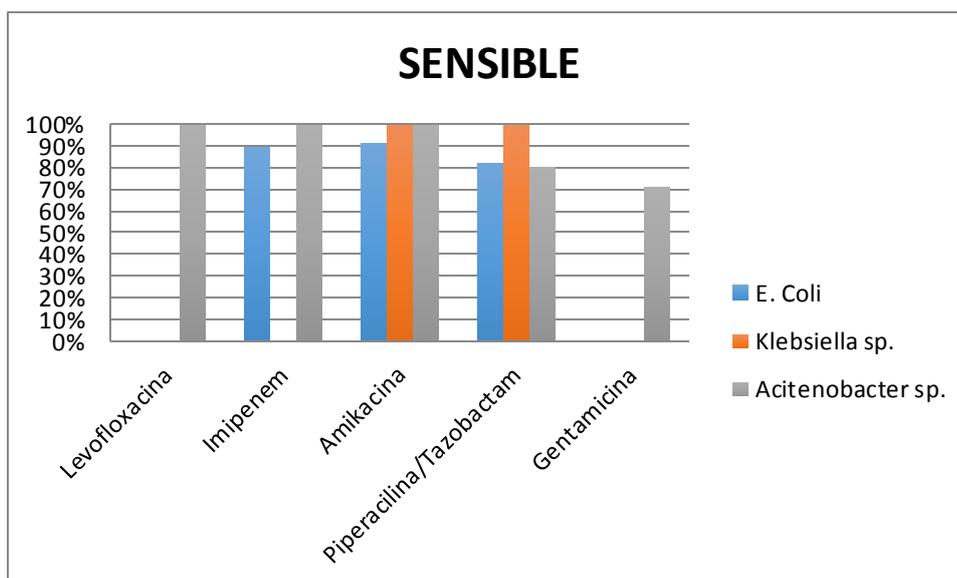


Gráfico N° 13. Niveles de Sensibilidad de bacterias aisladas encultivos nasofaríngeos sexo masculino
 Fuente: Hoja de datos-Whonet
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

En los cultivos nasofaríngeos del sexo masculino, *E. coli* presentó resistencia a las aminopenicilinas del 80-90%, así mismo a las cefalosporinas y gentamicina, y con una sensibilidad a amikacina, piperazilina/tazobactam e imipenem. Del mismo modo *Klebsiella sp.* resultó resistente a las aminopenicilinas de 80-100%, pero sensible a amikacina y piperazilina/tazobactam. Por el contrario *Acitenobacter sp.* fue resistente a las cefalosporinas y sensible a levofloxacina y amikacina del 100%.

Tabla N° 11. Sensibilidad y resistencia de bacterias aisladas en Cultivos nasofaríngeos , sexo Femenino

Cultivos nasofaríngeos sexo Femenino			
Germen	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Klebsiella sp.</i>
	RESISTENCIA		
Ampicilina	100%	100%	
Ampicilina/Sulbactam	85%		50%
Amoxicilina	100%	100%	100%
Amoxicilina/Ácido clavulánico	70%		
Cefalexina	77%		
Gentamicina	73%	67%	
Cefoxitina	75%		
	SENSIBILIDAD		
Levofloxacina	75%		100%
Imipenem	100%	100%	100%
Meropenem		100%	
Amikacina			100%
Piperacilina/Tazobactam	92%		100%
Cefepima		71%	75%
Ciprofloxacina	59%		100%
Gentamicina			75%
Ceftazidima		71%	

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco.

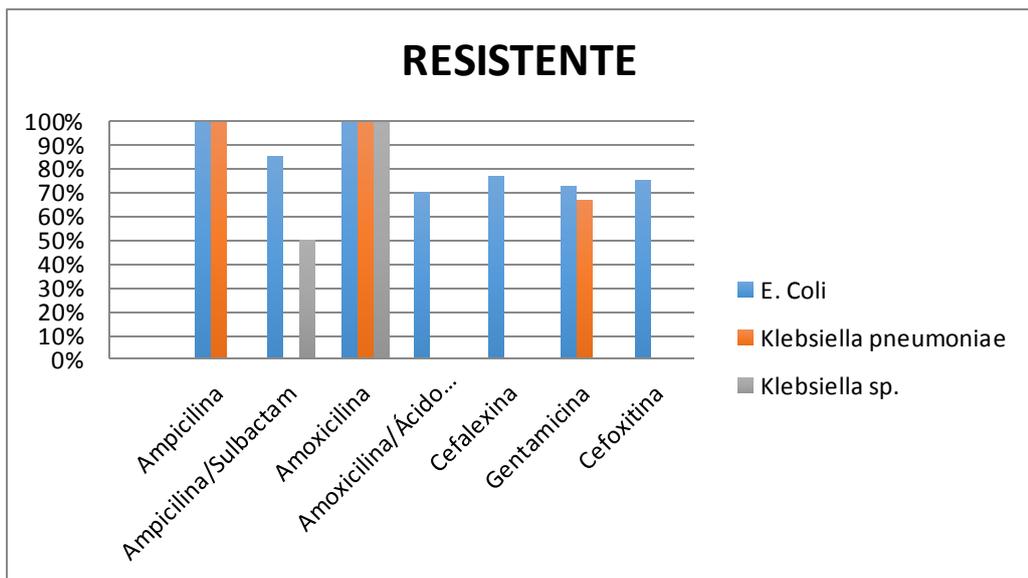


Gráfico Nº 14. Niveles de Resistencia de bacterias aisladas encultivos nasofaríngeos sexo femenino
 Fuente: Hoja de datos-Whonet
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

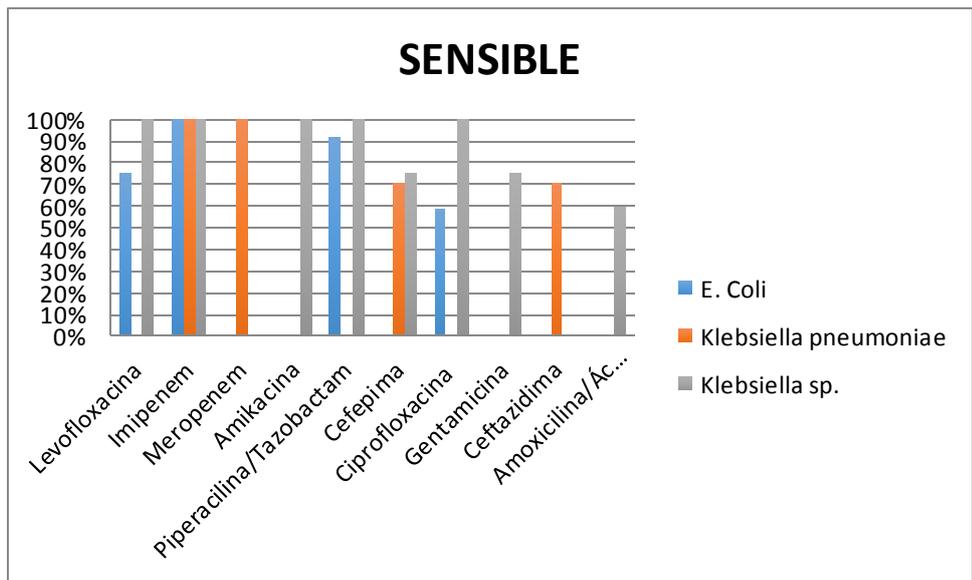


Gráfico Nº 15. Niveles de Sensibilidad de bacterias aisladas encultivos nasofaríngeos sexo femenino
 Fuente: Hoja de datos-Whonet
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

En los cultivos nasofaríngeos del sexo femenino, *E. coli* y *Klebsiella pneumoniae* mostraron resistencia significativa a las aminopenicilinas y sensibilidad a los carbapenémicos. Por otro lado *Klebsiella sp.* fue resistente a amoxicilina y ampicilina/sulbactam pero sensible a levofloxacina, amikacina, ciprofloxacina e imipenem al 100%.

Tabla N° 12. Sensibilidad y resistencia de bacterias aisladas en Hemocultivos , sexo Femenino y Masculino

Hemocultivos ambos sexos		
Germen	<i>E. coli</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
	RESISTENCIA	
Ampicilina	100%	
Cefalexina	100%	
Gentamicina	100%	
Cefuroxima	100%	
Levofloxacina	50%	
Ciprofloxacina		75%
Clindamicina		100%
Eritromicina		100%
Cefoxitina	100%	
Cefepima	60%	50%
Ceftazidima	100%	
Oxacilina		100%
Claritromicina		100%
Azitromicina		100%
	SENSIBILIDAD	
Imipenem	100%	
Amoxicilina/Ac clavulánico		100%
Vancomicina		100%
Amikacina	60%	
Piperazilina/Tazobactam	60%	

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

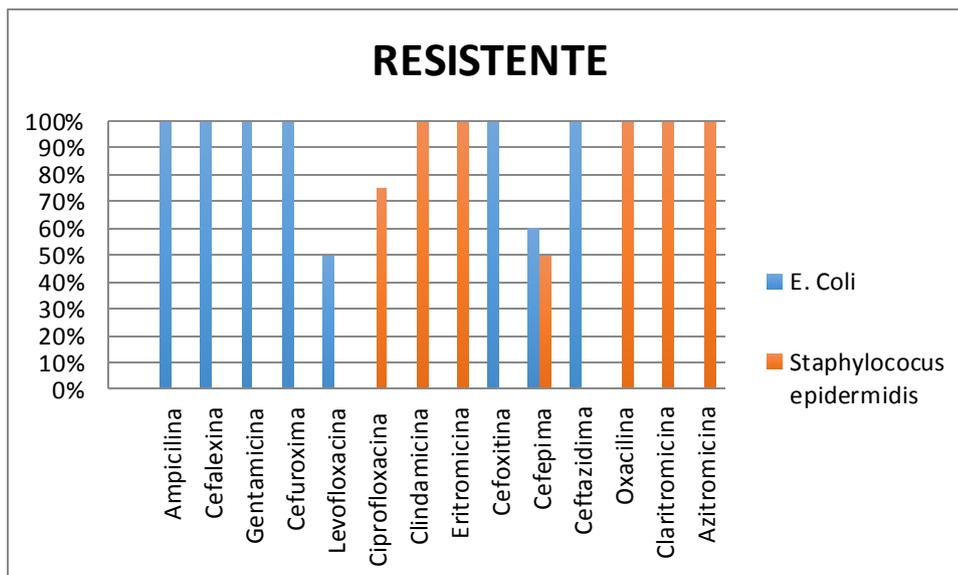


Gráfico N° 16. Niveles de Resistencia de bacterias aisladas en hemocultivos ambos sexos
 Fuente: Hoja de datos-Whonet
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

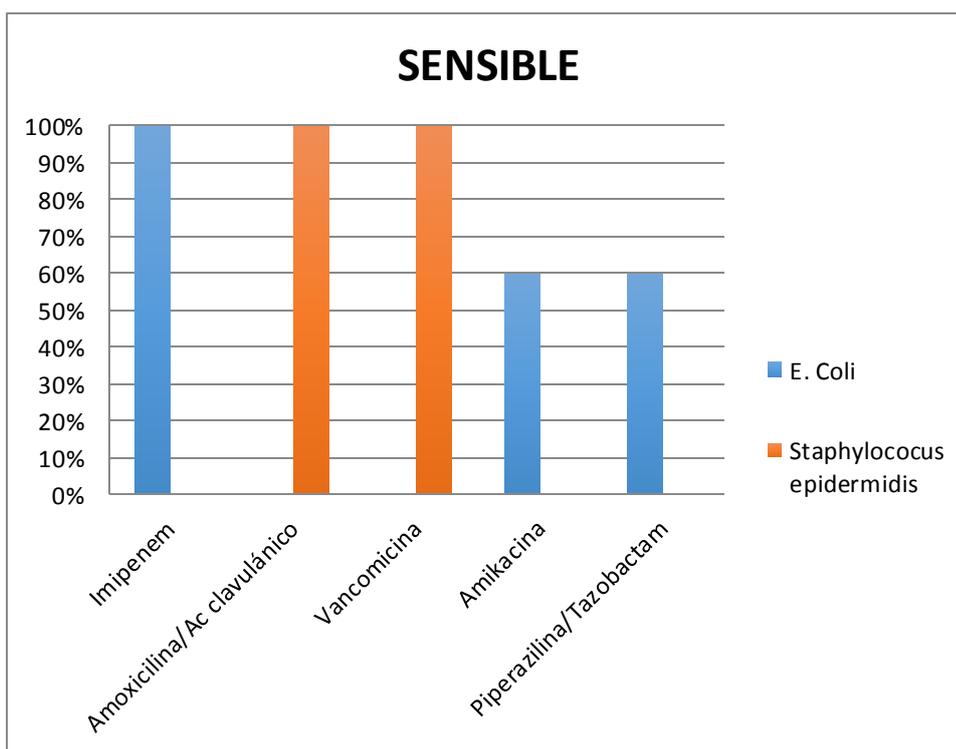


Gráfico N° 17. Niveles de Sensibilidad de bacterias aisladas en hemocultivos ambos sexos
 Fuente: Hoja de datos-Whonet
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

En los hemocultivos tanto del sexo masculino y femenino, *E. coli* fue resistente a ampicilina, cefalexina, gentamicina, cefuroxima, cefoxitina y ceftazidima al 100% y con una sensibilidad a amikacina y piperazilina/tazobactam del 60%.

Tabla N° 13. Sensibilidad y resistencia de bacterias aisladas de Cultivos vaginales

Cultivos vaginales		
Germen	<i>E. coli</i>	<i>Pseudomona sp.</i>
	RESISTENCIA	
Ampicilina	100%	
Ampicilina/Sulbactam	90%	100%
Amoxicilina	84%	
Amoxicilina/Ácido clavulánico		100%
Cefalexina	90%	100%
Cefotaxima		100%
Nitrofurantoína		100%
Cefuroxima		100%
Cefoxitina		100%
	SENSIBILIDAD	
Imipenem	88%	100%
Amikacina	70%	100%
Piperacilina/Tazobactam	100%	100%
Aztreonam	83%	
Cefepima	80%	100%
Ceftazidima	81%	100%
Norfloxacin	100%	100%
Ciprofloxacina		100%
Gentamicina		100%

Fuente: Hoja de datos-Whonet
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

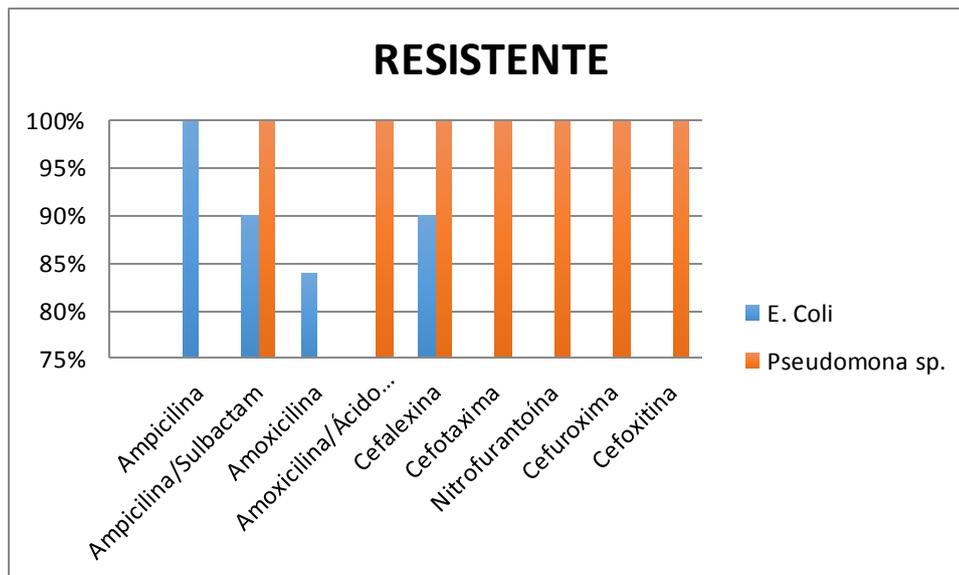


Gráfico N° 18. Niveles de Resistencia de bacterias aisladas encultivos vaginales
 Fuente: Hoja de datos-Whonet
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

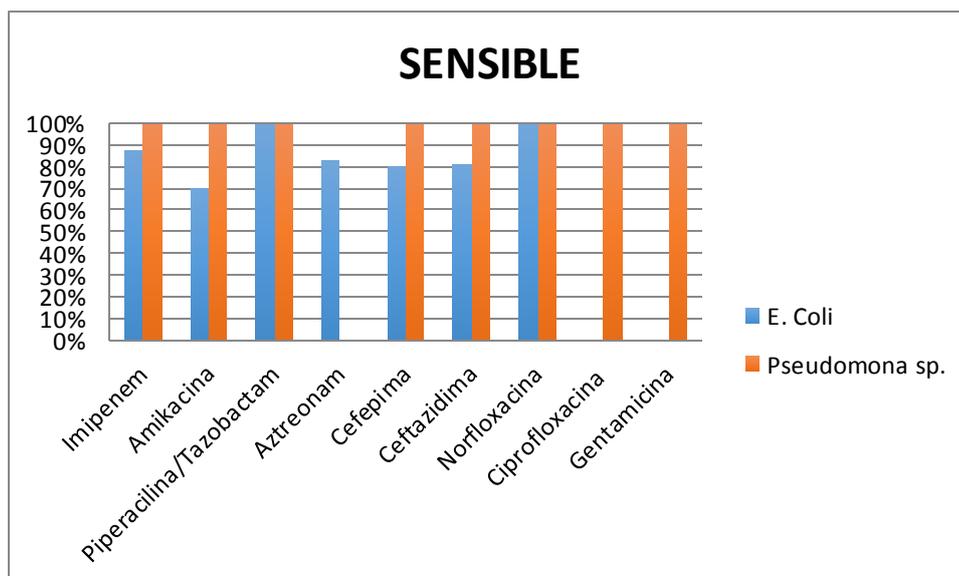


Gráfico N° 19. Niveles de Sensibilidad de bacterias aisladas encultivos vaginales
 Fuente: Hoja de datos-Whonet
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

En cuanto a los cultivos vaginales *E. coli* y *Pseudomona sp.* Mostraron una resistencia a: ampicilina/sulbactam y cefalexina y sensible a: norfloxacin, piperazilina/tazobactam, cefepima, imipenem y ceftazidima.

Durante la investigación se identificaron 55 microorganismos productores de Blee +, de los cuales el 91% (n=50) corresponden a *E. coli* y el 9% (n=5) a *Klebsiella sp.*, aislados en urocultivos y cultivos nasofaríngeos.

Tabla N° 13. Microorganismos BLEE+ aislados en los cultivos

Blee+		
Germen	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella sp.</i>
	RESISTENCIA	
Ampicilina/Sulbactam	97%	100%
Amoxicilina		100%
Amoxicilina/Ácido clavulánico	100%	100%
Cefalexina	100%	100%
Ceftazidima	100%	100%
Cefuroxima	100%	100%
Ciprofloxacina	88%	67%
Cefepima	100%	100%
Cefotaxima	100%	100%
Fosfomicina	56%	100%
Nitrofurantoína	52%	100%
Gentamicina	88%	
	SENSIBILIDAD	
Imipenem	100%	80%
Amikacina	76%	80%
Piperacilina/Tazobactam	89%	100%
Cefoxitina		60%
Gentamicina	88%	60%

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

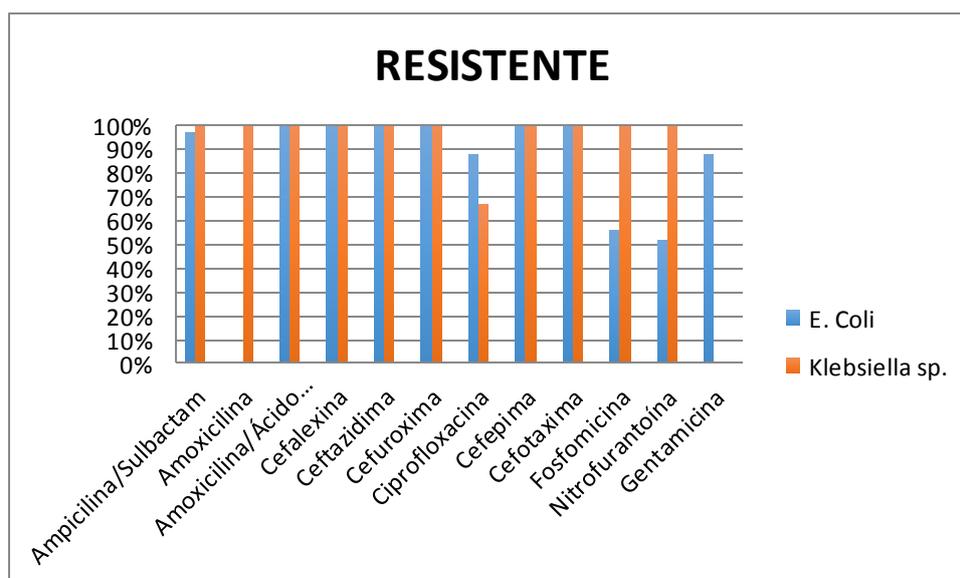


Gráfico N° 20. Niveles de Resistencia de bacterias blee+ aisladas encultivos
Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

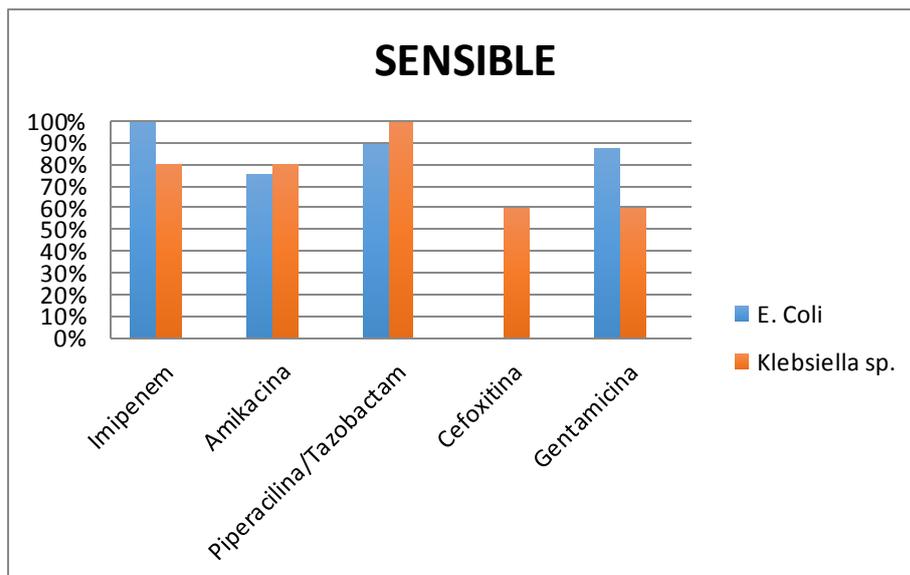


Gráfico N° 21. Niveles de sensibilidad de bacterias blee+ aisladas encultivos

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tanto *E. coli* como *Klebsiella sp.* fueron resistentes a la mayoría de antibióticos de uso común, sin embargo con una sensibilidad superior a 70% a amikacina, piperazilina/tazobactam e imipenem.

3.2.3. Para dar cumplimiento al tercer objetivo específico de comparar la resistencia bacteriana entre los hospitales: Manuel Ygnacio Monteros V. IESS, UTPL, General Isidro Ayora e Instituto del cáncer SOLCA de la ciudad de Loja, se determinó mediante el programa de Whonet y se procedió a la comparación.

3.2.3.1. La muestra se dividió de la siguiente manera:

Tabla N° 14. Total de Cultivos en los diferentes hospitales

Hospital	Cultivos Positivos	%
IESS	774	28%
ISIDRO AYORA	1709	61%
UTPL	166	6%
SOLCA	150	5%
Total	2799	100%

Fuente: Hoja de datos (Whonet)

Elaboración: Karolina Vivanco. B

3.2.3.2. Se cuantificaron los microorganismo más comunes en los diferentes hospitales de los cuales los de mayor incidencia son los siguientes:

Tabla N° 15. Microorganismos aislados más comunes en los diferentes hospitales

MICROORGANISMOS EN LOS DIFERENTES HOSPITALES				
Hospital	IESS	ISIDRO AYORA	UTPL	SOLCA
Urocultivo	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> • <i>Klebsiella sp.</i> • <i>Citrobacter sp.</i> • <i>Klebsiella pneumoniae</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> • <i>Proteus mirabilis</i> • <i>Pseudomona aeruginosa</i> • <i>Klebsiella pneumoniae</i> • <i>Klebsiella oxytoca</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> • <i>Citrobacter freundii</i> • <i>Enterobacter cloacae</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> • <i>Raoultella planticola</i> • <i>Klebsiella oxytoca</i>
Cultivo Nasofaríngeo	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> • <i>Klebsiella sp.</i> • <i>Klebsiella pneumoniae</i> • <i>Acitenobacter</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Klebsiella pneumoniae</i> • <i>Staphylococcus coagulasa negativo</i> • <i>E. coli</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Streptococcus beta-hem Grupo A</i> • <i>Pseudomonas aeruginosa</i> • <i>Staphylococcus aureus</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> • <i>Klebsiella pneumoniae</i> • <i>Proteus mirabilis</i> • <i>Streptococcus pyogenes</i>
Hemocultivos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> • <i>Staphylococcus epidermidis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Staphylococcus coagulasa negativo</i> • <i>Pseudomona aeruginosa</i> • <i>Staphylococcus aureus</i> • <i>Klebsiella pneumoniae</i> • <i>E. coli</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Staphylococcus aureus</i> • <i>E. coli</i> 	
Cultivos Vaginales	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> • <i>Pseudomona sp.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> • <i>Enterobacter aerogenes</i> • <i>Staphylococcus coagulasa negativo</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> 	
BLEE+	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> • <i>Klebsiella sp.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> • <i>Klebsiella pneumoniae</i> • <i>Enterobacter aerogenes</i> • <i>Pseudomona aeruginosa</i> • <i>Proteus Mirabilis</i> 		<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> • <i>Klebsiella oxytoca</i>

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

En la tabla N° 15 se comparó los microorganismos más frecuentes con los diferentes hospitales y se evidenció las bacterias más comunes en los urocultivos, donde *E. coli* predominó en los cuatro hospitales, así mismo *Klebsiella pneumoniae* fue frecuente en el IESS y HGIA, mientras que *Citrobacter* fue común en IESS y HUTPL. Y *Klebsiella Oxytoca* un microorganismo común en Solca y HGIA.

En los cultivos nasofaríngeos los gérmenes aislados con mayor frecuencia en el IESS, HRIA, y Solca fue *Klebsiella pneumoniae* y *E. coli*. En cuanto a *Streptococcus pyogenes* fue más prevalente en SOLCA y HUTPL.

Las bacterias aisladas en los hemocultivos fueron: *E. coli* en los tres hospitales estudiados, y *Staphylococcus aureus* en el HRIA y HUTPL.

En los cultivos vaginales *E. coli* predominó como microorganismo frecuente en los tres hospitales: IESS, HGIA y HUTPL.

Las cepas productoras de BLEE más comunes fueron: *E. coli* en los hospitales: IESS, HUTPL y Solca.

Tabla N° 16. Niveles de Sensibilidad y resistencia de bacterias aisladas de Urocultivos en diferentes hospitales

SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA DE UROCULTIVOS									
HOSPITAL	IESS			ISIDRO AYORA			UTPL		SOLCA
Microorganismo	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella sp</i>	<i>Citrobacter sp.</i>	<i>E. coli</i>	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Pseudomona aeruginosa</i>	<i>E. coli</i>	<i>Citrobacter feundii</i>	<i>E. coli</i>
ANTIBIÓTICO	RESISTENCIA								
Ampicilina	96%			80%	75%	100%	100%	100%	
Ampicilina/Sulbactam	83%	100%		91%					
Amoxicilina	86%	64%							
Amoxicilina/Ácido clavulánico	73%	63%	58%	42%		100%	60%	60%	71%
Cefalexina	74%	92%		57%	66%				
Cefuroxima	50%								48%
Nitrofurantoína		68%	60%						
Fosfomicina			62%		58%				
Cefotaxina			70%			96%			
Cefepima						50%			
Ciprofloxacina		50%		68%			60%		
Trimetoprin/Sulfa				66%	86%	98%	87%	83%	62%
Gentamicina	64%	71%	69%						
	SENSIBILIDAD								
Imipenem	99%			100%	100%	100%			99%
Meropenem				100%	100%	100%			
Fosfomicina	75%			85%			79%	67%	75%
Gentamicina				69%	59%	71%	77%	100%	64%
Amikacina	83%	80%		90%	71%	64%	68%	100%	86%
Cefepima	64%	62%	85%	65%	67%	50%			60%
Ceftriaxona				59%	63%				57%
Ceftazidima	64%	56%	80%	71%	60%	64%			62%
Cefuroxima			60%	66%	58%		74%	100%	

Ciprofloxacina	52%		64%		56%	50%		80%	
Ampicilina/Sulbactam				51%	71%				
Piperazilina/Tazobactam				86%	90%	82%			
Nitrofurantoína	60%			80%			89%	83%	74%
Cefoxitina	58%			70%	57%				
Amoxicilina/Ácido clavulánico					63%				
Cefalexina							61%	67%	

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

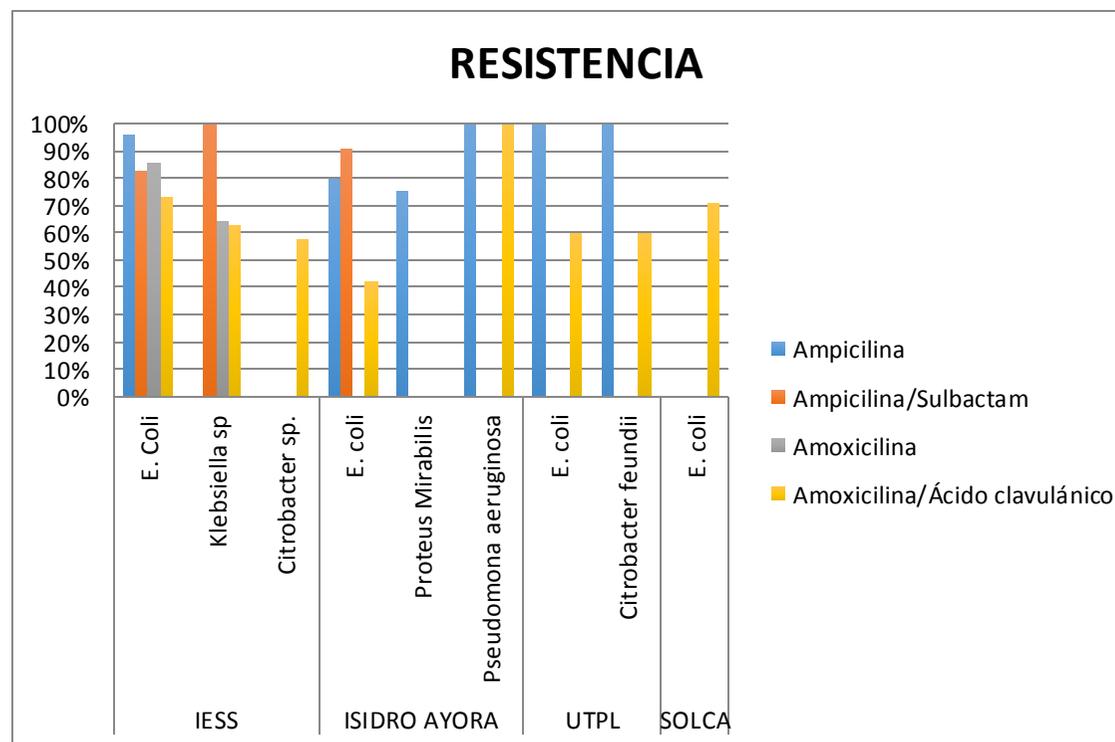


Gráfico N° 19. Niveles de Resistencia de bacterias aisladas en cultivos de los diferentes hospitales
Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

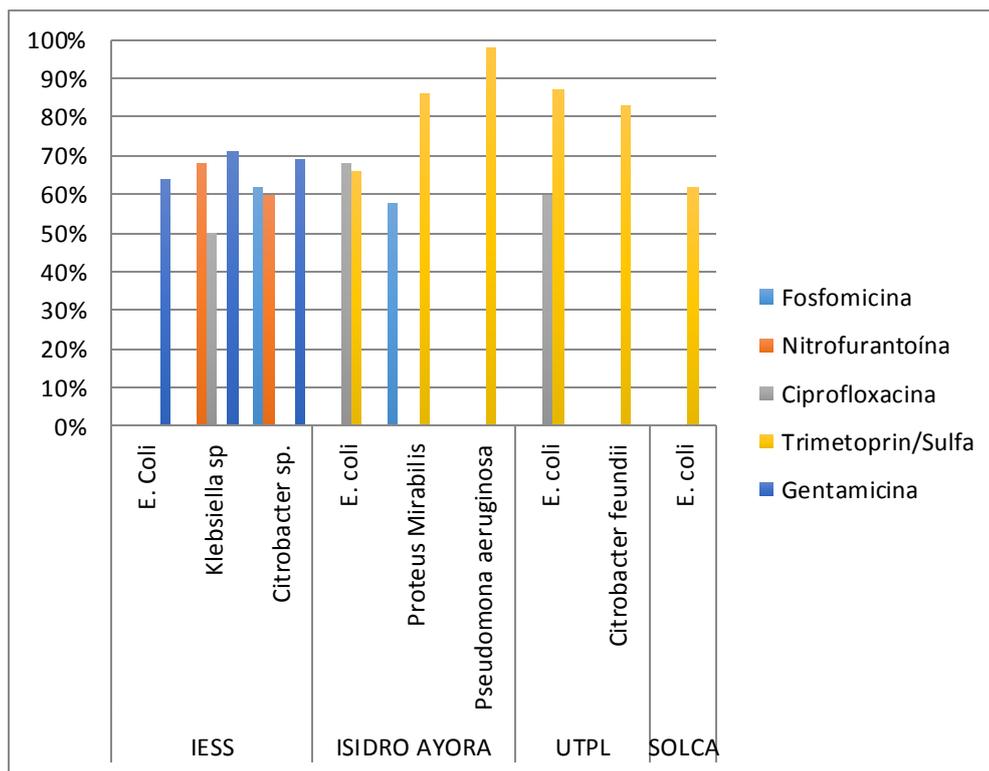


Gráfico N° 20. Niveles de Resistencia de bacterias aisladas enrocultivos de los diferentes hospitales

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

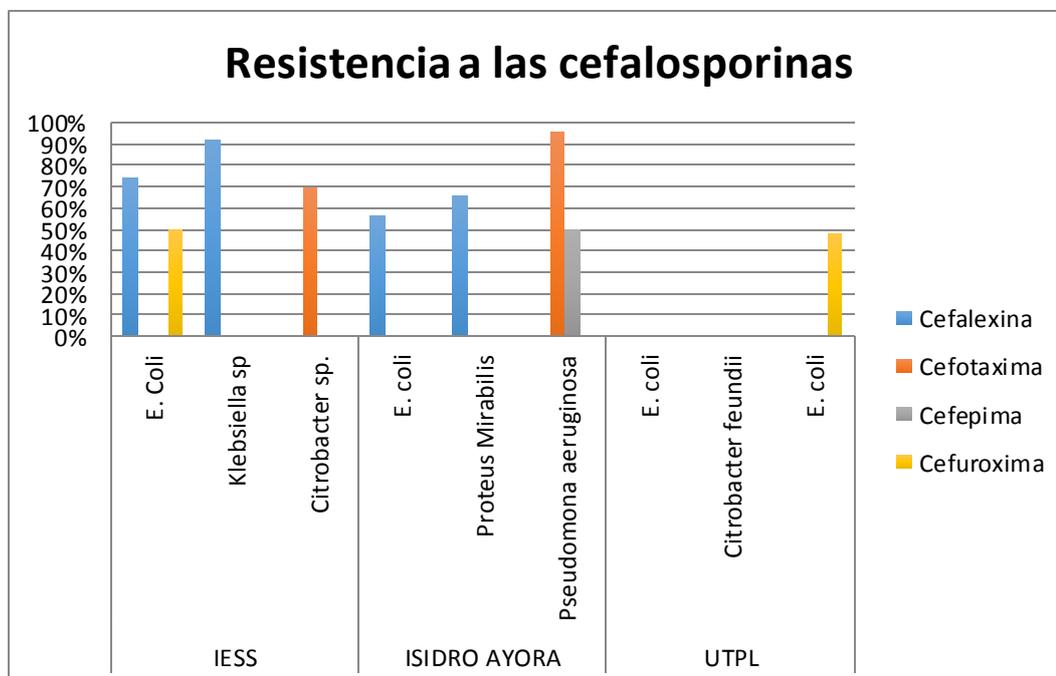


Gráfico N° 20. Niveles de Resistencia de bacterias aisladas enrocultivos de los diferentes hospitales

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

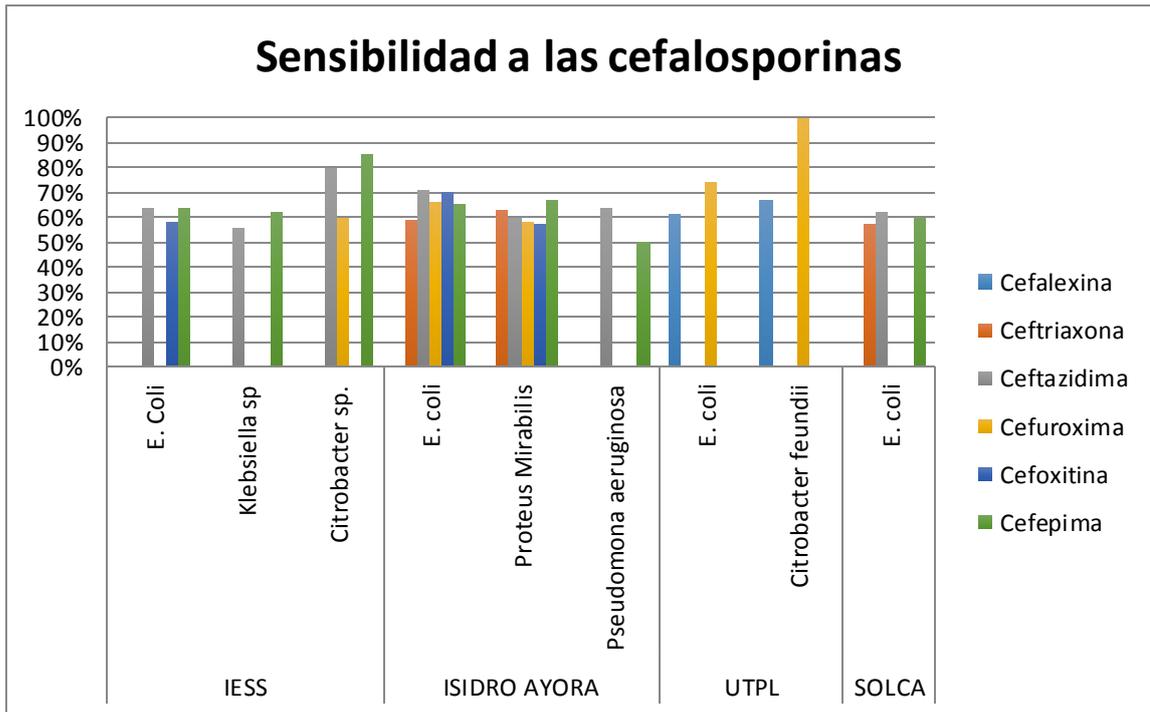


Gráfico N° 21. Niveles de Sensibilidad de bacterias aisladas en cultivos de los diferentes hospitales

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

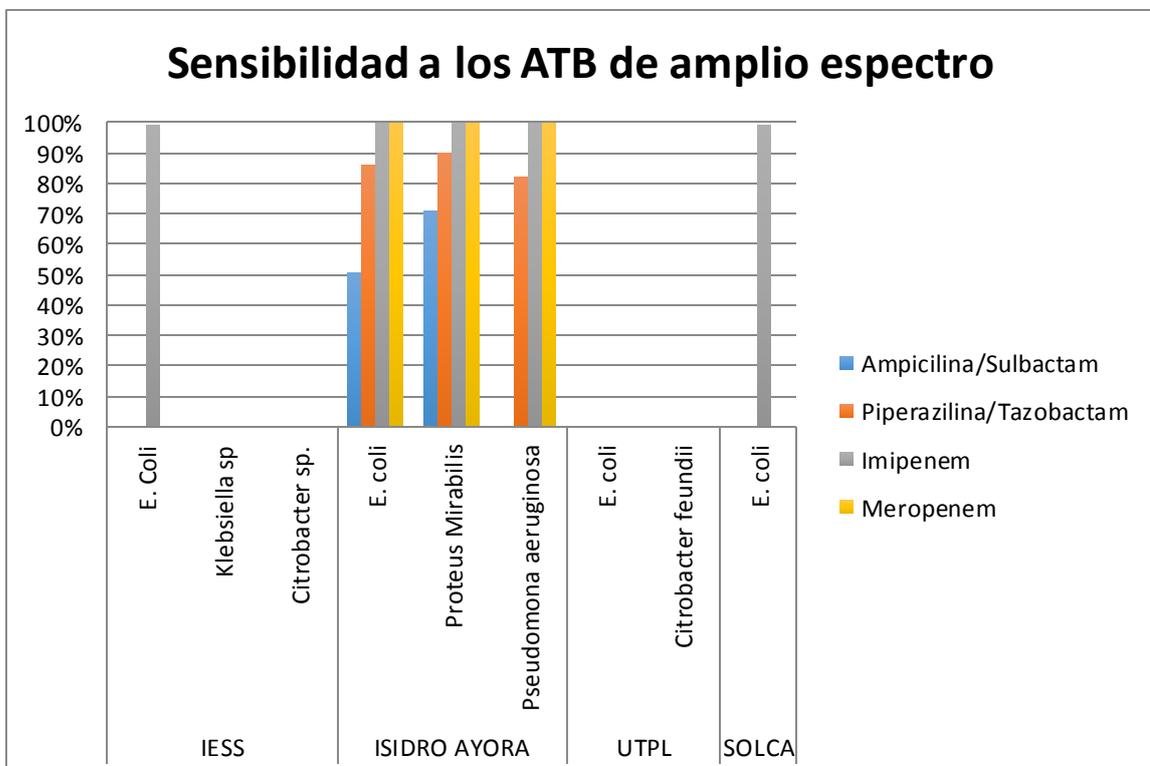


Gráfico N° 22. Niveles de Sensibilidad de bacterias aisladas en cultivos de los diferentes hospitales

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

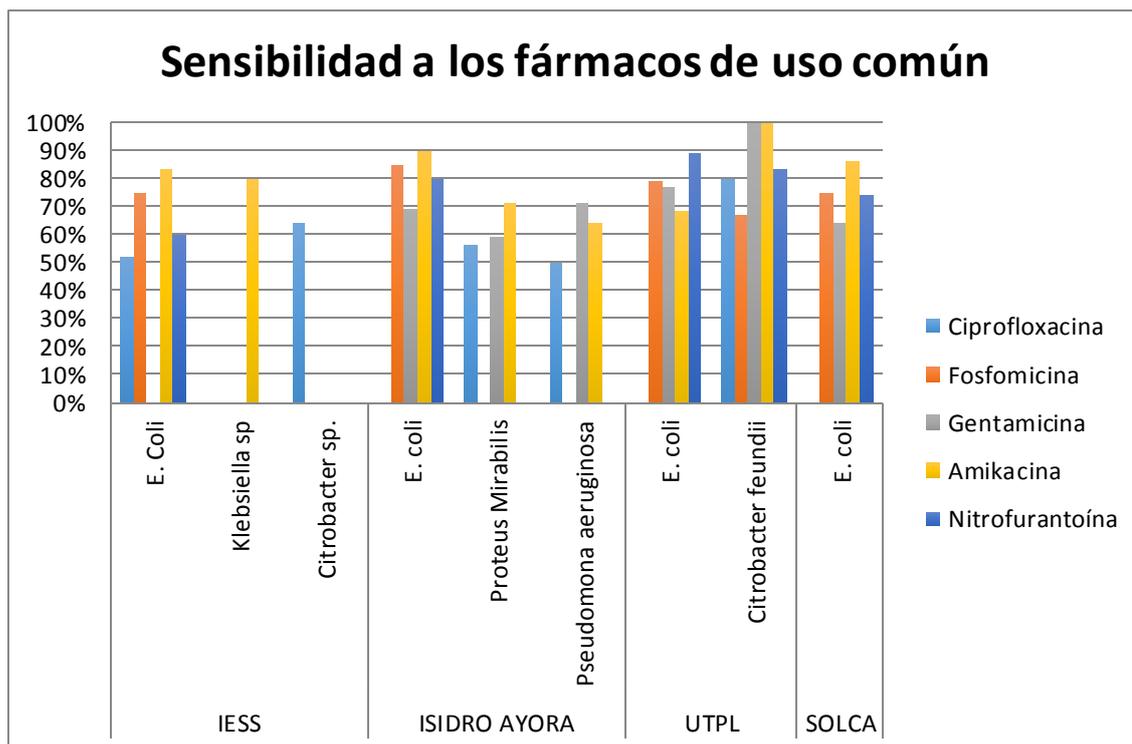


Gráfico N° 22. Niveles de Sensibilidad de bacterias aisladas en urocultivos de los diferentes hospitales

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

En los gráficos 19-22 se evidencia los resultados de los urocultivos de los cuatro hospitales, donde *E. coli* fue resistente a la ampicilina del 80%-100%, ampicilina/sulbactam 83%-91%, amoxicilina/ácido clavulánico 65%, trimetoprim/sulfa 70% y cefalexina 93%. Pero sensible a fosmocina, amikacina, cefepime, gentamicina, nitrofurantoína, ceftazidima y carbapenémico todos con un valor superior a 70%.

Tabla N° 17. Niveles de Sensibilidad y resistencia de bacterias aisladas en cultivos nasofaríngeos en diferentes hospitales

SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA DE CULTIVOS NASOFARÍNGEOS										
Hospital	IESS			ISIDRO AYORA			UTPL		SOLCA	
Microorganismo	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella sp</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>E. coli</i>	<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	<i>Streptococcus beta-hem grupo A</i>	<i>Pseudomona. aeruginosa</i>	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
	RESISTENCIA									
Ampicilina			100%	100%						
Ampicilina/Sulbactam	85%	75%		34%	50%					
Amoxicilina			100%							
Amoxicilina/Ácido clavulánico	81%	55%		50%						100%
Cefalexina	91%	75%								
Gentamicina				50%				67%		
Cefalexina	91%									
Cefotaxima	78%						100%			
Cefuroxima	75%				50%				100%	100%
Cefepima	62%			50%	60%		100%			
Cefoxitina				100%						
Ceftriaxona				100%					100%	100%
Ceftazidima	66%								100%	
Trimetoprim/Sulfametoxazol				63%	58%	60%			67%	
	SENSIBILIDAD									
Levofloxacina	74%									100%
Penicilina G										100%
Imipenem	94%	91%		100%	100%			100%	100%	
Meropenem				100%	100%			89%	50%	
Amikacina	83%	100%		100%				100%		
Ampicilina/Sulbactam				50%	50%					
Piperacilina/Tazobactam	86%	100%			100%			56%		

Cefepima		64%	70%	50%				78%		
Ciprofloxacina	62%	89%		75%	100%	100%				67%
Gentamicina	69%	73%						67%		
Clindamicina							88%			
Ceftazidima			75%	60%				67%		
Ceftriaxona					100%					
Cefuroxima				75%						
Gentamicina				100%		67%				
Amoxicilina/Ácido clavulánico					100%					

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

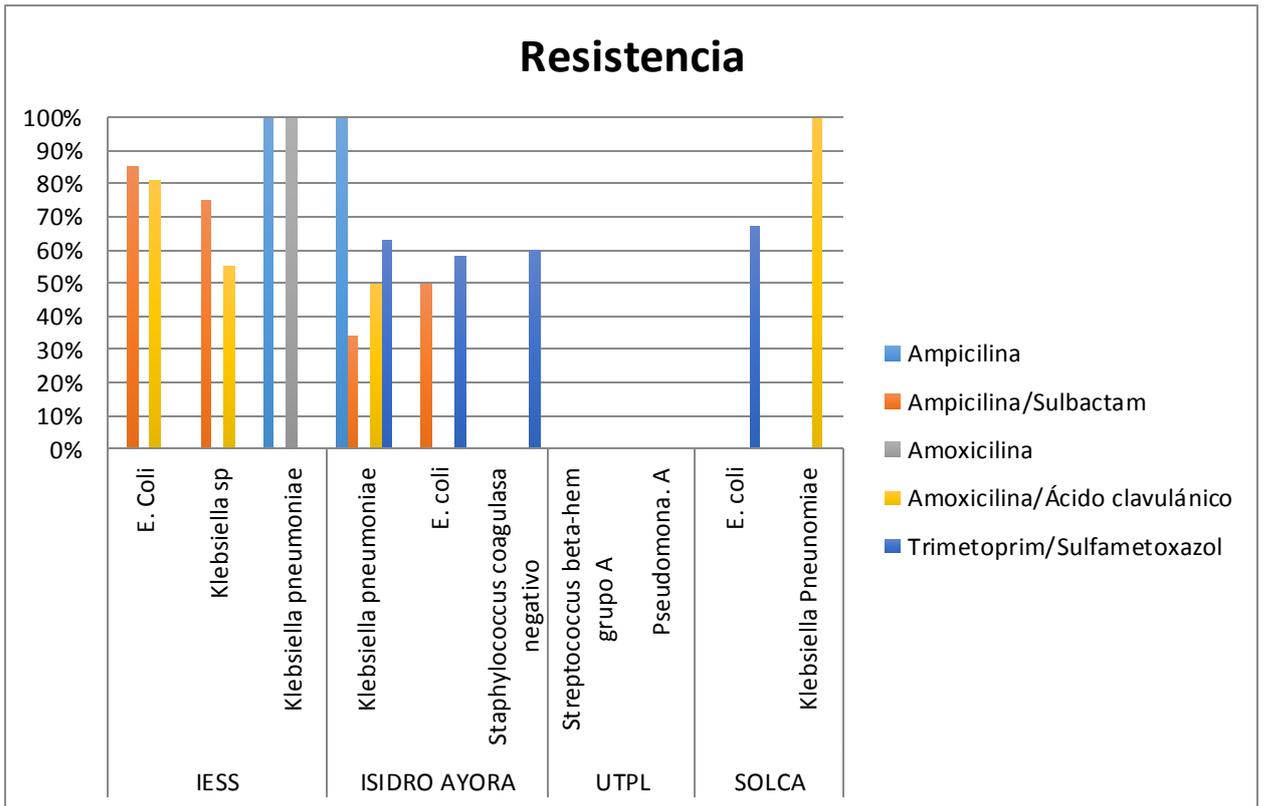


Gráfico N° 23. Niveles de Resistencia de bacterias aisladas en cultivos nasofaríngeos de los diferentes hospitales

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

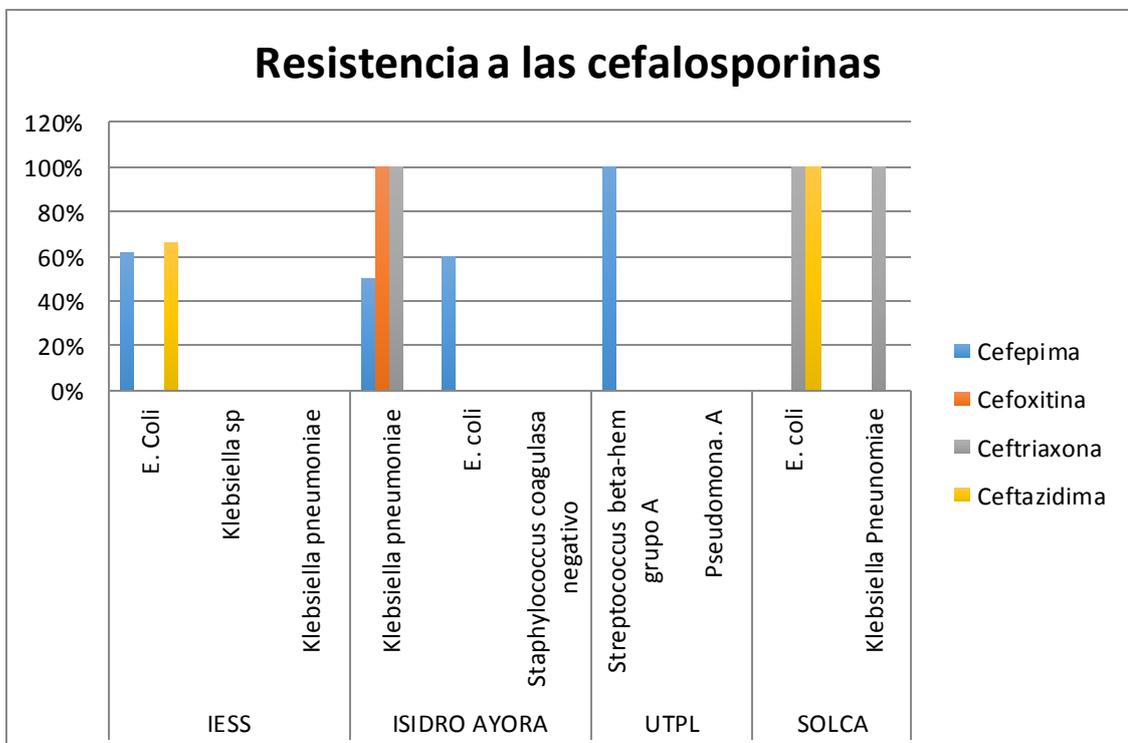


Gráfico N° 24. Niveles de Sensibilidad de bacterias aisladas en cultivos nasofaríngeos de los diferentes hospitales

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

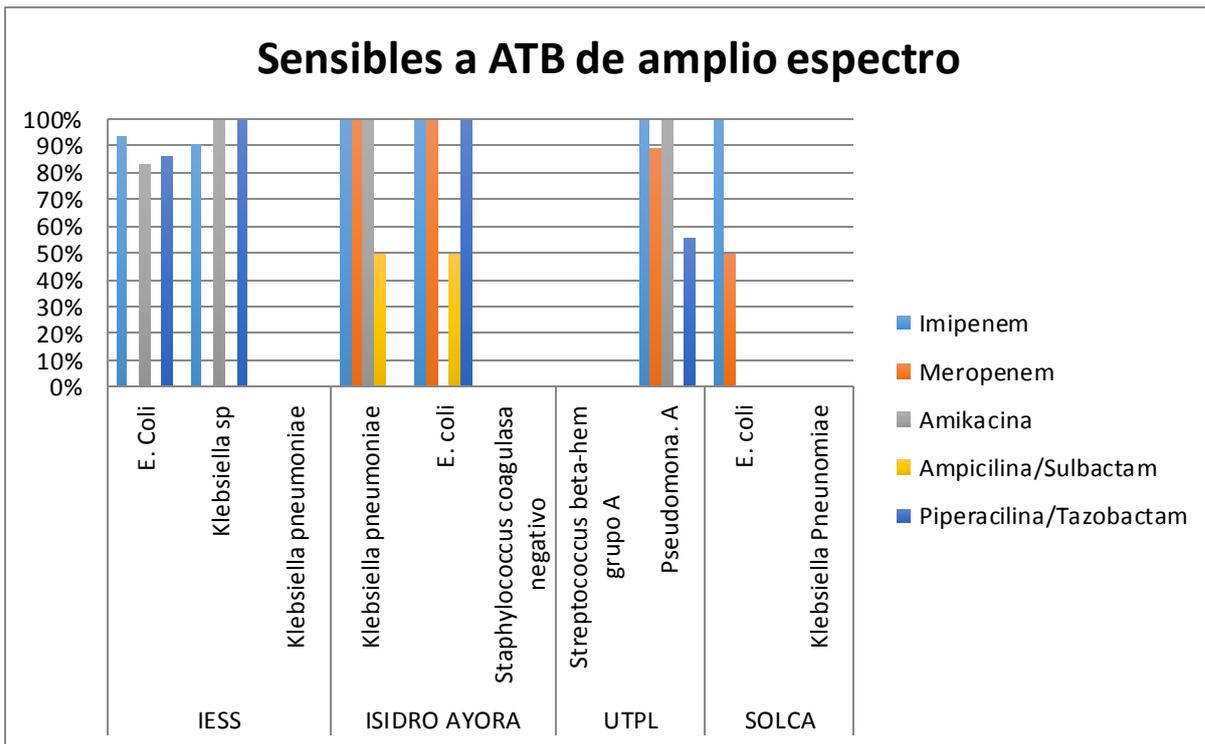


Gráfico N° 25. Niveles de Sensibilidad de bacterias aisladas en cultivos nasofaríngeos de los diferentes hospitales

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

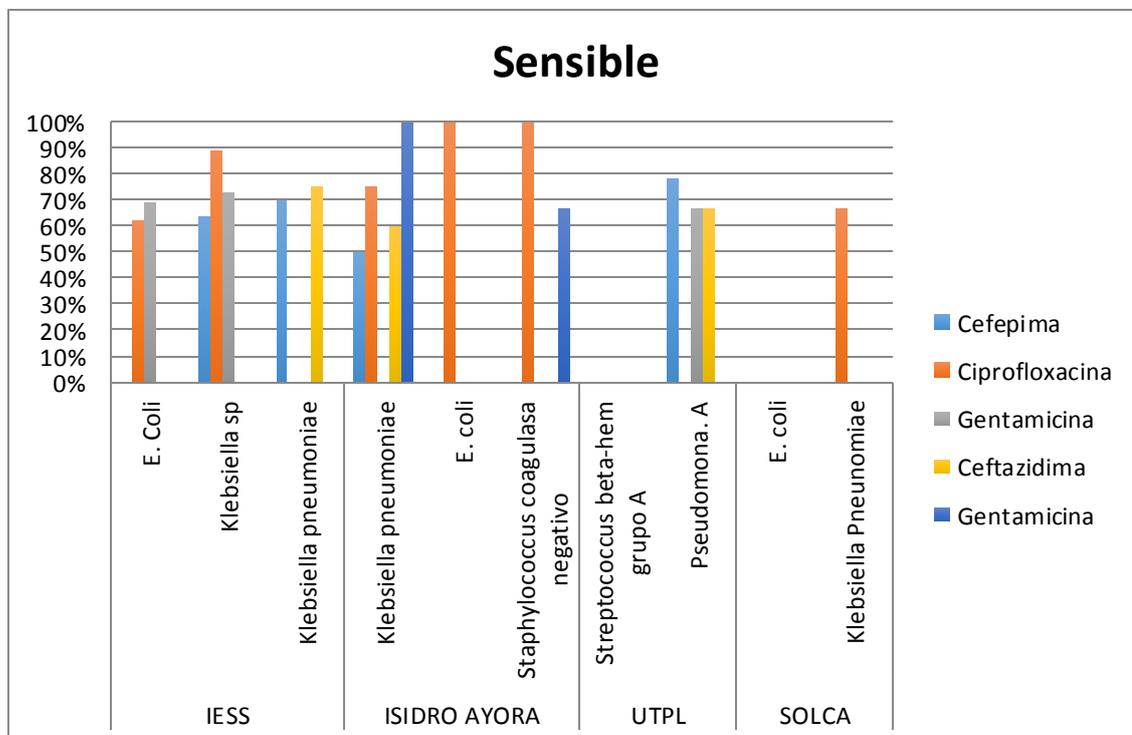


Gráfico N° 26. Niveles de Sensibilidad de bacterias aisladas en cultivos nasofaríngeos de los diferentes hospitales

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

En los gráficos del 24- 26 indica que en los cultivos nasifaringeos, *E. coli* fue resistente superior a 80% a los siguientes antibióticos: amoxicilina/ácido clavulánico, ampicilina/sulbactam cefalexina en el IESS, mientras que en el HGIA resistente a cefepima y en SOLCA *E. coli* resistente a cefuroxima, ceftriaxona, ceftazidima. Y así mismo con una sensibilidad del 70%-90% a levofloxacina, amikacina, piperazilina/tazobactam y ciprofloxacina en el IESS, pero en el HGIA y SOLCA sensible el 100% a carbapenémicos y piperazilina/tazobactam.

En cuanto a *Klebsiella pneumoniae* resultó resistente tanto en el IESS como HGIA a ampicilina del 100%, así mismo con resultados iguales SOLCA y HGIA resistente 100% a ceftriaxona. Mientras que su sensibilidad superior a 90% a cefepima y ciprofloxacina.

Tabla N° 18. Niveles de Sensibilidad y resistencia de bacterias aisladas en hemocultivos en diferentes hospitales

SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA DE HEMOCULTIVOS				
Hospital	IESS		ISIDRO AYORA	
Microorganismo	<i>E. coli</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	<i>Pseudomona aeruginosa</i>
ANTIBIÓTICO	RESISTENCIA			
Ampicilina/Sulbactam			67%	
Ampicilina	100%		85%	100%
Amoxicilina/Ácido clavulánico			83%	86%
Cefalexina	100%			
Oxacilina		100%	67%	
Levofloxacina	50%			
Cefuroxima	100%			75%
Cefotaxima				88%
Penicilina G			83%	
Piperacilina/Tazobactam			50%	
Clíndamicina		100%		
Eritromicina		100%	83%	88%
Ciprofloxacina		75%	69%	
Cefalexina				72%
Ceftazidima	60%			
Fosfomicina			60%	
Cefoxitina	60%		74%	61%
Claritromicina		100%		
Gentamicina	100%		52%	60%
Azitromicina		100%		
Cefepima	60%	50%	56%	
Trimetoprim/Sulfametoxazol			85%	56%
	SENSIBILIDAD			
Imipenem	100%			100%
Amoxicilina/Ácido clavulánico		100%		
Ciprofloxacina				86%
Vancomicina		100%		
Meropenem			100%	100%
Amikacina	60%			
Ceftazidima				80%
Piperacilina/Tazobactam	60%		50%	94%

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

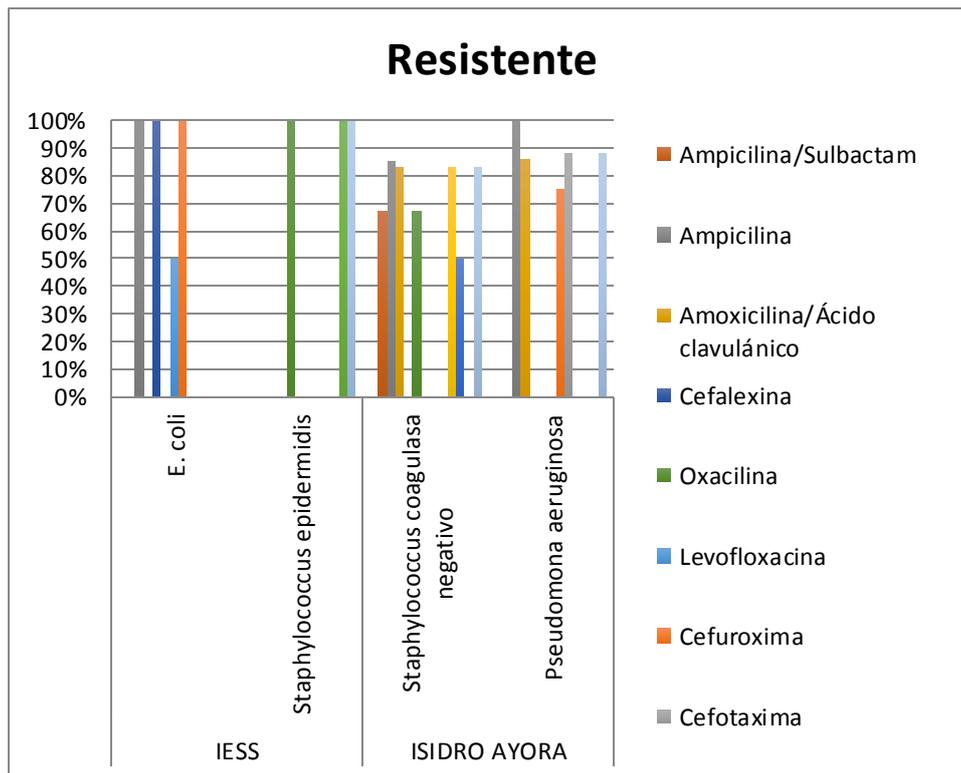


Gráfico Nº 27. Niveles de resistencia de las bacterias aisladas en hemocultivos de los diferentes hospitales

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

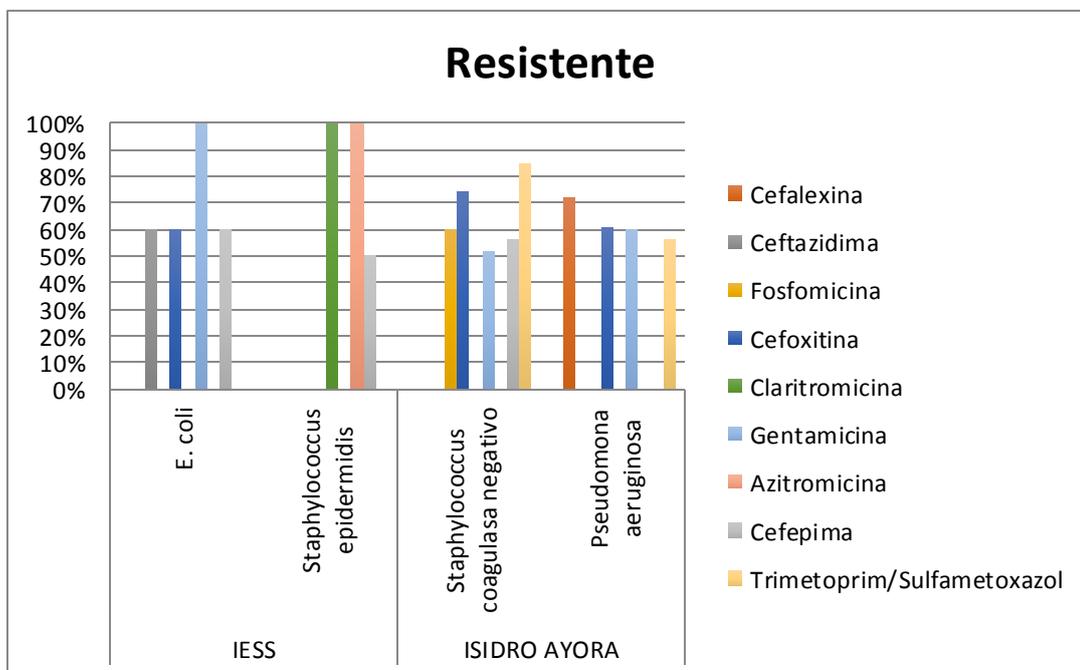


Gráfico Nº 28. Niveles de resistencia de las bacterias aisladas en hemocultivos de los diferentes hospitales

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

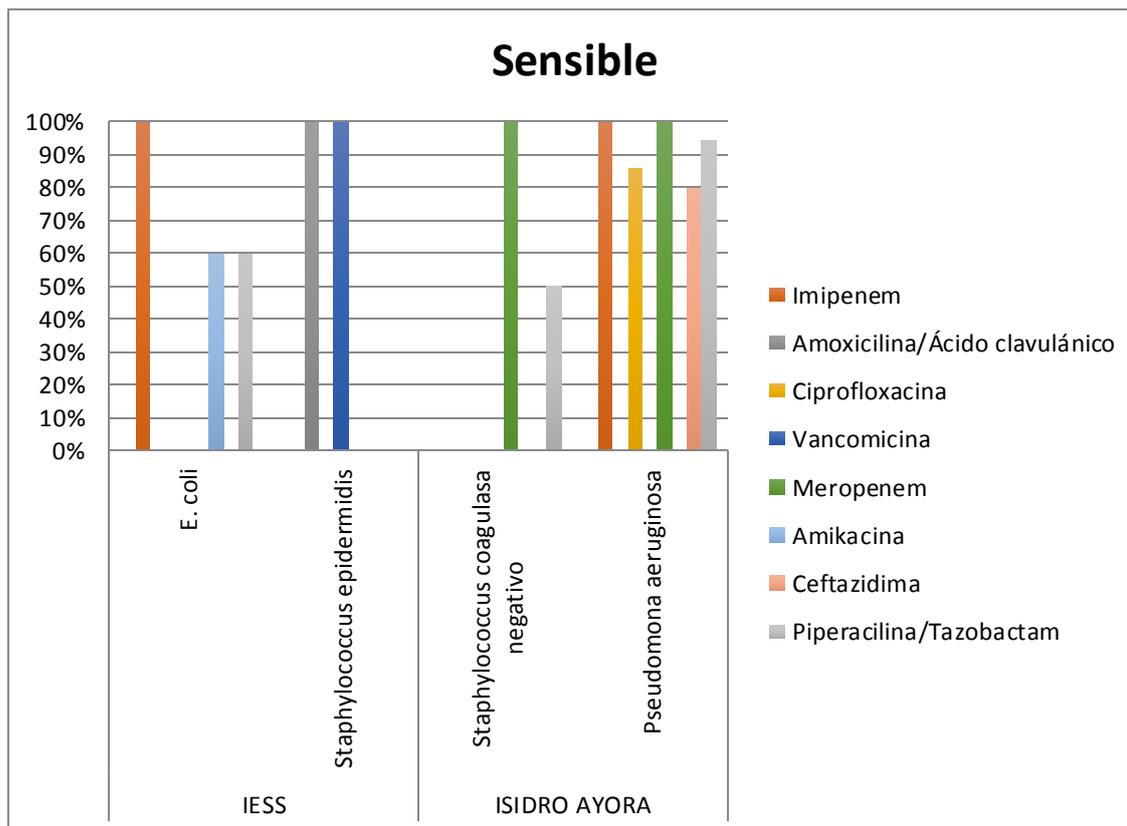


Gráfico Nº 29. Niveles de sensibilidad de las bacterias aisladas en hemocultivos de los diferentes hospitales
 Fuente: Hoja de datos-Whonet
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

En los resultados de hemocultivos las bacterias aisladas no fueron similares en los hospitales estudiados, por ejemplo en el IESS el microorganismo más frecuente fue *E. coli* con una alta tasa de resistencia a la mayoría de fármacos utilizados como: ampicilina, cefalexina, cefuroxima, gentamicina, cefepima. Y con una sensibilidad a la amikacina y carbapenémicos.

En cuanto al HGIA el microorganismo más común fue *Staphylococcus coagulasa negativo*, mostrando una resistencia del 70%-80% a los siguientes fármacos: ampicilina, amoxicilina/ácido clavulánico, penicilina G, eritromicina, trimetoprim/sulfametoxazol. Y con una sensibilidad al 100% al meropenem.

Tabla N° 19. Niveles de Sensibilidad y resistencia de bacterias aisladas de cultivos vaginales en diferentes hospitales

SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA CULTIVOS VAGINALES					
Hospital	IESS		ISIDRO AYORA		UTPL
Microorganismo	<i>E. coli</i>	<i>Pseudomona sp.</i>	<i>E. coli</i>	<i>Enterobacter aerogenes</i>	<i>E. coli</i>
Antibiótico	RESISTENCIA				
Ampicilina	100%		57%	90%	
Ampicilina/Sulbactam	90%	100%		100%	
Amoxicilina	84%				
Amoxicilina/Ácido clavulánico		100%	60%		
Cefalexina	90%	100%		100%	
Cefuroxima				100%	
Nitrofurantoína		100%			
Cefuroxima		100%			
Clindamicina			97%		
Gentamicina				83%	
Trimetoprima/Sulfametoxazol			58%		
	SENSIBILIDAD				
Ampicilina		100%			
Imipenem	88%	100%	100%	100%	
Meropenem			100%	100%	
Amikacina	70%	100%	85%		
Piperacilina/Tazobactam	100%	100%			
Aztreonam	83%				
Cefepima	80%	100%			
Ceftazidima	81%	100%			
Norfloxacina	100%	100%			
Ciprofloxacina		100%	58%	83%	
Gentamicina		100%			
Ampicilina/Sulbactam			78%		
Fosfomicina			88%	89%	
Cefuroxima			78%		
Metronidazol					100%
Clindamicina					100%

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

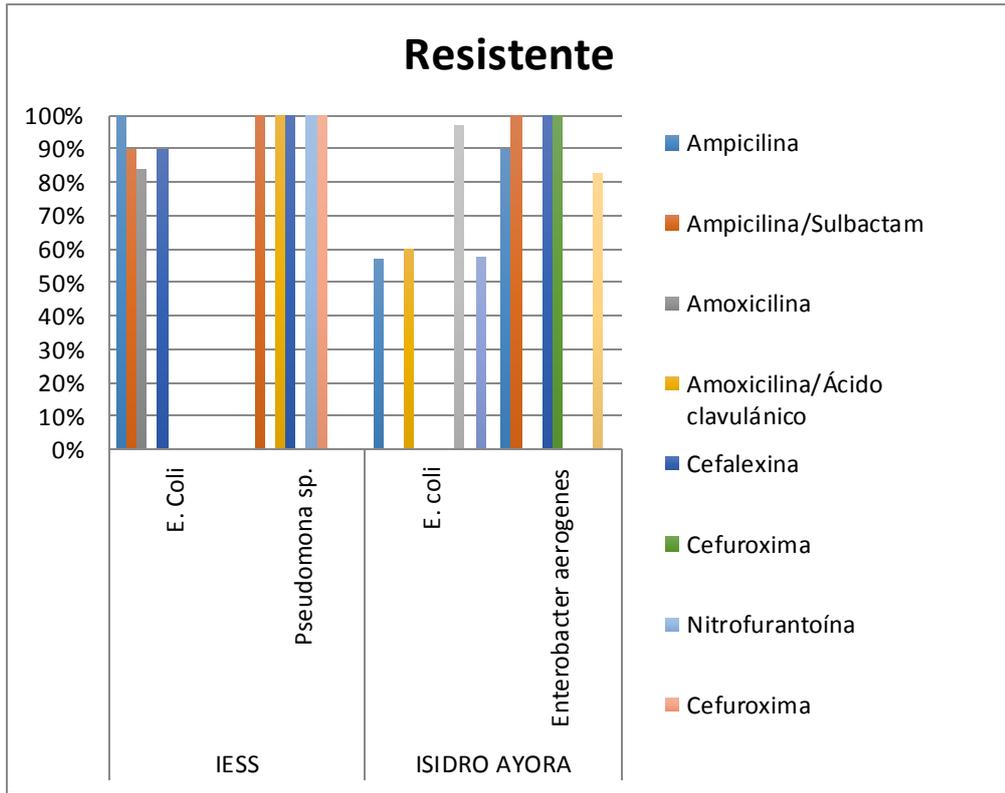


Gráfico N° 30. Niveles de resistencia de las bacterias aisladas en hemocultivos de los diferentes hospitales
 Fuente: Hoja de datos-Whonet
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

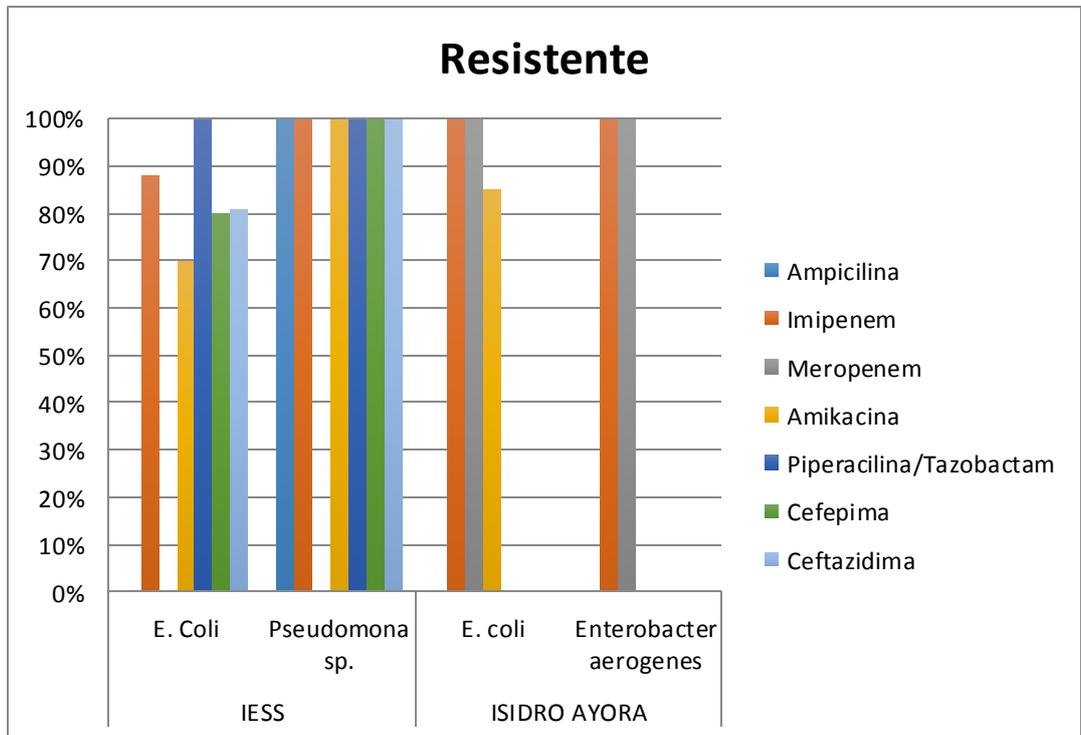


Gráfico N° 31. Niveles de resistencia de las bacterias aisladas en hemocultivos de los diferentes hospitales
 Fuente: Hoja de datos-Whonet

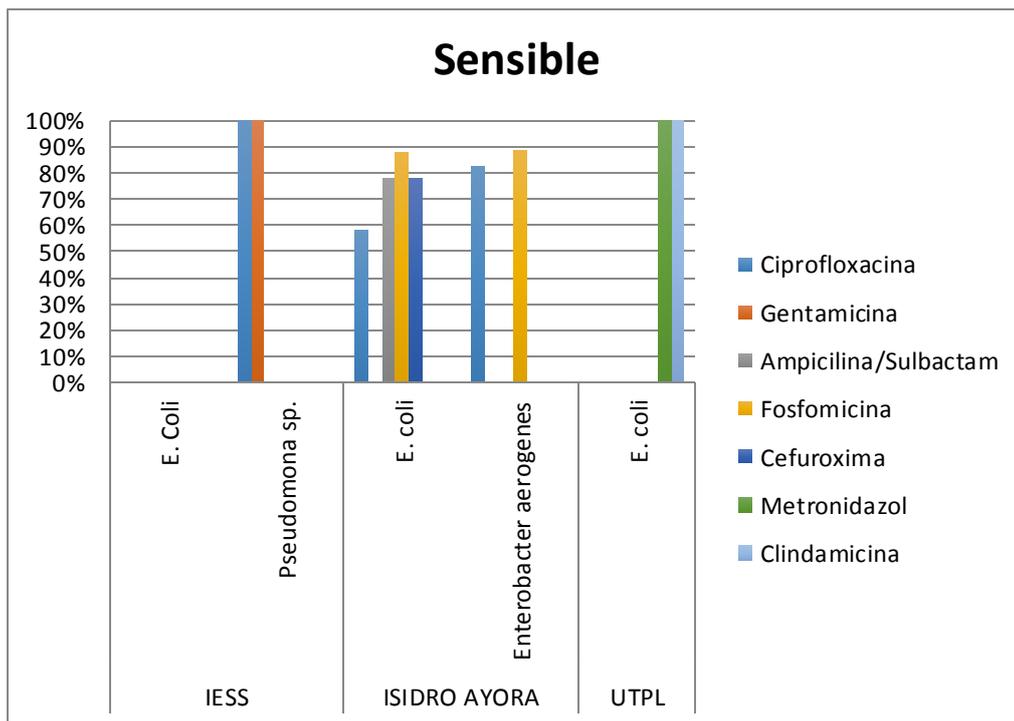


Gráfico N° 32. Niveles de sensibilidad de las bacterias aisladas en hemocultivos de los diferentes hospitales
 Fuente: Hoja de datos-Whonet
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

E. coli en los cultivos vaginales fue común en el IEES, HGIA y HUTPL con patrones de resistencia a ampicilina, ampicilina/sulbactam y cefalexina esto en el IEES, mientras que en el HGIA, *E. coli* fue resistente a clindamicina y amoxicilina/ácido clavulánico.

Por otra parte mostró sensibilidad del 100% a norfloxacina, piperazilina/tazobactam, fosfomicina y carbapenémicos.

Tabla N° 20 . Niveles de Sensibilidad y resistencia de microorganismos BLEE + en diferentes hospitales

BLE +					
Hospital	IESS		ISIDRO AYORA		SOLCA
Microorganismo	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella sp.</i>	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>E. coli</i>
	RESISTENCIA				
Ampicilina/Sulbactam	97%	100%	52%	80%	
Amoxicilina		100%			
Ampicilina			100%	100%	
Amoxicilina/Acido clavulánico	100%	100%	83%	89%	96%
Cefalexina	100%	100%	100%	100%	100%
Ceftazidima	100%	100%	100%	100%	100%
Cefazolina			100%	100%	
Cefuroxima	100%	100%	100%	100%	100%
Ciprofloxacina	88%	67%	83%	63%	100%
Cefepima	100%	100%	100%	100%	
Ceftriaxona			100%	100%	100%
Cefotaxima	100%	100%	100%	100%	100%
Fosfomicina	56%	100%		71%	
Nitrofurantoína	52%	100%		57%	
Gentamicina	88%		40%	82%	
Cefoxitina			100%	100%	
Trimetoprim/Sulfa			82%	94%	81%
	SENSIBILIDAD				
Imipenem	100%	80%	100%	100%	100%
Amikacina	76%	80%	84%	81%	82%
Piperacilina/Tazobactam	89%	100%	77%		
Meropenem			100%	100%	100%
Cefoxitina		60%			
Fosfomicina			58%		
Levofloxacina				88%	
Gentamicina	88%	60%	53%		
Nitrofurantoína			72%		

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

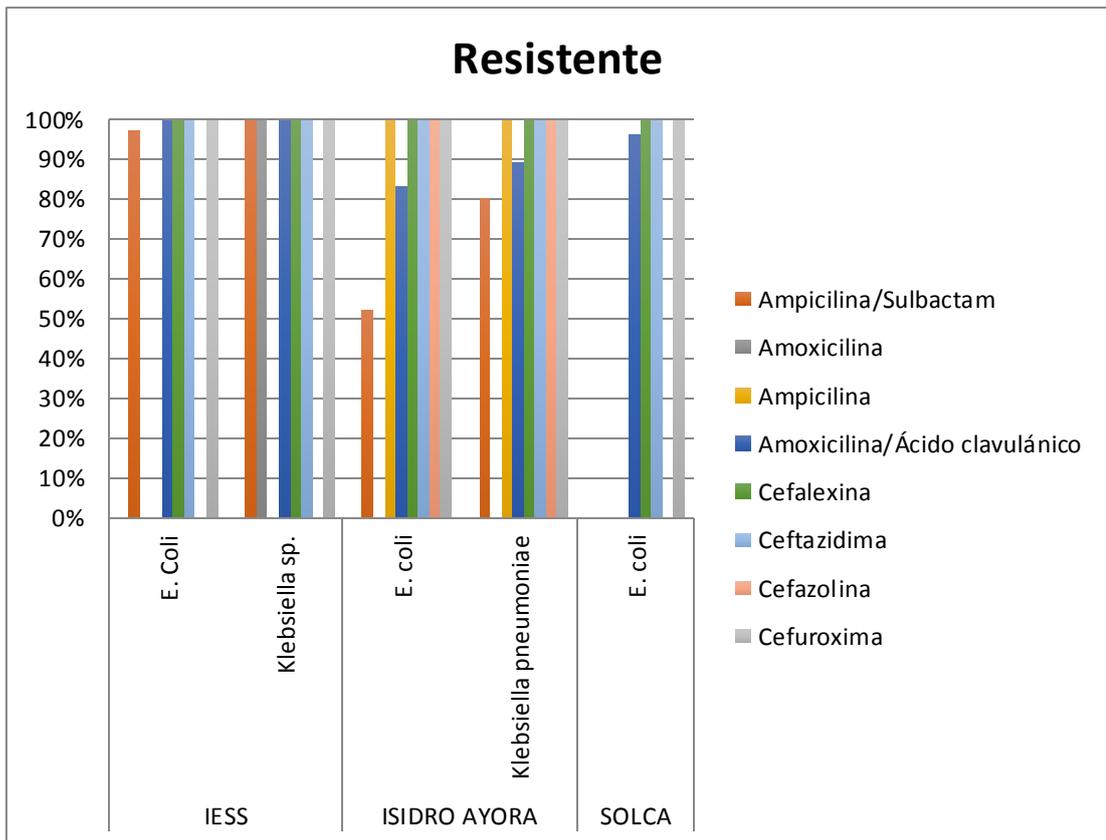


Gráfico N° 33. Niveles de resistencia de bacterias blee+ aisladas en cultivos de los diferentes hospitales

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

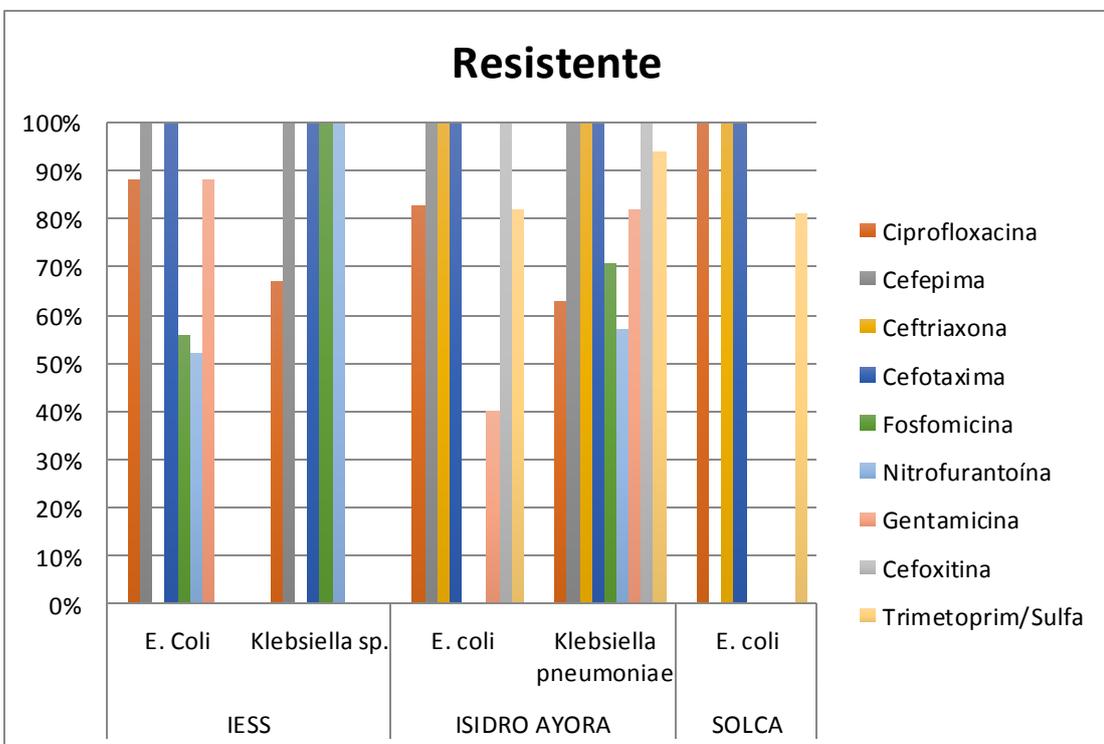


Gráfico N° 34. Niveles de resistencia de bacterias blee+ aisladas en cultivos de los diferentes hospitales

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

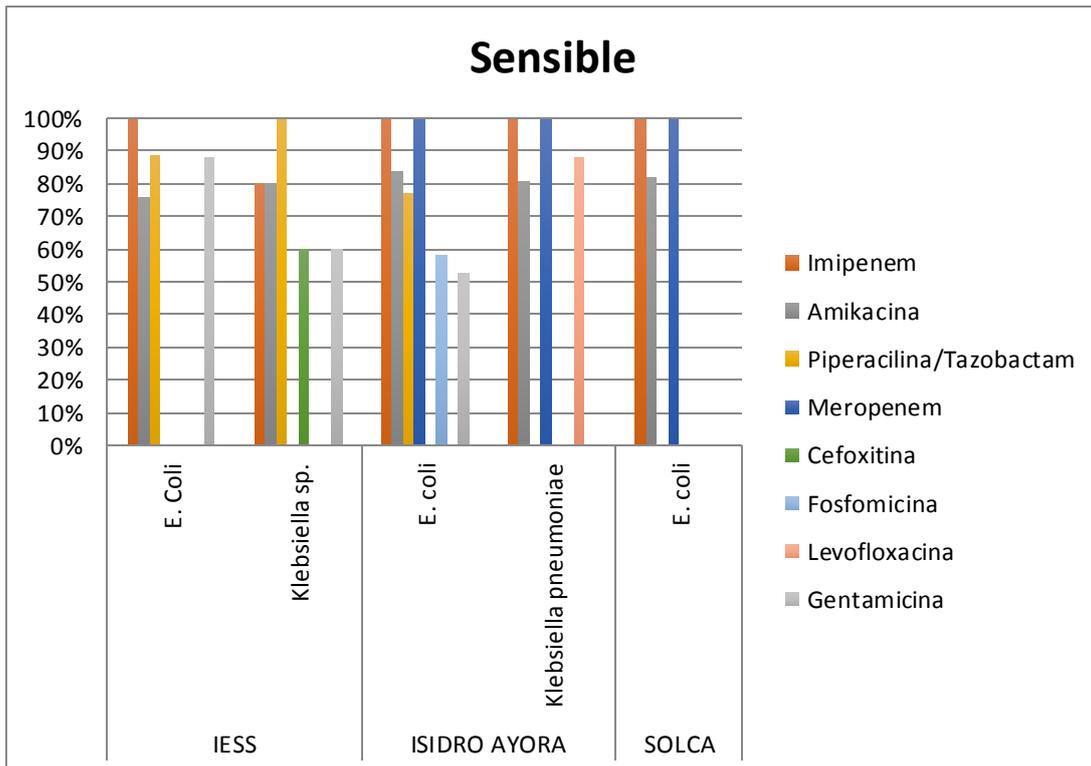


Gráfico N° 35. Niveles de sensibilidad de bacterias BLEE+ aisladas en cultivos de los diferentes hospitales

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

En los urocultivos y cultivos nasofaríngeos se determinó la presencia de *E. coli*, *Klebsiella sp* y *Klebsiella pneumoniae* BLEE+ todos ellos con una tasa de resistencia muy significativa a la mayoría de fármacos más utilizados, pero con una sensibilidad del 85% a amikacina, piperazilina/tazobactam y 100% a imipenem y meropenem.

CAPITULO IV

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Las infecciones constituyen hoy en día una de las mayores preocupaciones a nivel mundial, ya que el uso indiscriminado de antibióticos ha generado cepas resistentes y con el paso del tiempo la evolución de las mismas ha logrado ocasionar consecuencias muy graves. (Gurusamy KS, 2013)

Debido a este gran fenómeno la Organización Mundial de Salud (OMS) ha desarrollado un programa de vigilancia a los principales antimicrobianos en diferentes países, con el fin de monitorizar la diseminación de los distintos perfiles de resistencia. El mismo que nos permite comparar los datos de la investigación con resultados a nivel mundial y local.

De acuerdo a las cepas estudiadas en el hospital Manuel Ygnacio Monteros-IESS, los datos obtenidos más prevalentes distribuidos por el origen de la muestra fueron los siguientes:

1. **Urocultivo:** La especie aislada con mayor frecuencia fue *E. coli* en ambos sexos. Siendo resistente a: Amoxicilina, Amoxicilina/Ácido clavulánico, Ampicilina/Sulbactam, Ampicilina y en el sexo femenino se añade cefalexina; y sensible a: Fosfomicina, Meropenem, e Imipenem en el sexo masculino, y el sexo femenino: Amikacina, Ceftazidima, Meropenem e Imipenem.
2. **Nasofaríngeo:** El germen más frecuente fue *E. coli*, seguido por *Klebsiella sp.* en el sexo masculino, mostrando una resistencia significativa a las aminopenicilinas y sensibilidad a: Amikacina y Piperacilina/Tazobactam; mientras que el sexo femenino, *E. coli* fue sensible a Levofloxacina, Piperacilina/Tazobactam e imipenem, por otro lado *Klebsiella pneumoniae* sensible a Imipenem, Meropenem y Cefepima. Y ambas resistente a las aminopenicilinas.
3. **Hemocultivo:** *E. coli* fue la bacteria más común resistente a las aminopenicilinas, ciertos betalactámicos, cefuroxima, cefoxitina y gentamicina; mientras que es sensible a: Imipenem y Piperacilina/Tazobactam.
4. **Cultivo Vaginal:** *E. coli* constituyó la especie aislada más común con una resistencia a: Cefalexina, Ampicilina y Ampicilina/Sulbactam. Y sensible a: Imipenem, Norfloxacina y Piperacilina/Tazobactam

Los perfiles de resistencias realizados en diferentes países no difieren de manera significativa con los datos obtenidos en esta investigación. Por ejemplo:

Según el primer informe de la OMS denominado “Antimicrobial resistance: global report on surveillance” basado en datos de un estudio de 114 países, realizado en el año 2014. Destaca la significativa resistencia de *E. coli* a las cefalosporinas de tercera generación y a las fluoroquinolonas, dos clases importantes y muy utilizadas de fármacos antibacterianos.

(Ramanan, 2014). Comparando con Loja, *E. coli* también resultó resistente a las cefalosporinas de tercera generación en un 85% especialmente ceftazidima y cefotaxima.

A nivel latinoamericano, en Chile se realizó un estudio titulado “Sensibilidad microbiana de *E. coli* en infecciones urinarias extrahospitalarias” en el año 2010, donde se incluyó 150.000 reportes de antibiogramas realizados en diez centros de salud de atención primaria, dando como resultados la presencia *E. coli*, como microorganismo aislado más común, a su vez se determinó altos porcentajes de sensibilidad a ciertos fármacos, entre ellos: cefazolina, cefuroxima, ceftriaxona, gentamicina, amikacina, ciprofloxacina y nitrofurantoína, mientras que 70% fue resistente a ampicilina; comparando con los resultados en nuestro medio *E. coli* fue con 62%, así mismo a la amoxicilina al igual que en Chile una resistencia significativa del 86%. (DI, 2015)

El perfil de resistencia en cepas de *Klebsiella spp* fue mayor al observado en *E. coli*; 100% de las cepas eran resistentes a ampicilina y cerca de la mitad resistentes a cefazolina y nitrofurantoína, 30% de cepas fueron resistentes a cefalosporinas de tercera generación y ceftazidima, algo menor fue la resistencia a gentamicina y amikacina (22%).(Stanier, 2015)

Un dato muy curioso en la investigación es la presencia de *E. coli* en los cultivos nasofaríngeos provenientes de los servicios de medicina interna y unidad de cuidados intensivos pero revisando la literatura en el año 2008, un estudio del Centro europeo para la prevención y control de enfermedades abarcó 12 países y determinó que la neumonía adquirida en UCI se asociaba a ciertos microorganismos entre ellos: *Pseudomonas aeruginosa* (18,2%), *Staphylococcus aureus* (16,3%) y *Escherichia coli* (9,3%). De esta manera se podría asociar el origen de esta muestra.

En lo que refiere a datos del Ecuador en los últimos años reportan que a nivel hospitalario *Escherichia coli* presentó un 77% de resistencia a ampicilina, datos similares a Loja, así mismo *Klebsiella pneumoniae* es resistente en un 65% a cefotaxima, mientras que en nuestro medio presentó resistencia a amoxicilina y ampicilina del 100%. (World Health Organization, 2014)

El estudio realizado involucró la comparación a nivel local con tres importantes hospitales: UTPL, General Isidro Ayora e Instituto del cáncer SOLCA siendo los resultados más destacados los siguientes: los microorganismos aislados con mayor frecuencia en urocultivos son; *E. coli*, *Proteus mirabilis* y *Klebsiella* sensibles a amikacina, cefepima y carbapenémicos.

Así mismo en cultivos nasofaríngeos predomina *Klebsiella pneumoniae* y *E. coli* resistentes a las aminopenicilinas y cefalosporinas.

Teniendo en cuenta las bacterias más comunes en los diferentes tipos de muestra y la resistencia que pueden provocar, es conveniente conocer las alternativas terapéuticas útiles en los diferentes tipos de cultivos.

Actualmente el Ministerio de Salud Pública (MSP) recomienda que el tratamiento de primera línea para una infección de vías urinarias es: Ciprofloxacina y Nitrofurantoína (Conasa, 2014), pero de acuerdo a la investigación realizada estos dos antibióticos poseen una resistencia a *E. coli* (germen más común causante de esta patología) inferior del 50% en los tres hospitales, dato muy valioso para cuestionar su uso, además se reportaron alternativas muy útiles con un alto nivel de sensibilidad como ciertas cefalosporinas o Amikacina.

Así mismo las infecciones del tracto respiratorio constituyen el proceso infeccioso más habitual en la práctica clínica, especialmente en atención primaria, medio en el que se produce más del 90% de la prescripción antibiótica. Para evitar en lo posible la extensión de resistencias antimicrobiana se precisa realizar una prescripción cuidadosa. La utilización de amoxicilina y ampicilina son fármacos que habitualmente se utilizan en nuestro medio; pero de acuerdo a los datos obtenidos, los gérmenes causantes de éstas infecciones poseen una resistencia del 86% a 100% a éstos antibióticos. Por lo tanto la literatura recomienda los macrólidos como otra opción para tratar las infecciones respiratorias ya que poseen una sensibilidad del 59%-75%. (Owens R, 2014)

Las aminopenicilinas actualmente son fármacos utilizados de primera línea en la práctica clínica, pero en este estudio se evidenció que la tasa de resistencia fue alrededor del 80% para la mayoría de microorganismos aislados en todos los cultivos, datos muy similares al informe publicado por la OMS en el año 2014 mencionado anteriormente, motivo por el cual se desaconseja su uso como tratamiento empírico especialmente en las infecciones urinarias y del tracto nasofaríngeo.

Por lo tanto se puede concluir que la resistencia bacteriana es el principal obstáculo para la eficacia terapéutica de los antibióticos, ya que provoca la desaparición de las cepas susceptibles y la propagación de las resistentes, hace que muchas infecciones sean desde un principio rebeldes a las medidas terapéuticas habituales y obliga a buscar tratamientos nuevos. Ese es el motivo de que este fenómeno haya adquirido tanta importancia y sea indispensable para hacer de los antibióticos un uso racional y para preservar la eficacia de este grupo tan valioso de agentes terapéuticos.

CONCLUSIONES

- En el presente estudio se determinó que las bacterias aisladas más comunes causantes de infecciones urinarias fueron: *E. coli*, *Klebsiella sp.*, *Klebsiella pneumoniae* y *Citrobacter sp.* Así mismo los gérmenes que colonizan la nasofaringe son gram negativos como: *Klebsiella* y *E. coli*, mientras que en los cultivos sanguíneos y vaginales *E. coli* predominó significativamente.
- Se estableció que el germen aislado con mayor frecuencia independientemente del sitio anatómico y del servicio hospitalario fue *E. coli* presentando una resistencia del 80% a la mayoría de antibióticos de uso común.
- *E. coli*, *Klebsiella sp.*, *Klebsiella pneumoniae* y *Proteus mirabilis* presentaron elevados porcentajes de resistencia (80%-90%) para las aminopenicilinas, antibióticos muy utilizados en la práctica clínica.
- De los tres antibióticos que con mayor frecuencia se prescriben en el tratamiento de infecciones de las vías urinarias, a dos de ellos (*ciprofloxacina* y *trimetropim/sulfametoxazol*) *E. coli* y *Klebsiella sp* resultaron resistentes con valores superiores al 60%, mientras que *gentamicina* fue sensible del 70%-100%.
- Los fármacos más utilizados en la práctica médica para una infección respiratoria, reportaron una tasa de resistencia entre el 88%-100%, mientras que los macrólidos mostraron una tasa de sensibilidad bastante alta, alternativas muy útiles para el tratamiento empírico en éstas infecciones.
- Este estudio determinó la presencia de cepas de *E. coli* y *Klebsiella sp* productoras de BLEE en un importante porcentaje (95%) aisladas en pacientes hospitalizados, reflejo del uso inadecuado de los antibióticos a nivel intrahospitalario.
- De acuerdo a los datos obtenidos, los antibióticos de amplio espectro se los puede utilizar como tratamiento empírico de primera línea cuando se sospecha de infecciones causadas por *Pseudomona* y *Klebsiella pneumoniae* debido a que su porcentaje de resistencia es muy bajo (10%).

RECOMENDACIONES

- El presente trabajo es un aporte desde el punto de vista informativo, el mismo que puede ser utilizado para posteriores estudios de investigación, con el fin de comparar y evaluar el progreso de la tasa de resistencia anualmente en los hospitales de la ciudad de Loja.
- Se recomienda la implementación del software Whonet en los laboratorios de los hospitales para realizar la vigilancia epidemiológica de las bacterias aisladas más comunes causantes de infecciones, con el objetivo de mantener actualizados los perfiles de sensibilidad y resistencia bacteriana y proporcionar una herramienta útil a los profesionales de la salud en la cual basarse y prescribir en base a los resultados tratamientos empíricos eficaces.
- Promover programas de educación en la comunidad para mejorar conductas de automedicación antibiótica.
- Alentar a todo el que prescribe o dispensa antimicrobianos a educar a sus pacientes sobre el uso apropiado de estos medicamentos y la importancia de cumplir estrictamente las indicaciones de la prescripción.
- Establecer una lista de medicamentos esenciales que se ajuste a las pautas nacionales modelo de tratamiento y garantizar el acceso a los medicamentos y su calidad, para que mediante programas de educación continua y comisiones intrahospitalarias para profesionales de la salud, estudiantes de medicina y posgrado, mantener actualizado los conocimientos para promover terapias efectivas.
- Motivar a todos los docentes, de manera especial a los que imparten las materias de Microbiología, Farmacología e Infectología en fomentar la educación sobre el uso racional de antibióticos, la tasa de resistencia y los costos en la salud, para que de esta manera los futuros profesionales hagan un uso óptimo de estos agentes terapéuticos.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Armand-Lefevre, L., Lepointeur, M., Lolom, I., Neulier, C., Reibel, F., Yazdanpanah, Y., y otros. (2014). Introduction of highly resistant bacteria into a hospital via patients repatriated or recently hospitalized in a foreign country. *The Authors Clinical Microbiology and Infection European*, 887-890
2. Chopra S, T.-O. M. (2014). Repurposing FDA-approved drugs to combat drug-resistant *Acinetobacter baumannii*. *Oxford Journals* .
3. CONASA. (2014). *Consejo Nacional de Salud del Ecuador*. Obtenido de Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos y Registro Terapéutico.
4. Di, A. (2015). Improving predictions of the risk of resistance development against new and old antibiotics. *European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* , 16-17.
5. Esposito, S., Gioia, R., De Simone, G., Noviello, S., Lombardi, D., Di Crescenzo, G., y otros. (2015). Bacterial Epidemiology and Antimicrobial Resistance in the Surgery Wards of a Large Teaching Hospital in Southern Italy. *Mediterr J Hematol Infect*, 40-45
6. Freeman, R., Moore, L., Charlett, A., Donaldson, H., & Holmes, A. H. (2015). Exploring the epidemiology of carbapenem-resistant Gram-negative bacteria in west London and the utility of routinely collected hospital microbiology data. *The Journal of antimicrobial chemotherapy*, 1212-1218
7. Godman y Gilman. (2012). *Las bases Farmacológicas de la terapéutica* (12º Edición ed.). México: McGraw-Hill Companies, Inc.
8. Gonzaga Aguilar, K. E. (2010). *Patrones de resistencia bacteriana de los microorganismos más comunes en el hospital Manuel Ygnacio Monteros*. Universidad Técnica Particular de Loja, Loja.
9. Gurusamy KS, K. R. (2014). Antibiotic prophylaxis for the prevention of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) related complications in surgical patients. *The Cochrane Collaboration* .
10. Hernández Ávila, M. (2012). *Epidemiología: Diseño y análisis de estudio* (3era Edición ed.). México: Editoria médica Panamerica.
11. IESS. (2015). Políticas Institucionales de Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. 2.
12. Roca, M. A. (2015). The global threat of antimicrobial resistance: science for intervention. *ElSevier*, 6.
13. Lathers, CM (2012), Farmacología Clínica del uso de antimicrobianos en humanos y animales. *Journal of Clinical Pharma*, 42: 587-600.
14. Mehrad B, C. N. (2015). Antimicrobial resistance in hospital-acquired gram-negative bacterial infections.

15. Owens R, R. L. (2014). Hospital-based strategies for combating resistance. *Oxford Journals*, 42.
16. Pogue JM, K. K. (2015). Appropriate antimicrobial therapy in the era of multidrug-resistant human pathogens. *European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* , 16-17.
17. Ramanan, L. (2014). Antibiotic resistance: the need for global solutions. *The Lancet Infectious Diseases Commission* , 4-7
18. Robert, J. G. (2015). Combating Antimicrobial Resistance: Policy Recommendations to Save Lives. *Oxford Journals*, 52, 367-428.
19. Roger Y. Stanier, J. L. (2012) *Microbiología* (2da Edicion ed.). Barcelona, España: Reverte S.A, 2-3.
20. Romero Ramirez, S. (2010). Sensibilidad bacteriana en urocultivos de pacientes de consulta externa de los hospitales de la ciudad de Loja 2010. *UTPL*, Ciencias de la Salud, Loja.
21. Shaikh, S. (2014). Antibiotic resistance and extended spectrum beta-lactamases: Types, epidemiology and treatment. *Saudi Journal of Biological Sciences* , 22, 90-101.
22. Shu-Hui Tseng, C.-M. L. (2013). Combating antimicrobial resistance: Antimicrobial stewardship program in Taiwan. *ElSevier* , 80-81.
23. Sidharth Chopra, M. T.-O. (2012). Repurposing FDA-approved drugs to combat drug-resistant *Acinetobacter baumannii*. *Oxford Journals*, 8-12.
24. Stanier, J. L. (2015). *Microbiología* (2da Edicion ed.). Barcelona, España: Reverte S.A.
25. Velázquez. (2012). *Farmacología Básica y Clínica* (18º Edición ed.). Madrid: Editorial Médica panamericana.
26. World Health Organization. (Abril de 2014). Informe mundial sobre la resistencia a los antibióticos.
27. Yusuf, A. A. (2014). Detection of multi drug resistant bacteria in major hospitals in Kano, North-West, Nigeria. *BJM*

ANEXOS

4.1 ANTIBIÓTICOS

Tabla Nº 21. Codificación de Antibióticos

CODIFICACIÓN MICROORGANISMOS	
Acido Nalidixico	NAL
Amikacina	AMK
Amoxicilina	AMX
Amoxicilina / Acido Clavulánico	AMC
Ampicilina	AMP
Ampicilina / Sulbactam	SAM
Azitromicina	AZM
Cefaclor	CEC
Cefalexina	LEX
Cefazolina	CZO
Cefepime	FEP
Cefotaxima	CTX
Ceftazidima	CAZ
Ceftriaxona	CRO
Cefuroxima	CXM
Ciprofloxacina	CIP
Claritromicina	CLR
Clindamicina	CLI
Dicloxacilina	DIC
Eritromicina	ERY
Estreptomina	STR
Ertapenem	ETP
Fosfomicina	FOS
Gentamicina	GEN
Imipenem	IPM
Levofloxacina	LVX
Meropenem	MEM
Nitrofurantoína	NIT
Norfloxacina	NOR
Ofloxacina	OFX
Oxacilina	OXA
Penicilina V	PNV
Piperacilina/Tazobactam	TZP
Piperacilina/Sulbactam	PIS
Rifampicina	RIF
Sulfametoxazol	SMX
Tetraciclina	TCY
Trimetoprim/Sulfametoxazol	SXT
Vancomicina	VAN

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

4.2 SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA DE UROCULTIVOS

Tabla N° 22 Sensibilidad y resistencia de E. coli en urocultivos, sexo masculino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Acido nalidíxico	100	0	0
Amicacina	30,4	0	69,6
Amoxicilina	85,7	0	14,3
Amoxicilina/Acido clavulánico	82,9	0	17,1
Ampicilina	97,4	0	2,6
Ampicilina/Sulbactam	90,2	0	9,8
Aztreonam	50	0	50
Cefalexina	81,6	0	18,4
Cefepima	56	0	44
Cefotaxima	66,7	0	33,3
Ceftazidima	54,9	0	45,1
Ceftriaxona	100	0	0
Cefuroxima	70,5	0	29,5
Ciprofloxacina	66,7	0	33,3
Fosfomicina	34,6	0	65,4
Gentamicina	70,2	0	29,8
Imipenem	0	0	100
Levofloxacina	75	0	25
Meropenem	26,7	0	73,3
Nitrofurantoina	43,3	0	56,7
Norfloxacina	68,9	0	31,1
Piperacilina/Tazobactam	35,3	0	64,7
Trimetoprima/Sulfametoxazol	100	0	0
Cefoxitina	58,8	0	41,2

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

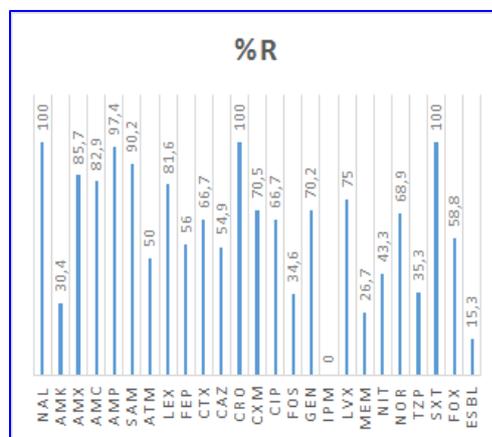
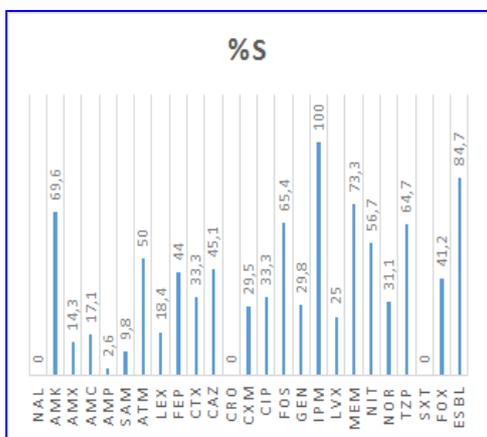


Gráfico N° 5. Sensibilidad y resistencia de E. Coli en Urocultivos

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla Nº 23 Sensibilidad y resistencia de E. coli en urocultivos, sexo femenino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	11,1	0,7	88,2
Amoxicilina	86,2	0	13,8
Amoxicilina/Acido clavulánico	69,3	0	30,7
Ampicilina	96,2	0	3,8
Ampicilina/Sulbactam	81,3	0	18,7
Azitromicina	0	0	100
Aztreonam	26,7	0	73,3
Cefalexina	72,4	0	27,6
Cefepima	28,7	0,8	70,4
Cefotaxima	40,5	0	59,5
Ceftazidima	28,8	0,4	70,7
Cefuroxima	40,4	0	59,6
Ciprofloxacina	42,2	0	57,8
Fosfomicina	22,4	0	77,6
Gentamicina	62,1	0,3	37,5
Imipenem	0	1	99
Levofloxacina	30	0	70
Meropenem	22,2	5,6	72,2
Nitrofurantoina	37,6	1,6	60,8
Norfloxacina	43,2	0	56,8
Piperacilina/Tazobactam	17,9	2,6	79,5
Cefoxitina	32,7	0	67,3
ESBL	4,7		95,3

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

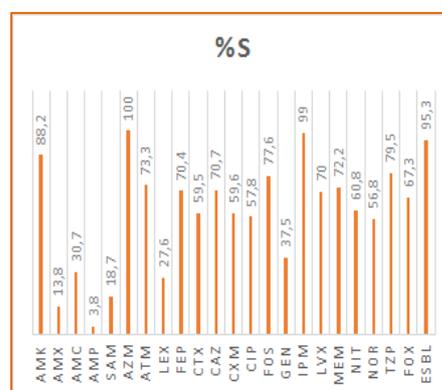
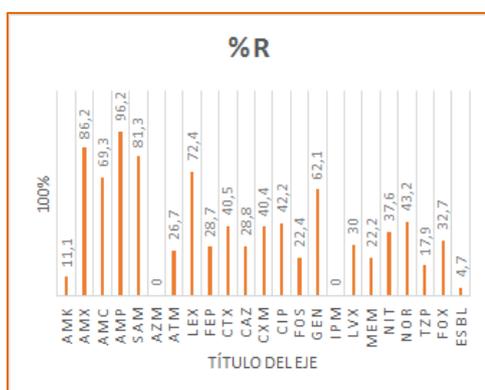


Gráfico Nº 6. Sensibilidad y resistencia de E. Coli en Urocultivos

Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla Nº 24 Sensibilidad y resistencia de Klebsiella en urocultivos, sexo masculino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	28,6	0	71,4
Amoxicilina	83,3	0	16,7
Amoxicilina/Acido clavulánico	75	0	25
Ampicilina	100	0	0
Ampicilina/Sulbactam	100	0	0
Aztreonam	0	0	100
Cefalexina	100	0	0
Cefepima	33,3	0	66,7
Cefotaxima	71,4	0	28,6
Ceftazidima	44,4	0	55,6
Cefuroxima	83,3	0	16,7
Ciprofloxacina	50	0	50
Fosfomicina	50	0	50
Gentamicina	60	0	40
Imipenem	0	0	100
Levofloxacina	66,7	0	33,3
Nitrofurantoina	75	0	25
Norfloxacina	42,9	0	57,1
Piperacilina/Tazobactam	0	0	100
Cefoxitina	25	0	75
ESBL	9,1		90,9

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

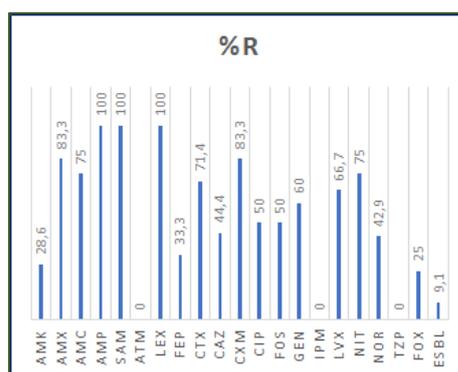
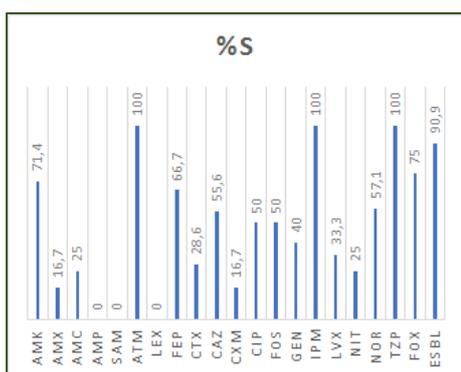


Gráfico Nº 7. Sensibilidad y resistencia de Klebsiella en Urocultivos
Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla Nº 25 Sensibilidad y resistencia de Klebsiella en urocultivos, sexo femenino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	12,5	0	87,5
Amoxicilina	50	0	50
Amoxicilina/Acido clavulánico	54,5	0	45,5
Ampicilina	100	0	0
Ampicilina/Sulbactam	100	0	0
Aztreonam	0	0	100
Cefalexina	87,5	0	12,5
Cefepima	41,7	0	58,3
Cefotaxima	42,9	0	57,1
Ceftazidima	42,9	0	57,1
Cefuroxima	50	0	50
Ciprofloxacina	50	0	50
Fosfomicina	57,1	0	42,9
Gentamicina	81,8	0	18,2
Imipenem	0	0	100
Levofloxacina	50	0	50
Nitrofurantoina	63,6	0	36,4
Norfloxacina	50	0	50
Cefoxitina	12,5	0	87,5
ESBL	6,2		93,8

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B



Gráfico Nº 8. Sensibilidad y resistencia de Klebsiella en Urocultivos

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla Nº 26 Sensibilidad y resistencia de Klebsiella pneumoniae en urocultivos, sexo femenino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amoxicilina	71,4	0	28,6
Amoxicilina/Acido clavulánico	100	0	0
Ampicilina	100	0	0
Azitromicina	0	0	100
Aztreonam	0	0	100
Cefepima	11,1	0	88,9
Ceftazidima	10	0	90
Gentamicina	70	0	30
Meropenem	0	0	100
Piperacilina/Tazobactam	50	0	50
ESBL	0		100

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B



Gráfico Nº 9. Sensibilidad y resistencia de Klebsiella pneumoniae en Urocultivos

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla N° 27 Sensibilidad y resistencia de Citrobacter sp. en urocultivos, sexo masculino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Acido nalidíxico	0	0	100
Amicacina	0	0	100
Amoxicilina	100	0	0
Amoxicilina/Acido clavulánico	25	0	75
Ampicilina/Sulbactam	100	0	0
Cefalexina	33,3	33,3	33,3
Cefepima	0	0	100
Cefotaxima	0	0	100
Ceftazidima	0	0	100
Cefuroxima	0	0	100
Ciprofloxacina	20	0	80
Fosfomicina	75	0	25
Gentamicina	50	0	50
Imipenem	0	0	100
Nitrofurantoina	20	0	80
Norfloxacina	0	0	100
Cefoxitina	50	0	50
ESBL	0		100

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B



Gráfico N° 10. Sensibilidad y resistencia de Citrobacter en Urocultivos

Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla N° 28 Sensibilidad y resistencia de Citrobacter sp. en urocultivos, sexo femenino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	33,3	0	66,7
Amoxicilina	85,7	0	14,3
Amoxicilina/Ácido clavulánico	75	0	25
Ampicilina	100	0	0
Ampicilina/Sulbactam	85,7	0	14,3
Aztreonam	0	0	100
Cefalexina	100	0	0
Cefepima	20	0	80
Cefotaxima	40	0	60
Ceftazidima	28,6	0	71,4
Cefuroxima	57,1	0	42,9
Ciprofloxacina	44,4	0	55,6
Fosfomicina	55,6	0	44,4
Gentamicina	75	0	25
Imipenem	0	0	100
Nitrofurantoina	80	0	20
Norfloxacina	62,5	0	37,5
Cefoxitina	75	0	25
ESBL	0		100

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

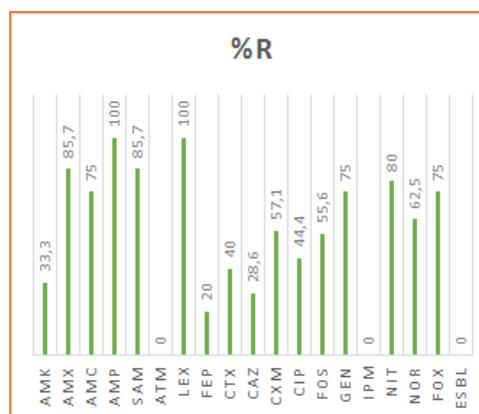
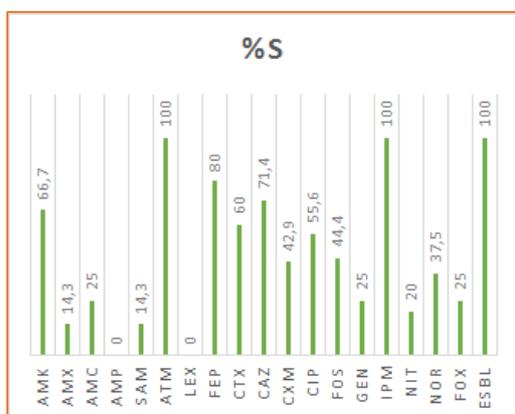


Gráfico N° 11. Sensibilidad y resistencia de Citrobacter en Urocultivos
Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco.

4.3 SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA DE CULTIVOS NASOFARÍNGEOS

Tabla Nº 29 Sensibilidad y resistencia de E. coli en cultivos nasofaríngeos, sexo masculino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	9,5	0	90,5
Amoxicilina	85,7	0	14,3
Amoxicilina/Acido clavulánico	87,5	0	12,5
Ampicilina	100	0	0
Ampicilina/Sulbactam	85	0	15
Aztreonam	33,3	0	66,7
Cefalexina	100	0	0
Cefepima	68	0	32
Cefotaxima	90	0	10
Ceftazidima	70,8	0	29,2
Cefuroxima	85	0	15
Ciprofloxacina	35,3	0	64,7
Fosfomicina	100	0	0
Gentamicina	66,7	0	33,3
Imipenem	5,3	5,3	89,5
Levofloxacina	27,3	0	72,7
Meropenem	25	0	75
Nitrofurantoina	66,7	0	33,3
Norfloxacina	33,3	0	66,7
Piperacilina/Tazobactam	18,2	0	81,8
Cefoxitina	80	0	20
ESBL	22,6		77,4

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

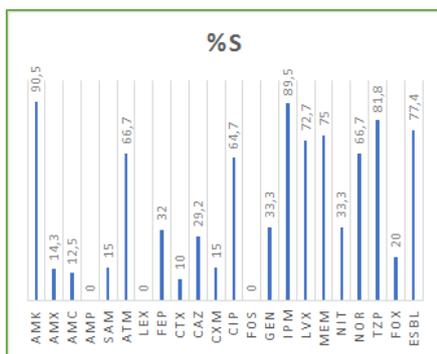


Gráfico Nº 12. Sensibilidad y resistencia de E. Coli en cultivos nasofaríngeos
Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla N° 30 Sensibilidad y resistencia de E. coli en cultivos nasofaríngeos, sexo femenino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	21,4	7,1	71,4
Amoxicilina	100	0	0
Amoxicilina/Acido clavulánico	69,2	0	30,8
Ampicilina	100	0	0
Ampicilina/Sulbactam	84,6	0	15,4
Aztreonam	100	0	0
Cefalexina	76,9	0	23,1
Cefepima	53,3	0	46,7
Cefotaxima	58,3	0	41,7
Ceftazidima	57,1	0	42,9
Cefuroxima	58,3	0	41,7
Ciprofloxacina	41,7	0	58,3
Fosfomicina	0	0	100
Gentamicina	73,3	6,7	20
Imipenem	0	0	100
Levofloxacina	25	0	75
Meropenem	100	0	0
Nitrofurantoina	0	0	100
Norfloxacina	33,3	0	66,7
Piperacilina/Tazobactam	7,7	0	92,3
Cefoxitina	75	0	25
ESBL	33,3		66,7

Fuente: Hoja de datos (Whonet)

Elaboración: Karolina Vivanco. B



Gráfico N° 13. Sensibilidad y resistencia de E. Coli en cultivos nasofaríngeos

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla N° 31 Sensibilidad y resistencia de Klebsiella en cultivos nasofaríngeos, sexo masculino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	0	0	100
Amoxicilina	80	0	20
Amoxicilina/Acido clavulánico	66,7	0	33,3
Ampicilina	100	0	0
Ampicilina/Sulbactam	100	0	0
Cefalexina	83,3	0	16,7
Cefepima	42,9	0	57,1
Cefotaxima	71,4	0	28,6
Ceftazidima	50	0	50
Cefuroxima	71,4	0	28,6
Ciprofloxacina	25	0	75
Fosfomicina	100	0	0
Gentamicina	28,6	0	71,4
Imipenem	0	14,3	85,7
Levofloxacina	0	0	100
Nitrofurantoina	100	0	0
Norfloxacina	100	0	0
Piperacilina/Tazobactam	0	0	100
Cefoxitina	42,9	0	57,1
ESBL	25		75

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

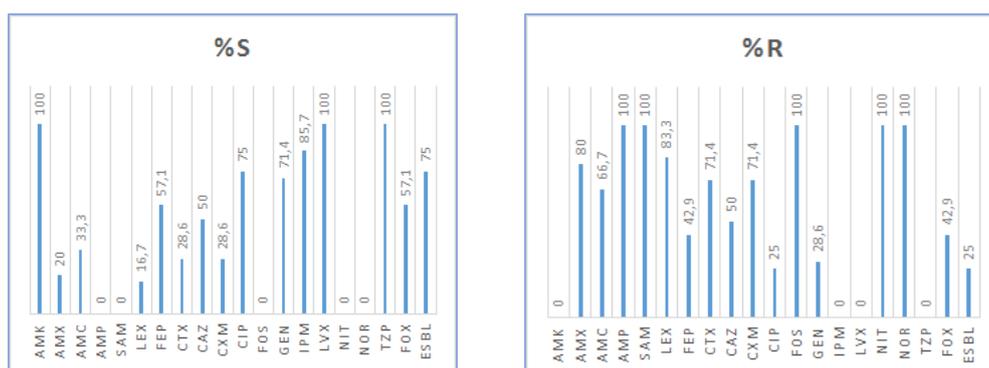


Gráfico N° 14. Sensibilidad y resistencia de Klebsiella en cultivos nasofaríngeos
Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tablas Nº 32 Sensibilidad y resistencia de Klebsiella en cultivos nasofaríngeos, sexo femenino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	0	0	100
Amoxicilina	100	0	0
Amoxicilina/Acido clavulánico	40	0	60
Ampicilina	100	0	0
Ampicilina/Sulbactam	50	0	50
Cefalexina	50	0	50
Cefepima	25	0	75
Cefotaxima	50	0	50
Ceftazidima	50	0	50
Cefuroxima	40	0	60
Ciprofloxacina	0	0	100
Fosfomicina	100	0	0
Gentamicina	25	0	75
Imipenem	0	0	100
Levofloxacina	0	0	100
Piperacilina/Tazobactam	0	0	100
Cefoxitina	50	0	50
ESBL	20		80

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

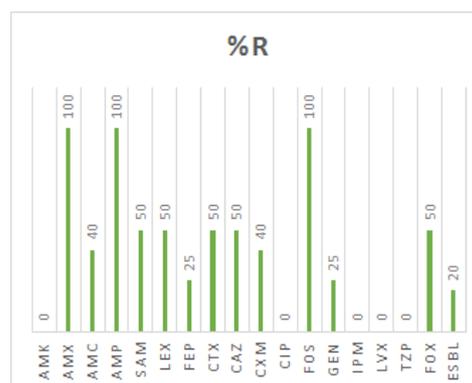
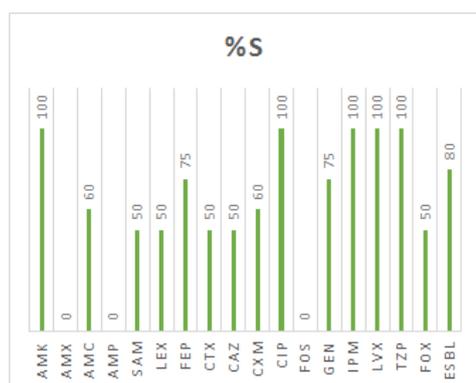


Gráfico Nº 15. Sensibilidad y resistencia de Klebsiella en cultivos nasofaríngeos
Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla N° 33 Sensibilidad y resistencia de Klebsiella pneumoniae en cultivos nasofaríngeos, sexo masculino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amoxicilina	100	0	0
Amoxicilina/Acido clavulánico	100	0	0
Ampicilina	100	0	0
Aztreonam	100	0	0
Cefepima	33,3	0	66,7
Ceftazidima	33,3	33,3	33,3
Gentamicina	100	0	0
Imipenem	100	0	0
Meropenem	100	0	0
Piperacilina/Tazobactam	100	0	0
ESBL	0		100

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

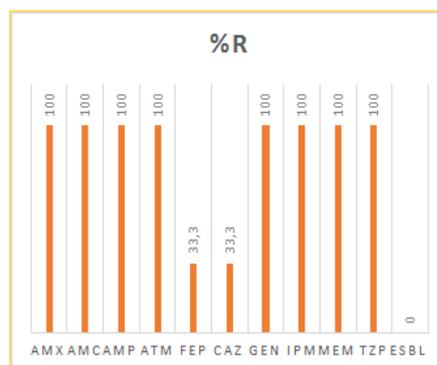
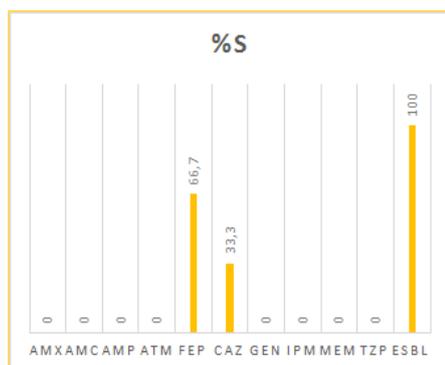


Gráfico N° 16. Sensibilidad y resistencia de Klebsiella pneumoniae en cultivos nasofaríngeos

Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

TABLA Nº 34 Sensibilidad y resistencia de *Klebsiella pneumoniae* en cultivos nasofaríngeos, sexo femenino

Nombre del antibiótico	%R	%S
Amoxicilina	100	0
Amoxicilina/Acido clavulánico	100	0
Ampicilina	100	0
Azitromicina	0	100
Aztreonam	0	100
Cefepima	28,6	71,4
Ceftazidima	28,6	71,4
Gentamicina	66,7	33,3
Imipenem	0	100
Meropenem	0	100
Piperacilina/Tazobactam	50	50
ESBL	0	100

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

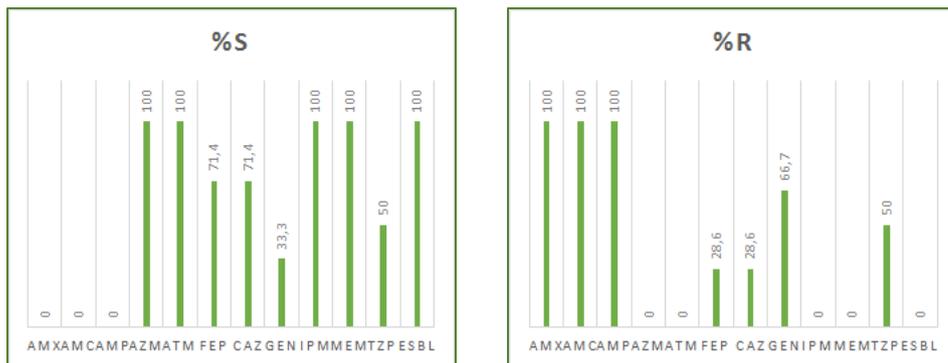


Gráfico Nº 17. Sensibilidad y resistencia de *Klebsiella pneumoniae* en cultivos nasofaríngeos

Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla Nº 35 Sensibilidad y resistencia de Acitenobacter en cultivos nasofaríngeos, sexo masculino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	0	0	100
Amoxicilina	66,7	0	33,3
Amoxicilina/Acido clavulánico	80	0	20
Ampicilina/Sulbactam	33,3	0	66,7
Cefalexina	100	0	0
Cefepima	37,5	0	62,5
Cefotaxima	80	0	20
Ceftazidima	80	0	20
Cefuroxima	75	0	25
Ciprofloxacina	0	0	100
Gentamicina	28,6	0	71,4
Imipenem	0	0	100
Levofloxacina	0	0	100
Piperacilina/Tazobactam	20	0	80
Cefoxitina	100	0	0
ESBL	0		100

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

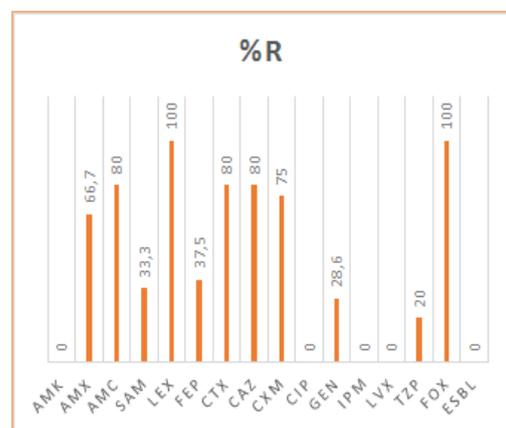
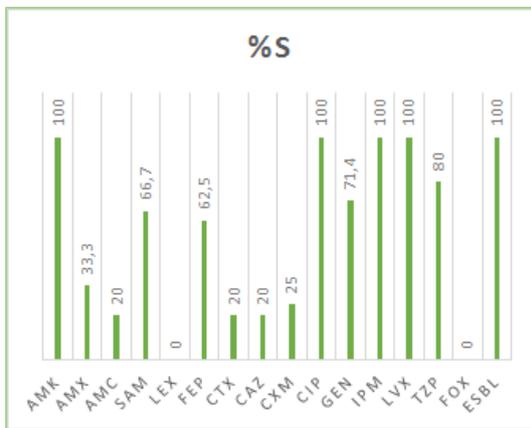


Gráfico Nº 18. Sensibilidad y resistencia de Acitenobacter en cultivos nasofaríngeos
Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla N° 36 Sensibilidad y resistencia de Acitenobacter en cultivos nasofaríngeos, sexo femenino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	0	0	100
Amoxicilina	100	0	0
Amoxicilina/Ácido clavulánico	50	50	0
Ampicilina/Sulbactam	0	0	100
Cefalexina	100	0	0
Cefepima	40	20	40
Cefotaxima	100	0	0
Ceftazidima	40	20	40
Cefuroxima	50	50	0
Ciprofloxacina	0	0	100
Gentamicina	20	0	80
Imipenem	100	0	0
Meropenem	0	0	100
Piperacilina/Tazobactam	0	33,3	66,7
Cefoxitina	100	0	0
ESBL	0		100

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B



Gráfico N° 18. Sensibilidad y resistencia de Acitenobacter en cultivos nasofaríngeos
Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla N° 37 Sensibilidad y resistencia de Pseudomona en cultivos nasofaríngeos, sexo masculino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	40	0	60
Amoxicilina/Acido clavulánico	100	0	0
Ampicilina	100	0	0
Ampicilina/Sulbactam	100	0	0
Aztreonam	0	0	100
Cefalexina	100	0	0
Cefepima	60	0	40
Cefotaxima	83,3	0	16,7
Ceftazidima	16,7	0	83,3
Cefuroxima	100	0	0
Ciprofloxacina	40	0	60
Fosfomicina	100	0	0
Gentamicina	60	0	40
Imipenem	40	0	60
Levofloxacina	40	0	60
Norfloxacina	50	0	50
Piperacilina/Tazobactam	33,3	0	66,7
Cefoxitina	100	0	0
ESBL	0		100

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B



Gráfico N° 19. Sensibilidad y resistencia de Pseudomona en cultivos nasofaríngeos
Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla N° 38 Sensibilidad y resistencia de Pseudomona en cultivos nasofaríngeos, sexo femenino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	0	0	100
Amoxicilina	100	0	0
Amoxicilina/Acido clavulánico	100	0	0
Ampicilina	100	0	0
Ampicilina/Sulbactam	100	0	0
Cefalexina	100	0	0
Cefepima	50	0	50
Cefotaxima	100	0	0
Ceftazidima	50	0	50
Cefuroxima	100	0	0
Ciprofloxacina	50	0	50
Gentamicina	25	0	75
Imipenem	66,7	0	33,3
Levofloxacina	100	0	0
Norfloxacina	0	0	100
Piperacilina/Tazobactam	100	0	0
Cefoxitina	100	0	0
ESBL	0		100

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B



Gráfico N° 20. Sensibilidad y resistencia de Pseudomona en cultivos nasofaríngeos
Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

4.4 SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA DE HEMOCULTIVOS

Tabla N° 39 Sensibilidad y resistencia de E. coli en hemocultivos, sexo masculino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amoxicilina	100	0	0
Amoxicilina/Acido clavulánico	100	0	0
Ampicilina	100	0	0
Gentamicina	100	0	0
Imipenem	0	0	100
Meropenem	100	0	0
Piperacilina/Tazobactam	100	0	0
ESBL	0		100

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

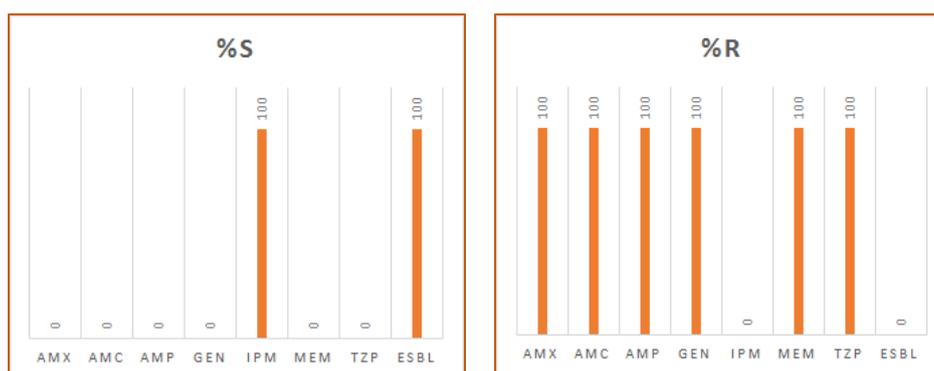


Gráfico N° 20. Sensibilidad y resistencia de E. coli en hemocultivos
Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla N° 40 Sensibilidad y resistencia de E. coli en cultivos sanguíneos, sexo femenino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	20	0	80
Amoxicilina	100	0	0
Amoxicilina/Acido clavulánico	100	0	0
Ampicilina/Sulbactam	100	0	0
Azitromicina	100	0	0
Aztreonam	0	0	100
Cefalexina	100	0	0
Cefepima	60	0	40
Cefotaxima	60	0	40
Ceftazidima	60	0	40
Cefuroxima	100	0	0
Ciprofloxacina	33,3	0	66,7
Fosfomicina	100	0	0
Gentamicina	100	0	0
Imipenem	0	0	100
Levofloxacina	50	0	50
Norfloxacina	100	0	0
Piperacilina/Tazobactam	25	0	75
Cefoxitina	100	0	0
ESBL	0		100

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B



Gráfico N° 21. Sensibilidad y resistencia de E. coli en hemocultivos

Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla N° 41 Sensibilidad y resistencia de Staphylococcus epidermidis en cultivos sanguíneos, sexo masculino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Azitromicina	100	0	0
Ciprofloxacina	100	0	0
Claritromicina	100	0	0
Clindamicina	100	0	0
Eritromicina	100	0	0
Gentamicina	100	0	0
Imipenem	100	0	0
Levofloxacina	0	0	100
Oxacilina	100	0	0
Penicilina V	100	0	0
Vancomicina	0	0	100
Linezolid	0	0	100
Novobiocina	0	0	100
ESBL	0		100

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

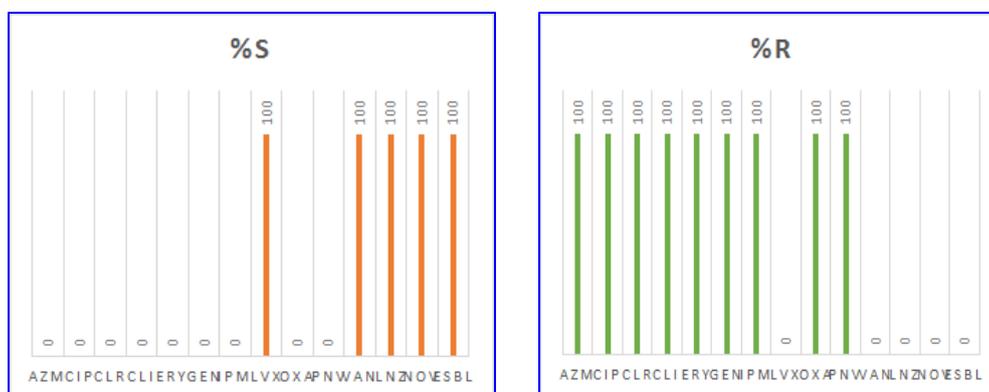


Gráfico N° 22. Sensibilidad y resistencia de Staphylococcus epidermidis en hemocultivos

Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla N° 42 Sensibilidad y resistencia de Staphylococcus epidermidis en cultivos sanguíneos, sexo femenino

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	0	0	100
Amoxicilina/Acido clavulánico	0	0	100
Ampicilina	100	0	0
Ampicilina/Sulbactam	0	0	100
Azitromicina	100	0	0
Cefepima	50	0	50
Ceftazidima	100	0	0
Ciprofloxacina	66,7	0	33,3
Claritromicina	100	0	0
Clindamicina	100	0	0
Eritromicina	100	0	0
Fosfomicina	0	0	100
Gentamicina	0	0	100
Imipenem	100	0	0
Levofloxacina	100	0	0
Oxacilina	100	0	0
Penicilina V	100	0	0
Vancomicina	0	0	100
Cefoxitina	100	0	0
Linezolid	0	0	100
ESBL	0		100

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B



Gráfico N° 22. Sensibilidad y resistencia de Staphylococcus epidermidis en hemocultivos
Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

4.5 SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA DE CULTIVOS VAGINALES

Tabla Nº 43 Sensibilidad y resistencia de E. coli en cultivos vaginales

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	30	0	70
Amoxicilina	84,2	0	15,8
Amoxicilina/Ácido clavulánico	77,8	0	22,2
Ampicilina	100	0	0
Ampicilina/Sulbactam	90	0	10
Aztreonam	16,7	0	83,3
Cefalexina	90,9	0	9,1
Cefepima	20,8	0	79,2
Cefotaxima	44,4	0	55,6
Ceftazidima	19	0	81
Cefuroxima	37,5	0	62,5
Ciprofloxacina	30	0	70
Fosfomicina	66,7	0	33,3
Gentamicina	69,2	0	30,8
Imipenem	12,5	0	87,5
Levofloxacina	0	0	100
Meropenem	0	0	100
Nitrofurantoina	50	0	50
Norfloxacina	0	0	100
Piperacilina/Tazobactam	0	0	100
Cefoxitina	61,5	0	38,5
ESBL	6,7		93,3

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B



Gráfico Nº 23. Sensibilidad y resistencia de E. Coli en cultivos vaginales

Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla N° 44 Sensibilidad y resistencia de Pseudomona en cultivos vaginales

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	0	0	100
Amoxicilina/Acido clavulánico	100	0	0
Ampicilina	0	0	100
Ampicilina/Sulbactam	100	0	0
Cefalexina	100	0	0
Cefepima	0	0	100
Cefotaxima	100	0	0
Ceftazidima	0	0	100
Cefuroxima	100	0	0
Ciprofloxacina	0	0	100
Gentamicina	0	0	100
Imipenem	0	0	100
Nitrofurantoina	100	0	0
Norfloxacina	0	0	100
Piperacilina/Tazobactam	0	0	100
Cefoxitina	100	0	0
ESBL	0		100

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B



Gráfico N° 24. Sensibilidad y resistencia de Pseudomona en cultivos vaginales
Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla N° 45 Sensibilidad y resistencia de Klebsiella pneumoniae en cultivos vaginales

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amoxicilina	100	0	0
Ampicilina	100	0	0
Ceftazidima	0	0	100
Gentamicina	100	0	0
ESBL	0		100

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B

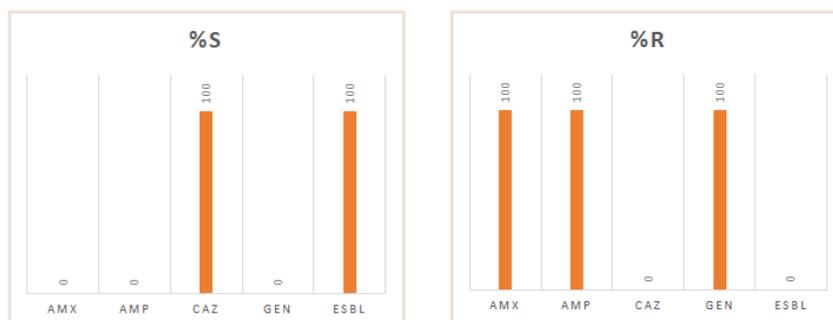


Gráfico N° 24. Sensibilidad y resistencia de Klebsiella pn. en cultivos vaginales

Fuente: Hoja de datos-Whonet

Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla N° 46 Sensibilidad y resistencia de Citrobacter Koseri en cultivos vaginales

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amoxicilina	100	0	0
Ampicilina	100	0	0
Aztreonam	100	0	0
Cefepima	100	0	0
Ceftazidima	100	0	0
Gentamicina	100	0	0
Imipenem	0	0	100
Meropenem	100	0	0
Piperacilina/Tazobactam	100	0	0

Fuente: Hoja de datos (Whonet)

Elaboración: Karolina Vivanco. B



Gráfico Nº 25. Sensibilidad y resistencia de Citrobacter Koseri en cultivos vaginales
 Fuente: Hoja de datos-Whonet
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

4.6 SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA DE MICROORGANISMOS BLEE +

Tabla Nº 46 Sensibilidad y resistencia de E. Coli Blee +

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	20	0	80
Amoxicilina	100	0	0
Amoxicilina/Acido clavulánico	100	0	0
Ampicilina/Sulbactam	100	0	0
Cefalexina	100	0	0
Cefepima	100	0	0
Cefotaxima	100	0	0
Ceftazidima	100	0	0
Cefuroxima	100	0	0
Ciprofloxacina	66,7	0	33,3
Fosfomicina	100	0	0
Gentamicina	40	0	60
Imipenem	0	20	80
Levofloxacina	50	0	50
Nitrofurantoina	100	0	0
Norfloxacina	66,7	0	33,3
Piperacilina/Tazobactam	0	0	100
Cefoxitina	40	0	60
ESBL	100		0

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
 Elaboración: Karolina Vivanco. B

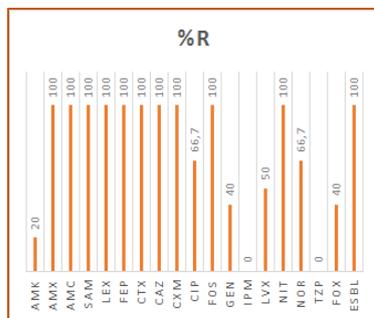
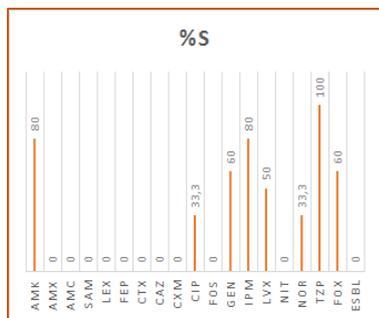


Gráfico Nº 26. Sensibilidad y resistencia de E. Coli BLEE +
Fuente: Hoja de datos-Whonet
Elaboración: Karolina Vivanco. B

Tabla Nº 47 Sensibilidad y resistencia de Klebsiella sp Blee +

Nombre del antibiótico	%R	%I	%S
Amicacina	20	0	80
Amoxicilina	100	0	0
Amoxicilina/Acido clavulánico	100	0	0
Ampicilina/Sulbactam	100	0	0
Cefalexina	100	0	0
Cefepima	100	0	0
Cefotaxima	100	0	0
Ceftazidima	100	0	0
Cefuroxima	100	0	0
Ciprofloxacina	66,7	0	33,3
Fosfomicina	100	0	0
Gentamicina	40	0	60
Imipenem	0	20	80
Levofloxacina	50	0	50
Nitrofurantoina	100	0	0
Norfloxacina	66,7	0	33,3
Piperacilina/Tazobactam	0	0	100
Cefoxitina	40	0	60

Fuente: Hoja de datos (Whonet)
Elaboración: Karolina Vivanco. B