



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

**MICROORGANISMOS FRECUENTES Y RESISTENCIA
ANTIMICROBIANA EN MUESTRAS BIOLÓGICAS EN EL ÁREA DE
NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL “VICENTE CORRAL MOSCOSO”
2015**

Proyecto de Investigación previa a la
obtención del título de Licenciado en
Laboratorio Clínico

AUTORES: Fabián Patricio Méndez Padilla

Flavio Hernán Niola León

DIRECTORA: Q.F. Reina María Macero Méndez. Ms.C.

ASESOR: Dr. Manuel Alfredo Campoverde Cisneros

Cuenca – Ecuador

2017



RESUMEN

Antecedentes: La inmadurez inmunológica de los recién nacidos conlleva una mayor susceptibilidad a las infecciones por diversos microorganismos, incluso aquellos tradicionalmente inocuos. Las infecciones intrahospitalarias son una causa importante de morbimortalidad en neonatos.

Objetivo: Determinar los microorganismos frecuentes y resistencia antimicrobiana en muestras biológicas de pacientes de neonatología del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, Enero-Diciembre 2015.

Metodología: Se realizó un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo y observacional basado en datos del área de microbiología del Hospital “Vicente Corral Moscoso”. Se examinaron los aislamientos bacterianos y resistencia antimicrobiana en muestras biológicas de neonatología durante el año 2015. Para la elaboración de la base de datos y el análisis estadístico se utilizaron los programas SPSS v22 y Microsoft Excel. Las variables se describieron mediante tablas de frecuencia y porcentajes.

Resultados: De 343 historias clínicas analizadas, salió un total de 343 microorganismos encontrados en 11 tipos de muestras biológicas que fueron clasificados en 27 especies bacterianas. La *Klebsiella pneumoniae* fue la bacteria más frecuente con 26.5% y la más resistente con 45.2%.

Se contó un total de 2885 resistencias a 37 diferentes tipos de antibióticos, siendo la Ampicilina el antibiótico al cual las bacterias mostraron mayor resistencia con 9.5%.

PALABRAS CLAVE: MICROORGANISMOS FRECUENTES, RESISTENCIA ANTIMICROBIANA, MUESTRAS BIOLÓGICAS, NEONATOLOGÍA, HOSPITAL “VICENTE CORRAL MOSCOSO”.



ABSTRACT

Background: The immunological immaturity of newborns involves a greater susceptibility to infections by various microorganisms, including those traditionally innocuous. Intra-hospital infections are an important cause of morbidity and mortality in neonates.

Objective: Determine the frequent and antimicrobial resistance of microorganisms in biological samples of neonates in “Vicente Corral Moscoso” Hospital, during January-December 2015.

Methodology: A descriptive, retrospective and observational study was conducted, based on the data from microbiology area in “Vicente Corral Moscoso” Hospital. Bacterial isolates and antimicrobial resistance in biological samples of neonatology during 2015 were examined. The development of the database and statistical analysis were done on the programs SPSS v22 and Microsoft Excel. The variables were described using frequency tables and percentages.

Results: 343 medical records were analyzed, and a total of 343 microorganisms were found in 11 types of biological samples which were classified into 27 bacterial species. *Klebsiella pneumoniae* was the most frequent bacteria with 26.5% and the most resistant with 45.2%.

A total of 2885 resistances to 37 different types of antibiotics were counted, being Ampicillin the antibiotic to which the bacteria showed greater resistance to, with 9.5%.

KEYWORDS: FREQUENT MICROORGANISMS, ANTIMICROBIAL RESISTANCE, BIOLOGICAL SAMPLES, NEONATOLOGY, “VICENTE CORRAL MOSCOSO” HOSPITAL.

**ÍNDICE**

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
CAPÍTULO I	13
1.1 INTRODUCCIÓN	13
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.3 JUSTIFICACIÓN	15
CAPÍTULO II	16
2. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	16
2.1 INFECCIÓN NEONATAL	16
2.1.1 Clasificación.....	16
2.1.2 Etiología.....	16
2.1.3 Microorganismos frecuentes.....	17
2.1.4 Epidemiología	17
2.1.5 Diagnóstico	19
2.2 BACTERIAS.....	19
2.2.1 Estructura	19
2.2.2 Clasificación.....	20
2.2.3 Principales bacterias de importancia clínica	22
2.3 RESISTENCIA ANTIMICROBIANA	23
CAPÍTULO III	26
3. OBJETIVOS	26
3.1 OBJETIVO GENERAL	26
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	26
CAPÍTULO IV	26
4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	26
4.1 TIPO DE ESTUDIO.....	26
4.2 ÁREA DE ESTUDIO	27
4.3 UNIVERSO Y MUESTRA	27



4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	27
4.5 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	28
4.6 PROCEDIMIENTOS	28
4.7 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS	29
4.8 ASPECTOS ÉTICOS	29
CAPÍTULO V	29
5. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	29
5.1 MUESTRAS BIOLÓGICAS EN HOSPITALIZACIÓN NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL “VICENTE CORRAL MOSCOSO” DURANTE EL AÑO 2015.....	30
5.2 MICROORGANISMOS FRECUENTES EN HOSPITALIZACIÓN NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL “VICENTE CORRAL MOSCOSO” DURANTE EL AÑO 2015.....	31
5.3 MICROORGANISMOS FRECUENTES SEGÚN EL TIPO DE MUESTRA BIOLÓGICA	33
5.4 RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN HOSPITALIZACIÓN NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL “VICENTE CORRAL MOSCOSO” DURANTE EL AÑO 2015.....	44
5.5 RESISTENCIA ANTIMICROBIANA SEGÚN EL MICROORGANISMO	46
CAPÍTULO VI	81
6. DISCUSIÓN	81
6.1 CONCLUSIONES	89
6.2 RECOMENDACIONES	90
7. BIBLIOGRAFÍA	91
7.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91
8. ANEXOS	98
ANEXO 1: Autorización.....	98
ANEXO 2: Autorización.....	99
ANEXO 3: Formulario de datos.....	100
ANEXO 4: Variables.....	101



CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR

Yo **FABIÁN PATRICIO MÉNDEZ PADILLA**, autor del Proyecto de Investigación **MICROORGANISMOS FRECUENTES Y RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN MUESTRAS BIOLÓGICAS DEL HOSPITAL "VICENTE CORRAL MOSCOSO" 2015**, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 - literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciado en Laboratorio Clínico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 11 de enero de 2017.

FABIÁN PATRICIO MÉNDEZ PADILLA

C. I: 0106411119



CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR

Yo **FLAVIO HERNÁN NIOLA LEÓN**, autor del Proyecto de Investigación **MICROORGANISMOS FRECUENTES Y RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN MUESTRAS BIOLÓGICAS DEL HOSPITAL "VICENTE CORRAL MOSCOSO" 2015**, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 - literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciado en Laboratorio Clínico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 11 de enero de 2017.

FLAVIO HERNÁN NIOLA LEÓN

C. I: 0106967029



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo **FABIÁN PATRICIO MÉNDEZ PADILLA**, autor del Proyecto de Investigación **MICROORGANISMOS FRECUENTES Y RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN MUESTRAS BIOLÓGICAS DEL HOSPITAL “VICENTE CORRAL MOSCOSO” 2015**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 11 de enero de 2017.

FABIÁN PATRICIO MÉNDEZ PADILLA

C. I: 0106411119



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo **FLAVIO HERNÁN NIOLA LEÓN**, autor del Proyecto de Investigación **MICROORGANISMOS FRECUENTES Y RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN MUESTRAS BIOLÓGICAS DEL HOSPITAL “VICENTE CORRAL MOSCOSO” 2015**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 11 de enero de 2017.

FLAVIO HERNÁN NIOLA LEÓN

C. I: 0106967029



A mi familia

Por el apoyo y cariño incondicional que he recibido a lo largo de mi vida.

Fabián Patricio Méndez Padilla



A Dios

Por haberme permitido llegar a cumplir esta meta y haberme dado salud y fuerzas para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad, amor y misericordia.

A mi madre Fabiola

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Gonzalo

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre.

A mis familiares

A mis tíos Ezequiel y Carmen, y mis primos Daniel y Raúl, quienes son mi fuente de apoyo constante e incondicional en toda mi vida y aún más en estos años de estudio.

Flavio Hernán Niola León



AGRADECIMIENTO

A **nuestras familias**, por el apoyo brindado, gracias al cual pudimos culminar nuestros estudios.

A la **Q.F. Reina Macero. Ms.C.** y **Dr. Alfredo Campoverde**, por haber sido nuestra Directora y Asesor Metodológico respectivamente.

Al **Dr. Ismael Morocho, Dra. Sandra Sempértugi** y **Lic. Juan Narváez**, por haber sido los miembros del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, que nos brindaron el permiso y la información necesaria para que nuestra investigación haya sido llevada a cabo.

A la **Lic. Gabriela Narváez**, por su tiempo, paciencia y conocimientos, ya que sin ellos este presente estudio no hubiera sido posible.

A todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de este Proyecto de Investigación.

¡Gracias a ustedes!

LOS AUTORES



CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

Las infecciones en el período neonatal representan un índice significativo de morbimortalidad neonatal, aproximadamente 15 a 45% en la mayoría de países. Un factor que contribuye fuertemente a la infección es la deficiencia en el sistema inmunitario del recién nacido (1).

Las fuentes de infección en el recién nacido son varias e incluyen: transmisión transplacentaria, cuando ocurre infección materna durante el embarazo; la transmisión transamniótica, relacionada con la rotura prematura de las membranas amnióticas y la infección nosocomial, cuando en el período neonatal el recién nacido adquiere la infección de la madre, del ambiente nosocomial o del personal con el que tiene contacto (1).

Los agentes etiológicos más frecuentes asociados a infección neonatal de aparición temprana (dentro de 24-48 horas de vida), generalmente de origen materno, son el *Streptococo beta hemolítico del grupo B: Streptococcus agalactiae (EGB)*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae* y *Listeria monocytogenes* (2).

Mientras que en infecciones neonatales de aparición tardía (3-28 días de vida), cuyo origen generalmente es el medio donde el recién nacido recibe cuidados neonatales, los microorganismos más frecuentes son *estafilococos coagulasa negativa*, *Staphylococcus aureus*, *E. coli*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Streptococcus grupo B*, *Serratia*, *Acinetobacter* y anaerobios (2).

La prescripción de antibióticos se realiza inmediatamente en la mayoría de los casos debido a la severidad y rapidez con la que evoluciona la infección durante el período neonatal, pudiendo provocar lesiones permanentes así como poner en riesgo la vida del recién nacido (2).



1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones en neonatología representan un problema importante para las instituciones de salud, ya que además de ser un peligro potencial para la vida del recién nacido, prolongan el tiempo de hospitalización y producen una carga económica tanto para la institución de salud como para las familias.

A pesar de que la incidencia de infección bacteriana neonatal demostrada es baja (0.5-5/1000 recién nacidos vivos), el 4-10% de todos los recién nacidos es ingresado en una unidad neonatal y evaluado para descartar un posible proceso infeccioso (2).

La incidencia de infecciones adquiridas en el hospital es del 5 al 25% en las áreas de neonatología (1).

Los antibióticos se prescriben en aproximadamente el 60% de recién nacidos admitidos en las unidades neonatales debido al desfase entre infecciones reales y uso de antibióticos, lo cual refleja la exigencia de respuesta inmediata por parte del personal de salud frente a una situación de alto riesgo para la vida del neonato (2).

Los organismos bacterianos con resistencia aumentada a los antibióticos complican aún más el manejo de las infecciones. En las unidades de neonatología, los más prematuros y de bajo peso al nacer tienen una susceptibilidad aumentada a estos microorganismos.

El recién nacido con sospecha de infección debe ser sometido a exploraciones complementarias microbiológicas que demuestren la presencia de un germen en el organismo del neonato.

El estándar definitivo para confirmar la infección es la presencia de un germen patógeno en el hemocultivo o en otro líquido orgánico normalmente estéril (3).



1.3 JUSTIFICACIÓN

Siendo las infecciones neonatales un problema importante de salud, resulta importante conocer los agentes etiológicos más frecuentes en nuestro medio, así como la susceptibilidad de los mismos frente a los antibióticos.

El diagnóstico microbiológico temprano permite la confirmación de la infección neonatal, mediante la demostración de la existencia de un microorganismo causal en las diversas muestras biológicas obtenidas del recién nacido, al mismo tiempo que evita el uso injustificado de antibióticos únicamente sobre la base de la existencia de factores de riesgo y la presencia de signos de sepsis que puede resultar en un sobretratamiento, el cual debería evitarse debido a la multirresistencia antimicrobiana existente en la actualidad.

Por lo expuesto anteriormente consideramos que el estudio propuesto es práctico y útil, y ha sido poco descrito en la literatura médica.



CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 INFECCIÓN NEONATAL

Es una infección, generalmente bacteriana, que ocurre en niños de menos de 28 días desde su nacimiento. Durante el embarazo, el feto está protegido de los microorganismos por las membranas corioamnióticas, la placenta y factores antibacterianos en el líquido amniótico. Es durante el parto o antes si se rompen prematuramente las membranas amnióticas o debido a una corioamnionitis con membranas íntegras cuando el recién nacido se expone a una gran variedad de microorganismos potencialmente patógenos. Esta exposición inicia la colonización de las vías respiratorias y el conducto intestinal. A pesar de la relativa inmadurez de su sistema inmunitario, la mayoría de neonatos establecen su flora microbiana sin problema pero algunos desarrollan una enfermedad causada por alguno de estos microorganismos (2).

2.1.1 Clasificación

Infección de aparición temprana: Aquella que se presenta en los primeros 2 días de vida. Se asocia con la adquisición de microorganismos de la madre durante el tránsito del neonato por el canal de parto (1).

Infección de aparición tardía: Aquella que se presenta entre el día 3 y el día 28 desde el nacimiento. Se adquiere del medio ambiente donde el niño recibe cuidados neonatales (1).

2.1.2 Etiología

La infección en el recién nacido se puede originar por:

Transmisión transplacentaria: Aquella que se inicia cuando ocurre infección materna durante el embarazo, los microorganismos pasan al feto a través de los vasos placentarios. Entre las infecciones más frecuentes por este mecanismo se encuentran: sida, citomegalovirus, sarampión, rubéola, sífilis, toxoplasmosis, hepatitis B, herpes simple y gonorrea (1).



Transmisión transamniótica: Aquella relacionada con la rotura temprana de las membranas amnióticas (1).

Infección nosocomial: Cuando el neonato adquiere la infección de la madre, del ambiente nosocomial o del personal con el que tiene contacto (1).

2.1.3 Microorganismos frecuentes

La etiología es fundamentalmente bacteriana. *El Streptococcus del grupo B (EGB)* y la *Escherichia coli* son los microorganismos más frecuentes asociados con infección neonatal; sin embargo, los *estafilococos coagulasa negativa* se observan hoy en día con más frecuencia. Patógenos adicionales como *Listeria monocytogenes*, *Chlamydia pneumoniae*, *Enterobacter aerogenes* y especies de *Bacteroides* y *Clostridium* también han sido identificados como causantes de sepsis neonatal (4).

Microorganismos frecuentes en infección de aparición temprana: *Streptococcus del grupo B*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, y *Listeria monocytogenes*.

Microorganismos frecuentes en infección de aparición tardía: *Estafilococos coagulasa negativa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Streptococcus grupo B*, *Serratia*, *Acinetobacter* y anaerobios (1).

2.1.4 Epidemiología

En general, se estima una incidencia de infección de 0.5 a 5/1000 recién nacidos vivos, siendo ésta mucho más elevada en recién nacidos de bajo peso al nacer (2).

En un estudio realizado en un hospital de México durante al año 2011, se encontró una tasa de infección nosocomial en neonatos promedio de 35.8 infecciones por cada 100 egresos, se aisló un microorganismo en el 61% de todas las infecciones reportadas, siendo los principales agentes los *Staphylococcus coagulasa negativa* con un 29.7% y *Klebsiellas* con un 18.6% (4).



En un estudio realizado en un hospital de Colombia durante el año 2015, se halló una positividad de cultivos provenientes de una unidad neonatal del 29.6%. Se aislaron 64.3% gram positivos y 30.6% gram negativos. En cuanto a gram positivos se encontró una alta prevalencia de *estafilococos coagulasa negativa* con un 64.2%, de este porcentaje el 64% lo representó el *Staphylococcus epidermidis* mientras que en gram negativos los más frecuentes fueron *Klebsiellas* con 45.2% y *Escherichia coli* con un 30.9%. Además se reportó una sensibilidad del 100% del *Staphylococcus epidermidis* y *estafilococos coagulasa positiva* a la Vancomicina y un 86.4% de resistencia de los *estafilococos coagulasa negativa* a los betalactámicos (5).

En Perú, en un estudio realizado en el 2014 en una unidad de neonatología en donde se aislaron microorganismos en distintas muestras biológicas, se determinó que los gérmenes más frecuentes fueron: *Staphylococcus epidermidis* con un 38.3%, *Staphylococcus aureus* con un 12%, *Klebsiellas* un 10%, *Acinetobacter* y *Pseudomona aeruginosa* ambos con un 4%. Además se observó que el *Staphylococcus epidermidis* mostró una sensibilidad de 100% a Vancomicina, 90% a Cefotaxima, 50% a Amikacina y Ampicilina, y 37% a Oxacilina. *Klebsiella* mostró sensibilidad de 100% a Ciprofloxacina e Imipenem, 44% a Ceftriaxona, 20% a Ceftazidima y 14% a Ampicilina, la resistencia a Amikacina fue del 100% y el *Staphylococcus aureus* mostró sensibilidad de 100% a Vancomicina, 57% a Cefotaxima y 33% a Oxacilina (6).

En un estudio realizado en España durante el año 2011 en servicios de neonatología de un grupo de hospitales, se encontró un predominio de gérmenes gram positivos con un 58.4%, destacándose la frecuencia de *Staphylococcus epidermidis* con 42% y el 29.5% de gram negativos predominantemente de origen entérico como *E. coli*, *Klebsiella* y *Enterobacter* (7).

En un estudio realizado en Guayaquil en el Hospital “Francisco de Icaza Bustamante” durante el año 2011, se halló una prevalencia de infección nosocomial en neonatos del 9% y se determinó además que los agentes



etiológicos más prevalentes fueron los *Staphylococcus coagulasa negativa* con un 26% (8).

2.1.5 Diagnóstico

El diagnóstico se basa en el aislamiento de un germen patógeno en una muestra biológica mediante cultivo y adicionalmente un estudio de sensibilidad antimicrobiana. En términos generales, se utiliza un antibiótico de amplio espectro que cubra las bacterias gram negativas y las gram positivas, como los antibióticos derivados de la Penicilina y los aminoglucósidos; en la sepsis temprana o tardía los antibióticos de elección son Ampicilina y cefalosporinas de tercera generación (1).

2.2 BACTERIAS

Son organismos procariotas de tamaño pequeño, sin núcleo definido ni orgánulos membranosos internos, que poseen características comunes como pared celular, membrana plasmática y citoplasma. En el citoplasma se halla un ADN circular y numerosos ribosomas (9).

2.2.1 Estructura

Pared celular: Está compuesta básicamente por peptidoglicano. Rodea a la membrana plasmática, brinda rigidez y forma a la célula.

Membrana plasmática: Tiene una estructura similar a la de la célula eucariota, aunque carece de colesterol. Es una bicapa lipídica compuesta por fosfolípidos en la que se insertan proteínas. Cumple funciones como barrera osmótica, transporte, biosíntesis, transducción de energía, centro de replicación de ADN y punto de anclaje para los flagelos.

Citoplasma: Contiene una gran cantidad de ribosomas, menores y más sencillos que los eucarióticos. Esta diferencia permite la actuación selectiva de los antibióticos, los cuales interfieren con la síntesis de proteínas en bacterias más no en el citoplasma humano.

ADN: Es circular y se halla superenrollado.



Además de estas estructuras comunes a todas las bacterias, algunas especies presentan cápsula, flagelos, fimbrias o pelos y/o endosporas.

Cápsula: Es una envoltura glicoproteica que recubre la pared celular y que se relaciona frecuentemente con las propiedades patógenas del microorganismo.

Flagelos y fimbrias: Estructuras proteicas fibrilares alargadas (flagelos) o cortas (fimbrias) relacionadas con el desplazamiento, conjugación bacteriana y fijación bacteriana a otras células.

Endosporas: Son formas de resistencia. Consiste en una envoltura gruesa que contiene parte del citoplasma e incluye el ADN. Es capaz de resistir todo tipo de condiciones desfavorables: calor, desecación, antisépticos, etc (9).

2.2.2 Clasificación

De acuerdo a su morfología:

- **Cocos:** Forma esférica.
 - **Diplococo:** Grupos de dos.
 - **Tetracoco:** Grupos de cuatro.
 - **Streptococo:** En cadenas.
 - **Estafilococo:** En racimo.
- **Bacilos:** Forma de bastón.
- **Helicoidales:**
 - **Vibrio:** Curvados o en forma de coma.
 - **Espirilo:** Forma helicoidal rígida.
 - **Espiroqueta:** Forma de tirabuzón (helicoidal flexible) (9).

De acuerdo a su respuesta a la tinción de Gram: Se basa en las diferencias en la estructura de las paredes celulares.

- **Gram positivas:** Poseen una pared celular semejante a una red que consta de peptidoglicano (50 a 90% del peso de la cubierta celular). No se decoloran manteniendo un color violeta.



- **Gram negativas:** Poseen una pared más delgada de peptidoglicano (10% del peso de la cubierta celular). Se decoloran y mantienen un color rosa (9).

De acuerdo a la utilización de oxígeno:

- **Aerobias:** Aquellas que pueden desarrollarse en presencia de oxígeno.
- **Anaerobias:** Aquellas que no utilizan oxígeno en su metabolismo.
- **Facultativas:** Aquellas que pueden desarrollarse tanto en presencia como en ausencia de oxígeno.



2.2.3 Principales bacterias de importancia clínica

Clasificación	Género	Especies
Bacilos gram positivos formadores de esporas	<i>Bacillus</i> <i>Clostridium</i>	<i>anthracis</i> <i>cereus</i> <i>botulinum</i> <i>tetani</i> <i>difficile</i>
Bacilos gram positivos aerobios no esporulantes	<i>Corynebacterium</i> <i>Listeria</i>	<i>diphtheriae</i> <i>monocytogenes</i>
Cocos gram positivos	<i>Staphylococcus</i> <i>Streptococcus</i> <i>Enterococcus</i>	<i>aureus</i> <i>epidermidis</i> <i>saprophyticus</i> <i>pyogenes</i> <i>agalactiae</i> <i>pneumoniae</i> <i>faecalis</i>
Bacilos gram negativos entéricos	<i>Escherichia</i> <i>Klebsiella</i> <i>Enterobacter</i> <i>Serratia</i> <i>Proteus</i> <i>Morganella</i> <i>Shigella</i> <i>Salmonella</i>	<i>coli</i> <i>pneumoniae</i> <i>cloacae</i> <i>aerogenes</i> <i>marcescens</i> <i>mirabilis</i> <i>vulgaris</i> <i>morganii</i> <i>dysenteriae</i> <i>flexneri</i> <i>boydii</i> <i>sonnei</i> <i>enterica</i>
Otros bacilos gram negativos	<i>Pseudomona</i>	<i>aeruginosa</i>
Bacterias polimorfas gram negativas	<i>Haemophilus</i> <i>Bordetella</i> <i>Brucella</i>	<i>influenzae</i> <i>ducreyi</i> <i>pertussis</i> <i>abortus</i>
Cocos gram negativos	<i>Neisseria</i>	<i>gonorrhoeae</i> <i>meningitidis</i>

Fuente: Elaborado por autores (9)(10).



2.3 RESISTENCIA ANTIMICROBIANA

La resistencia exitosa de las bacterias a la acción antimicrobiana requiere la interrupción o alteración de uno o más pasos esenciales para una acción antimicrobiana eficaz. Estos mecanismos de resistencia pueden aparecer de diversas maneras pero el resultado final es la pérdida parcial o completa de la eficacia antibiótica (9)(10).

Antimicrobianos

Son sustancias que se obtienen y se purifican a partir de microorganismos o se sintetizan por medios químicos capaces de inhibir o destruir un agente patógeno (10)(11).

Estos pueden ser:

- **Bacteriostáticos:** Aquellos que inhiben el crecimiento bacteriano pero no destruyen al microorganismo.
- **Bactericidas:** Aquellos que destruyen a los microorganismos.

Mecanismos de acción

Inhibidores de la síntesis de la pared celular

1. **Betalactámicos:** Inhiben la síntesis de la pared celular por unión a las enzimas involucradas en la producción de peptidoglicano, proteínas de unión a la Penicilina (PBP). Actúan contra un amplio espectro de bacterias gram positivas y gram negativas. Incluyen: penicilinas, cefalosporinas, monobactámicos y carbapenémicos (10).
2. **Glucopéptidos:** Inhiben la síntesis de la pared celular por unión a los precursores de la síntesis de la pared celular, esta unión interfiere en la capacidad de las enzimas PBP de incorporar a los precursores en la pared celular en crecimiento y la célula a menudo muere. Actúan contra bacterias gram positivas ya que la resistencia a los betalactámicos no impide su



actividad, pero suelen ser ineficaces en bacterias gram negativas. El agente de esta clase más usado es la Vancomicina (10).

Inhibidores de la función de la membrana celular

- 1. Daptomicina:** Altera la membrana celular al unirse a ella. No se conoce con exactitud su mecanismo de acción. Tiene una actividad poderosa contra los cocos gram positivos, incluidos los resistentes a otros agentes como los betalactámicos y los glucopéptidos sin embargo es ineficaz contra bacilos gram negativos (10).
- 2. Polimixinas:** Alteran la membrana celular produciendo la pérdida de macromoléculas y de iones esenciales para la supervivencia celular. Son más activas contra las gram negativas y tienen actividad escasa contra las gram positivas (10).

Inhibidores de la síntesis de proteínas

- 1. Aminoglucósidos:** Se unen a los receptores de proteína presentes en la subunidad ribosómica 30S del microorganismo. Este proceso interrumpe varios pasos metabólicos. Su espectro de actividad incluye una amplia variedad de bacterias gram negativas y gram positivas. Los miembros más conocidos de esta familia son la Gentamicina, Amikacina y Estreptomicina (10).
- 2. Macrólidos:** Inhiben la síntesis de proteínas por unión a los receptores presentes en la subunidad 50S del ribosoma, con alteración posterior del desarrollo de la cadena de péptidos. En general, no son efectivos contra la mayoría de los géneros de bacterias gram negativas y eficaces en las bacterias gram positivas. Los antibióticos más comunes de este grupo son la Eritromicina, Azitromicina y Claritromicina (10).
- 3. Cloranfenicol:** Inhibe el agregado de aminoácidos nuevos a la cadena péptica en desarrollo por su unión a la subunidad 50S del ribosoma. Es muy activo contra una amplia variedad de bacterias gram negativas y gram positivas, sin embargo su uso disminuyó por la importante toxicidad (10).



- 4. Tetraciclinas:** Se unen a la subunidad ribosómica 30S que como resultado impide la elongación de la cadena peptídica. Tienen un amplio espectro de actividad que incluye bacterias gram negativas, gram positivas y bacterias patógenas intracelulares como *Chlamydias*, *Rickettsias* y microorganismos similares a las *Rickettsias* (10).

Inhibidores de la síntesis de ADN y ARN

- 1. Quinolonas:** Se unen con las ADN girasas involucradas en la regulación del superenrollamiento del ADN bacteriano, este proceso es esencial para la replicación y la transcripción del ADN e interfieren en su actividad. Son agentes bactericidas potentes con un amplio espectro de actividad frente a bacterias gram negativas y gram positivas. Dentro de esta familia se encuentran la Norfloxacin, Ciprofloxacina y Levofloxacina (10).
- 2. Metronidazol:** Interactúa directamente con el ADN, provocando la ruptura de las cadenas de ADN. Es un agente muy potente contra bacterias anaerobias, en particular las gram negativas (10).
- 3. Rifampicina:** Se une a la enzima ARN polimerasa dependiente del ADN inhibiendo la síntesis del ARN. Tiene baja actividad frente a bacterias gram negativas (10).

Inhibidores de otros procesos metabólicos

- 1. Sulfonamidas:** Se unen a una enzima que interviene en la vía del ácido fólico para producir precursores importantes para la síntesis de ADN, al unirse a dicha enzima destruyen la vía del ácido fólico. Estos agentes son activos contra una amplia variedad de bacterias gram positivas y gram negativas (excepto *Pseudomona aeruginosa*) (10).
- 2. Trimetoprim:** También actúa en la vía del ácido fólico pero inhibiendo a una enzima diferente a la de las sulfonamidas. Es activo contra varias especies gram negativas y gram positivas (10).
- 3. Nitrofurantoína:** Este agente puede tener varias dianas entre las proteínas bacterianas y en la síntesis de enzimas, también puede dañar el ADN en forma



directa. Solo se usa para el tratamiento de infecciones urinarias siendo muy activa contra la mayoría de bacterias gram positivas y gram negativas que causan esas infecciones (10).

CAPÍTULO III

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los microorganismos frecuentes y la resistencia bacteriana en muestras biológicas de pacientes de neonatología del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, Enero-Diciembre 2015.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los tipos de muestras biológicas.
- Establecer cuáles son los microorganismos más frecuentes.
- Conocer la resistencia bacteriana a determinados antimicrobianos.

CAPÍTULO IV

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo y observacional basado en historias clínicas del área de microbiología del laboratorio clínico del Hospital “Vicente Corral Moscoso” correspondientes al período Enero-Diciembre 2015.



4.2 ÁREA DE ESTUDIO

El Hospital “Vicente Corral Moscoso” ubicado en la Ciudad de Cuenca, cuenta con 45 especialidades y presta atención las 24 horas del día. El servicio de neonatología de este centro hospitalario ofrece atención de alta, mediana y baja complejidad a recién nacidos. En el 2013 se repotenció esta área, contando en la actualidad con una capacidad de 25 cunas, distribuidas entre Cuidado Intensivo (11), Intermedio (10) y Aislamiento (4).

4.3 UNIVERSO Y MUESTRA

Universo: Constituido por 355, que fue el total de historias clínicas del servicio de neonatología del Hospital “Vicente Corral Moscoso” en el período Enero-Diciembre 2015.

Muestra: Fue constituida por conveniencia con 343 historias clínicas.

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

***Se incluyeron:** Todas las historias clínicas que mostraron una información completa acerca del tipo de muestra biológica, microorganismos y resistencias antimicrobianas; provenientes de neonatología del Hospital “Vicente Corral Moscoso” durante el período Enero-Diciembre del 2015.

***Se excluyeron:** Todas las historias clínicas que tuvieron un reporte incorrecto, en este caso fueron excluidas 12 del Universo total, por no cumplir con los criterios de inclusión.



4.5 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

MÉTODO:

Una vez obtenida la autorización (Anexos 1 y 2), el método seguido en esta investigación fue la observación de historias clínicas (Anexo 3). A partir de la frecuencia observada en cada uno de los grupos expuestos al factor en estudio, se realizó un análisis estadístico.

TÉCNICA:

Hubo un conteo e indagación de historias clínicas para realizar una base de datos en papel, luego se pasaron estos datos a los programas Microsoft Excel y SPSS v22. Con los datos en la computadora se procedió a hacer un nuevo conteo y tabulación de donde salieron los resultados propuestos al inicio.

INSTRUMENTOS:

Formulario de datos (Anexo 3) de Neonatología Enero-Diciembre 2015.

4.6 PROCEDIMIENTOS

AUTORIZACIÓN

Se solicitó mediante 2 oficios el permiso correspondiente para llevar a cabo el estudio, un oficio fue dirigido a la Coordinadora del Departamento de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, Dra. Sandra Sempértegui y el otro oficio fue dirigido al Coordinador de Docencia e Investigación del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, Dr. Ismael Morocho (Anexos 1 y 2 respectivamente).

CAPACITACIÓN

Previo a la realización de ésta investigación se efectuó una revisión bibliográfica respecto al tema de estudio y se hizo una coordinación adecuada para la realización de las actividades de acuerdo al cronograma planificado.



SUPERVISIÓN

El proyecto contó con la supervisión de nuestra Directora Q.F. Reina María Macero Méndez. Ms.C. y nuestro Asesor Metodológico Dr. Manuel Alfredo Campoverde Cisneros.

4.7 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

Con la información recolectada se procedió a la elaboración de una base de datos y un posterior análisis estadístico utilizando los programas SPSS v22 y Microsoft Excel. Las variables fueron descritas mediante tablas de frecuencia y porcentajes, y el análisis final se lo realizó con estadística descriptiva.

4.8 ASPECTOS ÉTICOS

Al haber sido una investigación basada en historias clínicas, no hubo riesgos para los sujetos que fueron parte del estudio. La información obtenida fue utilizada exclusivamente con fines de investigación y en todo momento se mantuvo la confidencialidad.

CAPÍTULO V

5. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN



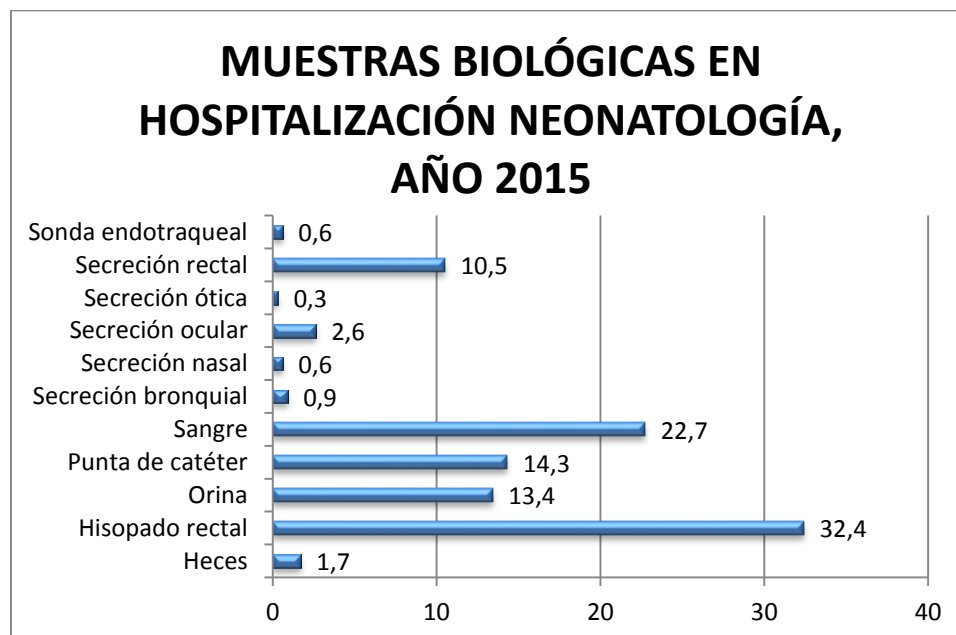
5.1 MUESTRAS BIOLÓGICAS EN HOSPITALIZACIÓN NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL “VICENTE CORRAL MOSCOSO” DURANTE EL AÑO 2015

Tabla 1

MUESTRAS BIOLÓGICAS EN HOSPITALIZACIÓN NEONATOLOGÍA, AÑO 2015			
Muestras	Tipo	Número	Porcentaje
1	Heces	6	1,7%
2	Hisopado rectal	111	32,4%
3	Orina	46	13,4%
4	Punta de catéter	49	14,3%
5	Sangre	78	22,7%
6	Secreción bronquial	3	0,9%
7	Secreción nasal	2	0,6%
8	Secreción ocular	9	2,6%
9	Secreción ótica	1	0,3%
10	Secreción rectal	36	10,5%
11	Sonda endotraqueal	2	0,6%
Total		343	100%

Fuente: Hospital “Vicente Corral Moscoso”.

Gráfico 1



Fuente: Tabla 1.



Fueron 11 tipos de muestras biológicas encontradas en las 343 historias clínicas, siendo los hisopados rectales los más frecuentes con un porcentaje de 32.4%.

5.2 MICROORGANISMOS FRECUENTES EN HOSPITALIZACIÓN NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL “VICENTE CORRAL MOSCOSO” DURANTE EL AÑO 2015

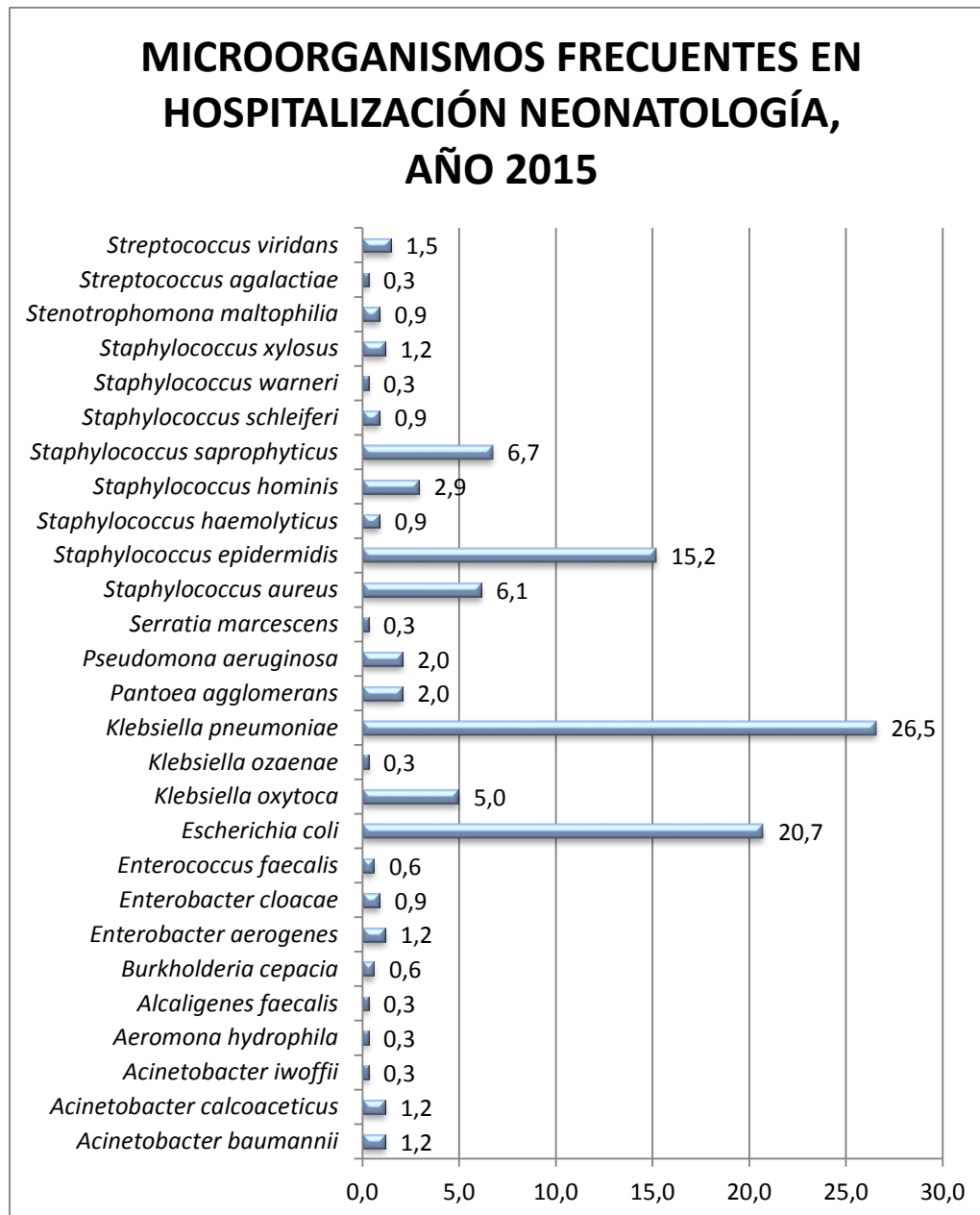
Tabla 2

MICROORGANISMOS FRECUENTES EN HOSPITALIZACIÓN NEONATOLOGÍA, AÑO 2015			
Especies	Bacteria	Número	Porcentaje
1	<i>Acinetobacter baumannii</i>	4	1,2%
2	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	4	1,2%
3	<i>Acinetobacter iwoffii</i>	1	0,3%
4	<i>Aeromona hydrophila</i>	1	0,3%
5	<i>Alcaligenes faecalis</i>	1	0,3%
6	<i>Burkholderia cepacia</i>	2	0,6%
7	<i>Enterobacter aerogenes</i>	4	1,2%
8	<i>Enterobacter cloacae</i>	3	0,9%
9	<i>Enterococcus faecalis</i>	2	0,6%
10	<i>Escherichia coli</i>	71	20,7%
11	<i>Klebsiella oxytoca</i>	17	5,0%
12	<i>Klebsiella ozaenae</i>	1	0,3%
13	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	91	26,5%
14	<i>Pantoea agglomerans</i>	7	2,0%
15	<i>Pseudomona aeruginosa</i>	7	2,0%
16	<i>Serratia marcescens</i>	1	0,3%
17	<i>Staphylococcus aureus</i>	21	6,1%
18	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	52	15,2%
19	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	3	0,9%
20	<i>Staphylococcus hominis</i>	10	2,9%
21	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	23	6,7%
22	<i>Staphylococcus schleiferi</i>	3	0,9%
23	<i>Staphylococcus warneri</i>	1	0,3%
24	<i>Staphylococcus xylosum</i>	4	1,2%
25	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	3	0,9%
26	<i>Streptococcus agalactiae</i>	1	0,3%
27	<i>Streptococcus viridans</i>	5	1,5%
Total		343	100%

Fuente: Hospital “Vicente Corral Moscoso”.



Gráfico 2



Fuente: Tabla 2.

Fueron 343 el total de historias clínicas analizadas, se encontraron presentes 27 especies bacterianas, siendo la *Klebsiella pneumoniae* la más frecuente con un porcentaje de 26.5%.



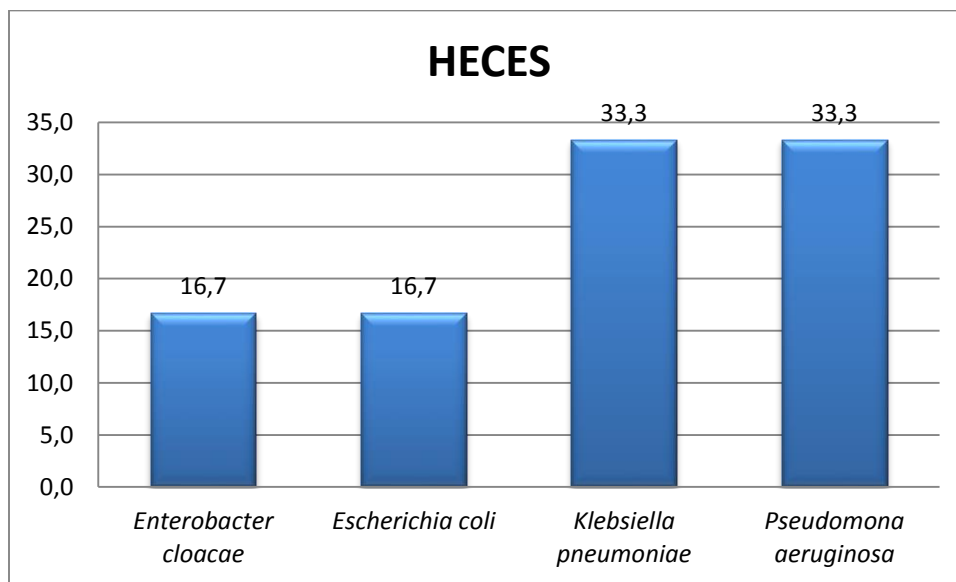
5.3 MICROORGANISMOS FRECUENTES SEGÚN EL TIPO DE MUESTRA BIOLÓGICA

Tabla 3: Bacterias encontradas en heces de Hospitalización Neonatología 2015.

HECES		
Bacteria	Número	Porcentaje
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	16,7%
<i>Escherichia coli</i>	1	16,7%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	33,3%
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	2	33,3%
Total	6	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 3



Fuente: Tabla 3.

En 6 historias clínicas analizadas, las bacterias más frecuentes fueron la *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomona aeruginosa* con 33.3% cada una.

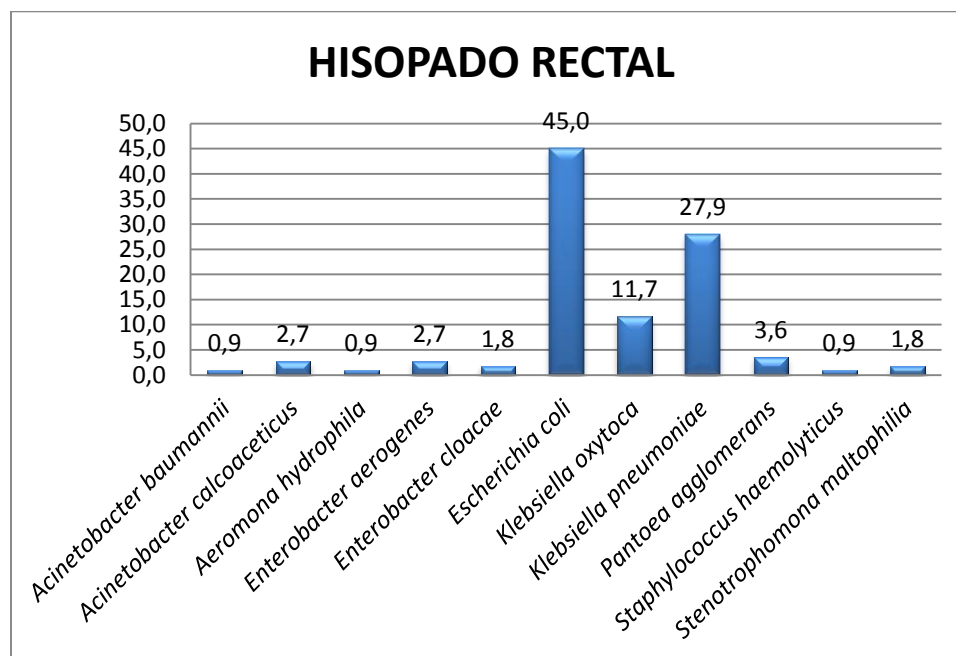


Tabla 4: Bacterias encontradas en hisopados rectales de Hospitalización Neonatología 2015.

HISOPADO RECTAL		
Bacteria	Número	Porcentaje
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	0,9%
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	3	2,7%
<i>Aeromona hydrophila</i>	1	0,9%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	3	2,7%
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	1,8%
<i>Escherichia coli</i>	50	45,0%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	13	11,7%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	31	27,9%
<i>Pantoea agglomerans</i>	4	3,6%
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	0,9%
<i>Stenotrophomona maltophilia</i>	2	1,8%
Total	111	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 4



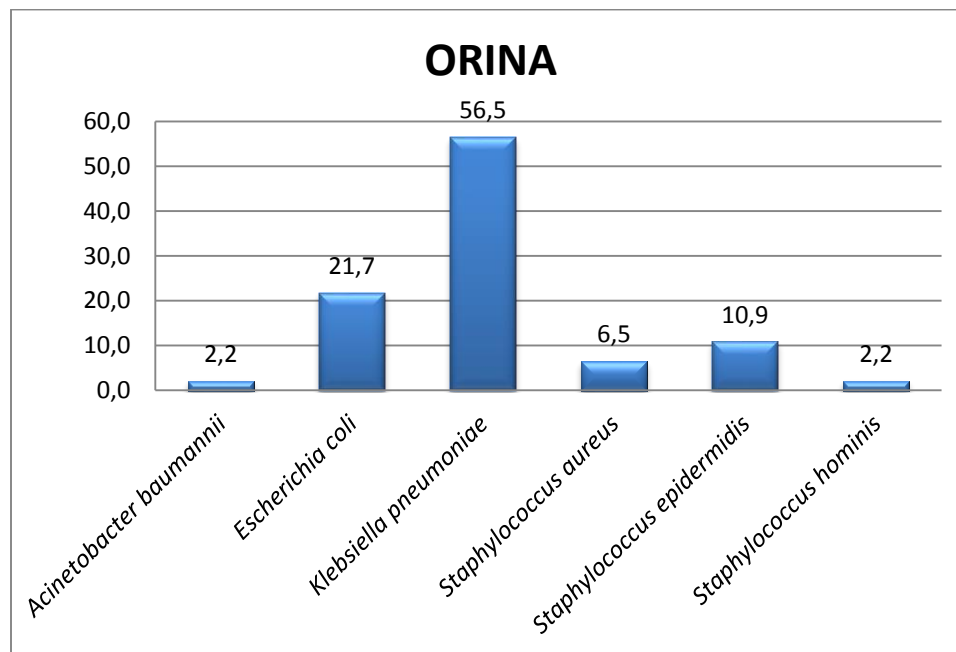
Fuente: Tabla 4.

En 111 historias clínicas analizadas, la bacteria más frecuente fue la *Escherichia coli* con 45,0%.

**Tabla 5:** Bacterias encontradas en orinas de Hospitalización Neonatología 2015.

ORINA		
Bacteria	Número	Porcentaje
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	2,2%
<i>Escherichia coli</i>	10	21,7%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	26	56,5%
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	6,5%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	5	10,9%
<i>Staphylococcus hominis</i>	1	2,2%
Total	46	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 5

Fuente: Tabla 5.

En 46 historias clínicas analizadas, la bacteria más frecuente fue la *Klebsiella pneumoniae* con 56.5%.

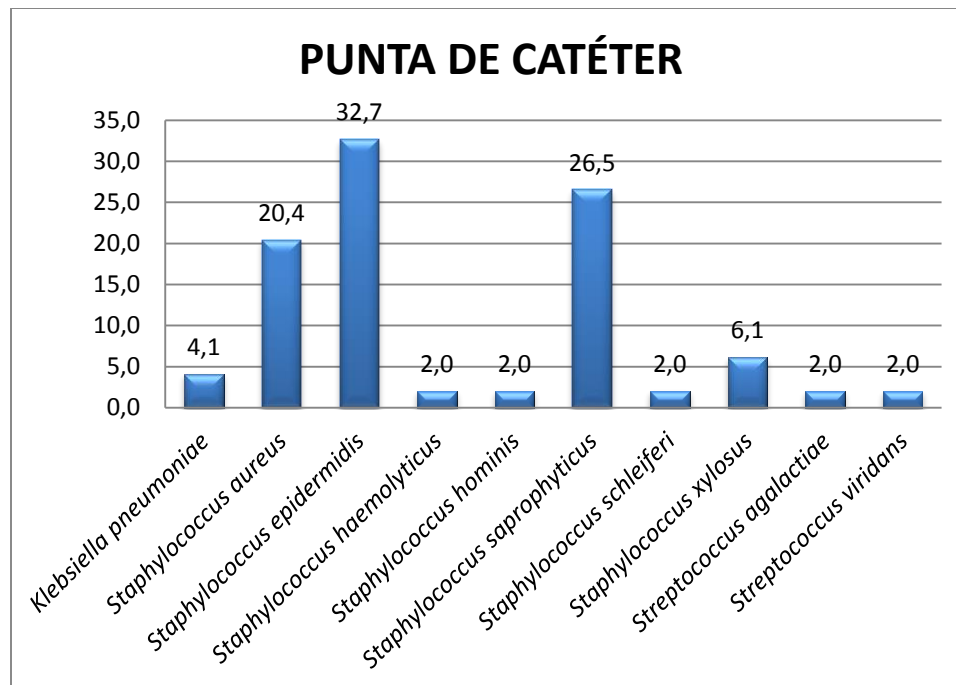


Tabla 6: Bacterias encontradas en puntas de catéteres de Hospitalización Neonatología 2015.

PUNTA DE CATÉTER		
Bacteria	Número	Porcentaje
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	4,1%
<i>Staphylococcus aureus</i>	10	20,4%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	16	32,7%
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	2,0%
<i>Staphylococcus hominis</i>	1	2,0%
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	13	26,5%
<i>Staphylococcus schleiferi</i>	1	2,0%
<i>Staphylococcus xylosum</i>	3	6,1%
<i>Streptococcus agalactiae</i>	1	2,0%
<i>Streptococcus viridans</i>	1	2,0%
Total	49	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 6



Fuente: Tabla 6.

En 49 historias clínicas analizadas, la bacteria más frecuente fue el *Staphylococcus epidermidis* con 32.7%.

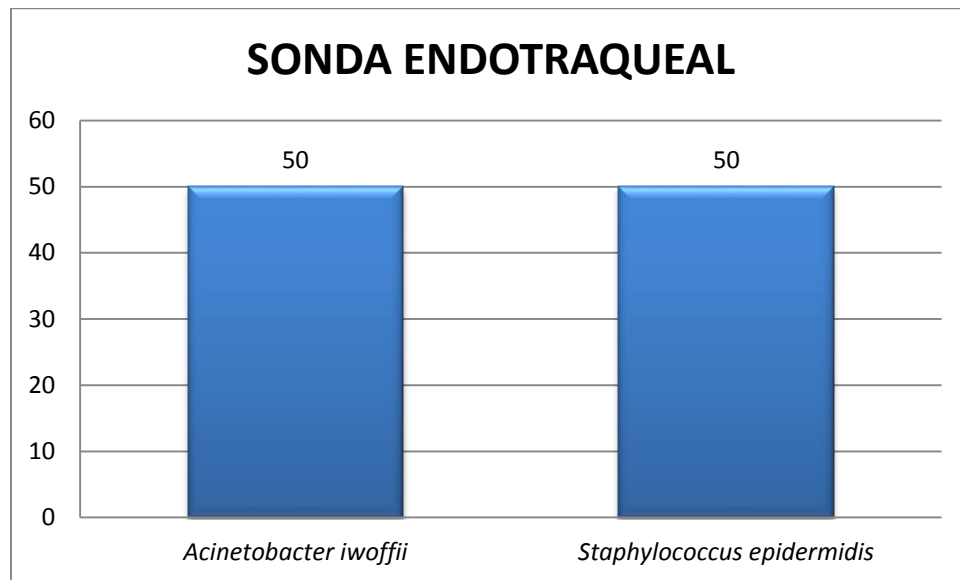


Tabla 7: Bacterias encontradas en sondas endotraqueales de Hospitalización Neonatología 2015.

SONDA ENDOTRAQUEAL		
Bacteria	Número	Porcentaje
<i>Acinetobacter iwoffii</i>	1	50%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	50%
Total	2	100%

Fuente: Hospital “Vicente Corral Moscoso”.

Gráfico 7



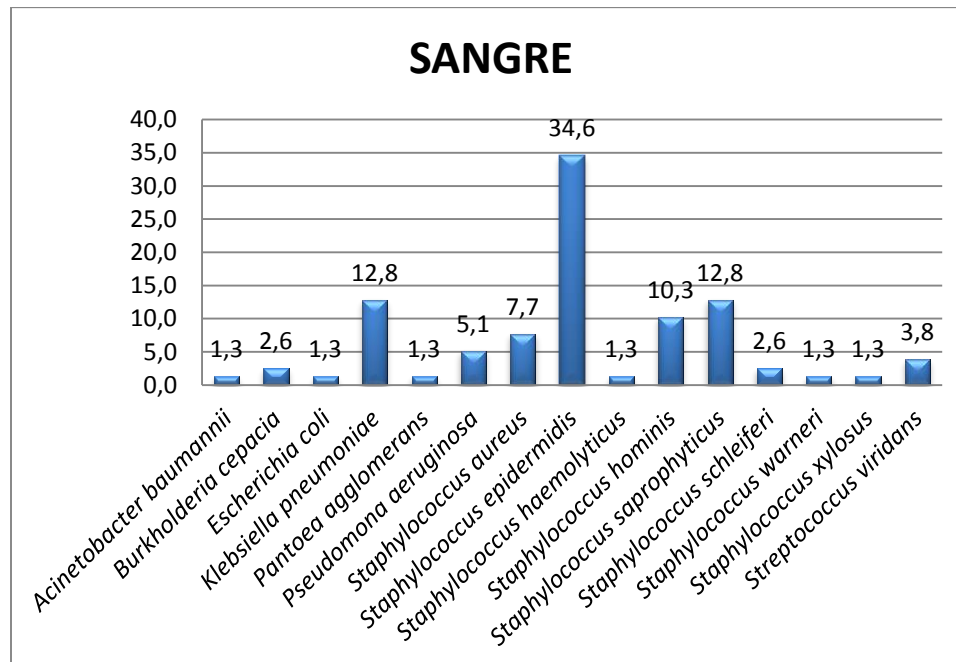
Fuente: Tabla 7.

En 2 historias clínicas analizadas, las bacterias frecuentes fueron el *Acinetobacter iwoffii* y *Staphylococcus epidermidis* con 50% cada una.

**Tabla 8:** Bacterias encontradas en sangres de Hospitalización Neonatología 2015.

SANGRE		
Bacteria	Número	Porcentaje
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	1,3%
<i>Burkholderia cepacia</i>	2	2,6%
<i>Escherichia coli</i>	1	1,3%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10	12,8%
<i>Pantoea agglomerans</i>	1	1,3%
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	4	5,1%
<i>Staphylococcus aureus</i>	6	7,7%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	27	34,6%
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	1,3%
<i>Staphylococcus hominis</i>	8	10,3%
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	10	12,8%
<i>Staphylococcus schleiferi</i>	2	2,6%
<i>Staphylococcus warneri</i>	1	1,3%
<i>Staphylococcus xylosus</i>	1	1,3%
<i>Streptococcus viridans</i>	3	3,8%
Total	78	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 8

Fuente: Tabla 8.



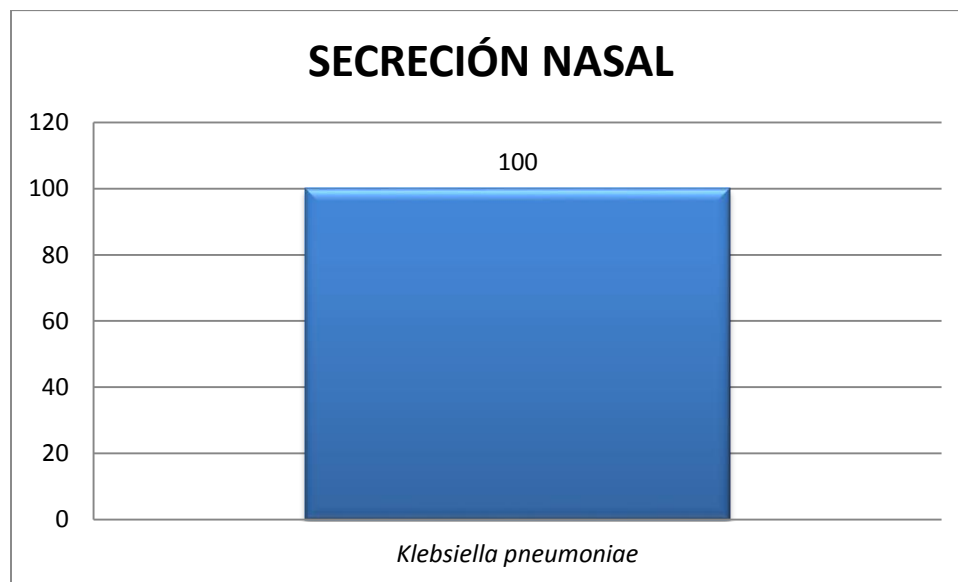
En 78 historias clínicas analizadas, la bacteria más frecuente fue el *Staphylococcus epidermidis* con 34.6%.

Tabla 9: Bacteria encontrada en secreciones nasales de Hospitalización Neonatología 2015.

SECRECIÓN NASAL		
Bacteria	Número	Porcentaje
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	100%
Total	2	100%

Fuente: Hospital “Vicente Corral Moscoso”.

Gráfico 9



Fuente: Tabla 9.

En 2 historias clínicas analizadas, la única bacteria frecuente fue la *Klebsiella pneumoniae* con 100%.

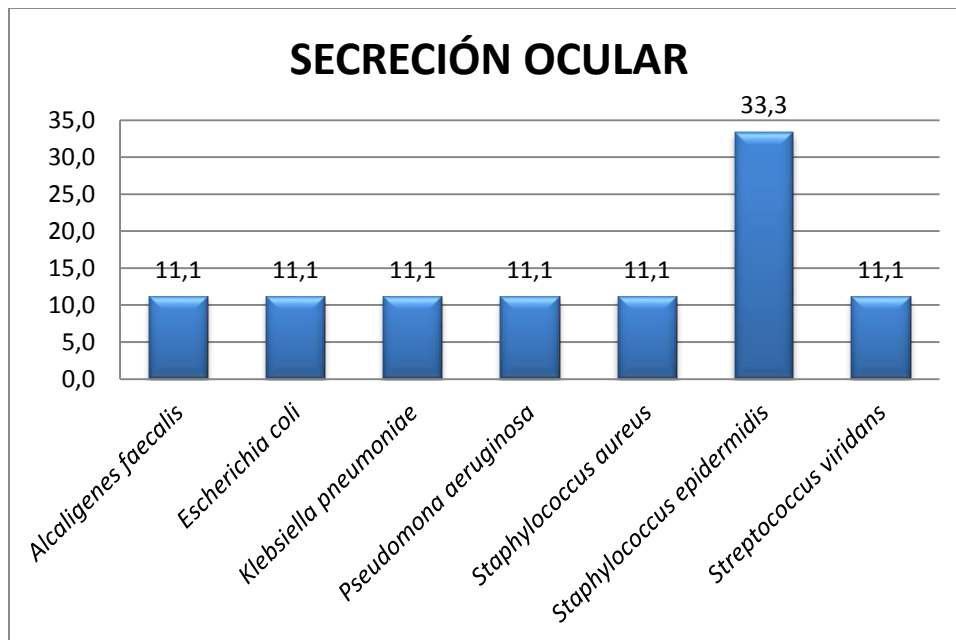


Tabla 10: Bacterias encontradas en secreciones oculares de Hospitalización Neonatología 2015.

SECRECIÓN OCULAR		
Bacteria	Número	Porcentaje
<i>Alcaligenes faecalis</i>	1	11,1%
<i>Escherichia coli</i>	1	11,1%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	11,1%
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1	11,1%
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	11,1%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3	33,3%
<i>Streptococcus viridans</i>	1	11,1%
Total	9	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 10



Fuente: Tabla 10.

En 9 historias clínicas analizadas, la bacteria más frecuente fue el *Staphylococcus epidermidis* con 33.3%.



Tabla 11: Bacteria encontrada en secreción ótica de Hospitalización Neonatología 2015.

SECRECIÓN ÓTICA		
Bacteria	Número	Porcentaje
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	100%
Total	1	100%

Fuente: Hospital “Vicente Corral Moscoso”.

Gráfico 11



Fuente: Tabla 11.

En 1 historia clínica analizada, la única bacteria frecuente fue el *Enterococcus faecalis* con 100%.

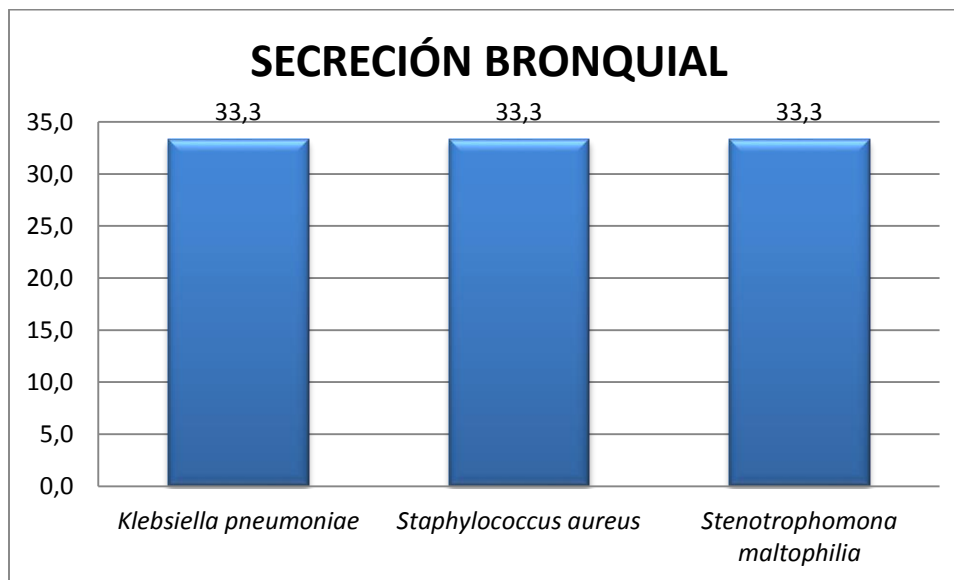


Tabla 12: Bacterias encontradas en secreciones bronquiales de Hospitalización Neonatología 2015.

SECRECIÓN BRONQUIAL		
Bacteria	Número	Porcentaje
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	33,3%
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	33,3%
<i>Stenotrophomona maltophilia</i>	1	33,3%
Total	3	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 12



Fuente: Tabla 12.

En 3 historias clínicas analizadas, las bacterias frecuentes fueron la *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y *Stenotrophomona maltophilia* con 33.3% cada una.

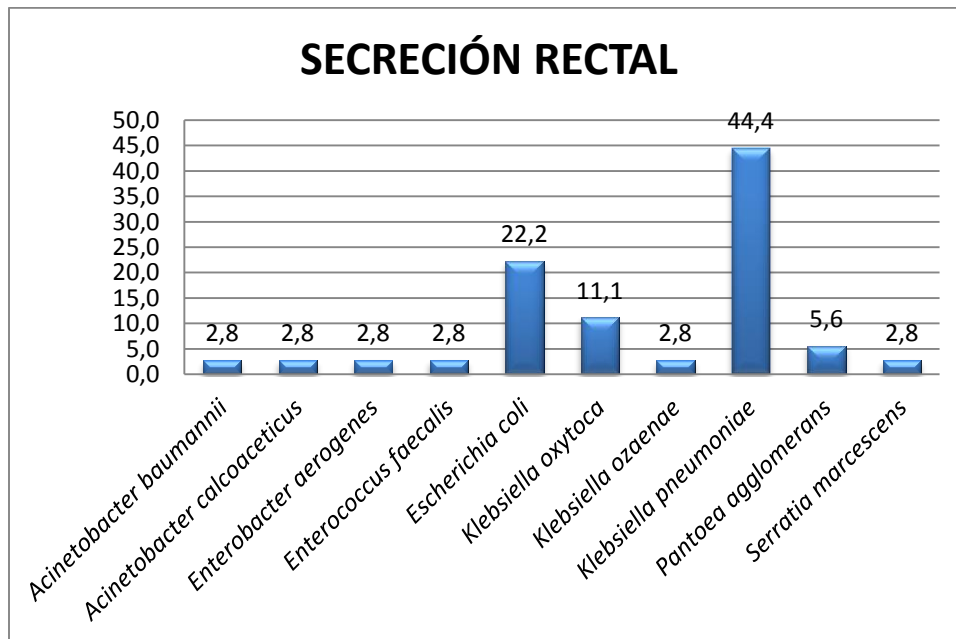


Tabla 13: Bacterias encontradas en secreciones rectales de Hospitalización Neonatología 2015.

SECRECIÓN RECTAL		
Bacteria	Número	Porcentaje
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	2,8%
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	1	2,8%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	2,8%
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	2,8%
<i>Escherichia coli</i>	8	22,2%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	4	11,1%
<i>Klebsiella ozaenae</i>	1	2,8%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	16	44,4%
<i>Pantoea agglomerans</i>	2	5,6%
<i>Serratia marcescens</i>	1	2,8%
Total	36	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 13



Fuente: Tabla 13.

En 36 historias clínicas analizadas, la bacteria más frecuente fue la *Klebsiella pneumoniae* con 44.4%.



5.4 RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN HOSPITALIZACIÓN NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL “VICENTE CORRAL MOSCOSO” DURANTE EL AÑO 2015

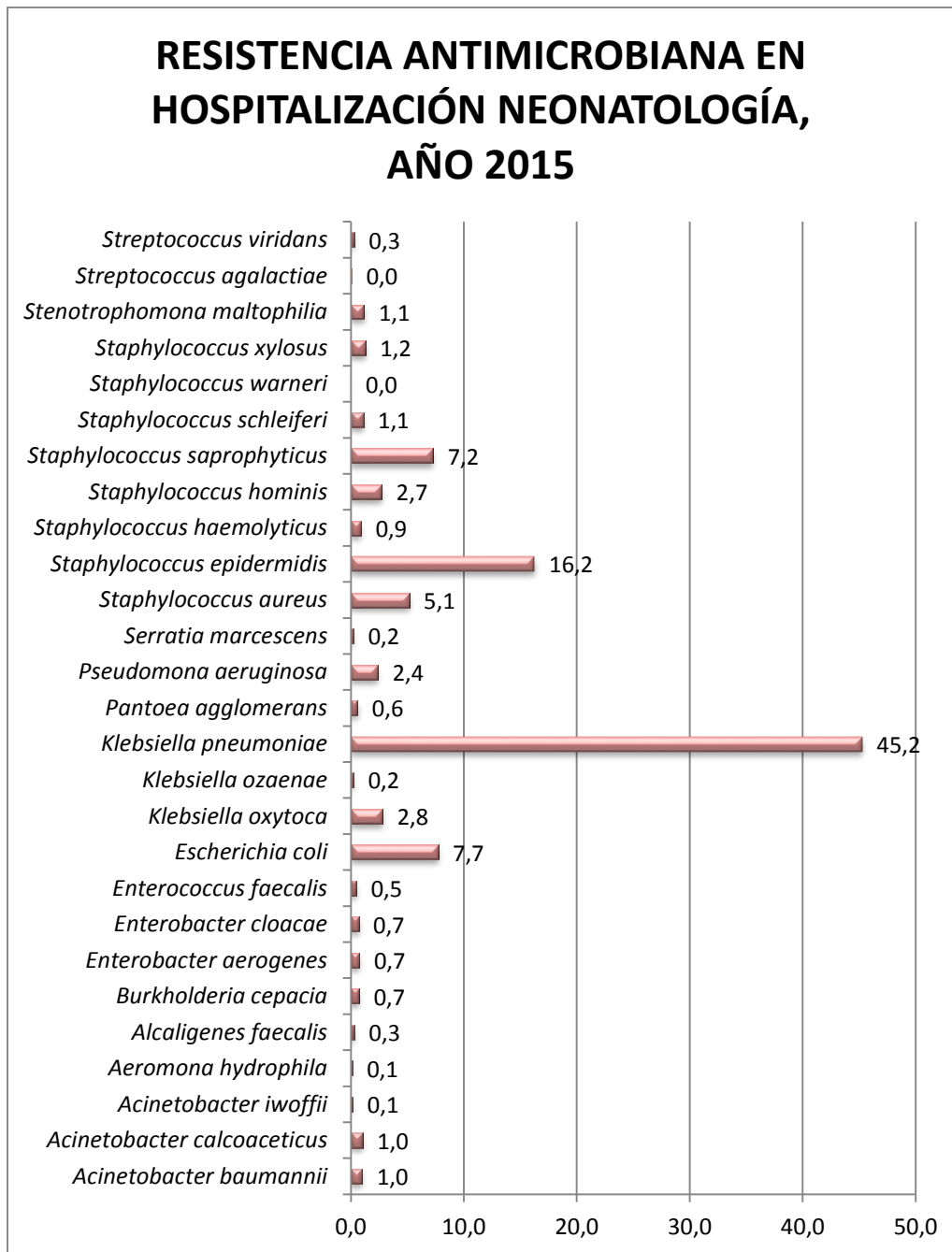
Tabla 14

RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN HOSPITALIZACIÓN NEONATOLOGÍA, AÑO 2015			
Especies	Bacteria	Número	Porcentaje
1	<i>Acinetobacter baumannii</i>	28	1,0%
2	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	29	1,0%
3	<i>Acinetobacter iwoffii</i>	4	0,1%
4	<i>Aeromona hydrophila</i>	3	0,1%
5	<i>Alcaligenes faecalis</i>	8	0,3%
6	<i>Burkholderia cepacia</i>	20	0,7%
7	<i>Enterobacter aerogenes</i>	21	0,7%
8	<i>Enterobacter cloacae</i>	19	0,7%
9	<i>Enterococcus faecalis</i>	13	0,5%
10	<i>Escherichia coli</i>	222	7,7%
11	<i>Klebsiella oxytoca</i>	80	2,8%
12	<i>Klebsiella ozaenae</i>	6	0,2%
13	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1305	45,2%
14	<i>Pantoea agglomerans</i>	16	0,6%
15	<i>Pseudomona aeruginosa</i>	68	2,4%
16	<i>Serratia marcescens</i>	6	0,2%
17	<i>Staphylococcus aureus</i>	148	5,1%
18	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	468	16,2%
19	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	25	0,9%
20	<i>Staphylococcus hominis</i>	78	2,7%
21	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	209	7,2%
22	<i>Staphylococcus schleiferi</i>	31	1,1%
23	<i>Staphylococcus warneri</i>	0	0,0%
24	<i>Staphylococcus xylosus</i>	36	1,2%
25	<i>Stenotrophomona maltophilia</i>	33	1,1%
26	<i>Streptococcus agalactiae</i>	1	0,0%
27	<i>Streptococcus viridans</i>	8	0,3%
Total		2885	100%

Fuente: Hospital “Vicente Corral Moscoso”.



Gráfico 14



Fuente: Tabla 14.

Fueron 2885 el total de resistencias antimicrobianas encontradas en las 27 especies bacterianas presentes, siendo la *Klebsiella pneumoniae* la que presentó más resistencias antimicrobianas con un porcentaje de 45.2%.



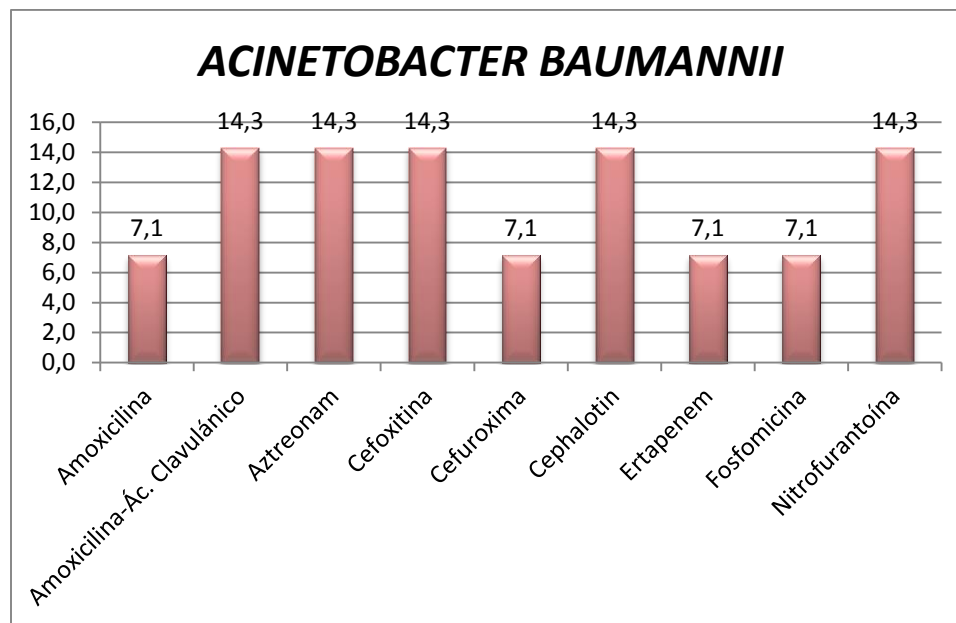
5.5 RESISTENCIA ANTIMICROBIANA SEGÚN EL MICROORGANISMO

Tabla 15: Resistencia antimicrobiana del *Acinetobacter baumannii* en Hospitalización Neonatología 2015.

ACINETOBACTER BAUMANNII		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Amoxicilina	2	7,1%
Amoxicilina-Ác. Clavulánico	4	14,3%
Aztreonam	4	14,3%
Cefoxitina	4	14,3%
Cefuroxima	2	7,1%
Cephalotin	4	14,3%
Ertapenem	2	7,1%
Fosfomicina	2	7,1%
Nitrofurantoína	4	14,3%
Total	28	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 15



Fuente: Tabla 15.

De las 28 resistencias que presentó el *Acinetobacter baumannii*, los antibióticos que presentaron mayor porcentaje fueron la Amoxicilina-Ác. Clavulánico, Aztreonam, Cefoxitina, Cephalotin y Nitrofurantoína con 14.3% cada uno.

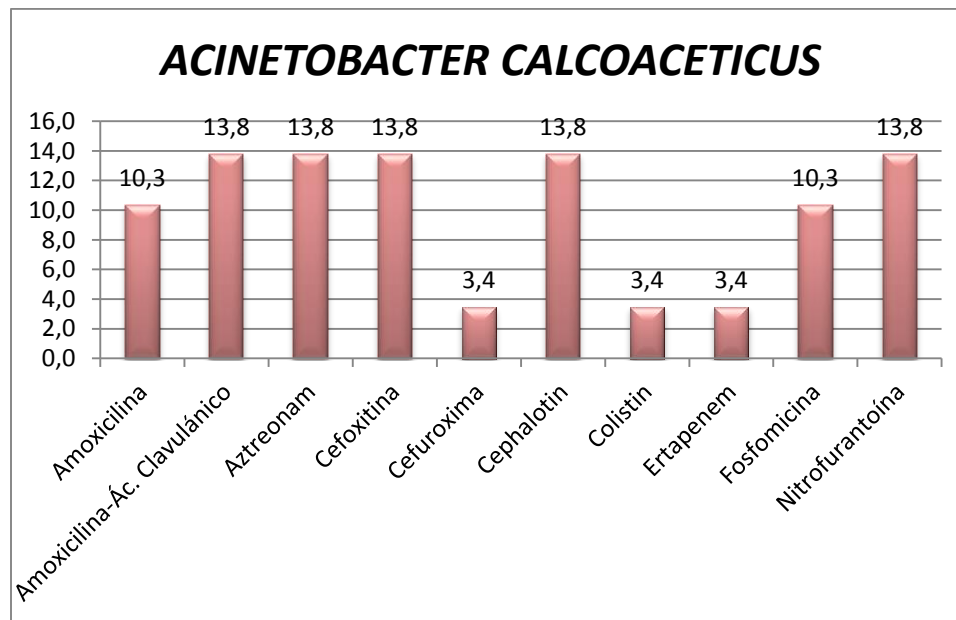


Tabla 16: Resistencia antimicrobiana del *Acinetobacter calcoaceticus* en Hospitalización Neonatología 2015.

ACINETOBACTER CALCOACETICUS		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Amoxicilina	3	10,3%
Amoxicilina-Ác. Clavulánico	4	13,8%
Aztreonam	4	13,8%
Cefoxitina	4	13,8%
Cefuroxima	1	3,4%
Cephalotin	4	13,8%
Colistin	1	3,4%
Ertapenem	1	3,4%
Fosfomicina	3	10,3%
Nitrofurantoína	4	13,8%
Total	29	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 16



Fuente: Tabla 16.

De las 29 resistencias que presentó el *Acinetobacter calcoaceticus*, los antibióticos que presentaron mayor porcentaje fueron la Amoxicilina-Ác. Clavulánico, Aztreonam, Cefoxitina, Cephalotin y Nitrofurantoína con 13.8% cada uno.

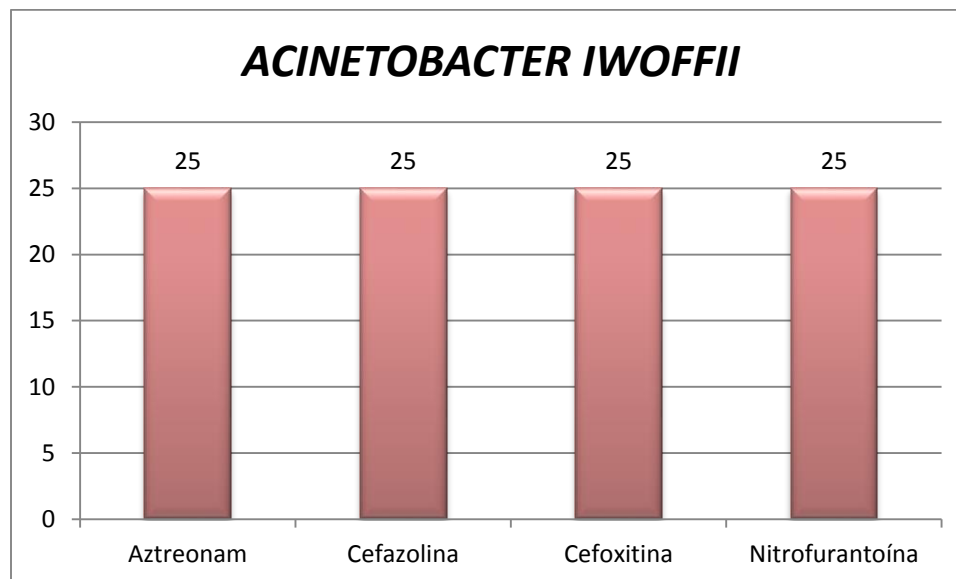


Tabla 17: Resistencia antimicrobiana del *Acinetobacter iwoffii* en Hospitalización Neonatología 2015.

ACINETOBACTER IWOFFII		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Aztreonam	1	25%
Cefazolina	1	25%
Cefoxitina	1	25%
Nitrofurantoína	1	25%
Total	4	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 17



Fuente: Tabla 17.

De las 4 resistencias que presentó el *Acinetobacter iwoffii*, los antibióticos que presentaron porcentajes fueron el Aztreonam, Cefazolina, Cefoxitina y Nitrofurantoína con 25% cada uno.

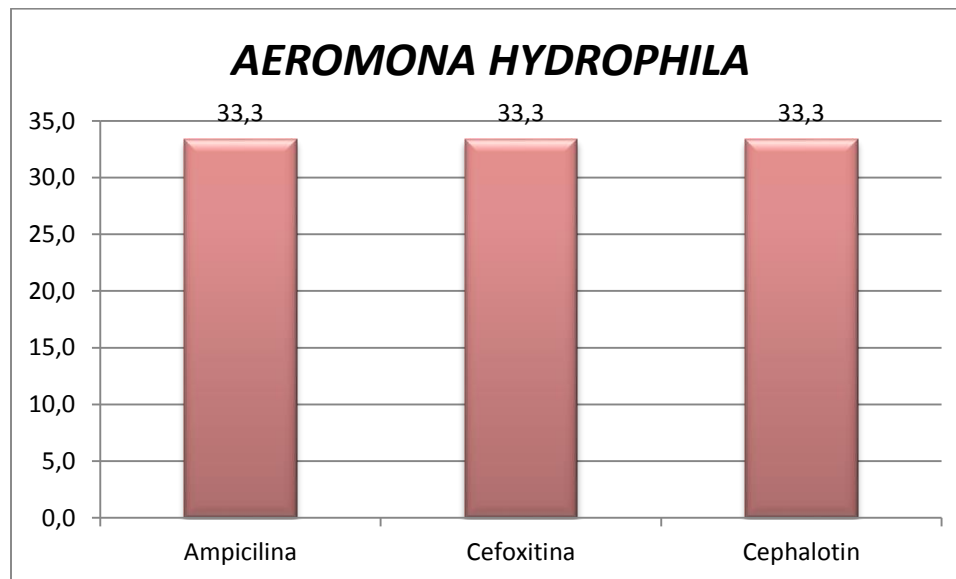


Tabla 18: Resistencia antimicrobiana de la *Aeromona hydrophila* en Hospitalización Neonatología 2015.

AEROMONA HYDROPHILA		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Ampicilina	1	33,3%
Cefoxitina	1	33,3%
Cephalotin	1	33,3%
Total	3	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 18



Fuente: Tabla 18.

De las 3 resistencias que presentó la *Aeromona hydrophila*, los antibióticos que presentaron porcentajes fueron la Ampicilina, Cefoxitina y Cephalotin con 33.3% cada uno.

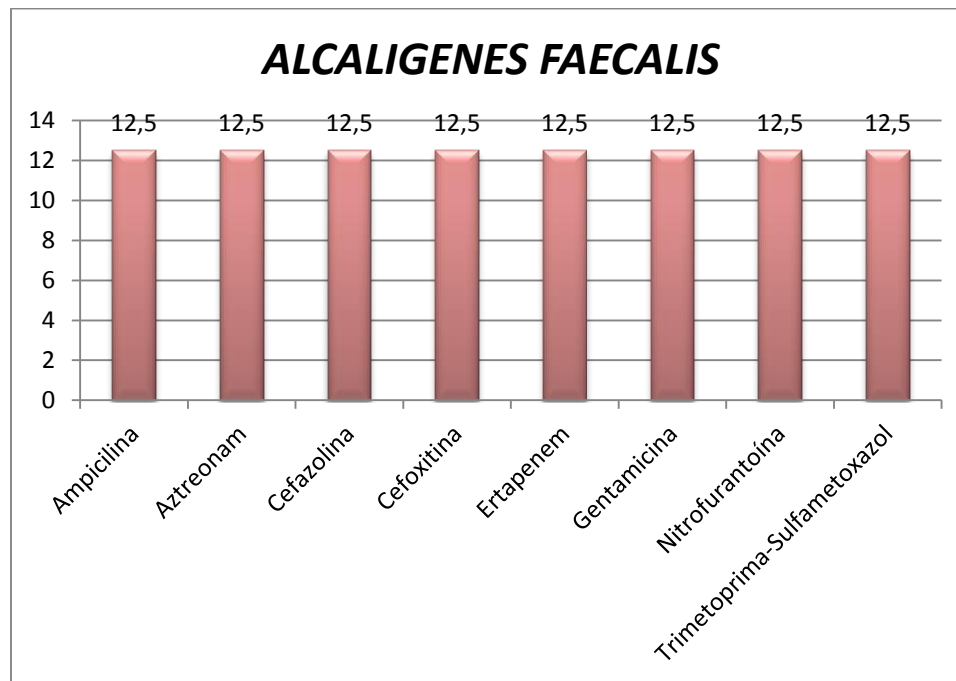


Tabla 19: Resistencia antimicrobiana del *Alcaligenes faecalis* en Hospitalización Neonatología 2015.

ALCALIGENES FAECALIS		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Ampicilina	1	12,5%
Aztreonam	1	12,5%
Cefazolina	1	12,5%
Cefoxitina	1	12,5%
Ertapenem	1	12,5%
Gentamicina	1	12,5%
Nitrofurantoína	1	12,5%
Trimetoprim-Sulfametoxazol	1	12,5%
Total	8	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 19



Fuente: Tabla 19.

De las 8 resistencias que presentó el *Alcaligenes faecalis*, los antibióticos que presentaron porcentajes fueron la Ampicilina, Aztreonam, Cefazolina, Cefoxitina, Ertapenem, Gentamicina, Nitrofurantoína y Trimetoprim-Sulfametoxazol con 12.5% cada uno.

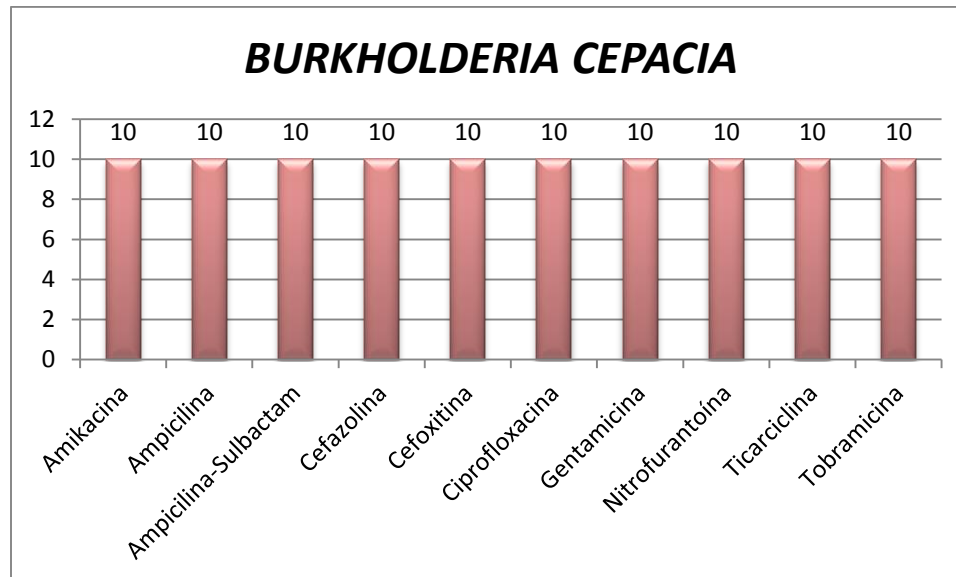


Tabla 20: Resistencia antimicrobiana de la *Burkholderia cepacia* en Hospitalización Neonatología 2015.

BURKHOLDERIA CEPACIA		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Amikacina	2	10%
Ampicilina	2	10%
Ampicilina-Sulbactam	2	10%
Cefazolina	2	10%
Cefoxitina	2	10%
Ciprofloxacina	2	10%
Gentamicina	2	10%
Nitrofurantoína	2	10%
Ticarciclina	2	10%
Tobramicina	2	10%
Total	20	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 20



Fuente: Tabla 20.

De las 20 resistencias que presentó la *Burkholderia cepacia*, los antibióticos que presentaron porcentajes fueron la Amikacina, Ampicilina, Ampicilina-Sulbactam, Cefazolina, Cefoxitina, Ciprofloxacina, Gentamicina, Nitrofurantoína, Ticarciclina y Tobramicina con 10% cada uno.

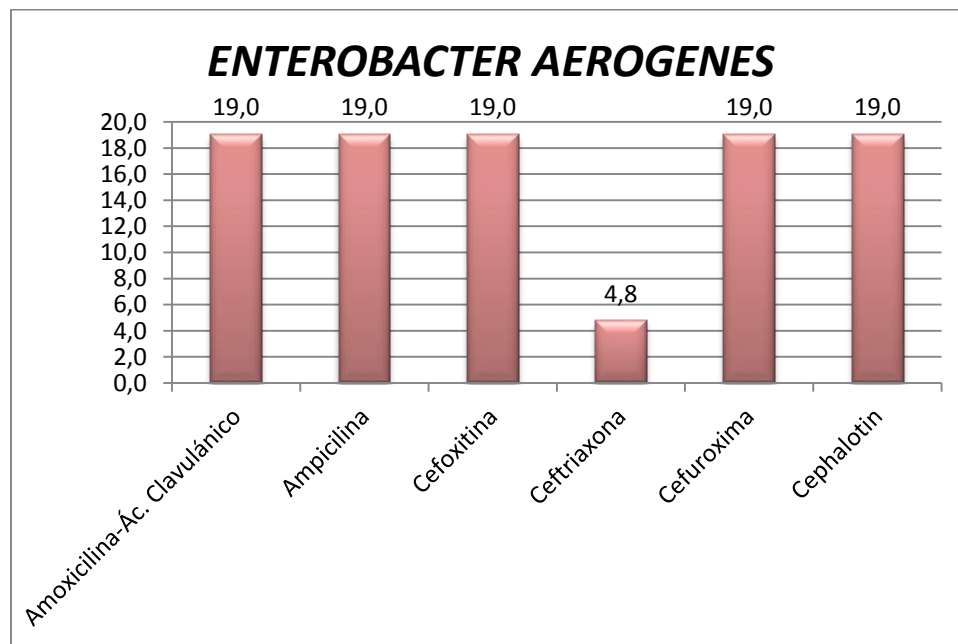


Tabla 21: Resistencia antimicrobiana del *Enterobacter aerogenes* en Hospitalización Neonatología 2015.

ENTEROBACTER AEROGENES		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Amoxicilina-Ác. Clavulánico	4	19,0%
Ampicilina	4	19,0%
Cefoxitina	4	19,0%
Ceftriaxona	1	4,8%
Cefuroxima	4	19,0%
Cephalotin	4	19,0%
Total	21	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 21



Fuente: Tabla 21.

De las 21 resistencias que presentó el *Enterobacter aerogenes*, los antibióticos que presentaron mayor porcentaje fueron la Amoxicilina-Ác. Clavulánico, Ampicilina, Cefoxitina, Cefuroxima y Cephalotin con 19.0% cada uno.

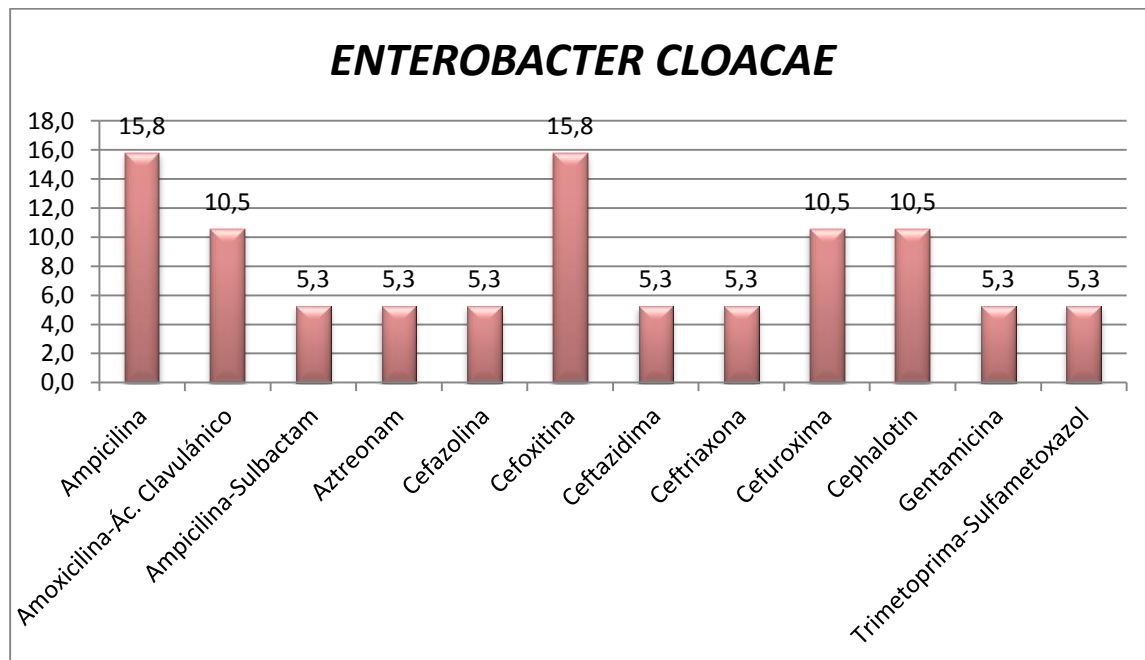


Tabla 22: Resistencia antimicrobiana del *Enterobacter cloacae* en Hospitalización Neonatología 2015.

ENTEROBACTER CLOACAE		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Ampicilina	3	15,8%
Amoxicilina-Ác. Clavulánico	2	10,5%
Ampicilina-Sulbactam	1	5,3%
Aztreonam	1	5,3%
Cefazolina	1	5,3%
Cefoxitina	3	15,8%
Ceftazidima	1	5,3%
Ceftriaxona	1	5,3%
Cefuroxima	2	10,5%
Cephalotin	2	10,5%
Gentamicina	1	5,3%
Trimetoprim-Sulfametoxazol	1	5,3%
Total	19	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 22



Fuente: Tabla 22.



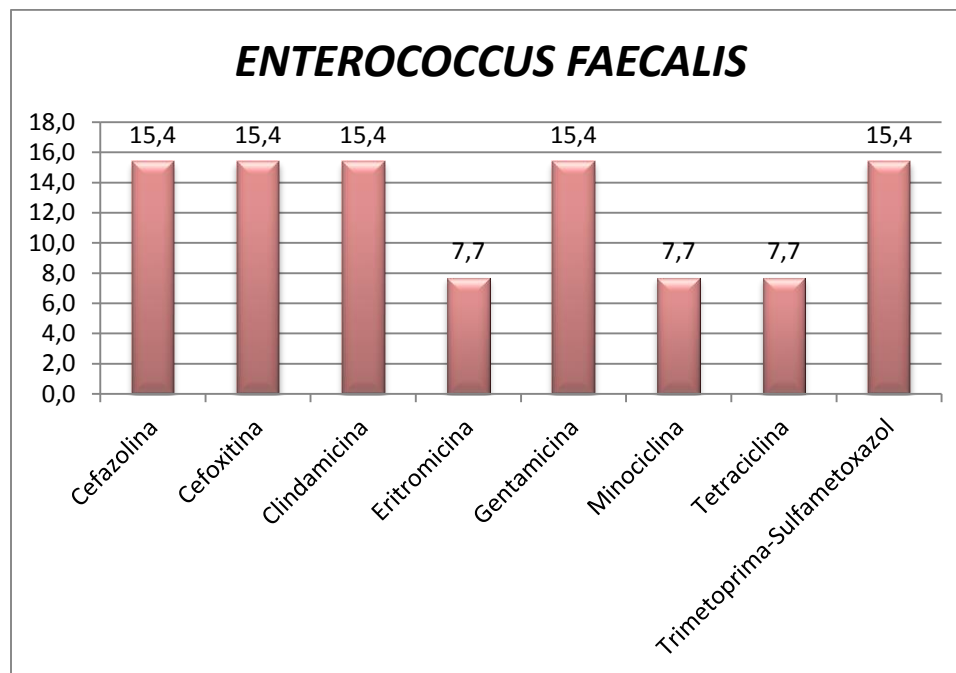
De las 19 resistencias que presentó el *Enterobacter cloacae*, los antibióticos que presentaron mayor porcentaje fueron la Ampicilina y Cefoxitina con 15.8% cada uno.

Tabla 23: Resistencia antimicrobiana del *Enterococcus faecalis* en Hospitalización Neonatología 2015.

ENTEROCOCCUS FAECALIS		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Cefazolina	2	15,4%
Cefoxitina	2	15,4%
Clindamicina	2	15,4%
Eritromicina	1	7,7%
Gentamicina	2	15,4%
Minociclina	1	7,7%
Tetraciclina	1	7,7%
Trimetoprim-Sulfametoxazol	2	15,4%
Total	13	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 23



Fuente: Tabla 23.



De las 13 resistencias que presentó el *Enterococcus faecalis*, los antibióticos que presentaron mayor porcentaje fueron la Cefazolina, Cefoxitina, Clindamicina, Gentamicina y Trimetoprim-Sulfametoxazol con 15.4% cada uno.

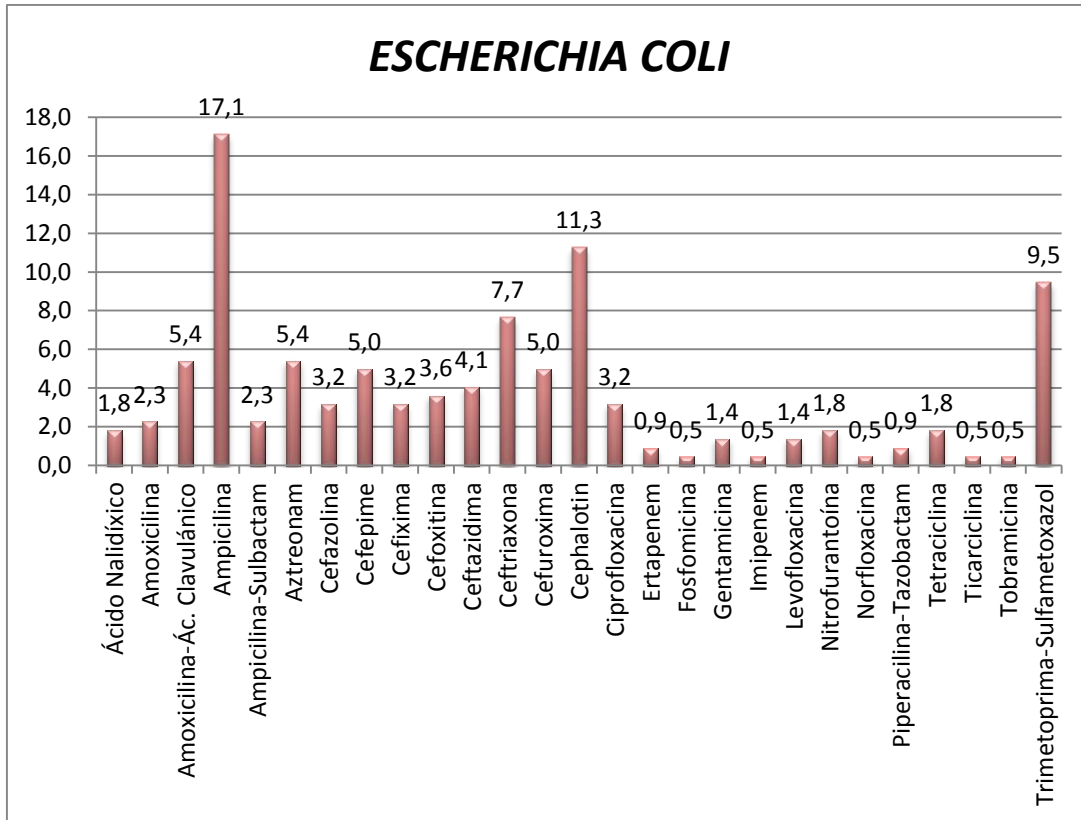
Tabla 24: Resistencia antimicrobiana de la *Escherichia coli* en Hospitalización Neonatología 2015.

ESCHERICHIA COLI		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Ácido Nalidíxico	4	1,8%
Amoxicilina	5	2,3%
Amoxicilina-Ác. Clavulánico	12	5,4%
Ampicilina	38	17,1%
Ampicilina-Sulbactam	5	2,3%
Aztreonam	12	5,4%
Cefazolina	7	3,2%
Cefepime	11	5,0%
Cefixima	7	3,2%
Cefoxitina	8	3,6%
Ceftazidima	9	4,1%
Ceftriaxona	17	7,7%
Cefuroxima	11	5,0%
Cephalotin	25	11,3%
Ciprofloxacina	7	3,2%
Ertapenem	2	0,9%
Fosfomicina	1	0,5%
Gentamicina	3	1,4%
Imipenem	1	0,5%
Levofloxacina	3	1,4%
Nitrofurantoína	4	1,8%
Norfloxacina	1	0,5%
Piperacilina-Tazobactam	2	0,9%
Tetraciclina	4	1,8%
Ticarciclina	1	0,5%
Tobramicina	1	0,5%
Trimetoprim-Sulfametoxazol	21	9,5%
Total	222	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".



Gráfico 24



Fuente: Tabla 24.

De las 222 resistencias que presentó la *Escherichia coli*, el antibiótico que presentó mayor porcentaje fue la Ampicilina con 17.1%.



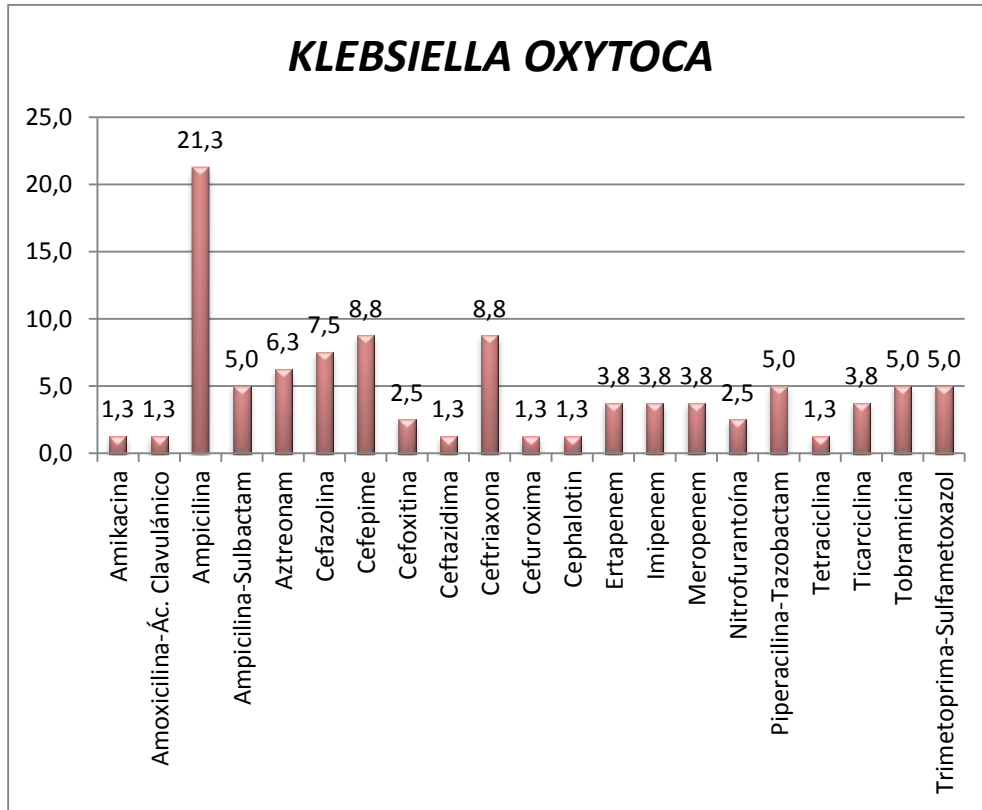
Tabla 25: Resistencia antimicrobiana de la *Klebsiella oxytoca* en Hospitalización Neonatología 2015.

KLEBSIELLA OXYTOCA		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Amikacina	1	1,3%
Amoxicilina-Ác. Clavulánico	1	1,3%
Ampicilina	17	21,3%
Ampicilina-Sulbactam	4	5,0%
Aztreonam	5	6,3%
Cefazolina	6	7,5%
Cefepime	7	8,8%
Cefoxitina	2	2,5%
Ceftazidima	1	1,3%
Ceftriaxona	7	8,8%
Cefuroxima	1	1,3%
Cephalotin	1	1,3%
Ertapenem	3	3,8%
Imipenem	3	3,8%
Meropenem	3	3,8%
Nitrofurantoína	2	2,5%
Piperacilina-Tazobactam	4	5,0%
Tetraciclina	1	1,3%
Ticarciclina	3	3,8%
Tobramicina	4	5,0%
Trimetoprim-Sulfametoxazol	4	5,0%
Total	80	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".



Gráfico 25



Fuente: Tabla 25.

De las 80 resistencias que presentó la *Klebsiella oxytoca*, el antibiótico que presentó mayor porcentaje fue la Ampicilina con 21.3%.

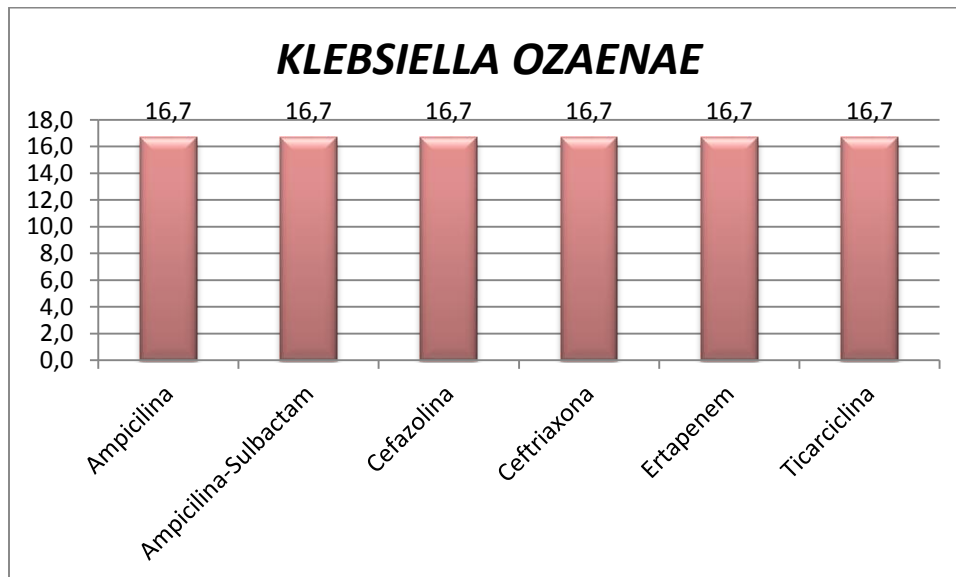


Tabla 26: Resistencia antimicrobiana de la *Klebsiella ozaenae* en Hospitalización Neonatología 2015.

<i>KLEBSIELLA OZAENAE</i>		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Ampicilina	1	16,7%
Ampicilina-Sulbactam	1	16,7%
Cefazolina	1	16,7%
Ceftriaxona	1	16,7%
Ertapenem	1	16,7%
Ticarciclina	1	16,7%
Total	6	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 26



Fuente: Tabla 26.

De las 6 resistencias que presentó la *Klebsiella ozaenae*, los antibióticos que presentaron porcentajes fueron la Ampicilina, Ampicilina-Sulbactam, Cefazolina, Ceftriaxona, Ertapenem y Ticarciclina con 16.7% cada uno.



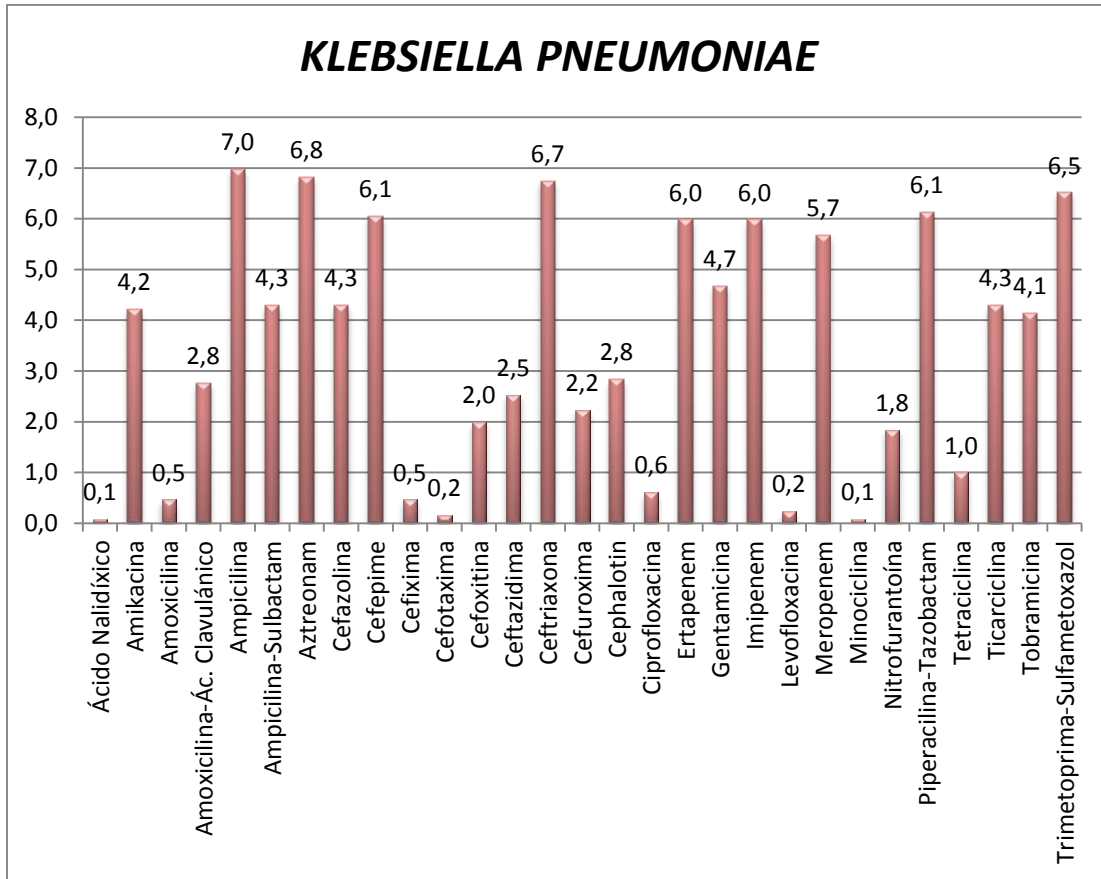
Tabla 27: Resistencia antimicrobiana de la *Klebsiella pneumoniae* en Hospitalización Neonatología 2015.

<i>KLEBSIELLA PNEUMONIAE</i>		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Ácido Nalidíxico	1	0,1%
Amikacina	55	4,2%
Amoxicilina	6	0,5%
Amoxicilina-Ác. Clavulánico	36	2,8%
Ampicilina	91	7,0%
Ampicilina-Sulbactam	56	4,3%
Aztreonam	89	6,8%
Cefazolina	56	4,3%
Cefepime	79	6,1%
Cefixima	6	0,5%
Cefotaxima	2	0,2%
Cefoxitina	26	2,0%
Ceftazidima	33	2,5%
Ceftriaxona	88	6,7%
Cefuroxima	29	2,2%
Cephalotin	37	2,8%
Ciprofloxacina	8	0,6%
Ertapenem	78	6,0%
Gentamicina	61	4,7%
Imipenem	78	6,0%
Levofloxacina	3	0,2%
Meropenem	74	5,7%
Minociclina	1	0,1%
Nitrofurantoína	24	1,8%
Piperacilina-Tazobactam	80	6,1%
Tetraciclina	13	1,0%
Ticarciclina	56	4,3%
Tobramicina	54	4,1%
Trimetoprim-Sulfametoxazol	85	6,5%
Total	1305	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".



Gráfico 27



Fuente: Tabla 27.

De las 1305 resistencias que presentó la *Klebsiella pneumoniae*, el antibiótico que presentó mayor porcentaje fue la Ampicilina con 7.0%.

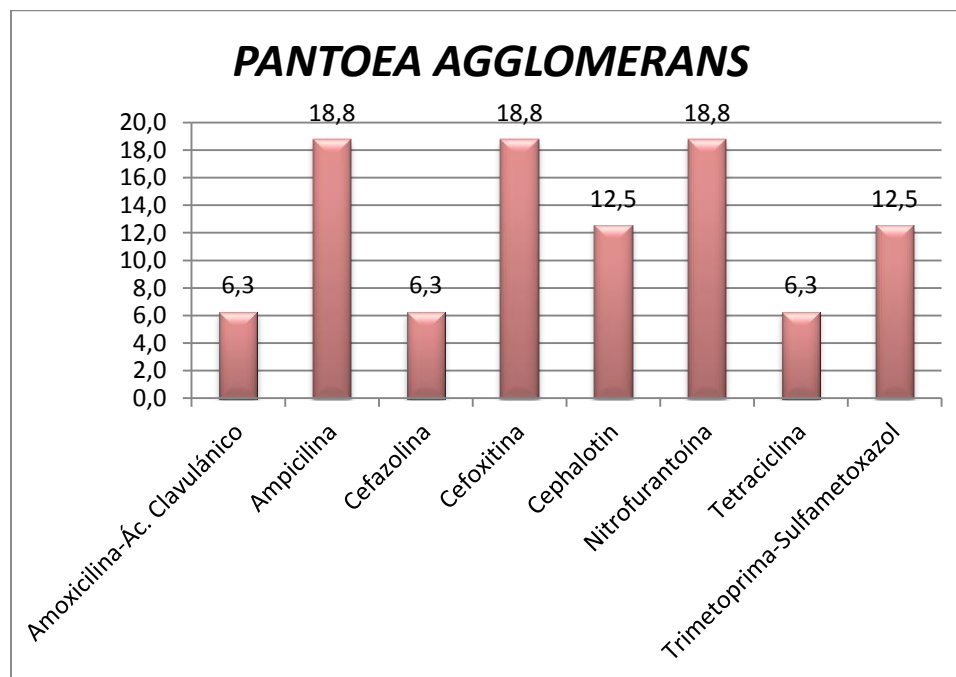


Tabla 28: Resistencia antimicrobiana de la *Pantoea agglomerans* en Hospitalización Neonatología 2015.

PANTOEA AGGLOMERANS		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Amoxicilina-Ác. Clavulánico	1	6,3%
Ampicilina	3	18,8%
Cefazolina	1	6,3%
Cefoxitina	3	18,8%
Cephalotin	2	12,5%
Nitrofurantoína	3	18,8%
Tetraciclina	1	6,3%
Trimetoprim-Sulfametoxazol	2	12,5%
Total	16	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 28



Fuente: Tabla 28.

De las 16 resistencias que presentó la *Pantoea agglomerans*, los antibióticos que presentaron mayor porcentaje fueron la Ampicilina, Cefoxitina y Nitrofurantoína con 18.8% cada uno.



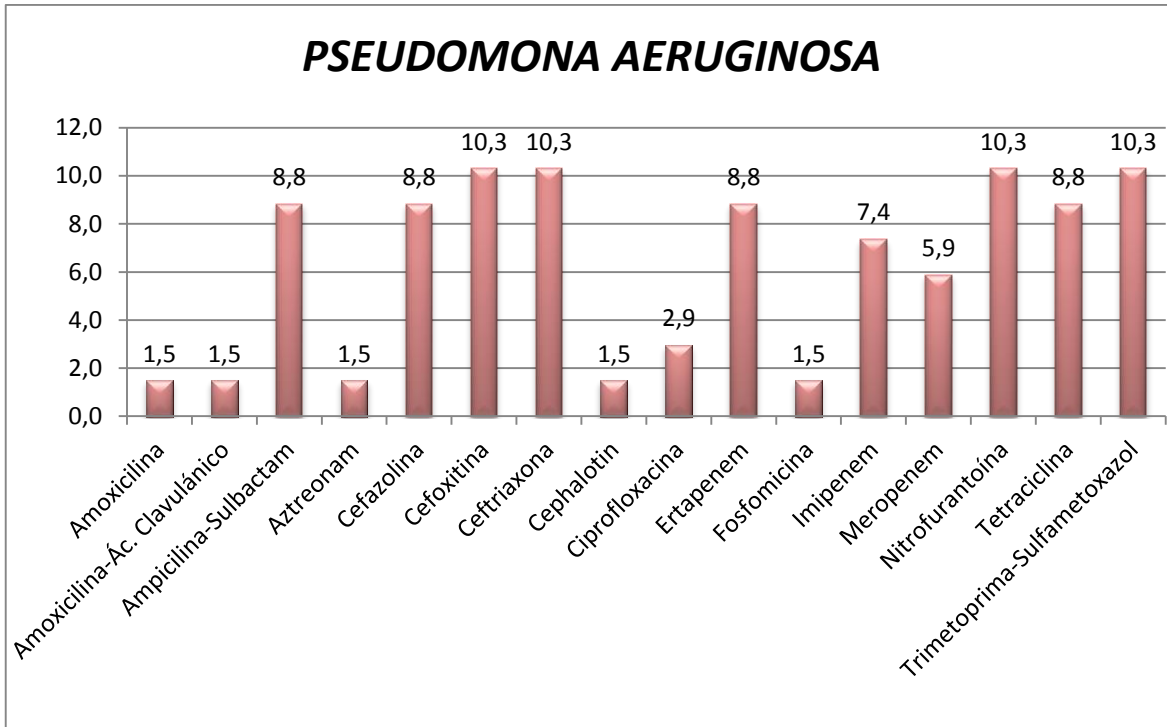
Tabla 29: Resistencia antimicrobiana de la *Pseudomona aeruginosa* en Hospitalización Neonatología 2015.

PSEUDOMONA AERUGINOSA		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Amoxicilina	1	1,5%
Amoxicilina-Ác. Clavulánico	1	1,5%
Ampicilina-Sulbactam	6	8,8%
Aztreonam	1	1,5%
Cefazolina	6	8,8%
Cefoxitina	7	10,3%
Ceftriaxona	7	10,3%
Cephalotin	1	1,5%
Ciprofloxacina	2	2,9%
Ertapenem	6	8,8%
Fosfomicina	1	1,5%
Imipenem	5	7,4%
Meropenem	4	5,9%
Nitrofurantoína	7	10,3%
Tetraciclina	6	8,8%
Trimetoprim-Sulfametoxazol	7	10,3%
Total	68	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".



Gráfico 29



Fuente: Tabla 29.

De las 68 resistencias que presentó la *Pseudomonas aeruginosa*, los antibióticos que presentaron mayor porcentaje fueron la Cefoxitina, Ceftriaxona, Nitrofurantoina y Trimetoprim-Sulfametoxazol con 10.3% cada uno.

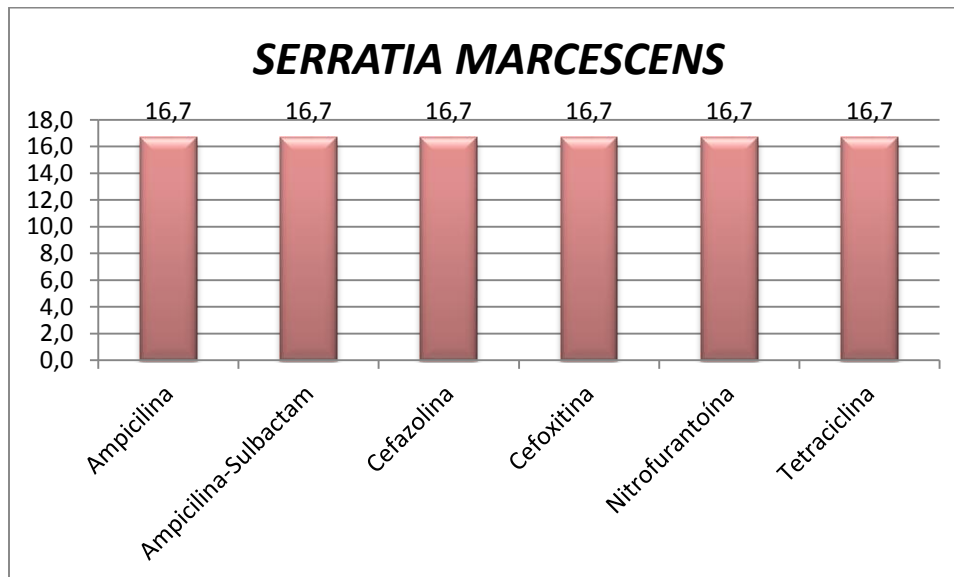


Tabla 30: Resistencia antimicrobiana de la *Serratia marcescens* en Hospitalización Neonatología 2015.

SERRATIA MARCESCENS		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Ampicilina	1	16,7%
Ampicilina-Sulbactam	1	16,7%
Cefazolina	1	16,7%
Cefoxitina	1	16,7%
Nitrofurantoína	1	16,7%
Tetraciclina	1	16,7%
Total	6	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 30



Fuente: Tabla 30.

De las 6 resistencias que presentó la *Serratia marcescens*, los antibióticos que presentaron porcentajes fueron la Ampicilina, Ampicilina-Sulbactam, Cefazolina, Cefoxitina, Nitrofurantoína y Tetraciclina con 16.7% cada uno.

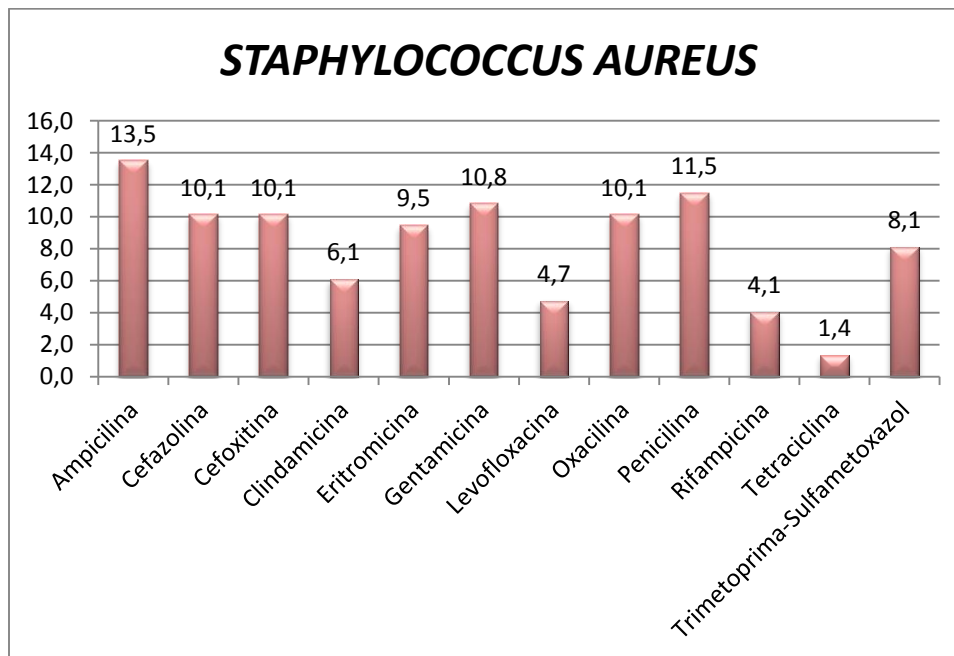


Tabla 31: Resistencia antimicrobiana del *Staphylococcus aureus* en Hospitalización Neonatología 2015.

STAPHYLOCOCCUS AUREUS		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Ampicilina	20	13,5%
Cefazolina	15	10,1%
Cefoxitina	15	10,1%
Clindamicina	9	6,1%
Eritromicina	14	9,5%
Gentamicina	16	10,8%
Levofloxacin	7	4,7%
Oxacilina	15	10,1%
Penicilina	17	11,5%
Rifampicina	6	4,1%
Tetraciclina	2	1,4%
Trimetoprim-Sulfametoxazol	12	8,1%
Total	148	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 31



Fuente: Tabla 31.



De las 148 resistencias que presentó el *Staphylococcus aureus*, el antibiótico que presentó mayor porcentaje fue la Ampicilina con 13.5%.

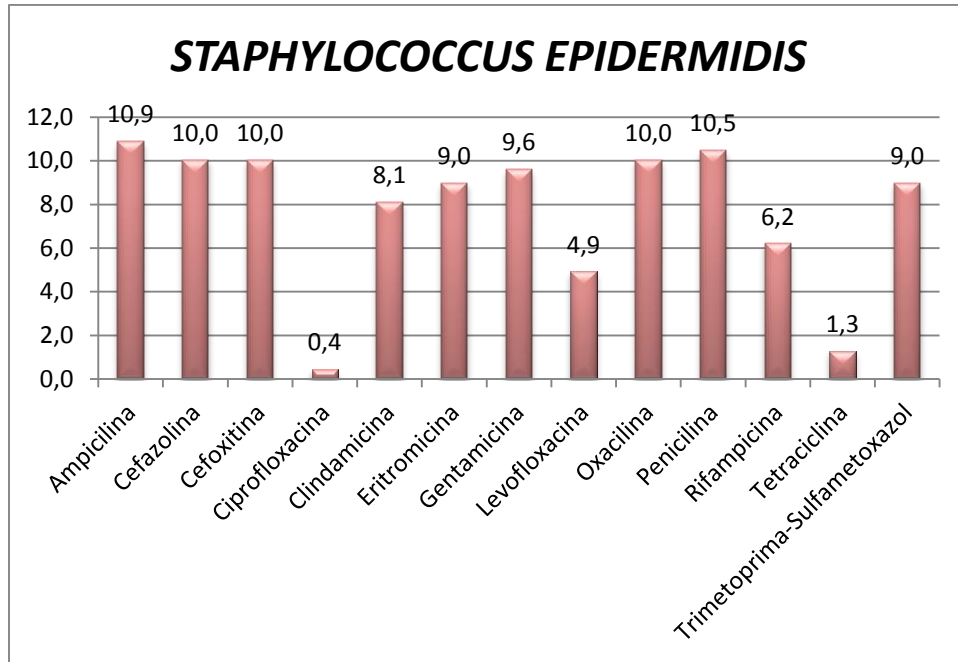
Tabla 32: Resistencia antimicrobiana del *Staphylococcus epidermidis* en Hospitalización Neonatología 2015.

STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Ampicilina	51	10,9%
Cefazolina	47	10,0%
Cefoxitina	47	10,0%
Ciprofloxacina	2	0,4%
Clindamicina	38	8,1%
Eritromicina	42	9,0%
Gentamicina	45	9,6%
Levofloxacina	23	4,9%
Oxacilina	47	10,0%
Penicilina	49	10,5%
Rifampicina	29	6,2%
Tetraciclina	6	1,3%
Trimetoprim-Sulfametoxazol	42	9,0%
Total	468	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".



Gráfico 32



Fuente: Tabla 32.

De las 468 resistencias que presentó el *Staphylococcus epidermidis*, el antibiótico que presentó mayor porcentaje fue la Ampicilina con 10.9%.

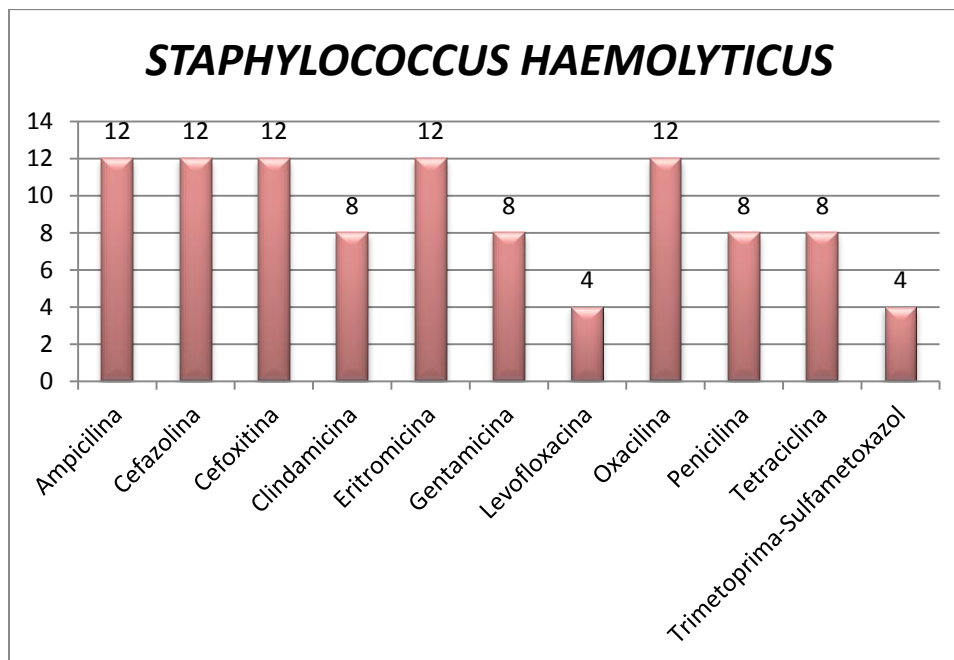


Tabla 33: Resistencia antimicrobiana del *Staphylococcus haemolyticus* en Hospitalización Neonatología 2015.

STAPHYLOCOCCUS HAEMOLYTICUS		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Ampicilina	3	12%
Cefazolina	3	12%
Cefoxitina	3	12%
Clindamicina	2	8%
Eritromicina	3	12%
Gentamicina	2	8%
Levofloxacin	1	4%
Oxacilina	3	12%
Penicilina	2	8%
Tetraciclina	2	8%
Trimetoprim-Sulfametoxazol	1	4%
Total	25	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 33



Fuente: Tabla 33.



De las 25 resistencias que presentó el *Staphylococcus haemolyticus*, los antibióticos que presentaron mayor porcentaje fueron la Ampicilina, Cefazolina, Cefoxitina, Eritromicina y Oxacilina con 12% cada uno.

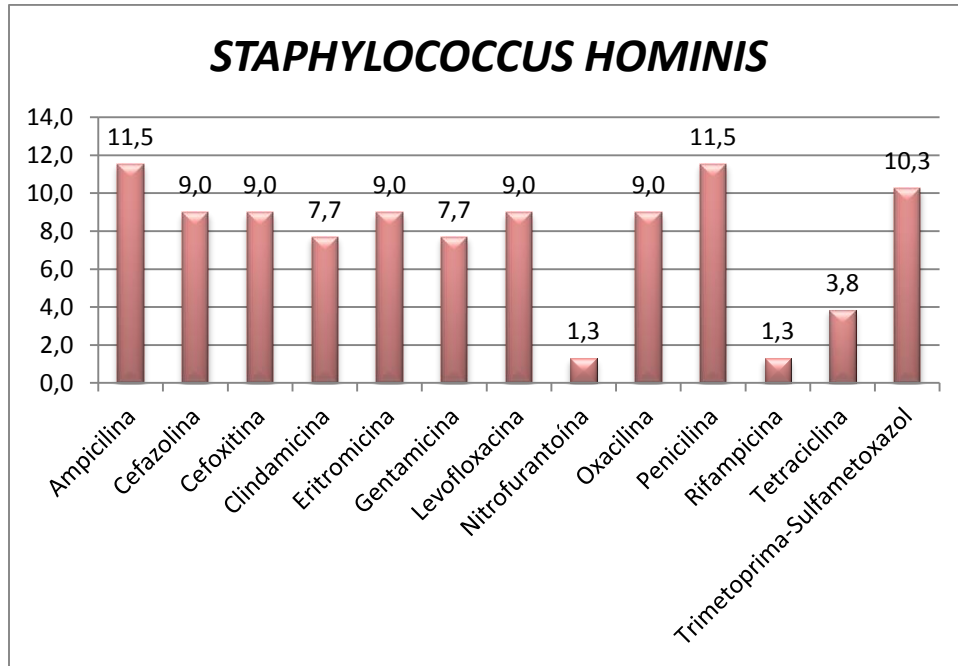
Tabla 34: Resistencia antimicrobiana del *Staphylococcus hominis* en Hospitalización Neonatología 2015.

STAPHYLOCOCCUS HOMINIS		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Ampicilina	9	11,5%
Cefazolina	7	9,0%
Cefoxitina	7	9,0%
Clindamicina	6	7,7%
Eritromicina	7	9,0%
Gentamicina	6	7,7%
Levofloxacin	7	9,0%
Nitrofurantoína	1	1,3%
Oxacilina	7	9,0%
Penicilina	9	11,5%
Rifampicina	1	1,3%
Tetraciclina	3	3,8%
Trimetoprim-Sulfametoxazol	8	10,3%
Total	78	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".



Gráfico 34



Fuente: Tabla 34.

De las 78 resistencias que presentó el *Staphylococcus hominis*, los antibióticos que presentaron mayor porcentaje fueron la Ampicilina y Penicilina con 11.5% cada uno.

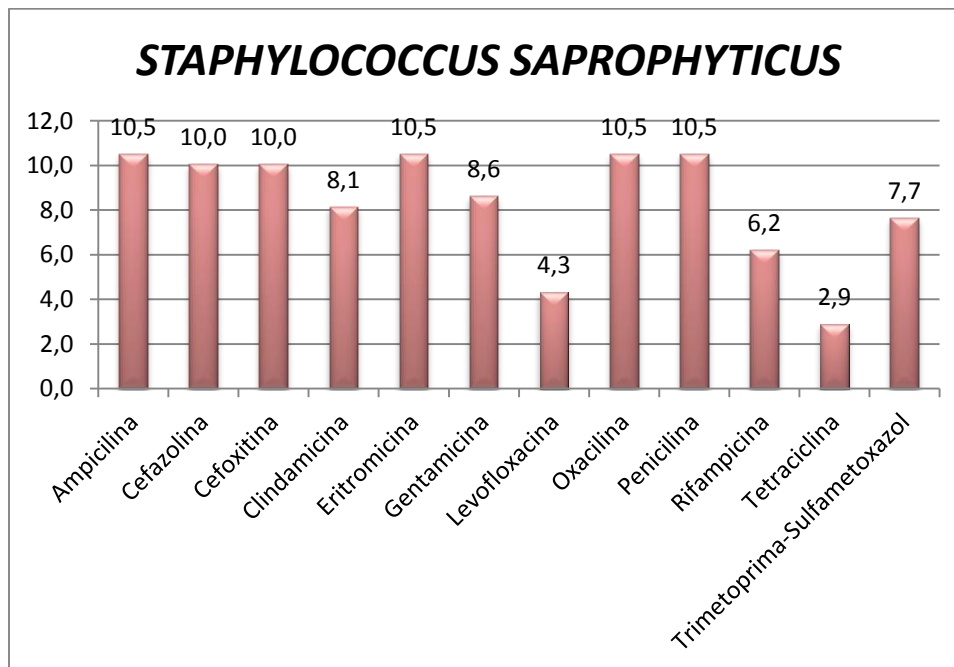


Tabla 35: Resistencia antimicrobiana del *Staphylococcus saprophyticus* en Hospitalización Neonatología 2015.

STAPHYLOCOCCUS SAPROPHYTICUS		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Ampicilina	22	10,5%
Cefazolina	21	10,0%
Cefoxitina	21	10,0%
Clindamicina	17	8,1%
Eritromicina	22	10,5%
Gentamicina	18	8,6%
Levofloxacin	9	4,3%
Oxacilina	22	10,5%
Penicilina	22	10,5%
Rifampicina	13	6,2%
Tetraciclina	6	2,9%
Trimetoprim-Sulfametoxazol	16	7,7%
Total	209	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 35



Fuente: Tabla 35.



De las 209 resistencias que presentó el *Staphylococcus saprophyticus*, los antibióticos que presentaron mayor porcentaje fueron la Ampicilina, Eritromicina, Oxacilina y Penicilina con 10.5% cada uno.

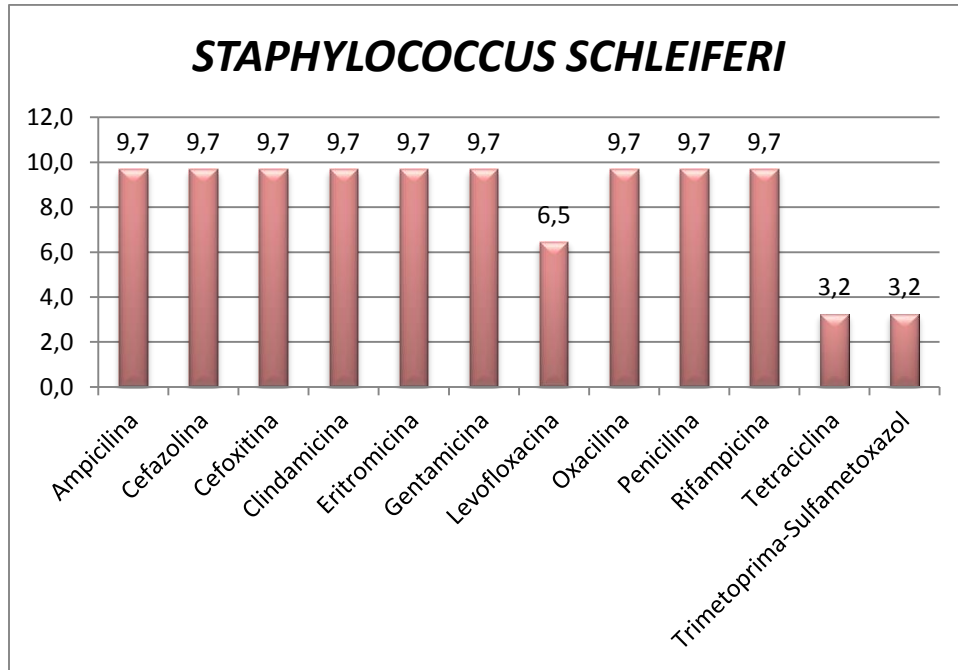
Tabla 36: Resistencia antimicrobiana del *Staphylococcus schleiferi* en Hospitalización Neonatología 2015.

STAPHYLOCOCCUS SCHLEIFERI		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Ampicilina	3	9,7%
Cefazolina	3	9,7%
Cefoxitina	3	9,7%
Clindamicina	3	9,7%
Eritromicina	3	9,7%
Gentamicina	3	9,7%
Levofloxacina	2	6,5%
Oxacilina	3	9,7%
Penicilina	3	9,7%
Rifampicina	3	9,7%
Tetraciclina	1	3,2%
Trimetoprim-Sulfametoxazol	1	3,2%
Total	31	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".



Gráfico 36



Fuente: Tabla 36.

De las 31 resistencias que presentó el *Staphylococcus schleiferi*, los antibióticos que presentaron mayor porcentaje fueron la Ampicilina, Cefazolina, Cefoxitina, Clindamicina, Eritromicina, Gentamicina, Oxacilina, Penicilina y Rifampicina con 9.7% cada uno.

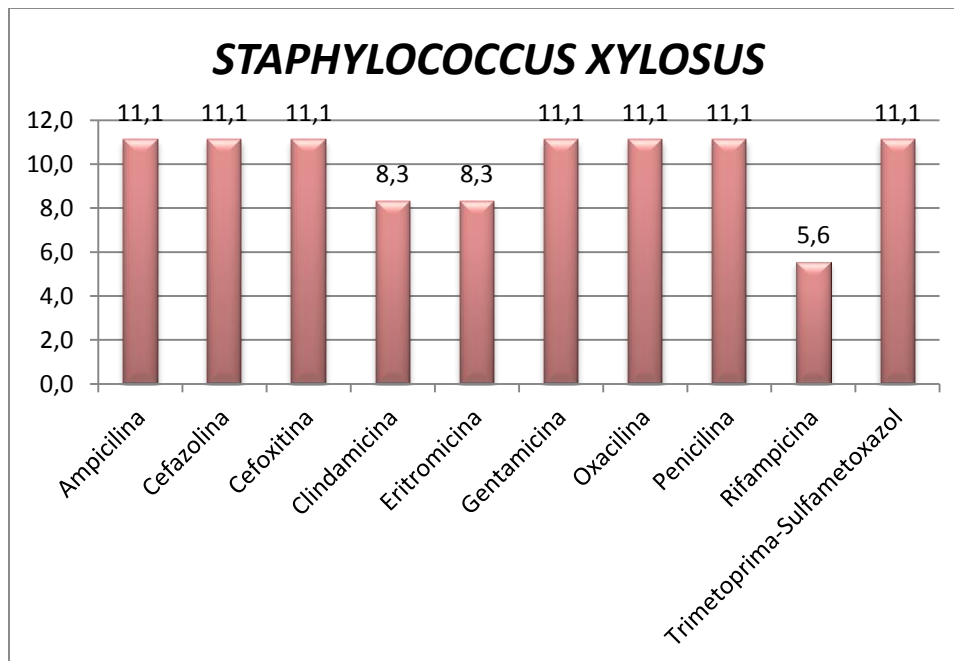


Tabla 37: Resistencia antimicrobiana del *Staphylococcus xylosus* en Hospitalización Neonatología 2015.

STAPHYLOCOCCUS XYLOSUS		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Ampicilina	4	11,1%
Cefazolina	4	11,1%
Cefoxitina	4	11,1%
Clindamicina	3	8,3%
Eritromicina	3	8,3%
Gentamicina	4	11,1%
Oxacilina	4	11,1%
Penicilina	4	11,1%
Rifampicina	2	5,6%
Trimetoprim-Sulfametoxazol	4	11,1%
Total	36	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 37



Fuente: Tabla 37.



De las 36 resistencias que presentó el *Staphylococcus xylosus*, los antibióticos que presentaron mayor porcentaje fueron la Ampicilina, Cefazolina, Cefoxitina, Gentamicina, Oxacilina, Penicilina y Trimetoprim-Sulfametoxazol con 11.1% cada uno.

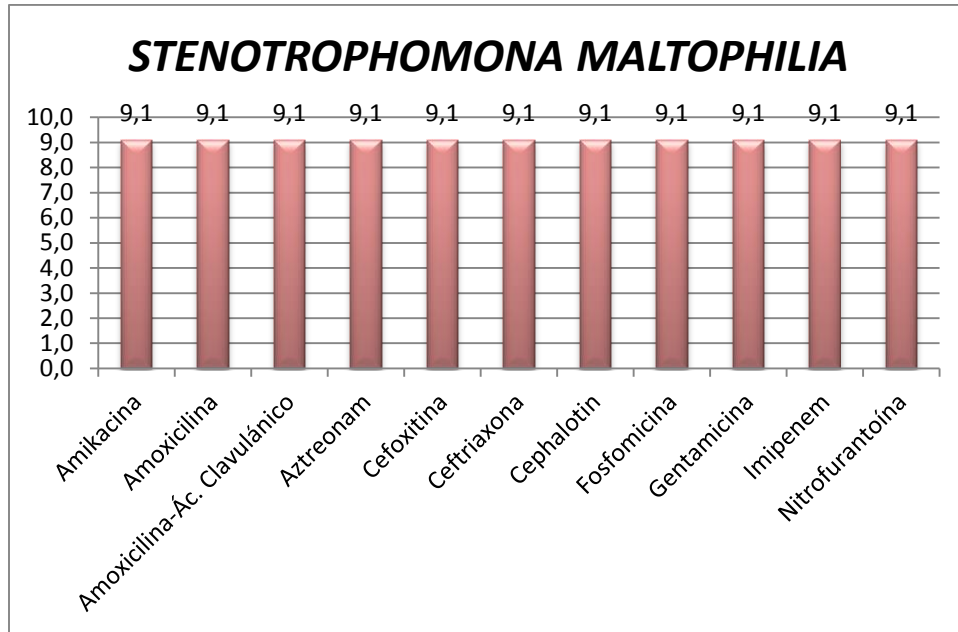
Tabla 38: Resistencia antimicrobiana de la *Stenotrophomona maltophilia* en Hospitalización Neonatología 2015.

STENOTROPHOMONA MALTOPHILIA		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Amikacina	3	9,1%
Amoxicilina	3	9,1%
Amoxicilina-Ác. Clavulánico	3	9,1%
Aztreonam	3	9,1%
Cefoxitina	3	9,1%
Ceftriaxona	3	9,1%
Cephalotin	3	9,1%
Fosfomicina	3	9,1%
Gentamicina	3	9,1%
Imipenem	3	9,1%
Nitrofurantoína	3	9,1%
Total	33	100%

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".



Gráfico 38



Fuente: Tabla 38.

De las 33 resistencias que presentó la *Stenotrophomona maltophilia*, los antibióticos que presentaron porcentajes fueron la Amikacina, Amoxicilina, Amoxicilina-Ác. Clavulánico, Aztreonam, Cefoxitina, Ceftriaxona, Cephalotin, Fosfomicina, Gentamicina, Imipenem y Nitrofurantoína con 9.1% cada uno.

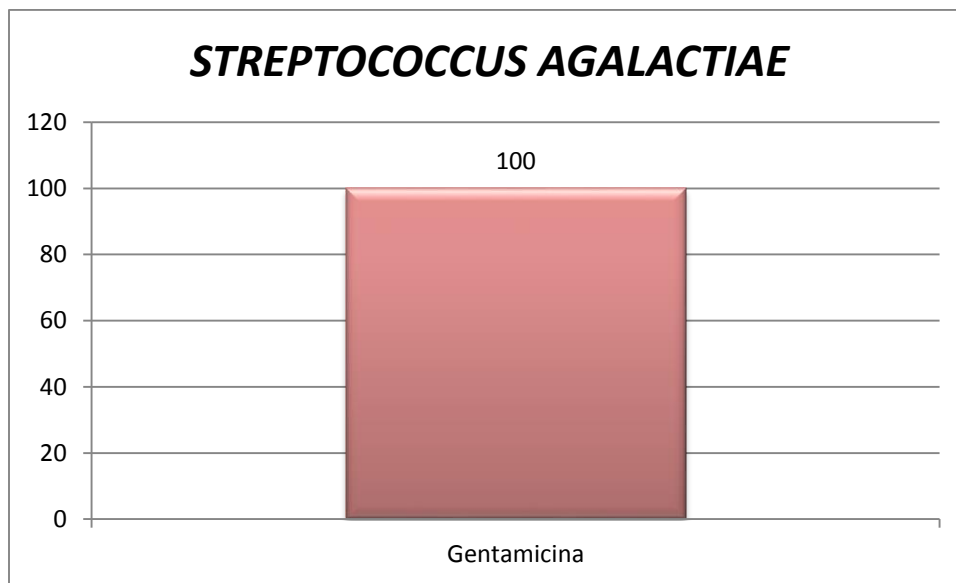


Tabla 39: Resistencia antimicrobiana del *Streptococcus agalactiae* en Hospitalización Neonatología 2015.

<i>STREPTOCOCCUS AGALACTIAE</i>		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Gentamicina	1	100%
Total	1	100%

Fuente: Hospital “Vicente Corral Moscoso”.

Gráfico 39



Fuente: Tabla 39.

Solo 1 resistencia presentó el *Streptococcus agalactiae*, a la Gentamicina con 100%.

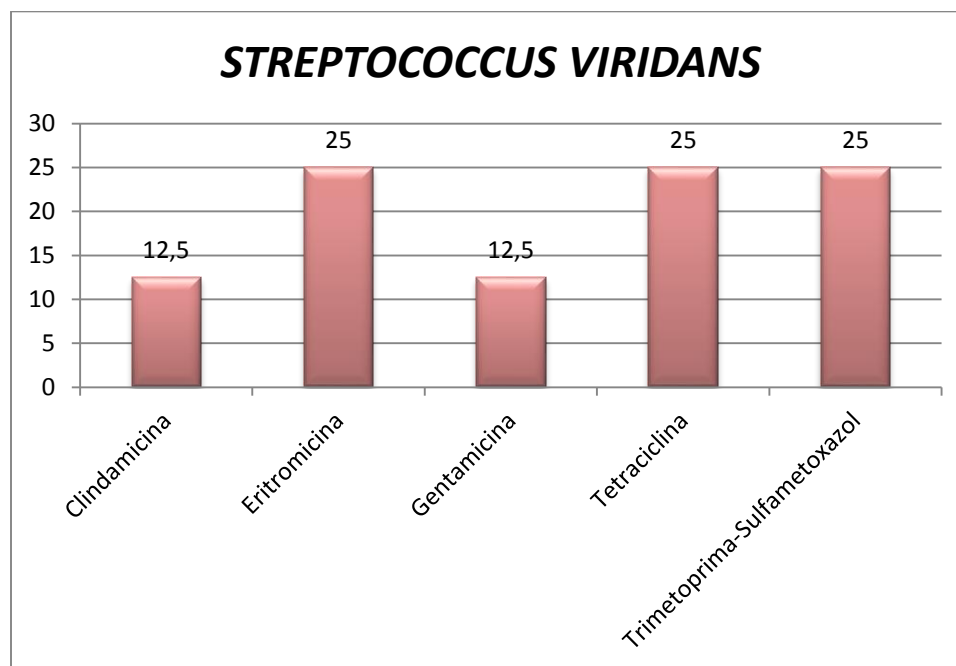


Tabla 40: Resistencia antimicrobiana del *Streptococcus viridans* en Hospitalización Neonatología 2015.

STREPTOCOCCUS VIRIDANS		
Antibiótico	Número	Porcentaje
Clindamicina	1	12,5%
Eritromicina	2	25%
Gentamicina	1	12,5%
Tetraciclina	2	25%
Trimetoprim-Sulfametoxazol	2	25%
Total	8	100%

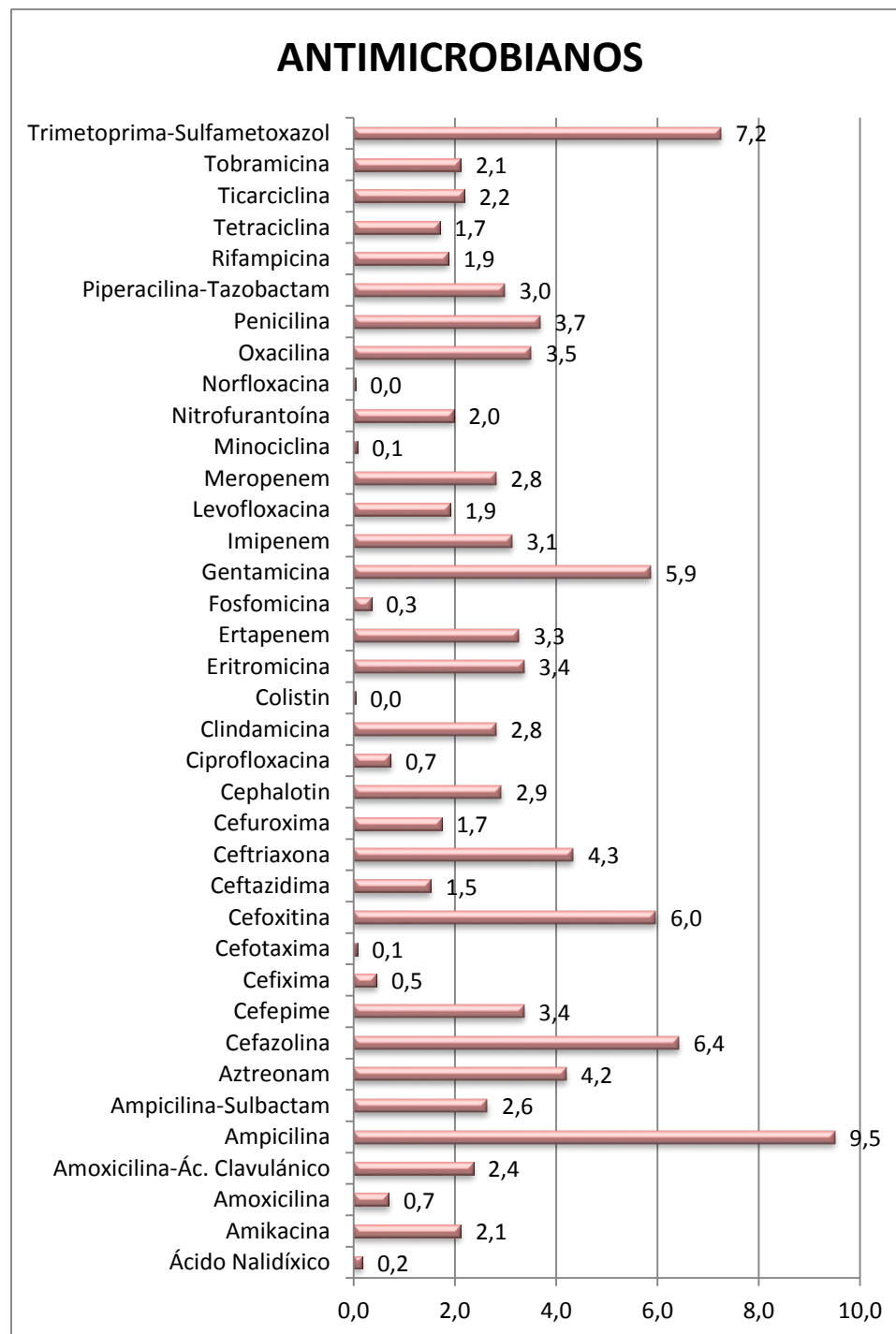
Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Gráfico 40



Fuente: Tabla 40.

De las 8 resistencias que presentó el *Streptococcus viridans*, los antibióticos que presentaron mayor porcentaje fueron la Eritromicina, Tetraciclina y Trimetoprim-Sulfametoxazol con 25% cada uno.

**Gráfico 41:** Total de antimicrobianos en Hospitalización Neonatología 2015.

Fuente: Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Fueron 37 el total de antimicrobianos presentes en la investigación, siendo la Ampicilina, el antibiótico al cual los microorganismos presentaron una mayor resistencia, con un porcentaje de 9.5%.



CAPÍTULO VI

6. DISCUSIÓN

Con respecto a la frecuencia bacteriana en el estudio realizado en 343 historias clínicas del área de neonatología del Hospital “Vicente Corral Moscoso” durante el año 2015, se aislaron un total de 343 microorganismos que fueron clasificados en 27 especies bacterianas.

En cultivos de sonda endotraqueal hubo un 50% para el *Acinetobacter iwoffii* y 50% el *Staphylococcus epidermidis*; comparado con estudios realizados en Estados Unidos, en la Sección de Medicina Pulmonar y Cuidados Críticos del “Centro Médico de Louisville” en el año 2011, *Staphylococcus epidermidis* obtuvo un porcentaje de 50%, siendo igual en porcentaje (34), en otro estudio con 52 pacientes del Hospital “Dr. J. R. Vidal” en el año 2015, se aisló al *Acinetobacter iwoffii* con 27.2%, resultando menor en porcentaje (35).

En orina el mayor porcentaje lo obtuvo *Klebsiella pneumoniae* con 56.5%, en los cultivos de punta de catéter la mayor frecuencia fue para el *Staphylococcus epidermidis* con 32.7%, en hemocultivos la mayor frecuencia fue para el *Staphylococcus epidermidis* con 34.6% y en secreción bronquial el mayor porcentaje fue para la *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y *Stenotrophomona maltophilia* con 33.3% cada una; comparando con un estudio de 108 neonatos en el Hospital “Miguel Hidalgo” de México en el año 2011, hay similitud de bacterias con la investigación pero con variación de porcentajes; puesto que la *Klebsiella pneumoniae* se encontró en orinas con 25.4%, en los cultivos de punta de catéter el *Staphylococcus epidermidis* obtuvo el 50%, en sangre la mayor frecuencia fue del *Staphylococcus epidermidis* con 28.9% y en muestras de secreción bronquial el desarrollo de *Klebsiella pneumoniae* fue de 33.3% (17). En otro estudio, se cultivaron 167 puntas de catéteres en la Unidad de Internación Neonatal del “Grupo Hospitalar Conceição” en Brasil en el año 2010, no así, se evidenciaron pequeñas similitudes, encontrando al *Staphylococcus epidermidis* como la bacteria más frecuente con 31% (41) y en un estudio con 40



muestras de secreciones bronquiales en el Laboratorio de Microbiología del Hospital Materno "Mariana Grajales" en Cuba en el año 2015, se aisló a la *Stenotrophomona maltophilia* con 72.5%, es superior al porcentaje encontrado (44).

En secreción ocular el mayor porcentaje lo obtuvo el *Staphylococcus epidermidis* con 33.3% y en secreción nasal el 100% para *Klebsiella pneumoniae*; comparado con estudios realizados en Colombia: con 286 cultivos de secreciones oculares realizados en la "Universidad de la Salle" en el año 2013, el *Staphylococcus epidermidis* se aisló como el más frecuente con 48.4% (46) y el estudio realizado por la "Universidad de Antioquia" en el año 2012, reveló que la *Klebsiella pneumoniae* con 11.4% fue la bacteria más frecuente en secreciones nasales de centros hospitalarios de la Ciudad de Medellín, encontrándose resultados diferentes (53).

En hisopado rectal la *Escherichia coli* predominó con 45%; existiendo un porcentaje superior al comparar con el estudio bacteriológico de hisopados rectales en 32 pacientes realizado por el Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto" de Cuba en el año 2013, donde la *Escherichia coli* se aisló con 21.8% (21), así mismo, se analizaron otros 95 hisopados rectales en la "Universidad Nacional Mayor de San Marcos" en Perú en el año 2011, donde también la *Escherichia coli* resultó ser la más frecuente con 60% (45).

Finalmente, en heces la mayor frecuencia la obtuvo *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomona aeruginosa* con 33.3% cada una, en secreción ótica el 100% fue para el *Enterococcus faecalis* y en secreción rectal la *Klebsiella pneumoniae* fue la que obtuvo el mayor porcentaje con 44.4%; no se encontraron estudios con similitud de bacterias, por tanto no se ha establecido una comparación de porcentajes. Así, se citan estudios en donde otras bacterias diferentes han sido frecuentes, investigaciones realizadas en Venezuela: con 464 pacientes en el Instituto Autónomo "Hospital Universitario de Los Andes" en el año 2010, donde en los cultivos de heces la bacteria aislada con mayor frecuencia fue *Shigella sonnei* con 66.6% (16) y en 366 muestras que fueron procesadas en el Laboratorio de



Bacteriología de la “Universidad del Zulia” en el año 2012, reveló que las *Aeromonas* fueron las más frecuentes con 38.8% (36), así mismo, en investigaciones realizadas en Colombia en el año 2015: con 75 muestras de hospitalizados en el Hospital Infantil “Consejo de Medellín”, se obtuvo a la *Escherichia coli* con un 20% como la más frecuente (37) y con 129 muestras del Hospital “San Rafael” y Clínica “Salud”, también se encontró a *Escherichia coli* como la más frecuente con 13.9% (50). En un estudio de 240 pacientes en el Servicio de Microbiología del Hospital “Sant Joan de Dé” de España en el año 2013, se realizaron cultivos de secreción ótica y la bacteria aislada con mayor frecuencia fue el *Streptococcus pneumoniae* con 27.9% (18), por último, en estudios realizados en Perú: con 429 muestras en la “Universidad Nacional Mayor de San Marcos” en el año 2011, el más frecuente fue *Staphylococcus intermedius* con 27.7% (45), con secreciones rectales de 238 pacientes que acudieron a los Hospitales Nacionales “Arzobispo Loayza” y “Cayetano Heredia” en el año 2012, se aisló al *Streptococcus agalactiae* como la bacteria más frecuente con 10.9% (22) y con 248 casos en el “Hospital de Emergencias Pediátricas” también en el año 2012, el más frecuente fue el *Campylobacter* con 13.3% (49).

En lo que a resistencia bacteriana respecta, en el estudio realizado en el área de neonatología del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, todos los microorganismos aislados al final dieron un total de 2885 resistencias a 37 diferentes tipos de antibióticos. La bacteria que tuvo un mayor porcentaje de resistencia a antimicrobianos fue la *Klebsiella pneumoniae* con 45.2%. Así mismo, el antibiótico al cual estas 343 bacterias estudiadas mostraron una mayor resistencia fue la Ampicilina con 9.5% y los antibióticos a los cuales mostraron el menor porcentaje de resistencia fueron el Colistin y Norfloxacin con 0%.

Las siguientes bacterias presentaron mayor resistencia a determinados antibióticos, con los siguientes porcentajes: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* y *Klebsiella oxytoca* a Ampicilina con 17.1%, 13.5%, 7.0% y 21.3% respectivamente, el *Enterobacter aerogenes* a Amoxicilina-Ác. Clavulánico, Ampicilina, Cefoxitina, Cefuroxima y Cephalotin con 19.0% cada



uno, el *Enterobacter cloacae* a Ampicilina y Cefoxitina con 15.8% cada uno, el *Acinetobacter baumannii* a Amoxicilina-Ác. Clavulánico, Aztreonam, Cefoxitina, Cephalotin y Nitrofurantoína con 14.3% cada uno, la *Pseudomona aeruginosa* a Cefoxitina, Ceftriaxona, Nitrofurantoína y Trimetoprim-Sulfametoxazol con 10.3% cada uno y el *Alcaligenes faecalis* a Ampicilina, Aztreonam, Cefazolina, Cefoxitina, Ertapenem, Gentamicina, Nitrofurantoína y Trimetoprim-Sulfametoxazol con 12.5% cada uno; comparando todo lo anterior con un estudio realizado en Ecuador en el año 2011, los últimos datos del Ministerio de Salud Pública reportan que a nivel hospitalario, la resistencia de *Escherichia coli* a la Ampicilina es de 71% (24). En el Hospital "Dr. Salvador Allende" de Cuba en el año 2011, se dieron las siguientes resistencias: *Enterobacter aerogenes* a Ampicilina con 11.1%, igualmente el *Alcaligenes faecalis* a Ampicilina y Gentamicina con porcentajes de 18.5% (43). En otros 15 aislamientos en la Unidad Neonatal procedentes del "Hospital Infantil" de México en el año 2015, la *Klebsiella pneumoniae* mostró un porcentaje de resistencia a Ampicilina de 7.0% (52). En una investigación realizada en el Hospital "Maciel", Hospital "Paysandú" y en el "Centro Hospitalario Pereira Rossell" de Uruguay en el año 2011, se encontró un porcentaje de 95% de resistencia de la *Klebsiella pneumoniae* a la Ampicilina, así mismo, el *Enterobacter cloacae* y *Klebsiella oxytoca* mostraron una resistencia total a este antibiótico con 100% y la *Pseudomona aeruginosa* fue resistente a Trimetoprim-Sulfametoxazol con 89% (47). Finalmente, en un estudio con 553 pacientes del Hospital "Universitario del Valle", Clínica "San Pedro Claver" y Hospital "Militar Central" en Colombia en el año 2015, la *Klebsiella oxytoca*, *Escherichia coli* y *Enterobacter cloacae* también mostraron porcentajes de resistencia a la Ampicilina con 86.6%, 66.2% y 95.6% respectivamente, no así, el *Enterobacter aerogenes* fue totalmente resistente a Amoxicilina-Ác. Clavulánico con 100%, siendo resultados diferentes a los de la investigación (40).

Los *Staphylococcus* presentaron resistencias a diferentes antibióticos con los siguientes porcentajes: *Staphylococcus haemolyticus* a Cefazolina, Ampicilina, Cefoxitina, Eritromicina y Oxacilina con 12% cada uno y el *Staphylococcus schleiferi* a Ampicilina, Cefazolina, Cefoxitina, Clindamicina, Eritromicina,



Gentamicina, Oxacilina, Penicilina y Rifampicina con 9.7% cada uno; comparado con un estudio de 200 muestras en Venezuela en el año 2015, en las cepas de *Staphylococcus* encontradas, el *Staphylococcus haemolyticus* obtuvo un porcentaje de 12% a Oxacilina, por otro lado el *Staphylococcus schleiferi* presentó porcentajes de 9.7% a Penicilina y Oxacilina (29). En otro estudio con 237 pacientes del Hospital de la “Universidad de Chile” en el año 2012 (30) y en una investigación realizada en el Hospital Universitario “Clínica Puerta de Hierro” en España en el año 2015, el *Staphylococcus schleiferi* mostró resistencia a Clindamicina con un porcentaje de 9.7%, hallándose porcentajes diferentes a los de la investigación (39).

La resistencia que la *Aeromonas hydrophila* presentó fue a Cefoxitina, Ampicilina y Cephalotin con 33.3% cada uno; comparándose con estudios realizados en Cuba: con 44 cepas remitidas al Laboratorio Nacional de Referencia de Enfermedades Diarreicas Agudas del Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri” en el año 2015, ésta bacteria presentó resistencia a Ampicilina con 33.3% (31) y en el Instituto Superior de Medicina Militar “Dr. Luis Díaz Soto” en el año 2013, ésta misma bacteria fue totalmente resistente a la Ampicilina en un 100% (21), mientras que, en 70 cepas analizadas en la “UNAM” de México en el año 2014, la *Aeromonas hydrophila* mostró total resistencia al Cephalotin con 100% y Ampicilina con 94% (19).

Por otro lado, la *Serratia marcescens* presentó mayor resistencia a Tetraciclina, Ampicilina, Ampicilina-Sulbactam, Cefazolina, Cefoxitina y Nitrofurantoína con 16.7% cada uno; se halló diferentes porcentajes al comparar lo anterior con estudios realizados en el Hospital “Maciel”, Hospital “Paysandú” y “Centro Hospitalario Pereira Rossell” de Uruguay en el año 2011 (47), así como, en una investigación con 553 pacientes del Hospital “Universitario del Valle”, Clínica “San Pedro Claver” y Hospital “Militar Central” en Colombia en el año 2015, pues en ambos casos la *Serratia marcescens* presentó su mayor resistencia a la Ampicilina con un 100% (40).



Las resistencias de las siguientes bacterias fueron a diferentes antibióticos y con diferentes porcentajes: *Burkholderia cepacia* a la Amikacina, Ampicilina, Ampicilina-Sulbactam, Cefazolina, Cefoxitina, Ciprofloxacina, Gentamicina, Nitrofurantoína, Ticarciclina y Tobramicina con 10% cada uno y la *Stenotrophomona maltophilia* a la Amikacina, Amoxicilina, Amoxicilina-Ác. Clavulánico, Aztreonam, Cefoxitina, Ceftriaxona, Cephalotin, Fosfomicina, Gentamicina, Imipenem y Nitrofurantoína con 9.1% cada uno; comparando lo anterior con 80 casos estudiados en el “Instituto Nacional de Pediatría” de México en el año 2015, la *Burkholderia cepacia* mostró un porcentaje de 50% a Ciprofloxacina (32), mientras que, en otro estudio realizado en el “Hospital de Clínicas Universitario” en Bolivia en el año 2015, la *Stenotrophomona maltophilia* presentó resistencia a la Amikacina y Aztreonam con porcentajes de 9.1%, siendo porcentajes diferentes a los de la investigación (15).

Finalmente, las bacterias a continuación mostraron resistencia a distintos antibióticos y con los siguientes porcentajes: el *Staphylococcus epidermidis* a la Ampicilina con 10.9%, el *Enterococcus faecalis* a Cefazolina, Clindamicina, Cefoxitina, Gentamicina y Trimetoprim-Sulfametoxazol con 15.4% cada uno, el *Acinetobacter iwoffii* al Aztreonam, Cefazolina, Cefoxitina y Nitrofurantoína con 25% cada uno, el *Acinetobacter calcoaceticus* a Amoxicilina-Ác. Clavulánico, Aztreonam, Cefoxitina, Cephalotin y Nitrofurantoína con 13.8% cada uno, el *Streptococcus viridans* a Eritromicina, Tetraciclina y Trimetoprim-Sulfametoxazol con 25% cada uno, el *Streptococcus agalactiae* a Gentamicina con 100% y *Klebsiella ozaenae* a Ampicilina, Ampicilina-Sulbactam, Cefazolina, Ceftriaxona, Ertapenem y Ticarciclina con 16.7% cada uno; no se encontraron estudios con similitud de resistencia bacteriana, por tanto no ha sido establecida una comparación de porcentajes. Así que, se ha citado estudios con resistencia bacteriana a antibióticos diferentes, como un estudio de 181 pacientes en el “Hospital Civil de Ipiales” en Colombia en el año 2011, donde el *Staphylococcus epidermidis* presentó una resistencia del 100% al Ácido Nalidíxico, Metronidazol y Nitrofurantoína (23), en otro estudio realizado en el Hospital Universitario “Clínica Puerta de Hierro” en España en el año 2015, presentó mayor resistencia a



Vancomicina con 10% (39), mientras que en el Reino Unido en el año 2013, ésta bacteria mostró resistencia a Meticilina con 15% (51). Unos estudios realizados en el año 2013 por el Instituto de Salud Pública de Chile en 58 hospitales del país (25), un estudio realizado en el Hospital Universitario “Clínica Puerta de Hierro” en España en el año 2015 (39) y otro estudio con 51 pacientes del Hospital de Niños “Roberto del Río” en Chile en el año 2015, nos dieron un resultado común, en los tres casos el *Enterococcus faecalis* reveló porcentajes de resistencia a Vancomicina con 10%, 20% y 15% respectivamente (48), de igual manera, una investigación con 232 pacientes en el Laboratorio de Microbiología del “INCan” en México en el año 2015, mostró la resistencia del *Enterococcus faecalis* a Vancomicina con 2.5% (38). Una investigación realizada en el Hospital Nacional “Guillermo Almenara Irigoyen” de Perú en el año 2010, mostró al *Acinetobacter iwoffii* con incremento de resistencia al Carbapenem en un 40% (26), en otro estudio, en el Hospital “Luis Calvo Mackenna” de Chile en el año 2015, ésta bacteria mostró porcentajes de total resistencia a Sulfadiazina y Penicilina en un 100% (42), mientras que, en una investigación con 553 pacientes del Hospital “Universitario del Valle”, Clínica “San Pedro Claver” y Hospital “Militar Central” en Colombia en el año 2015, ésta bacteria presentó a la Amikacina, Cefepime, Ceftazidima, Ceftriaxona y Piperacilina-Tazobactam sus mayores porcentajes con 33.3% (40). Se halló que en una investigación con 919 cepas bacterianas en instituciones de salud de Cuba en el año 2013, las resistencias del *Acinetobacter calcoaceticus* fueron a Carbenicilina, Cefotaxima y Tetraciclina con porcentajes de 10% (27), mientras tanto, un estudio acerca de resistencias antibacterianas en América Latina en el año 2011, reveló que el *Acinetobacter calcoaceticus* presentó mayor resistencia a Piperacilina-Tazobactam y Trimetoprim-Sulfametoxazol con 8%, también reveló que el *Streptococcus viridans* y *Streptococcus agalactiae* presentaron sus mayores resistencias a Penicilina con 50%, mientras que *Klebsiella ozaenae* fue resistente a Cefotaxima con 40% (28), en otro estudio con 553 pacientes del Hospital “Universitario del Valle”, Clínica “San Pedro Claver” y Hospital “Militar Central” en Colombia en el año 2015, la mayor resistencia del *Streptococcus agalactiae* fue a Minociclina con 30% (40), de igual manera, en una



investigación realizada por la “Universidad de Granada” en España en el año 2014, el *Streptococcus viridans* presentó total resistencia a Cefuroxima, Cotrimoxazol y Rifampicina con un 100% (20), finalmente, en un estudio realizado por la “Universidad Austral” de Chile en el año 2012, el género *Streptococcus* presentó resistencia a Penicilina con un 6.2% (33).



6.1 CONCLUSIONES

Luego de realizada la investigación se ha concluido que:

Las muestras biológicas fueron clasificadas en 11 tipos diferentes, donde hubo un total de 343 microorganismos aislados y en estos se distinguieron 27 especies bacterianas. De todas las especies bacterianas, la *Klebsiella pneumoniae* fue la más frecuente con 26.5%.

Además, en heces hubo un predominio de *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomona aeruginosa* con 33.3% cada una, en hisopado rectal la *Escherichia coli* fue la más frecuente con 45%, en orina la *Klebsiella pneumoniae* fue la bacteria que más presencia tuvo con 56.5%, en punta de catéter fue el *Staphylococcus epidermidis* con 32.7%, en sonda endotraqueal fueron el *Acinetobacter iwoffii* y *Staphylococcus epidermidis* las únicas bacterias presentes con 50% cada una, en hemocultivos se halló al *Staphylococcus epidermidis* con 34.6%, en secreción nasal el 100% fue para *Klebsiella pneumoniae*, mientras que, en secreción ocular predominó el *Staphylococcus epidermidis* con 33.3%, por otro lado, en secreción ótica se encontró un predominio total de *Enterococcus faecalis* con 100%, en secreción bronquial fueron la *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y *Stenotrophomona maltophilia* las más frecuentes con 33.3% cada una y finalmente en secreción rectal la *Klebsiella pneumoniae* se encontró con 44.4%.

Finalmente, hubo un total de 2885 resistencias antimicrobianas a 37 diferentes tipos de antibióticos, en donde la bacteria más resistente fue la *Klebsiella pneumoniae* con 45.2% y las bacterias menos resistentes fueron el *Staphylococcus warneri* y *Streptococcus agalactiae* con 0%. El antibiótico al cual las 343 bacterias mostraron mayor resistencia fue la Ampicilina con 9.5% y los antibióticos a los cuales mostraron menor resistencia fueron el Colistin y Norfloxacin con 0%.



6.2 RECOMENDACIONES

Los estudiantes universitarios deberían realizar más investigaciones bacteriológicas en un servicio hospitalario tan importante como neonatología, ya que no hay muchos estudios en esta área.

Mediante esta investigación bacteriológica en neonatos, el personal de salud de cualquier centro hospitalario debería de actualizarse e informarse acerca del grave problema que representan las bacterias, sobretodo en recién nacidos quienes son los más susceptibles.

Las personas deberían preocuparse por entender lo grave que es la resistencia bacteriana, y deberían tomar medidas de prevención para evitar que los recién nacidos formen parte de este problema.



7. BIBLIOGRAFÍA

7.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nascimento Tamez R, Pantoja Silva MJ. Enfermería en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal. 3rd ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2011.
2. Barca IB. Análisis de la utilización de antibióticos en la profilaxis de la infección perinatal implicaciones en el ámbito hospitalario. [Online]. Santiago de Compostela; 2011 [cited 2016 abril 1. Available from: https://dspace.usc.es/bitstream/10347/2431/1/9788498870534_content.pdf.
3. Cabero Roura L, Saldívar Rodríguez D, Cabrillo Rodríguez E. Obstetricia y Medicina Materno-Fetal. 1st ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2014.
4. Medina Mejía M, Hernández Ramos I, Nandi Lozano ME, Avila Figueroa C. Infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos neonatales. [Online].; 2014 [cited 2016 marzo 10. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2000/ip003c.pdf>.
5. Cifuentes Y, Ruiz A, Leal A, Muñoz L, Herrera M, Jimenez L. Perfil Microbiológico de Aislamientos en Unidades Neonatales en un Hospital de Tercer Nivel de Bogotá, Colombia. Scielo. [Online].; 2011 [cited 2016 enero 15. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v7n2/v7n2a07.pdf>.
6. Shimabuku R, Velásquez P, Yábar J, Zerpa R, Arribasplata G, Fernández SF, et al. Etiología y susceptibilidad antimicrobiana de las infecciones neonatales. [Online].; 2014 [cited 2016 enero 18. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102555832004000100004.
7. López Sastre J, Coto Cotallo G, Fernández Colomer B. ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO DE LA SEPSIS NEONATAL DE TRANSMISIÓN NOSOCOMIAL. [Online].; 2011 [cited 2016 enero 18. Available from: <http://www.se-neonatal.es/Portals/0/Sepsis%20Nosocomial.pdf>.



8. CEVALLOS JAS. PREVALENCIA DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN EL DEPARTAMENTO DE NEONATOLOGÍA. HOSPITAL DR. FRANCISCO DE YCAZA BUSTAMANTE. [Online].; 2011 [cited 2016 febrero 12. Available from:<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/2252/1/TESIS%20Dr%20Jaime%20Sanchez.pdf>.
9. Jawetz MyA. Microbiología médica. 25th ed. México: McGrawHill; 2013.
10. Prats G. Microbiología y Parasitología Médicas Barcelona: Médica Panamericana; 2013.
11. Paredes F, Roca JJ. Acción de los antibióticos Perspectiva de la medicación antimicrobiana. [Online].; 2012 [cited 2016 marzo 7. Available from:http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=13059414&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=4&ty=144&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=4v23n03a13059414pdf001.pdf.
12. Manet Lahera LR, Poveda Marcheco A, Rivero Sandoval V, Roperó Poveda E. Infección hospitalaria en recién nacidos ingresados en un servicio de cuidados intensivos neonatales. Scielo. [Online].; 2012 [cited 2016 enero 20. Available from:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S10293019201000040009.
13. Picazo de la Garza jj, Prieto Prieto J. Compendio de Microbiología. 2nd ed. España: Elsevier Doyma; 2016.
14. Cantón R. Enfermedades infecciosas y Microbiología Clínica. Elsevier Doyma. [Online].; 2011 [cited 2016 marzo 8. Available from:http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=13152315&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=28&ty=21&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=28v28n06a13152315pdf001.pdf.
15. Viruez Soto J, Revollo Montero E. STENOTROPHOMONAS MALTOPHILIA MICROORGANISMO MULTIDROGO-RESISTENTE EMERGENTE. Revista SCientífica [Internet]. 2016 [cited 20 October 2016];:57. Available from:



http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S181300542007000200012&script=sci_arttext&tlng=es.

16. Flores Carrero A, Gregorio Hernández J, Nieves Blanco B, Pérez-Schael I. Origen bacteriano de la enfermedad diarreica aguda en Mérida, Venezuela. *Revista Cubana de Medicina Tropical* [Internet]. 2010 [cited 23 September 2016];51(1):14-19. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S037507601999000100002.
17. Agentes etiológicos y patrones de susceptibilidad de sepsis neonatal en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo [Internet]. *Bdigital.dgse.uaa.mx*. 2016 [cited 8 September 2016]. Available from: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/123456789/788>.
18. Dr. A. Gené;. Servicio de Microbiología. Hospital Sant Joan de Déu; u. P.º Sant Joan de Déu, 2. 08950 Esplugues de Llobregat. Barcelona. España.
19. [Internet]. 2016 [cited 19 October 2016]. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/vetmex/vm-2014/vm041b.pdf>.
20. [Internet]. 2016 [cited 19 October 2016]. Available from: <http://0-hera.ugr.es.adrastea.ugr.es/tesisugr/18757352.pdf>.
21. Detección precoz de enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en pacientes graves. [Internet]. *Bvs.sld.cu*. 2016 [cited 24 September 2016]. Available from: http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol5_1_06/mie07106.htm.
22. TAMARIZ ORTIZ J, OBREGON CALERO M, JARA AGUIRRE J, DIAZ HERRERA J, JEFFERSON CORTEZ L, GUERRA ALLISON H. Colonización vaginal y anorectal por *Streptococcus agalactiae* en gestantes de los Hospitales Nacionales Cayetano Heredia y Arzobispo Loayza. *Rev Med Hered*. 2013;15(3):144.
23. Carrillo M, Motta J, España P, Solarte P, Serrato S, Soto C et al. Prevalencia de resistencia bacteriana a los antibióticos en una UCI neonatal de Nariño, Colombia. *Revista Colombiana Salud Libre* [Internet]. 2015 [cited



- 25 September 2016];10(1):25. Available from: <http://revistasojs.unilibrecali.edu.co/index.php/rcslibre/article/view/16/158>.
24. Red Nacional de Vigilancia de Resistencia Bacteriana Ecuador (REDNARBEC) Reporte de Resistencias Bacterianas para el año 2011. Available at: www.rednarbec.org.
25. García C P. Resistencia bacteriana en Chile. Revista chilena de infectología. 2013;20.
26. [Internet]. 2016 [cited 28 September 2016]. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v25n3/a04v25n3.pdf>.
27. [Internet]. 2016 [cited 28 September 2016]. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2013/pt061f.pdf>.
28. [Internet]. Scielosp.org. 2016 [cited 28 September 2016]. Available from: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v30n6/a04v30n6>.
29. SABER-ULA, Universidad de Los Andes - Mérida - Venezuela: Resistencia a los antimicrobianos de Staphylococcus aislados [Internet]. Saber.ula.ve. 2015 [cited 28 September 2016]. Available from: <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/27202>.
30. Muñoz L, Molina M, Heresmann M, Abusleme F, Ulloa M, Borie C et al. Primer reporte de aislamiento de Staphylococcus schleiferi subespecie coagulans y otitis externa en Chile. Archivos de medicina. 2012;44(3):261-265.
31. Bravo-Farias L, Cabrera-Rodriguez L, Margarita-Ramirez M, Llop-Hernandez A, Verdecca-Perez J, Borrego-Hernandez G et al. Resistencia antimicrobiana en cepas de Aeromonas spp. aisladas de pacientes con bacteriemia. Revista Biomedica [Internet]. 2015 [cited 29 September 2016];18(3):176-181. Available from: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=21415>.
32. [Internet]. 2016 [cited 29 September 2016]. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revenfinfped/eip-2015/eip072d.pdf>.
33. SAN MARTIN B, KRUIZE J, MORALES M, AGÜERO H, LEON B, ESPINOZA S et al. Resistencia bacteriana en cepas patógenas aisladas



- de mastitis en la V Región, Región Metropolitana y Xª Región, Chile. Archivos de medicina. 2012;34(2).
34. Guardiola J, Sarmiento X, Rello J. Neumonía asociada a ventilación mecánica: riesgos, problemas y nuevos conceptos. Medicina Intensiva [Internet]. 2011 [cited 14 October 2016];25(3):113-123. Available from: <http://www.medintensiva.org/es/neumonia-asociada-ventilacion-mecanica-riesgos-articulo/13013567/>.
 35. [Internet]. 2016 [cited 14 October 2016]. Available from: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt2015/03-Medicas/2015-M137.pdf>.
 36. Rincón G, Ginestre M, Harris B, Romero S, Martínez A. Frecuencia de bacterias enteropatógenas en niños menores de cinco años. Kasmera [Internet]. 2012 [cited 14 October 2016];30(1). Available from: <http://200.74.222.178/index.php/kasmera/article/view/4692>.
 37. [Internet]. 2016 [cited 14 October 2016]. Available from: <http://hist.library.paho.org/Spanish/BOL/v98n3p251.pdf>.
 38. Cornejo-Juárez P, Velásquez-Acosta C, Sandoval S, Gordillo P, Volkow-Fernández P. Patrones de resistencia bacteriana en urocultivos en un hospital oncológico. Salud Pública de México [Internet]. 2015 [cited 14 October 2016];49(5):330-336. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003636342007000500003.
 39. [Internet]. 2016 [cited 14 October 2016]. Available from: <http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/bacterias.pdf>.
 40. [Internet]. Scielo.org.co. 2016 [cited 18 October 2016]. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v11n4/v11n4a03>.
 41. Franceschi ACunha M. Adverse Events Related to the Use of Central Venous Catheters in Hospitalized Newborns. Revista Latino-Americana de Enfermagem. 2010;18(2):196-202.
 42. Ledermann D W. Acinetobacter lwoffii y anitratus. Revista chilena de infectología. 2015;24(1).



43. Barrios Díaz L, Cordero Ruiz D, Sánchez Angulo L. Hemocultivos y sepsis por cateterismo intravascular en los Servicios Críticos de Atención al Grave. *Revista Cubana de Medicina* [Internet]. 2011 [cited 16 October 2016];40(2):96-102. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S00347523200100020002.
44. Mendoza Acosta M, Gómez Marero R, Rodríguez López J. *Stenotrophomonas maltophilia*: un patógeno nosocomial emergente de importancia creciente. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología* [Internet]. 2015 [cited 16 October 2016];46(3):0-0. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156130032008000300013.
45. Sánchez Ch. R, Calle E. S, Falcón P. N, Pinto J. C. Aislamiento bacteriano en casos de otitis y su susceptibilidad antibiótica. *Revista de Investigaciones del Perú* [Internet]. 2011 [cited 16 October 2016];22(2):161-166. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S160991172011000200013&script=sci_arttext.
46. [Internet]. 2016 [cited 16 October 2016]. Available from: http://www.unicolmayor.edu.co/invest_nova/NOVA/artorig5_1.pdf.
47. [Internet]. 2016 [cited 18 October 2016]. Available from: <http://www.rmu.org.uy/revista/2011v2/art4.pdf>.
48. Loyola P, Tordecilla J, Benadof D, Yohannessen K, Acuña M. Factores de riesgo de colonización por *Enterococcus* spp resistente a vancomicina en pacientes pediátricos hospitalizados con patología oncológica. *Rev chil infectol*. 2015;32(4):393-398.
49. Perales D M, Camiña M, Quiñones C. Infección por *Campylobacter* y *Shigella* como causa de Diarrea Aguda Infecciosa en niños menores de dos años en el Distrito de la Victoria, Lima-Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* [Internet]. 2012 [cited 16 October 2016];19(4):186-192. Available from:



http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172646342002000400004&script=sci_arttext.

50. [Internet]. Scielosp.org. 2016 [cited 16 October 2016]. Available from: <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v8n1/v8n1a08>.
51. Echevarria Zarate JIglesias Quilca D. Estafilococo Meticilino resistente, un problema actual en la emergencia de resistencia entre los Gram positivos. Revista Medica Herediana [Internet]. 2013 [cited 17 October 2016];14(4):195-203. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018130X2003000400008&script=sci_arttext.
52. [Internet]. 2016 [cited 18 October 2016]. Available from: <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v46n6/22565.pdf>.
53. [Internet]. 2016 [cited 18 October 2016]. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180518994006>.



8. ANEXOS

ANEXO 1: Autorización

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO



Cuenca, 11 de Julio del 2016

Dra. Sandra Sempértégui

Coordinadora del Departamento de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica del Hospital "Vicente Corral Moscoso".

Ciudad

De nuestra consideración.

Luego de expresar un cordial y atento saludo, nosotros: Fabián Patricio Méndez Padilla y Flavio Hernán Niola León egresados de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad de Cuenca, nos dirigimos a Usted, a fin de solicitar de la manera más comedida su autorización para obtener información del registro del área de microbiología, con el fin de recolectar datos para el estudio denominado MICROORGANISMOS FRECUENTES Y RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN MUESTRAS BIOLÓGICAS DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL "VICENTE CORRAL MOSCOSO" 2015.

Este trabajo nos servirá para la realización de nuestro Proyecto de Investigación, requisito previo, para la obtención del título de Licenciado en Laboratorio Clínico.

Por su favorable atención le anticipamos nuestro más sincero agradecimiento.

Atentamente:

Fabián Méndez

Hernán Niola



ANEXO 2: Autorización

**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**



Cuenca, 11 de Julio del 2016

Dr. Ismael Morocho

Coordinador de Docencia e Investigación del Hospital “Vicente Corral Moscoso”.

Ciudad

De nuestra consideración.

Luego de expresar un cordial y atento saludo, nosotros: Fabián Patricio Méndez Padilla y Flavio Hernán Niola León egresados de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad de Cuenca, nos dirigimos a Usted, a fin de solicitar de la manera más comedida su autorización para obtener información del registro del área de microbiología, con el fin de recolectar datos para el estudio denominado MICROORGANISMOS FRECUENTES Y RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN MUESTRAS BIOLÓGICAS DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL “VICENTE CORRAL MOSCOSO” 2015.

Este trabajo nos servirá para la realización de nuestro Proyecto de Investigación, requisito previo, para la obtención del título de Licenciado en Laboratorio Clínico.

Por su favorable atención le anticipamos nuestro más sincero agradecimiento.

Atentamente:

Fabián Méndez

Hernán Niola



ANEXO 3: Formulario de datos

**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO
HOSPITAL “VICENTE CORRAL MOSCOSO”**



Número de historia clínica:.....

Hospitalización Neonatología 2015						
Tipo de muestra biológica:						
*Heces ()						
*Hisopado rectal ()						
*Orina ()						
*Punta de catéter ()						
*Sonda endotraqueal ()						
*Sangre ()						
*Secreción nasal ()						
*Secreción ocular ()						
*Secreción ótica ()						
*Secreción bronquial ()						
*Secreción rectal ()						
Microorganismo aislado:						
.....						
Resistencia antimicrobiana a:						
AM ()	CC ()	CTX ()	FF ()	MEM ()	P ()	TZP ()
AMC ()	CF ()	CXM ()	FM ()	MI ()	RA ()	
AN ()	CFM ()	CZ ()	FOX ()	NA ()	SAM ()	
ATM ()	CIP ()	E ()	GM ()	NN ()	SXT ()	
AXC ()	CL ()	ETP ()	IPM ()	NOR ()	TE ()	
CAZ ()	CRO ()	FEP ()	LVX ()	OX ()	TIM ()	

**ANEXO 4: Variables**

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
BACTERIA	Célula procariota de pocos micrómetros, diversas formas y pared celular de peptidoglicano.	Diferenciación morfológica.	Cultivo.	*Coco. *Bacilo. *Gram positivo. *Gram negativo.
SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA	Método in vitro que determina la sensibilidad o resistencia de los microorganismos a diversos agentes antimicrobianos.	Diámetro del halo.	Antibiograma.	Sensible. o Resistente.
MUESTRA BIOLÓGICA	Cualquier material biológico de origen humano obtenido para el diagnóstico clínico.	Muestras extraídas de pacientes para análisis microbiológico.	Historia clínica.	*Heces. *Orina. *Sangre. *Hisopado rectal. *Secreción nasal, ocular, ótica, bronquial y rectal.

Fuente: Elaborado por autores.