

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE MEDICINA HUMANA



**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO
CIRUJANO**

**“RESISTENCIA ANTIMICROBIANA DE ENTEROBACTERIAS EN
PACIENTES DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS. HOSPITAL BELÉN.
MINSA. TRUJILLO. 2014.”**

AUTORA:

LEIDY YARITZA RODRIGUEZ PAREDES

ASESOR:

ABNER AGUILAR MOSQUEIRA

**Trujillo – Perú
2015**

MIEMBROS DEL JURADO

PRESIDENTE

DR. ALEXIS MORGAN NORIEGA

SECRETARIO

DR. MARCO ZARATE ARCE

VOCAL

DR. ORLANDO CILLIANI AGUIRRE

DEDICATORIA

- **A Dios**, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente.

- **A mis Padres:** Guillermo y Juliana; por su infinito amor, confianza y fortaleza durante cada paso que doy, sin ellos nada sería posible, a ellos mi respeto, admiración y amor por siempre.

- **A mis Hermanos:** Ruth y Josué; por ser mi compañía, mi apoyo y mi fuerza para seguir adelante.

- **A mi Tío:** Mike; que además de mi tío es mi padrino, un segundo padre; por su apoyo y confianza incondicional; gracias a él y su hermosa familia.

AGRADECIMIENTO

- **A mi Asesor:** Abner Aguilar Mosqueira; por su apoyo y dedicación en la realización de esta tesis.
- **A mi co asesor:** Paúl Benites Valderrama; por su apoyo, dedicación en la realización de esta tesis y amistad incondicional.
- **A mis mejores amigas:** Diana, Elena y Fiorella; por su apoyo y años compartidos de amistad incondicional.
- **A todos mis maestros,** quienes me instruyeron y formaron para ser una gran profesional.
- **Al Hospital Belén de Trujillo,** por haberme permitido realizar el Internado Médico, del cual me llevo una enorme satisfacción profesional y experiencias.
- **A la Universidad Privada Antenor Orrego,** por haberme formado como profesional.

TABLA DE CONTENIDOS

PAGINAS PRELIMINARES	
PORTADA	
PAGINA DE DEDICATORIA	
PAGINA DE AGRADECIMIENTOS	
TABLA DE CONTENIDOS.....	1
RESUMEN	2
ABSTRACT.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
MATERIAL Y METODOS.....	10
RESULTADOS.....	15
DISCUSION.....	34
CONCLUSIONES.....	37
RECOMENDACIONES.....	38
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	39
Anexos:.....	43

RESUMEN

Objetivo: Determinar la resistencia antimicrobiana de Enterobacterias en pacientes de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Belén MINSA. Trujillo 2014.

Material y métodos: Se llevó a cabo un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo, longitudinal y observacional en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Belén de Trujillo, durante el 2014. Se evaluó los resultados de cultivos microbiológicos de 42 pacientes según los criterios de inclusión, exclusión y eliminación establecidos.

Resultados: Se observó que de las 42 muestras de cultivo, 31 corresponden a microorganismos a predominio de Enterobacterias y *Pseudomonas aeruginosa*, dentro del grupo de Enterobacterias predominó *Escherichia coli*. Se encontró que *E. coli* mostró una alta sensibilidad a Nitrofurantoína e Imipenem y alta resistencia a Ceftriaxona, Ciprofloxacino y Gentamicina. Además *P. aeruginosa* mostró una alta sensibilidad a Imipenem así mismo se mostró una alta resistencia a Ceftriaxona, Ceftazidima y Aztreonam.

Conclusiones: Los microorganismos más frecuentemente aislados fueron: *P. aeruginosa* y *E. coli*; *E. coli*, y *P. aeruginosa* presentaron una alta sensibilidad a Imipenem, asimismo *E. coli*, presentaron una alta resistencia a las cefalosporinas de tercera generación (Ceftriaxona), aminoglucósidos (Gentamicina) y fluoroquinolonas (Ciprofloxacino). Además *P.aeruginosa* presentó alta resistencia Ceftriaxona, Ceftazidima y Aztreonam.

Palabras claves: Enterobacterias, sensibilidad, resistencia.

ABSTRAC

Objective: To determine the antimicrobial resistance of Enterobacteriaceae in patients intensive care unit of Belen MINSA Hospital. Trujillo 2014.

Methods: A descriptive study, retrospective, longitudinal and observational in the Intensive Care Unit of Belen Hospital of Trujillo was carried out during 2014. The results of microbiological cultures of 42 patients were evaluated according to the inclusion criteria , established exclusion and elimination.

Results: It was noted that of the 42 culture samples, 31 correspond to microorganisms prevalence of Enterobacteriaceae and *Pseudomonas aeruginosa*, Enterobacteriaceae within the group of *Escherichia coli* predominated. It was found that *E. coli* showed high sensitivity to nitrofurantoin and imipenem and high resistance to ceftriaxone, ciprofloxacin and gentamicin. Furthermore *P. aeruginosa* showed high sensitivity to imipenem likewise highly resistant to ceftriaxone, ceftazidime and aztreonam showed.

Conclusions: The microorganisms most frequently isolated were: *P. aeruginosa* and *E. coli*; *E. coli*, and *P. aeruginosa* showed high sensitivity to Imipenem, *E. coli*, also showed high resistance to third-generation cephalosporins (Ceftriaxone), aminoglycosides (Gentamicin) and fluoroquinolones (Ciprofloxacin). Furthermore highly resistant *P.aeruginosa* Ceftriaxone, and Aztreonam Ceftazidime.

Keywords: Enterobacteriaceae, sensitivity, resistance.

I. INTRODUCCIÓN

La resistencia de los microorganismos a los antibacterianos es un problema mundial de salud pública generado en los últimos 50 años, debido principalmente al uso inapropiado de antibióticos; con esto se favorece la multiplicación de microorganismos resistentes y al mismo tiempo, la supresión de los susceptibles, haciendo más difícil el tratamiento de las infecciones que causan, obteniendo como consecuencia altos índices de mortalidad y un incremento en el costo económico¹⁻⁴.

Por tal motivo los hospitales a nivel del mundo están enfrentando una crisis sin precedentes debido a la aparición de microorganismos resistentes a los antimicrobianos⁵, lo cual ha conducido primero a las instituciones y luego a grupos multidisciplinarios al ajuste en criterios y métodos diagnósticos, identificación de patógenos más frecuentes, incidencia de resistencia a antibióticos y factores que la promueven y por último a la elaboración en consenso de estrategias para prevenir y controlar la emergencia y diseminación de microorganismos multirresistentes^{6,7}.

Desde el principio de la era antibiótica los fenómenos de resistencia a estas sustancias habían sido descritos. Cabe destacar la importancia inicial de cepas de *Staphylococcus aureus* capaces de degradar la penicilina y la posterior aparición de esta misma bacteria con resistencia a la meticilina. Inicialmente el problema fue resuelto con el descubrimiento o síntesis de nuevas sustancias que eran capaces de controlar las bacterias con este fenómeno, y aparecen medicamentos como los aminoglucósidos, macrólidos, glicopéptidos, entre otros^{8,9}. Sin embargo, esto no es suficiente y cada vez aparecen nuevos mecanismos que son difíciles de controlar por estos medicamentos¹⁰.

Los gérmenes patógenos utilizan diferentes mecanismos para evadir la acción antimicrobiana. El más conocido es la inhibición enzimática, principalmente la

producción de betalactamasas, las cuales pueden ser de origen cromosómico o plasmídico^{11,12}. Sin embargo otros mecanismos como la alteración de las proteínas diana en las membranas o en los ribosomas, también son conocidos¹³.

La resistencia bacteriana es un fenómeno creciente caracterizado por una refractariedad parcial o total de los microorganismos al efecto del antibiótico generado principalmente por el uso indiscriminado e irracional de éstos y no sólo por la presión evolutiva que se ejerce en el uso terapéutico^{14,15,16}.

Las enterobacterias es un grupo grande y heterogéneo de bacilos gram negativos con mucha importancia clínica¹⁷. Estas bacterias producen una gran variedad de enfermedades en el ser humano, entre las que se encuentran del 30 a 35% de las septicemias, 70% de infecciones el tracto urinario y muchas infecciones intestinales^{18,19}.

Muchos de los problemas de multirresistencia son comunes entre los microorganismos gram negativos y enterobacterias. Destaca la resistencia a de espectro extendido (BLEE), siendo este el mecanismo de resistencia más frecuente a beta-lactámicos²⁰. Han adquirido una gran importancia epidemiológica debido a su dispersión intra y extrahospitalaria. Se han aislado cepas con BLEE en casi todas las Enterobacterias; una importante proporción son además resistentes a quinolonas²¹. Más del 90% de BLEE se aísla dentro de los hospitales y alrededor de la mitad del *E.coli*, siendo éste el gram negativo más frecuentemente aislado de los cultivos de sangre, seguido de *Klebsiella*^{22,23,24}.

Los factores que se han asociado con el desarrollo de resistencia en infecciones graves son múltiples, entre ellos se cuentan: edad avanzada, sobreuso, subuso y uso inapropiado de antibióticos de amplio espectro²⁵.

Esto tiene especial importancia en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) en

los cuales la naturaleza crítica de los pacientes, edad avanzada, tiempo de permanencia en el servicio, condiciones subyacentes, necesidad de procedimientos invasivos, infecciones severas, múltiples infecciones, consumo de grandes dosis de antibióticos hacen que la susceptibilidad a infección este incrementada y esta complicación se comporte como una emergencia real y un reto para los próximos años^{26,27,28}.

Se ha estimado que entre el 40 y el 80% de los pacientes internados en UCI reciben tratamiento antibiótico, se calcula que el costo anual en los Estados Unidos por la resistencia antibiótica es entre 100 millones y 30 billones de dólares^{29,30}.

1.1. Antecedentes:

Berrios en Perú, realizó un estudio prospectivo en la UCI del Hospital Nacional Dos de Mayo, en la cual se registraron 409 muestras de las cuales 167 fueron positivas y de ellas en 89 se aislaron enterobacterias, siendo los microorganismos más comúnmente aislados *Pseudomonas aeruginosa* 43.8%, *Klebsiella pneumoniae* 33.7% y *Escherichia coli* 13.4%. En cuanto a la susceptibilidad antibiótica, se encontró un 46% de resistencia de la *Pseudomonas aeruginosa* a la Gentamicina y Ciprofloxacino, 33% al Imipenem. Además en el mismo estudio se encontró *Escherichia coli* 100% resistente a Ceftriaxona y Cefuroxima, 83.3% resistente a Ciprofloxacino y 75% resistente a Gentamicina. *Klebsiella pneumoniae* 80% resistente a Cefuroxima, 70% a Ceftriaxona. *Enterobacter* 100% resistente a Cefalotina y menor resistencia a los aminoglucósidos. *Pseudomonas aeruginosa* tuvo un mayor porcentaje de resistencia a Ceftazidima y Amikacina cuando estas fueron administradas previamente a la solicitud de cultivo ($p < 0.05$)³¹.

Briceño y Suarez tras realizar un estudio clínico microbiológico – descriptivo en UCI del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes Mérida

Venezuela en el cual se estudiaron 241 muestras siendo 390 gérmenes aislados 66,15% fueron bacterias gram negativas, la más frecuente fue *Pseudomonas aeruginosa* (34,77%) y se destacó la baja tasa de resistencia a cefalosporinas de tercera generación y un alto patrón de resistencia por parte de *Acinetobacter baumannii*³².

Rodríguez et al, realizaron un estudio prospectivo con 100 aislamientos únicos y consecutivos de bacilos gram negativos y otros 100, provenientes de un total de 151 pacientes internados en las UCI (de adultos, pediátrica y neonatal) del Hospital de Clínica José de San Martín en el cual se comparó la incidencia relativa de las diferentes especies de bacilos gram negativos y la resistencia a varios antibacterianos, siendo *Acinetobacter spp.* el microorganismo más aislado en ambos períodos. El porcentaje de aislamientos resistentes a Imipenem fue del 60%, mientras que a Ciprofloxacino y cefalosporinas de tercera generación fue superior al 80%. En *Klebsiella pneumoniae* el porcentaje de aislamientos resistentes a cefalosporinas de tercera generación disminuyó del 71.4 al 30% ($p < 0.05$) de los aislamientos y aumentó a Ciprofloxacino del 5 al 20% ($p < 0.05$). En *Pseudomonas aeruginosa* aumentó la resistencia a Imipenem del 15.4 al 68% ($p < 0.05$); a Ciprofloxacino del 31.4 al 66.3% ($p < 0.05$); Amikacina del 23 al 60.1% ($p < 0.05$); y a Ceftazidima del 8.2 al 28.3% ($p < 0.05$). En conclusión se encontró alarmantes porcentajes de resistencia³³.

Miranda et al, realizaron un estudio descriptivo en 10 instituciones hospitalarias de seis ciudades de Colombia en el cual se registraron 4.008 aislamientos provenientes de las UCI. Los 10 gérmenes más frecuentemente aislados en las UCI constituyeron el 70% de todos los aislamientos en los tres periodos. Entre los más frecuentes estuvieron, en su orden: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*,

Pseudomonas aeruginosa, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* y *Escherichia cloacae*. Se observó una disminución estadísticamente significativa en el número de aislamientos de *Acinetobacter baumannii* ($p < 0,001$). *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumonie* presentaron fenotipos sugestivos de betalactamasas de espectro extendido durante los tres años del estudio. *Escherichia coli* presentó un porcentaje de Ceftazidimasas y Cefotaximasas bajo (2 a 6%) en comparación con *Klebsiella pneumoniae* que estuvo entre 21 y 17%, al igual que la resistencia a Cefepime que estuvo entre 2 y 4% para *Escherichia coli* y entre 10 y 13% para *Klebsiella pneumoniae*. *Acinetobacter baumannii* mostró resistencia alta y persistente a todos los antibióticos, incluso a los carbapenemos³⁴.

Hernández et al, realizaron un estudio prospectivo, aleatorio y descriptivo en la sala de terapia intensiva del hospital clínico quirúrgico Luis Diaz Soto, en 32 pacientes sometidos a ventilación mecánica, durante seis meses, se realizaron cultivos de hisopado rectal, contenido gástrico y secreción bronquial al ingreso y 5 días después del mismo. El 63,5% de los pacientes estudiados presentaron en la primera evaluación, bacterias productoras de betalactamasas extendidas en algunas de las muestras estudiadas y la más frecuente fue *Klebsiella* (53%). Se comprobó la alta resistencia en el antibiograma a las cefalosporinas de 3ra generación, Aztreonam, Amikacina (40%). Se detectaron cepas de *Klebsiella* resistente a los carbapenémicos³⁵.

1.2. Justificación:

Es necesario para toda Unidad de Cuidados Intensivos tener conocimiento de la flora que coloniza e infecta a sus pacientes y del nivel de resistencia y sensibilidad de estas bacterias, más aun si conoce que estas varían entre instituciones de una misma región, ciudad o entre diversas áreas de una misma institución.

Por este motivo consideramos necesario realizar un estudio sobre la resistencia antimicrobiana en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Belén de Trujillo, con el objeto de dirigir más racionalmente el arsenal terapéutico antimicrobiano utilizado. Por tal razón en el presente trabajo nos planteamos el siguiente problema:

1.3. Formulación del problema:

¿Cuál es la resistencia antimicrobiana de Enterobacterias en pacientes de Unidad Cuidados Intensivos Hospital Belén MINSA. Trujillo. 2014?

1.4. Hipótesis:

Implícita.

1.5. Objetivos:

General:

Determinar la resistencia antimicrobiana de Enterobacterias en pacientes de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Belén MINSA. Trujillo 2014.

Específicos:

- Frecuencia de Enterobacterias aisladas en los pacientes de Unidad de Cuidados Intensivos.
- Resistencia y sensibilidad antibiótica de las Enterobacterias aisladas en los pacientes de Unidad de Cuidados Intensivos.

II.- MATERIAL Y METODOS

2.1. Material (poblaciones):

2.1.1. Población diana o universo:

Historias clínicas de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Belén. MINSA. Trujillo. 2014.

2.1.2. Población de estudio.

La población de estudio estuvo constituida por las historias clínicas de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Belén. MINSA. Trujillo, durante 2014, que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes hospitalizados en Unidad de Cuidados Intensivos con un cultivo positivo de las muestras biológicas recolectadas.

Criterios de Exclusión:

- Muestras correspondientes a un mismo paciente, donde se aislaba un mismo microorganismo. En este caso, consideraremos el último cultivo realizado.

Criterios de Eliminación:

- Muestras con cultivo positivo cuyo antibiograma no fue homogéneo para un mismo microorganismo.
- Muestras correspondientes a pacientes con tratamiento antibiótico previo a la toma de muestra.
- Muestras correspondientes a pacientes con tratamiento antibiótico derivado de cualquier otro servicio del Hospital Belén de Trujillo.

2.1.3. Muestra:

- Unidad de análisis

Estuvo constituida por pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Belén. MINSA. Trujillo, 2014.

- **Unidad de muestreo**

Estuvo constituido por cada Historia Clínica de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Belén. MINSA. Trujillo, 2014.

- **Tamaño muestral:**

Estuvo conformado por las historias, para determinar el tamaño de muestra se hizo uso de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \dagger^2}{(N-1)\left(\frac{LE^2}{4}\right) + \dagger^2}$$

En donde N = tamaño de la población

\dagger^2 = varianza de la variable bajo estudio (debe conocerse de estudios previos o medirla en un estudio piloto)

LE = límite de error (0.10 a 0.05 para estudios de salud pública)

(0.05 a 0.01 para estudios con pacientes)

$$n = 42$$

2.2. Métodos:

2.2.1. Diseño específico:

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, longitudinal y observacional en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Belén de Trujillo, la cual conto con 5 camas operativas durante el 2014. Para el presente trabajo se tomó como estándar al resultado de cultivo positivo de la muestra biológica recepcionada.

2.2.2. Identificación de variables:

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Tipo de variable	Escala de medición
V. independiente				
SITIO DE INFECCIÓN	Lugar de donde se aislaron los gérmenes patógenos.	-Secreción traqueo-bronquial -Punta de catéter venoso central - Orina - Sangre -Líquido cefalorraquídeo -Líquido peritoneal -Heridas y abscesos. -Heces -Esputo	Cualitativa	De razón
V. Dependiente				
GERMEN AISLADO RESISTENTE	Microorganismo o patógeno con crecimiento en medios de cultivo selectivos que al aplicar el método de difusión por disco de Kirby-Bauer, se torna resistente a uno o varios antimicrobianos a los que antes era sensible.	Enterobacterias: Bacilos gram negativos aerobios, anaerobios facultativos, no esporulados. Resistencia Bacteriana: Fenómeno creciente caracterizado por una refractariedad parcial o total de los microorganismos al efecto del antibiótico.	Cualitativa	De razón

2.2.3. Definiciones Operacionales:

Sitio de infección: Se define como el lugar de donde se aislaron los gérmenes patógenos tales como: secreción traqueo-bronquial, punta de catéter venoso central, orina, sangre, líquido cefalorraquídeo, líquido peritoneal, heridas y abscesos.

Enterobacterias: Bacilos gram negativos aerobios, anaerobios facultativos, no esporulados. Todas las especies son oxidasa negativos. Se encuentran en la flora normal del tracto digestivo del hombre y animales.

Resistencia Bacteriana: Fenómeno creciente caracterizado por una refractariedad parcial o total de los microorganismos al efecto del antibiótico generado principalmente por el uso indiscriminado e irracional de éstos y no sólo por la presión evolutiva que se ejerce en el uso terapéutico.

Germen aislado resistente: Definido como el microorganismo patógeno con crecimiento en medios de cultivo selectivo que al aplicar el método de difusión por disco de Kirby-Bauer, se torna resistente a uno o varios antimicrobianos a los que antes era sensible.

2.3. Procedimiento de recolección de datos:

- Se pidió la aprobación del proyecto al comité de investigación de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego. Una vez aprobado el proyecto se acudió al Departamento de archivo del Hospital Belén de Trujillo para pedir el acceso a las historias clínicas.
- Se revisó el libro de registro de la UCI y se identificó los pacientes hospitalizados en el periodo 2014.
- Se acudió al archivo de historias clínicas del Hospital Belén de Trujillo en donde se registraron los números de los pacientes hospitalizados en la Unidad de cuidados

Intensivos durante el período 2014 y que cumplieron con los criterios de selección y luego se procedió a:

1. Seleccionar las historias clínicas pertenecientes al grupo de estudio.
2. Recoger los datos pertinentes correspondientes a las variables en estudio las cuales se incorporaron en la hoja de recolección de datos.
3. Continuar con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar el tamaño muestral (Ver anexo 1).
4. Recoger la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos para proceder a realizar el análisis respectivo.

2.4. Métodos de análisis de datos:

El registro de datos que estuvieron consignados en las correspondientes hojas de recolección de datos fueron procesados utilizando el paquete estadístico SPSS Versión 22 para Windows 8 y Microsoft Excel 2010 para Windows 8, los que luego fueron presentados en cuadros de entrada simple y doble, así como gráficos de relevancia.

2.5. Consideraciones Éticas:

El estudio contó con la autorización del comité de Investigación y Ética del Hospital Belén de Trujillo y de la Universidad Privada Antenor Orrego. Se tomaron en cuenta la declaración de Helsinki II (Numerales: 11, 12, 14, 15,22 y 23)³⁹ y la Ley General De Salud (Titulo cuarto: artículos 117 y 120)⁴⁰. Toda nuestra fuente de información fueron las historias clínicas, en la recolección de datos no se tuvo en cuenta el nombre del paciente, ni sus iniciales, de modo que los datos recolectados serán de carácter confidencial y privado, y sólo tuvo acceso a ellos el personal investigador.

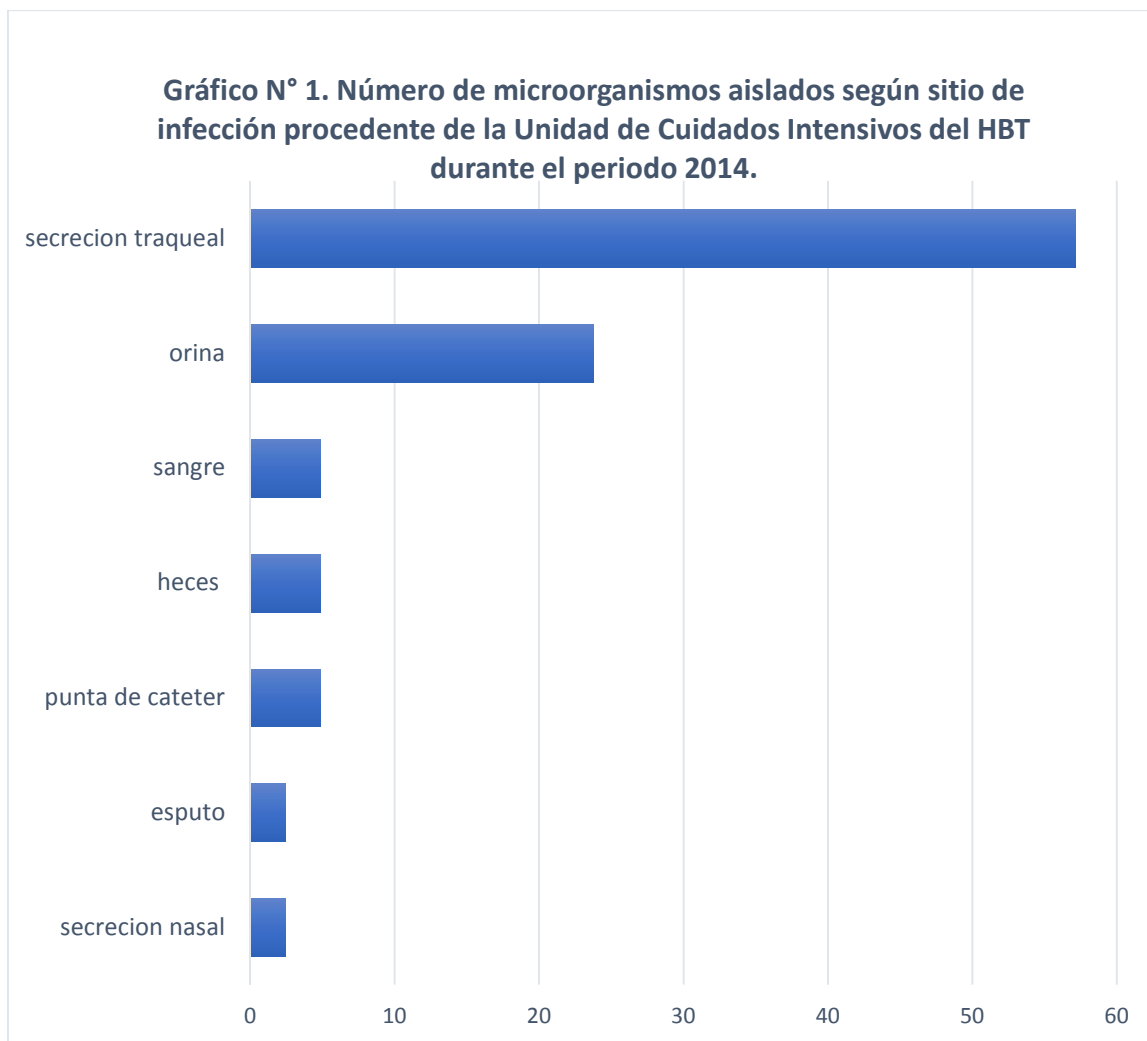
III.- RESULTADOS

Se revisaron 42 historias clínicas de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Belén de Trujillo durante el 2014, de las cuales 18 fueron enterobacterias las cuales representan un 42.86% del total de muestras recolectadas, a quienes se les realizó el antibiograma correspondiente para la determinación de la sensibilidad y resistencia antibiótica.

Cuadro N° 1: Número de microorganismos aislados según origen de la muestra procedente de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el periodo 2014.

Sitio de infección	Número de gérmenes	Porcentaje
Secreción traqueal	24	57.1
Orina	10	23.7
Punta de catéter	2	4.8
Heces	2	4.8
Sangre	2	4.8
Espujo	1	2.4
Secreción nasal	1	2.4
Total	42	100

FUENTE: HOSPITAL BELÉN DE TRUJILO- Archivo historias clínicas 2014

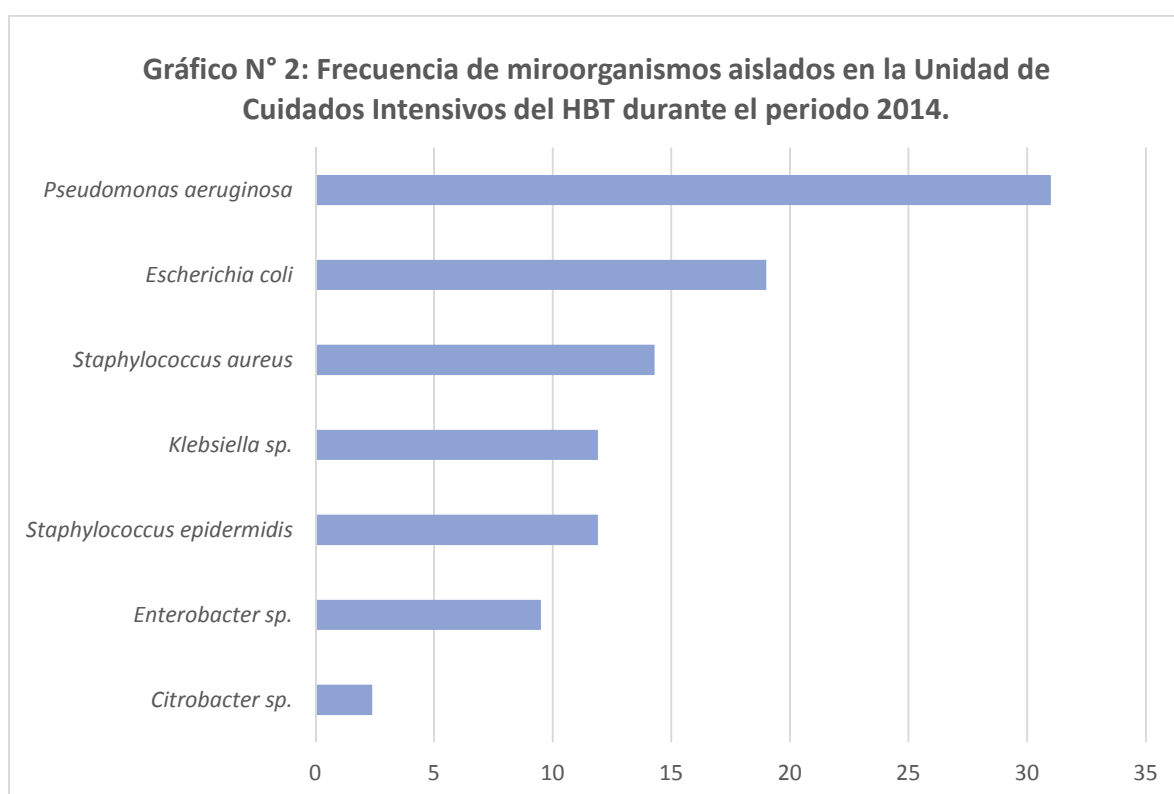


En el **gráfico N° 1** se presenta el número de microorganismos aislados según el origen de la muestra procedente de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el 2014, encontrándose que las muestras más frecuentes fueron secreción traqueal con un 57.1% y orina con 23.7%.

Cuadro N° 2: Frecuencia de microorganismos aislados en la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el periodo 2014.

Microorganismo aislado	Número de gérmenes	Porcentaje
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	13	31
<i>Escherichia coli</i>	8	19
<i>Staphylococcus aureus</i>	6	14.3
<i>Klebsiella sp.</i>	5	11.9
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	5	11.9
<i>Enterobacter sp.</i>	4	9.5
<i>Citrobacter sp</i>	1	2.4
Total	42	100

FUENTE: HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO- Archivo historias clínicas 2014



En el **gráfico N° 2** se presenta la frecuencia de microorganismos aislados en la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el 2014, en la cual encontramos que los microorganismos más frecuentes fueron: *Pseudomonas aeruginosa* con un 31%, *Escherichia coli* con un 19%, y *Staphylococcus aureus* con un 14.3%.

Cuadro N° 3: Microorganismo aislado según sitio de infección procedente de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el periodo 2014.

	Secreción traqueal	Ori na	Heces	P. catéter	Sangre	Espujo	Secreción nasal	TOTAL
<i>P. aeruginosa</i>	10	3						13
<i>E.Coli</i>	2	5	1					8
<i>S. aureus</i>	5				1			6
<i>Klebsiella sp</i>	1	2	1	1				5
<i>S.epidermidis</i>	3				1		1	5
<i>Enterobacter sp.</i>	2			1		1		4
<i>Citrobacter sp.</i>	1							1
TOTAL	24	10	2	2	2	1	1	42

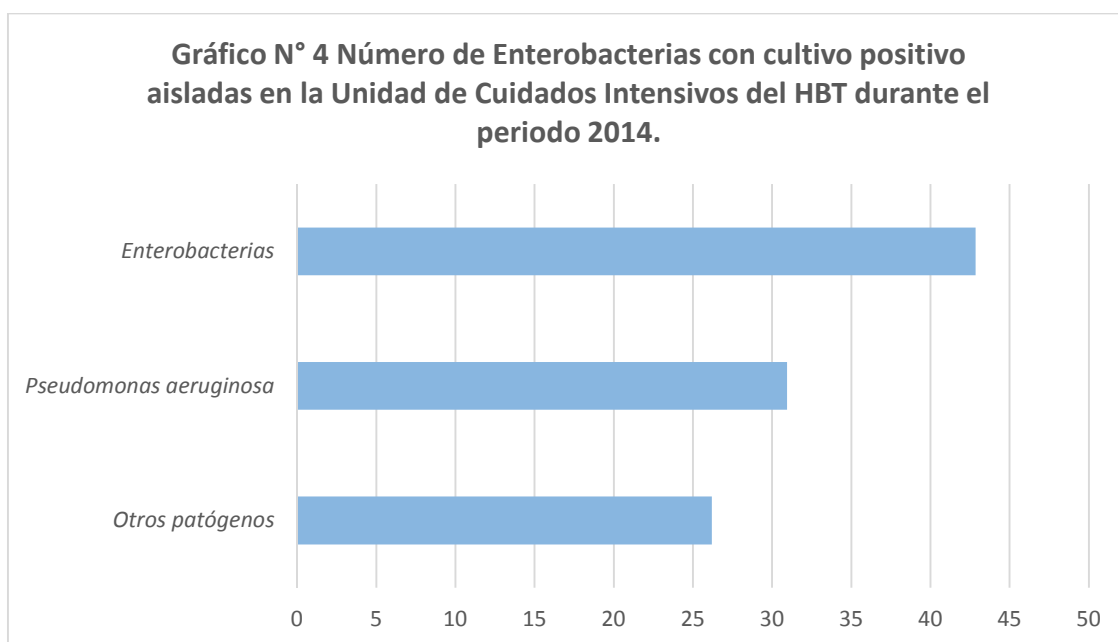
FUENTE: HOSPITAL BELÉN DE TRUJILO- Archivo historias clínicas 2014

En el **cuadro N° 3** se presenta el microorganismo aislado según sitio de infección procedente, de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el 2014, encontrándose que: *Pseudomonas aeruginosa* se aisló con mayor frecuencia en muestras de secreción traqueal seguido de *Staphylococcus aureus*. Además *Escherichia coli* se aisló con mayor frecuencia en muestras de orina.

Cuadro N°4: Número de Enterobacterias con cultivo positivo aisladas en la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el periodo 2014.

GERMEN AISLADO	Número de gérmenes	Porcentaje
Enterobacterias	18	42.86
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	13	30.95
Otros patógenos	11	26.19
Total	42	100

FUENTE: HOSPITAL BELÉN DE TRUJILO- Archivo historias clínicas 2014

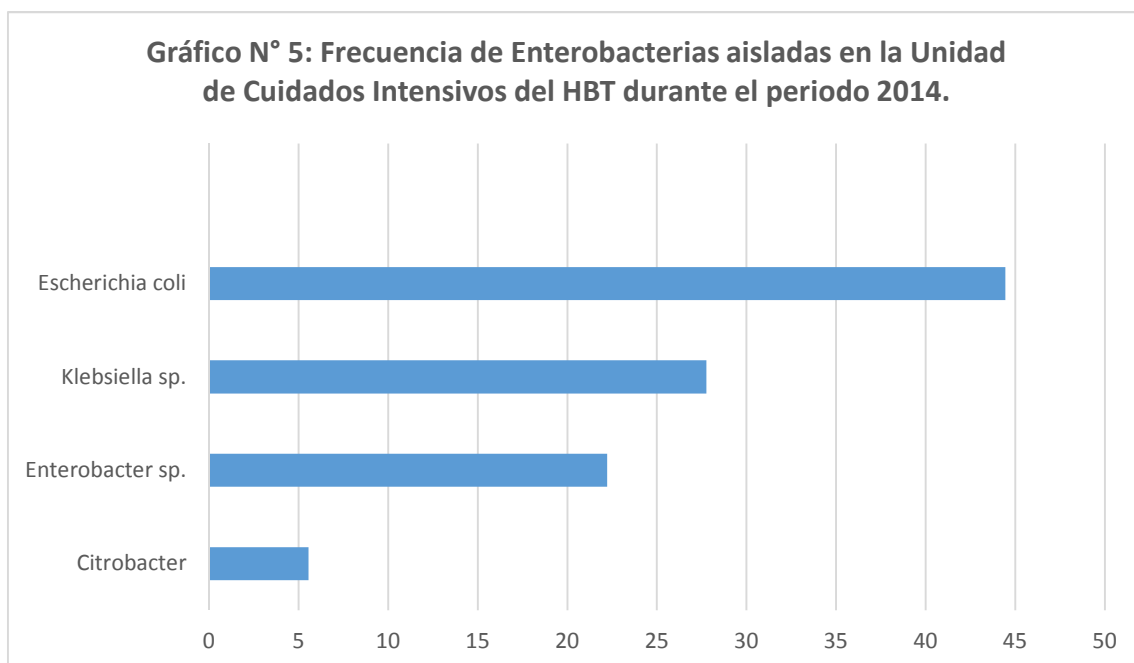


En el **gráfico N° 4** se presenta el número de enterobacterias con cultivo positivo aisladas en la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el 2014, encontrándose que de las 42 muestras con cultivo positivo, 18 pertenecieron a enterobacterias las cuales representan un 42.86% del total de muestras.

Cuadro N°5: Frecuencia de Enterobacterias aisladas en la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el periodo 2014.

ENTEROBACTERIA AISLADA	Número de gérmenes	Porcentaje
<i>Escherichia coli</i>	8	44.45
<i>Klebsiella sp</i>	5	27.77
<i>Enterobacter sp</i>	4	22.23
<i>Citrobacter sp.</i>	1	5.55
Total	18	100

FUENTE: HOSPITAL BELÉN DE TRUJILO- Archivo historias clínicas 2014



En el **Gráfico N° 5** se presenta la frecuencia de Enterobacterias con cultivo positivo aisladas en la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el 2014, en la cual encontramos que la enterobacteria más frecuente fue: *Escherichia coli* con un 44.45%.

Cuadro N°6: Enterobacterias aislada según muestra biológica procedente de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el 2014.

	Secreción traqueal	Orina	Heces	P. catéter	Espuito	TOTAL
<i>E.Coli</i>	2	5	1			8
<i>Klebsiella sp</i>	1	2	1	1		5
<i>Enterobacter sp.</i>	2			1	1	4
<i>Acinetobacter sp.</i>	1					1
TOTAL	6	7	2	2	1	18

FUENTE: HOSPITAL BELÉN DE TRUJILO- Archivo historias clínicas 2014

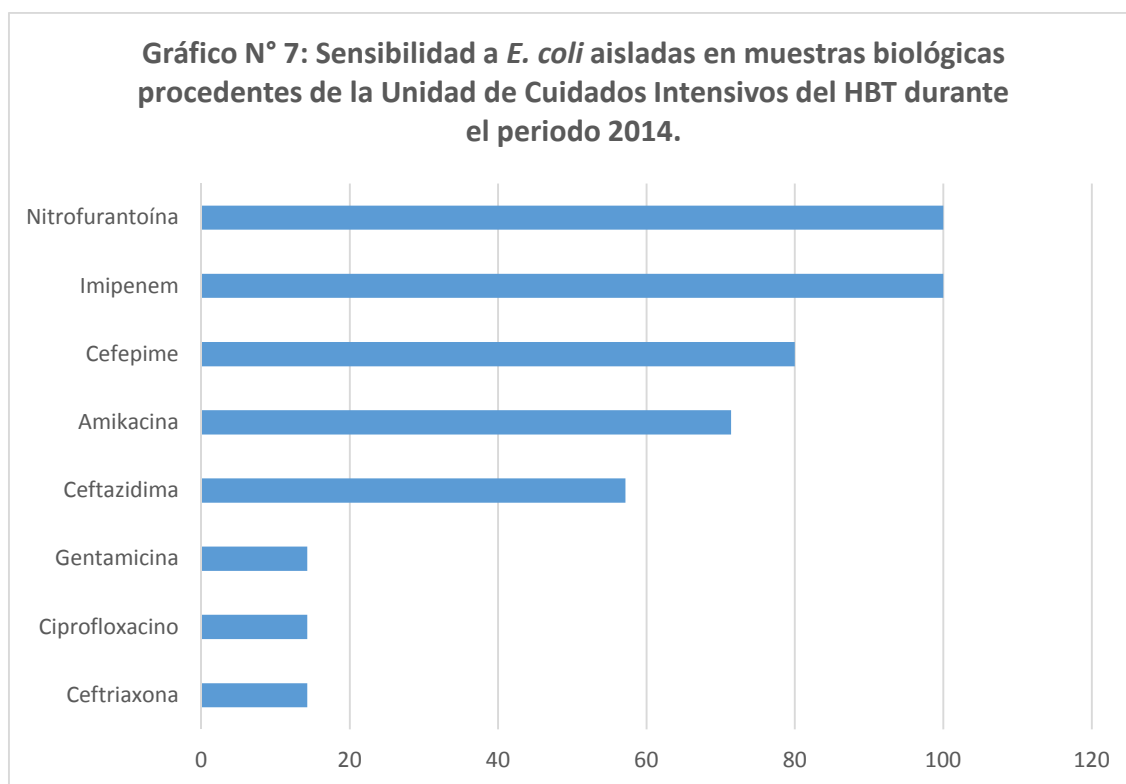
En el **cuadro N° 6** se presenta la enterobacteria aislada según muestra biológica procedente de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el 2014, encontrándose que:

- *Escherichia coli* fue la más frecuentemente aislada en muestras de orina.

Cuadro N° 7: Sensibilidad a *E. coli* aisladas en muestras biológicas procedentes de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el periodo 2014.

ANTIBIÓTICO	Sensibilidad	Resistencia	Total	%Sensibilidad
Nitrofurantoína	4	0	4	100
Imipenen	4	0	4	100
Cefepime	4	1	5	80
Amikacina	5	2	7	71.41
Ceftazidima	4	3	7	57.14
Gentamicina	1	6	7	14.29
Ciprofloxacino	1	6	7	14.29
Ceftriaxona	1	6	7	14.29

FUENTE: HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO- Archivo historias clínicas 2014



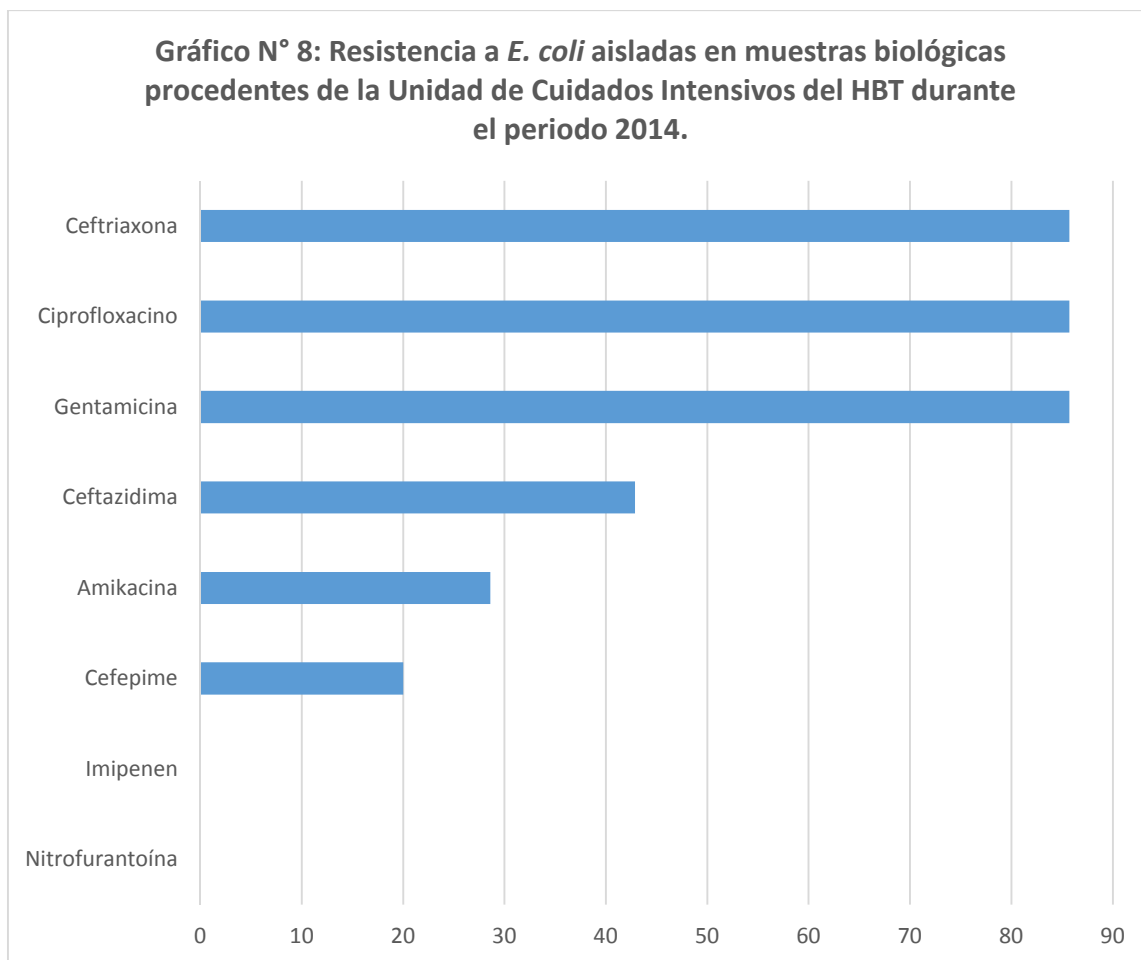
En el **Gráfico N° 7** se presenta la sensibilidad a *E. coli* aisladas en muestras biológicas procedentes de la Unidad de Cuidados intensivos del HBT durante el 2014, encontrándose que:

- *E. coli* mostró una alta sensibilidad a Nitrofurantoína e Imipenem las cuales llegaron al 100% de sensibilidad, así mismo a Cefepime, Amikacina y Ceftazidima, con un 80%, 71.41% y 57.14% de sensibilidad respectivamente. Además se mostró menos sensible a Gentamicina, Ciprofloxacino y Ceftriaxona los cuales llegaron al 14.29% de sensibilidad.

Cuadro N° 8: Resistencia a *E. coli* aisladas en muestras biológicas procedentes de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el periodo 2014.

ANTIBIÓTICO	Sensibilidad	Resistencia	Total	%Resistencia
Ceftriaxona	1	6	7	85.71
Ciprofloxacino	1	6	7	85.71
Gentamicina	1	6	7	85.71
Ceftazidima	4	3	7	42.86
Amikacina	5	2	7	28.59
Cefepime	4	1	5	20
Imipenem	4	0	4	0
Nitrofurantoína	4	0	4	0

FUENTE: HOSPITAL BELÉN DE TRUJILO- Archivo historias clínicas 2014



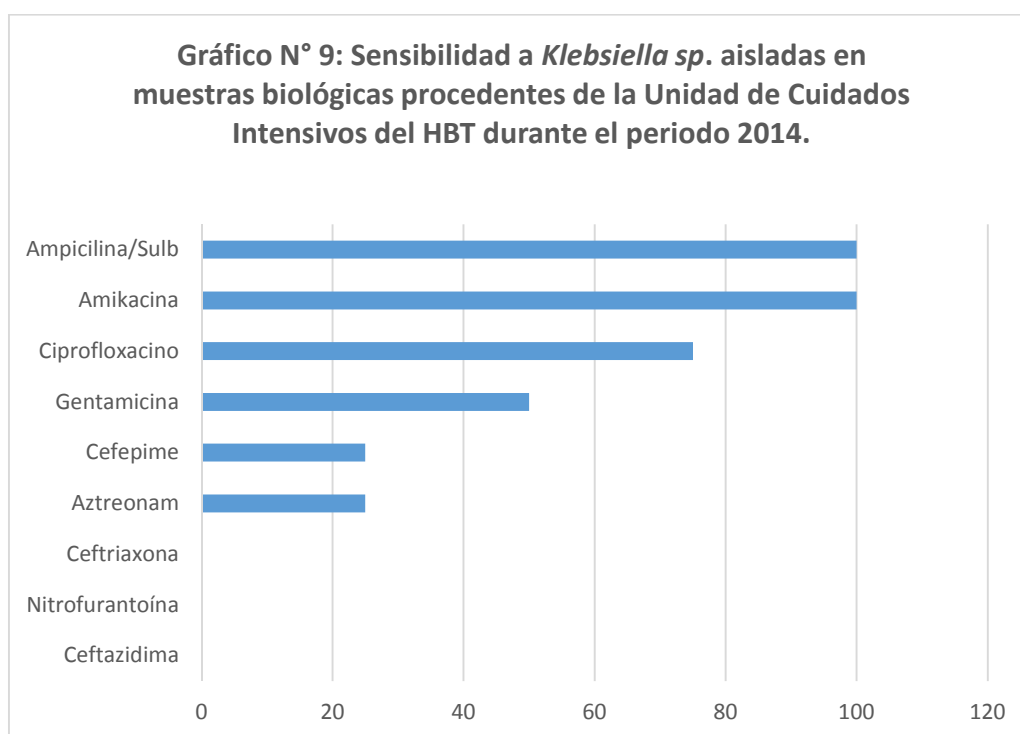
En el **Gráfico N° 8** se presenta la resistencia a *E. coli* aisladas en muestras biológicas procedentes de la Unidad de Cuidados intensivos del HBT durante el 2014, encontrándose que:

- *E. coli* se mostró más resistente a Ceftriaxona, Ciprofloxacino y Gentamicina los cuales llegaron al 85.71% de resistencia. Así mismo se mostró resistente a Ceftazidima, Amikacina y Cefepime los cuales llegaron a 42.86%, 28.59% y 20% de resistencia respectivamente. Además no se mostró resistente a Imipenem y Nitrofurantoína.

Cuadro N° 9: Sensibilidad a *Klebsiella sp.* aisladas en muestras biológicas procedentes de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el periodo 2014.

ANTIBIÓTICO	Sensibilidad	Resistencia	Total	%Sensibilidad
Ampicilina/Sulb.	2	0	2	100
Amikacina	5	0	5	100
Ciprofloxacino	3	1	4	75
Gentamicina	2	2	4	50
Cefepime	1	3	4	25
Aztreonam	1	3	4	25
Ceftriaxona	0	5	5	0
Nitrofurantoína	0	3	3	0
Ceftazidima	0	2	2	0

FUENTE: HOSPITAL BELÉN DE TRUJILO- Archivo historias clínicas 2014



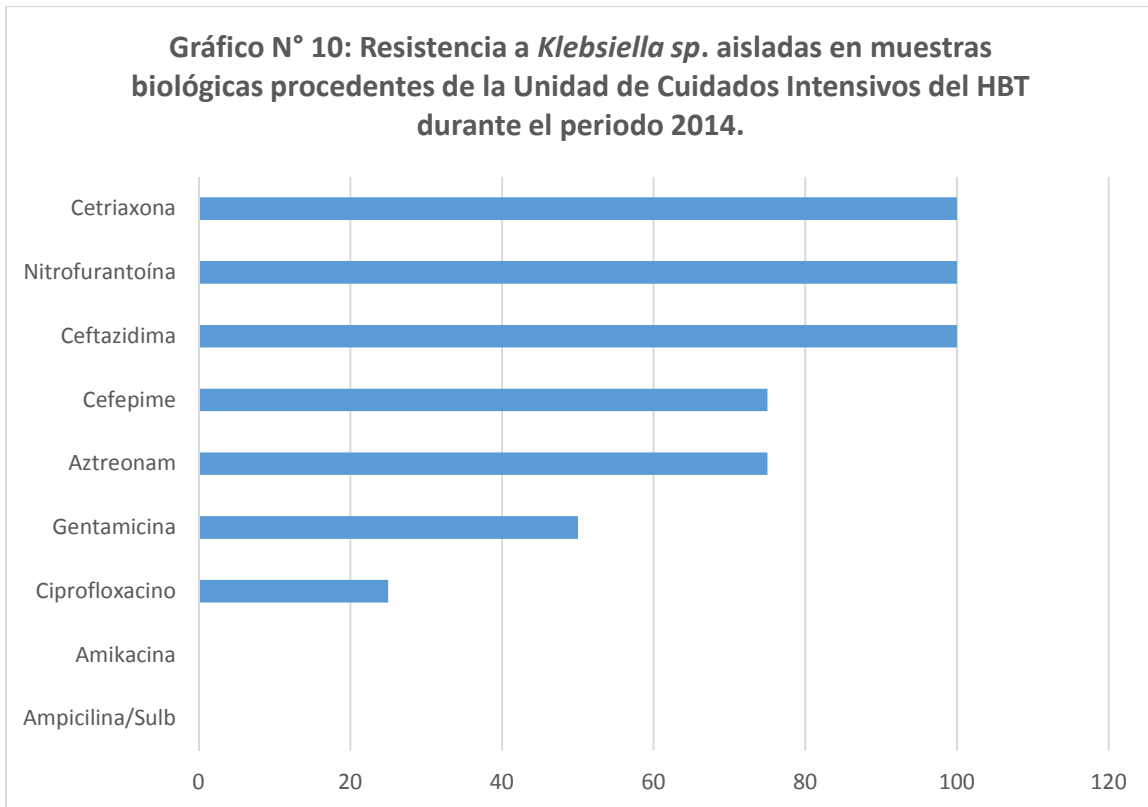
En el **Gráfico N° 9** se presenta la sensibilidad a *Klebsiella sp.* aisladas en muestras biológicas procedentes de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el periodo 2014, encontrándose que:

- *Klebsiella sp.* mostró una alta sensibilidad a Ampicilina/Sulbactam y Amikacina las cuales llegaron al 100% de sensibilidad, así mismo a Ciprofloxacino con 75% de sensibilidad, se mostró menos sensible a Gentamicina la cual llegó al 50% de sensibilidad, Cefpime y Aztreonam con 25% de sensibilidad. Además no se mostró sensible a Ceftriaxona, Nitrofurantoína y Ceftazidima.

Cuadro N° 10: Resistencia a *Klebsiella sp.* aisladas en muestras biológicas procedentes de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el periodo 2014.

ANTIBIÓTICO	Sensibilidad	Resistencia	Total	%Resistencia
Ceftriaxona	0	5	5	100
Nitrofurantoína	0	3	3	100
Ceftazidima	0	2	2	100
Cefepime	1	3	4	75
Aztreonan	1	3	4	75
Gentamicina	2	2	4	50
Ciprofloxacino	3	1	4	25
Amikacina	5	0	5	0
Ampicilina/Sulb.	2	0	2	0

FUENTE: HOSPITAL BELÉN DE TRUJILO- Archivo historias clínicas 2014



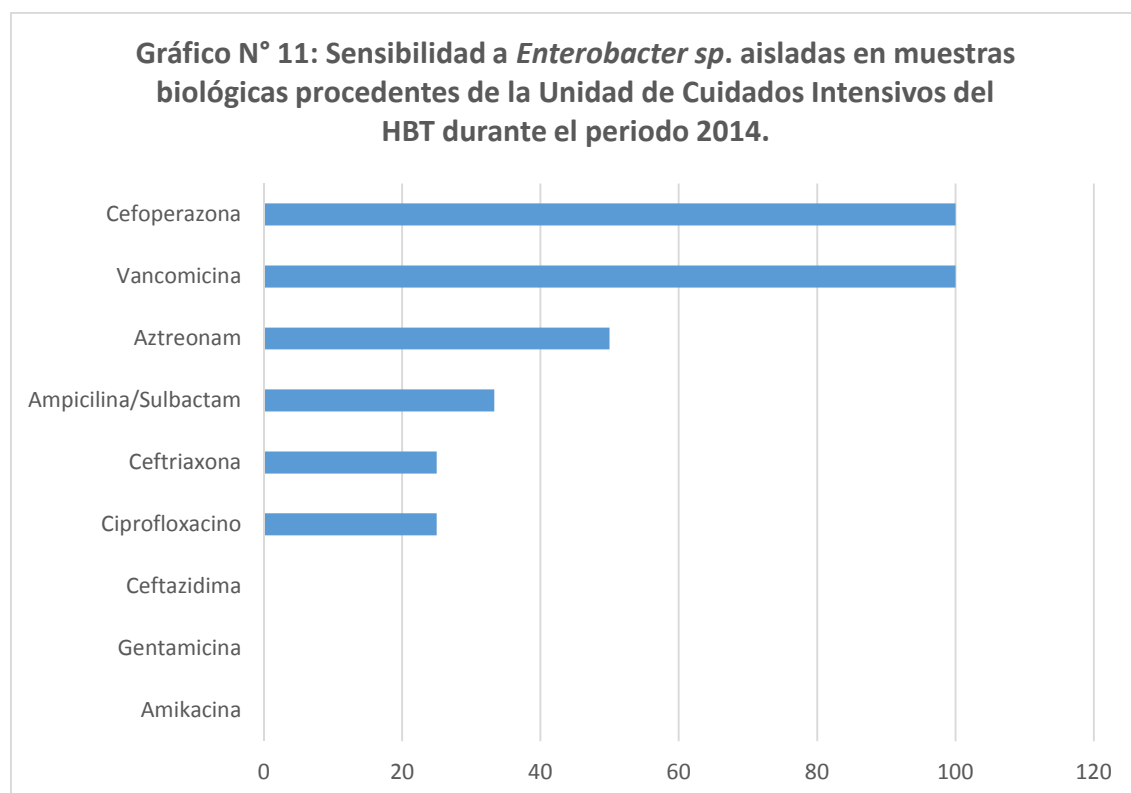
En el **Gráfico N° 10** se presenta la resistencia a *Klebsiella sp.* aisladas en muestras biológicas procedentes de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el periodo 2014, encontrándose que:

- *Klebsiella sp.* se mostró más resistente a los antibióticos Ceftriaxona, Nitrofurantoína y Ceftazidima, los cuales llegaron al 100% de resistencia. Así mismo resistente a Cefepime y Aztreonam los cuales llegaron al 75%, a Gentamicina y Ciprofloxacino con 50% y 25% de resistencia respectivamente. Además no se mostró resistente a Amikacina y Ampicilina/Sulbactam.

Cuadro N° 11: Sensibilidad a *Enterobacter sp.* aisladas en muestras biológicas procedentes de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el periodo 2014.

ANTIBIÓTICO	Sensibilidad	Resistencia	Total	%Sensibilidad
Cefoperazona	3	0	3	100
Vancomicina	3	0	3	100
Aztreonam	1	1	2	50
Ampicilina/Sulbactam	1	2	3	33.33
Ceftriaxona	1	3	4	25
Ciprofloxacino	1	3	4	25
Ceftazidima	0	4	4	0
Gentamicina	0	4	4	0
Amikacina	0	3	3	0

FUENTE: HOSPITAL BELÉN DE TRUJILO- Archivo historias clínicas 2014



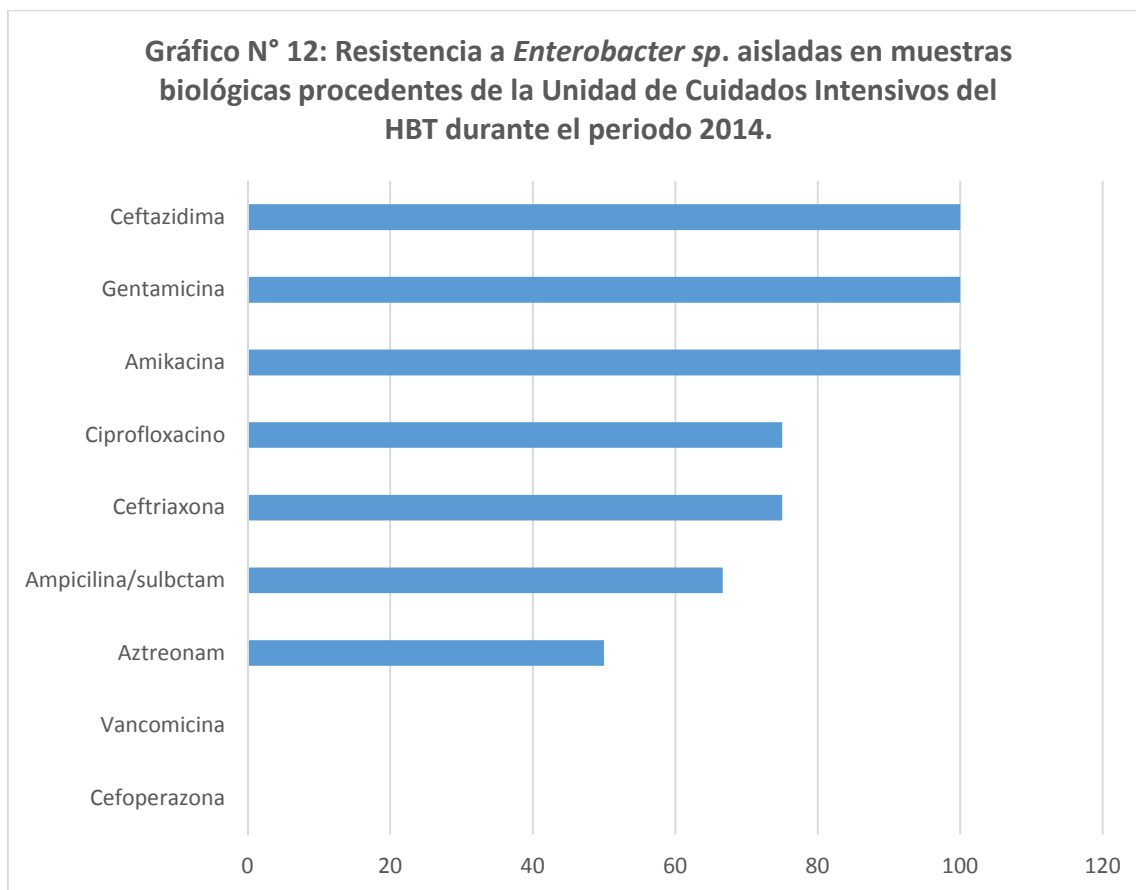
En el **Gráfico N° 11** se presenta la sensibilidad a *Enterobacter sp.* aisladas en muestras biológicas procedentes de la Unidad de Cuidados intensivos del HBT durante el 2014, encontrándose que:

- *Enterobacter sp.* se mostró más sensible a Cefoperazona y Vancomicina las cuales llegaron al 100% de sensibilidad. Así mismo se mostró menos sensible a Aztreonam y Ampicilina/Sulbactam con 50% y 33.33% de sensibilidad respectivamente, Ceftriaxona y Ciprofloxacino llegaron a 25% de sensibilidad. Además no se mostró sensible a Ceftazidima, Gentamicina y Amikacina.

Cuadro N° 12: Resistencia a *Enterobacter sp.* aisladas en muestras biológicas procedentes de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBT durante el periodo 2014.

ANTIBIÓTICO	Sensibilidad	Resistencia	Total	%Resistencia
Ceftazidima	0	4	4	100
Gentamicina	0	4	4	100
Amikacina	0	3	3	100
Ciprofloxacino	1	3	4	75
Ceftriaxona	1	3	4	75
Ampicilina/Sulbactam	1	2	3	66.67
Aztreonan	1	1	2	50
Vancomicina	3	0	3	0
Cefoperazona	3	0	3	0

FUENTE: HOSPITAL BELÉN DE TRUJILO- Archivo historias clínicas 2014



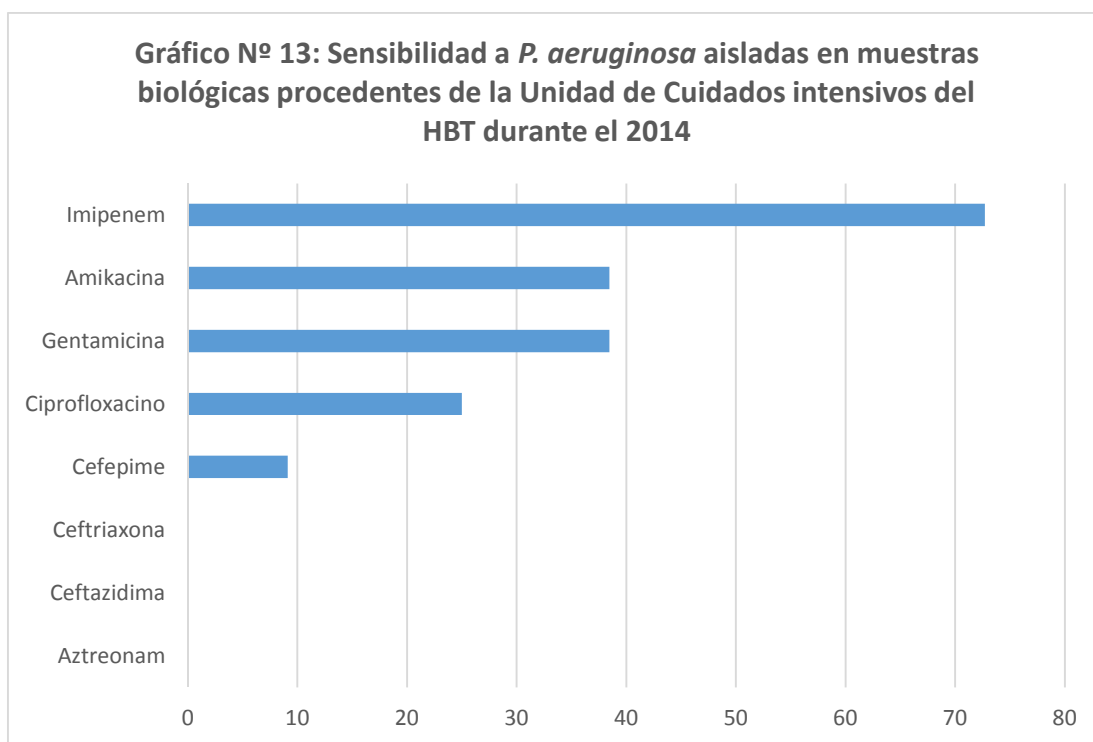
En el **Gráfico N° 12** se presenta la resistencia a *Enterobacter sp.* aisladas en muestras biológicas procedentes de la Unidad de Cuidados intensivos del HBT durante el 2014, encontrándose que:

- *Enterobacter sp.* mostró una alta resistencia a Amikacina, Ceftazidima y Gentamicina las cuales llegaron al 100% de resistencia. Así mismo a Ciprofloxacino y Ceftriaxona llegaron a 75% de resistencia, Ampicilina/Sulbactam y Azteonam llegaron a 66.67% y 50% de resistencia, respectivamente. Además no se mostró resistente a Vancomicina y cefoperazona.

Cuadro N° 13: Sensibilidad a *P. aeruginosa* aisladas en muestras biológicas procedentes de la Unidad de Cuidados intensivos del HBT durante el 2014

ANTIBIÓTICO	Sensibilidad	Resistencia	Total	%Sensibilidad
Imipenem	8	3	11	72.72
Amikacina	5	8	13	38.46
Gentamicina	5	8	13	38.46
Ciprofloxacino	3	9	12	25
Cefepime	1	10	11	9.1
Ceftriaxona	0	12	12	0
Ceftazidima	0	10	10	0
Aztreonam	0	8	8	0

FUENTE: HOSPITAL BELÉN DE TRUJILO- Archivo historias clínicas 2014



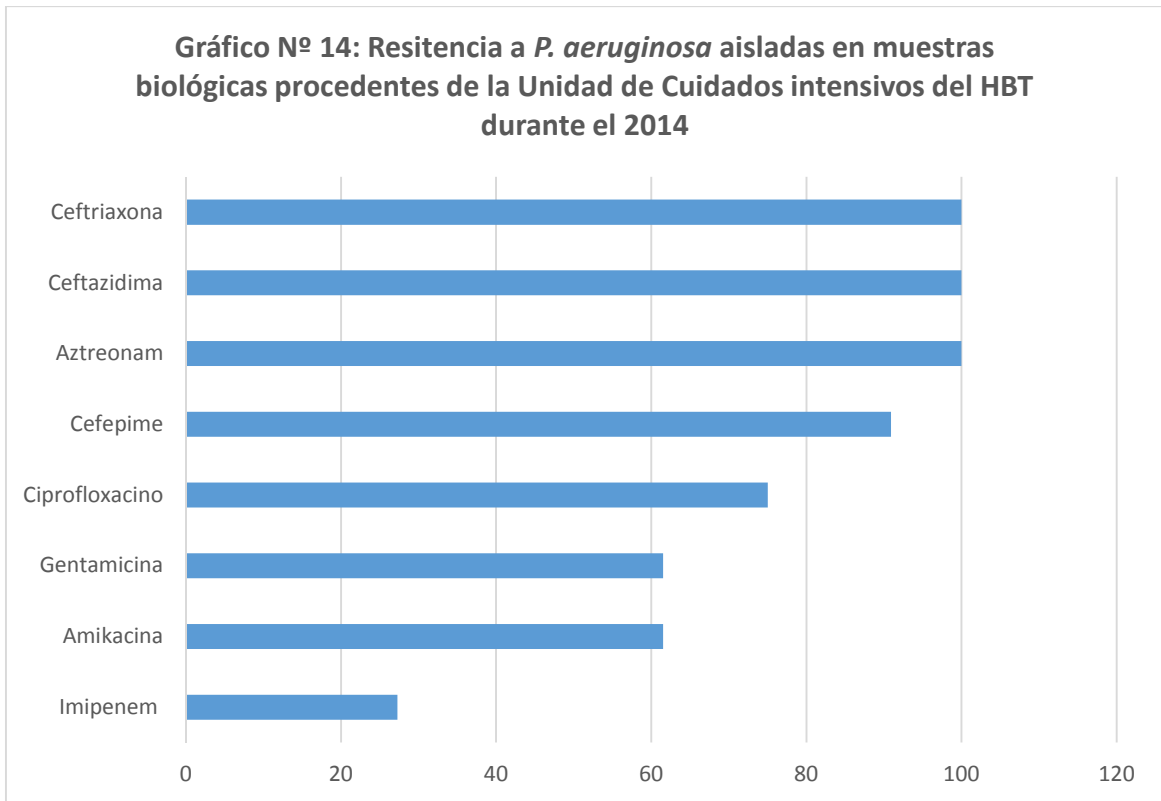
En el **Gráfico N° 13** se presenta la sensibilidad a *P. aeruginosa* aisladas en muestras biológicas procedentes de la Unidad de Cuidados intensivos del HBT durante el 2014, encontrándose que:

- *P. aeruginosa* se mostró más sensible a Imipenem llegando al 72.72%, así mismo se mostró menos sensible a Amikacina y Gentamicina los cuales llegaron al 38.46% de sensibilidad, a Ciprofloxacino y Cefepime con 25% y 9.1% de sensibilidad respectivamente. Además no se mostró sensible a Ceftriaxona, Ceftazidima y Aztreonam.

Cuadro N° 14: Resistencia a *P. aeruginosa* aisladas en muestras biológicas procedentes de la Unidad de Cuidados intensivos del HBT durante el 2014

ANTIBIÓTICO	Sensibilidad	Resistencia	Total	%Resistencia
Ceftriaxona	0	12	12	100
Ceftazidima	0	10	10	100
Aztreonan	0	8	8	100
Cefepime	1	10	11	90.9
Ciprofloxacino	3	9	12	75
Gentamicina	5	8	13	61.54
Amikacina	5	8	13	61.54
Imipenem	8	3	11	27.28

FUENTE: HOSPITAL BELÉN DE TRUJILO- Archivo historias clínicas 2014



En el **Gráfico N° 14** se presenta la resistencia a *P. aeruginosa* aisladas en muestras biológicas procedentes de la Unidad de Cuidados intensivos del HBT durante el 2014, encontrándose que:

- *P. aeruginosa* mostró una alta resistencia a Ceftriaxona, Ceftazidima y Aztreonam los cuales llegaron al 100% de resistencia. Además resistencia a Cefepime con 90.9% y Ciprofloxacino con 75%, resistente a Gentamicina y Amikacina con 61.54% y menos resistente a Imipenem con 27.28%.

IV.- DISCUSIÓN

En la presente investigación cabe precisar que la totalidad de la población estudiada fue de 42 cultivos de pacientes, de los cuales en 18 se encontraron enterobacterias las cuales representan un 42.86% del total de muestras recolectadas, a quienes se les realizó el antibiograma correspondiente para la determinación de la sensibilidad y resistencia antibiótica.

Las muestras de secreción traqueal fueron las más solicitadas para estudio en la Unidad de Cuidados Intensivos, debido a la condición de la mayoría de pacientes quienes se encuentran dependientes de ventiladores mecánicos, estudios realizados en Europa reportan resultados similares dada la condición del paciente.

Del grupo de enterobacterias estudiado, *E. coli* fue la más frecuente y se aisló mayormente en muestras de orina tal como se describe en otros estudios realizados; además es, dentro de las enterobacterias, la que más infecta el tracto urinario con patrón de sensibilidad aun alentador. Esta cepa presentó una muy alta resistencia a Ceftriaxona, Ciprofloxacino y Gentamicina, con un 85.71% de resistencia. Estos valores son parecidos al estudio realizado por Berrios Zulema en la UCI del hospital Dos de Mayo (Lima) en donde se reporta alta resistencia de *E. coli* a Ceftriaxona y Cefuroxima en un 100%, a Ciprofloxacino 83.3% y a Gentamicina en un 75%. La resistencia de este germen a los aminoglucósidos es alta a diferencia de Colombia en donde se encuentra en 8%. Llama la atención un mayor porcentaje de resistencia de este germen a las fluoroquinolonas (Ciprofloxacino) con respecto al trabajo realizado entre los años de 2006 – 2010 en la UCI del IAHULA en la que se reporta una resistencia entre 11 -27%. En estudios realizados en Rusia y Sweden se reporta una resistencia a quinolonas es

menor del 2%. En un estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en UCI en el año 2008-2010 (España) realizado por Álvarez – Lerma F et al, *E. coli* se muestra resistente a Ciprofloxacino (desde el 16,7% en 2008 hasta el 32,1% en 2010).

Entre los factores que pueden haber contribuido a este rápido aumento de las resistencias a quinolonas se encuentran la utilización frecuente y/o continuada de estos antibióticos en patología humana, la cual es utilizada de manera ambulatoria por la población para el tratamiento de las diferentes patologías.

El patrón de resistencia para la *Klebsiella sp.* es aún mayor y sobre todo para cefalosporinas de tercera generación, llegando al 100% para la Ceftriaxona y Ceftazidima, el cual es productor de betalactamasas de espectro extendido, llegando a un 73% en las UCIs de Europa y 62% en Brasil y en México es detectado más raramente.

Llama la atención el estudio realizado por Fridkin et al. en UCIs en USA en la que sólo 3.7% de *Klebsiella pneumoniae* fueron resistentes a cefalosporinas de tercera generación.

Las cepas de *Enterobacter sp.* aisladas tienen una resistencia muy alta que llega al 100% para las cefalosporinas de tercera generación como Ceftazidima, 75% de resistencia a la Ceftriaxona.

Sin embargo, el microorganismo más frecuentemente aislado fue *Pseudomonas aeruginosa* con un 31% del total de muestras aisladas, y fue el microorganismo con más frecuencia en muestras de secreción traqueal.

En nuestro estudio *P. aeruginosa* se mostró más sensible a Imipenem el cual llegó a 72.72%, que los demás antibióticos, este valor difiere con otros estudios realizados en Europa donde reportan que la resistencia a Imipenem se ha incrementado de un 24.5 a 41.3%.

Al comparar los patrones de resistencia de *P. aeruginosa* con otros estudios, vemos en general una mayor resistencia a Ceftriaxona, Ceftazidima y Aztreonam llegando a 100% e incluso una alta resistencia a Cefepime 80% en comparación a estudios realizado en Lima en donde se reporta 46% de resistencia de *P. aeruginosa* a la Gentamicina y Ciprofloxacino, 33% al Imipenem.

P. aeruginosa es naturalmente resistente a muchos de los antimicrobianos de uso habitual en la práctica clínica, debido a la barrera de permeabilidad ofrecida por su membrana externa de LPS y a plasmidios de resistencia antimicrobiana, entre otros factores.

En nuestro estudio al comparar la resistencia de *P. aeruginosa* frente a los aminoglucósidos notamos que Gentamicina muestra la misma resistencia que Amikacina, esto difiere a los estudios hechos en Chile en donde se observa una mayor resistencia de Amikacina (36,8%) que Gentamicina (26,3%). Creemos que este cambio del perfil de susceptibilidad se debe al mayor uso actual de la Gentamicina frente a las infecciones por *P. aeruginosa* y a una menor utilización de la Amikacina en el medio hospitalario local.

V.- CONCLUSIONES

En el presente trabajo llegamos a las siguientes conclusiones:

1. Los microorganismos más frecuentemente aisladas en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Belén de Trujillo, durante el 2014 fueron: *Pseudomonas aeruginosa* 41.93% y *Escherichia coli* 25.81% no existiendo un patrón de prevalencia de alguna de ellas.
2. Los microorganismos *Peudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*, presentaron una alta sensibilidad a Imipenem.
3. *Pseudomonas aeruginosa* presentó alta resistencia Ceftriaxona, Ceftazidima y Aztreonam.
4. *Escherichia coli* presento alta resistencia a Ceftriaxona, Ciprofloxacino y Gentamicina.

VI.- RECOMENDACIONES

En el presente trabajo llegamos a las siguientes recomendaciones:

1. Es necesario que el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos realice una vigilancia permanente de la resistencia a los antimicrobianos el cual debería ser informado al comité de infecciones intrahospitalarias para las medidas respectivas.
2. El comité farmacológico, basándose en los patrones de resistencia encontrados, reportes de prescripción previa de antibióticos y costo efectividad debe actualizar a los prescriptores en el uso racional de los antibióticos.
3. Se debería realizar un estudio detallado de la resistencia de enterobacterias y su frecuencia en las Unidades de Cuidados Intensivos asociado a otros factores.
4. El fortalecimiento en los sistemas de vigilancia, de los programas de control de las infecciones y el uso racional de antimicrobianos deben ser las prioridades para disminuir esta “Pandemia” y deben ser ejes que aseguren un cuidado seguro para nuestros pacientes.

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García A, Jovell A, Aymerich M. 2009. Análisis socioeconómico de las resistencias a los antibióticos. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*; 17 Sup 2: 27-31.
2. Dieckhaus K, Cooper B. Infection control concepts in critical care. *Critical Care Clinics* 2010; 14: 55-70.
3. Finegold S, Baron E. *Diagnóstico Microbiológico*. Novena Ed.2012.Editorial Panamericana.
4. Avellaneda J, Pecho E. Estudio de la resistencia a los antimicrobianos en el Centro Médico Naval de enero a diciembre del 2010. Tesis para optar al título profesional de Químico Farmacéutico. 2012. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
5. Jorgenser J. et cols. Antimicrobial Susceptibility testing. Special needs for Fastidious organism and difficult-to-detect resistance mechanisms. *Clinical Infectious diseases*; 2012; 30:799-808.
6. Vicent JL, Bihari DJ, Suter PM, Bruinig HA, White J, Nicolas – Chanoin MH, et al. The prevalence of nosocomial infection in the intensive care units in Europe. *JAMA* 2010; 274:639-644.
7. Álvarez F. Impacto de las resistencias bacterianas sobre política antibiótica. *Medicina Intensiva* 2009; 22: 17-23.
8. Ibrahim EH, Ward S, Shermant G, Kollef MH. A comparative analysis of patients with early-onset nosocomial pneumonia in the ICU setting. *Chest* 2010; 117: 1434-42.
9. Resistencia bacteriana, supervivencia del más apto, *Iladiba*, vol. XII, septiembre, 2009.
10. Manual de actualización en resistencia bacteriana y normas CLSI M100-S20. 2010. Secretaria Distrital de Salud.
11. Gould IM. Risk factor for acquisition of multiply drug-resistant Gram negative bacteria. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2010; 13:30-38
12. Faherty JP, Weinstein RA. Nosocomial infection caused by antibiotic-resistant organisms in the intensive-care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009; 17: 236-48.

13. D'Agata E, Venkataramam L, De Girolani P. Colonization with broad-spectrum cephalosporin-resistance Gram negative bacilli in intensive care units during a nonoutbreak period. Prevalence, risk factors and rate of infection. *Crit Care Med.* 2012; 27:1090-1095.
14. G. Murray. *Microbiología Médica. Sexta Edición.* 2012. Editorial El Manual.
15. Sidney M. Finegold, Ellen Jo Baron. *Diagnóstico Microbiológico. Octava Edición.* 2008. Editorial Panamericana.
16. Oteo J, Campos J. Uso de quinolonas y resistencia. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2012;22:201-3.
17. Famiglietti A, Quinteros M, Vázquez M, Marín M, Incola F, Radice M. Consenso sobre las pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos en *Enterobacteriaceae*. *Rev Argent Microbiol.* 2009;37:57-66.
18. Ambrose P. Antibiotic in the critical care unit. *Crit Care Clin* 2010; 14: 283-308.
19. Albarado L, García J, Rodríguez E, Salazar E, Betancourt J. Frecuencia de enterobacterias nosocomiales productoras de B-lactamasas de espectro extendido, Cumaná, Venezuela. *NOVA - Publicación Científica EN CIENCIAS BIOMÉDICAS - ISSN:1794-2470 Vol.7 No. 11 ENERO - JUNIO DE 2009:1-110.*
20. Alpuche M. y Daza C. Infecciones nosocomiales por bacterias Gram negativas resistentes a cefalosporinas de espectro extendido: asociación de dos peligrosos enemigos. *Enf Infecc y Microbiol.* 2009;22:192-199.
21. H. Hamberger, D. Diekemat, A. Fluit, R. Jonest, M. Struelens, R. Spencer. "Surveillance of antibiotic resistance in European ICUs". *Journal of Hospital Infection* (2010),48:161-176.
22. Gomez C, Stoduto P. Protocolo de vigilancia y control de microorganismos multirresistentes. Complejo hospitalario de Cáceres; mayo 2012.
23. García J, Rodríguez E, Carpio C. Susceptibilidad Antimicrobiana *in vitro* de enterobacterias nosocomiales productoras de betalactamasas de espectro expandido. Cumaná, estado Sucre. *Kasmera* 37(1): 38-50, 2009.
24. Herrera K, Espinoza M, Mejía Y, Zambrano L, Silva E, Rojas J, Gadea W, Cavaría S, Hernández M, Ramírez M, Membreño J, Lara M, Saenz J, Valle S, Torrez A, Carera E, Cáceres M. Resistencia antimicrobiana en Hospitales nor occidentales de Nicaragua. *Universitas.*2007;1:27-32.

25. Lucet J, Cheuret S, Decré D, Vanjak D, Macrez A, Bédos JP, et al. Outbreak of multiply resistant Enterobacteriaceae in an intensive care unit. Epidemiology and risk factors for acquisition. Clin Infect Dis 2011; 22: 430-436.
26. Ascencio G, Ruiz E. Resistencia y sensibilidad antimicrobiana en el Servicio de Cuidados Intermedios del departamento de cuidados críticos del Hospital Guillermo Almenara - ESSalud. Federación Panamericana e Ibérica de Sociedades de Medicina crítica y Terapia intensiva. Disponible en la World Wide Web: <<http://www.infomedonline.com.ve/flpimcti/cri23art2.pdf>>
27. Manual de actualización en resistencia bacteriana y normas CLSI M100-S20. 2010. Secretaria Distrital de Salud.
28. H. Hamberger, D. Diekemat, A. Fluit, R. Jonest, M. Struelens, R. Spencer. "Surveillance of antibiotic resistance in European ICUs". Journal of Hospital Infection (2010),48:161-176.
29. Gold HS, Moellering RC Jr. Antimicrobial-drug resistance. N Engl J Med 2010; 335: 1445-53.
30. Goldman D. Strategies to prevent and control the emergence and spread of antimicrobial resistance microorganism in hospitals. JAMA 2012; 275: 234-240.
31. Berrios, Z. Resistencia antimicrobiana de Enterobacterias y uso antimicrobiano en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Dos de Mayo. Tesis para optar el título profesional de Especialista en Patología clínica. 2010. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
32. Briceño I, Suárez M. Resistencia bacteriana en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario de Los Andes. Medicrit Revista de Medicina Interna y Medicina crítica 2009; 3(2): 30 – 42.
33. Rodriguez C, Juárez J, De Mier C, Pugliese L, Blanco G, Vay C, et al. Resistencia a antibióticos de bacilos gram negativos aislados en unidades de cuidados intensivos: Análisis comparativo de dos periodos (2008-2010). Medicina (B. Aires). [online]. ene./feb. 2003, vol.63, no.1, p.21-27. Disponible en la World Wide Web: <<http://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol63-03/1/resistencia.pdf>>
34. Miranda M, Pérez F, Zuluaga T, Olivera M, Correa A, Reyes S, et al. Resistencia a antimicrobianos de bacilos Gram negativos aislados en unidades de cuidado intensivo en hospitales de Colombia, Whonet 2009, 2010 y 2011. Biomédica. [online]. sep. 2012, vol.26, no.3, p.424-433. Disponible en la World Wide Web:

<http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v26n3/v26n3a12.pdf>

35. Hernández W, Ramos A, Nodarse R, Padrón A, De Armas E. Resistencia bacteriana en las bacterias productoras de betalactamasas extendidas. Revista cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. Rev Cub Med Int Emerg 2009;5(1):256-264.
36. Jan Patzer, Danuta Dzierzanowska, Philip Turner.; “Susceptibility patterns of Gram-negative bacteria from a Polish intensive care unit, 2007-2009”. *Internacional Journal of antimicrobial Agents* 19 (2009) 431 –434.
37. Cornejo P, Velásquez C, Sandoval S, Gordillo P, Volkow P. Patrones de resistencia bacteriana en urocultivos en un hospital oncológico. *Salud Púb Méx.* 2010;49:330-336.
38. Aguilar A. Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, vol 11, núm. 1-2, 2010.
39. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2009.
40. LEY GENERAL DE SALUD. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú: 20 de julio de 2009.

ANEXOS

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS
HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO (HBT)

Ficha N°: _____ N° Historia Clínica: _____

1. TIPO DE MUESTRA:

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| Líquido Pleural () | LCR () |
| Líquido Peritoneal () | Secreción vaginal () |
| Líquido pericárdico () | Secreción traqueal () |
| Líquido ascítico () | Secreción faríngea () |
| Orina () | Punta de catéter () |
| Sangre () | Heces () |
| Otros (especificar)..... | |

2. GERMEN AISLADO:

Enterobacterias

1. Escherichia coli
2. Klebsiella pneumoniae
3. H. Influenza
4. Pseudomona aeruginosa
5. Acinetobacter sp
6. Citrobacter sp
7. Enterobacter sp
8. Otros (especificar).....

Gram Positivos

9. Staphylococcus aureus
10. Estreptococo pneumoniae
11. Estreptococo sp
12. Enterococo sp

Colocar en los cuadrantes el/los números correspondientes al germen aislado

--	--	--

3. SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIÓTICA:

Sensible = 1 Intermedio = 2 Resistente = 3

Cefalotina	()	Cefoxitina	()
Ampicilina/Sulbactan	()	Aztreonam	()
Cefuroxima	()	Ceftazidima	()
Ceftriaxona	()	Cefixima	()
Gentamicina	()	Cefoperazona	()
Amikacina	()	Cefepime	()
Ac. Nalidixico	()	Imipenem	()
Norfloxacino	()	Cloranfenicol	()
Ciprofloxacino	()	Ofloxacina	()
Cotrimoxazol	()	Tetraciclina	()
Nitrofurantoina	()	Vancomicina	()

4. ANTIBIOTICOTERAPIA UTILIZADA EN UCI:

1.Cefalotina	10.Cefoxitina	19. Cotrimoxazol
2.Ampicilina/Sulbactan	11.Aztreonam	20. Nitrofurantoina
3.Cefuroxima	12.Ceftazidima	21. Rifampicina
4.Ceftriaxona	13.Cefixima	22. Tetraciclina
5.Gentamicina	14.Cefoperazona	23. Vancomicina
6.Amikacina	15.Cefepime	24. Eritromicina
7.Ac. Nalidixico	16.Imipenem	25. Teicoplanina
8.Norfloxacino	17.Cloranfenicol	26. Clindamicina
9.Ciprofloxacino	18.Ofloxacina	

Número que corresponde al antibiótico utilizado:

--	--	--	--	--