



**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA DE MICROORGANISMOS EN LOS  
SERVICIOS DE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL III  
ESSALUD “JOSÉ CAYETANO HEREDIA” 2012-2016. PIURA**

**PROYECTO DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE**

**MÉDICO CIRUJANO**

**NOMBRES Y APELLIDOS:**

**CLAUDIA ESTEFANY HIDALGO CALLE**

**ASESOR:**

**M. Sc. RAÚL HERNÁN SANDOVAL ATO**

**PIURA – PERÚ**

**2018**



**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA DE MICROORGANISMOS EN LOS  
SERVICIOS DE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL III  
ESSALUD “JOSÉ CAYETANO HEREDIA” 2012-2016. PIURA**

**PROYECTO DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE**

**MÉDICO CIRUJANO**

---

**Dr. Eugenio Pozo Briceño  
PRESIDENTE**

---

**Dr. Daniel Reyes Chávez  
SECRETARIO**

---

**Dr. Gabriel Cabredo Castro**

**VOCAL**

**PIURA – PERÚ  
2018**

## **Agradecimiento**

Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento primero a Dios y a la Virgen María que en ningún momento se olvidaron de esta hija suya. A mis padres Rafael S. Hidalgo, Loydi E. Calle y hermanas Cecilia y Ma. Ximena Hidalgo Calle; que con sus gestos y palabras de aliento me acompañaron durante esta travesía, además a todas aquellas personas que me han acompañado durante este camino y a los que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo; al Dr. Raúl Sandoval Ato, por la orientación y la supervisión de la misma.

Solo puedo agradecer sobre todo por la motivación y el apoyo recibido a lo largo de estos años.

## RESUMEN

**Objetivo.** Determinar la sensibilidad y resistencia de Microorganismos en los servicios de hospitalización del Hospital III Essalud “José Cayetano Heredia” 2012-2016. Piura.

**Método.** Estudio descriptivo observacional retrospectivo, con presencia de análisis para sensibilidad y resistencia de microorganismos aislados en cultivos bacterianos positivos obtenidos de la base de datos del departamento de microbiología del Hospital III José Cayetano Heredia del 2012 al 2016 en los servicios de hospitalización: Medicina Interna, Medicina de Especialidades, Cirugía General, Cirugía de Especialidades, Pediatría y Gineco-Obstetricia.

**Resultados.** Se obtuvieron 1819 resultados de cultivos positivos; en 56 cultivos se aislaron levaduras los cuales se excluyeron del estudio. Las bacterias gramnegativas predominaron sobre las grampositivas, como *Escherichia coli* en 558 cultivos, representando el 30.9% del total de cultivos positivo, siendo el servicio de Medicina interna donde se aisló en mayor frecuencia esta bacteria (56%); *Klebsiella pneumoniae* en 257 cultivos (14.2%) y *Pseudomona aeruginosa* en 157 cultivos (8.7%). Se observó tendencia creciente de la resistencia a fluorquinolonas (78.6 – 88.5%) y cefalosporinas de tercera generación (92.3 – 93.8%), en caso de *P. aeruginosa* se mostró una sensibilidad disminuida hacia los carbapenémicos (Imipenem).

**Conclusión.** El estudio demostró resistencia aumentada principalmente en enterobacterias hacia fluorquinolonas y cefalosporinas de tercera generación confirmando una vez más la necesidad de una vigilancia continua de la resistencia antimicrobiana de cada especie bacteriana.

**Palabras claves:** sensibilidad bacteriana, resistencia bacteriana, antibióticos, bacteria.

## ABSTRACT

**Objective.** Determinate the sensitivity and resistance of Microorganisms in the hospitalization services of Hospital III Essalud "José Cayetano Heredia" 2012-2016. Piura.

**Method.** It is an observational, descriptive and retrospective study, with presence of analysis for sensitivity and resistance of microorganisms isolated in positive bacterial cultures obtained from the database of the microbiology department of Hospital III José Cayetano Heredia from 2012 to 2016 in the hospitalization services: Internal Medicine, Medicine of Specialties, General Surgery, Specialty Surgery, Pediatrics and Obstetrics-Gynecology.

**Results.** There were 1819 results of positive cultures; in 56 cultures yeasts were isolated which were excluded from the study. Gram-negative bacteria predominated over Gram-positive bacteria, such as *Escherichia coli* in 558 crops, representing 30.9% of the total positive cultures, being the Internal Medicine service where this bacterium was isolated most frequently (56%); *Klebsiella pneumoniae* in 257 crops (14.2%) and *Pseudomonas aeruginosa* in 157 crops (8.7%). There was an increasing trend of resistance to fluoroquinolones (78.6 - 88.5%) and third generation cephalosporins (92.3 - 93.8%). In the case of *P. aeruginosa* there was a reduced sensitivity towards carbapenems (Imipenem).

**Conclusion.** The study showed increased resistance mainly in enterobacteria to fluoroquinolones and third-generation cephalosporins confirming once again the need for continuous surveillance of the antimicrobial resistance of each bacterial species.

**Keywords:** bacterial sensitivity, bacterial resistance, antibiotics, bacteria.

## TABLA DE CONTENIDOS

PÁGINAS PRELIMINARES

PORTADA

PÁGINA DE AGRADECIMIENTO

RESUMEN.....	3
ABSTRACT.....	4
TABLA DE CONTENIDOS .....	5
I. INTRODUCCIÓN:.....	6
1.2. Formulación del problema: .....	8
1.3. Objetivos:.....	8
1.4 Hipótesis:.....	9
II. MATERIAL Y MÉTODO .....	10
2.1. Diseño de estudio.....	10
2.2. Población.....	10
2.3. Muestra.....	11
2.4. Variables y escalas de medición:.....	13
2.5. Definiciones operacionales.....	14
2.6. Procedimientos y Técnicas:.....	156
2.7. Plan De Análisis De Datos:.....	16
2.8. Aspectos Éticos: .....	17
III. RESULTADOS .....	18
IV. DISCUSIÓN .....	244
V. CONCLUSIONES.....	277
VI. RECOMENDACIONES .....	299
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	30
VIII. ANEXOS.....	33

## I. INTRODUCCIÓN:

La sensibilidad bacteriana a los antimicrobianos se entiende como la prueba que demuestre la eficacia relativa de diferentes agentes quimioterapéuticos contra microorganismos específicos (1), siendo la resistencia bacterianas; aquella que ha producido cuando los microorganismos (bacterias) sufren cambios que hacen que los antibióticos utilizados para curar las infecciones dejen de ser eficaces(2). Ésta resistencia se debe en gran parte al uso irracional e indiscriminado de los antibióticos; por lo que se ha convertido en una amenaza creciente para la salud pública a nivel mundial (3,4).

El aumento de especies resistentes, favorece la aparición de brotes epidémicos, incrementa la estancia hospitalaria, genera una mayor morbi-mortalidad y eleva los costes sanitarios para el tratamiento de infecciones resistentes (5-7). Situación que es aún más preocupante en países en vía de desarrollo como el Perú, donde se encuentran niveles de resistencias mayores que en países desarrollados (8).

La Organización Mundial de la Salud mediante el primer informe mundial sobre la resistencia a los antibióticos manifiesta que esta amenaza puede afectar a cualquier persona, de cualquier grupo etario y de cualquier país. Entre sus hallazgos destaca la extensión de la resistencia de la *Klebsiella pneumoniae* a los carbapémicos y de la *Escherichia coli* a las fluoroquinolonas, en donde, el tratamiento con este antibiótico es deficiente en más de la mitad de los pacientes (9,10).

En nuestro medio, el Instituto Nacional de Salud del Perú (INS-Perú) en un estudio publicado en el 2012 informa que la resistencia de la *Pseudomona aeruginosa* en pacientes hospitalizados sobrepasa el 30% para todas las familias de antimicrobianos; así mismo, la *E.coli* tiene una resistencia que supera el 50% a las cefalosporinas de tercera generación (Hospitales e Institutos especializados) (11). Padgett en El instituto Hondureño de Seguridad Social (2006-2009), señala una alta resistencia entre 37-42% a fluorquinolonas para *E. coli* (12).

Estudios de Villalobos AP et al y Kronenberg A et al; señalan que *Klebsiella pneumoniae* y la *Pseudomona aeruginosa* fueron gérmenes muy comunes, siendo la *Klebsiella pneumoniae* el segundo microorganismo más frecuente dentro de los

tres servicios principales en hospitales como son Medicina, Pediatría, Cirugía (13,14)

Jones RN et al (en un estudio realizado en países de latinoamerica durante el 2011) señala que *Escherichia coli* sigue siendo el germen más común en cuanto a los servicios más grandes en los hospitales, teniendo altas cifras de resistencia, sobre todo más de una familia de antibióticos como son la ceftazidima, cefamicina, carbapenemicos y en general, a toda la familia de beta-lactámicos (15).

En países como Chile, se destaca que la sensibilidad máxima para la *Pseudomona aeruginosa* fue muy baja para el Imipenem, al igual que lo reportado en los estudios de Morales FE et al (2004 al 2008) y Silva F et al (2009), ambos en realizados en Chile, muestran sensibilidad mínima de 55% y máximas del 100% para Imipenem(16,17). En Colombia (2010-2012) se muestran reportes donde existe un 24% de resistencia a carbapenémicos tanto en UCI como en salas hospitalarias, esto para el *P. aeruginosa* MDR (18).

Egea MAA, et al. (España. 2010-2012) En uno de sus estudios, evalúa factores de riesgo y a través de ellos generar herramientas para crear protocolos de tratamiento empírico, que sean adecuados para el control de las infecciones; buscando así disminuir la morbi-mortalidad, costos de salud y el impacto directo por la infección; opinión que es compartida por Labarca LJ (19,20).

Es por ello que es necesario vigilar la sensibilidad y resistencia bacteriana de los patógenos más comunes en un ambiente hospitalario, para poder brindar una antibioticoterapia eficaz, que proporcione una pronta recuperación y disminuya la morbimortalidad, sea de bajo costo y de gran impacto en la Salud Pública tanto del hospital como de la localidad (21,22). Este trabajo tiene como objetivo determinar la sensibilidad y resistencia de Microorganismos en los Servicios de Hospitalización del Hospital III EsSalud José Cayetano Heredia del 2012 al 2016. Piura.

## **1.2 Formulación del problema:**

¿Cuál es la sensibilidad y resistencia de microorganismos en los servicios de hospitalización del Hospital III Essalud “José Cayetano Heredia” 2012-2016. Piura?

## **1.3. Objetivos:**

### **Objetivo General:**

- Determinar la sensibilidad de Microorganismos en los servicios de hospitalización del Hospital III Essalud “José Cayetano Heredia” 2012-2016. Piura.
- Determinar la resistencia de Microorganismos en los servicios de hospitalización del Hospital III Essalud “José Cayetano Heredia” 2012-2016. Piura.

### **Objetivos Específicos:**

- Identificar cuales son los principales microorganismos bacterianos que presentan mayor sensibilidad antibiótica en Hospital III José Cayetano Heredia 2012-2016.
- Identificar cuales son los principales microorganismos bacterianos que presentan mayor resistencia antibiótica en Hospital III José Cayetano Heredia 2012-2016.
- Identificar cual de los servicios abordados presenta mayor sensibilidad y resistencia a microorganismos en el Hospital III José Cayetano Heredia Piura durante el 2012-2016.
- Comparar la sensibilidad y resistencia de microorganismos hacia los antibióticos estudiados al iniciar (2012) y culminar el estudio (2016).

## **1.4 Hipótesis:**

### **Hipótesis Nula ( $H_0$ ):**

Existe alta sensibilidad y baja resistencia de microorganismos en los servicios de Hospitalización del Hospital III José Cayetano Heredia Piura 2012-2016.

### **Hipótesis Alternativa ( $H_1$ ):**

Existe baja sensibilidad y alta resistencia de microorganismos en los Servicios de Hospitalización del Hospital III José Cayetano Heredia Piura 2012-2016.

## **II. MATERIAL Y MÉTODO**

### **2.1. Diseño de estudio**

Básica, Descriptiva, Observacional y Retrospectiva.

### **2.2. Población**

#### **Población Universo**

Datos de origen secundario, de los diversos cultivos bacterianos, brindados por el Laboratorio Clínico del Hospital III José Cayetano Heredia Piura del 2012 al 2016.

#### **Población de Estudio**

Datos de origen secundario, de los cultivos bacterianos positivos, brindados por el Laboratorio Clínico del Hospital III José Cayetano Heredia Piura del 2012 al 2016, y que dichos microorganismos muestre algún grado de sensibilidad y resistencia antibiótica.

### **Criterios de selección**

#### **Criterios de Inclusión:**

- a) Datos de cultivos bacterianos debidamente reportados durante el 2012 al 2016.
- b) Estudio de cultivos bacterianos pertenecientes a los servicios de Hospitalización en Medicina Interna, Medicina de Especialidades, Cirugía

General, Cirugía Especialidades, Pediatría y Gineco-Obstetricia del Hospital III José Cayetano Heredia Piura durante el 2012 al 2016.

- c) Se consideran todos los resultados positivos independiente de la edad del paciente del que se tomó la muestra.

### **Criterios de Exclusión:**

- a) Datos de cultivos bacterianos reportados fuera del período 2012 al 2016.
- b) Estudio de cultivos bacterianos que no pertenezcan a los servicios de Hospitalización de Medicina Interna, Medicina de Especialidades, Cirugía General, Cirugía Especialidades, Pediatría y Gineco-Obstetricia del Hospital III José Cayetano Heredia Piura durante el 2012 al 2016.
- c) No se tomará en cuenta datos de cultivos bacterianos tomados en áreas como servicio de Emergencia, Neonatología, Centro Obstétrico, UCI, UCIN y UCEP.

### **2.3. Muestra**

Se realizará un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, y censal, de tipo análisis de datos secundarios, usando los datos recopilados por el Laboratorio Clínico y Microbiología de los servicios de hospitalización de Medicina Interna, Medicina de Especialidades, Cirugía General, Cirugía Especialidades, Pediatría y Gineco-Obstetricia del Hospital III José Cayetano Heredia-Piura, entre el 2012 al 2016

Se incluirá la identificación de las bacterias aisladas en los urocultivos, hemocultivos, secreción de heridas, heces, líquido pleural, líquido pancreático, aspirados endotraqueales, gástricos y transtraqueales. Se excluirán a los reportes que no hayan sido generados por otras instancias del hospital responsable.

## **Marco muestral**

Datos de cultivos bacterianos positivos obtenidos del Laboratorio Clínico y Microbiología de los servicios de hospitalización de Medicina Interna, Medicina de Especialidades, Cirugía General, Cirugía Especialidades, Pediatría y Gineco-Obstetricia del Hospital III José Cayetano Heredia-Piura, entre el 2012 al 2016

## **Unidad de análisis**

Sensibilidad y Resistencia de microorganismos bacterianos.

## **Unidad de muestreo**

Base de datos del Laboratorio Clínico y Microbiología del Hospital III José Cayetano Heredia-Piura, entre el 2012 al 2016

## **Método de elección**

Evaluación tipo censal.

## 2.4. Variables y escalas de medición:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Instrumento
Sensibilidad bacteriana	Cualquier prueba que demuestre la eficacia relativa de diferentes agentes quimioterapéuticos contra bacterias específicas. (1)	Lectura de cultivos a través de MicroScan® que demuestre la eficacia relativa del agente quimioterapéutico empleado contra una bacteria en específico	Año de la toma de muestra	2012 si () no () 2013 si () no () 2014 si () no () 2015 si () no () 2016 si () no ()	Ficha de recolección de datos
			Servicio del aislamiento	-Medicina interna y de especialidades -Cirugía General y de especialidades -Pediatria -Gineco-obs	
			Origen de la muestra	Muestra obtenida	
			Cultivo positivo	Bacteria hallada	
				Antibiótico empleado	
Grado de sensibilidad antibiótica:	Sensible Intermedio				
Resistencia bacteriana	La capacidad de las bacterias para resistir o volverse tolerantes a agentes quimioterapéuticos, agentes antimicrobianos o antibióticos. (26)	Lectura de cultivos a través de MicroScan® que demuestre la resistencia al agente quimioterapéutico empleado contra una bacteria en específico	Año de la toma de muestra	2012 si () no () 2013 si () no () 2014 si () no () 2015 si () no () 2016 si () no ()	
			Servicio del aislamiento	-Medicina interna y de especialidades -Cirugía General y de especialidades -Pediatria -Gineco-obs	

			Origen de la muestra	Muestra obtenida	
			Cultivo positivo	Bacteria hallada	
				Antibiótico empleado	
				Grado de resistencia antibiótica:	
				Resistente	
				Resistente menor al punto de cohorte (R*)	
				B lactamasa Positivo(BLAC)	
				B-lactamasa de Espectro extendido (ESBL)	

## 2.5 Definiciones operacionales

**Bacteria:** Son microorganismos procariotas unicelulares que generalmente poseen paredes celulares rígidas, se multiplican por división celular. (27)

**Sensibilidad bacteriana:** Cualquier prueba que demuestre la eficacia relativa de diferentes agentes quimioterapéuticos contra bacterias específicas. (1)

**Resistencia Bacteriana:** La capacidad de las bacterias para resistir o volverse tolerantes a agentes quimioterapéuticos, agentes antimicrobianos o antibióticos. (26)

**Antibiótico:** Sustancia que inhibe el crecimiento o reproducción de microorganismos (28)

## **Dimensiones:**

**Origen de la muestra:** Aspirado (endotraqueal, gástrico, transtraqueal), urocultivo, hemocultivo, coprocultivo, expectoración, Catéter, Punción (liquido, cefalorraquídeo ascítico, liquido pancreático, liquido pericardio, liquido peritoneal, liquido pleural, liquido sinovial, Raspado de piel, Secreciones (absceso, herida, faríngea, nasal, uretral, vaginal).

**Antibiótico empleado:** Amikacina, Amoxicilina/ácido Clavulanico, Ampicilina/sulbactam, Ampicilina, Aztreonam, Cefalotina, Cefazolina, Cefepima, Cefotaxima, Cefoxitina, Ceftazidima, Ceftriaxona, Cefuroxima, Ciprofloxacina, Clindamicina, Cloramfenicol, Eritromicina, Ertapenem, Gentamicina, Imipenem, Levofloxacina, Meropenem, Ofloxacina, Oxacilina, Penicilina, Piperacilina/Tazobactam, Piperacilina, Rifampicina, Synercid, Teicoplanina, Tetraciclina, Ticarcilina/ác. Clavulanico.

**Bacteria hallada:** *Achromobacter xylosoxidans*, *Acinetobacter (baumannii/haemolyticus, Iwoffii)*, *Alcaligenes especies*, *Burkholderia (P.) cepacia*, *Citrobacter (amalonaticus, freundii)*, *Empedobacter (F.) brevis*, *Enterobacter (cloacae, aerogenes)*, *Enterococcus (faecalis, faecium)*, *Escherichia (coli, fergusonii, vulneris)* *Estafilococos coagulasa-negativos*, *Klebsiella (oxytoca, pneumoniae, ozaenae)* *Kluyvera ascorbata*, *Leminorella especies*, *Micrococcus*, *Morganella morgani*, *Pantoea agglomerans*, *Proteus (mirabilis, vulgaris)*, *Providencia stuartii*, *Pseudomonas (aeruginosa, fluorescens/putida)*, *Raoultella (K.) ornithinolytica*, *Salmonella especies*, *Serratia (marcescens, liquefaciens, odorifera)*, *Staphylococcus (aureus, epidermidis, haemolyticus, hominis, warneri, capitis, simulans, intermedius, sciuri, xylosus, auricularis, capitis, schleiferi, cohnii, Novobiosepticum)*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Streptococcus (pyogenes, mutans, salivarius, mitis/oralis)*.

## **2.6 Procedimientos y Técnicas:**

Se identificó de los aislamientos su sensibilidad a los antimicrobianos mediante el sistema automatizado Siemens MicroScan® WalkAway®-96 Plus, en donde el número de substratos varió de acuerdo al tipo de bacteria a identificada. Este sistema trabaja con un software especializado en microbiología, que registró las muestras y las almacenó para analizarlos con 42 variables. Para la recolección de datos se utilizó el programa Microsoft Excel (versión para Windows) y para el análisis estadístico se usó el programa Stata versión 11,1.

Las variables son: año de toma de muestra y origen de la muestra. La recolección se realizó en una ficha auto-aplicada, de tipo anónima, manejó los datos como confidenciales y se asignó un código a cada encuesta. Se generó un proceso de doble digitación en el programa Microsoft Excel (versión 2010 para Windows). Finalmente, se realizó una limpieza de la base de datos, previa al análisis estadístico.

## **2.7. Plan De Análisis De Datos:**

Los análisis se realizaron con el programa Stata v. 11,1 (StataCorp LP, College Station, TX, USA). Se realizó la estadística descriptiva usando el análisis univariado, dando a conocer las frecuencias absolutas y relativas de cada variable. Además, se presentó los porcentajes del tipo de bacteria aislada, su sensibilidad y resistencia ante cada tipo de antibiótico, así como, el servicio donde se tomó la muestra.

## **2.8. Aspectos Éticos:**

Puesto que se realizó la recolección y análisis de información colectiva y que los resultados pretenden generar un aporte al conocimiento de la realidad bacteriana del nosocomio, el estudio se clasificó como una investigación sin riesgo y no se requirió consentimiento informado; dándose la aprobación por parte del Comité de ética del Hospital José Cayetano Heredia Piura.

El manejo de los datos se ajustó a estrictos parámetros de confidencialidad de acuerdo a las leyes vigentes.

### III. Resultados

Se obtuvieron 1819 resultados de cultivos clínicos; en 56 cultivos se aislaron levaduras las cuales se excluyeron del estudio, de los 1763 resultados la mayoría se reportó el año 2016 (23.1%), la orina fue la muestra más representativa estudiada, representando el 45.2% del total, seguido por la muestra de secreción respiratoria (26.1%) y hemocultivos (11.2%). **Tabla 1**

Variable	N	%
<b>Año de la toma de muestra</b>		
2012	310	17.6
2013	358	20.3
2014	386	21.9
2015	301	17.1
2016	408	23.1
<b>Origen de la muestra</b>		
Urocultivo	796	45.2
Secreción respiratoria	460	26.1
Hemocultivo	198	11.2
Secreción de herida	123	6.9
Catéter	89	5,0
Otro	97	5.5

**Tabla 1.** Características de las muestras de microorganismos analizadas entre el 2012-2016 en un hospital nacional de Piura-Perú.

Dentro de estudio se evidencio que las bacterias gramnegativas predominaron sobre las grampositivas. El microorganismo más frecuentemente aislado fue la *Escherichia coli* en 558 cultivos representando el 31.7% del total, el segundo patógeno más frecuente fue la *Klebsiella pneumoniae* en 257 cultivos (14.5%). Los otros valores de sensibilidad y resistencia de los cinco microorganismos más frecuentes se muestran en la **Tabla 2**.

Bacteria	Hallazgo N (%)	Sensibilidad		Resistencia	
		Mayor	Menor	Mayor	Menor
<i>E. coli</i>	558 (31,7)	IMP (94,1)	AMP (5,6)	CIP (86,0)	IMP (4,7)
<i>K. pneumoniae</i>	257(14,5)	IMP (88,7)	CEP (9,9)	TMP/SMX (83,7)	IMP (7,8)
<i>P. aeruginosa</i>	157 (8,9)	IMP (29,9)	SAM (6,4)	CRO (91,7)	PIP/TZP(51,3)
<i>S. aureus</i>	131 (7,4)	VAN (97,7)	LVX (4,9)	LVX (95,2)	Synercid (12,3)
<i>S. epidermidis</i>	76 (4,3)	VAN (96,1)	ERI (4,1)	ERI (95,9)	VAN (4,0)

Ampicilina: AMP, Ampicilina/sulbactam: SAM, Cefalotina: CEP, Ceftriaxona: CRO, Ciprofloxacino: CIP, Eritromicina: ERI, Imipenem: IMP, Levofloxacino: LVX, Piperacilina/tazobactam: PIP/TZP, Trimetoprim/sulfametoxazol: TMP/SMX, Vancomicina: VAN

**Tabla 2.** Sensibilidad y resistencia de los cinco gérmenes más comunes de las muestras de microorganismos analizadas entre el 2012-2016 en un hospital de Piura.

De las enterobacterias, la *E. coli* presentó principalmente resistencia al ciprofloxacino en 86% y a cefalosporinas de tercera generación; ceftazidima y cefotaxima en 82.2% y 80.7% respectivamente; en *K. pneumoniae* presentó resistencia de 83.7% al trimetoprim/sulfametoxazol y en segundo a cefalosporinas de tercera generación; ceftriaxona y ceftazidima en 81.8% ambas. Estas enterobacterias tuvieron los mayores valores de sensibilidad a los carbapénemicos, principalmente al Imipenem. *P. aeruginosa* tuvo una alta resistencia a las cefalosporinas de tercera generación, principalmente a ceftriaxona en 91.7%, se evidencio una baja sensibilidad a las distintas familias de antibióticos, siendo la mejor sensibilidad a Imipenem en 29.9%. **Tabla 3**

Microorganismo	Sensibilidad (%)	Resistencia (%)
<b><i>Escherichia coli</i></b>	Imipenem (94,1) Ertapenem (89,2) Amox/A Clav (81,7) Pip/Tazo (81,7) Amicacina (78,1)	Ciprofloxacina (86,0) Ceftazidima (82,2) Cefotaxima (80,7) Aztreonam (76,4) Ampicilina (70,9)
<b><i>Klebsiella pneumoniae</i></b>	Imipenem (88,7) Meropenem (84,5) Ticar/A Clav (84,5) Cefoxitina (78,6) Ertapenem (75,9)	Trimet/sulfamet (83,7) Ceftriaxona (81,8) Ceftazidima (81,8) Aztreonam(66,7) Cefazolina ( 53,5)
<b><i>Pseudomona aeruginosa</i></b>	Imipenem (29,9) Ticar/A Clav (26,7) Meropenem (26,2) Levofloxacina (25,0) Ciprofloxacina (23,2)	Ceftriaxona (91,7) Ceftazidima (87,4) Cefotaxima (67,5) Pip/Tazo (59,2) Piperacilina (55,6)

**Tabla 3:** Bacterias más frecuentes encontradas (03) Vs. antibióticos con mayor sensibilidad y resistencia

De los cuatro servicios evaluados, la *Escherichia coli* fue el microorganismo que predominó, siendo el servicio de Medicina interna y especialidades donde se aisló con mayor frecuencia (365 cultivos bacterianos) representando el 65% del total; en tres de los cuatro servicios (excepto en ginecología y obstetricia) *Klebsiella pneumoniae* fue el segundo germen más común, con una frecuencia de 71% del total, reportada en el servicio de Medicina interna y de especialidades. En cuanto a la sensibilidad según los servicios de hospitalización el Imipenem tuvo sensibilidad de 92,6-100% para *Escherichia coli*, 85,7-95,8% para *Klebsiella pneumoniae*; las mayores resistencias que presentó *E. coli* fueron del 88,5% al Ciprofloxacino y el 85,3% al Trimetoprim/sulfametoxazol en los servicios de medicina interna y pediatría respectivamente; *Klebsiella pneumoniae* presentó resistencias de 87,0% y el 85,4% a la Ampicilina/sulbactam en los servicios de pediatría y medicina interna, respectivamente. Estas y otras cifras de muestran en la **tabla 4**.

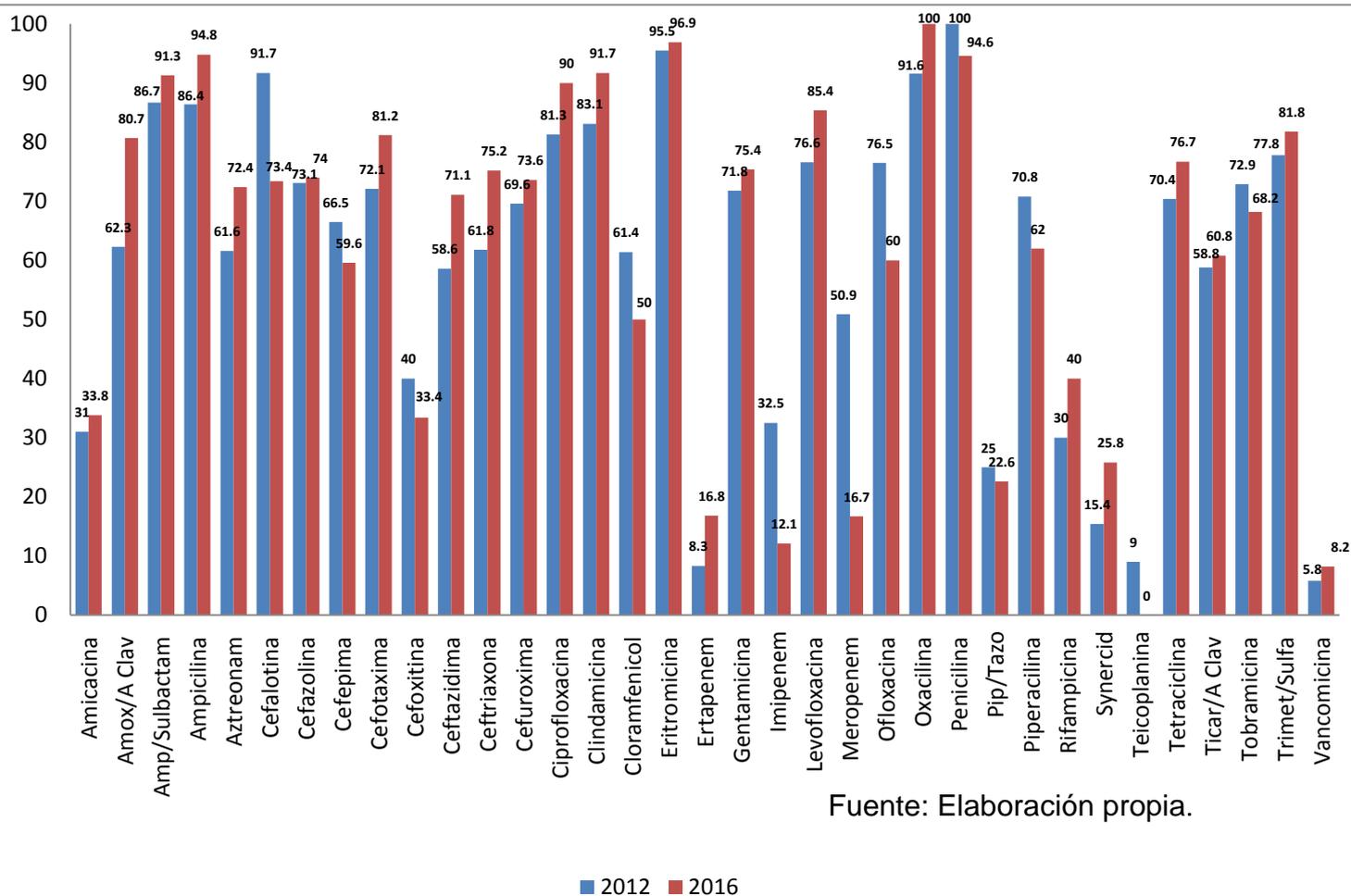
Bacteria según servicio del hospital	Hallazgo Nº/ servicio%	Hallazgos % del total	Antibiótico (%)	
			Sensibilidad	Resistencia
<b>Medicina Interna y E.</b>				
<i>E. coli</i>	365(29,3)	65%	IMP (92,6)	CIP (88,5)
<i>K. pneumoniae</i>	183(14,7)	71%	IMP (88,5)	SAM(85,4)
<i>P. aeruginosa</i>	117(9,4)	74%	IMP (26,5)	CRO (92,3)
<b>Cirugía General y E.</b>				
<i>E. coli</i>	145(36,9)	26%	IMP (97,2)	LVX (88,3)
<i>K. pneumoniae</i>	49(12,5)	19%	IMP (85,7)	CIP (83,7)
<i>P. aeruginosa</i>	33(8,4)	21%	IMP (39,4)	CRO (93,8)
<b>Pediatría</b>				
<i>E. coli</i>	34(23,5)	6%	IMP (94,1)	TMP/SMX (85,3)
<i>K. pneumonia</i>	24(16,6)	9.3%	IMP (95,8)	SAM (87,0)
<i>S. epidermidis</i>	20(13,8)	26.3%	VAN (100,0)	ERI (100,0)
<b>Ginecología/obst*</b>				
<i>Escherichia coli</i>	14(56,0)	2.5%	IMP (100,0)	CIP (78,6)
<i>Enterobacter cloacae</i>	3(12,0)	5.6%	IMP (100,0)	AMP (100,0)

Ampicilina: AMP, Ampicilina/sulbactam: SAM, Ceftriaxona: CRO, Ciprofloxacino: CIP, Eritromicina: ERI, Imipenem: IMP, Levofloxacino: LVX, Trimetoprim/sulfametoxazol: TMP/SMX, Vancomicina: VAN. \*Solo se muestran dos gérmenes ya que los otros tenían igual cantidad.

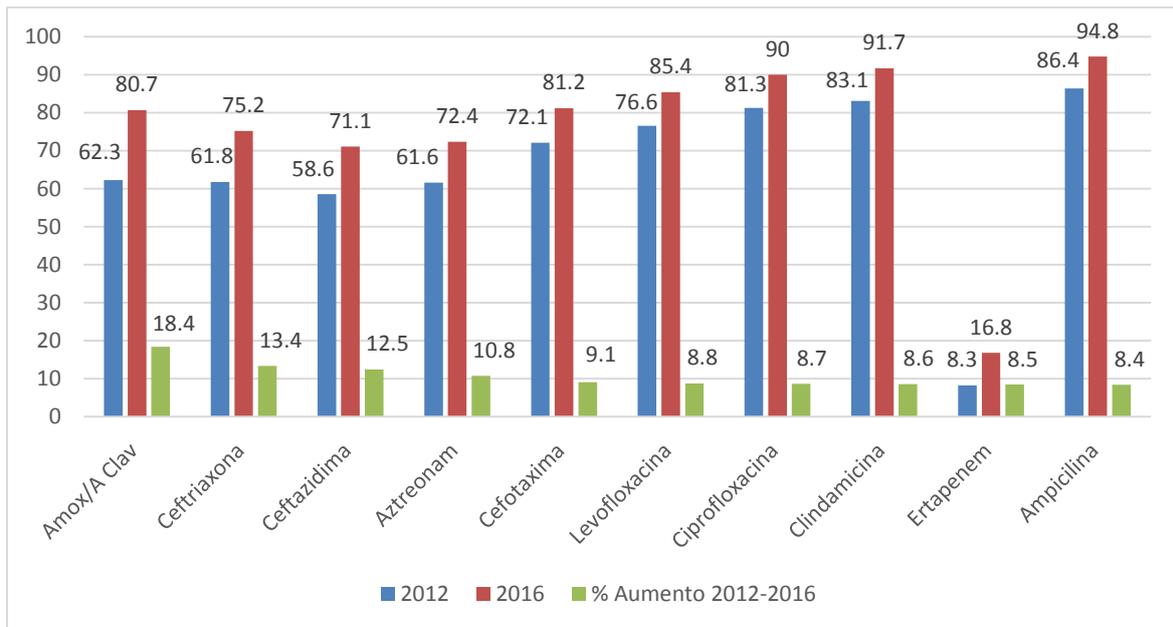
**Tabla 4.** Análisis de sensibilidad y resistencia según el servicio de origen de las muestras de microorganismos analizadas entre el 2012-2016 en un hospital de Piura.

Encontramos en la distribución de resistencias del año 2012 Vs. 2016 **Figura 1.** Un aumento de la resistencia en 23 de los 35 fármacos disponibles mediante sistema automatizado MicroScan® WalkAway®-96 Plus de los cuales los más representativos tenemos: Amox/A Clav (18.4%), Ceftriaxona (13.4%), Ceftazidima (12,5%) **Figura 2.** Sin embargo también se evidencia una disminución de la resistencia, por ende, un aumento de la sensibilidad en 11 de los 35 fármacos en

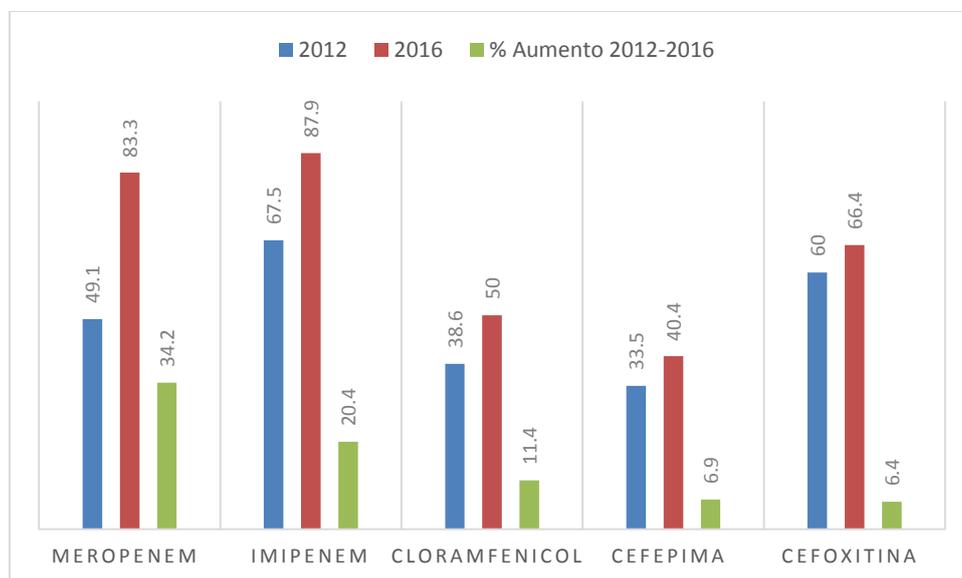
estudio como son: Meropenem (34.2%), Imipenem (20.4%) y Cloranfenicol (11.4%) **Figura 3**; todos ellos mediante el consolidado general de los 4 servicios considerados en el presente estudio (Departamentos de Medicina Interna, Cirugía, Pediatría y Gineco-Obstetricia).



**Figura 1.** Distribución (%) de resistencia a los antibióticos expuestos en el laboratorio de Microbiología Hospital III José Cayetano Heredia años 2012 Vs. 2016 (Departamentos de Medicina Interna, Cirugía, Pediatría y Gineco-Obstetricia).



**Figura 2.** Distribución del aumento de Resistencia (%) a los antibióticos expuestos en el laboratorio de Microbiología Hospital III José Cayetano Heredia años 2012 Vs. 2016 (Departamentos de Medicina Interna, Cirugía, Pediatría y Gineco-Obstetricia).



**Figura 3.** Distribución de aumento de sensibilidad (%) a los antibióticos expuestos en el laboratorio de Microbiología Hospital III José Cayetano Heredia años 2012 Vs. 2016 (Departamentos de Medicina Interna, Cirugía, Pediatría y Gineco-Obstetricia).

## IV. DISCUSIÓN

La resistencia bacteriana es variable entre regiones geográficas, inclusive dentro de un mismo país y entre instituciones en una misma ciudad; por ello que es esta investigación cobra importancia, pues registra datos de resistencia bacteriana de Piura, una de las ciudades más grandes del Perú, siendo el nosocomio de estudio uno de los principales centros de referencia en el norte por su nivel de complejidad, creando así la necesidad de realizar seguimiento y la monitorización de la sensibilidad y resistencia bacteriana de los patógenos más comunes del ambiente hospitalario (21,22)

Dentro del estudio las bacterias gramnegativas se aislaron con mayor frecuencia similar a lo reportado en Latinoamérica y otras regiones en vías de desarrollo, al contrario de lo que ocurre en países desarrollados donde a nivel intrahospitalario predominan los cocos Gram positivos. (12) Los mecanismos de resistencia natural o adquirida por la bacteria pueden llevar a la aparición de multirresistencia, siendo los bacilos Gram negativos uno de los grupos bacterianos más importante, pues su capacidad de diseminación se considera incluso mayor que la de los cocos Gram positivos. (29)

La *Escherichia coli* fue la bacteria aislada más común (30.9%), mostrando alta resistencia a las fluorquinolonas (78.6 - 88.5%), un grupo de antibiótico frecuentemente utilizado en el tratamiento de infecciones urinarias; coincidiendo con lo señalado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2017 mediante un informe mundial sobre resistencia antibiótica; donde manifiesta una tasa de resistencia entre 8 y un 65% hacia ciprofloxacino. (1, 8, 9) En nuestro medio el INS en el 2012 informó valores similares a la OMS, con una resistencia del 66% para ciprofloxacino. (11)

Éste hallazgo es similar a un estudio realizado en 2011 a nivel de Latinoamérica, donde se menciona que *E. coli* sigue siendo el germen más común en los servicios más grandes de los hospitales, sin embargo las altas tasas de resistencia (37.1%) se deben a la producción de beta lactamasas de espectro extendido (BLEE) por parte de estas enterobacterias.(15) En un estudio en Colombia en 2011 el aislamiento de 6,9 % de *E. coli* con patrón de BLEE en la consulta externa, sugiere

que probablemente este fenómeno no está limitado al ambiente hospitalario, como ya se ha reportado en otras regiones de América Latina y fuera del continente, lo cual debe tenerse en cuenta por sus implicaciones terapéuticas, aun en pacientes con infecciones extrahospitalarias. (24)

Se encontró que la *Klebsiella pneumoniae* y la *Pseudomona aeruginosa* fueron gérmenes muy comunes, siendo la *K. pneumoniae* el segundo microorganismo más frecuente dentro de tres de los principales servicios de estudio; similar al estudio realizado en 3 hospitales distintos de Colombia donde se vio a esta enterobacteria ser la 2da más frecuente tanto en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), como en áreas distintas a esta. (13,14)

Asimismo, se destaca que la sensibilidad máxima para la *Pseudomona aeruginosa* fue muy baja para el Imipenem (26.5 - 39.4%), similar a un estudio chileno; donde señala que, este bacilo gramnegativo no fermentador, durante el año 2008 presentó una baja sensible a cefepima (52%) de las cepas sensibles durante el año 2008 e Imipenem con una disminución significativa de las sensibles desde 91% durante el año 2004 hasta 72% en el 2008 (16) en Colombia se muestran reportes de 24% de resistencia a carbapénemicos en UCI y salas hospitalarias (18). Lo que puede significar un importante problema asistencial, ya que es causa frecuente de infecciones severas adquiridas en el hospital, además ha adquirido resistencia a penicilinas antipseudomonas (cefotaxima, carbapenems), aminoglucósidos y ciprofloxacino, haciéndose cada vez más frecuente el hallazgo de *P. aeruginosa* resistente a todos los antimicrobianos antipseudomona disponibles. (7)

La resistencia tuvo una tendencia creciente en 23 de los 35 fármacos estudiados durante los años 2012 al 2016, oscilo entre 0.9 y 18.4%; también hubo una tendencia lineal descendiente de resistencia en este mismo periodo, en 11 de los fármacos estudiados, oscilando entre 2.4 y 34.2%; en el estudio realizado por Instituto Mexicano del Seguro Social, que similar a nuestro estudio, hubieron fármacos que presentaron una tendencia lineal creciente y decreciente de la resistencia; se observó tendencia lineal creciente de resistencia en los siguientes antibió- ticos similares a nuestro estudio: amoxicilina/ácido clavulánico, aztreonam, tetraciclina y levofloxacino; el antibiótico que presentaron una tendencia lineal decreciente de resistencia similar a nuestro estudio fue la cefalotina (6)

La resistencia bacteriana es una evidencia incuestionable del ambiente hospitalario y un problema alarmante en particular para infecciones nosocomiales causadas por bacterias Gram negativas; en el estudio no se diferenci6 entre la resistencia natural de la adquirida que presentan las bacterias, es por eso que se muestra valores alarmantes de resistencia; sin embargo no se apartan de lo reportado a nivel nacional e internacional, por lo que es necesario controlar el uso indiscriminado de los antibi6ticos de amplio espectro como drogas de primera elecci6n en infecciones que pueden responder a los antibi6ticos de primera l6nea, con base en un resultado de cultivo con resistencia y sensibilidad antimicrobiana. (6,7)

## V. CONCLUSIONES

Las bacterias gramnegativas predominaron sobre las grampositivas. La importancia radica en que las bacterias gramnegativas siguen siendo más frecuentes en Latinoamérica, Los bacilos Gram negativos han causado brotes hospitalarios en todo el mundo, y han sido identificados, además, como colonizadores y contaminantes de pacientes, trabajadores de la salud, así como del medio ambiente dentro y fuera de los hospitales (29) causando alerta por la resistencia en aumento en las infecciones nosocomiales.

En el estudio se observó una tendencia al aumento de la resistencia de *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomona aeruginosa*, hacia fluorquinolonas y cefalosporinas de tercera generación en el periodo del 2012 al 2016. En caso de *P. aeruginosa* se mostró una sensibilidad disminuida hacia los carbapenémicos (Imipenem) considerándolas como el paradigma de las bacterias multirresistentes, ya que su resistencia ha incrementado a través del tiempo (6,12) En el estudio de Perez N, et al (Colombia 2011). El aislamiento de 6,9 % de *E. coli* con patrón de BLEE en la consulta externa, sugiere que probablemente este fenómeno no está limitado al ambiente hospitalario, como ya se ha reportado en otras regiones de América Latina y fuera del continente, lo cual debe tenerse en cuenta por sus implicaciones terapéuticas, aun en pacientes con infecciones extrahospitalarias. (23)

Según los resultados encontrados se concluye que dentro de los cuatro servicios evaluados, la *E. coli* fue la bacteria más representativa, esto se puede deber a su presencia tanto en la comunidad como en el ambiente hospitalario, además de los tipos de resistencia natural y adquirida, que le permiten realizar no solo mutaciones cromosómicas sino también la adquisición de genes transferibles entre diferentes especies.

Estos tipos de resistencia confirman una vez más la necesidad de una vigilancia continua de la resistencia antimicrobiana de cada especie bacteriana, incluido un mejor uso de los antimicrobianos. . La vigilancia de estos patrones permitirá conocer los mecanismos de resistencia predominantes aun por servicios, lo cual, a su vez, facilitaría la toma de decisiones terapéuticas (23) En este sentido, la

vigilancia del consumo de antibióticos se considera como un componente transversal que contribuye de manera indirecta al conocimiento de las prácticas de prescripción de antibióticos y de la expresión de resistencia bacteriana y que podría, por ende, orientar las acciones hacia un uso más racional de estos antibióticos en las instituciones de salud del país (13)

El estudio tuvo como limitación que se tomó para la estadística resultados globales, en donde no se ha podido diferenciar entre la resistencia natural de la adquirida por el agente bacteriano, causando dificultad al momento de interpretar los antibiogramas; al ser datos secundarios desconocemos el estado inicial de las muestras y su procesamiento, dando un sesgo de error amplio, además al no poder asociar los resultados con los desenlaces clínicos ni discriminar entre los aislamientos de los pacientes colonizados de los verdaderamente infectados por aspectos ligados a su diseño retrospectivo. A pesar de estas limitaciones los resultados son importantes ya que en el Perú no existen muchos reportes recientes que manifiesten cual es la actual resistencia bacteriana, sobre todo de un centro asistencial tan grande y que es de referencia regional para las ciudades del norte peruano.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda realizar estudios multicéntricos, que intenten caracterizar esta situación en distintas poblaciones de nuestro territorio nacional, lo que podría dar una mejor perspectiva de cómo se comporta la resistencia/sensibilidad en distintos ámbitos hospitalarios
- Vigilar continuamente los niveles de resistencia de cada especie bacteriana en los distintos servicios y así seleccionar de manera racional la antibioticoterapia.
- Vigilar estrictamente la administración de aquellos antibióticos con alta resistencia antimicrobiana, siguiendo el perfil de sensibilidad y resistencia antimicrobiana señalado por el laboratorio de microbiología.
- Realizar un seguimiento apropiado al administrar el antibiótico elegido de manera que este sea el indicado para la patología específica y que cumpla la dosis y los tiempos adecuados.
- Promover el correcto lavado de manos controlar al personal de la salud que actúa como vector o factor de riesgo para infecciones nosocomiales.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. PubMed. Microbial Sensitivity Tests [Internet] [Citado 21 Febrero del 2018]. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68008826>
2. OMS, ¿Qué es la resistencia a los antimicrobianos?. [Internet] [Citado 21 Marzo del 2018]. Recuperado a partir de: <http://www.who.int/features/qa/75/es/>
3. Pérez-Cano HJ, Robles-Contreras A. Aspectos básicos de los mecanismos de resistencia bacteriana. Revista Médica MD.2013 4(3):186-191.
4. Tello A, Austin B, Telfer TC. Selective Pressure of Antibiotic Pollution on Bacteria of Importance to Public Health. Environ Health Perspect. 2012; 120:1100–1106.
5. Fair RJ et al. Antibiotics and Bacterial Resistance in the 21st Century. Perspect Medicin Chem. 2014;6:25-64.
6. Duarte-Raya F, Granados-Ramírez MP. Resistencia antimicrobiana de bacterias en un hospital de tercer nivel .Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2012; 50(3): 289-300.
7. García Apac, Coralith. Resistencia antibiótica en el Perú y América Latina. Acta Med Per. 2015; 29(2): 99-103.
8. Rodríguez-Noriega E, León-Garnica G, Petersen-Morfín S, Pérez-Gómez HR, González-Díaz E, et all. La evolución de la resistencia bacteriana en México, 1973-2013. Biomédica 2014;34(Supl.1):181-90.
9. OMS. El primer informe mundial de la OMS sobre la resistencia a los antibióticos pone de manifiesto una grave amenaza para la salud pública en todo el mundo. [Internet][Citado 10 DE Enero DE 2018]. Recuperado a partir de: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2018/amr-report/es/>
10. Sensibilidad y Resistencia Bacteriana en el Nuevo Milenio; Organización Mundial de la Salud. [Internet]. [Citado el 01 de febrero del 2018]. Recuperado a partir de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/es/>
11. Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias de origen hospitalario-2012. [Internet]. Recuperado a partir de: [http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/4/jer/cnsp\\_resanti\\_informesdevigilancia/INFORME\\_RESISTENCIA\\_ANTIMICROBIANA\\_2012.pdf](http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/4/jer/cnsp_resanti_informesdevigilancia/INFORME_RESISTENCIA_ANTIMICROBIANA_2012.pdf)

12. Padgett D, et al. Resistencia antimicrobiana en bacterias aisladas en el instituto Hondureño de Seguridad Social. Rev Med Hondur. 2011; 79(3):117-121
13. Villalobos AP, Barrero LI, Rivera SM, Ovalle MV, Valera D. Vigilancia de infecciones asociadas a la atención en salud, resistencia bacteriana y consumo de antibióticos en hospitales de alta complejidad, Colombia, 2011. Biomédica. 2014; 34, 67-80.
14. Kronenberg A, Hilty M, Endimiani A, Muhlemann K. Temporal trends of extended-spectrum cephalosporin-resistant *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* isolates in in- and outpatients in Switzerland, 2004 to 2011. Euro Surveill. 2013; 18(21). pii: 20484.
15. Jones RN, Guzman-Blanco M, Gales AC, Gallegos B, Castro AL, Martino MD, et al. Susceptibility rates in Latin American nations: report from a regional resistance surveillance program (2011). Braz J Infect Dis. 2013;17(6):672-81.
16. Morales FE, Villa LA, Fernández PB, López MA, Mella S, Muñoz M. Evolución del consumo de antimicrobianos de uso restringido y tendencia de la susceptibilidad in vitro en el Hospital Regional de Concepción, Chile. Rev. chil. infectol. 2012; 29(5), 492-498.
17. Silva F, Cifuentes M, Pinto C, Eugenia M. Resultados de la vigilancia de susceptibilidad antimicrobiana en Chile: Consolidando una red. Rev. chil. infectol. 2011; 28(1), 19-27.
18. Martinez BE, et al. Frecuencia de aislamientos microbiológicos y perfil de resistencia bacteriana en 13 clínicas y hospitales de alta complejidad en Santiago de Cali - Colombia. Asociación Colombiana de Infectología. Infectio. 2014; 18(1), 3-11.
19. Egea MAA, et al. Tendencia de sensibilidad de los patógenos bacterianos más frecuentemente aislados en el Hospital General La Mancha Centro durante el periodo 2010-2012. Rev Esp Quimioter. 2014;27(4): 261-268.
20. Labarca LJ. Desde el aporte local al control de la resistencia bacteriana en Chile. Rev Chil Infect. 2013; 28 (1): 12-13.
21. Worldwide country situation analysis: response to antimicrobial resistance. World Health Organization. Geneva. April 2015. <http://www.who.int/drugresistance/documents/situationanalysis/en/>

22. Organización Panamericana de la Salud (OPS), USAID. Informe Anual de la Red de Monitoreo. Vigilancia de la Resistencia a los Antibióticos. San José, Costa Rica: OPS/OMS. 2012
23. Pérez N, Pavas N, Rodríguez E. Resistencia a los antibióticos en escherichia Coli con beta- lactamada de espectro extendido en un Hospital de la Orinoquia Colombiana. Infecto. 2011; 15(3), 147- 154.
24. American Society for Microbiology. International Code of Nomenclature of Bacteria. 1976
25. MICROBIOLOGY. MicroScan WalkAway plus System.[Internet]. 2017. [Citado 08 de Feb 2018]. Disponible en: [https://www.beckmancoulter.com/ucm/idc/groups/public/@wsr/@literature/documents/document/glb\\_bci\\_157562.pdf](https://www.beckmancoulter.com/ucm/idc/groups/public/@wsr/@literature/documents/document/glb_bci_157562.pdf)
26. PubMed. Drug Resistance, Microbial. [Internet] [Citado 21 Febrero del 2018]. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68004352>
27. PubMed. Bacteria. [Internet][Citado 19 Marzo del 2018]. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=bacteria>
28. Murray P. et al. Microbiología Médica. Elsevier. 6ta edición Sección 5 cap 20. Pg. 199-209.
29. Hernández C, et al. Evolución de la resistencia antimicrobiana de bacilos gram negativos en unidades de cuidados intensivos en Colombia. Biomedica. 2014; 34 (Supl.1): 91-100

## VIII. ANEXOS

### ANEXO N° 1 : FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA DE MICROORGANISMOS EN LOS  
SERVICIOS DE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL III ESSALUD “JOSÉ  
CAYETANO HEREDIA” 2012-2016. PIURA

Descripción	N° 001	N° 002	N° 003	N° 004	....
Año de Muestra					
Origen					
Estado de la muestra					
Edad					
Sexo					
Institución					
Familia de microorganismos					
Microorganismo					
Amicacina Interpretación					
Amox/A Clav Interpretación					
Amp/Sulbactam Interpretación					
Ampicilina Interpretación					
Aztreonam Interpretación					
Cefalotina Interpretación					
Cefazolina Interpretación					
Cefepima Interpretación					
Cefotaxima Interpretación					
Cefoxitina Interpretación					
Ceftazidima Interpretación					
Ceftriaxona Interpretación					
Cefuroxima Interpretación					
Ciprofloxacina Interpretación					
Clindamicina Interpretación					
Cloramfenicol Interpretación					
Eritromicina Interpretación					
Ertapenem Interpretación					
Gentamicina Interpretación					
Imipenem Interpretación					
Levofloxacina Interpretación					
Meropenem Interpretación					
Ofloxacina Interpretación					
Oxacilina Interpretación					
Penicilina Interpretación					
Pip/Tazo Interpretación					
Piperacilina Interpretación					

<b>Rifampicina Interpretación</b>					
<b>Synercid Interpretación</b>					
<b>Teicoplanina Interpretación</b>					
<b>Tetraciclina Interpretación</b>					
<b>Ticar/A Clav Interpretación</b>					
<b>Tobramicina Interpretación</b>					
<b>Trimet/Sulfa Interpretación</b>					
<b>Vancomicina Interpretación</b>					
<b>Comentarios de la muestra</b>					
<b>Servicio del aislamiento</b>					

ANEXO N° 2: SOLICITUD DE PERMISO A LAS AUTORIDADES PERTINENTES

“Año del Buen Servicio al Ciudadano”

San Miguel de Piura 10 de Septiembre 2017

**Dr. Jorge Mas Sánchez**

**Director Hospital III José Cayetano Heredia-Piura**

**ASUNTO: Permiso para la ejecución Proyecto de Tesis de Pre Grado**

Estimadas autoridades reciban mediante la presente mi más cordial saludo del mismo modo sirva la misma para solicitar la autorización de mi Proyecto de Tesis titulado: “SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA DE MICROORGANISMOS EN LOS SERVICIOS DE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL III ESSALUD “JOSÉ CAYETANO HEREDIA” 2012-2016. PIURA” dentro de las instalaciones del Hospital III José Cayetano Heredia-Piura.

Esperando una respuesta favorable me despido de Ustedes.

Atte.

-----

E.M.H Claudia Estefany Hidalgo Calle

ID: 000097442