



**UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO**



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS Y
PERFIL MICROBIOLÓGICO DE LAS INFECCIONES
ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD DEL HOSPITAL
BASE ALMANZOR AGUINAGA ASENJO.
PERÍODO 2014 – 2016**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE
MÉDICO CIRUJANO**

AUTORAS:

Bach. KRUKERRY ARANCIBIA CASTRO

Bach. CLAUDIA CAROLINA CALLIRGOS LOZADA

ASESOR METOLÓGICO:

Dr. ERIC RICARDO PEÑA SÁNCHEZ

ASESOR TEMÁTICO:

Dr. CRISTIAN DÍAZ VÉLEZ

CHICLAYO, MARZO 2017



**UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO**



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS Y
PERFIL MICROBIOLÓGICO DE LAS INFECCIONES
ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD DEL HOSPITAL
BASE ALMANZOR AGUINAGA ASENJO.
PERÍODO 2014 – 2016**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE
MÉDICO CIRUJANO**

**Bach. Kruzkerry Arancibia Castro
AUTORA**

**Bach. Claudia Carolina Callirgos Lozada
AUTORA**

**Dr. Eric Ricardo Peña Sánchez
ASESOR METODOLÓGICO**

**Dr. Cristian Díaz Vélez
ASESOR TEMÁTICO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO**



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS Y
PERFIL MICROBIOLÓGICO DE LAS INFECCIONES
ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD DEL HOSPITAL
BASE ALMANZOR AGUINAGA ASENJO. PERIODO 2014
– 2016**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE
MÉDICO CIRUJANO**

**Dr. Víctor Soto Cáceres
JURADO-PRESIDENTE**

**Dr. Jaime Salazar Zuloeta
JURADO-SECRETARIO**

**Dr. Julio Patazca Ulfe
JURADO-VOCAL**

**Dr. Juan Jimenez Lozada
JURADO-SUPLENTE**

AGRADECIMIENTO

A Dios por habernos permitido llegar hasta esta etapa.

A nuestros padres por ser el pilar fundamental en todo lo que somos, en nuestra educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo a través del tiempo.

A nuestros asesores, por su gran apoyo y motivación para la elaboración d la presente tesis.

DEDICATORIA

A nuestros padres por su apoyo incondicional y la confianza depositada en nosotros.

INDICE

AGRADECIMIENTO.....	4
DEDICATORIA.....	5
RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
III. RESULTADOS.....	15
IV. DISCUSIÓN.....	32
V. CONCLUSIONES.....	41
VI. RECOMENDACIONES.....	43
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
ANEXOS.....	50

RESUMEN

Introducción: Las infecciones Asociadas a la atención en Salud (IAAS) son aquellas que el paciente adquiere mientras recibe tratamiento y en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del ingreso al hospital. **Objetivo:** describir las características clínico-epidemiológicas y el perfil microbiológico de las IAAS del Hospital Base Almanzor Aguinaga Asenjo. **Materiales y métodos:** estudio observacional, descriptivo. Se obtuvo información de las fichas de datos de pacientes incluidos en los estudios de prevalencia puntual en los periodos 2014 II, 2015 I-IV y 2016 I-II, obtenidas de la oficina de Inteligencia Sanitaria. Además se revisó los resultados de los cultivos a través del sistema automatizado ®VITEK. Se realizó un análisis descriptivo por medio de medidas de tendencia central y porcentajes. **Resultados:** se evaluaron 1617 pacientes, identificándose 144 pacientes con IAAS. La prevalencia global fue 9% (9.7%, 10,1%, 8.5%, 6,3% y 10,4% en los periodos 2014-II, 2015-I, 2015- IV, 2016-I, 2016-II). El 54,2% fueron varones, el grupo etario prevalente fue adulto mayor, la mortalidad atribuible fue 12,5%. La IAAS más común fue neumonía (38,9%), seguida por infecciones de tracto urinario (27,9%), infección de sitio operatorio (16,2%). Se aisló *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, sensibles a aminoglicosidos y carbapenems, resistentes a penicilinas, cefalosporinas y quinolonas. *Pseudomona aeruginosa*; resistente a penicilinas y carbapenémicos, sensible a los aminoglicosidos **Conclusión:** La prevalencia de infecciones intrahospitalarias hallada se encuentra en el rango esperado, siendo más prevalente la *Klebsiella pneumoniae* a diferencia de otros estudios.

Palabras clave: infección hospitalaria, perfil epidemiológico, Pruebas de Sensibilidad Microbiana

ABSTRACT

Introduction: Infections Associated with Health Care (IAAS) are those that the patient acquires while receiving treatment and in whom the infection had not manifested and was not in incubation period at the time of admission to the hospital. **Objective:** to describe the clinical-epidemiological characteristics and the microbiological profile of the IAAS of the Base Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo. **Materials and methods:** observational, descriptive study. Information was obtained from the data sheets of patients included in the point prevalence studies in the 2014 II, 2015 I-IV and 2016 I-II periods, obtained from the Office of Sanitary Intelligence. In addition, the results of the crops were reviewed through the VITEK automated system. A descriptive analysis was carried out by measures of central tendency and percentages. **Results:** 1617 patients were evaluated, 144 patients were identified with IAAS. The overall prevalence was 9% (9.7%, 10.1%, 8.5%, 6.3% and 10.4% in the 2014, 2015-I, 2015-IV, 2016-I, 2016-II periods). 54.2% were men, the prevalent age group was older adults, the attributable mortality was 12.5%. The most common IAAS was pneumonia (38.9%), followed by urinary tract infections (27.9%), operative site infection (16.2%). *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, sensitive to aminoglycosides and carbapenems, resistant to penicillins, cephalosporins and quinolones were isolated. *Pseudomonas aeruginosa*; Resistant to penicillins and carbapenems, sensitive to aminoglycosides. **Conclusion:** The prevalence of intrahospital infections found is in the expected range, with *Klebsiella pneumoniae* being more prevalent than other studies.

Keywords: nosocomial infections, epidemiological profile, Microbial sensitivity test

I. INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

Las infecciones Asociadas a la atención en Salud (IAAS) anteriormente llamadas nosocomiales o intrahospitalarias, son aquellas infecciones que el paciente adquiere mientras recibe tratamiento para alguna condición médica o quirúrgica y en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del ingreso al hospital, además se asocian con varias causas como el uso de dispositivos médicos, complicaciones postquirúrgicas, transmisión entre pacientes y trabajadores de la salud o consumo frecuente de antibióticos (1).

A nivel mundial, la prevalencia de IAAS en el Reino Unido y los Estados Unidos es de 8,2% y 5%, respectivamente, mientras que en países en vía de desarrollo la situación es más crítica: el 15,5% de los pacientes que ingresan en un hospital son diagnosticados con una o más IH, con variaciones entre el 12,6 y el 19% (2). Una encuesta de prevalencia realizada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 55 hospitales de 14 países mostró que un promedio de 8,7% de los pacientes hospitalizados presentaba infecciones (3).

En nuestro país, según la Dirección General de Epidemiología, el total de infecciones notificadas para el periodo 2013-2014 fueron 10 938 (4) y según el estudio de Hidalgo L y col (Lima 2010) realizado en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, se observa que la prevalencia de IAAS es de 7,54 % (5), Matzumura K y cols (Lima 2011) en su estudio realizado en la Clínica Peruano Japonesa encontró una prevalencia del 1,72% (7) por su parte Salazar R y col (Chiclayo 2011) en su trabajo realizado en el Hospital Base Almanzor Aguinaga Asenjo (HBAAA) encontró que el 51,6% de los servicios presentaron infecciones intrahospitalarios, siendo la tasa de prevalencia puntual de 9,34% (6).

Matzumura K y cols (Lima 2011) en su estudio predominó en el sexo femenino, con edades de $68,9 \pm 22,72$ años siendo la infección más prevalente la Neumonía Intrahospitalaria (60.98%) y entre los microorganismos el *Acetibacter baumannii*,

Pseudomona aureginosa y *Escherichia coli* fueron los más prevalentes. La tasa de mortalidad correspondió a 34.15% (7).

En el estudio de Hidalgo L y col. encontró que la IAAS más común fue neumonía, seguida por infecciones de tracto urinario, infección de herida quirúrgica profunda y bacteriemia. Entre los agentes infecciosos más comunes fueron *Pseudomona aeruginosa* y *Staphylococcus aureus* (5).

Las IAAS constituye un problema de salud, por ende es de gran importancia realizar un estudio que permita conocer el comportamiento de éstas en los últimos años para mejorar las actividades de vigilancia, control y prevención, teniendo en cuenta que estas infecciones despiertan un marcado interés, no sólo por sus altas tasas de morbilidad y mortalidad, sino por los elevados costos que ocasionan, el compromiso de los indicadores de calidad y buen nombre de la institución. En la revisión bibliográfica no se encontró estudios sobre perfil microbiológico de las IAAS en el HBAAA, en este sentido, resulta novedosa nuestra investigación para contribuir a la identificación de esta problemática y poder abordarla.

Por ello el presente estudio tiene como objetivo describir las características clínico-epidemiológicas y el perfil microbiológico de las Infecciones asociadas a la atención en salud del Hospital Base Almanzor Aguinaga Asenjo, Periodo 2014-2016.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio: Estudio transversal, descriptivo, retrospectivo.

Población: pacientes hospitalizados en todos los servicios del Hospital Base Almanzor Aguinaga Asenjo. *Unidad de análisis:* fichas de datos de pacientes incluidos en los estudios de prevalencia puntual en los periodos 2014-II (diciembre), 2015-I (febrero), 2015-IV (diciembre), 2016- I (marzo) y 2016-II (noviembre).

Muestra: se evaluará a la totalidad fichas de los pacientes incluidos en los estudios de prevalencia puntual en los periodos 2014 II, 2015 I-IV y 2016 I-II.

Criterios de selección: Todo paciente hospitalizado y que tengan un tiempo de permanencia mayor o igual a 48 horas. Pacientes de los servicios de emergencia cuyo periodo de permanencia es mayor a 48 horas.

Definición operacional de variables

Perfil microbiológico: conformado por: *Germen aislado en cultivo:* Representa el contar con un informe o resultado del cultivo realizado por el laboratorio, con la identificación de cada uno de los diferentes microorganismos que pueden ser aislados en el laboratorio clínico. *Marcadores de resistencia antimicrobiana:* se especificará la sensibilidad, resistencia intermedia o resistencia ante determinados antimicrobianos.

Características epidemiológicas: que abarca: Edad, sexo, Prevalencia

Características clínicas: considerándose a estancia hospitalaria (días transcurrido desde la hospitalización del paciente hasta el diagnóstico de la IAAS), servicio de hospitalización, procedimiento invasivo, intervención quirúrgica, uso de antimicrobianos, mortalidad.

Procedimiento: Se recolectó la información de la oficina de Inteligencia Sanitaria del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo, de donde se obtuvo las fichas de datos de

pacientes incluidos en los estudios de prevalencia puntual en los periodos 2014 II, 2015 I-IV y 2016 I-II, donde solo los indicadores más importantes para el estudio fueron: edad, género, servicio de hospitalización, estancia hospitalaria, tipo de Infección, procedimiento invasivo, procedimiento quirúrgico. La variable mortalidad se obtuvo cruzando información con el censo de mortalidad de la Institución. Además, se revisaron los resultados de los cultivos a través del sistema automatizado ®VITEK, obteniendo el agente etiológico y la sensibilidad microbiológica. El instrumento que se empleó fue la ficha de registro de datos del paciente, la cual pertenece al Protocolo de prevalencia de infecciones intrahospitalarias (PP-IIH), elaborada por la Dirección General de Epidemiología (www.dge.gob.pe) con la finalidad de contar con un instrumento que permita estandarizar la metodología a ser aplicada en este tipo de estudios.

Análisis estadístico: Los datos fueron tabulados en una planilla de cálculo Excel para ser procesados posteriormente. En el análisis univariado, los datos se presentan como frecuencias absolutas y relativas expresadas como porcentajes. En el análisis bivariado, las variables nominales fueron comparadas con tablas de doble entrada.

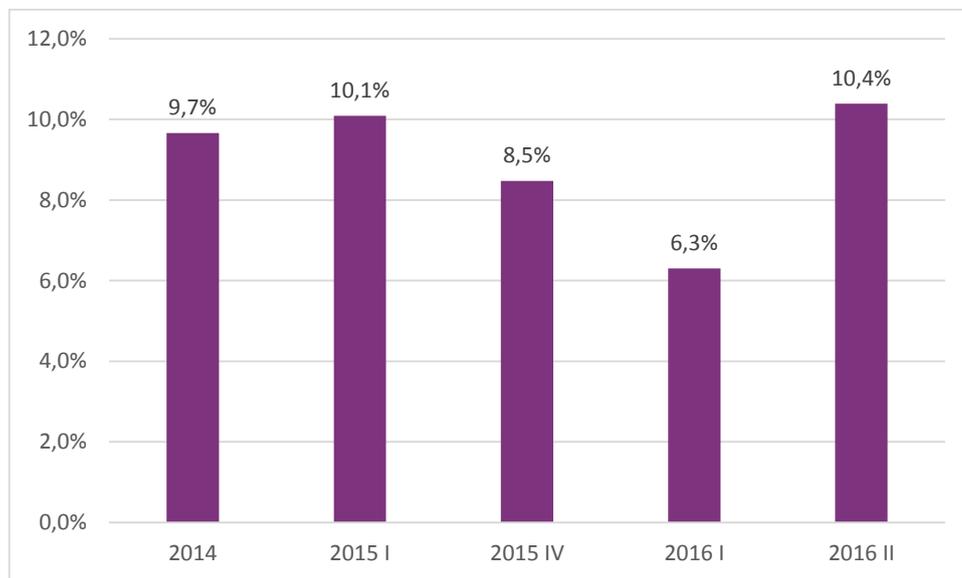
Aspectos Éticos: En la presente investigación los datos fueron obtenidos de fuente secundaria, por lo que no es necesario solicitar consentimiento informado, ya que solo verificaremos las fichas de registro de datos del paciente. Al mismo tiempo se respetará la confidencialidad de los pacientes. Para la realización del estudio se cuenta con la aprobación del comité de investigación del HBAAA.

III. RESULTADOS

III. RESULTADOS

Se revisó las fichas de datos de 1617 pacientes incluidos en los estudios de prevalencia puntual en los periodos 2014-II (n=176), 2015-I (n=337), 2015-IV (n=354), 2016-I (n=365) y 2016-II (n=385), en donde se encontró que 144 (9%) presentaron infección asociadas a la atención en salud durante el periodo 2014-2016.

GRÁFICO Nº 1 Prevalencia de Infecciones asociadas a la atención en salud del Hospital Base Almanzor Aguinaga Asenjo según periodo.



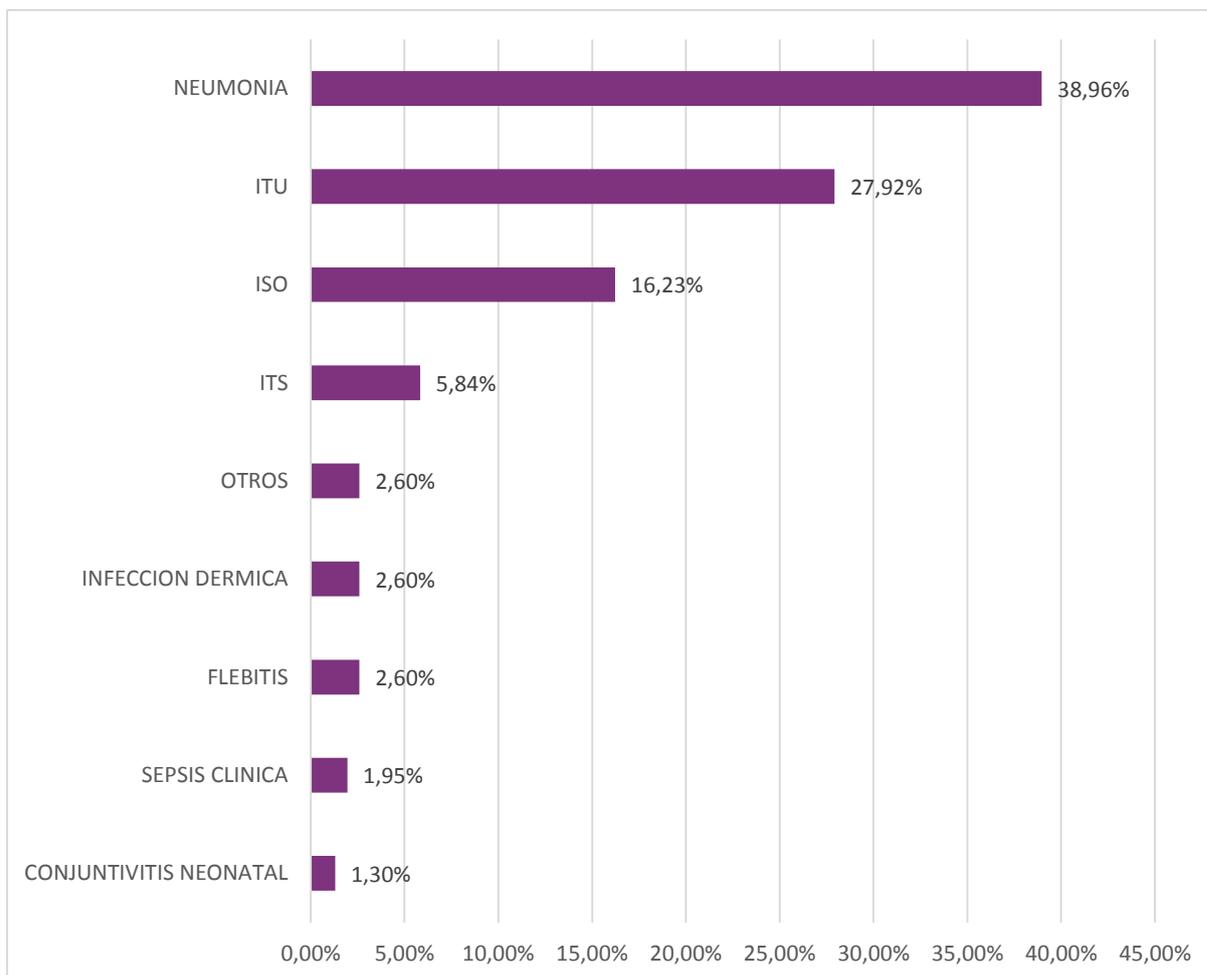
Se aprecia que el periodo con mayor prevalencia de infecciones asociadas a la atención en salud es el 2016-II con 10,4%.

TABLA Nº 1 Características clínico-epidemiológicas de los pacientes con Infecciones asociadas a la atención en salud del Hospital Base Almanzor Aguinaga Asenjo, periodo 2014-2016

CARACTERISTICAS	N	%
EDAD		
• < 1 mes	8	5,6
• 1 mes a <2 años	5	3,5
• 2- 5 años	0	0
• 6 a 13 años	1	0,7
• 14 a 18 años	2	1,4
• 19 a 40 años	17	11,8
• 41 a 64 años	39	27,1
• ≥65 a más años	72	50,0
SEXO		
Masculino	78	54,2
Femenino	66	45,8
INTERVENCION QUIRURGICA		
Si	41	28,5
No	103	71,5
MORTALIDAD		
Si	18	12,5
No	126	87,5
USO DE ANTIBIÓTICOS		
Si	137	95,1
No	7	4,9
PRECEDENCIA DE PACIENTE		
• Consultorio externo	18	12,5
• Referido	22	15,3
• Re-hospitalizado	7	4,9
• Transferido	95	66,0

El promedio de días de estancia en el momento del diagnóstico de la infección es 18,2 ± 17,5 (R: 2-98 días) y mediana de 13.

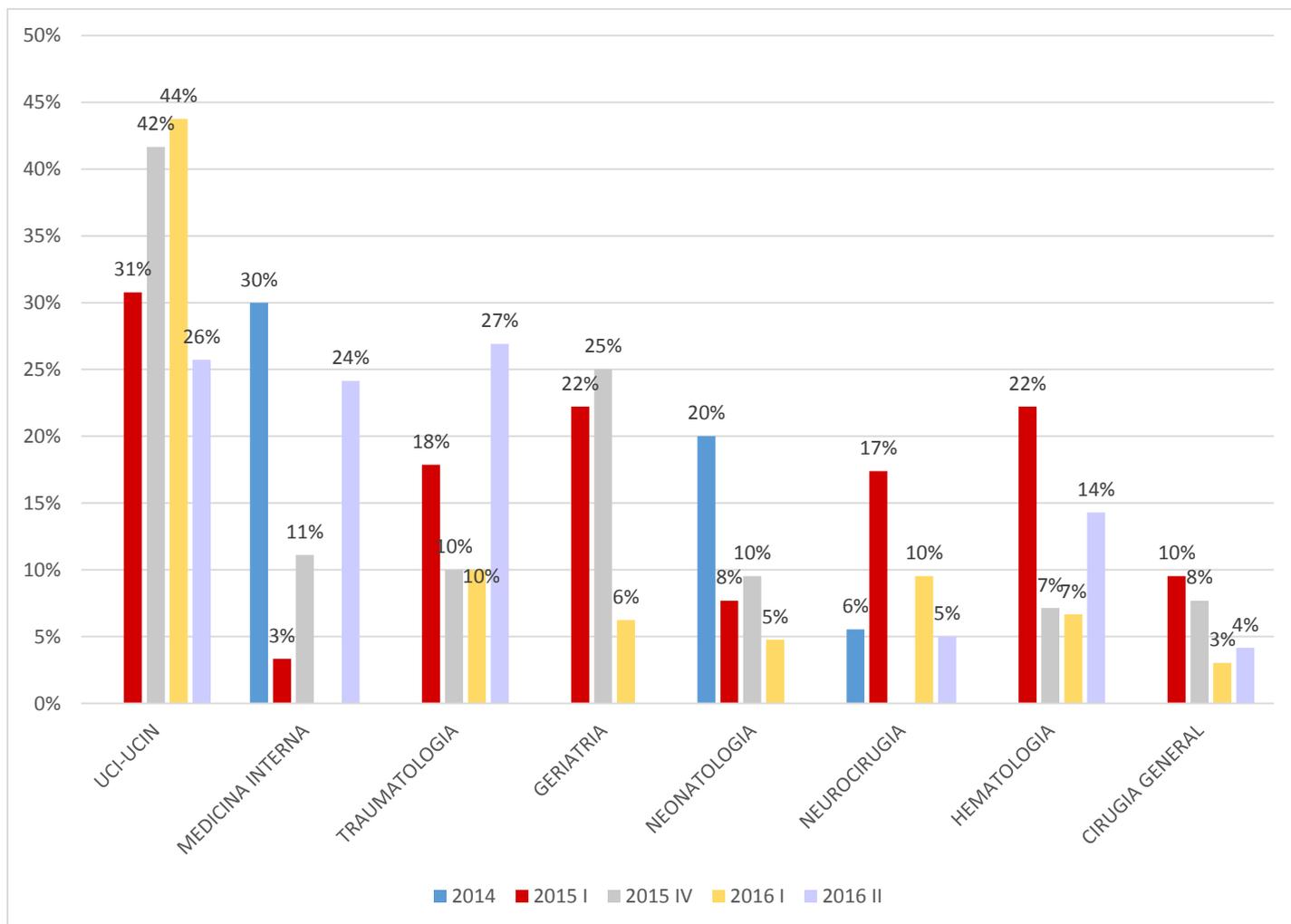
GRÁFICO N° 2 Tipo de infección asociada a la atención en salud del Hospital Base
Almanzor Aguinaga Asenjo, periodo 2014-2016



ITU: Infección del Tracto Urinario; ISO: Infección del Sitio Operatorio; ITS; infección del Tracto Sanguíneo; Otros abarca: candidemia, onfalitis, infección articular, Enfermedad Diarreica Aguda, infección arterial o venosa.

Se diagnosticaron 154 IAAS: 134 con una y 10 pacientes con dos infecciones hospitalarias, los tipos de IAAS se muestran en el gráfico N° 2. De los casos de neumonía nosocomial el 21,6% (13 de 60) eran asociadas a ventilador mecánico y de los pacientes con infección hospitalaria del tracto urinario el 37,2% (16 de 43) tenía catéter urinario.

GRÁFICO N° 3 Prevalencia de Infecciones asociadas a la atención en salud por servicio del Hospital Base Almanzor Aguinaga Asenjo, periodo 2014-2016



Con respecto al servicio de procedencia; 26 (18,05 %) proceden de Unidades de cuidados críticos (UCI, UCIN, UTIC), 49 (34,02 %) de servicios quirúrgicos y 67 (46,52 %) pertenecen a servicios clínicos.

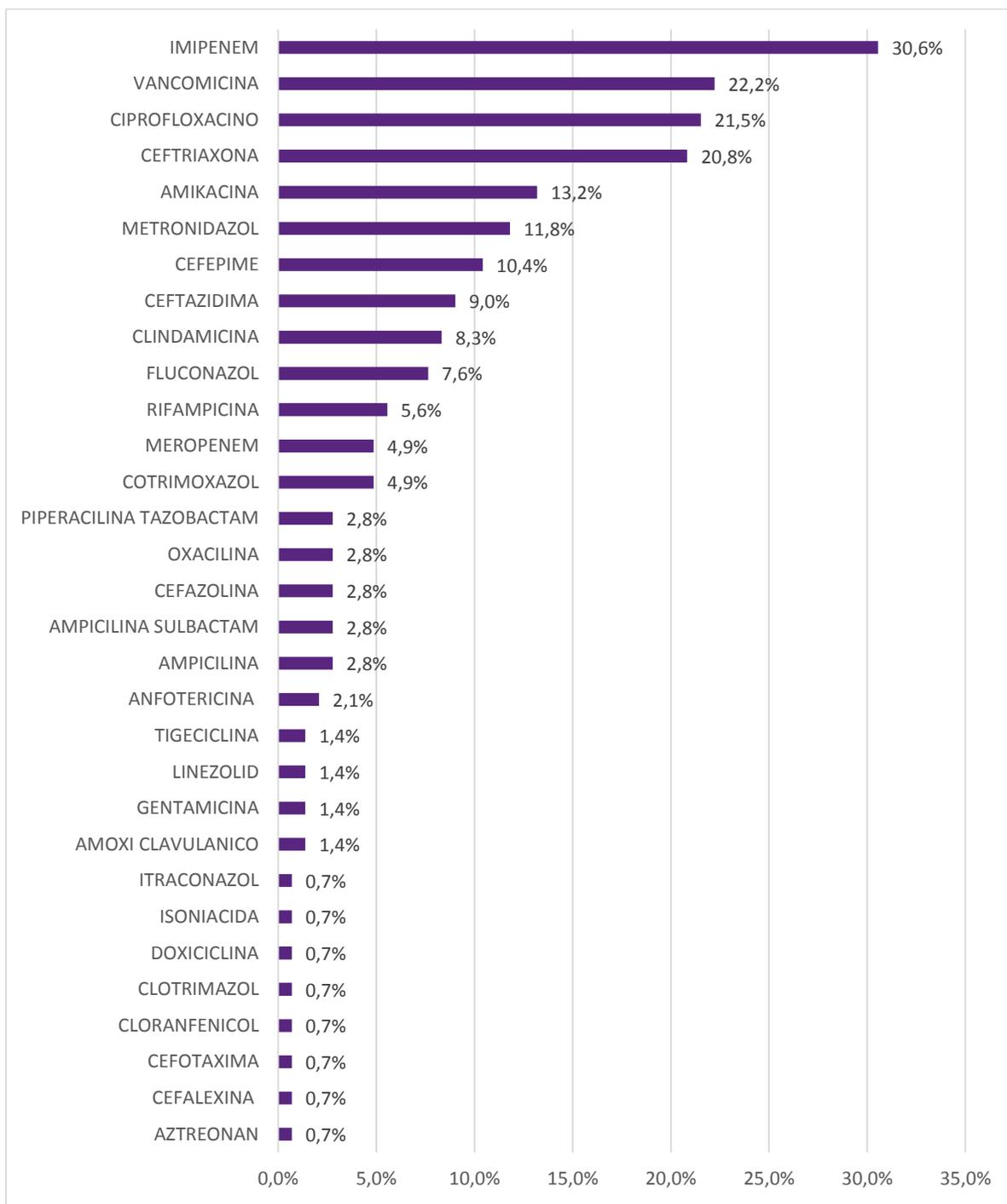
La prevalencia en cuidados intensivo fue 33%, donde se encontró que el germen más frecuente fue *Klebsiella pneumoniae* con 52 %, en orden decreciente *Acinetobacter baumannii* con 10 % y *Enterobacter sp* con 10 %.

De los 144 pacientes con IAAS, 41 (28,5%) fueron sometidos a diferentes tipos de intervención quirúrgica, de los cuales 13 (31,7%) a cirugía ortopédica, 6 (14,6%) a

cirugía cardiovascular, 4 (9,8%) a cirugía urológica, 4 (9,8%) a cirugía neuroquirúrgica, 3 (7,3%) a cirugía ginecológica, 3 (7,3%) a cirugía gastroduodenal y 8 (19,5%) a otras intervenciones quirúrgicas (apendicetomía, cirugía cardíaca, cirugía colorectal, cirugía cabeza y cuello, cirugía obstétrica, cirugía torácica, colocación catéter Tenckoff).

Los procedimientos invasivos más frecuentes a los que estuvieron expuestos los pacientes que desarrollaron una IAAS fueron: catéter periférico 69%, sonda Foley 24%, sonda nasogástrica 21,5%, catéter central 19%, ventilación mecánica 9,7%.

GRÁFICO N° 4 Antimicrobianos más frecuentemente empleados en pacientes con Infecciones asociadas a la atención en salud del Hospital Base Almanzor Aguinaga Asenjo, periodo 2014-2016

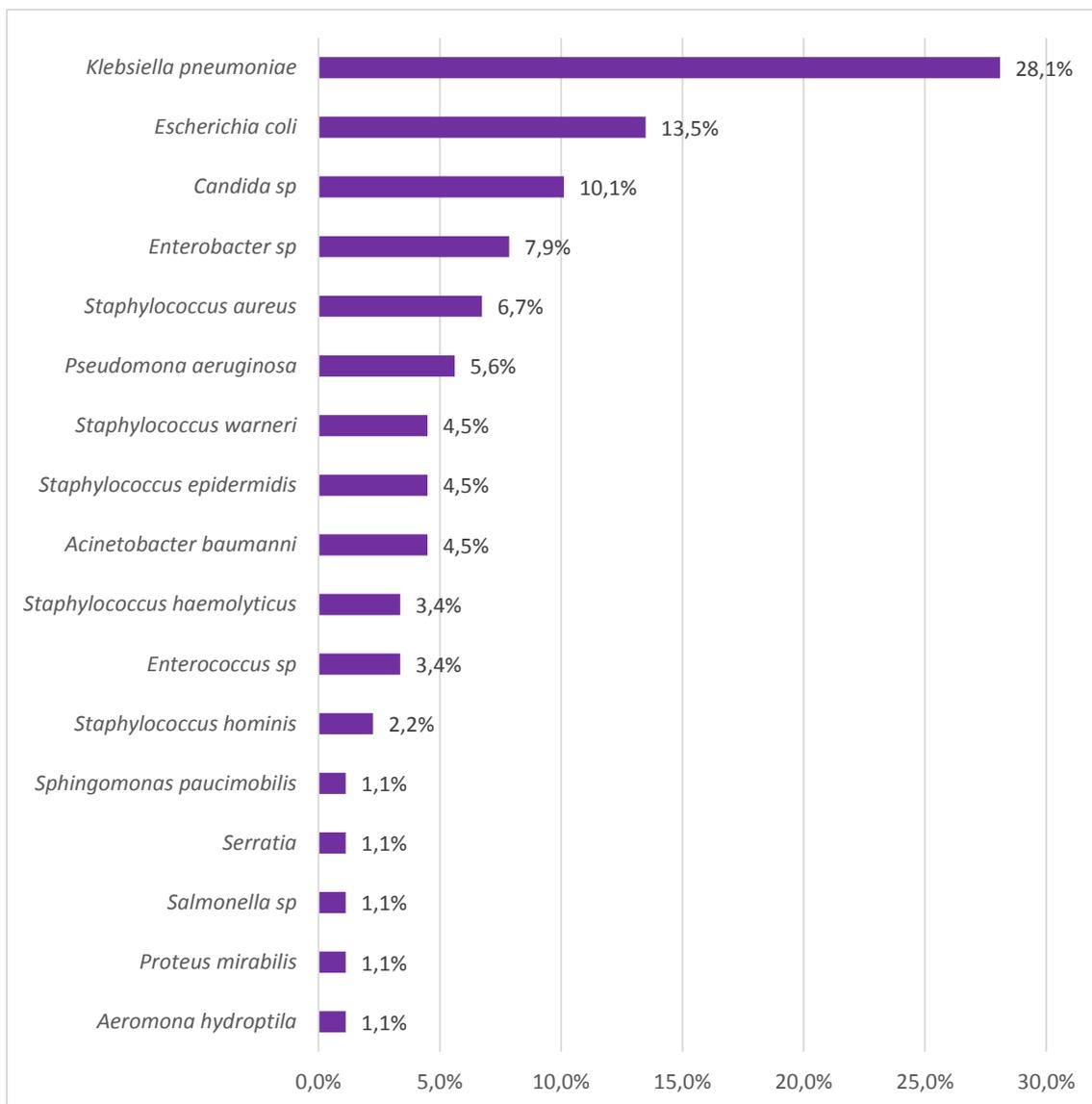


Del total de pacientes con IAAS, 6 (4%) no recibieron tratamiento antibiótico empírico, 45 (31%) solo recibió 1 antibiótico, 53 (36,8%) recibió 2 antibióticos y 40 (27,7%) recibieron más de 2 antibióticos, siendo los antimicrobianos más empleados pertenecientes al grupo de las cefalosporinas (44,4 %), seguidos del grupo de los carbapenem (35,5%); los glicopéptidos (22,2%); las quinolonas (21,5%); los aminoglucósidos (14,6%); los nitroimidazoles (11,8%); antifúngicos (11,1%); las penicilinas (9,8%); los macrólidos (8,3%); antituberculosos (6,3%); cotrimoxazol (4,9 %); entre otros.

De los pacientes con diagnóstico de IAAS; 98 contaban con estudio microbiológico, de los cuales 90 contaban con uno y 8 con dos estudios microbiológicos; realizándose en total 106. Los tipos de estudios microbiológicos que se realizaron el más frecuente es el urocultivo con 32,7%, seguido de cultivo de secreción bronquial 26,5% y esputo 12,2%.

De los 106 estudios microbiológicos realizados, 87 obtuvieron aislamiento microbiológico con resultado positivo y de ellos 84 tuvieron un agente infeccioso identificado al momento de estudio. 79 solamente con uno y 5 con dos agentes infecciosos.

GRÁFICO Nº 5 Microorganismos más frecuentes de las infecciones asociadas a la atención en salud del Hospital Base Almanzor Aguinaga Asenjo, periodo 2014-2016



Se identificaron mayoritariamente bacterias 89,9% y 10,1% de hongos. A su vez las bacterias más frecuentes fueron las Gram negativas con 72,5%, siendo el más común *Klebsiella pneumoniae* con 28,4%, seguidos de los Gram positivos 27,5%.

TABLA Nº 2 Patógenos aislados de las infecciones asociadas a la atención en salud del Hospital Base Almanzor Aguinaga Asenjo, periodo 2014-2016

	NEUMONIA	ITU	ISO	ITS	OTRAS	TOTAL N (%)
<i>Klebsiella neumoniae</i>	11	8	2	3	1	25 (28,1)
<i>E. coli</i>	0	9	2	0	1	12 (13,5)
<i>Candida sp</i>	0	6	0	3	0	9 (10,1)
<i>Enterobacter sp</i>	3	2	1	0	1	7 (7,9)
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	0	1	1	0	6 (6,7)
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	4	0	0	0	1	5 (5,6)
<i>Acinetobaceter baumani</i>	4	0	0	0	0	4 (4,5)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	0	2	1	0	4 (4,5)
<i>Staphylococcus warneri</i>	0	0	3	1	0	4 (4,5)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	0	1	0	1	3 (3,4)
<i>Enterococcus faecalis</i>	0	2	0	0	0	2 (2,2)
<i>Staphylococcus hominis</i>	0	1	0	1	0	2 (2,2)
<i>Aeromona hydroptila</i>	0	1	0	0	0	1 (1,1)
<i>Enterococcus faecium</i>	0	0	1	0	0	1 (1,1)
<i>Proteus mirabilis</i>	1	0	0	0	0	1 (1,1)
<i>Salmonella sp</i>	0	1	0	0	0	1 (1,1)
<i>Serratia sp</i>	0	1	0	0	0	1 (1,1)
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	1	0	0	0	0	1 (1,1)

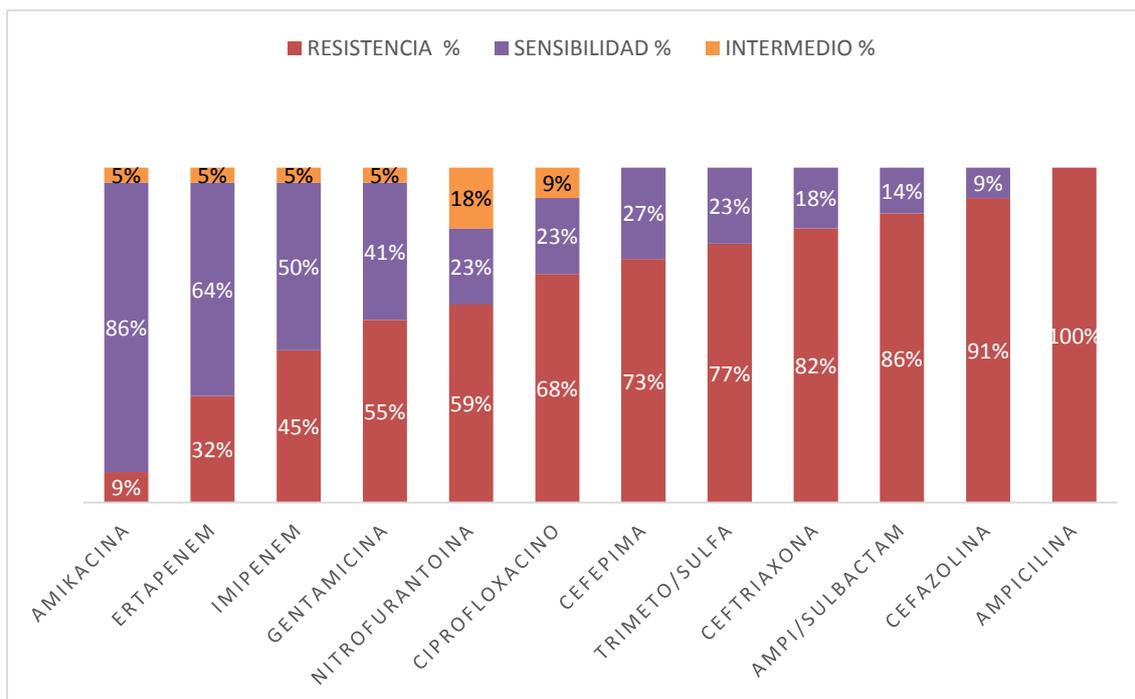
Se aprecia que el 30% de los urocultivos obtuvo como patógeno aislado a *E.coli*, seguido por *Klebsiella neumoniae* 26,6%.

El 36,6% de los aislamientos de secreción bronquial obtuvieron como patógeno aislados a *Klebsiella neumonía*, seguido de *Staphylococcus aureus*, *Pseudomona aeruginosa*, *Acinetobaceter baumani* con 13,3%.

En ITS el 30% de los patógenos aislados fueron *Klebsiella neumonía* y *candida sp*. El 23,7% de los aislamientos de secreción de herida obtuvieron como patógeno aislados *Staphylococcus warneri*, seguido por *Staphylococcus epidermidis*, *E.coli* y *Klebsiella neumoniae* 15,3%.

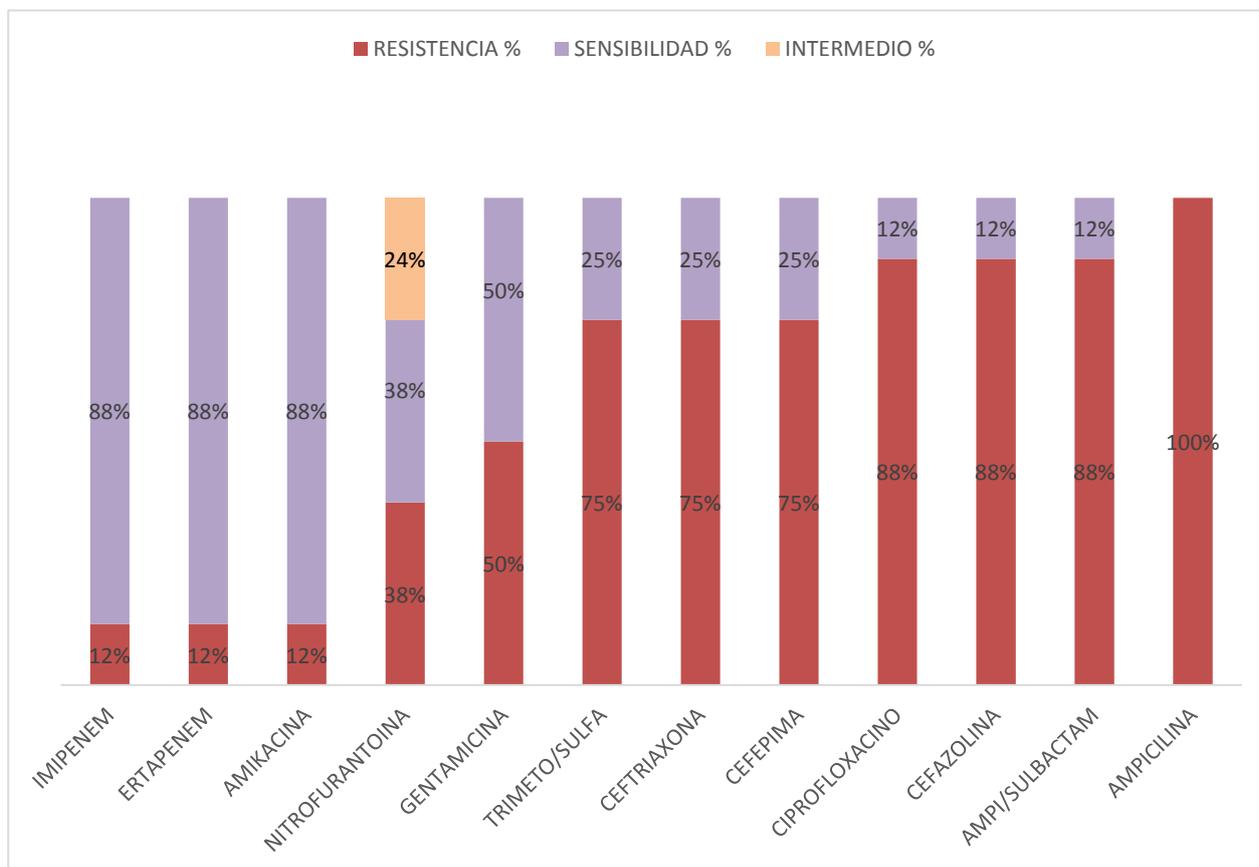
Del total de los 89 microorganismos encontrados, a 71 se les realizó antibiograma para hallar la resistencia y sensibilidad a diferentes antimicrobianos.

GRÁFICO Nº 6. Sensibilidad y resistencia de *Klepsiella pneumoniae* de las infecciones asociadas a la atención en salud del Hospital Base Almanzor Aguinaga Asenjo, periodo 2014-2016.



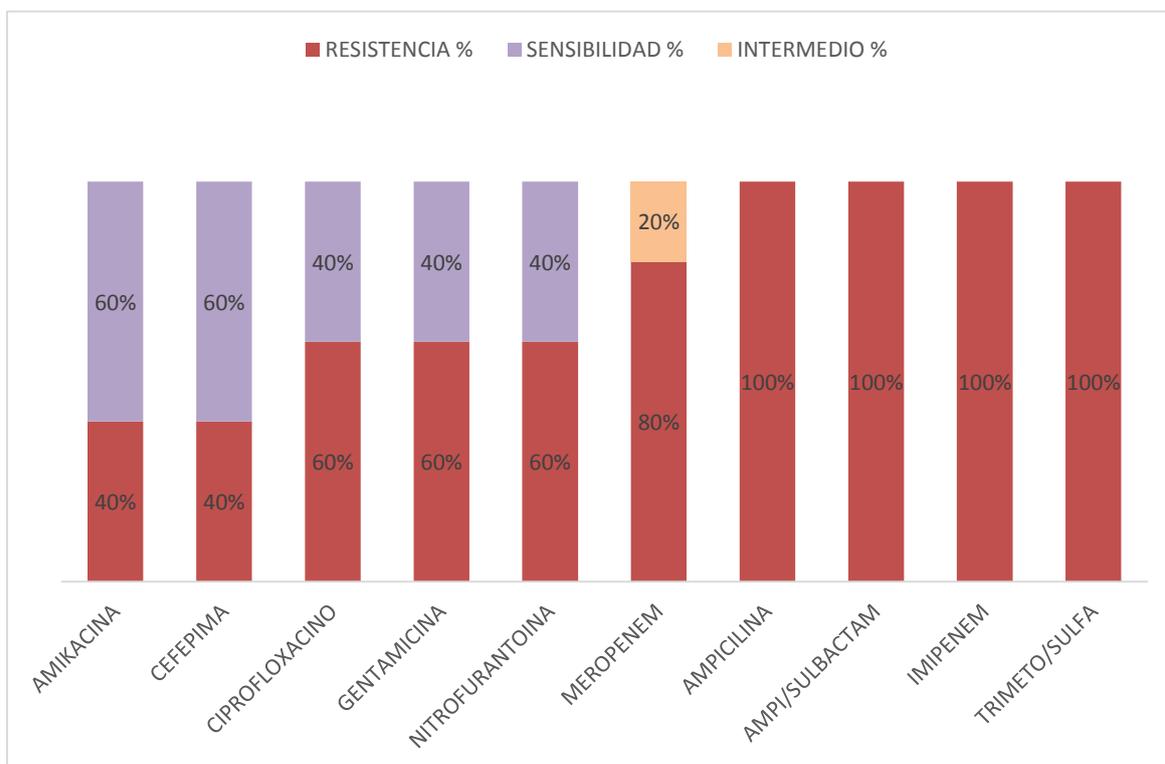
Se hallaron 25 estudios microbiológicos con *Klepsiella pneumoniae*.; de los cuales veintidós tenían antibiograma. Se puede observar en el **GRAFICO Nº 6** que las penicilinas, presentan los mayores porcentajes de resistencia, seguidas de las cefalosporinas. Dentro del grupo de los aminoglucósidos, la amikacina obtuvo el mayor porcentaje de sensibilidad, seguidos de los carbapenem. Además 6 (27%) son BLEE positivos.

GRÁFICO Nº 7. Sensibilidad y resistencia de *E. coli* de las infecciones asociadas a la atención en salud del Hospital Base Almanzor Aguinaga Asenjo, periodo 2014-2016.



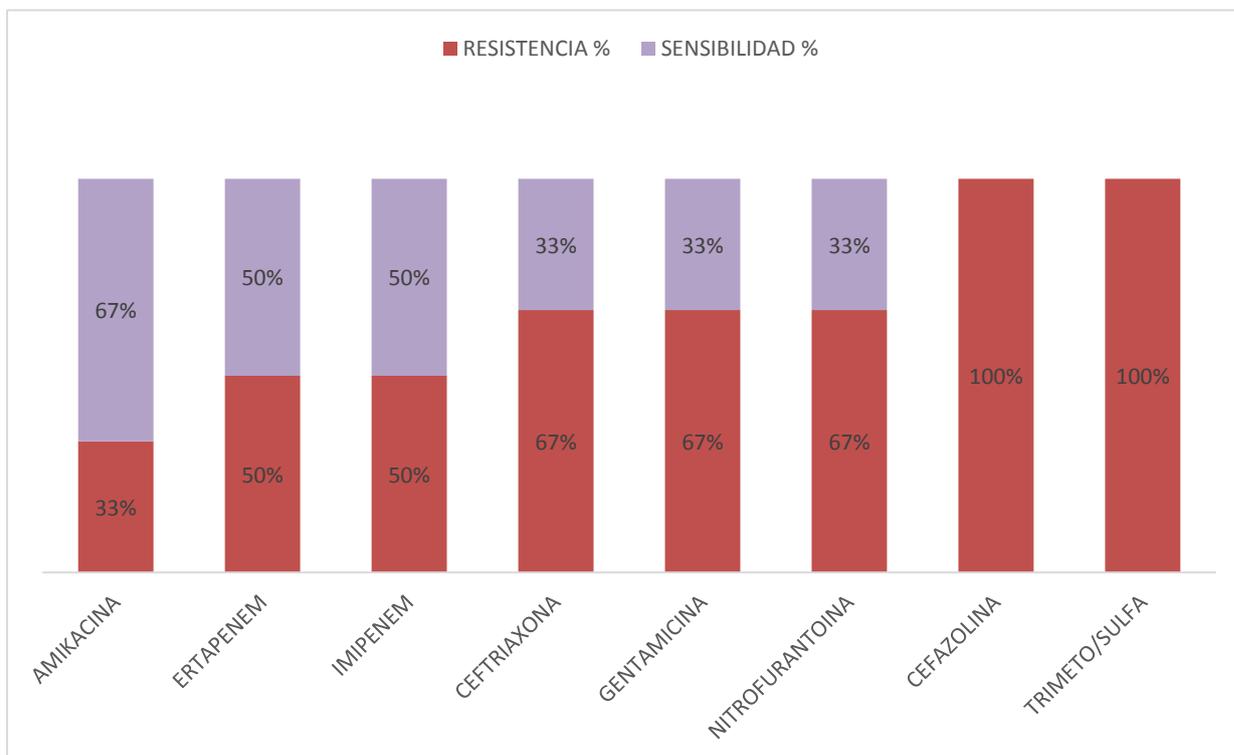
Se hallaron 12 estudios microbiológicos con *E. coli*; de los cuales ocho tenían antibiograma. Se puede observar en el **GRAFICO Nº 7** que las penicilinas, presentan los mayores porcentajes de resistencia, seguidas de la combinación de β -lactámicos/inhibidores de β -lactamasas, cefalosporinas. Dentro del grupo de los aminoglucósidos, la amikacina obtuvo el mayor porcentaje de sensibilidad, junto con los carbapenem.

GRÁFICO Nº 8. Sensibilidad y resistencia de *Pseudomona aeruginosa* de las infecciones asociadas a la atención en salud del Hospital Base Almanzor Aguinaga Asenjo, periodo 2014-2016.



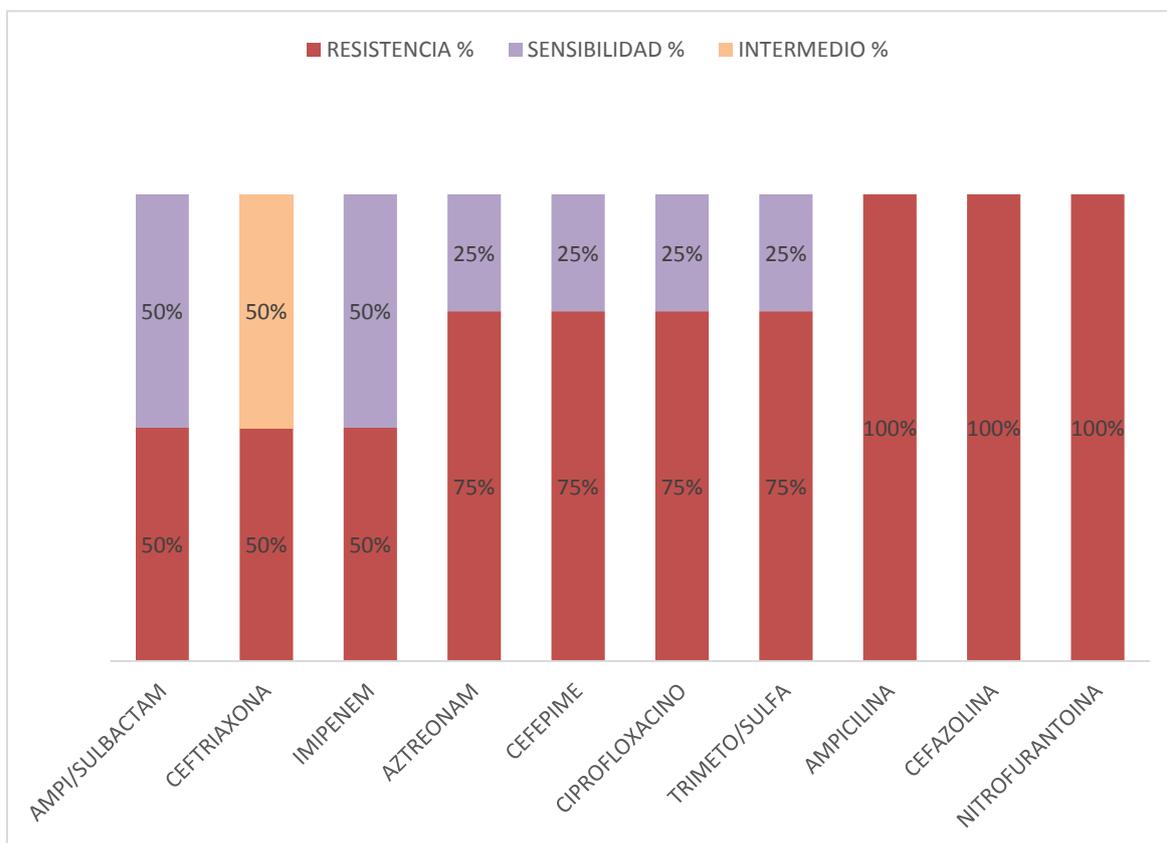
Se hallaron 5 estudios microbiológicos con *Pseudomona aeruginosa*; los cuales todos contaban con antibiograma. En el **GRAFICO Nº 8** se puede observar que los valores máximos de resistencia lo obtuvieron el grupo de las sulfonamidas, penicilinas y los carbapenémicos. Por el contrario la mayor sensibilidad la presentan la amikacina y cefepime.

GRÁFICO N° 9. Sensibilidad y resistencia de *Enterobacter sp* de las infecciones asociadas a la atención en salud del Hospital Base Almanzor Aguinaga Asenjo, periodo 2014-2016.



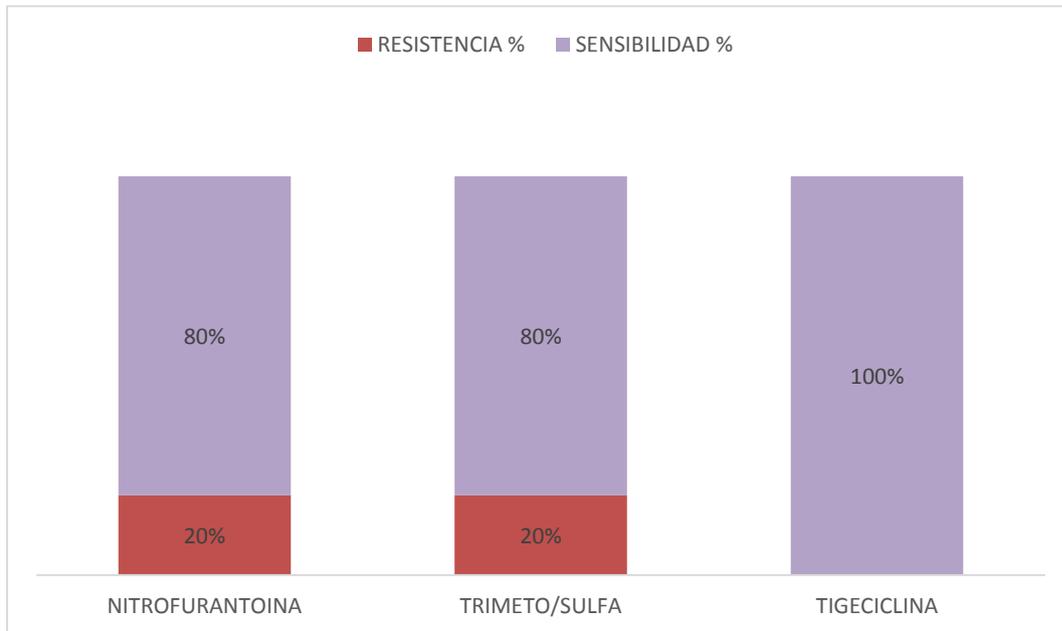
Se hallaron 7 estudios microbiológicos con *Enterobacter sp*; los cuales seis contaban con antibiograma. En el **GRÁFICO N° 9** se puede observar que la mayor sensibilidad la presenta la amikacina.

GRÁFICO Nº 10. Sensibilidad y resistencia de *Acinetobacter baumannii* de las infecciones asociadas a la atención en salud del Hospital Base Almanzor Aguinaga Asenjo, periodo 2014-2016.



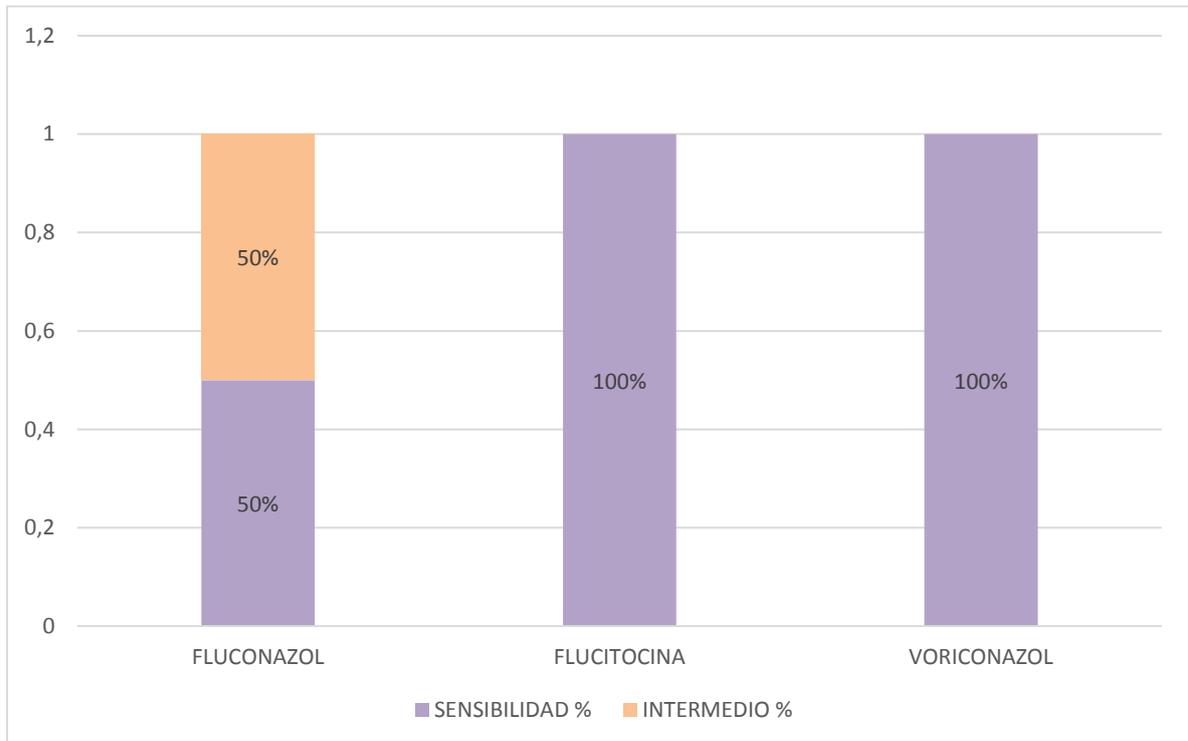
Se hallaron 4 estudios microbiológicos con *Acinetobacter baumannii*; los cuales todos contaban con antibiograma. En el **GRÁFICO Nº 10** Se observa que los valores más altos de resistencia pertenecen al grupo de los B-lactámicos y nitrofuranos, seguidos de las quinolonas.

GRÁFICO Nº 11. Sensibilidad y resistencia de *Staphylococcus aureus* de las infecciones asociadas a la atención en salud del Hospital Base Almanzor Aguinaga Asenjo, periodo 2014-2016.



Se hallaron 6 estudios microbiológicos con *Staphylococcus aureus*; los cuales cinco contaban con antibiograma. En el **GRÁFICO Nº 11** Se puede evidenciar que todas las cepas de *Staphylococcus aureus* son sensibles a las gliciliclinas.

GRÁFICO Nº 12. Sensibilidad y resistencia de *Cándida sp* de las infecciones asociadas a la atención en salud del Hospital Base Almanzor Aguinaga Asenjo, periodo 2014-2016.



Se hallaron 9 estudios microbiológicos con *Cándida sp*; los cuales sólo dos contaban con antibiograma.

Se encontró valores máximos de sensibilidad en el grupo de las pirimidinas fluoradas y los azoles.

IV. DISCUSIÓN

IV. DISCUSIÓN

En nuestro estudio se encontró que la prevalencia puntual de IAAS en el periodo 2016 II fue de 10,4%, cifra que se encuentra dentro del intervalo esperado según estudios previos a nivel nacional y mundial donde se indica que en los países en vía de desarrollo el 15,5% de los pacientes que ingresan en un hospital son diagnosticados con una o más IAAS, con variaciones entre el 12,6 y el 19% (2). Además, se puede observar el aumento de la prevalencia puntual de las IAAS comparándolo con cada periodo 2014-II, 2015-I, 2015- IV, 2016-I, donde se encontró 9.7%, 10,1%, 8.5% y 6,3% respectivamente. La prevalencia fue mayor a la encontrada por otros estudios. Hidalgo L y col (Lima 2011) (5), realizaron un estudio en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins, hallando una prevalencia de IAAS de 7,5% la cual mostraba una tendencia a la disminución con los años. Padgett D y col (Honduras 2012) (8) encontró que durante el periodo 2007 a 2012 la tasa de incidencia de IAAS fue 1.8%. Velázquez B y col (México 2013) (9), quienes estudiaron la prevalencia de IAAS en un instituto oncológico, encontrando una prevalencia de 5.8% en el 2008, 3.5% en el 2009 fue y 2.2% en el 2010, notándose una disminución con el transcurso de los años. La mayor prevalencia de IAAS encontradas en nuestro estudio puede explicarse al incumplimiento de 100% en la aplicación de una de las principales medidas de bioseguridad, como es el lavado de manos, tal como lo demostró Polo A y cols (Chiclayo 2015) quienes en su estudio realizado en el HBAAA encontraron que el lavado de manos fue inadecuado en 68,5%, en el cual influyó, en algunas oportunidades la falta de insumos necesarios, como lo es el papel toalla para el secado de manos. Así mismo la principal falla fue en el último paso del lavado de manos al contaminarse nuevamente al cerrar la perilla de la habitación (10).

En relación con el género, encontramos que la mayoría de los pacientes con IAAS fueron varones (54,2 %) y la mitad de los casos estudiados fueron mayores de 65 años. Estos resultados son similares a los encontrados en los trabajos de Hidalgo L y

cols (5), Matzumura K y cols (7), Velázquez B y col (9), Díaz A y cols (Cuba 2010) (11). La mayor prevalencia en el grupo etario adulto mayor se debe a que estos pacientes tienen asociados mayor comorbilidad, que influye en los mecanismos de defensa necesarios para combatir o evitar la infección nosocomial (11).

Los servicios con la prevalencia más alta de IAAS fueron Unidad de cuidados intensivos (33%), seguido del servicio de medicina interna, traumatología, geriatría y neonatología. Similares resultados fueron encontrados por Hidalgo L y cols (5), Padgett D y cols (8) quienes hallaron que los servicios con prevalencias más altas fueron la unidad de cuidados intensivos pediátricos y la unidad de cuidados intermedios. Matzumura K y col (7) encontraron que los servicios con mayores prevalencias fueron: Unidad de Cuidados Intensivos, Geriatría y Medicina Interna. Se debe tener en cuenta que la tasa de IAAS por servicio depende de las características de cada unidad y a medida que aumenta la complejidad de este, aumenta también el riesgo de adquirir una infección nosocomial (11), en las unidades de cuidados intensivos se utiliza con mayor frecuencia métodos invasivos en el manejo del paciente, como ventiladores mecánicos, catéteres venosos centrales, vías periféricas, catéteres urinarios, etc. (5) lo que explicaría porque la prevalencia es más alta. Los servicios de medicina y geriatría abarcan en su mayoría pacientes adultos mayores y como ya se mencionó son más propensos a sufrir de IAAS.

En relación al tipo de IAAS, se encontró a la neumonía como infección más prevalente, seguida de infección de tracto urinario (ITU), infección de sitio operatorio, infección torrente sanguíneo (ITS). Además, se encontró que el 21.6% de las neumonías se asociaban al uso de ventilador mecánico (VM) y 37,2% de las ITU se asociaba a catéter urinario. Nuestros resultados coinciden con los de Hidalgo L y col (5) encontró que la IAAS más común fue neumonía, seguida por ITU, infección de herida quirúrgica profunda y bacteriemia. De los casos de neumonía nosocomial 31,25% eran asociadas a ventilador y el 61,3% de los pacientes con ITU tenía catéter urinario. Matzumura K y

col (7) quienes también reportaron a la neumonía como infección más prevalente, encontrando una tasa de incidencia de neumonías asociadas a VM de 13.6%, seguido de las ITU asociadas a catéter e ITS por catéter venoso central. En contraste con nuestro resultado, estudios de Padgett D y col (8) al igual que Velázquez B y col (9) encontraron que el tipo de infección más frecuente fue ISO. Estudios de México consideran como causas más frecuentes de infección nosocomial: de vías urinarias, de herida quirúrgica, neumonías y bacteriemias (12). La alta prevalencia de infecciones asociadas a dispositivos invasivos podría deberse al pobre cumplimiento de las normas de bioseguridad, puesto que estos dispositivos son de manipulación del personal de salud (5).

El promedio de días hospitalarios hasta el momento del diagnóstico de la IAAS fue de $18,2 \pm 17,5$ (R: 2-98 días) y mediana de 13, mayor al encontrado por Velázquez B y cols (9) el cual fue de 3,3 días (mínimo 2, máximo 6 días), esto puede deberse a que el estudio se realizó en pacientes oncológicos quienes tienen más riesgo de infección por el estado de inmunocompromiso en que se encuentran.

La mortalidad asociada a IAAS fue de 12,5% (18 pacientes) siendo menor a la encontrado por Matzumura K y col (7) quienes hallaron una tasa de mortalidad del 34,15% y Velázquez B y col (9) quien encontró una tasa de mortalidad de 27%. Es importante señalar que la exposición a la infección y al medio hospitalario, puede conllevar a poner en riesgo la calidad de vida del paciente, lo que se puede apreciar en la tasa de mortalidad. Sin embargo, existe discrepancias en relación a la asociación directa sobre la mortalidad y las infecciones Intrahospitalarias, pues existe como consenso que la presencia de microorganismos resistentes y el inadecuado uso de antibióticos son los factores más importantes relacionados con el incremento de la mortalidad (7).

Se logró realizar hallazgos microbiológicos en 79 de los pacientes (54,8%), encontrándose que los gérmenes aislados con mayor frecuencia fueron Gram negativos, seguidos de los Gram positivos y los hongos. Estos resultados concuerdan con lo encontrados por otros estudios en Latinoamérica y otras regiones en vías de desarrollo como Hidalgo L y col (5), Matzumura K y col (7), Velázquez B y col (9), Salazar (12); la mayor prevalencia de los gérmenes Gram negativos se relaciona con el abuso de antibióticos tal como lo menciona Navarro S y col (13). Se debe tener en cuenta que estos gérmenes forman parte del género ESKAPE; es decir, *Enterococo faecium*, *Estafilococos aureus*, *Klebsiella*, *Acinetobacter*, *Pseudomonas* y *Enterobacter*, bacterias de origen nosocomial, muy resistentes y un problema de salud pública, por la dificultad para su tratamiento (13).

El microorganismo más frecuente aislado fue *Klebsiella pneumoniae*, seguido de *Escherichia coli*, *Candida sp*, *Enterobacter sp*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomona aureginosa*, *Acinetobacter baumannii*. Este resultado contrasta con el estudio de Hidalgo L y col (5) quienes encontraron que *Pseudomona aeruginosa* fue la más frecuente, seguido de *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *E. coli*, *Acinetobacter baumani*. Matzumura K y col (7) encontraron que el microorganismo que predominó fue: *Acetobacter baumannii*, seguido de *Pseudomona aureginosa* y *Escherichia coli*. Velázquez B y col (9) hallaron que *Escherichia coli* fue el germen más frecuente, seguido de *Pseudomonas aeruginosa*, y *Staphylococcus aureus*. Un estudio patrocinado por la OPS realizado en 2009 en hospitales de Lima y de provincias, donde el microorganismo más frecuente fue *Escherichia coli*, seguido *Estafilococo coagulasa negativo*, *Staphylococcus aureus* y *Klebsiella pneumoniae* (14).

La mayor prevalencia de *Klebsiella pneumoniae* encontrada en nuestro estudio puede ser explicada a que este germen es el más frecuente entre los pacientes hospitalizados en el HBAAA, tal como lo demuestra Fernández J y col (2014), quienes en su estudio analizan todas las muestras de hemocultivo, urocultivo, coprocultivo y

cultivo de otras secreciones de los pacientes hospitalizados, sin distinguir entre aquellos que tenían IAAS, obteniendo que en los Urocultivos se aisló *E.coli* como principal patógeno, en los cultivos de secreciones respiratorias predominó *Klebsiella pneumoniae* (15). Estos resultados indican que la *Klebsiella pneumoniae* ha cobrado gran importancia debido a su incremento desproporcionado como agente causal de IAAS de difícil tratamiento, con afectación muy variada: tracto urinario, pulmones, tejidos blandos, área quirúrgica y sepsis, siendo los pacientes hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos son los que tienen mayor riesgo de desarrollar infección por este germen (16).

Encontramos que la infección por *Candida* spp fue de 10,1%, siendo la ITU la infección más frecuente. El estudio de Pigrau (España 2012) encontró que la infección nosocomial del tracto urinario no son infrecuentes las infecciones por *Candida* spp., cuya frecuencia aumenta en pacientes diabéticos y particularmente en pacientes sometidos a múltiples tandas de antibiótico (17).

Con respecto al perfil de sensibilidad y resistencia de los microorganismos se puede observar que *Klebsiella pneumoniae* presento altos porcentajes de resistencia a las penicilinas, seguidas de las cefalosporinas (tercera y cuarta generación) y quinolonas. La mayor sensibilidad la presento a los aminoglucósidos, seguidos de los carbapenems. El estudio de Chávez M y cols (Colombia 2012) obtuvieron los valores más elevados de resistencia en el grupo de β -lactámicos/inhibidores de β -lactamasas, seguido de cefalosporina de segunda generación, no obstante, las cefalosporinas de tercera y cuarta generación junto con el grupo de los nitrofuranos obtuvieron los valores más bajos de resistencia (18). La resistencia de esta especie a las cefalosporinas de tercera generación se puede deber a la producción de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), situando a los carbapenems como el tratamiento de elección y estos deben usarse adecuadamente para no aumentar la incidencia en cuanto a su resistencia. Un estudio realizado por Colombo V y col

(Brasil 2015) revela que las cepas de *Klebsiella pneumoniae* multidrogoresistentes (MDR) están en aumento, estas cepas son resistentes tanto a las cefalosporinas como a los carbapenemes (19). Tener en cuenta que las cepas de *K. pneumoniae* resistente a carbapenemes, generan un brote con una alta capacidad de diseminación y los pacientes con enfermedad severa y el uso previo de antimicrobianas principalmente cefalosporinas y quinolonas tienen mayor riesgo para la adquisición (20).

En nuestro estudio, *E.coli* tuvo los valores más altos de resistencia en el grupo de los betalactámicos, seguido de la combinación de β -lactámicos/inhibidores de β -lactamasas, cefalosporinas y quinolonas. La mayor sensibilidad se encontró en el grupo de los aminoglucósidos, junto con los carbapenem. Por su parte, Jiménez J y cols (Medellín 2010) encontró la más alta resistencia en el grupo de las sulfonamidas, seguida de la combinación de β -lactámicos/inhibidores de β -lactamasas, quinolonas y cefalosporina de segunda generación. Los valores más bajos se encontraron en el grupo de los aminoglucósidos y nitrofuranos (21). La aparición de resistencia a las quinolonas y a las cefalosporinas de espectro extendido sigue siendo un desafío considerable, ya que estos agentes se usan con frecuencia como tratamiento de primera línea. Por lo que estudios recomiendan una terapia combinada para el tratamiento empírico de infecciones gram negativas adquiridas en el hospital, seguida de la monoterapia una vez que se han determinado las susceptibilidades. (22)

En nuestro estudio, *Acinetobacter baumannii* presentó los valores más altos de resistencia en el grupo de los B-lactámicos y nitrofuranos, seguidos de las quinolonas y sulfonamidas; por el lado de los carbapenems, el imipenem también muestra un alto porcentaje de resistencia. Por su parte, Chávez M y col (Colombia 2012), obtuvieron la mayor resistencia en el grupo de las quinolonas, seguidas de cefalosporinas de tercera generación, aminoglucósidos y monobactámicos (18). Hart M y col (Cuba 2010) encontraron en estudios de susceptibilidad antimicrobiana con altos porcentajes de resistencia a todos los antibióticos beta-lactámicos, incluso con inhibidores de

betalactamasa, cefalosporinas de tercera y cuarta generación, carbapenémicos, aminoglucósidos así como para la ciprofloxacina y 100 % de sensibilidad a la colistina y la tigeciclina (23). En su estudio Colombo V y cols (Brasil 2015) encontraron un aumento progresivo de la resistencia a los carbapenems, que coincidía con el aumento progresivo de su consumo (19). El uso indiscriminado de antibióticos ha generado la alta resistencia de estos microorganismos a medicamentos utilizados comúnmente en hospitales, incluso los carbapenems considerados tratamiento de elección; por ésta razón ha sido necesario utilizar otras opciones terapéuticas y recurrir a las colistina y tetraciclinas de nueva incorporación a la práctica asistencial, como la tigeciclina, además de validar posibles combinaciones con rifampicina, fosfomicina y otros nuevos o reemergentes antibióticos que podrían ser utilizados como terapia alternativa (23).

Con respecto a *Pseudomonas aeruginosa* se puede observar que los porcentajes más altos de resistencia lo obtuvieron el grupo de las sulfonamidas, los carbapenems, las penicilinas e incluso a los inhibidores de β -lactamasas. La mayor sensibilidad se encontró en el grupo de las cefalosporinas de cuarta generación y amikacina. Por su parte el estudio de Lujan R y cols (Lima 2008) quienes encontraron una elevada resistencia a los B-lactámicos, entre ellos la ceftazidima, cefepime, aztreonam, aminoglucosido, quinolonas. La mayor sensibilidad la presentó el meropenem (24). Los carbapenémicos son antibióticos utilizados como tratamiento de elección en infecciones originadas por *P. aeruginosa*. En los últimos años, en varios países (África, Europa, México, Centro y Sudamérica) se ha observado un incremento de cepas de *P. aeruginosa* resistentes a carbapenémicos, originando un problema de salud de gran interés para los tratamientos terapéuticos. Los datos obtenidos en nuestro estudio coinciden con lo antes mencionado ya que mostraron resistencia del Imipenem 100% y Meropenem 80%; esto debido al uso excesivo de carbapenémicos, facilitando así el surgimiento de una elevada resistencia a estos antibióticos. *P. aeruginosa* es un patógeno nosocomial oportunista de gran relevancia que, debido a su capacidad de

resistencia natural a múltiples antibióticos entre ellos ampicilina, cefalosporinas de primera y segunda generación, ceftriaxona, ertapenem, entre otros, dificulta el tratamiento de los pacientes; además tiene versatilidad para permanecer en el ambiente y en sustratos (como soluciones desinfectantes, jabones, material quirúrgico y de uso común en hospitales); todo esto la convierten en una bacteria de interés en infecciones nosocomiales (25).

Hay que considerar algunas limitaciones del presente trabajo, una de ellas fue que no se realizó toma de muestra a todos los pacientes diagnosticados con IAAS, además que no se empleó el mismo disco de antibiograma en los cultivos con gérmenes aislados.

V. CONCLUSIONES

V. CONCLUSIONES

- 1) La prevalencia de las IAAS en el HBAAA durante los periodos (2014 al 2016 II) fue de 9%, siendo mayor en el periodo 2016 II con 10,4%.
- 2) La IAAS más frecuente fue la neumonía, seguida de la ITU
- 3) De los pacientes con IAAS, la mayoría fueron varones, con prevalencia en el grupo etario de adulto mayor; los que fueron sometidos a alguna intervención quirúrgica sólo fue el 28,5% siendo la cirugía ortopédica la más frecuente y la mayoría de pacientes con IAAS, procedían de Unidades de cuidados críticos.
- 4) Los microorganismos que se identificaron en mayor porcentaje fueron las bacterias Gram negativas, siendo el germen más común la *Klebsiella pneumoniae*.
- 5) Los antibióticos con mayores tasas de resistencia fueron las penicilinas, seguidas de las cefalosporinas.

VI. RECOMENDACIONES

VI. RECOMENDACIONES

- 1) Se debe solicitar los cultivos necesarios para el diagnóstico etiológico y la sensibilidad a los antimicrobianos empleados.
- 2) Capacitar al personal asistencial en temas de uso racional de antibióticos, para evitar el uso y abuso de los mismos que solo ha generado la alta resistencia de estos microorganismos a los medicamentos utilizados.
- 3) Se debe emplear una terapia combinada para el tratamiento empírico de las infecciones gram negativas adquiridas en el hospital, seguida de la monoterapia una vez que se han determinado las susceptibilidades.

VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- 1) Ministerio de Salud. Las infecciones Asociadas a la atención en Salud. [web side]; Lima. Instituto Nacional de Salud [acceso 30 noviembre del 2016]. Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/dgsp/observatorio/index.asp?pg=8>
- 2) Huaroto V, Lam C, Mucha R, Chávez J, Tanta J, Alvarezcano J, et al. Impacto de un programa de capacitación para la prevención de infecciones intrahospitalarias en un hospital general. Trauma Fund MAPFRE [revista en Internet] 2013 [acceso 9 de marzo de 2017]. 24 (2):126-131
- 3) Diaz V. Las infecciones nosocomiales, un problema vigente. Rev. cuerpo méd. HNAAA [revista en Internet] 2016. [acceso diciembre de 2016] 9(1)
- 4) Boletín Epidemiológico DISA V Lima Ciudad. Semana Epidemiológica N°38 Setiembre 2015.
- 5) Hidalgo L, Marroquín J, Antigoni J, Samalvides F. Prevalencia de infecciones hospitalarias en un hospital peruano de nivel IV, en el año 2008. Rev Med Hered [revista en Internet] 2011 [acceso 9 de marzo de 2017]. 22 (2): 76-81
- 6) Salazar R, Fernández G, Moreno D, Díaz C, Quiroz A, Santisteban K y col. Prevalencia puntual de infecciones intrahospitalarias del Hospital Nacional “Almanzor Aguinaga Asenjo”. Essalud - Octubre 2011. Chiclayo – Perú. Rev. cuerpo méd. HNAAA [revista en Internet] 2011 [acceso 30 de octubre de 2016]; 4(2). Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/cuerpomedicohnaaa/v4n2_2011/pdf/a07v04n2.pdf
- 7) Matzumura k, Apolaya S, Gutiérrez C, Kiyamu T, Sotomayor S. Perfil Epidemiológico de las Infecciones Intrahospitalarias en la Clínica Centenario Peruano Japonesa durante el 2011. Rev Horiz Med [revista en Internet] 2012 [acceso 10 de marzo de 2017] 12(4):17-22.

- 8) Padgett D, Luque M, Rivera D, Zepeda L, Hernandez A. Vigilancia de infecciones nosocomiales: experiencia en hospital de especialidades del Instituto Hondureño de Seguridad Social, 2006-2012. REV MED HONDUR [revista en Internet] 2013 [acceso 9 de marzo de 2017] 81 (2-4): 68-72.
- 9) Velázquez B, Aranda G, Camacho C, Ortíz G. Epidemiología de infecciones nosocomiales en el Instituto Jalisciense de Cancerología. Revista Cubana de Salud Pública. [revista en Internet] 2013 [acceso 9 de marzo de 2017]; 39(1): 19-31
- 10) Polo C, Soto C, Díaz V. Cumplimiento del “care bundle” para prevención de infección del torrente sanguíneo asociado a catéter intravascular en el HNAAA, enero-febrero, 2015. Rev. cuerpo méd. HNAAA [revista en Internet] 2015. [acceso 11 marzo del 2017]: 8(4): 162-167
- 11) Díaz A, Pérez F, Valdivia P, Machado H. Características clínicas epidemiológicas de los pacientes con infecciones nosocomiales en las unidades de atención al grave. Gaceta Médica Espirituana [revista en Internet] 2012 [acceso 10 de marzo de 2016]; 14(3)
- 12) Salazar H, Cisneros-R. Resistencia a los antimicrobianos de agentes causales de las principales infecciones nosocomiales. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. [revista en Internet] 2011 [acceso 10 de marzo de 2016];54(4):462-71
- 13) Navarro S, Hurtado J, Ojeda S, Trujillo R, Batista M, Rivas R, Volker L. Infecciones nosocomiales: experiencia de un año en un hospital mexicano de segundo nivel ENF INF MICROBIOL [revista en Internet] 2009 [acceso 9 de marzo de 2017]: 29 (2): 59-65. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2009/ei092c.pdf>
- 14) Castañeda D, Requelme P, Poma O. Infecciones intrahospitalarias: un círculo vicioso. Rev Med Hered [revista en Internet] 2011 [acceso diciembre de 2016] 22 (4). Disponible en:

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018-130X2011000400012&script=sci_arttext

- 15) Fernández M, Tello V, Pizarro C. Perfil Microbiológico de un Hospital del Seguro Social Nivel III, Chiclayo-Perú. 2014 Rev. cuerpo méd. HNAAA [revista en Internet] 2016 [acceso 30 de octubre de 2016]; 9(1). Disponible en:
<http://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/RMHNAAA/article/view/290/254>
- 16) Echeverri T, Atehortúa M, Robledo R. K. pneumoniae y betalactamasas. Un problema creciente MEDICINA UPB revista en Internet] 2009 [acceso 9 de marzo de 2017]: 28(2):135-141
- 17) Pigrau C. Infecciones del tracto urinario nosocomiales. Enferm Infecc Microbiol Clin. [revista en Internet] 2013 [acceso 9 de marzo de 2017]; 31(9):614–624
- 18) Chávez M, Salazar M, Cabrera C, Gómez R, Pallares Ch. Bacterias resistentes a los antibióticos en infecciones nosocomiales de un hospital en Colombia. ENF INF MICROBIOL [revista en Internet] 2012 [acceso 9 de marzo de 2017]; 33 (1): 19-25
- 19) Colombo V, Góngora F, Gottardo M, Lelles M, Campos A. Trends of 9,416 multidrug-resistant Gram-negative bacteria. Rev Assoc Med Bras [revista en Internet] 2015 [acceso 7 de marzo de 2017]; 61(3):244-249. Disponible en:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302015000300244&lng=en&nrm=so&tlng=en.
- 20) Córdovaa E, Lespada M, Gómez N, Pasterán F, Oviedo A y Rodríguez I Descripción clínica y epidemiológica de un brote nosocomial por Klebsiella pneumoniae productora de KPC en Buenos Aires, Argentina. Enferm Infecc Microbiol Clin. [revista en Internet] 2012 [acceso 9 de marzo de 2017];30(7):376–379
- 21) Jimenez J, Balparda J, Castrillón D, Díaz S, Echeverri J, Estrada C, Lopera C, Raigosa M, Vásquez L. caracterización epidemiológica de las infecciones nosocomiales en un hospital de tercer nivel de atención de la ciudad de Medellín,

- Colombia: enero 2005 – junio 2009. MEDICINA UPB [revista en Internet] 2010 [acceso 9 de marzo de 2017]; 29(1):46-55
- 22) Peleg A, Hooper D. Hospital-Acquired Infections Due to Gram-Negative Bacteria. N Engl J Med. [revista en Internet] 2010 [acceso 9 de marzo de 2017]; 362(19): 1804–1813.
- 23) Hart M, Espinosa F, Halley M, Martínez M, Montes Z. Resistencia a antibióticos en cepas de *Acinetobacter baumannii* aisladas de enero a marzo del 2010 en el Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". Revista Cubana de Medicina [revista en Internet] 2010 [acceso 7 de marzo de 2017]; 49(2):218-227.
- 24) Luján R, Ibarra T, Mamani H. Resistencia a los antibióticos en aislados clínicos de *Pseudomonas aeruginosa* en un hospital universitario en Lima, Perú Rev Biomed [revista en Internet] 2008 [acceso 9 de marzo de 2017]; 19:156-160
- 25) Ochoa S, López F, Escalona G, Cruz A, Dávila L, López B, y cols. Características patogénicas de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* resistentes a carbapenémicos, asociadas con la formación de biopelículas. Bol Med Hosp Infant Mex [revista en Internet] 2013 [acceso 7 de marzo de 2017]; 70(2):138-150. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2013/hi132j.pdf>

ANEXO

