



**UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO**



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MICROBIOLOGÍA Y
PARASITOLOGÍA**

**ETIOLOGÍA, SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIOTICA Y DETECCIÓN
DE BETALACTAMASAS EN BACTERIAS AISLADAS DE ITU EN
PACIENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO MÉDICO “SALUD Y
VIDA”. CHICLAYO. JUNIO 2013 – ENERO 2014**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN:
BIOLOGÍA - MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA.**

Presentado por:

Bach. KATYA FIORELLA DAVILA BELLODAS

Bach. RONALD ARTURO CRUZ SILVA

LAMBAYEQUE- PERU

2014



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MICROBIOLOGÍA

Y PARASITOLOGÍA



**ETIOLOGÍA, SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIÓTICA Y DETECCIÓN DE
BETALACTAMASAS EN BACTERIAS AISLADAS DE ITU EN
PACIENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO MÉDICO “SALUD Y VIDA”.
CHICLAYO. JUNIO 2013 – ENERO 2014**

Bach. KATYA FIORELLA DAVILA BELLODAS

Bach. RONALD ARTURO CRUZ SILVA

APROBADO POR:

**Dra. Ana María Del Socorro Vásquez
Del Castillo**

PRESIDENTA

Dra. Gianina Llontop Barandiaran

SECRETARIA

Lic. Julio Cesar Silva Estela

VOCAL

Lic. Mario Cecilio Moreno Mantilla

PATROCINADOR

Atesora cada momento que tienes, y atesóralo más
cuando lo compartiste con alguien especial, lo
suficientemente especial para compartir tu tiempo,
Y recuerda que el tiempo no espera por nadie...

DEDICATORIA

A **Dios**,

Por mostrarme su luz en las tormentas, por sentir su amor día a día cuando despierto...

A ti mamita **María Magdalena Bellodas Larrea**,

Por estar siempre a mi lado y ser la amiga incondicional, por darme las fuerzas para lograr todo lo propuesto y tu inmenso amor, esta obra es más tuya que mía...

A ti papito **José Luis Dávila Verastegui**,

Por enseñarme a decir “no se” y no sentirme culpable, por todas las partidas de ajedrez que aún no puedo ganarte, esta obra te pertenece...

A ustedes padres porque consumieron su juventud para labrar mi futuro y hoy ven concretadas uno de mis grandes sueños, ser profesional.

A ti **Luis Ángel Bryan**, mi hermanito,

Por ser mi fuente de inspiración, eres mi bendición, estoy completamente segura que llegarás muy lejos. Confía en ti, esta obra tiene tu espíritu...

En memoria a mis abuelitos **Basilia Larrea y Fidadelfo Dávila**,

Cumplir su sueño es mi mayor satisfacción, me hacen falta...

A ti amor, **Fransk A. Carrasco Solano**

Por tu apoyo incondicional, tu paciencia y enseñarme a no rendirme nunca
Esta obra también es tuya...

Katya Fiorella Dávila Bellodas

DEDICATORIA

A **Dios**,
por regalarme la vida y con ello las satisfacciones que está me ha traído,
por la familia que me acompaña y me brinda de su fortaleza.

A mi padre Don **Segundo Arturo Cruz Paiva**,
por fomentar en mí, ese espíritu de lucha y perseverancia, encaminándome a ser
siempre mejor persona y un profesional.

A mi madre Doña **María Yolanda Silva Cabrera**,
por sus años de dedicación que me ha brindado, por ser mi motivo más vivo de
superación, y por regalarme siempre de su cariño y comprensión.

A mis hermanos **Edwin y Karla**,
ya que gracias a su compañía, ayuda, tolerancia y fortaleza he terminado este
trabajo; y como no dedicárselo a mi cuñada **Karol** y los pequeños, **Ariana y
Darwin** que ayudan a completar mi maravillosa familia a la que estoy muy
agradecido por todo lo bueno que me otorgan día con día.

A quien es mi compañera, amiga, colega y enamorada, **Cinthya**,
quiero darle las gracias por sus consejos y ayuda en la realización de esta
investigación.

A un gran amigo el Lic. **Fransk A. Carrasco Solano**,
que con sus conocimientos, consejos y apoyo nos ayudó en la realización de esta
investigación, a quien le estaré eternamente agradecido.

Ronald Arturo Cruz Silva

AGRADECIMIENTOS

A nuestra alma mater universidad nacional PEDRO RUIZ GALLO, por brindarnos la oportunidad de trascender académicamente y a la facultad de CIENCIAS BIOLÓGICAS por acogernos durante nuestra formación profesional.

A nuestro asesor y amigo Lic. Mario C. Moreno Mantilla por su orientación y consejo en la realización de nuestra tesis.

A nuestra querida profesora y amiga Mblga. María Teresa Silva García por brindarnos su apoyo en este trabajo de investigación.

A nuestro querido amigo Lic. Fransk A. Carrasco Solano por su valioso y desinteresado apoyo en la realización de esta tesis, a quien le estaremos infinitamente agradecidos.

A la Lic. Zoila Beatriz Díaz Caruajulca jefa del laboratorio clínico “Bioanálisis” del centro médico “Salud Vida” por la autorización y las facilidades brindadas para la recolección de muestras y a la Lic. María Isabel Pisfil Rodríguez, por su apoyo en la realización de la misma.

A nuestros profesores por brindarnos sus conocimientos, prepararnos académicamente, por compartir su experiencia, por su exigencia y sus consejos para poder enfrentarnos al mundo que nos espera.

A nuestros padres, hermanos y tíos, por impulsarnos y darnos su apoyo a pesar de las dificultades económicas y familiares.

Los Autores

A mis queridos padres María y José

Quiero hablarles con el corazón

*Hoy que gracias a ustedes puedo ver la vida a través del
Cristal de vuestras enseñanzas y vuestros ejemplos.*

Quiero decirles ¡Gracias!.....

*Decirles gracias, desde el fondo del alma... porque
Consumieron su juventud.... Para labrar mi futuro....
Aunque el camino fue duro... la paciencia fue vuestra virtud....*

Quiero en este día, con todo mi amor,

Verter como caudal lo que mi alma siente.

Darles gracias, darles gracias, porque soy vuestra semilla...

Darles un beso en la frente y decirles nuevamente:

¡Gracias Queridos Padres!

Katya Fiorella Dávila Bellodas

CONTENIDO

	Pág.
INDICE DE TABLAS.....	i
INDICE DE FIGURAS	ii
I. INTRODUCCION.....	1
II. ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS.....	3
III. MATERIALES Y METODOS.....	10
3.1. POBLACION Y MUESTRA.....	10
3.2. MATERIALES.....	10
3.3. METODOS.....	10
a. Toma, recolección y transporte de la muestra.....	10
b. Examen microscópico el sedimento urinario.....	11
c. Procedimiento para el diagnóstico bacteriológico.....	11
d. Prueba de susceptibilidad bacteriana de cepas aisladas de infecciones urinarias.....	12
e. Determinación cualitativa de Betalactamasas Clásicas: Técnica Yodométrica Rápida.....	12
IV. RESULTADOS.....	14
V. DISCUSION.....	30
VI. CONCLUSIONES.....	34

VII. RECOMENDACIONES.....	35
VIII. RESUMEN.....	36
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	37
X. ANEXOS.....	41
Anexo I : Ficha de datos de infección urinaria.....	42
Anexo II: Consentimiento informado.....	43
Anexo III: Autorización de la jefa de laboratorio clínico “Bioanálisis” del Centro médico “Salud y Vida” Sociedad de Beneficiencia - . Chiclayo.....	44
Anexo IV: Etiología, susceptibilidad antibiótica y detección de betalactamasas en bacterias aisladas de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	45
Anexo V: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	56
Anexo VI: Epidemiología y presencia de <i>Escherichia coli</i> en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013- enero 2014.....	57
Anexo VII: Fundamento del método yodométrico para la determinación de betalactamasas.....	60
Anexo VIII: Fotos de la Etiología, susceptibilidad antibiótica y detección de betalactamasas en bacterias aisladas de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	61

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	14
Tabla 2: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según género.....	15
Tabla 3: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según grupo etáreo.....	16
Tabla 4: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según género y grupo etáreo.....	18
Tabla 5: Especies bacterianas aisladas de Infecciones del Tracto Urinario (ITUs) en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según género.....	20
Tabla 6: Especies bacterianas aisladas de Infecciones del Tracto Urinario (ITUs) en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según grupo etáreo.....	23
Tabla 7: Susceptibilidad antibiótica de las especies bacterianas aisladas de Infecciones del Tracto Urinario (ITUs) en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	25
Tabla 8: Agentes etiológicos causantes de ITU y su resistencia antibiótica en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	27
Tabla 9: Detección de Betalactamasas Clásicas en bacterias aisladas de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014	28

Tabla 10: Incidencia de betalactamasas clásicas según especies bacterianas aisladas de Infecciones del Tracto Urinario (ITUs) en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	29
Tabla 11: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según los meses de recolección de muestra.....	56
Tabla 12: Incidencia de <i>Escherichia coli</i> aislada de pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según género.....	57
Tabla 13: Incidencia de <i>Escherichia coli</i> aislada de pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según grupo etéreo.....	58
Tabla 14: Incidencia de <i>Escherichia coli</i> aislada de pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según etéreo y género.....	59

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	14
Figura 2: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según género.....	15
Figura 3: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según grupo etáreo.....	17
Figura 4: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según género y grupo etáreo.....	19
Figura 5: Especies bacterianas aisladas de infecciones del Tracto Urinario (ITUs) en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según género.....	21
Figura 6: Especies bacterianas aisladas de Infecciones del Tracto Urinario (ITUs) en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según grupo etáreo.....	24
Figura 7: Susceptibilidad antibiótica de las especies bacterianas aisladas de Infecciones del Tracto Urinario (ITUs) en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	26
Figura 8: Detección de Betalactamasas Clásicas en bacterias aisladas de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	28
Figura 9: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según los meses de recolección de muestra.	56
Figura 10: Incidencia de <i>Escherichia coli</i> aislada de pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según género.....	57
Figura 11: Incidencia de <i>Escherichia coli</i> aislada de pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según grupo etáreo.....	58
Figura 12: Incidencia de <i>Escherichia coli</i> aislada de pacientes con ITU atendidos en el	

	centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según grupo etáreo y género.....	59
Figura 13	Muestras de orina recolectadas de pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	61
Figura 14:	Observación microscópica de leucocitos y pirocitos en orina de pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	61
Figura 15:	<i>Escherichia coli</i> en agar Mc. Conkey aislada de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	62
Figura 16:	Identificación bioquímica de <i>Escherichia coli</i> aislada de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	62
Figura 17:	<i>Staphylococcus aureus</i> en agar sangre aislado de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	63
Figura 18:	Prueba de coagulasa positiva a <i>Staphylococcus aureus</i> aislado de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	63
Figura 19:	Bacterias aisladas en pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	64
Figura 20:	Susceptibilidad antimicrobiana de bacterias aisladas de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013–Enero 2014	64
Figura 21:	A. Prueba positiva. B. Prueba negativa para la detección de betalactamasas clásicas de bacterias aisladas en pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.....	65

I. INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario (ITU), constituye un problema frecuente en atención primaria en los centros de salud, ocupando el segundo lugar de las infecciones atendidas en medicina general. Las ITUs se definen como la presencia y multiplicación de microorganismos en el tracto urinario, desde la uretra hasta el córtex renal. Esto genera presencia de gérmenes en la orina y síntomas característicos del síndrome miccional como disuria, polaquiuria, tenesmo y dolor supra púbico; es 14 veces más frecuente en la mujer que en el hombre y según estudios realizados se ha comprobado que entre el 10 y 30% de las mujeres tendrán alguna infección urinaria en el transcurso de su vida. (Hooton, 2000).

Las infecciones del tracto urinario (ITUs) se ve influida por factores culturales, educacionales y socioeconómicos; aumenta con la edad, las relaciones sexuales, la deficiencia de estrógenos, anomalías congénitas de las vías urinarias, uso de sondas foley permanentes y la presencia de cálculos de estruvita con bacterias que hidrolizan la urea. Además es un tema de preocupación debido al gran impacto en la sociedad por causar ausentismo laboral, escolar y gasto económico para su tratamiento.

El agente etiológico que con más frecuencia se ha aislado en las ITUs es *Escherichia coli*, siendo el agente responsable del 85% de los casos y en menor frecuencia se aíslan: *Klebsiella spp*, *Proteus vulgaris* y *P. mirabilis*, *Enterobacter spp*, *Enterococcus spp* y *Pseudomonas spp*. y entre los Gram positivos a *Enterococcus* y *Staphylococcus saprophyticus* (Brown *et al.*, 2002 y Sotto *et al.*, 2001).

En Lambayeque el índice de estas infecciones bacterianas es alto, teniendo datos que registran como principales responsables a los gérmenes Gram negativos, de la familia enterobacteriaceae, siendo la especie más frecuente *Escherichia coli*, seguida por *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae* y entre los Gram positivos a los *Enterococcus* y *Staphylococcus saprophyticus*. (Sotto *et al.*, 2001).

Para un tratamiento adecuado es fundamental conocer la susceptibilidad de los microorganismos patógenos causantes de ITU. Dentro de los fármacos más usados para el tratamiento de dichas infecciones, se tienen a Ampicilina, Cefalosporinas de primera generación y Trimetoprim - Sulfametoxazol, pero existen múltiples estudios donde se informa de resistencia de los patógenos a estos fármacos. Los mecanismos de

resistencia están dados por cambios en las proteínas fijadoras de penicilina, alteraciones en las formas de la membrana externa y en la producción de betalactamasas. (Finegold *et al.*, 2000).

Las betalactamasas son enzimas ampliamente distribuidas en bacterias Gram positivas como Gram negativas, constituyendo el mecanismo más común de resistencia en contra de los antibióticos betalactámicos. (Collatz *et al.*, 1990). Las betalactamasas son la mayor defensa de las bacterias Gram negativas frente a los antibióticos betalactámicos. Son las enzimas responsables de la mayor parte de los fracasos terapéuticos debido a que hidrolizan el anillo betalactámico inactivándolo (Bisso, 1994).

Datos epidemiológicos en el Perú revelaron que *Escherichia coli* aislada de muestras de orina de pacientes comunitarios, tiene una resistencia significativa a betalactámicos como ampicilina (72%), cefalotina (25%), amoxicilina/ácido Clavulánico (35%) y también a las quinolonas como el ácido Nalidíxico y la Ciprofloxacina (30%). (INS, 2007).

Por todo lo expuesto anteriormente el presente estudio tiene como objetivos determinar los agentes etiológicos, la susceptibilidad antibiótica y la detección de betalactamasas clásicas de bacterias aisladas de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”, en la ciudad de Chiclayo en el departamento de Lambayeque de Junio 2013 a Enero 2014. Lo cual permitirá obtener datos actuales sobre la etiología y sensibilidad microbiana para proponer a los clínicos la reorientación en el tratamiento de las infecciones del tracto urinario de una forma eficaz y satisfactoria para el paciente y también de esta manera evitar la resistencia a los antibióticos.

II. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

GONZALES e INOÑAN (2000). Analizaron 300 muestras de orina de pacientes con diagnóstico clínico presuntivo de infección del tracto urinario (ITUS) de origen ambulatorio y hospitalario del Hospital Regional de la PNP – Chiclayo, durante 1998 – 1999 y encontraron que los microorganismos predominantes en las ITUs fueron las bacterias Gram negativas; siendo *Escherichia coli* la especie principal con un 68,4%.

IZQUIERDO *et al.*, (2000). Realizaron un estudio retrospectivo a partir de muestras de orina de pacientes ambulatorios con sospecha de ITU remitidas al laboratorio de microbiología. Se obtuvieron 1 226 cultivos positivos de un total de 10 569 urocultivos remitidos. En los cultivos positivos se aislaron 1 081 (88,2%) microorganismos Gram negativos; 141 (11,5%) Gram positivos y 4 (0,3%) levaduras. Las bacterias más frecuentemente aisladas fueron *Escherichia coli* (65,3%), *Proteus mirabilis* (13,1%), *Enterococcus faecalis* (5,5%), *Klebsiella pneumoniae* (2,9%). *Pseudomonas aeruginosa* (2,9%). Estos cinco gérmenes suponen el 89,9% de los urocultivos positivos. Encontramos cepas de *E. coli* con resistencias a quinolonas superiores al 20,0% y de *Ps. aeruginosa* resistentes a casi todos los antimicrobianos utilizados en atención primaria, elevada tasa de resistencias en enterobacterias a ampicilina, Trimetoprim/sulfametoxazol y tetraciclinas.

JACOBY y ARCHIER (2001). Realizaron un estudio sobre la susceptibilidad antibiótica en el Hospital Nacional Cayetano Heredia donde se analizó un total de 1 249 urocultivos positivos procedentes de pacientes no hospitalizados y se aisló *Escherichia coli* en un 70,0%, seguido de *Klebsiella spp.* con un 5,0% y *Citrobacter spp* con un 3,0% ; respecto a la susceptibilidad *Escherichia coli*, fue sensible a Amikacina en 93,4%; Nitrofurantoína con un 88,8%; Ceftriaxona con un 78,0% y Ciprofloxacina con 44,5%.

SOTTO *et al.*, (2001) Determinaron que la mayoría de las infecciones en la comunidad están producidas por gérmenes Gram negativos, principalmente *Escherichia coli*, que es el microorganismo implicado con mayor frecuencia en esta infección siendo el agente responsable del 85,0%. En segundo lugar, suele encontrarse *Proteus*,

Klebsiella, Enterobacter, Pseudomonas y entre los Gram positivos, a los Enterococcus y *Staphylococcus saprophyticus*

ALVARO (2002). Realizó un estudio del perfil microbiológico y de resistencia bacteriana de ITUs extra hospitalaria en pacientes del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión - Callao de Octubre a Diciembre del 2001, atendándose en emergencia 3 217 pacientes, a 117 (3,6%) se les diagnosticaron ITUs, de los cuales fueron positivos 23 urocultivos (56,0%) y por consulta externa se recopilaron 113 urocultivos, de ellos fueron positivos 40 (35,4%). De los 63 urocultivos positivos, *Escherichia coli* fue el germen más aislado con 63,5% de incidencia.

SALIDO *et al.*, (2002). Analizaron 571 cultivos de los que resultaron positivos 85 (14,8 %), el resto 486 (85,1 %) fueron negativos o contaminados. Se aislaron 44 (51,8 %) *Escherichia coli*; 14 (16,5 %) *Proteus mirabilis*; 9 (10,6%) *Enterococcus faecalis*; 9 (10,6%) *Staphylococcus sp*; 6 (7,0%) *Klebsiella pneumoniae*; 1 (1,2%) *Pseudomonas aeruginosa* y otros gérmenes (2,3%). De los urocultivos positivos 72,9 % fueron en mujeres de las cuales el 38,7 % eran gestantes. Se detecta alta resistencia a Trimetoprim-sulfametoxazol (TMT-STX), ampicilina y quinolonas para los gérmenes más frecuentes. Por lo tanto concluyeron que el germen más frecuente es *E.coli*, seguido de *Proteus mirabilis*. Considerando tasas de resistencias inferiores al 20,0% para el uso empírico de antibióticos en las ITUs en atención primaria, no es recomendable la ampicilina, TMT-STX ni quinolonas.

BECERRA (2003). Determinó en el Hospital IV “Víctor Lazarte Echegaray” de Trujillo a *Escherichia coli* como la bacteria con mayor frecuencia en la producción de ITUs, siendo las menos frecuentes: Klebsiella, Proteus, Citrobacter, Enterobacter, Serratia y Morganella, todos ellos constituyentes de la flora intestinal y por lo tanto, usualmente no patógenos y más bien considerados como agentes oportunistas debido a que alcanzan el tracto urinario cuando las defensas están disminuidas.

CARRANZA *et al.*, (2003). Ejecutaron un estudio del tipo observacional descriptivo y retrospectivo, realizado en los servicios de Medicina, Psiquiatría, Cirugía, Ginecología, Unidad de Cuidados Intensivos médicos y quirúrgicos. La información sobre los urocultivos y antibiogramas fue obtenida de la base de datos del Laboratorio de Microbiología del Centro Médico Naval y la de cada paciente fue obtenida de sus

respectivas historias clínicas. Se revisaron 100 historias clínicas de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. La infección urinaria extra hospitalaria estuvo presente en 49 pacientes, el uropatógeno más frecuente fue *E. coli* (67,3%), seguido de *Pseudomonas sp.* (12,2%), *Klebsiella sp.* (6,1%), *Citrobacter sp.* (4,1%) y *Morganella morganii* (4,1%).

En los pacientes con infección urinaria extra hospitalaria por *E. coli*, los antibióticos con menor número de cepas resistentes fueron imipenem (10,8%) y amikacina (14,2%). La infección urinaria intrahospitalaria estuvo presente en 51 pacientes, se aisló *E. coli* en el 49% de los casos, seguido de *Pseudomonas sp.* (13,7%), *Klebsiella sp.* (11,7%), *Citrobacter sp.* (7,8%) y *M. morganii* (3,9%). En los pacientes con infección urinaria intrahospitalaria por *E. coli*, los antibióticos con menor número de cepas resistentes fueron imipenem (0,0%), amikacina (4,8%) y gentamicina (15,0%). De los pacientes con infección urinaria intrahospitalaria el 51,0% tuvieron el antecedente de haber usado catéter vesical y el 3,4% tuvieron el antecedente de haber sido admitidos en Unidad de Cuidados Intensivos.

ASTETE *et al.*, (2004). Determinaron la sensibilidad antibiótica de los urocultivos realizados en pacientes ambulatorios del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL). Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de serie de casos. Se analizó los urocultivos positivos realizados el mes de noviembre del 2004. De 327 urocultivos positivos, se aisló *Escherichia coli* en 88,4% y *Enterococcus spp.* en 5,3%. Se encontró resistencia de *E. coli* en 25,2%; 69,8% y 61,4% para Ceftriaxona, Ciprofloxacina y Gentamicina, respectivamente.

ANDREU *et al.*, (2008). Obtuvieron 2 724 uropatógenos. El aislado con mayor frecuencia fue *Escherichia coli* (73,0%), seguido de *Proteus spp.* (7,4%), *Klebsiella spp.* (6,6%) y *Enterococcus spp.* (4,8%). La sensibilidad de *E. coli* fue del 97,9% para Fosfomicina, del 95,8% para Cefixima, del 94,3% para Nitrofurantoína, del 90,8% para Amoxicilina-Ácido Clavulánico y del 77,2% para Ciprofloxacina. Las resistencias de *E. coli* a fluoroquinolonas fueron significativamente superiores en varones (28,9% frente a 19,0% en mujeres; $p < 0,001$), pacientes de edad avanzada (3,7% en mayores de 80 años frente a 7,1% en menores de 40; $p < 0,001$), infecciones del tracto urinario complicadas (24,8% frente a 13,7% en no complicadas; $p < 0,001$) y en algunas áreas geográficas (> 32% en Andalucía, Aragón y Castilla y León frente a 9,2% en Galicia).

CHIAVASSA y VASCHALDE (2008). Realizaron un estudio retrospectivo con el objetivo de evaluar si hubo variaciones significativas en la frecuencia de aislamientos de los agentes etiológicos y en la sensibilidad de los microorganismos prevalentes frente a los antimicrobianos, entre enero 2004- diciembre 2007, en el Sanatorio y Clínica San Justo de la localidad de San Francisco, Córdoba, Argentina. Los bacilos Gram negativos aislados fueron *Escherichia coli* (62,7%), grupo KES (*Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*) (9,7%), tribu Proteae (3,9%), bacilos Gram negativos no fermentadores (3,3%); de los microorganismos Gram positivos *Staphylococcus saprophyticus* (7,1%); *Staphylococcus aureus* (4,0%); *Enterococcus spp* (6,8%); *Streptococcus spp* (1,6%); *Candida spp* (0,9%).

Escherichia coli fue el patógeno prevalente seguido por grupo KES y *Staphylococcus saprophyticus*. Se registró un aumento de aislamientos de *Enterococcus spp* y *Staphylococcus aureus* ($p > 0,05$). Además se observó una disminución de la resistencia a la ampicilina ($p < 0,05$) mientras que las variaciones en los otros antimicrobianos no fueron significativas. El monitoreo local de microorganismos involucrados en infecciones urinarias y su sensibilidad antimicrobiana facilita la elección responsable del tratamiento adecuado.

BARRIGA *et al.*, (2008). Evaluaron la actividad *in vitro* de Amikacina, Cefalexina, Ceftibuten, Cefuroxima, Ciprofloxacina, Gemifloxacina, Netilmicina, Moxifloxacina, Levofloxacina, Trimetoprim-Sulfametoxazol contra bacterias Gram negativas causales de infecciones de vías urinarias no complicadas en pacientes ambulatorios. Fue un estudio prospectivo de 1200 aislamientos de bacterias Gram negativas del mismo número de pacientes, de ambos sexos y todas las edades con infecciones de vías urinarias no complicadas mediante la técnica de microdilución en placa para determinar los porcentajes de susceptibilidad y concentraciones inhibitorias mínimas 50 y 90. El mayor número de aislamientos correspondió a *Escherichia coli* con 638 (53,2%); seguido de *Klebsiella spp* con 166 (13,9%); *Proteus spp.* con 110 (9,1%); *Serratia spp.* con 84 (7,0%); *Morganella morganii* con 84 (7,0%); *Enterobacter* con 66 (5,5%) y *Citrobacter spp.* con 52 (4,38%).

De los antimicrobianos evaluados los de mayor actividad en porcentaje de susceptibilidad y CIM: 50 y 90 fueron el Ceftibuten y la Netilmicina, mientras que los de menor actividad: la Ciprofloxacina, el Trimetoprim-Sulfametoxazol, la Amikacina y la Levofloxacina, concluyeron que de acuerdo con los resultados obtenidos en este

estudio *in vitro*, los antimicrobianos de mayor actividad contra los gérmenes causales de infecciones no complicadas de vías urinarias fueron el Ceftibuten y la Netilmicina.

GONZALES *et al.*, (2008). Obtuvieron de 1 249 urocultivos positivo, en pacientes no hospitalizados a *Escherichia coli* el más aislado (76,0%), seguido de *Klebsiella spp.*(5,0%) y *Citrobacter* 3,0%, siendo *E. coli* sensible a Amikacina, Nitrofurantoína, Ceftriaxona y Ciprofloxacina en 93,4%; 88,6%; 78,0% y 44,5% respectivamente y en pacientes hospitalizados los agentes más frecuentes fueron *Escherichia coli* con 49,01% seguido de *Enterococcus spp.* 11,39% y *Klebsiella spp.* 8,42%; siendo *E. coli* sensible a Amikacina, Nitrofurantoína y Ciprofloxacina en 88,89%; 4,88% y 26,04% respectivamente.

JAIRO (2008). Concluyó que en la edad adulta, las ITUs son escasas en el varón, siendo la prostatitis y la uretritis las infecciones más frecuentes. En la mujer adulta se considera que un 20,0% de éstas alguna vez en su vida tendrán una ITUS; representa el 70,0% de las consultas urológicas de la mujer, con una prevalencia del 3,0%, considerándose la actividad sexual (coito) y el uso de ciertos métodos anticonceptivos como factores predisponentes, siendo la cistitis aguda y las cistitis recurrentes las ITUs más frecuentes. Con el embarazo hasta un 7,0% de las mujeres presentan bacteriuria, de las cuales un 30,0% pueden presentar una pielonefritis.

LUJÁN Y PAJUELO (2008). Determinaron la frecuencia y la susceptibilidad antimicrobiana de los microorganismos patógenos aislados en la infección del tracto urinario (ITU) de pacientes ambulatorios e internados de una clínica local en Lima, Perú. Fueron evaluados 479 muestras de orina a las cuales se les realizó un urocultivo y para el análisis de susceptibilidad antimicrobiana de los microorganismos encontrados se utilizó el método de difusión con discos (Kirby-Bauer). Los microorganismos aislados con mayor frecuencia en las ITUs fueron *Escherichia coli* (70,0%), *Streptococcus* no hemolíticos (9,5%); *Proteus mirabilis* (6,7%); *Staphylococcus aureus* (4,8%) y *Staphylococcus coagulasa* negativos (4,8%).

En la prueba de susceptibilidad antimicrobiana, los antibióticos Ampicilina - Sulbactam y Amikacina mostraron mayor actividad (80- 100%) contra los bacilos entéricos Gram negativos y los cocos Gram positivos. El Ácido Nalidíxico y la Nitrofurantoína mostraron variable actividad (32,8-55,4%) para *E. coli*, Ceftriaxona presentó buena actividad (90,0%) contra esta bacteria. Se determina mayor presencia de

E. coli en la ITU, así como mejor actividad antimicrobiana de Ampicilina-Sulbactam y Amikacina para todas las bacterias recuperadas.

GARCÍA *et al.*, (2010). Realizó un estudio transversal, en el que se reclutaron sujetos con sospecha de infección urinaria entre febrero y junio de 2010 en dos centros de atención primaria del área norte de Pontevedra. Se realizó tira de orina y posterior recogida de muestra que fue enviada a microbiología para estudio de sedimento y cultivo. El principal uropatógeno aislado fue *E. coli* (69,2%). El 41,7% de los cultivos presentaron resistencia a algún antibiótico. La resistencia a amoxicilina fue del 19,6% y a las quinolonas del 46,0%.

El antibiótico más frecuentemente prescrito fue la fosfomicina (44,6%), frente a la que no se encontraron resistencias en su empleo como tratamiento empírico por lo tanto concluyeron que existe un sobreuso de antibióticos en el tratamiento de infecciones del tracto urinario, lo que puede contribuir al aumento de resistencias. La prescripción empírica de antibióticos en las infecciones de tracto urinario en atención primaria se adecua a las guías de práctica clínica.

LARRONDO (2000). Determinó que el mecanismo más importante y más estudiado de la resistencia bacteriana lo constituye la producción de betalactamasas que en los microorganismos Gram positivos son extracelular y sintetizados en grandes cantidades. En las bacterias Gram negativas las betalactamasas están ubicadas en el espacio periplásmico y sintetizada en menor cantidad en relación a las bacterias Gram positivas; en ambos grupos las betalactamasas se encuentran codificadas tanto en el cromosoma como en los plásmidos.

RODRIGUEZ *et al.*, (2000). Realizaron en México, un estudio con el propósito de conocer la evolución de la resistencia bacteriana y producción de betalactamasas; se trabajó con 1 358 cultivos bacterianos aislados de infecciones nosocomiales tanto en niños como en adultos y demostraron que el porcentaje de bacterias Gram negativas productivas de betalactamasas fue superior al de las Gram positivas.

BARRERA *et al.*, (2005). Concluyeron que las variantes en la acción de las betalactamasas es la cantidad de enzimas producidas, la susceptibilidad de la proteína fijadora frente al antibiótico y la difusión del antibiótico en el periplasma de la bacteria, asimismo, las betalactamasas se han clasificado en dos grupos: las clásicas y las de

espectro ampliado. Las betalactamasas clásicas hidrolizan amino y ureidopenicilinas y son del tipo EXO, TEM-1, TEM-2, PSE -1, PSE.4, SHV-1 entre otras, la mayoría son de codificación plasmídica.

GARCIA y MERCADO (2010). Estudiaron la producción de betalactamasas clásicas en urocultivos aislados de infecciones del tracto urinario en pacientes atendidos en el Hospital IV “Víctor Lazarte Echegaray” Es Salud de la ciudad de Trujillo – Perú, para lo cual se procesaron las muestras de orina que fueron sembradas en placas de agar sangre y agar Mac Conkey, se identificaron las especies bacterianas mediante la microbiología automatizada y se procedió la realización de la técnica Yodometrica para la determinación cualitativa de betalactamasas clásicas, las especies más frecuentes productoras de betalactamasas fueron: *Escherichia coli*, *Klebsiella oxytoca*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Citrobacter diversus*, *Morganella morganii*, *Proteus vulgaris* y *Staphylococcus saprophyticus*

MANAYAY y MERCADO (2012). Realizaron un estudio donde procesaron 155 urocultivos de pacientes gestantes de donde se aislaron 93 cepas de *Escherichia coli*, 16 cepas de *Staphylococcus sp.*, 12 cepas de *Enterobacter sp.*, 10 cepas de *Proteus sp.*, 5 cepas de *Citrobacter sp* y 19 cultivos se reportaron como negativos. Por otro lado las cepas presentaron niveles de sensibilidad para Amikacina 87,0%, Cefepime 80,6%, Ceftriaxona 65,6%, Cefuroxima 63,4%, Ciprofloxacina 61,3%, Cefalotina y Cefalexina 53,8%, Gentamicina 47,3%, Nitrofurantoína 44,1% y Amoxicilina 31,2%. También se determinó que de las 93 cepas *Escherichia coli* en estudio, 49 cepas si producen betalactamasas clásicas y 44 cepas no producen betalactamasas clásicas los que representan 52,7% y 47,3% respectivamente y por último que de las 93 cepas *E. coli* en estudio el 32,0% (30 cepas) producen betalactamasas de espectro extendido y el 68,0% (63 cepas) no producen betalactamasas de espectro extendido.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO:

a. Población

La población estuvo constituida por todos los pacientes con diagnóstico clínico presuntivo a ITU que fueron atendidos en el Centro Médico “Salud y Vida” durante los meses de Junio 2013 a Enero 2014 en el distrito de Chiclayo.

b. Muestra

El número de muestra estuvo conformada por 227 muestras de orinas de los pacientes con edades entre 15 – 70 años con diagnóstico clínico presuntivo de infección del tracto urinario (ITU) atendidos en el centro médico “Salud y Vida”.

3.2 MATERIAL

a. Material biológico

Muestras de orinas de pacientes con diagnóstico presuntivo de infecciones en el tracto urinario que se atienden en el Centro Médico “Salud y Vida” del distrito de Chiclayo

3.3 MÉTODOS

a. Obtención, recolección y transporte de la muestra

Se tomó la primera orina de la mañana, caso contrario se explicó al paciente que debería abstenerse de miccionar durante las 3 horas previas al examen para disminuir los falsos negativos.

A pacientes del género femenino se les indicó higienizar la zona genital de adelante hacia atrás y en caso de pacientes del género masculino se indicó retraer el prepucio e higienizar el glande y surco balanoprepucial, con agua y jabón y secar con toalla limpia.

Se indicó eliminar el primer chorro (10ml) y recolectar en frasco estéril una cantidad de 10- 20 ml. (los pacientes hicieron la toma de muestra).

Las muestras se procesaron durante las 2 horas después haber sido obtenidas y fueron trasladadas al laboratorio de Microbiología – Parasitología de la FCCBB – UNPRG para su procesamiento en una caja de tecnopor con cadena de frío.

b. Examen microscópico del sedimento urinario (Según García, 2001)

- Las muestras de orina se centrifugaron a 3000 rpm durante 5 min.
- Se eliminó el sobrenadante y se homogenizó el sedimento, se colocó en una lámina portaobjetos y se cubrió con una laminilla.
- Se observó al microscopio con aumento de 40X, para determinar: leucocituria, bacteriuria, piuria considerando lo siguiente:

Piocytes: > 5 – 6 por campo de 40 aumentos

Leucocytes: > 5 – 6 por campo de 40 aumentos

Bacteria: regular cantidad o abundante

c. Procedimiento para el Diagnóstico Bacteriológico (Según Manual de procedimientos Bacteriológicos en Infecciones Intrahospitalaria del INS. 2001).

Siembra primaria de la muestra de orina

- Se tomó la muestra de orina con el asa de siembra calibrada (0,001ml) estéril introduciéndola y sacándola del frasco en forma vertical.
- Se sembró el inóculo por medio de la técnica de siembra por estría en placas de agar sangre y de agar Mac Conkey.
- Concluida la siembra, se incubó a 35 – 37°C en condiciones aeróbicas por 24 horas.
- Se realizó la evaluación a las 24 horas, si no hubo crecimiento bacteriano, se dejó incubar hasta las 48 horas.

Aislamiento del germen

- Se seleccionaron las colonias sospechosas que desarrollaron en el Agar sangre y en el Agar Mac Conkey, se sembraron en viales con Agar

Tripticasa de Soya para su posterior identificación y aplicación de la prueba de detección de betalactamasas.

Identificación

La identificación de las colonias aisladas se realizó mediante inoculación de los medios de TSI, LIA, CITRATO, INDOL, caldo glucosado RM-VP, se llevaron a incubación a 37°C por 24 – 48 horas, tiempo después del cual se realizaron las lecturas. Además se realizaron pruebas adicionales como: prueba de Catalasa y coagulasa para identificación de *Staphylococcus*, catalasa y hemólisis para la de *Streptococcus*.

Para la identificación se tuvo en cuenta las tablas usadas por el Instituto Nacional de Salud.

d. Prueba de Susceptibilidad bacteriana de cepas aisladas de infecciones urinarias, según el manual de procedimientos para la prueba de susceptibilidad antimicrobiana por el método de disco difusión del Instituto Nacional de Salud-INS.

Se realizó mediante el ensayo de difusión de los discos en agar Müller Hilton (Método de Kirby - Bauer) y se utilizaron los siguientes discos: Ceftriaxona, Ciprofloxacina, Amikacina, Gentamicina, Nitrofurantoína, Trimetoprim-sulfametaxona, Norfloxacin, Amoxicilina Ácido Clavulánico,

e. Determinación cualitativa de Betalactamasas Clásicas: Técnica Yodométrica Rápida. (Según García, 2010)

- Se depositó 0,1 mL de solución de Penicilina G sódica a una concentración final de 6 000 ug /mL, en un tubo de ensayo.
- A partir de un cultivo puro de 18 a 24 horas de incubación se realizó una suspensión en la solución de penicilina.
- Se agitó durante 30 segundos y luego se dejó reposar la mezcla por una hora a temperatura ambiente.

- Después se agregó dos gotas de almidón al 1% a la suspensión bacteriana en solución de penicilina y luego una gota de solución yodurada agitando durante un minuto.
- Se consideró presencia de betalactamasas clásicas cuando se observó una decoloración rápida de azul intenso formado recientemente. Cuando la suspensión bacteriana permaneció azul por más de 10 minutos, el cultivo no es productor de betalactamasas clásicas.

d. Diseño de Contrastación de Hipótesis y Tipo de Estudio

El diseño que se utilizó es el de una sola casilla, técnica descrita por GOODE y HATT (1996) usada para los estudios de tipo descriptivo en una investigación científica.

e. Análisis Estadístico de los Datos

Los datos obtenidos fueron procesados y resumidos en tablas y gráficos mediante modelos de distribución de frecuencia. Los resultados obtenidos fueron analizados utilizando la prueba de Chi cuadrado con un nivel de confianza de 0,95 con el programa estadístico SPS versión 14, para determinar si existe relación significativa entre la etiología y la susceptibilidad; etiología y género; etiología y producción de betalactamasas.

IV. RESULTADOS

4.1. Aislamiento e Identificación

En el presente trabajo de investigación se analizaron 227 muestras de orina de pacientes con sintomatología presuntiva de infecciones del tracto urinario, donde se encontraron 178 muestras positivas que representó un 78,41%, mientras que solo 49 muestras resultaron negativas que representó un 21,59%. Tal como se observa en la Tabla y figura 1.

Tabla 1: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.

UROCULTIVOS	PACIENTES	
	n	%
POSITIVOS	178	78,41
NEGATIVOS	49	21,59
TOTAL	227	100,00

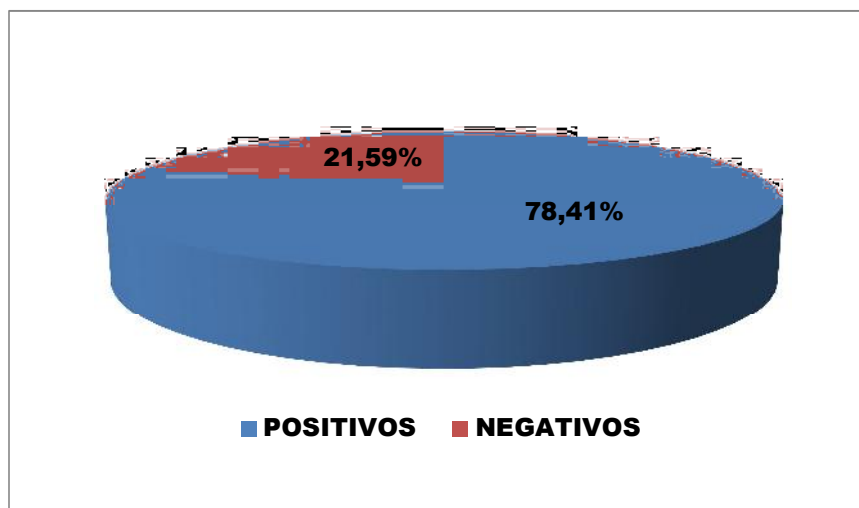


Figura 1: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.

En la tabla y figura 2 se indica que de los 227 pacientes atendidos en el Centro médico “Salud Vida”. Chiclayo, el 72,25% correspondió al género femenino de las cuales el 55,94% fueron muestras positivas a ITUs y 16,30% fueron muestras negativas; asimismo el 27,75% fueron pacientes del género masculino de los cuales el 22,47% fueron muestras positivas a ITU y el 5,29% fueron muestras negativas. Al realizar el análisis estadístico resultó significativo.

Tabla 2: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según género.

GÉNERO	POSITIVO		NEGATIVO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
MASCULINO	51	22,47	12	5,29	63	27,75
FEMENINO	127	55,94	37	16,30	164	72,25
TOTAL	178	78,41	49	21,59	227	100,00
	$X^2_c 3,84$		$X^2_t 3,28$		Significativo	

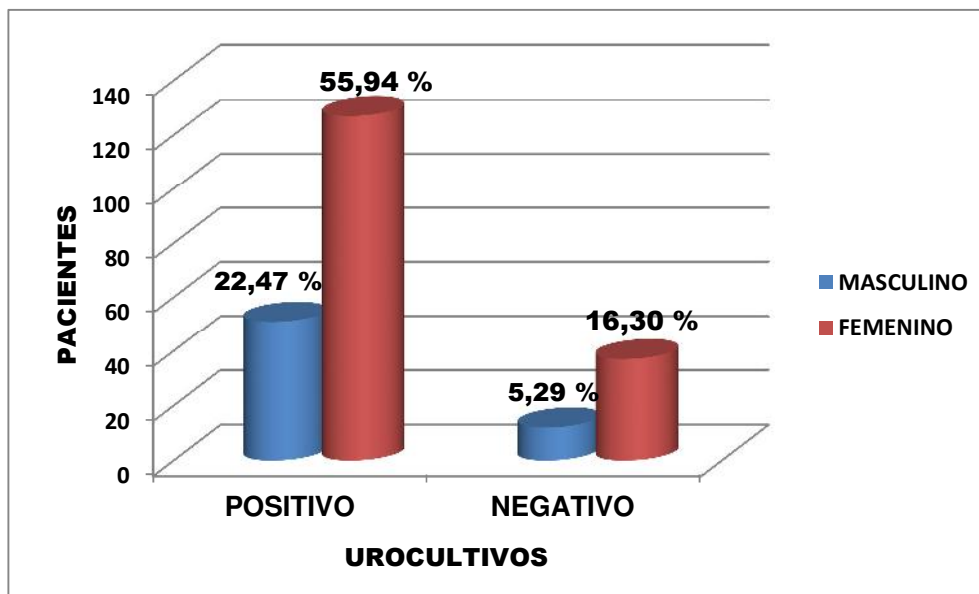


Figura 2: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según género.

Como se observa en la tabla y figura 3, el grupo etáreo de 23 a 30 años presentó el 19,82% de muestras positivas y solo el 7,49% de las muestras fueron negativas, siendo el grupo etáreo que más muestras se recolectó; mientras que en el grupo etáreo de 63 a 70 años se encontró 6,17% de muestras positivas y solo el 0,88% fueron negativas y fue el grupo etáreo donde se recolectó menor muestra. Así mismo al realizar el análisis estadístico del Chi cuadrado muestra que no existe diferencia significativa entre la incidencia de ITU con el grupo etáreo.

Tabla 3: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según grupo etáreo.

GRUPO ETAREO	POSITIVO		NEGATIVO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
15 – 22	23	10,13	8	3,53	31	13,66
23 – 30	45	19,82	17	7,49	62	27,32
31 – 38	35	15,41	10	4,41	45	19,83
39 – 46	24	10,57	5	2,20	29	12,76
47 – 54	21	9,25	5	2,20	26	11,46
55 – 62	16	7,05	2	0,88	18	7,92
63 – 70	14	6,17	2	0,88	16	7,05
TOTAL	178	78,41	49	21,59	227	100,00
X^2_c 11,1 < X^2_t 12,28 No es Significativo						

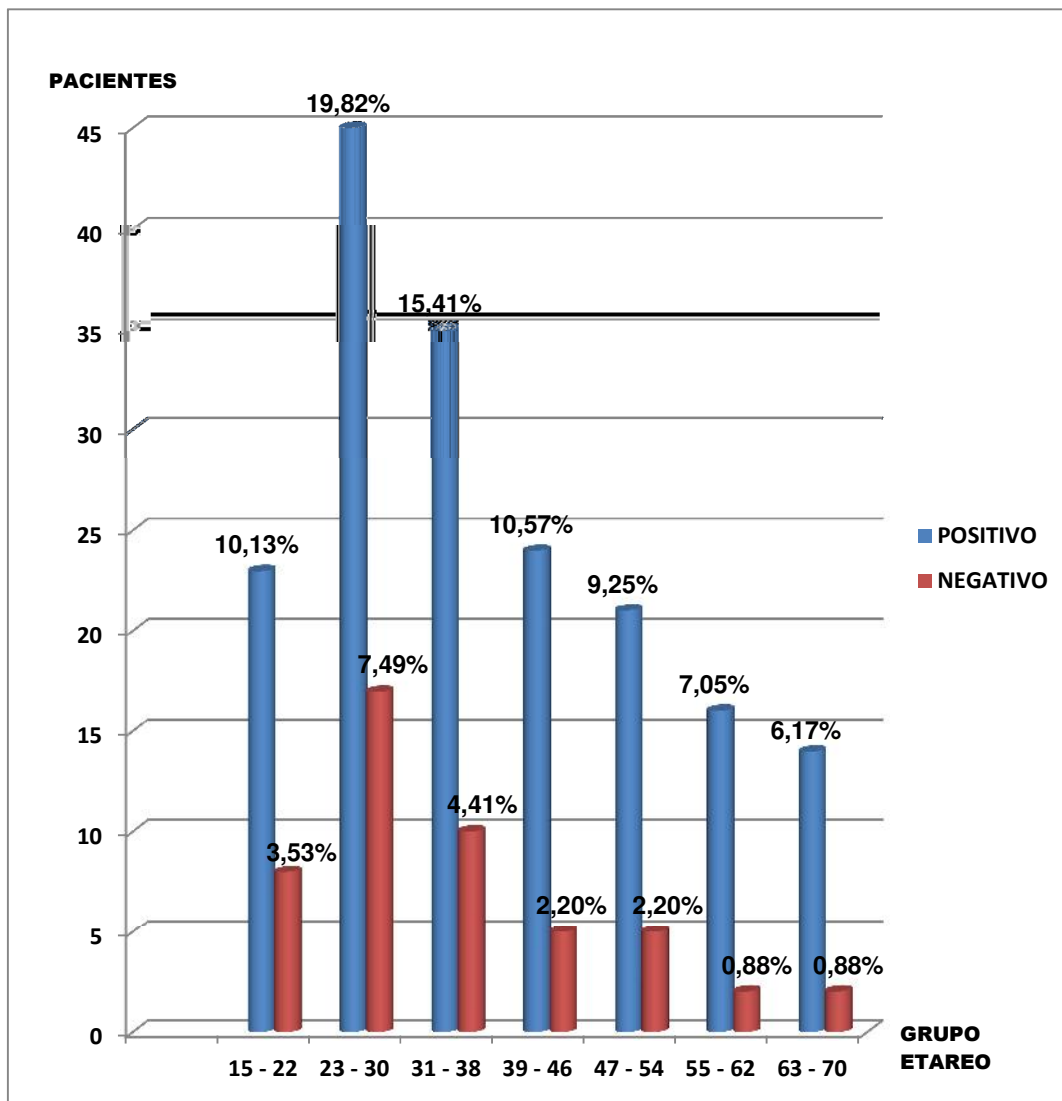


Figura 3: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según grupo etáreo.

En la tabla y figura 4 se observa que los pacientes del género femenino y masculino con edades entre 23 a 30 años presentaron mayor incidencia de ITU con 16,85% y 8,43% respectivamente; sin embargo se pudo apreciar que el grupo etáreo de 63 a 70 años de pacientes del género femenino así como el grupo etáreo de 55 a 62 años de pacientes del género masculino presentaron los menores porcentajes de ITU con 5,62% y 1,69% respectivamente.

Tabla 4: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según género y grupo etáreo.

GRUPO ETAREO	GÉNERO					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N	%	n	%	N	%
15 - 22	9	5,06	14	7,87	23	12,93
23 - 30	15	8,43	30	16,85	45	25,28
31 - 38	7	3,92	28	15,72	35	19,66
39 - 46	8	4,50	16	8,99	24	13,48
47 - 54	5	2,80	16	8,99	21	11,80
55 - 62	3	1,69	13	7,30	16	8,99
63 - 70	4	2,26	10	5,62	14	7,86
TOTAL	51	28,66	127	71,34	178	100,00
X^2_c 1.64 < X^2_t 2.52 No es Significativo						

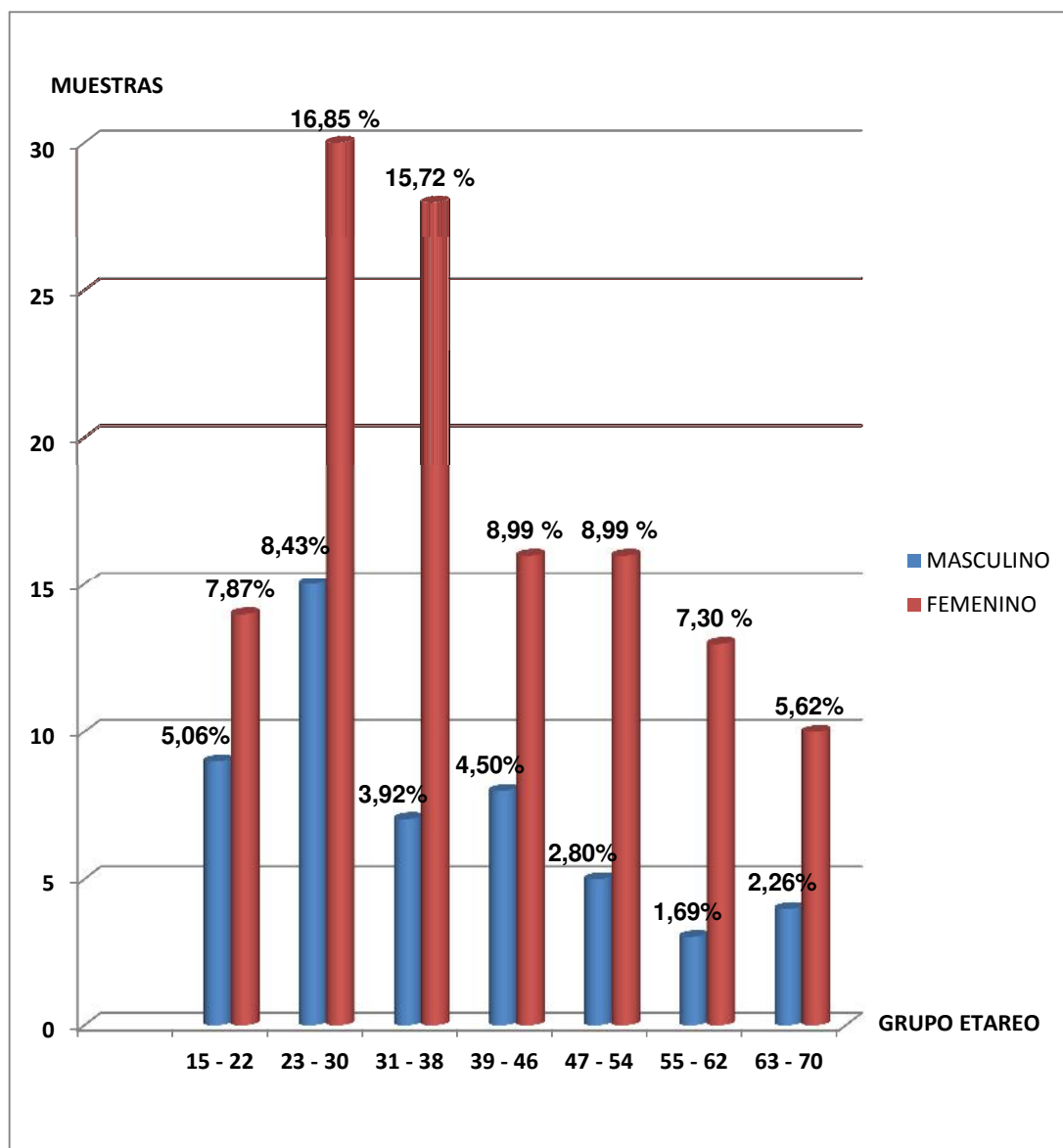


Figura 4: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según género y grupo etáreo.

Se observa en la tabla y figura 5 que la especie bacteriana que está presente con mayor frecuencia en pacientes con ITU del género femenino y masculino corresponden a *Escherichia coli* con 33,15% y 10,67% respectivamente, seguido de *Staphylococcus coagulasa negativa* con 8,42% y 2,25% respectivamente; mientras que las especies con menor frecuencia fueron *Proteus sp*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella ozaenae* las cuales se encontraron solo en el género femenino con 0,56% respectivamente.

Tabla 5: Especies bacterianas aisladas de Infecciones del Tracto Urinario (ITUs) en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según género.

ESPECIE BACTERIANA	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
<i>Escherichia coli</i>	19	10,67	59	33,15	78	43,82
<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>	4	2,25	15	8,42	19	10,67
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5	2,81	11	6,18	16	8,99
<i>Citrobacter freundii</i>	3	1,69	8	4,49	11	6,18
<i>Enterobacter sp</i>	5	2,81	6	3,37	11	6,18
<i>Escherichia hermanii</i>	4	2,25	6	3,37	10	5,62
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	1,69	7	3,93	10	5,62
<i>Serratia sp</i>	2	1,12	4	2,25	6	3,37
<i>Citrobacter diversus</i>	3	1,69	3	1,69	6	3,37
<i>Escherichia blattae</i>	3	1,69	0	0,00	3	1,69
<i>Streptococcus sp.</i>	0	0,00	3	1,69	3	1,69
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	0,00	1	0,56	2	1,12
<i>Proteus sp</i>	0	0,00	1	0,56	1	0,56
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	0,00	1	0,56	1	0,56
<i>Klebsiella ozaenae</i>	0	0,00	1	0,56	1	0,56
TOTAL	51	28,65	127	71,35	178	100,0
X^2_c 18.5 < X^2_t 19.28 no es Significativo						

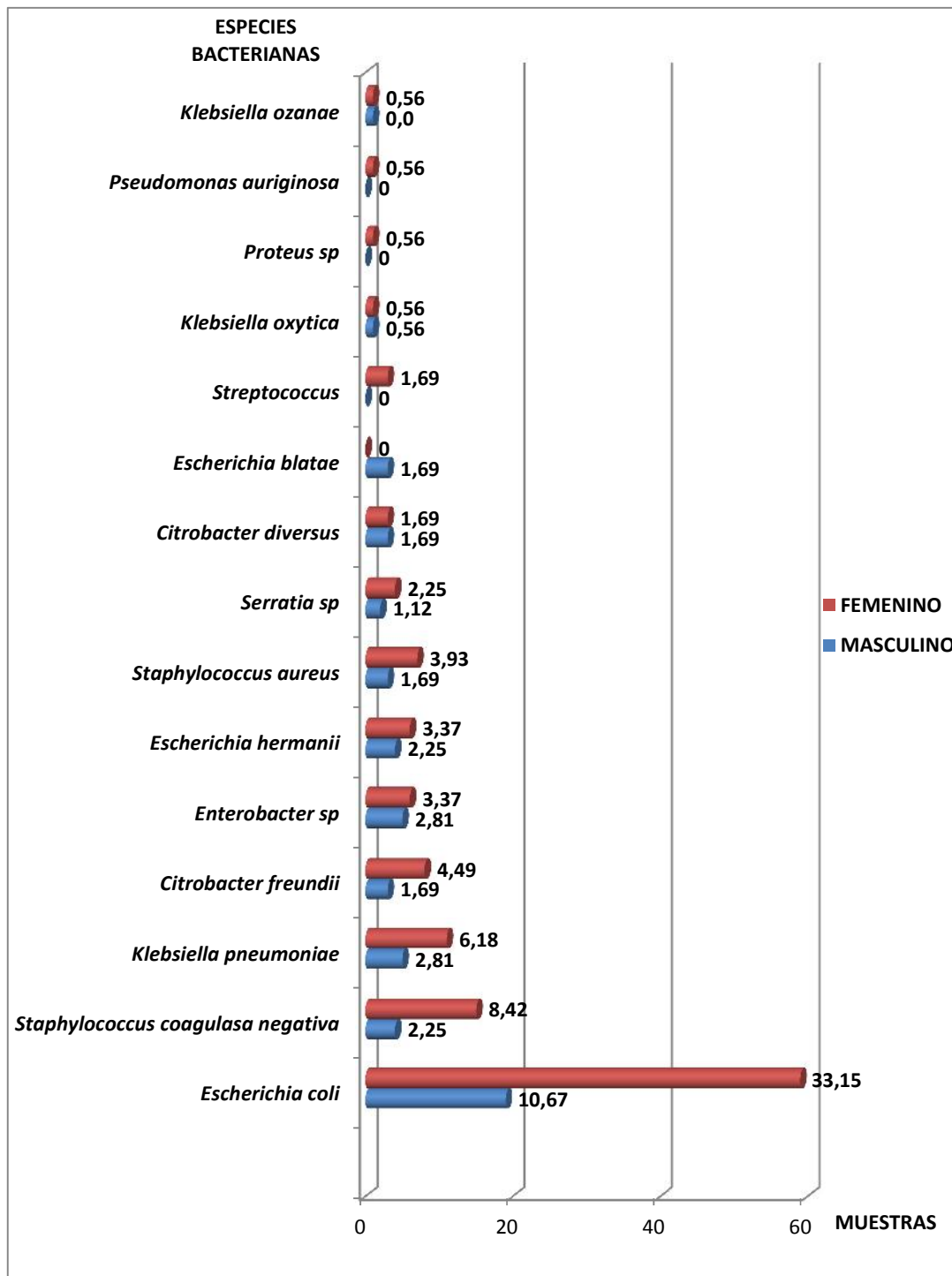


Figura 5: Especies bacterianas aisladas de Infecciones del Tracto Urinario (ITUs) en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según género.

Como se aprecia en la tabla y figura 6 la especie bacteriana que predominó fue *Escherichia coli*, siendo el grupo etáreo de 23 – 30 años donde se aisló con mayor frecuencia con 10,67%, mientras que en el grupo etáreo de 63 – 70 años se aisló en menor frecuencia con 3,25%, asimismo la especie bacteriana de *Proteus sp.* solo se encontró en el grupo etáreo de 39 – 46 años, mientras que la especie de *Pseudomonas aeruginosa* se encontró en el grupo etáreo de 15 – 22 años y la especie de *Klebsiella ozaenae* solo se halló en el grupo etáreo de 63 – 70 años todas con 0,56% respectivamente.

Tabla 6: Especies bacterianas aisladas de Infecciones del Tracto Urinario (ITUs) en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según grupo etéreo.

ESPECIE BACTERIANA	GRUPO ETAREO													
	15 - 22		23 - 30		31 - 38		39 - 46		47 -54		55 - 62		63 - 70	
	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	N	%	n	%
<i>Escherichia coli</i>	8	4,49	19	10,67	15	8,43	13	7,30	11	6,18	8	4,49	4	3,25
<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>	1	0,56	8	4,79	6	3,37	1	0,56	2	1,12	0	0,00	1	0,56
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	1,69	4	2,25	3	1,69	1	0,56	2	1,12	2	1,12	1	1,56
<i>Citrobacter freundii</i>	3	1,69	3	1,69	2	1,12	0	0,00	0	0,00	1	0,56	2	1,12
<i>Enterobacter sp</i>	3	1,69	3	1,69	1	0,56	2	1,12	1	0,56	0	0,00	1	0,56
<i>Escherichia hermanii</i>	0	0,0	3	1,69	2	1,12	1	0,56	2	1,12	1	0,56	1	0,56
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	1,12	2	1,12	3	1,69	2	1,12	0	0,00	1	0,56	0	0,00
<i>Serratia sp</i>	0	0,00	0	0,0	2	1,12	0	0,00	1	0,56	2	1,12	1	0,56
<i>Citrobacter diversus</i>	0	0,0	1	0,56	0	0,00	2	1,12	2	1,12	0	0,00	1	0,56
<i>Escherichia blattae</i>	1	0,56	2	1,12	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<i>Streptococcus</i>	1	0,56	0	0,00	1	0,56	1	0,56	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<i>Klebsiella oxytoca</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,56	1	0,56
<i>Proteus sp</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,56	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	0,56	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<i>Klebsiella ozaenae</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,56
TOTAL	23	12,92	45	25,28	35	19,66	24	13,48	21	11,79	16	8,99	14	7,87
$\chi^2_{c} 69.1$ < $\chi^2_{t} 69.98$ no es Significativo														

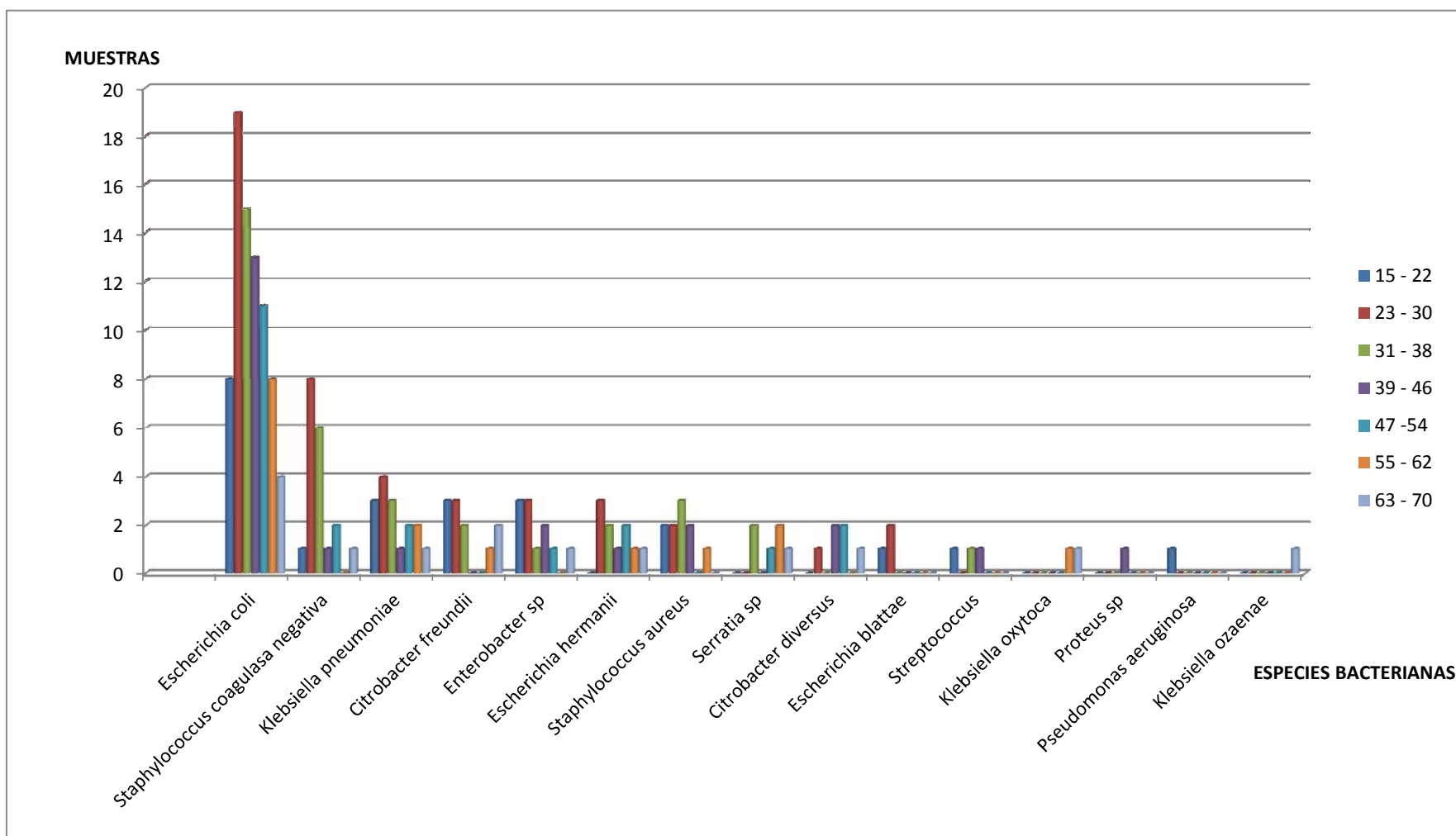


Figura 6: Especies bacterianas aisladas de Infecciones del Tracto Urinario (ITUs) en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según grupo etáreo

4.2. Susceptibilidad antibiótica

En la tabla y figura 7 se observa que las cepas bacterianas aisladas en pacientes con ITUs atendidos en el centro médico “Salud Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014 presentaron mayor sensibilidad al antibiótico Amikacina (87,7%), asimismo presentan mayor resistencia al antibiótico Amoxicilina – Ac. Clavulánico (43,3%), y además presenta susceptibilidad intermedia al antibiótico Nitrofurantoína (23,0%).

Tabla 7: Susceptibilidad antibiótica de las especies bacterianas aisladas de Infecciones del Tracto Urinario (ITUs) en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.

ANTIBIOTICOS	SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIOTICA						TOTAL
	SENSIBLE		INTERMEDIO		RESISTENTE		n
	N	%	n	%	n	%	
CIPROFLOXACINA	121	67,9	22	12,4	35	19,7	178
CEFTRIAXONA	125	70,2	23	12,9	30	16,9	178
TRIMETOPRIM - SULFAMETOXAZOL	76	42,7	30	16,9	72	40,4	178
NORFLOXACINA	103	57,8	24	13,5	51	28,7	178
AMOXICILINA - ACIDO CLAVULANICO	76	42,7	25	14,0	77	43,3	178
AMIKACINA	155	87,7	12	6,7	11	6,2	178
GENTAMICINA	122	68,5	31	17,4	25	14,0	178
NITROFURANTOINA	89	50,0	41	23,0	48	26,9	178

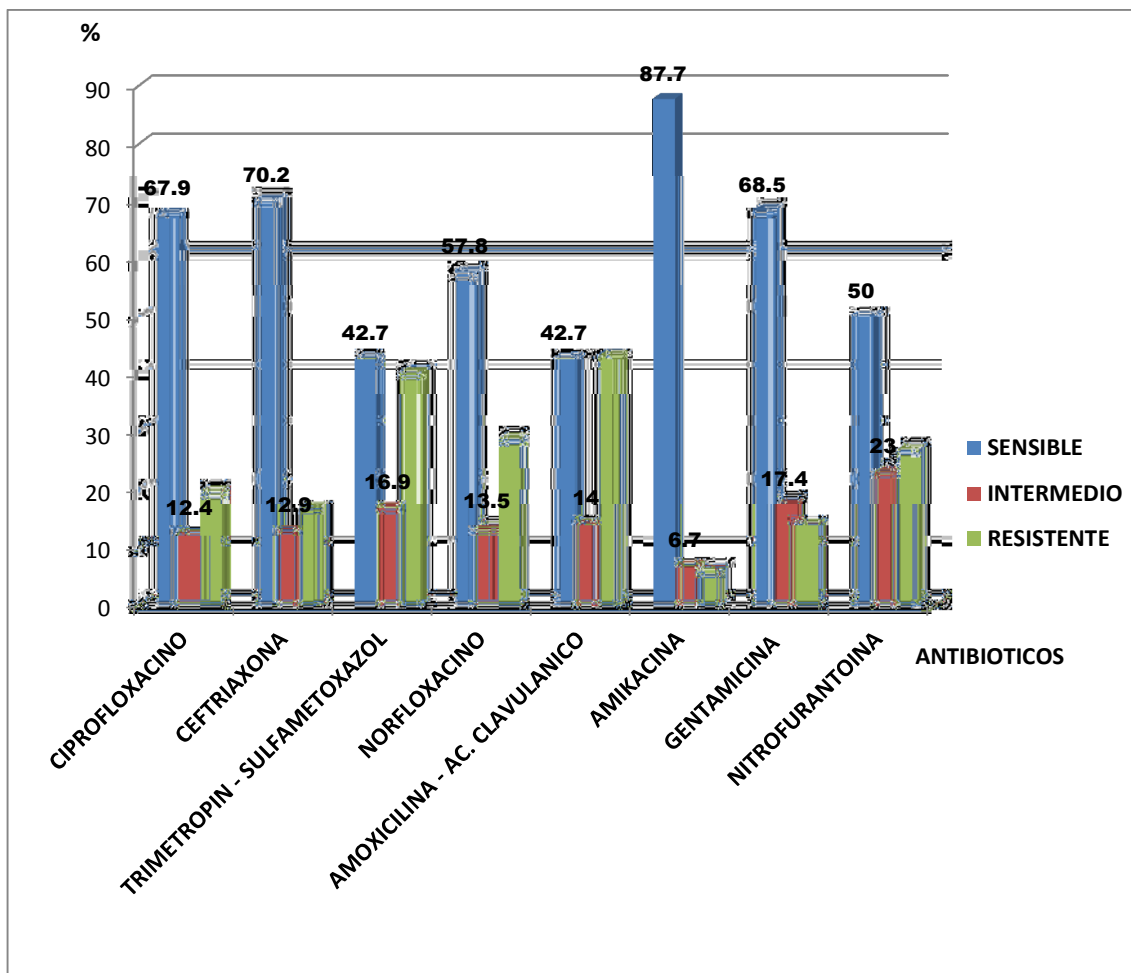


Figura 7: Susceptibilidad antibiótica de las especies bacterianas aisladas de Infecciones del Tracto Urinario (ITUs) en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.

En la tabla 8 se observa que el 10,32% y el 10,06% de las cepas de *Escherichia coli* fueron resistente a Amoxicilina – Ácido clavulánico y a Trimetoprin – Sulfametoxazol respectivamente, sin embargo solo el 2,29% de las cepas de *Escherichia coli* fueron resistentes a la Amikacina.

**Tabla 8: Agentes etiológicos causantes de ITU y su resistencia antibiótica en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”.
Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.**

ESPECIE BACTERIANA	RESISTENCIA																	
	CEF		CIP		AMK		GEN		FD		NOR		AMC		TMS		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%
<i>Escherichia coli</i>	17	4,87	19	5,44	8	2,29	12	3,44	18	5,16	31	8,88	36	10,32	37	10,6	178	51,0
<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>	2	0,57	4	1,15	2	0,57	2	0,57	4	1,15	3	0,86	7	2,00	6	1,72	30	8,59
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	0,86	4	1,15	1	0,27	5	1,43	6	1,72	7	2,00	6	1,72	7	2,00	39	11,17
<i>Citrobacter freundii</i>	1	0,27	1	0,27	0	0,00	3	0,86	5	1,43	0	0,00	7	2,00	2	0,57	19	5,44
<i>Enterobacter sp</i>	2	0,57	3	0,86	0	0,00	0	0,00	5	1,43	3	0,87	6	1,72	3	0,86	22	6,3
<i>Escherichia hermanii</i>	1	0,27	1	0,27	0	0,00	1	0,27	2	0,57	2	0,57	2	0,57	2	0,57	11	3,15
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	0,57	2	0,57	0	0,00	0	0,00	5	1,43	4	1,15	4	1,15	6	1,72	23	6,64
<i>Serratia sp</i>	2	0,57	1	0,27	0	0,00	0	0,00	3	0,86	1	0,27	1	0,27	1	0,27	9	2,57
<i>Citrobacter diversus</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,27	2	0,57	3	0,86
<i>Escherichia blatae</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,27	2	0,57	5	1,43
<i>Streptococcus</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,27	2	0,57	3	0,86
<i>Klebsiella oxytica</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,57	0	0,0	2	0,57
<i>Proteus sp</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,27	1	0,27	2	0,57
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,27	0	0,0	1	0,27
<i>Klebsiella ozanae</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,27	1	0,27	1	0,27	3	0,86
TOTAL	30	8,59	35	10,03	11	3,15	24	6,88	48	13,75	51	14,61	77	22,06	72	20,63	349	100,00

4.3 Detección de Betalactamasas

En el presente trabajo de investigación se determinó que de las 178 cepas bacterianas aisladas de pacientes con Infecciones del Tracto Urinario (ITUs) atendidos en el centro médico “Salud Vida”, el 50,6% fueron positivas a betalactamasas clásicas evaluadas por el método Yodométrico. Tal como se observa en la Tabla 9 y figura 8.

Tabla 9: Detección de Betalactamasas Clásicas en bacterias aisladas de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.

CEPAS BACTERIANAS	BETA LACTAMASAS CLASICAS	
	N	%
POSITIVO	90	50,6
NEGATIVO	88	49,4
TOTAL	178	100,00

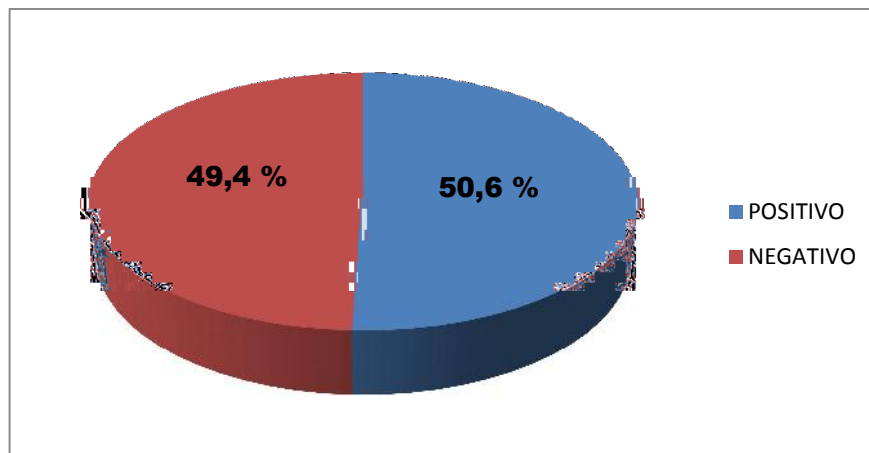


Figura 8: Detección de Betalactamasas Clásicas en bacterias aisladas de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.

En la tabla 10 observamos que el 32,02% de cepas de *Escherichia coli* fueron productora de betalactamasas clásicas; observándose porcentajes menores en *Staphylococcus coagulasa negativa* (5,05%), *Klebsiella pneumoniae* (3,37%), *Staphylococcus aureus* (2,81%), *Citrobacter freundii* (1,68%), *Escherichia blattae* (1,68%), y *Escherichia hermanii* (1,12%); *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia sp*, *Citrobacter diversus* y *Escherichia blattae* (0,56%) respectivamente; mientras que las cepas bacterianas de *Streptococcus sp.*, *Klebsiella oxytica*, *Proteus sp* y *Klebsiella ozaenae* no se encontraron cepas productoras de betalactamasas, al realizar la prueba de Chi cuadrado si existe relación entre las especies bacteriana y la producción de betalactamasas clásicas.

Tabla 10: Incidencia de betalactamasas clásicas según especies bacterianas aisladas de Infecciones del Tracto Urinario (ITUs) en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.

ESPECIE BACTERIANA	BETA LACTAMASAS CLASICAS					
	POSITIVOS		NEGATIVOS		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
<i>Escherichia coli</i>	57	32.02	21	11.80	78	43.82
<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>	9	5.05	10	5.62	19	10.67
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6	3.37	10	5.62	16	8.99
<i>Citrobacter freundii</i>	3	1.68	8	4.50	11	6.18
<i>Enterobacter sp</i>	4	2.24	7	3.94	11	6.18
<i>Escherichia hermanii</i>	2	1.12	8	4.50	10	5.62
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	2.81	5	2.81	10	5.62
<i>Serratia sp</i>	1	0.56	5	2.81	6	3.37
<i>Citrobacter diversus</i>	1	0.56	5	2.81	6	3.37
<i>Escherichia blattae</i>	1	0.56	2	1.12	3	1.68
<i>Streptococcus sp.</i>	0	0.00	3	1.68	3	1.68
<i>Klebsiella oxytoca</i>	0	0.00	2	1.12	2	1.12
<i>Proteus sp</i>	0	0.00	1	0.56	1	0.56
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	0.56	0	0.00	1	0.56
<i>Klebsiella ozaenae</i>	0	0.00	1	0.56	1	0.56
TOTAL	90	50,53	88	49,46	178	100.00

V. $\chi^2_c 23.7 > \chi^2_t 13.3$ Significativo

VI. DISCUSIÓN

Se procesaron 227 muestras de orina de pacientes con sintomatología presuntiva de infecciones del tracto urinario (ITUs) atendidos en el centro médico “Salud Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, analizadas mediante urocultivo de los cuales el 78,41%, resultaron positivos (Tabla 1), datos que difieren a los encontrados por ALVARO (2002), quien analizó 117 urocultivos de los cuales 56% fueron positivos; también no concuerdan con los resultados obtenidos por SALIDO *et al.*, (2002), quienes analizaron 571 cultivos de los que resultaron positivos 14.8 %, Esto se explicaría a que existen diversos factores que predisponen a esta infección como enfermedades médicas, diabetes; pacientes con tratamiento a cáncer (radioterapia y quimioterapia) y con insuficiencia renal; edad mayor a 65 años; tratamiento con fármacos inmunosupresores; obstrucción urinaria; actividad sexual, uso de prendas interior ajustadas - sintéticas y mala higiene genital; por lo que cada zona de estudio presenta sus propios factores predisponentes donde contribuyen al aumento o disminución de la incidencia de ITUs.

Se encontró que los pacientes del género femenino presentaron 55,94%, de casos de ITUs mientras que el género masculino solo se encontró el 22,47% de casos (Tabla 2); estos resultados difieren con los resultados obtenidos por SALIDO *et al.*, (2002), quienes reportaron un 72.9 % de casos positivos en mujeres pero concuerdan con los resultados obtenidos por JAIRO (2008) que concluyó que las ITUs son escasas en el varón, siendo la prostatitis y la uretritis las infecciones más frecuentes; sin embargo la incidencia de ITUs en la mujer esta dado por la actividad sexual (Muchas mujeres nunca experimentan una infección urinaria hasta que comienzan su actividad sexual), la antibioticoterapia que altera el hábitat vaginal, disminuyendo los lactobacilos y aumentando la colonización vaginal y periuretral por *E. coli*; también el uso de ciertos métodos anticonceptivos, pérdida de estrógenos, diafragmas, uso de tampones vaginales, mala higiene genitourinaria y retención urinaria.

También se encontró que el grupo etáreo de 23 a 30 años presentaron mayores casos de pacientes positivos con 19,82%; probablemente se deba a que en este grupo de edad existe mayor actividad sexual; el coito, en estas edades, es el principal factor de riesgo de ITUs, ya que facilita tanto la colonización periuretral por *E. coli* como el ascenso del

mismo desde la periuretra hasta la vejiga, además el uso de anticonceptivos, espermicidas, cambio constante de pareja sexual, retención de la micción, hábitos de limpieza de los genitales, utilización de baños públicos y el tipo de ropa interior, son los factores que predispone a esta infección en estas edades; mientras que el grupo etáreo de 63 a 70 años solo presenta el 6,17%, la presencia de la infección en este grupo de edad probablemente se deba; a la incontinencia urinaria, enfermedades médicas como diabetes, mala higiene genital y el tratamiento con antimicrobianos.

Escherichia coli con 43,82% fue el uropatógeno más común, aislado en el presente estudio; seguido de *Staphylococcus coagulasa negativa* (10,67%), *Klebsiella pneumoniae* (8,99%), *Citrobacter freundii* (6,18%), *Enterobacter sp* (6,18%), *Escherichia hermannii* (5,62%), *Staphylococcus aureus* (5,62%), *Serratia sp* (3,37%), *Citrobacter diversus* (3,37%), *Escherichia blattae* (1,69%), *Streptococcus sp.* (1,69%), *Klebsiella oxytoca* (1,12%), *Proteus sp* (0,56%), *Pseudomonas aeruginosa* (0,56%) y *Klebsiella ozaenae* (0,56%). Estos resultados difieren con lo realizado por GONZALES e INOÑAN (2000); quienes reportaron a *Escherichia coli* con 68,4%, y ALVARO (2002) con 63,5%; también por lo realizado por IZQUIERDO *et al.*, (2000) donde hallaron *E. coli* (65,3%), *P. mirabilis* (13,1%), *E. faecalis* (5,5%), *K. pneumoniae* (2,9%) y *P. aeruginosa* (2,9%). Al igual que JACOBY y ARCHIER (2001). quienes aislaron *Escherichia coli*, en un 70%, seguido de *Klebsiella spp.* con 5% y *Citrobacter spp* con 3%; asimismo SALIDO *et al.*, (2002), quienes aislaron *E. coli* (51,8 %); *Proteus mirabilis* (16,5 %); *Enterococcus faecalis* (10,6%); *Staphylococcus sp.* (10,6%); *Klebsiella pneumoniae* (7,0%); *Pseudomonas aeruginosa* (1,2%).

El predominio de *Escherichia coli* en las infecciones urinarias se debe a su patogenicidad y virulencia, siendo la adherencia la que permite resistir las fuerzas hidrodinámicas del flujo de la orina; estructuras adherentes como fimbrias; la hemolisina, causa daño celular, la endotoxina o LPS contribuye a la inflamación a nivel renal, por otro lado la incidencia baja de *Escherichia coli* (43,82%) en el presente estudio se debe a que se reportó la presencia de *Escherichia hermannii* (5,62%), y *Escherichia blattae* (1,69%), como especie diferente a *Escherichia coli* mientras que en la mayoría de trabajos lo reportan como sub especie de a *E. coli* y de esta manera aumentan la incidencia de este uropatógeno

Asimismo la presencia de otros uropatógenos como en el caso de *Proteus* spp se debe por la enzima ureasa que desdobla la urea presente en la orina en amonio y dióxido de carbono, determinando una elevación del pH urinario volviéndolo alcalino resultando la precipitación de sales de calcio y magnesio por consiguiente formación de cálculos, que a su vez sirven como reservorio de bacterias. También producen ureasa aunque en menor cantidad, *Klebsiella* spp. y *S. saprophyticus*.

A su vez las cepas bacterianas fueron más sensibles al antibiótico Amikacina (87,7%) debido a que solo se usa bajo prescripción médica; asimismo presentaron mayor resistencia a los antibióticos Amoxicilina – Acido Clavulánico y Trimetoprim – Sulfametoxazol con 43,3% y 40,4% respectivamente, esto se debería al uso indiscriminado de estos medicamentos en el tratamiento empírico de infecciones del tracto urinario. Por otro lado *Escherichia coli* mostró resistencia a los antibióticos Amoxicilina – Acido Clavulánico, Trimetoprim – Sulfametoxazol y Norfloxacin con 10,32%, 10,06% y 8,88%, respectivamente.

Estos resultados concuerdan con lo realizado por JACOBY y ARCHIER (2001) donde *Escherichia coli* fue sensible a Amikacina, Nitrofurantoína, Ceftriaxona y Ciprofloxacina con 93,4%; 88,8%; 78,0% y 44,5% respectivamente; también coinciden con lo obtenido por SALIDO *et al.*, (2002), donde detectaron alta resistencia a Trimetoprim - Sulfametoxazol (TMT-STX), Ampicilina y Quinolonas para los gérmenes más frecuentes; al igual que CARRANZA *et al.*, (2003) quienes reportaron que los antibióticos con menor número de cepas resistentes fueron Imipenem (0,0%), Amikacina (4,8%) y Gentamicina (15,0%). Asimismo los resultados de GONZALES *et al.*, (2008) reportan a *E. coli* sensible a Amikacina, Nitrofurantoína y Ciprofloxacina en 88,89%, 43,88% y 26,04% respectivamente, pero difieren por lo realizado por BARRIGA *et al.*, (2008), quienes concluyeron que los antimicrobianos de mayor actividad fueron el ceftibuten y la netilmicina y también por lo realizado por ANDREU *et al.*, (2008), donde reportaron que la sensibilidad de *E. coli* fue del 97,9% para fosfomicina, del 95,8% para cefixima, del 94,3% para Nitrofurantoína, del 90,8% para amoxicilina-ácido Clavulánico y del 77,2% para Ciprofloxacina. Por lo tanto la resistencia complica la elección del tratamiento.

Se encontró que el 50,6% de cepas fueron productores de betalactamasas clásicas evaluadas por el método Yodometrico; esto es explicable debido que la bacteria tiene la capacidad de sintetizar esta enzima, puesto que los microorganismos pueden poseer en forma nativa la información genética necesaria para la producción de betalactamasas o adquirir la capacidad de hacerlo por transferencia de ADN desde otro microorganismos, asimismo LARONDO (2000). determinó que las betalactamasas en los microorganismos Gram positivos son extracelulares y son sintetizados en grandes cantidades, mientras que en las bacterias Gram negativas las betalactamasas están ubicadas en el espacio periplásmico y sintetizadas en menor cantidad en relación a las bacterias Gram positivas; en ambos grupos las betalactamasas se encuentran codificadas tanto en el cromosoma como en los plásmidos.

Por otro lado 32,0% de cepas de *Escherichia coli* resultaron positivas a betalactamasas clásicas, lo que concuerda con el trabajo realizado por GARCIA y MERCADO (2010). quienes estudiaron la producción de betalactamasas clásicas en urocultivos aislados de infecciones del tracto urinario en pacientes atendidos en el Hospital IV “Víctor Lazarte Echegaray” Es Salud. Trujillo, donde las especies más frecuentes productoras de betalactamasas fueron: *Escherichia coli*, *Klebsiella oxytoca*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Citrobacter diversus*, *Morganella morganii*, *Proteus vulgaris* y *Staphylococcus saprophyticus*, también con lo realizado por MANAYAY y MERCADO (2012). quienes determinaron que de las 93 cepas de *Escherichia coli* en estudio, 49 cepas si produjeron Betalactamasas clásicas lo que representan 52,7%.

VII. CONCLUSIONES

1. Las especies bacterianas aisladas de ITU en pacientes atendidos en el Centro Médico “Salud y Vida” - Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, fueron *Escherichia coli* con 43,82%, siendo el uropatógeno con mayor frecuencia seguido de *Staphylococcus coagulasa* negativa con 10,67%; *Klebsiella pneumoniae* con 8,99%; *Citrobacter freundii* con 6,18%; *Enterobacter sp* con 6,18%; *Escherichia hermanii* con 5,62%; *Staphylococcus aureus* con 5,62%; *Serratia sp* con 3,37%; *Citrobacter diversus* con 3,37%; *Escherichia blattae* con 1,69%; *Streptococcus sp.* con 1,69%; *Klebsiella oxytoca* con 1,12%; mientras que las especies con menor frecuencia fueron *Proteus sp*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella ozaenae* con 0,56% respectivamente.
2. Las cepas bacterianas presentaron mayor sensibilidad al antibiótico Amikacina (87,7%) y mayor resistencia al antibiótico Amoxicilina – Ácido Clavulánico (43,3%) en pacientes con ITU atendidos en el Centro Médico “Salud y Vida” - Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.
3. El 50,6% de cepas bacterianas resultaron positivas a betalactamasas clásicas evaluadas por el método Yodometrico.

VIII. RECOMENDACIONES

- Educar a los profesionales de salud y público en general para reducir el uso excesivo e indebido de los agentes antimicrobianos.
- Actualizar los laboratorios clínicos mediante la adquisición de nuevos equipos y técnicas para la detección temprana de los gérmenes multirresistentes.
- Realizar el estudio molecular de la resistencia de *Escherichia coli* ya que es el uropatógeno aislado con mayor frecuencia.
- Realizar más investigaciones orientadas a detectar bacterias productoras betalactamasas clásicas en ambientes hospitalarios como de consulta externa, a fin de evitar posible brotes epidémicos que pueden ocasionar graves consecuencias.
- Evaluar la posibilidad de poder elaborar cuadros estadísticos de la evolución de las betalactamasas en nuestro medio, región y país; con la finalidad de mejorar las condiciones de diagnóstico y tratamiento microbiano.

IX. RESUMEN

La ITU, se define como la presencia y multiplicación de microorganismos en el tracto urinario, desde la uretra hasta el córtex renal; se ve influenciada por factores culturales, educacionales y socioeconómicos; el presente estudio tiene como objetivos determinar los agentes etiológicos, la susceptibilidad antibiótica y la detección de betalactamasas clásicas de bacterias aisladas de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”, en la ciudad de Chiclayo en el departamento de Lambayeque de Junio 2013 a Enero 2014.

Se analizaron 227 muestras de orina de pacientes con edades entre 15 a 70 años con diagnóstico clínico presuntivo de ITU, se tomó la primera orina de la mañana en frascos estériles, mediante el método del chorro medio; se realizó el examen microscópico del sedimento urinario para detectar problemas de infección y las muestras positivas fueron procesadas por la técnica del urocultivo, para la detección cualitativa de betalactamasas clásicas se usó la técnica yodometrica rápida.

Se obtuvo una incidencia de ITU del 78,41%; siendo el género femenino el más frecuente con 55,94% y el género masculino con 22,47%; asimismo el grupo etáreo de 23 a 30 años presentó mayor ocurrencia de muestras positivas con 25,28%; se concluye que *Escherichia coli* fue el uropatógeno aislado con mayor frecuencia con 43,82%, seguido de *Staphylococcus coagulasa negativa* con 10,67%; *Klebsiella pneumoniae* con 8,99%; *Citrobacter freundii* con 6,18%; *Enterobacter sp* con 6,18%; *Escherichia hermanii* con 5,62%; *Staphylococcus aureus* con 5,62%; *Serratia sp* con 3,37%; *Citrobacter diversus* con 3,37%; *Escherichia blattae* con 1,69%; *Streptococcus sp.* con 1,69%; *Klebsiella oxytoca* con 1,12%; mientras que las especies con menor frecuencia fueron *Proteus sp* *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella ozaenae* con 0,56% respectivamente, por otro lado las cepas bacterianas presentaron mayor sensibilidad al antibiótico Amikacina (87,7%) y mayor resistencia al antibiótico Amoxicilina – Ácido Clavulánico (43,3%) además el 50,6% resultaron positivas a betalactamasas clásicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvaro M. 2002. Perfil microbiológico y resistencia bacteriana de infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad de pacientes ambulatorios del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callo- Perú. Tesis de Post grado. Facultad de Medicina Humana. Unidad de post grado. Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Lima- Perú. 80 pp.
- Andreu A.; J. Ignacio; M. Gobernador; F. Marcod; M. de la Rosae; J. García-Rodríguez y Grupo Cooperativo Español para el Estudio de la Sensibilidad Antimicrobiana de los Patógenos Urinarios. 2005. Etiología y sensibilidad a los antimicrobianos de los uropatógenos causantes de la infección urinaria baja adquirida en la comunidad. Estudio nacional multicéntrico. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.* 2005; 23(1):4-9.
- Astete S.; F. Flores; A. Buckley y J. Villarreal. 2004. Sensibilidad antibiótica de los gérmenes causantes de infecciones urinarias en pacientes ambulatorios en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza *Rev. Soc. Per. Med. Inter.* 17(1) 2004.
- Barrera B.; A. Canales; P. Martínez; M. Videl y A. Sakurada. 2005. Incidencia de betalactamasas de espectro extendido en el hospital clínico de la Universidad de Chile. *Rev. Hosp. Univ. Chile.* 16(2):101-106.
- Becerra A. 2003. Bacterias productoras de betalactamasas clásica y de espectro ampliado aisladas e muestras de procesos infecciosos en hospitales públicos, Trujillo - Perú, tesis de pregrado. Facultad de Ciencias Biológicas - Universidad Nacional de Trujillo.
- Barriga G.; M. González y C. Arumir. 2008. Susceptibilidad antimicrobiana *in vitro* de 1200 microorganismos Gram negativos causales de infecciones de vías urinarias. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología*, vol. 28, núm.3, Julio - Septiembre 2008. 90-98.

- Bisso A. 1994. Resistencia bacteriana. Terapia de contraresistencia. Revista Medica. 3:55.
- Brown P.; Freeman A, y Foxman B. 2002. Prevalence and predictors of Trimethoprim – Sulfamethoxazole resistance among uropathogenic *Escherichia coli* isolates in Michigan. Clin Infect Dis. 34 (8): 1061.
- Carranza R.; D. Rodríguez y J. Díaz. 2003. Etiología y resistencia bacteriana de las infecciones urinarias en pacientes hospitalizados en el Centro Médico Naval entre enero y diciembre del 2003. Rev. Soc. Per. Med. Inter. 16(3).
- Chiavassa L. y G. Vaschalde. 2008. Prevalencia y perfil de resistencia de microorganismos en infecciones del tracto urinario. Revista Bioquímica Y Patología Clínica. Vol. 72 N° 3. 2008.
- Finegold S. y W. Martin. 1997. Diagnostico microbiológico. Editorial Panamericana. Buenos Aires - Argentina.
- García P. 2001. Recomendaciones para el diagnóstico microbiológico de la infección urinaria. Comité de Microbiología Clínica, Sociedad Chilena de Infectología. Rev. Chilena de Infectologia. Vol. 18 (1).
- García D. 2010. Susceptibilidad antibacteriana y detección de Bectalactamasas Clásicas y de Espectro Ampliado en cultivos bacterianos aislados de pacientes con infecciones del Tracto Urinario atendidos en el Hospital Víctor Lazarte. Trujillo Abril – Agosto 2009. Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias. Mención Microbiología Clínica
- Gonzales Y. y W. Iñoñan. 2000. Sensibilidad y especificad de los métodos para la determinación de las infecciones del tracto urinario (ITU) en pacientes del hospital regional de la Policía Nacional Del Perú. Chiclayo. 1998-1999. Tesis de pre grado. Facultad de Ciencias Biológicas- Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque – Perú.

- González C.; J. Jaulis; E. y Tapia; F. Samalvides. 2008. Susceptibilidad antibiótica de bacterias causantes de infecciones del tracto urinario en un hospital general. Enero – julio 2008. REV. MED. HERED 20(1), 2009.
- Hooton T. y W. Stamm. 1997. Diagnosis and treatment of acute uncomplicated urinary tract infection. Infec. Dis Clin.North. Am. 1997; 11:5551-81.
- I.N.S. 2002. Manual de procedimientos para la prueba de susceptibilidad antimicrobiana por el método de disco difusión serie de normas técnicas N° 30. Lima - 2002
- Izquierdo M.; R. Carranza; J. Valenzuela y J. Fernández. 2000. Etiología y Resistencia Bacteriana de las Infecciones Urinarias Extrahospitalarias. Semergen 25 (1): 11-14.
- Jacoby J. y G. Archier. 1991. New mechanism of bacterial resistance to antimicrobial agents. England. Editorial. Med. 324:601-612.
- Jairo T. 2008. Etiología y patrón de resistencia antimicrobiana en pacientes con Infección de Vías Urinarias que acuden al servicio de Medicina Interna del HEODRA en el período de Julio 2007 a Diciembre 2008. Tesis para optar el título de especialista en Medicina Interna. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Nicaragua.
- Larrondo M. 2000. Amoxicilina/Sulbactam. Alternativa terapéutica en las infecciones respiratorias extrahospitalarias. Acta medica 9(12):96-100.
- Luján R. y G. Pajuelo. 2008. Frecuencia y susceptibilidad antimicrobiana de patógenos aislados en infección del tracto urinario. Septiembre – Octubre 2008. Rev. Fac. Med. UNAM. No5.Vol. 51.
- Manayay J. y P. Mercado. 2012. Sensibilidad antibacteriana y producción de Betalactamasas clásica y de espectro extendido en cultivos de *Escherichia coli* aislados de Infecciones del Tracto Urinario en gestantes atendidas en el

C.S. Pueblo Nuevo –Ferreñafe. Enero – Diciembre; 2012 para obtener el grado de Maestro en Ciencia Mención en Microbiología Clínica Universidad Nacional de Trujillo.

Mendoza G. 2003. Serotipos de *Escherichia coli* en infecciones del tracto urinario y su relación con la producción de betalactamasas clásicas y betalactamasas de espectro ampliado en pacientes del centro de salud II-Talara. Tesis para optar el Grado de Maestro en Ciencias. Universidad Nacional de Trujillo.

Moreno M. y C. Vega .2001. Guía de Prácticas de Microbiología Humana. UNPRG. Lambayeque 13 – 16pp.

Rodríguez R. 2000. Resistencia bacteriana a los antimicrobianos una lucha permanente. Rev. Es. España 8:1-7

Salido E.; B. Donaire; J. Sánchez; M. López y N. García. 2002. Etiología y resistencias bacterianas de las infecciones urinarias en un centro de salud rural. Medicina de Familia (And) Vol. 3, N.º 2.

Sotto A.; M. Boever; C. Fabro y P. Goudy. 2001. Risk factor for antibiotic resistant *Escherichia coli* isolate from hospitalized patients with urinary tract infections: A prospective study. Spain. 39(2):438-444.

ANEXOS

ANEXO I

FICHA DE DATOS DE INFECCION URINARIA (Mendoza G. 2003)

1.- DEL PACIENTE

Nº

Nombre y Apellidos..... Edad..... Sexo.....

Ocupación..... Procedencia.....

Tratamiento recibido/tiempo.....

Signos y síntomas principales.....

Fecha de toma de muestra.....

2.- ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA

Infecciones urinarias anteriores.....Germen causal.....

Otras enfermedades.....

Uso de espermicidas.....

Menopausia.....Litiasis Renal..... Práct. Hig. Def.

3.- EXAMEN DE SEDIMENTO URINARIO

Leucocitos.....Hematuria..... Piuria.....

Células epiteliales.....Bacteriuria.....

4.- UROCULTIVO

–Cultivo.....

–Recuento de colonia UFC/ml.....

–Diferenciación Bioquímica.....

–Bacteria.....

–Antibiograma.....

.....

.....

–Betalactamasas clásicas.....

ANEXO II

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Usted está invitado a participar en el estudio titulado: “**Etiología, susceptibilidad antibiótica y detección de betalactamasas de bacterias aisladas de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014**”.

1. Propósito:

Los egresados: Katya Fiorella Dávila Bellodas y Ronald Arturo Cruz Silva van a realizar un trabajo de investigación acerca de la etiología, susceptibilidad antibiótica y detección de betalactamasas de bacterias aisladas de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014. Las infecciones del tracto urinario (ITUs), constituyen un problema frecuente en atención primaria en los centros de salud, siendo 14 veces más frecuente en la mujer que en el hombre y según estudios realizados se ha comprobado que entre el 10 y 30% de las mujeres tendrán alguna infección urinaria en el curso de su vida.. Por lo que deseamos realizar el presente estudio con el fin de conocer la incidencia de esta infección, presente en esta comunidad para su prevención.

2. Participación:

En este estudio participaran todos los pacientes con edades entre 15 – 65 años con diagnóstico clínico positivo de infección del tracto urinario (ITU) atendidos en el Centro medico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 - Enero 2014.

3. Procedimiento:

Para realizar este estudio necesitamos muestras de orinas de infecciones en el tracto urinario enpacientes que se atienden el Centro Médico “Salud y Vida” del distrito de Chiclayo, se tomará en cuenta la primera orina de la mañana, las muestras se procesaran durante las 02 horas después de ser obtenidas, se centrifugaran y se sembraran en placas de agar sangre y de agar Mc. Conkey, luego se incubaran a 37° C durante 24 – 48 horas, tiempo después del cual se examinarán las colonias sospechosas y luego se realizara los antibiogramas, posteriormente se realizara la prueba de betalactamasas.

4. Riesgo:

El procedimiento no le ocasionará a Ud. ningún malestar, ni consecuencias posteriores.

5. Beneficios:

Usted se beneficiará con los exámenes para saber si tiene la infección en el tracto urinario.

6. Participación Voluntaria:

Su participación en el presente estudio es totalmente voluntaria. Si no desea participar, no habrá ningún tipo de represalia. Será Ud. quien decida voluntariamente su participación en este estudio.

7. Consentimiento:

Para las personas entre 15 y 18 años que deseen entrar al estudio lo harán mediante el consentimiento del padre o apoderado.

Firma del Participante

Firma del Padre, Madre o Apoderado.

Nombre del Responsable del estudio:

Fecha:...../...../.....

ANEXO III

**AUTORIZACION DE LA JEFA DE LABORATORIO CLINICO
“BIOANALISIS” DEL CENTRO MEDICO “SALUD Y VIDA” SOCIEDAD DE
BENEFICENCIA - CHICLAYO.**



**SOCIEDAD DE BENEFICENCIA
CENTRO MÉDICO "SALUD VIDA"**



Bioanálisis
LABORATORIO CLÍNICO

Lic. Zoila Díaz Caruajulca

MICROBIÓLOGA - PARASITÓLOGA
CBP 7897



CONSTANCIA

La que suscribe **Lic. Zoila Beatriz Díaz Caruajulca**, Jefa del Laboratorio Clínico "BIOANALISIS", del Centro Médico "Salud Vida", Sociedad De Beneficencia De Chiclayo.

HACE CONSTAR QUE:

Los bachilleres **KATYA FIORELLA DAVILA BELLODAS** y **RONALD ARTURO CRUZ SILVA** de la facultad de Ciencia Biológicas, especialidad de Microbiología y Parasitología de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo", han recolectado las muestras de orinas que se han recepcionado en el Laboratorio Clínico "BIOANALISIS", del Centro Médico "Salud Vida"; para su trabajo de tesis titulado "**ETIOLOGIA, SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIOTICA Y DETECCION DE BETALACTAMASAS DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON ITUs ATENDIDOS EN EL CENTRO MEDICO "SALUD VIDA". CHICLAYO. JUNIO 2013 – ENERO 2014**". Desempeñándose con un alto grado de eficiencia y responsabilidad.

Se expide la presente constancia a solicitud de los interesados y para los fines que estimen convenientes.

Chiclayo, 29 de Enero del 2014


Zoila Beatriz Díaz Caruajulca
BIÓLOGO
C.B.P. 7897

Lic. Zoila Beatriz Díaz Caruajulca
Microbióloga – Parasitóloga
CBP 7897

ANEXO IV

ETIOLOGIA, SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIOTICA Y DETECCION DE BETALACTAMASAS EN BACTERIAS AISLADAS DE ITU EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO MEDICO “SALUD Y VIDA”. CHICLAYO. JUNIO 2013 – ENERO 2014.

Nº	E	S	CULTIVO	GERMEN	CIP	CEF	TSM	NOR	AMC	AMK	GEN	FD	B- LAC.	MESES
1	20	M	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	AGO
2	15	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	AGO
3	24	M	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	SEP
4	23	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	AGO
5	19	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	AGO
6	25	M	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	SEP
7	33	M	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OBT
8	28	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	AGO
9	18	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	AGO
10	49	M	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
11	27	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
12	22	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
13	35	M	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
14	28	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
15	29	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
16	43	M	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
17	18	M	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
18	25	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT

19	26	M	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	NOV
20	35	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
21	27	F	negativo	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
22	25	M	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	NOV
23	40	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
24	34	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
25	57	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
26	30	M	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	NOV
27	65	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
28	50	M	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	DIC
29	24	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
30	32	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
31	36	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
32	16	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
33	37	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
34	30	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
35	38	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
36	42	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	OCT
37	26	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	NOV
38	39	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	NOV
39	48	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	NOV
40	27	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	NOV
41	49	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	NOV
42	28	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	NOV

43	35	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	NOV
44	50	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	NOV
45	36	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	NOV
46	42	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	NOV
47	60	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	DIC
48	21	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	DIC
49	68	F	negativo	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	DIC
50	41	F	positivo	<i>Streptococcus sp</i>	S	S	R	S	I	S	S	I	NEG		AGO
51	20	M	positivo	<i>Enterobacter sp.</i>	S	S	S	S	R	S	S	R	POS		AGO
52	42	F	positivo	<i>Enterobacter sp.</i>	S	S	I	I	R	S	I	R	NEG		AGO
53	21	F	positivo	<i>Staphylococcus aureus</i>	R	R	R	R	S	S	S	R	NEG		SEP
54	39	F	positivo	<i>Staphylococcus aureus</i>	S	S	R	R	R	S	S	R	NEG		SEP
55	38	M	positivo	<i>Staphylococcus aureus</i>	S	S	R	R	R	S	S	R	POS		SEP
56	30	M	positivo	<i>Staphylococcus</i> <i>coagulasa negativa</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	NEG		SEP
57	36	F	positivo	<i>Staphylococcus</i> <i>coagulasa negativa</i>	S	S	R	R	R	S	S	S	NEG		SEP
58	24	F	positivo	<i>Staphylococcus</i> <i>coagulasa negativa</i>	S	R	R	S	R	R	S	S	POS		SEP
59	25	F	positivo	<i>Staphylococcus</i> <i>coagulasa negativa</i>	S	S	S	R	S	S	S	R	NEG		SEP
60	29	F	positivo	<i>Staphylococcus</i> <i>coagulasa negativa</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	POS		SEP
61	28	F	positivo	<i>Staphylococcus</i>	R	S	S	S	R	S	R	S	NEG		OCT

				coagulasa negativa										
62	33	F	positivo	Staphylococcus	R	R	S	S	S	R	R	R	POS	OCT
				coagulasa negativa										
63	25	M	positivo	Staphylococcus aureus	S	S	R	S	S	S	S	R	NEG	OCT
64	26	M	positivo	Staphylococcus aureus	S	S	R	S	R	S	S	I	POS	OCT
65	23	F	positivo	Staphylococcus aureus	S	S	I	S	S	S	S	I	NEGA	NOVI
66	37	F	positivo	Staphylococcus aureus	S	R	S	S	R	S	S	R	NEG	NOV
67	42	F	positivo	Staphylococcus aureus	S	S	S	S	I	S	S	I	POS	NOV
68	31	F	positivo	Staphylococcus aureus	S	S	S	S	S	S	S	S	POS	NOV
69	29	F	positivo	Staphylococcus	S	S	R	S	S	S	S	S	NEG	NOV
				coagulasa negativa										
70	37	F	positivo	Staphylococcus	S	S	R	S	S	S	S	S	NEG	NOV
				coagulasa negativa										
71	17	M	positivo	Staphylococcus	R	S	S	S	S	S	S	R	POS	OCT
				coagulasa negativa										
72	32	F	positivo	Staphylococcus	R	S	S	R	R	S	S	S	NEG	OCT
				coagulasa negativa										
73	31	F	positivo	Staphylococcus	S	R	S	R	R	S	S	R	POS	OCT
				coagulasa negativa										
74	44	F	positivo	Staphylococcus	S	S	R	S	R	S	S	S	POS	NOV
				coagulasa negativa										
75	19	M	positivo	Staphylococcus aureus	R	S	R	R	S	S	S	I	NEG	AGO
76	54	F	positivo	Staphylococcus	S	S	R	S	I	S	S	S	POS	AGO
				coagulasa negativa										

77	57	F	positivo	<i>Staphylococcus aureus</i>	I	S	I	S	S	S	S	S	POS	DIC
78	64	F	positivo	<i>Staphylococcus</i> <i>coagulasa negativa</i>	S	S	S	S	S	S	S	I	NEG	DIC
79	48	M	positivo	<i>Staphylococcus</i> <i>coagulasa negativa</i>	S	S	S	S	R	S	S	S	NEG	DIC
80	EG	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	I	S	I	S	S	I	NEG	AGO
81	30	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	R	S	S	S	R	R	R	POS	AGO
82	31	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	POS	AGO
83	22	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	R	R	R	R	S	I	R	POS	SEP
84	54	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	I	S	S	I	S	R	I	POS	SEP
85	39	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	R	S	S	R	S	S	I	POS	SEP
86	38	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	I	S	S	S	S	S	S	I	POS	SEP
87	23	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	I	I	R	R	R	S	S	R	NEG	OCT
88	25	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	R	S	R	S	I	S	POS	OCT
89	46	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	NEG	OCT
90	41	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	NEG	OCT
91	21	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	S	S	I	S	S	S	NEG	OCT
92	55	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	POS	OCT
93	26	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	R	R	S	R	I	S	R	POS	NOVI
94	47	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	POS	NOV
95	24	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	I	I	R	R	S	S	S	S	NEG	NOV
96	63	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	I	R	R	R	S	S	S	NEG	NOV
97	39	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	I	I	R	R	R	S	S	S	NEG	DIC
98	20	M	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	I	R	R	R	S	S	S	POS	DIC

99	21	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	I	I	I	S	S	S	POS	AGO
100	23	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	S	S	S	R	S	S	POS	AGO
101	30	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	I	I	I	R	S	S	POS	AGO
102	37	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	I	S	S	S	S	S	R	POS	AGO
103	45	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	S	S	I	S	I	R	POS	AGO
104	43	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	R	R	R	R	I	S	S	POS	AGO
105	47	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	RI	R	R	S	I	S	POS	AGO
106	50	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	I	S	I	I	R	S	S	S	POS	AGO
107	60	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	I	I	R	R	S	I	S	POS	AGO
108	20	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	I	I	R	R	S	I	R	S	POS	SEP
109	24	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	I	S	S	S	S	S	POS	SEP
110	25	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	I	I	R	R	R	S	I	R	POS	SEP
111	27	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	S	S	I	S	S	I	POS	SEP
112	28	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	I	S	R	S	S	R	POS	SEP
113	24	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	R	S	S	S	S	S	I	NEG	SEP
114	29	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	R	R	R	S	I	I	POS	SEP
115	35	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	POS	SEP
116	31	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	I	R	S	S	S	I	NEG	SEP
117	33	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	R	R	I	I	S	R	NEG	SEP
118	32	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	R	R	S	S	R	S	S	POS	SEP
119	45	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	S	S	I	S	S	S	POS	SEP
120	42	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	R	S	R	S	S	S	POS	SEP
121	39	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	R	R	S	R	S	S	I	POS	SEP
122	41	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	I	R	R	I	S	R	I	POS	SEP

123	50	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	I	I	R	S	S	S	POS	SEP
124	48	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	S	S	R	S	S	I	POS	SEP
125	53	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	I	I	S	R	I	I	R	S	POS	SEP
126	62	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	I	R	I	S	S	S	S	NEG	SEP
127	70	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	R	R	I	S	S	S	I	NEG	SEP
128	20	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	S	I	S	I	S	S	S	POS	OCT
129	30	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	S	I	S	S	S	R	NEG	OCT
130	29	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	I	S	R	I	R	I	S	POS	OCT
131	25	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	R	R	S	S	S	R	POS	OCT
132	32	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	R	S	S	S	S	S	POS	OCT
133	38	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	I	S	I	S	I	S	I	S	POS	OCT
134	37	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	R	S	S	S	I	I	POS	OCT
135	40	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	R	R	R	R	S	I	I	NEG	OCT
136	41	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	R	R	R	S	R	R	S	NEG	OCT
137	51	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	I	S	R	S	S	I	POS	OCT
138	60	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	R	S	R	S	S	S	POS	OCT
139	56	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	R	R	R	I	R	I	POS	OCT
140	58	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	R	R	R	R	S	R	R	POS	OCT
141	68	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	R	R	R	S	R	R	NEG	OCT
142	19	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	I	S	R	S	S	I	S	POS	NOV
143	24	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	R	R	R	I	S	R	R	POS	NOV
144	26	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	R	R	R	R	S	I	I	POS	NOV
145	33	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	I	S	R	S	S	R	R	S	POS	NOV
146	38	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	I	I	S	S	S	S	S	R	POS	NOV

147	37	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	S	S	S	I	I	S	S	POS	NOV
148	39	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	R	R	R	R	S	I	I	NEG	NOV
149	52	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	I	I	R	S	S	S	NEG	NOV
150	54	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	S	S	I	S	S	S	POS	NOV
151	60	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	R	S	R	I	I	I	POS	NOV
152	69	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	I	S	S	I	R	S	I	I	POS	NOV
153	28	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	R	R	R	R	S	S	R	POS	DIC
154	36	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	R	S	R	S	S	S	POS	DIC
155	43	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	R	R	R	S	R	R	S	R	NEG	DIC
156	50	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	I	S	S	R	S	I	R	NEG	DIC
157	57	F	positivo	<i>Escherichia coli</i>	S	S	S	R	R	S	S	I	POS	DIC
158	24	F	positivo	<i>Escherichia blatae</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	NEG	OCT
159	18	F	positivo	<i>Escherichia blatae</i>	S	S	R	S	I	S	R	S	NEG	SEP
160	16	F	positivo	<i>Escherichia blatae</i>	S	S	R	S	R	S	R	I	POS	OCT
161	17	M	positivo	<i>Citrobacter freundii</i>	S	S	I	S	S	S	S	S	NEG	AGO
162	27	M	positivo	<i>Citrobacter freundii</i>	I	S	I	I	R	I	S	R	NEG	OCT
163	37	M	positivo	<i>Citrobacter freundii</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	POS	OCT
164	15	F	positivo	<i>Citrobacter freundii</i>	S	R	R	S	R	S	R	R	NEG	DIC
165	16	F	positivo	<i>Citrobacter freundii</i>	S	I	S	S	R	S	S	R	NEG	DIC
166	24	F	positivo	<i>Citrobacter freundii</i>	R	S	I	S	S	S	S	I	NEG	NOV
167	28	F	positivo	<i>Citrobacter freundii</i>	S	S	I	I	R	S	I	R	NEG	NOV
168	32	F	positivo	<i>Citrobacter freundii</i>	S	S	S	I	R	S	S	S	POS	SEP
169	56	F	positivo	<i>Citrobacter freundii</i>	S	S	I	I	R	S	S	S	NEG	SEP
170	70	F	positivo	<i>Citrobacter freundii</i>	S	S	S	S	R	S	R	R	POS	AGO

171	68	F	positivo	<i>Citrobacter freundii</i>	S	S	R	S	S	S	R	S	NEG	AGO
172	22	M	positivo	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	S	S	S	R	S	I	S	S	POS	AGO
173	30	M	positivo	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	S	I	I	S	S	S	S	S	POS	SEP
174	27	M	positivo	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	S	S	S	S	S	S	S	R	NEG	SEP
175	31	M	positivo	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	S	S	S	R	R	S	S	S	NEG	OCT
176	44	M	positivo	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	S	S	R	R	R	S	R	R	NEG	DIC
177	22	F	positivo	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	S	S	S	S	S	S	S	I	NEG	AGO
178	18	F	positivo	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	S	S	S	S	R	S	S	R	NEG	AGO
179	30	F	positivo	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	R	R	R	R	S	S	R	R	NEG	SEP
180	27	F	positivo	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	S	S	S	R	S	S	R	R	POS	SEP
181	38	F	positivo	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	S	S	R	S	R	S	I	R	NEG	OCT
182	32	F	positivo	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	R	I	R	S	R	R	S	S	NEG	OCT
183	54	F	positivo	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	I	R	R	S	S	S	R	S	NEG	NOV
184	48	F	positivo	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	I	R	S	R	S	S	I	S	POS	NOV
185	55	F	positivo	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	R	S	S	R	S	I	S	I	NEG	DIC
186	60	F	positivo	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	R	S	R	I	S	S	R	S	POS	DIC
187	68	F	positivo	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	S	S	R	R	R	S	I	I	POS	SEP
188	23	M	positivo	<i>Escherichia hermanii</i>	S	S	R	S	S	S	I	R	NEG	OCT
189	29	M	positivo	<i>Escherichia hermanii</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	NEG	OCT
190	39	M	positivo	<i>Escherichia hermanii</i>	S	S	R	I	S	S	R	R	NEG	SEP
191	68	M	positivo	<i>Escherichia hermanii</i>	I	S	S	S	S	S	S	S	NEG	AGO
192	47	F	positivo	<i>Escherichia hermanii</i>	R	S	S	R	S	S	I	S	POS	OCT
193	54	F	positivo	<i>Escherichia hermanii</i>	S	R	I	I	R	S	S	S	NEG	OCT
194	31	F	positivo	<i>Escherichia hermanii</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	POS	SEP

195	36	F	positivo	<i>Escherichia hermanii</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	NEG	SEP
196	25	F	positivo	<i>Escherichia hermanii</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	NEG	DIC
197	62	F	positivo	<i>Escherichia hermanii</i>	I	I	S	R	R	S	S	S	NEG	NOV
198	28	M	positivo	<i>Enterobacter sp.</i>	R	S	R	S	R	S	I	I	NEG	OCT
199	16	M	positivo	<i>Enterobacter sp.</i>	R	S	R	S	R	S	S	S	POS	AGO
200	35	M	positivo	<i>Enterobacter sp.</i>	S	R	R	R	R	S	I	I	NEG	NOV
201	50	M	positivo	<i>Enterobacter sp.</i>	S	R	I	S	S	S	S	I	NEG	SEP
202	24	F	positivo	<i>Enterobacter sp.</i>	S	I	S	R	R	S	S	R	POS	AGO
203	29	F	positivo	<i>Enterobacter sp.</i>	S	S	S	S	S	S	S	I	NEG	OCT
204	39	F	positivo	<i>Enterobacter sp.</i>	R	S	S	R	S	S	S	I	POS	SEP
205	18	F	positivo	<i>Enterobacter sp.</i>	I	S	I	S	S	S	S	R	NEG	OCT
206	64	F	positivo	<i>Enterobacter sp.</i>	S	S	S	S	S	S	S	R	NEG	DICI
207	31	F	positivo	<i>Serratia sp.</i>	S	S	I	S	S	S	S	R	NEG	SEP
208	36	F	positivo	<i>Serratia sp.</i>	S	S	S	I	S	S	I	R	POS	SEP
209	61	F	positivo	<i>Serratia sp.</i>	I	R	S	I	R	S	S	S	NEG	OCT
210	65	F	positivo	<i>Serratia sp.</i>	S	R	I	R	I	S	S	S	NEG	DIC
211	54	M	positivo	<i>Serratia sp.</i>	S	S	S	S	I	S	S	R	NEG	AGO
212	60	M	positivo	<i>Serratia sp.</i>	R	S	R	S	S	I	S	S	NEG	NOV
213	45	F	positivo	<i>Citrobacter diversus</i>	S	S	I	S	S	S	S	S	NEG	SEP
214	46	F	positivo	<i>Citrobacter diversus</i>	I	S	S	S	I	S	S	I	NEG	SEP
215	28	F	positivo	<i>Citrobacter diversus</i>	S	S	R	S	R	S	S	I	POS	AGO
216	40	M	positivo	<i>Citrobacter diversus</i>	S	I	R	S	I	S	I	I	NEG	NOV
217	41	M	positivo	<i>Citrobacter diversus</i>	S	S	I	I	S	S	S	S	NEG	NOV
218	63	M	positivo	<i>Citrobacter diversus</i>	I	S	S	I	S	S	S	S	NEG	DIC

219	68	F	positivo	<i>Klebsiella oxytica</i>	S	S	S	S	R	S	I	S	NEG	OCT
220	61	M	positivo	<i>Klebsiella oxytica</i>	S	S	S	S	R	S	S	S	NEG	NOV
221	20	F	positivo	<i>Pseudomonas auriginosa</i>	S	S	S	I	R	S	S	S	POS	DIC
222	70	M	positivo	<i>Klebsiella ozanae</i>	S	S	R	R	R	S	S	S	NEG	AGO
223	40	F	positivo	<i>Proteus sp.</i>	S	S	R	S	R	S	I	S	NEG	SEP
224	18	F	positivo	<i>Streptococcus sp</i>	S	S	S	S	I	S	S	S	NEG	OCT
225	37	F	positivo	<i>Streptococcus sp</i>	S	S	R	S	S	S	I	S	NEG	SEP
226	38	M	positivo	<i>Staphylococcus</i> <i>coagulasa negativa</i>	S	S	I	S	R	S	R	I	POS	AGO
227	32	F	positivo	<i>Staphylococcus</i> <i>coagulasa negativa</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	POS	SEP

POS = Positivo

FD = Nitrofurantoina

CEF = Ceftriaxona

NEG = Negativo

AMK = Amikacina

E = Edad

SEP = Septiembre

GEM = Gentamicina

B – LAC = Betalactamass

AGO = Agosto

NOR = Norfloxacin

OCT = Octubre

CIP = Ciprofloxacina

NOV = Noviembre

TSM = Trimetroprin - Sulfametoxazol

DIC= Diciembre

AMC =Amoxicilina – Ac. Clàvulanico

ANEXO V

INCIDENCIA DE ITU EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO MEDICO “SALUD Y VIDA”. CHICLAYO. JUNIO 2013 – ENERO 2014

Tabla 11: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según los meses de recolección de muestra.

MESES	POSITIVOS		NEGATIVOS		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
AGOSTO	30	13,21	5	2,20	35	15,42
SEPTIEMBRE	52	22,91	7	3,08	59	25,49
OCTUBRE	44	13,38	20	8,82	64	28,20
NOVIEMBRE	32	14,10	13	5,73	45	19,82
DICIEMBRE	20	8,81	4	1,76	24	10,57
TOTAL	178	78,41	49	21,59	227	100,00

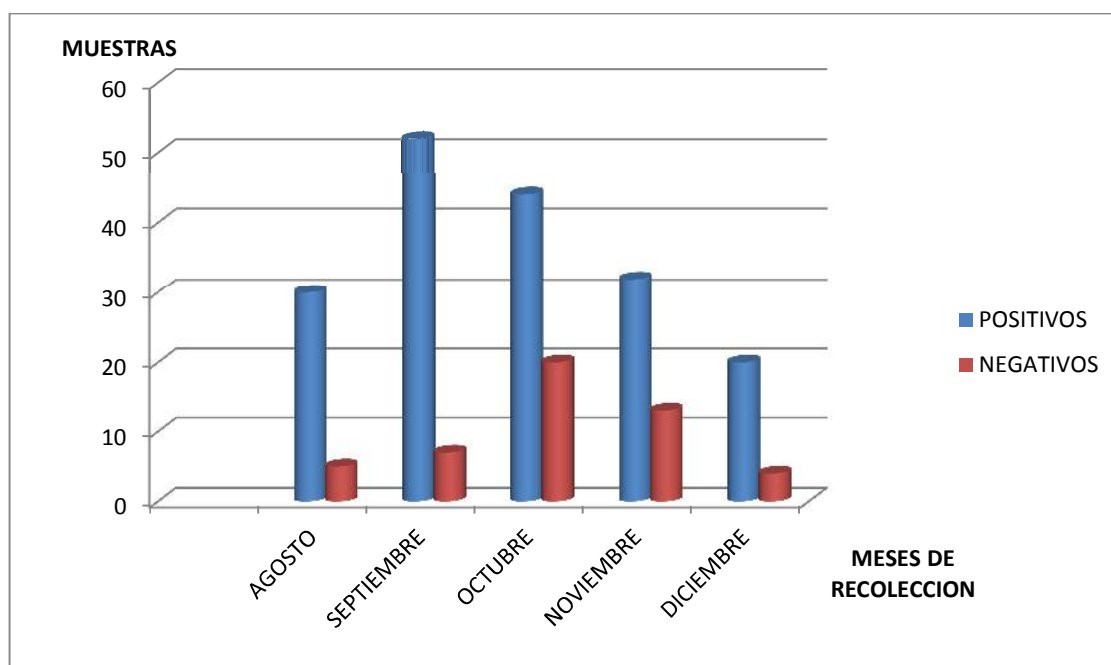


Figura 9: Incidencia de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según los meses de recolección de muestra.

ANEXO VI

EPIDEMIOLOGIA Y PRESENCIA DE *Escherichia coli* EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO MEDICO “SALUD Y VIDA”. CHICLAYO. JUNIO 2013 – ENERO 2014

Tabla 12: Incidencia de *Escherichia coli* aislada de pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según género.

GÉNERO	<i>Escherichia coli</i>	
	n	%
MASCULINO	19	24
FEMENINO	49	76
TOTAL	78	100

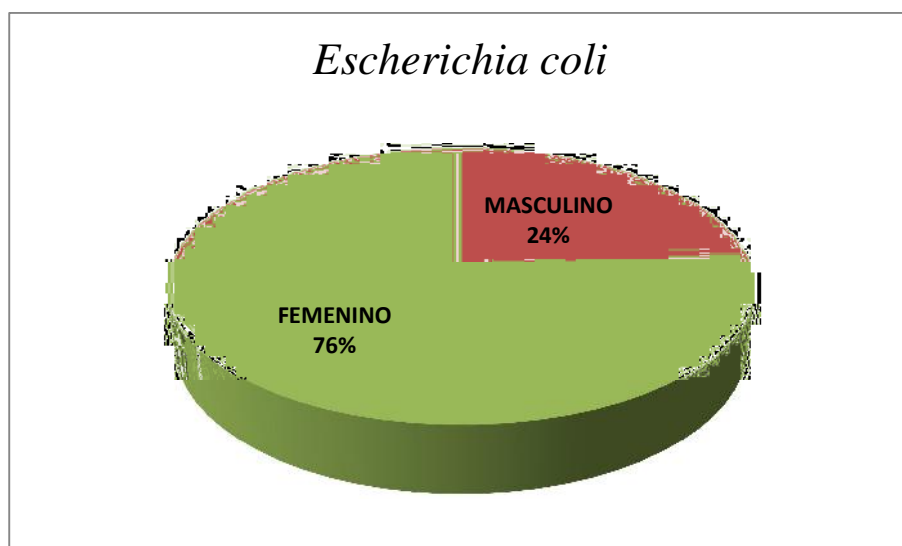


Figura 10: Incidencia de *Escherichia coli* aislada de pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según género.

Tabla 13: Incidencia de *Escherichia coli* aislada de pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según grupo etáreo.

GRUPO ETAREO	<i>Escherichia coli</i>	
	n	%
15 - 22	8	10
23 - 30	19	24
31 - 38	15	19
39 - 46	13	17
47 - 54	11	14
55 - 62	8	10
63 - 70	4	6
TOTAL	78	100

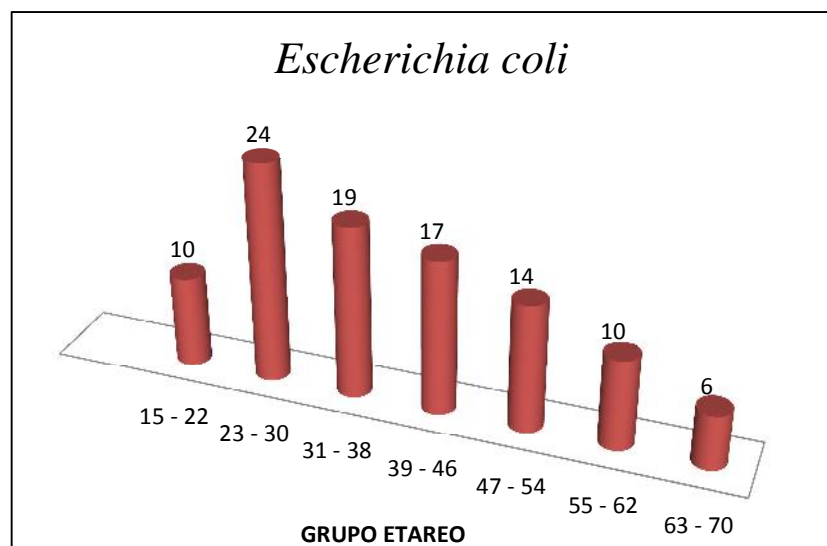


Figura 11: Incidencia de *Escherichia coli* aislada de pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según grupo etáreo.

Tabla 14: Incidencia de *Escherichia coli* aislada de pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según grupo etáreo y género.

GRUPO ETAREO	GÉNERO			
	MASCULINO		FEMENINO	
	n	%	n	%
15 - 22	4	5	4	5
23 - 30	5	6	14	18
31 - 38	3	4	12	15
39 - 46	3	4	10	13
47 - 54	2	3	9	12
55 - 62	1	1	7	9
63 - 70	1	1	3	4
TOTAL	19	24	59	76

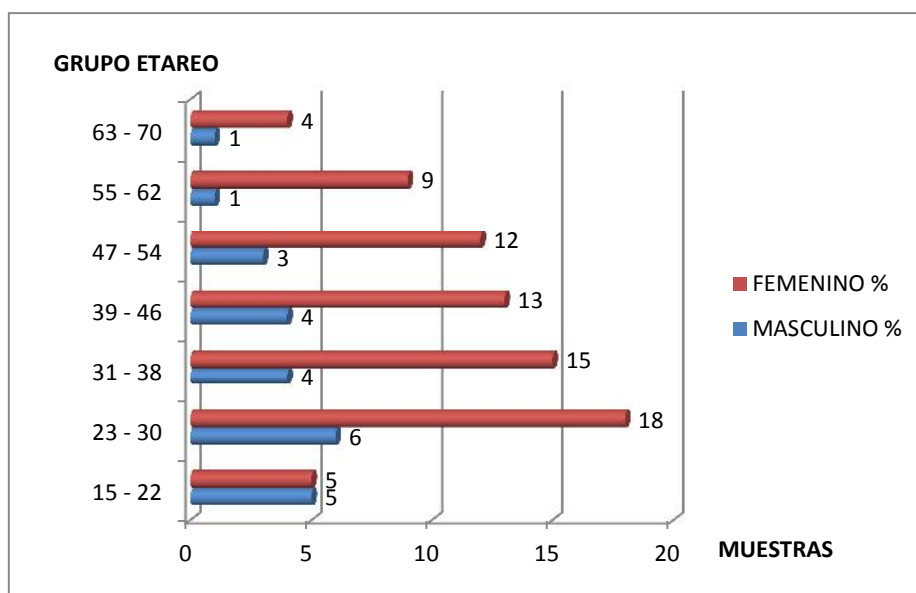


Figura 12: Incidencia de *Escherichia coli* aislada de pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014, según grupo etáreo y género.

ANEXO VII

FUNDAMENTO DEL MÉTODO YODOMETRICO PARA LA DETERMINACIÓN DE BETALACTAMASAS

La betalactamasa es una enzima extracelular producida por muchas bacteria, que hidrolizan específicamente la unión amida en el anillo betalactamico de análogos de penicilinas, con la cual el antibiótico resulta inactivo, formándose el ácido peniciloico.

El método yodométrico se basa en la formación de un grupo carboxilo extra, dando lugar a un ácido difásico (Ac. peniciloico) que es detectado por su capacidad de reducir el yodo a yoduro.

Por un equivalente de ácido peniciloico reaccionan 8 equivalentes de yodo. Esta reducción da como resultado la desaparición del complejo azul “almidón-yodo” formado.

REACTIVOS

Solución de penicilina G

Disolver penicilina G hasta una concentración de 6 000 microgramos por ml.

Solución de almidón 1 %

Se utiliza una concentración de 1,0% en la que la solución debe ser preparada en el día o guardarse refrigerada por no más de 1 semana.

Solución de lugol

Disolver 2,03 gr de yodo y 53,2 gr de yoduro de potasio en un pequeño volumen de agua destilada y luego diluir hasta 100ml. Guardar a temperatura ambiente en envase de vidrio color caramelo. Estable por varios meses, debe prepararse nuevo cuando se observa un precipitado excesivo en la solución.

ANEXO VIII

FOTOS DE LA ETIOLOGÍA, SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIÓTICA Y DETECCIÓN DE BETALACTAMASAS DE BACTERIAS AISLADAS DE ITU EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO MEDICO “SALUD Y VIDA”. CHICLAYO. JUNIO 2013 – ENERO 2014



Figura 13. Muestras de orina recolectadas de pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.

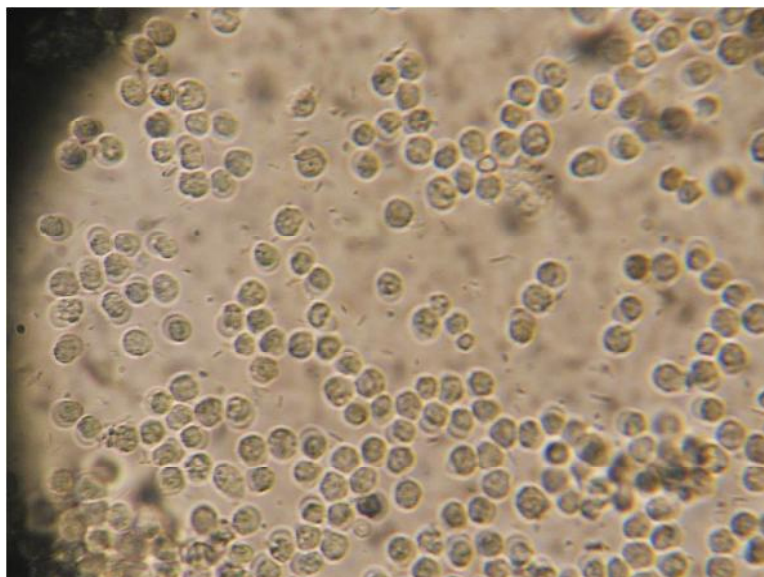


Figura 14. Observación microscópica de leucocitos y piocitos en orina de pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.



Figura 15. *Escherichia coli* en agar Mc. Conkey aislada en pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.



Figura 16. Identificación bioquímica de *Escherichia coli* aislada en pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.

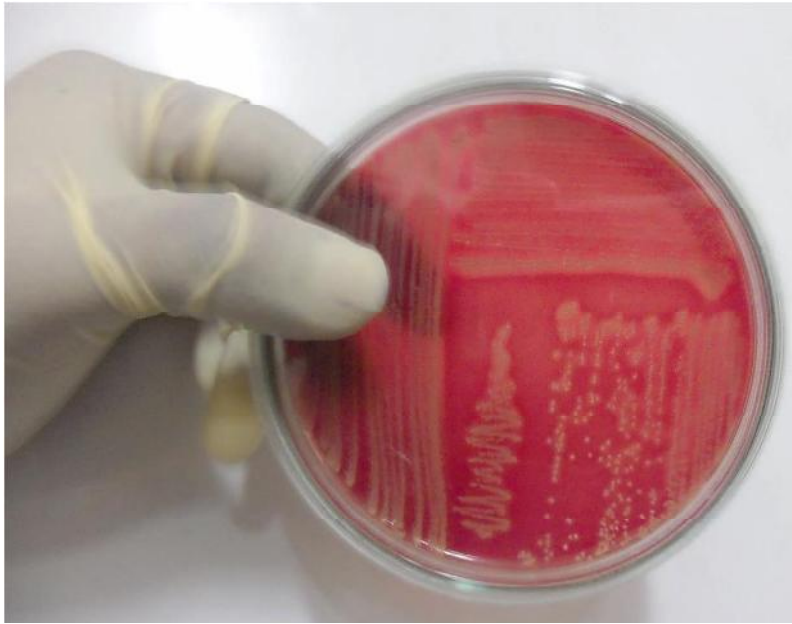


Figura 17. *Staphylococcus aureus* en agar sangre aislado de ITU en pacientes atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.



Figura 18. Prueba de coagulasa positiva a *Staphylococcus aureus* aislado en pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.



Figura 19. Bacterias aisladas en pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.

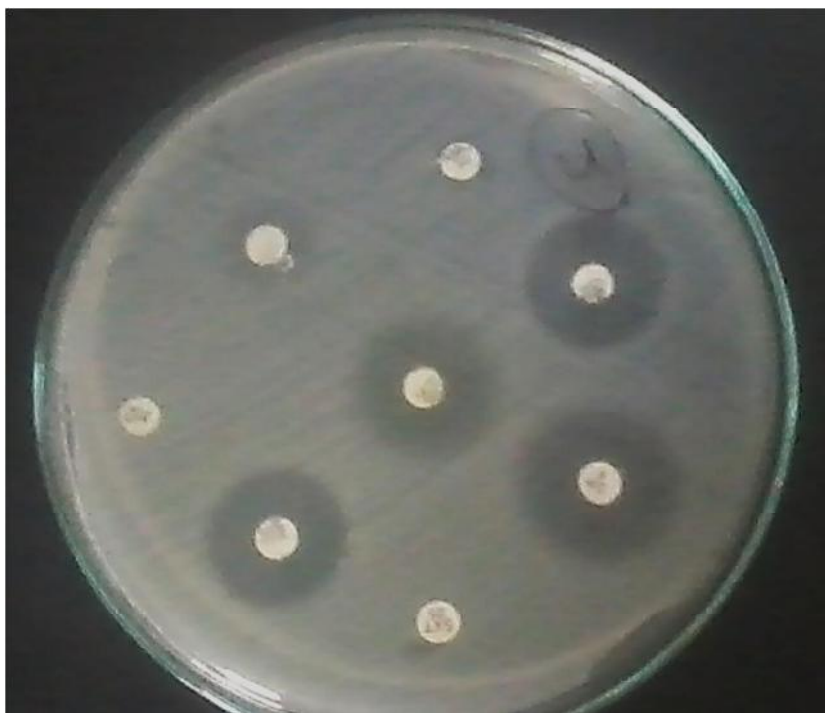


Figura 20. Susceptibilidad antimicrobiana de bacterias aisladas en pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013–Enero 2014.

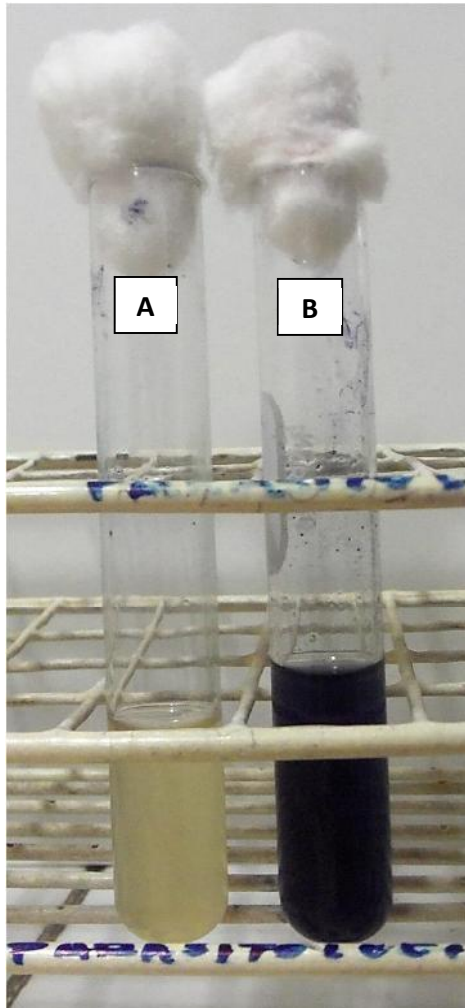


Figura 21. A. Prueba positiva. B. Prueba negativa para la detección de betalactamasas clásicas de bacterias aisladas en pacientes con ITU atendidos en el centro médico “Salud y Vida”. Chiclayo. Junio 2013 – Enero 2014.