

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**“PERFIL MICROBIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN
INFECCIÓN URINARIA EN MUJERES EN EDAD FÉRTIL DEL HOSPITAL
GUILLERMO DÍAZ DE LA VEGA DE ABANCAY. ABRIL 2015 A ABRIL 2016”**

TESIS

PRESENTADO POR LA BACHILLER

ANYELY YESENIA BEDOYA MENGUA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

MÉDICO CIRUJANO

PUNO – PERÚ

2017

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

**PERFIL MICROBIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN
INFECCIÓN URINARIA EN MUJERES EN EDAD FÉRTIL DEL HOSPITAL
GUILLERMO DÍAZ DE LA VEGA DE ABANCAY. ABRIL 2015 A ABRIL 2016**

**TESIS
PRESENTADO POR:
ANYELY YESENIA BEDOYA MENGÓA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO CIRUJANO**

APROBADO POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE:



Dr. Giovanni Abilio Dueñas Meelo
MÉDICO CIRUJANO
C.M.P. 33527

DR. GIOVANNI ABILIO DUEÑAS MELO

PRIMER MIEMBRO:



Dr. Luis D. Apaza Sullca
C.M.P. 21549 RNE 11798
Jefe del Dpto. de Anestesiología
Hospital Regional "MIR" Puno

DR. LUIS DECIDARIO APAZA SULLCA

SEGUNDO MIEMBRO:



Dr. ELIAS AYCACHA MANZANEDA

GINECO - OBSTETRA
C.M.P. 10356 RNE 11798
PLAN FAMI - PUNO

DR. ELIAS AYCACHA MANZANEDA

DIRECTOR/ASESOR:



MEDICO CIRUJANO
C.M.P. 23896

DR. FREDY SANTIAGO PASSARA ZEBALLOS

PUNO-PERÚ

2017

Área: Ciencias Básicas

Línea de Investigación: Microbiología y Parasitología

Tema: Urología

DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme dado vida y permitirme llegar hasta este momento en mi vida profesional dándome salud y fuerzas para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Antonia.

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

A mi padre Lucio.

Por su apoyo, consejos, comprensión, amor y por el valor mostrado para salir adelante.

A mi hermana Lisette.

Por ser el ejemplo de una hermana mayor por los ejemplos de perseverancia y constancia que la caracterizan, de la cual aprendí aciertos y por su apoyo en momentos difíciles.

Anyely Yesenia

AGRADECIMIENTOS

A mis maestros de la Facultad de Medicina Humana por su gran apoyo y motivación de los cuales aprendí la destreza y conocimiento.

A mi director Dr. Fredy Passara por el apoyo incondicional en la realización de la siguiente investigación.

Al Dr. Edward Taipe por sus sabios consejos, espíritu de superación y apoyo en el proceso de la elaboración de esta investigación.

A mis amigos que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos: Franz, Alexander, Elizabeth, Candy, Sharmely, Paola y Flor de Liz, siempre los recordare con mucho cariño.

Anyely Yesenia

INDICE GENERAL

RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	12
CAPITULO I	
INTRODUCCION.....	14
CAPITULO II	
REVISION DE LITERATURA.....	19
ANTECEDENTES.....	19
SUSTENTO TEORICO.....	24
CAPITULO III	
MATERIAL Y METODOS.....	35
CAPITULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSION.....	41
CAPITULO V	
CONCLUSIONES.....	87
CAPITULO VI	
RECOMENDACIONES.....	89
CAPITULO VII	
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	90
ANEXOS.....	96

INDICE DE GRAFICOS

Figura No.1.. ..	41
Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según grupo de edad, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.	
Figura No. 2.. ..	44
Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según ocupación, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.	
Figura No.3.. ..	46
Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según factores predisponentes, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.	
Figura No.4.. ..	49
Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según signos y síntomas, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.	
Figura No. 5.. ..	52
Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según perfil microbiológico, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.	

INDICE DE TABLAS

Tabla No.1.	59
Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según agente causal y grupo de edad, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.	
Tabla No.2.	62
Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según agente causal y ocupación, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.	
Tabla No.3.	64
Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según agente causal y factores predisponentes, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.	
Tabla No.4.	66
Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según sensibilidad antimicrobiana, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.	
Tabla No.5.	69
Infección Urinaria por Escherichia Coli en mujeres en edad fértil, según sensibilidad antimicrobiana, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.	
Tabla No.6.	72
Infección Urinaria por Streptococcus sp en mujeres en edad fértil, según sensibilidad antimicrobiana, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.	
Tabla No.7.	75
Infección Urinaria por Enterococcus faecalis en mujeres en edad fértil, según sensibilidad antimicrobiana, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016	

Tabla No.8. 78

Infección Urinaria por *Proteus Mirabilis* en mujeres en edad fértil, según sensibilidad antimicrobiana, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.

Tabla No.9. 80

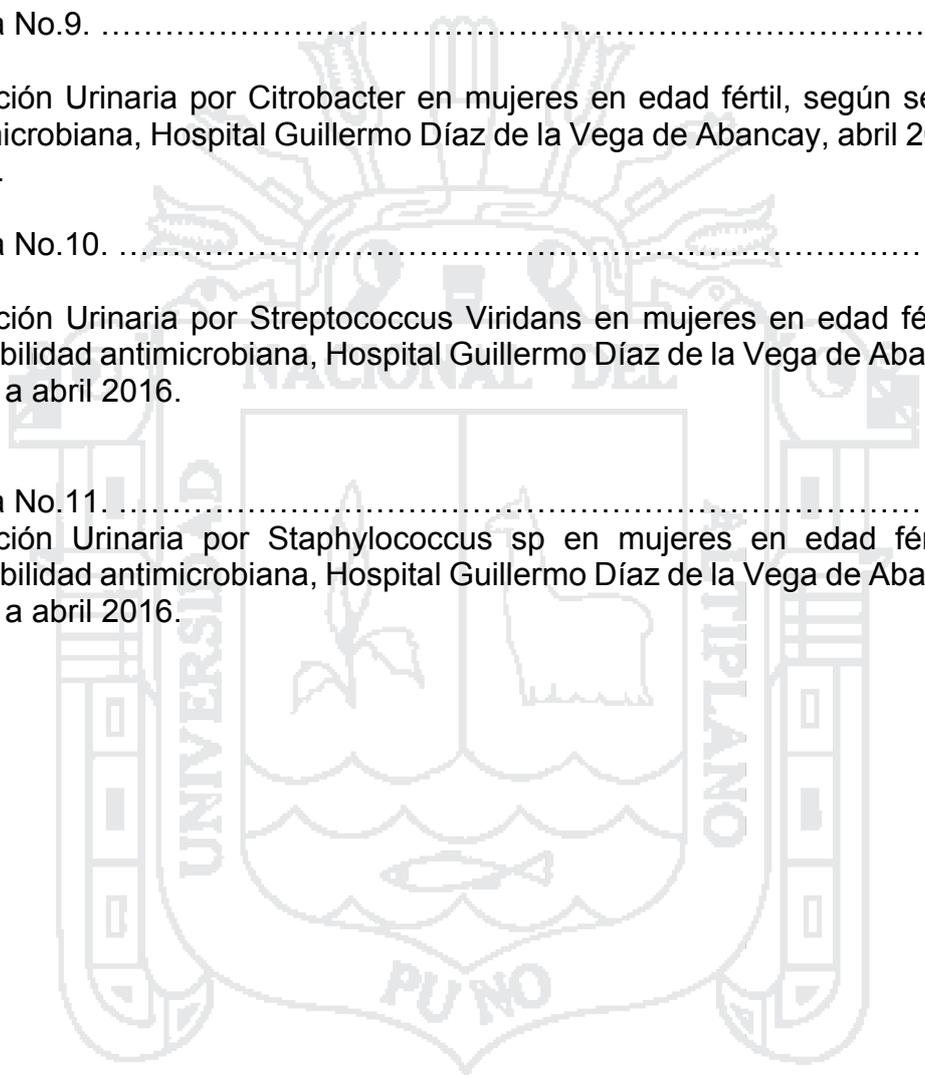
Infección Urinaria por *Citrobacter* en mujeres en edad fértil, según sensibilidad antimicrobiana, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.

Tabla No.10. 82

Infección Urinaria por *Streptococcus Viridans* en mujeres en edad fértil, según sensibilidad antimicrobiana, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.

Tabla No.11. 85

Infección Urinaria por *Staphylococcus sp* en mujeres en edad fértil, según sensibilidad antimicrobiana, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.



INDICE DE ACRONIMOS

ITU: Infección del Tracto Urinario

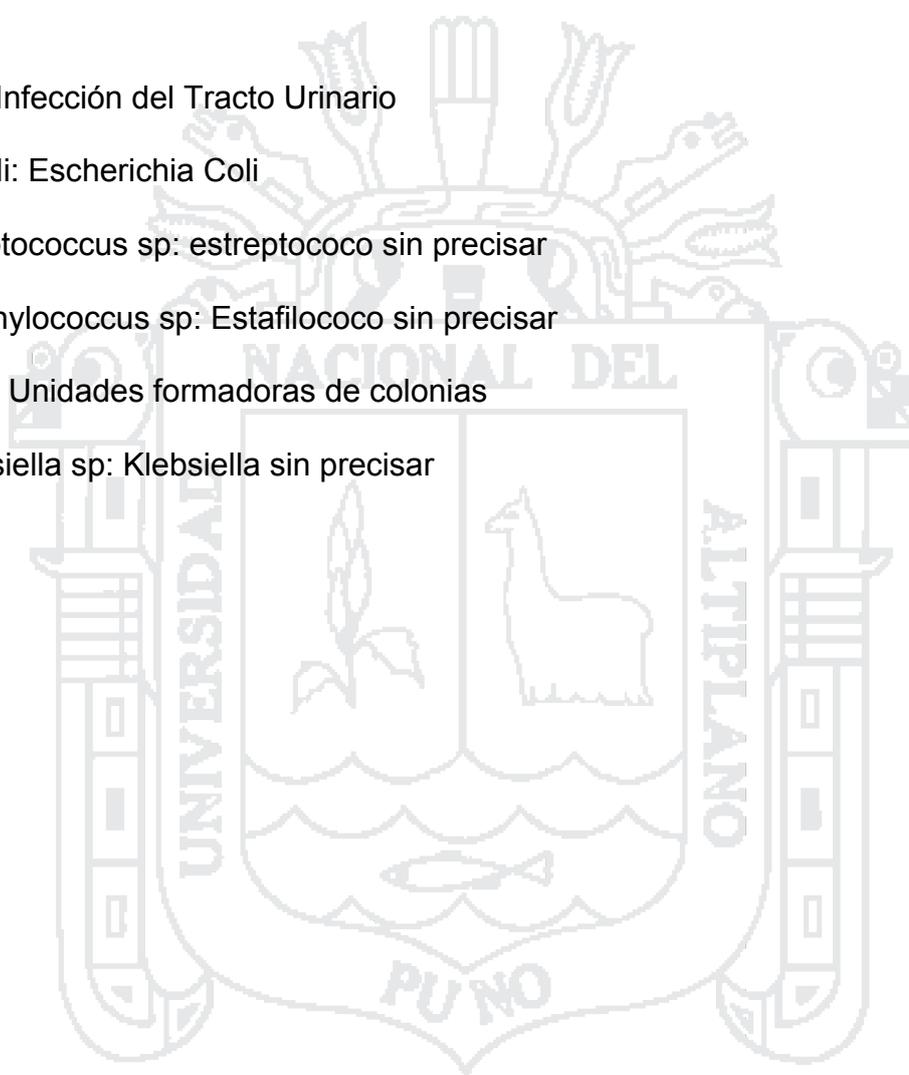
E.Coli: Escherichia Coli

Streptococcus sp: estreptococo sin precisar

Staphylococcus sp: Estafilococo sin precisar

UFC: Unidades formadoras de colonias

Klebsiella sp: Klebsiella sin precisar



RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objeto de determinar el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana en infección urinaria adquirida en la comunidad en mujeres en edad fértil, en consulta externa y hospitalización del hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, en el periodo de abril del 2015 a abril del 2016. Fue de tipo observacional, transversal y descriptivo, se consideró como universo de estudio a todas las mujeres en edad fértil que fueron atendidas por ITU en consulta externa u hospitalización que fueron un total de 158, resultando por muestreo aleatorio simple 132 casos, los cuales fueron seleccionados en forma sistemática. Ingresaron al estudio 132 mujeres entre 15 y 49 años de edad con urocultivo positivo, la mayor frecuencia de la infección Urinaria fue en el grupo de 18 a 29 años de edad con 54%, y en el grupo de ocupación ama de casa con 51%. El factor predisponente más frecuente fue el embarazo con 23%, y los signos y síntomas más frecuentes fueron Disuria (52%), dolor lumbar (30%), dolor abdominal (22%), escalofríos (19%), fiebre (18%) y tenesmo vesical (12%). Los gérmenes aislados fueron E. Coli (92%), Streptococcus sp (2%), Enterococcus faecalis (2%), Proteus Miravilis (2%), Streptococcus Viridans (1%), Citrobacter (1%), Staphylococcus sp (1%). En el grupo de adolescentes se identificó solo E. Coli; el grupo del adulto joven se identificó E. Coli, Proteus Miravilis, Streptococcus Viridans y Staphylococcus sp; en el grupo de adulto se identificó E. Coli, Enterococcus faecalis, Proteus

Miravilis, Streptococcus Viridans, y Citrobacter; en el grupo de amas de casa se identificó E. Coli, Streptococcus sp, Enterococcus Faecalis, Proteus Mirabilis y Streptococcus Viridans; en el grupo de estudiantes se identificó E. Coli, Streptococcus sp, y Staphylococcus sp; en el grupo de ocupación independiente se identificó E. Coli, Proteus Miravilis y Staphylococcus sp: y en el grupo de ocupación empleada se identificó E. Coli y Enterococcus Faecalis; en el grupo que presento como factor predisponente embarazo se identificó E. Coli y Enterococcus faecalis; y en el grupo que presentó cálculos renales se identificó E. Coli, Enterococcus faecalis y Proteus Mirabilis. Considerando todos los agentes causales se tuvo sensibilidad a Meropenem (97%), Amikacina (96), Nitrofurantoina (89%) y cefoxitina (85%); Para E. Coli se tuvo sensibilidad a Meropenem (97%), Amikacina (96%), Nitrofurantoina (90%) y Cefoxitina (86%); para Streptococcus sp se tuvo sensibilidad a Clindamicina (100%), Nitrofurantoina (100%), Vancomicina (100%) y Teicoplanina (100%); para Enterococcus faecalis se tuvo sensibilidad solo a Ofloxacina (100%); para Proteus Mirabilis se tuvo sensibilidad a Amikacina (100%), Meropenem (100%) y Cefotaxima (100%); para Citrobacter se tuvo sensibilidad a Acido nalidixico (100%), Ampicilina+Sulbactam (100%), cefepime (100%), Ceftriaxona (100%), Ciprofloxacina (100%), Cotrimoxasol (100%), Gentamicina (100%) y Nitrofurantoina (100%).

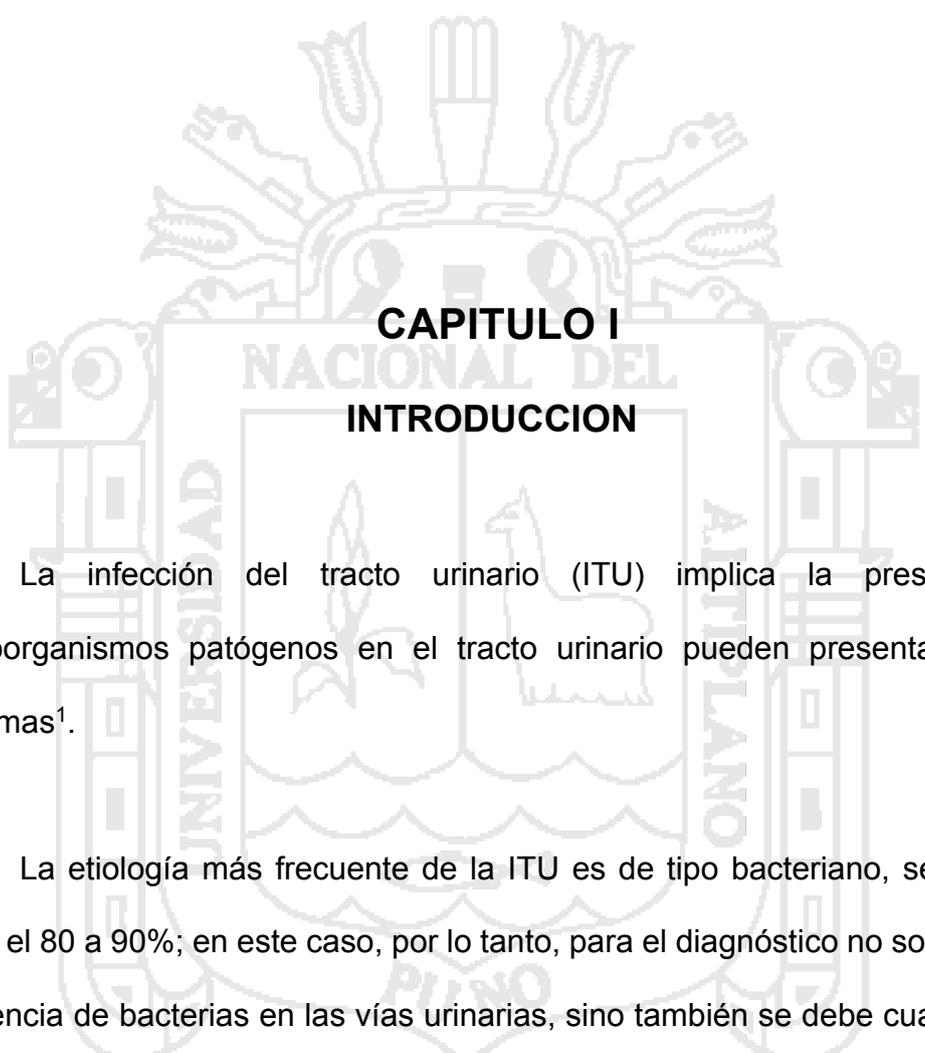
PALABRAS CLAVE: Perfil, microbiológico, sensibilidad, antimicrobiana, Infección

ABSTRACT

The present study was carried out to determine the microbiological profile and antimicrobial susceptibility in urinary tract infection acquired in the community in women of childbearing age, in the outpatient clinic and hospitalization of Guillermo Díaz de la Vega Hospital in Abancay, in the period of April 2015 to April 2016. It was an observational, transverse and descriptive type. All women of childbearing age who were treated by UTI in outpatient or inpatient care were considered as a universe of study, totaling 158, resulting in a simple random sample of 132 cases, which were Systematically selected. The study included 132 women aged 15-49 years with positive urine culture, the highest frequency of urinary infection was in the group aged 18-29 years with 54%, and in the occupational group housewife with 51%. The most frequent predisposing factor was pregnancy with 23%, and the most frequent signs and symptoms were dysuria (52%), low back pain (30%), abdominal pain (22%), chills (19%), fever) And bladder tenesmus (12%)The isolated germs were E. coli (92%), Streptococcus sp (2%), Enterococcus Faecalis (2%), Proteus Mirabilis (2%), Streptococcus Viridans (1%), Citrobacter (1%), Staphylococcus sp %). In the group of adolescents only E. Coli was identified; The young adult group identified E. coli, Proteus Mirabilis, Streptococcus Viridans and staphylococcus sp; In the adult group it is identified. Coli, Enterococcus Faecalis, Proteus Mirabilis, Streptococcus Viridans, and Citrobacter; E. coli,

Streptococcus sp, Enterococcus Faecalis, Proteus mirabilis and Streptococcus Viridans were identified in the housewives group; E. Coli, Streptococcus sp, and Staphylococcus sp; E. Coli, Proteus Mirabilis and Staphylococcus sp. Were identified in the independent occupation group and E. coli and Enterococcus Faecalis were identified in the occupation group; In the group presenting as predisposing factor pregnancy was identified E. coli and Enterococcus Faecalis; And E. coli, Enterococcus Faecalis, and Proteus Mirabilis were identified in the kidney prescreening group. Considering all causal agents, there was sensitivity to Meropenem (97%), Amikacin (96), Nitrofurantoin (89%) and cefoxitin (85%); For E. coli it was sensitive to Meropenem (97%), Amikacin (96%), Nitrofurantoin (90%) and Cefoxitin (86%); For Streptococcus sp, sensitivity to Clindamycin (100%), Nitrofurantoin (100%), Vancomycin (100%) and Teicoplanin (100%); For Enterococcus Faecalis only Ofloxacin was sensitized (100%); For Proteus Mirabilis we had sensitivity to Amikacin (100%), Meropenem (100%) and Cefotaxime (100%); (100%), Cryphoxasol (100%), Cefroxasol (100%), Gentamycin (100%), Ceftriaxone (100%), Ciprofloxacin (100%), And Nitrofurantoin (100%).

KEYWORDS: Profile, microbiological, sensitivity, antimicrobial, Infection



CAPITULO I

INTRODUCCION

La infección del tracto urinario (ITU) implica la presencia de microorganismos patógenos en el tracto urinario pueden presentarse o no síntomas¹.

La etiología más frecuente de la ITU es de tipo bacteriano, se describe entre el 80 a 90%; en este caso, por lo tanto, para el diagnóstico no solo basta la presencia de bacterias en las vías urinarias, sino también se debe cuantificarlas y debe contener al menos 10^5 unidades formadoras de colonias (UFC)/ml de orina².

De todas las infecciones que afectan al sexo femenino, la ITU es la más frecuente y constituye un importante problema de salud que afecta a millones de personas cada año. Además, se ha descrito que es la segunda causa de infección

más frecuente en los seres humanos, es solo superada por las infecciones del tracto respiratorio³, que siguen siendo la primera causa.

Por otro lado, tenemos que muchos estudios determinan más de un tercio de pacientes, principalmente en pacientes femeninos que presentan síntomas, tiene conteos de UFC por debajo de este nivel y presentan el cuadro clínico de ITU⁴.

La importancia que toma la ITU se debe a que la de mitad de todas las mujeres tiene al menos una ITU durante su vida⁵

La ITU es más frecuente en el sexo femenino, así tenemos que la proporción entre mujeres y hombres jóvenes es de 30:1⁶.

Hay algunos factores que intervienen en la incidencia de ITU en mujeres adultas, tales como la edad, la actividad sexual y el método anticonceptivo empleado. En las mujeres del grupo de edad entre 20 y 40 años el 3% presentan una bacteriuria con o sin síntomas, incrementándose la incidencia por cada década de la vida en un 2%.

Un dato importante es que la infección urinaria es una de los principales focos de sepsis, lo que conlleva a una elevada mortalidad, se calcula que esta mortalidad se encuentra entre el 15 y 20% de los casos de ITU. Además, son la primera causa de hospitalización⁷.

A nivel mundial se estima que se presentan al menos 150 millones de casos de ITU por año. En EE UU, se presentan 7 millones de consultas al año. En el Perú no se cuentan con datos exactos, pero se cree que son similares a las de EE UU⁸.

En el hospital Guillermo Días de la vega de Abancay en el año 2013, se reportó 3,742 atenciones del aparato genitourinario y se realizaron 7053 exámenes completos de orina por sospecha de infección urinaria, además se realizaron 952 urocultivos; en el servicio de medicina se considera a la Infección del tracto urinario como la primera causa de consulta externa en el servicio de medicina, siendo 312 casos con el 5.7% de todas las consultas, de las cuales 275 correspondieron a mujeres en edad fértil siendo el 88% de todos los casos⁹⁻¹⁰.

Muchas veces en la consulta externa y en la consulta privada cuando se diagnostica infección del tracto urinario no se solicita cultivo y antibiograma y se indica antibiótico terapia, prescribiendo el antibiótico de acuerdo a la experiencia del profesional, y muchas veces la paciente no mejora debido a que puede haber resistencia al antibiótico indicado.

Por lo que se consideró importante realizar el estudio en el hospital de Abancay para determinar el perfil bacteriológico y su sensibilidad antimicrobiana de las Infecciones Urinarias en mujeres en edad fértil con la finalidad de

reformular el manejo de las Infecciones urinarias teniendo en consideración los resultados de este proyecto.

Es importante conocer dichos patrones de susceptibilidad, ya que son un instrumento útil para el inicio de terapias antimicrobianas pues proporcionan información propia del patrón de resistencia. Este trabajo debe constituirse en una vigilancia epidemiológica del comportamiento de los microorganismos frente a los antimicrobianos con el transcurso del tiempo. Por lo mencionado anteriormente y su implicación clínica, adquiere mayor importancia, ya que nos orienta al uso adecuado de un antimicrobiano ante una infección del tracto urinario.

La hipótesis planteada fue que el agente etiológico más frecuente es la E. Coli y existe sensibilidad antimicrobiana a los aminoglucósidos, en la infección urinaria adquirida en la comunidad en mujeres en edad fértil del hospital Guillermo Días de la vega de Abancay entre los meses de abril del 2015 y abril del 2016

El objetivo general fue determinar el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana en infección urinaria adquirida en la comunidad en mujeres en edad fértil del hospital Guillermo Días de la Vega de Abancay entre abril del 2015 y abril del 2016; y los objetivos específicos fueron determinar la frecuencia de la ITU según el grupo de edad y ocupación, precisar la frecuencia de los factores predisponentes y signos y síntomas de las ITU, Identificar el perfil microbiológico

de la ITU, determinar el perfil microbiológico según grupo de edad y ocupación de la ITU, y describir el perfil de sensibilidad antimicrobiana características clínico epidemiológicas de las pacientes con ITU.



CAPITULO II

REVISION DE LITERATURA

2.1.- ANTECEDENTES

A nivel internacional

Morataya U, en su estudio Determinación de Resistencia Antimicrobiana en Infección Urinaria de la Comunidad en el Hospital Roosevelt de Guatemala, en el 2004, Fueron incluidos un total de 37 pacientes (de 571 total), siendo el germen más frecuente *Escherichia Coli*, seguido de *Klebsiella sp*, que muestran un porcentaje alto de curación esperados con el uso de Quinolonas, Cefalosporinas o Aminoglucósidos. Otros gérmenes aislados son *Staphylococcus Aureus*, *Proteus Mirabillis* y *Streptococcus sp*. La mayoría muestra resistencia frente a antimicrobianos tales como Ampicilina y Trimetoprim Sulfametoxazol, por lo que se recomienda evitar su uso al tratar infecciones del tracto urinario en forma empírica.

Los antimicrobianos más utilizados en el Hospital Roosevelt de Guatemala en casos de infección urinaria de la comunidad fueron las Quinolonas como Ofloxacina y Levofloxacina. Estas ya han empezado a mostrar resistencia en algunos uropatógenos, pero son todavía altamente eficaces para el tratamiento para dichas infecciones en las mujeres. El 43% de los pacientes ya han tomado más de algún antimicrobiano antes de llegar al hospital, por lo que se podría aumentar la resistencia antimicrobiana; este dato no es exacto ya que no todos los pacientes mencionan si ya tomaron algún medicamento¹¹.

Manrique E, Guevara P y Machado B en su estudio Infecciones urinarias adquiridas en la comunidad: epidemiología, resistencia a los antimicrobianos y opciones terapéuticas, en Venezuela en el 2011, con el objetivo de caracterizar las ITU en pacientes de la comunidad, analizo una muestra que estuvo conformada por 71 pacientes de ambos sexos mayores de 18 años. El género más afectado fue el femenino (80,28%). Los signos y síntomas más frecuentes fueron dolor lumbar, disuria y dolor abdominal. La presencia de cálculos renales fue el más importante factor predisponente (39,43%), seguido de la menopausia (23,94%). El 63,38% de los pacientes presentaron ITU previas. Escherichia Coli fue el agente causal más frecuente (63,89%), seguido de Proteus Mirabilis (6,94%). Las enterobacterias aisladas presentaron elevados niveles de resistencia a ampicilina, Cefalotina y Norfloxacina. El 51,52% de las enterobacterias presentaron resistencia a las Fluoroquinolonas y en el 16,67% se demostró la producción de b-lactamasas de espectro expandido (BLEE). La mayoría de los agentes causales fueron sensibles a la Nitrofurantoina

independientemente de la presencia de mecanismos de resistencia que afectan a otros grupos de antimicrobianos¹².

Orrego C, Cardona J, Henao C, en el 2010, en Colombia en la investigación “prevalencia de infección urinaria, uro patógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana” la prevalencia de infección del tracto urinario fue 31%, la edad promedio fue de 57 años con un rango entre 0 y 100, 50% los principales agentes etiológicos fueron E. Coli con un 69%, Enterococcus sp con un 11% y Klebsiella sp con un 8%. La ITU por E. Coli fueron estadísticamente mayores en mujeres y adultos mayores. La mayor frecuencia de resistencia de E. Coli fue para la ampicilina con un 61%, Acido Nalidixico con un 48%, Trimetropim Sulfametoxazol con un 48% y Ciprofloxacina con un 42%; mientras que en Klebsiella sp fue Trimetropim Sulfametoxazol con un 23%, Ampicilina Sulbactam con 22% y Cefalotina con un 19%¹³.

A nivel nacional

Zevallos C, en su estudio infección del tracto urinario: prevalencia de uro patógenos en un laboratorio referencial del cono sur 2008 – 2010, en su estudio en villa el salvador, Lima Perú, con el objetivo determinar e identificar a los uro patógenos que se aislaron en forma más frecuente en uro cultivos procesados en un laboratorio referencial de villa el salvador. Realizo un estudio retrospectivo descriptivo de 9911 uro cultivos procesados en la división de microbiología del laboratorio centro médico San José de Villa El Salvador, que se considera como

laboratorio referencial para una zona del cono sur de Lima. Los años evaluados fueron del 2008 al 2010. Encontró que durante el periodo de estudio se procesaron un total de 9911 uro cultivos. De ellos 1697 fueron uro cultivos positivos a algún germen. La Escherichia Coli fue el uro patógeno más frecuentemente aislado con un 87% de prevalencia, seguida de Estafilococos Sp con 4%, Proteus con 3%, Estreptococo 2%, Enterobacter con 0.7%, Estafilococo Aureus 0.5%, Pseudomona con 0.35%, Klebsiella con 1.8%. El grupo etéreo más frecuentemente afectado fue el adulto y niños pre-escolares. El sexo más afectado fue el femenino con 79% de prevalencia seguido del masculino con 21%¹⁴.

Álvaro M, en su estudio perfil microbiológico y resistencia bacteriana de infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad en pacientes ambulatorios del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao – Perú, en el año 2002, con el objetivo de determinar el perfil microbiológico y la resistencia antibiótica de las ITU (infección del tracto urinario) extra hospitalarias en el hospital nacional Daniel A. Carrión. Realizó un estudio transversal analítico; se seleccionó la muestra de la población de los pacientes atendidos por el servicio de emergencia o por consulta externa con diagnóstico de ITU según los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos, se recolectaron los datos en una ficha elaborada para dicho fin, se tomó la muestra del chorro medio para uro cultivo, a los positivos se les realizó el antibiograma por el método de disco difusión estandarizado de Bauer y Kirby, se clasificó en sensible, intermedio o resistente por el halo de inhibición según criterios de la NCCLS (comité nacional

de normas de laboratorio clínico). Encontró que se atendieron en emergencia 3217 pacientes, se diagnosticó ITU a 117 (3.6%), seleccionados según criterios 41 (35%), fueron positivos 23 uro cultivos (56%); por consulta externa se recopilaron 113 uro cultivos, fueron positivos 40 (35.4%). de los 63 uro cultivos positivos, 84% provenían del sexo femenino, *Escherichia Coli* fue el germen más aislado 63.5%, *Proteus* 10%, *Klebsiella* y *Pseudomonas* 6%, *Staphylococo* y *Enterobacter* 5%; se aisló *Pseudomonas* solo en varones mayores de 40 años; *Staphylococo* predominó en jóvenes; *Klebsiella* se aisló en el 33% de diabéticos contra el 2% de no diabéticos; en pacientes con litiasis solo se aisló *Proteus* y *E. Coli*¹⁵.

Lujan D, y Pajuelo G., en su estudio de frecuencia y susceptibilidad antimicrobiana de patógenos aislados en infección del tracto urinario en la Clínica san Camilo, Lima – Perú, en el año 2008, con el objetivo de determinar la frecuencia y la susceptibilidad antimicrobiana de los microorganismos patógenos aislados en la ITU de pacientes ambulatorios e internados. Se realizó un estudio transversal analítico. Fueron evaluados 479 muestras de orina previos criterios de inclusión y exclusión. Los microorganismos aislados con mayor frecuencia en las ITU fueron *Escherichia Coli* (70%), *Estreptococos* No Hemolíticos (9.5%), *Proteus Mirabilis* (6.7%), *Staphylococcus Aureus* (4.8%) y *Estafilococos* coagulasa negativos (4.8%). 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.¹⁶

A nivel local

No se ha encontrado ningún estudio.

2.2.- SUSTENTO TEORICO

2.2.1. INFECCIONES URINARIAS NO COMPLICADAS EN ADULTOS

2.2.1.1 Definición

Se considera ITU no complicada en adultos, a la cistitis aguda o pielonefritis, en pacientes no embarazadas ni de edad avanzada, en los cuales no ha habido ninguna instrumentación reciente o tratamiento antimicrobiano, y si no hay anomalías anatómicas o funcionales conocidas del tracto genitourinario¹⁷.

2.2.1.2. Espectro etiológico

Se considera que en el 95% de los casos, tienen como agente etiológico un solo germen y en un 5% puede estar presente adicionalmente otro agente. La Escherichia Coli es el agente presente en el 75 a 80% de los casos; y en 20 a 25% restante de casos son responsables otros agentes, tales como: Staphylococcus saprophyticus, Proteus Mirabilis, Proteus Vulgaris, Klebsiella sp., Streptococcus faecalis, Pseudomonas aeruginosa.

En el embarazo los agentes responsables son los mismos que en las mujeres no gestantes; pero pueden encontrarse otros agentes en menor

proporción, tales como, *Enterococcus* sp, *Gardnerella vaginalis* y *Ureaplasma urealyticum*.

En las Infecciones urinarias intrahospitalarias, la *Escherichia Coli* es el principal microorganismo aislado, pero también se ha demostrado un incremento en el aislamiento de otros gérmenes, tales como *Klebsiella* sp, *Citrobacter* y *Pseudomonas Aeruginosa*, *Staphylococcus Epidermidis* Meticilinorresistente y *Enterococcus* sp.

La etiología es diferente en los pacientes que tienen sonda vesical, ellos presentan infecciones multimicrobianas; también se debe mencionar que en los pacientes con diabetes se ha aislado hongos, como *Candida* sp., en los pacientes inmunocomprometidos o que están recibiendo antibióticos de amplio espectro se puede aislar *Aspergillus* o *Cryptococcus*¹⁸.

2.2.1.3. Patogenia:

Las vías de diseminación de los agentes, para llegar al tracto urinario son principalmente dos: ascendente y hematógena.

La mayoría de las infecciones urinarias ocurren por diseminación por vía ascendente, esto sucede cuando las bacterias, que están presentes en el ano, la uretra distal o la vagina, contaminan la uretra proximal y la vejiga, luego se disemina al riñón debido a la multiplicación de los gérmenes en la vejiga y luego

su ascenso por el uréter y la pelvis renal, y finalmente colonizan el parénquima renal

La vía de diseminación hematogena es ocurre muy rara vez y se presenta en la bacteriemia por *Staphylococcus Aureus* o en la fungemia por *Candida sp.* Además, se ha descrito que, a partir de un foco séptico existente en algún lugar del organismo, las bacterias de diseminan por la sangre llegando hasta el riñón, tal es el caso de *Mycobacterium tuberculosis*, *S. Aureus* y *Candida spp*¹⁸⁻¹⁹

2.2.1.4. Diagnostico

2.2.1.4.1. Diagnóstico clínico

El cuadro clínico es muy variado, y depende de los órganos afectados, el grado de compromiso de dichos órganos y de las características biológicas del paciente.

En los casos de uretritis en la mujer se presenta disuria, polaquiuria, fiebre, escalofríos, náuseas, vómitos, dolor abdominal, secreción vaginal, salpingitis, cervicitis, o dolor pélvico¹⁹.

En la cistitis de los pacientes en general se presenta disuria, polaquiuria, dolor supra púbico y orina maloliente, también se puede observar presencia de sangre en la orina en forma macroscópica. En las mujeres, se presenta fiebre,

dolor lumbar, si existe puño percusión positiva nos indica que se trata de una pielonefritis.

En la pielonefritis se presenta la fiebre, dolor lumbar, puño percusión positiva, y en menor proporción náuseas y vómitos; cuando se presenta pielonefritis aguda, el dolor se inicia en epigastrio y luego se irradia a ambos hipocondrios²⁰.

2. 2.1.4.2. Diagnóstico de laboratorio

EL CULTIVO DE LA ORINA.

El urocultivo es el examen más adecuado para el diagnóstico, y nos permite identificar el o los agentes etiológicos y su sensibilidad antibiótica.

También se utiliza el examen completo de orina, pero en todos los casos positivos se debe realizar urocultivo.

Para el urocultivo se toma una Alícuota de orina y se siembra en placas de medio sólido a 37°C durante 24 a 72 horas, puede utilizarse cualquier medio de cultivo, bien sea general (agar-sangre), o selectivo/diferencial (Cled, McConkey, etc.) aislados o en combinación.

Si en el examen directo se observa ciertos tipos de bacterias, por ejemplo, bacilos Gram positivos o cocos Gram negativos, se debe considerar el uso complementario de medios de cultivo y atmósfera especiales.

Cuando se hace la lectura del urocultivo se informa semi cuantitativamente el número de unidades formadoras de colonias por ml de orina (UFC/ml), multiplicando el factor de alícuota tomada por el número de colonias contadas en la placa, el valor cifra obtenido se compara con los valores referenciales descritos en los textos.

Los criterios para determinar si un cultivo es positivo o no, fueron descritos por Kass en 1956, indico que los urocultivos con más de 100.000 UFC/ml eran positivos, entre 10.000 - 100.000 UFC/ml dudosos y menos de 10.000 UFC/ml eran negativos.

Hoy en día estos criterios han cambiado y se diferencia entre mujeres sintomáticas y asintomáticas, se tiene que para que sea positivo en una mujer sintomática, el valor debe ser mayor o igual a 100 UFC de coliformes/ml o mayor o igual a 100,000 UFC de no coliformes/ml.; y en mujeres asintomáticas el valor debe ser mayor o igual a 100,000 UFC de bacterias/ml en 2 muestras consecutivas.

En los urocultivos positivos, después de aislar el agente etiológico se debe identificarlo mediante pruebas de bioquímicas preestablecidas²¹.

2.2.1.5. Tratamiento

El éxito del tratamiento radica en utilizar el antibiótico adecuado, en dosis adecuada y tiempo de duración del tratamiento adecuado²².

Para elegir el tratamiento hay que diferenciar si se trata de una ITU es complicada o no complicada, se debe iniciar el tratamiento eligiendo en forma empírica un antibiótico hasta que se cuente con el resultado del urocultivo y antibiograma, el antibiótico seleccionado en forma empírica debe tener alta eficacia sobre el microorganismo sospechado, además debe tener buena distribución sistémica, debe alcanzar alta concentración en las vías urinarias y debe ser de baja toxicidad.

Para elegir el tratamiento se debe considerar que la respuesta sea rápida y efectiva, que no permita recidivas ni recaídas y evitar la aparición de resistencia a los antibióticos²³.

En el caso de las pielonefritis es importante la concentración del antibiótico en el parénquima renal, en la capa más profunda de la pared de la vejiga y de la próstata. Por consiguiente, se debe considerar, la excreción y concentración urinaria²⁴.

Cuando se indica un antibiótico betalactámico, hay que tener en cuenta el tiempo en que la concentración del antimicrobiano permanece por encima de la concentración inhibitoria mínima (CIM); por lo tanto, mientras mayor sea el tiempo que la concentración del antibiótico está por encima del CIM, el resultado terapéutico será mejor. Si se presenta fracaso de tratamiento cuando se utiliza un betalactámico se debe a que ha sido administrado en forma incorrecta: ya sea que se prescribió a intervalos muy largos o a concentraciones muy bajas. Si se utiliza antimicrobianos con actividad dependiente de los picos de concentración máxima sobre la CIM, como los aminoglucósidos y las quinolonas, el resultado del tratamiento antibiótico está basado en dosis que garanticen picos máximos de concentración antibiótica en relación al CIM con relativa independencia al tiempo de concentración mantenido bajo la curva²⁵.

En las infecciones urinarias no complicadas, se usa empíricamente Trimetropim Sulfametoxazol, pero actualmente se ha observado que su sensibilidad está disminuyendo, por lo que es mejor usar macrodantina, cefalosporinas de primera y segunda generaciones, amoxicilina/ácido clavulánico o quinolonas²⁶.

Para el tratamiento de las pielonefritis no complicadas y pacientes con síntomas leves o moderados y no exista otra enfermedad concomitante y que toleren la vía oral, se prefiere iniciar con terapia oral. Se ha observado que la E. Coli está presentando resistencia a la ampicilina, amoxicilina y a las

cefalosporinas de primera y segunda generaciones, por lo que no deberían usarse para el tratamiento empírico de la pielonefritis²⁷.

Si se sospecha de resistencia a los antibióticos antes citados, se debe utilizar tratamiento empírico con Fluoroquinolonas, ya que estas son efectivas tanto en la infección urinaria complicada como en la no complicada; las más utilizadas son la Ciprofloxacina y la Norfloxacina. Pero debemos considerar que para la infección urinaria baja no complicada la Fluoroquinolonas no debe ser el antibiótico de primera elección, se puede hacer una excepción e iniciar con Fluoroquinolonas, en los pacientes que no pueden tolerar sulfonamidas o Trimetoprim, los que tienen una frecuencia alta de resistencia antibiótica debido a un tratamiento antibiótico reciente o los que residen en un área donde la resistencia a Trimetoprim Sulfametoxazol es elevada²⁸.

En el caso de pacientes hospitalizados o que no toleran la vía oral, la terapia empírica inicial debe incluir la administración parenteral de antibióticos con acción anti-Pseudomonas como, Ciprofloxacina, ceftazidima, cefoperazona, cefepima, aztreonam, imipenem-cilastatina o la combinación de una penicilina antipseudomonal, como ticarcilina, mezlocilina o piperacilina, con un aminoglicósido²⁹.

2.2.1.5.1. Sensibilidad y resistencia antimicrobiana

Para evaluar la sensibilidad de un agente antimicrobiano a los antibióticos se utiliza el antibiograma, cuyo método se basa en el uso de una cantidad constante del antimicrobiano impregnado en un reservorio de papel filtro, el cual al aplicarlo sobre el medio en el que se ha sembrado el microorganismo a evaluar, formará por difusión un gradiente de concentración del antibiótico, y la sensibilidad se medirá por el tamaño del halo de inhibición del crecimiento alrededor del disco.

Para normalizar todos los procedimientos laboratoriales de susceptibilidad en general y el de Kirby-Bauer en particular, existen normas que rigen en determinadas regiones geográficas, por ejemplo la norma para Francia está dada por la Sociedad Francesa de Microbiología, en Inglaterra rige la norma de la Sociedad Británica de Antimicrobianos y en Suecia el grupo Sueco de Referencia en Antimicrobianos, en América y otras regiones del orbe rige la norma del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) a través de su Subcommittee of Antimicrobial Susceptibility Testing. Institución que publica cada año las normas actualizadas para ejecutar estos procedimientos.

Lectura e interpretación

- Después de 18 horas de incubación a 35°C se debe medir los halos que se hubieran formado, se utiliza una regla o calibre. Si el agente

involucrado es un estafilococo o un enterococo, se debe incubar por 24 horas para leer la respuesta a la oxacilina y la vancomicina respectivamente

- La interpretación de los resultados se realiza comparando nuestra observación con tablas del CLSI, en estos documentos se puede encontrar todos los puntos de corte, lectura de halos, su correlación con los valores de CIM, y la interpretación (susceptible, intermedio o resistente) para cada microorganismo. Para todo el procedimiento, así como para las lecturas, siempre se debe realizar pruebas de control de calidad.

Es importante considerar que en el laboratorio se puede estudiar la sensibilidad de los microorganismos, frente a los antimicrobianos, pero la respuesta que muestren las bacterias frente a los antimicrobianos nunca será igual a lo que sucede en el organismo humano; sin embargo, debido al análisis estadístico, de la de muchos estudios y en base a la estandarización de los procedimientos laborales, los resultados obtenidos in vitro sirven de orientación para el médico tratante.

En el resultado del antibiograma las bacterias pueden considerarse susceptibles o sensibles, susceptibilidad intermedia o resistentes a los antimicrobianos. Si la bacteria es susceptible sugiere que el antimicrobiano producirá alteraciones reversibles o irreversibles en el crecimiento de la cepa

bacteriana; esto indica que el proceso infeccioso causado por dicha cepa bacteriana puede ser tratado apropiadamente con dosis convencionales del antimicrobiano estudiado, a menos que hubiera contraindicaciones.

Si se encuentran cepas con susceptibilidad intermedia significa que las infecciones causadas por dichas cepas pueden ser inhibidas utilizando concentraciones más elevadas del antimicrobiano, por lo que las dosis empleadas puedan ser aumentadas o que el antimicrobiano posea características farmacocinéticas que le permitan ser concentrado fisiológicamente en el tejido infectado (por ejemplo, concentración de beta lactámicos en la orina o de Fluoroquinolonas en el tejido pulmonar).

Si se encuentran cepas resistentes indica que se está presentando un estado refractario a la acción de los antimicrobianos, causado por fenómenos genéticos o no genéticos; siendo posible verificar en el laboratorio que estas cepas no son inhibidas por las concentraciones séricas normalmente alcanzadas a dosis habituales^{30,31}.

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

El estudio fue de tipo observacional, transversal y descriptivo, observacional porque el investigador no manipulo ninguna variable, solo observo y midió las variables; y descriptivo porque no se buscó asociación causa efecto, solo se describió la frecuencia de presentación de las variables en estudio, tales como, las características clínico epidemiológicas, el perfil microbiológico y el perfil de sensibilidad antimicrobiana de las Infecciones urinarias. Se consideró como universo de estudio a todas las mujeres en edad fértil que fueron atendidas por ITU en consulta externa u hospitalización en el Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay en el periodo de abril del 2015 a abril del 2016 y que tenían urocultivo positivo. Se calculó el tamaño de muestra según el muestreo aleatorio simple para estimar proporciones, con un nivel de confianza de 95% y error máximo permisible de 5%, y una proporción de 0.5 (se asume este valor de 0.5 porque no se conoce la proporción en la población que se atiende en el Hospital y es lo que recomienda la literatura), el número total de Mujeres en edad fértil que cumplían con los criterios de inclusión y no presentaban los criterios de exclusión

fue de 158 casos, realizando los cálculos se obtiene un tamaño de muestra inicial de 121, a esto le agregamos un 10% por posibles pérdidas de casos seleccionados y resulta el tamaño de muestra final de 132 casos. Del marco muestral elaborado y que fue de 158 mujeres en edad fértil se seleccionó por muestreo aleatorio sistemático los 132 casos de la muestra que ingresaron al estudio. Para la estrategia de recolección de datos, se revisó las Historias clínicas de las mujeres en edad fértil que fueron seleccionadas en la muestra, las cuales habían tenido infección urinaria en entre abril del 2015 y abril del 2016 y que contaban con urocultivo positivo, de donde se obtuvieron los datos clínico epidemiológicos, también se revisó los registros de laboratorio del hospital para obtener los datos de urocultivo y antibiograma de las mujeres en edad fértil antes mencionadas; luego estos datos se registraron en la ficha de recolección de datos. Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2010 y el paquete Epi Info v.6.04.³²

Criterios de inclusión:

- Mujeres entre 15 y 49 años de edad
- Tengan diagnóstico de infección urinaria en historia clínica
- Que cuente con examen de laboratorio para uro cultivo positivo y antibiograma
- Que haya sido atendida en el hospital Guillermo días de la vega de Abancay, entre abril del 2015 y abril del 2016

Criterio de exclusión:

- Que figure en historia clínica haber recibido antibiótico en las 48 horas previas a uro cultivo
- Que haya tenido catéter urinario antes de la Infección urinaria
- Que la Infección urinaria haya sido una infección intrahospitalaria

HIPOTESIS

El agente etiológico más frecuente es la E. Coli y existe sensibilidad a aminoglucósidos, en la infección urinaria adquirida en la comunidad en mujeres en edad fértil del hospital Guillermo Días de la vega de Abancay entre los meses de abril del 2015 y abril del 2016

OBJETIVO GENERAL

Determinar el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana en infección urinaria adquirida en la comunidad en mujeres en edad fértil, en consulta externa y hospitalización del hospital Guillermo Días de la Vega de Abancay, en el periodo de abril del 2015 a abril del 2016.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la frecuencia de la ITU en mujeres en edad fértil, según grupo de edad y ocupación.
- Precisar la frecuencia presentación de los factores predisponentes y signos y síntomas en las pacientes con ITU.
- Identificar el perfil microbiológico de las Infecciones Urinarias.
- Determinar el perfil microbiológico de las Infecciones urinarias según grupo de edad, ocupación y factores predisponentes.
- Describir el perfil de sensibilidad antimicrobiana de las Infecciones urinarias.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:

VARIABLES DEPENDIENTES:

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Perfil microbiológico	Frecuencia absoluta y relativa	Nombre del agente causal	Nominal	Cualitativa
Sensibilidad Antimicrobiana		Sensible Intermedio resistente		

VARIABLES INDEPENDIENTES:

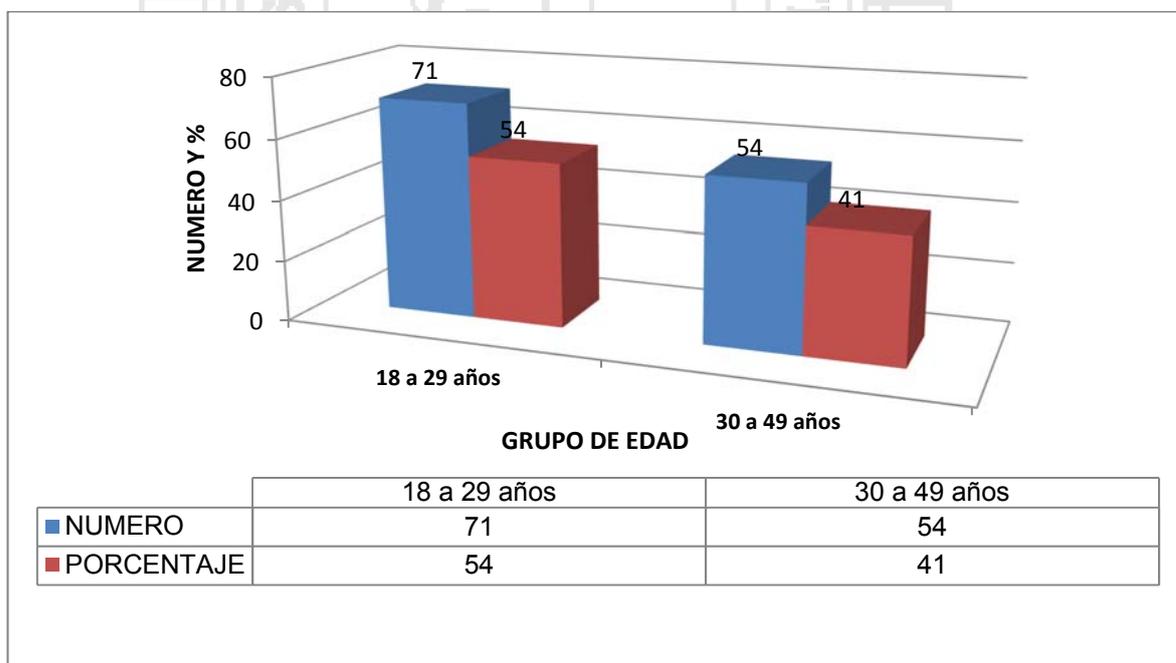
Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Grupo de edad	Frecuencia absoluta y relativa	Adolescente 15 a 17 años Joven 18 a 29 años Adulto 30 a 49 años	Ordinal	Cuantitativa
Ocupación	Frecuencia absoluta y relativa	Empleado Obrero Independiente Estudiante Ama de Casa Otro	Nominal	Cualitativa
Factores predisponentes	Frecuencia absoluta y relativa	Cálculos renales Diabetes I Diabetes II Embarazo Fistula recto vesical Hidronefrosis Insuficiencia renal Neoplasia Prolapso recto vaginal Vejiga neurogenica		

Signos y síntomas	Frecuencia absoluta y relativa	Dispaurenia Disuria Dolor Abdominal Dolor Lumbar Escalofríos Fiebre Hematuria Náuseas Orina Fétida Polaquiuria Poliuria Prurito Secreción Uretral Secreción vaginal Tenesmo Vesical Vómitos	Nominal	Cualitativa

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

Figura No.1. Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según grupo de edad, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.



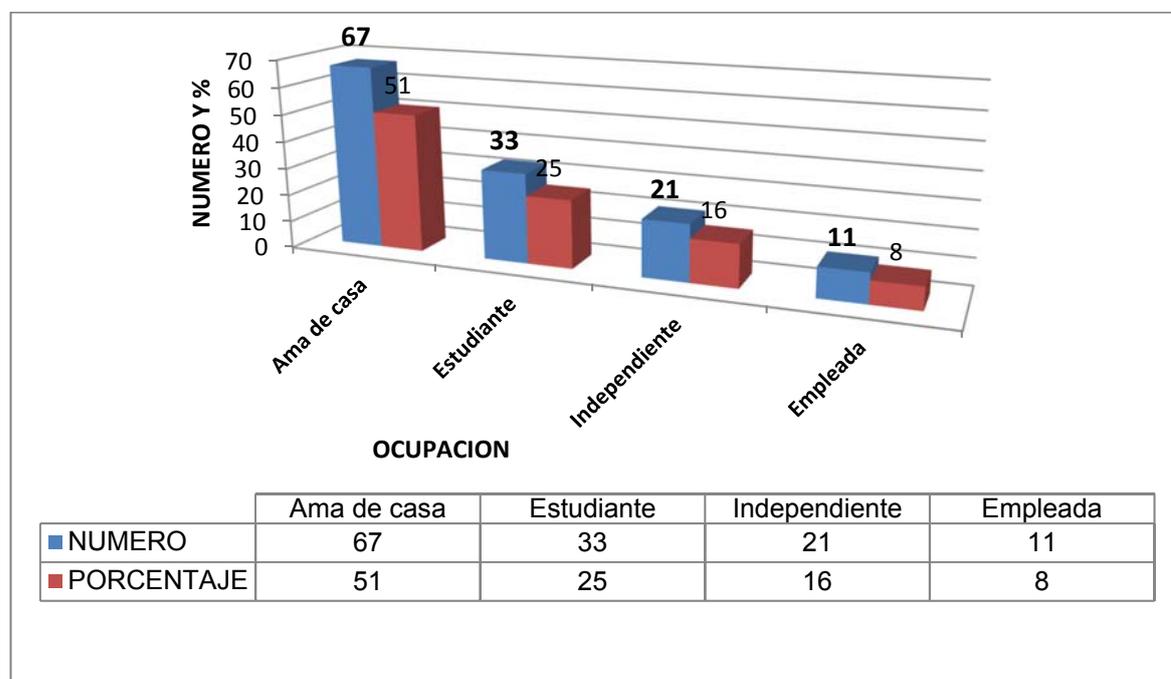
FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

De acuerdo a la edad de las participantes se observó que 7 (5%) se encontraban entre los 15 a 17 años que corresponde a la etapa de vida adolescente, 71 (54%) tenían entre 18 a 29 años que corresponde a la etapa de vida adultas jóvenes, y 54 (41%) estaban entre los 30 a 49 años que corresponde a la etapa de vida de adultas; la mediana de la edad fue de 27 años y el rango intercuartilico fue de 18 años ($Q_1=21$; $Q_3=39$) (Figura No.1).

Otros investigadores reportaron cifras diferentes a las nuestras, así, Manrique E, y Machado J¹², en Venezuela en el 2009 de un total de 57 pacientes de sexo femenino encontró 11 casos (16%) en el grupo de 18 a 28 años, lo que representa una cifra muy inferior a la nuestra, para el grupo de 29 a 50 años encontró 28 casos (39%) valores parecidos a los nuestros. Morataya U¹¹, en Guatemala en el 2004, que investigo a 37 mujeres, aunque trabajo con grupos de edad un poco diferentes a los nuestros, reporto valores también diferentes a los nuestros, para el grupo de 12 a 20 años encontró 8 casos (21%) cifra más alta que la nuestra, para el grupo de 21 a 30 años reporto 10 casos (27%) valor más bajo que el nuestro, y para el grupo de 31 a 50 años reporto 10 casos (27%) también una cifra muy inferior a la nuestra. Álvaro M.¹⁵ en el Callao en el año 2002 de 63 urocultivos positivos, de los cuales 53 corresponden al sexo femenino, encontró valores parecidos a los nuestros (aunque los grupos de edad difieren ligeramente), reporto para el grupo de 15 a 19 años un 5% y para el grupo de 20 a 44 años un 52%.

Debemos comentar que en el Hospital de Abancay el grupo de edad más afectado fue el de 18 a 29 años, seguido del grupo de 30 a 49 años, si sumamos los porcentajes de estos 2 grupos tenemos el 95% de los casos, en contraposición del 5% de los casos en el grupo de 15 a 17 años; una de las explicaciones por qué ocurre esto, sería que las mujeres de los 2 grupos de edad más afectados son mujeres con mayor actividad sexual que las mujeres de 15 a 17 años, y se conoce que en la mujer su anatomía la hace más vulnerable a contraer infecciones de las vías urinarias después de tener relaciones sexuales, debido a que la abertura de la uretra se encuentra delante de la vagina, durante las relaciones sexuales, las bacterias que se encuentran cerca de la vagina pueden entrar en la uretra debido al contacto con el pene, los dedos o algunos aparatos; otro factor a considerar es que dichos grupos de edad que fueron más afectados tienen mayor probabilidad de uso de métodos anticonceptivos tales como los espermicidas y diafragmas, los cuales se consideran como predisponentes a ITU.

Figura No. 2. Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según ocupación, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.



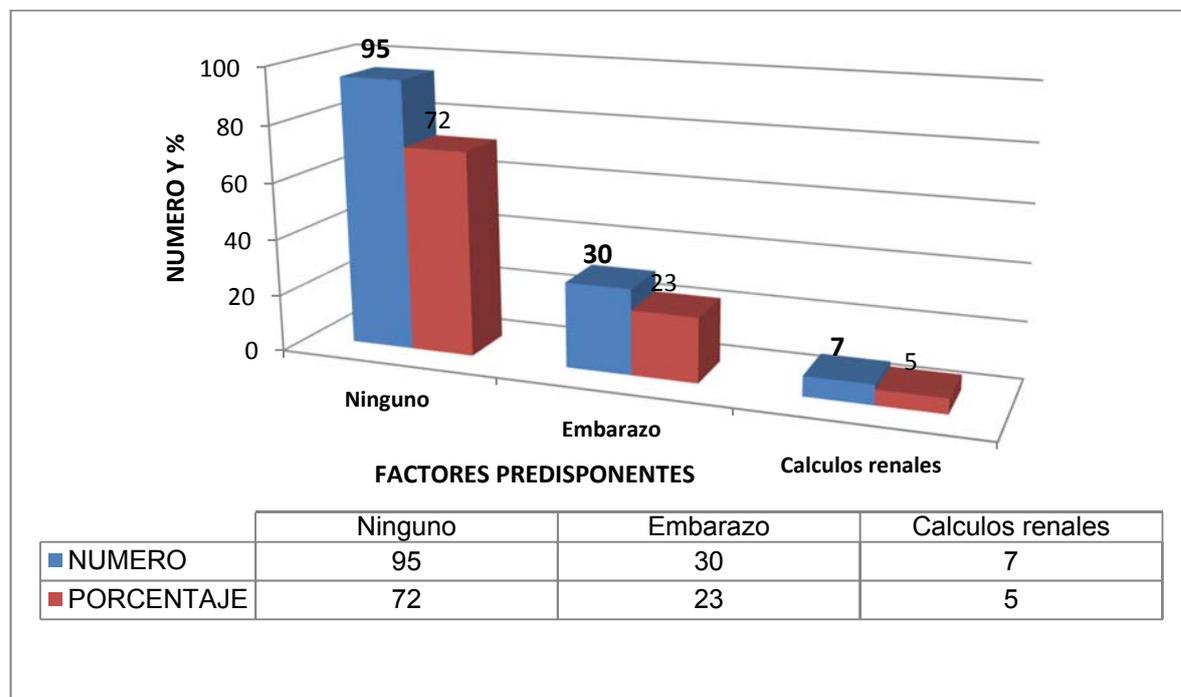
FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

Tenemos que 67 casos (51%) fueron amas de casa, 33 casos (25%) fueron estudiantes, 21 casos (16%) fueron independientes, y 11 casos (8%) fueron empleadas (Figura No. 2).

Álvaro M.¹⁵ en el Callao en el año 2002 de 63 urocultivos positivos, de los cuales 53 corresponden a mujeres, encontró el 62% de amas de casa, cifra más elevada que la nuestra, seguidamente el 12% de empleadas, más elevado que lo nuestro, luego 12% de estudiantes, nosotros encontramos el doble, y finalmente 3% de independientes, cifra muy baja en comparación a la nuestra.

La ocupación no tiene una relación directa con la ITU pero en nuestros hallazgos podríamos mencionar que el grupo más afectado que son las amas de casa, quizá no hayan tenido la oportunidad de recibir educación sanitaria sobre la ITU, prevención, hábitos de micción (reteniendo la orina demasiado tiempo, no orinar después de tener relaciones sexuales, limpieza de delante hacia atrás luego de la evacuación intestinal), a diferencia de los otros grupos que son estudiantes y empleadas, que si tienen la posibilidad de conocer más sobre las ITUs, ya sea en sus estudios o por comentarios con otras compañeras de trabajo, otra explicación podría ser que las amas de casa tienen pareja estable y por lo tanto tienen relaciones sexuales con más frecuencia que los otros grupos, lo cual se considera como un factor predisponente para ITU.

Figura No.3. Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según factores predisponentes, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.



FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

Se observa que 95 casos (72%) no presentaron ningún factor predisponente para ITU, 30 casos (23%) presentaron embarazo y 7 casos (5%) tuvieron cálculos renales. (Figura No. 3)

Manrique E, y Machado J¹², en Venezuela en el 2009 en 57 casos de sexo femenino, encontraron para el grupo con cálculos renales un valor muy superior al nuestro, reporto 20 casos (39%) y para embarazo reporto cifras más bajas a las nuestras, reporto 5 casos (7%); además encontró otros factores

predisponentes, que nosotros no encontramos, tales como, Diabetes 12 casos (17%), Insuficiencia renal 8 casos (11%), y neoplasias 3 caso (4%).

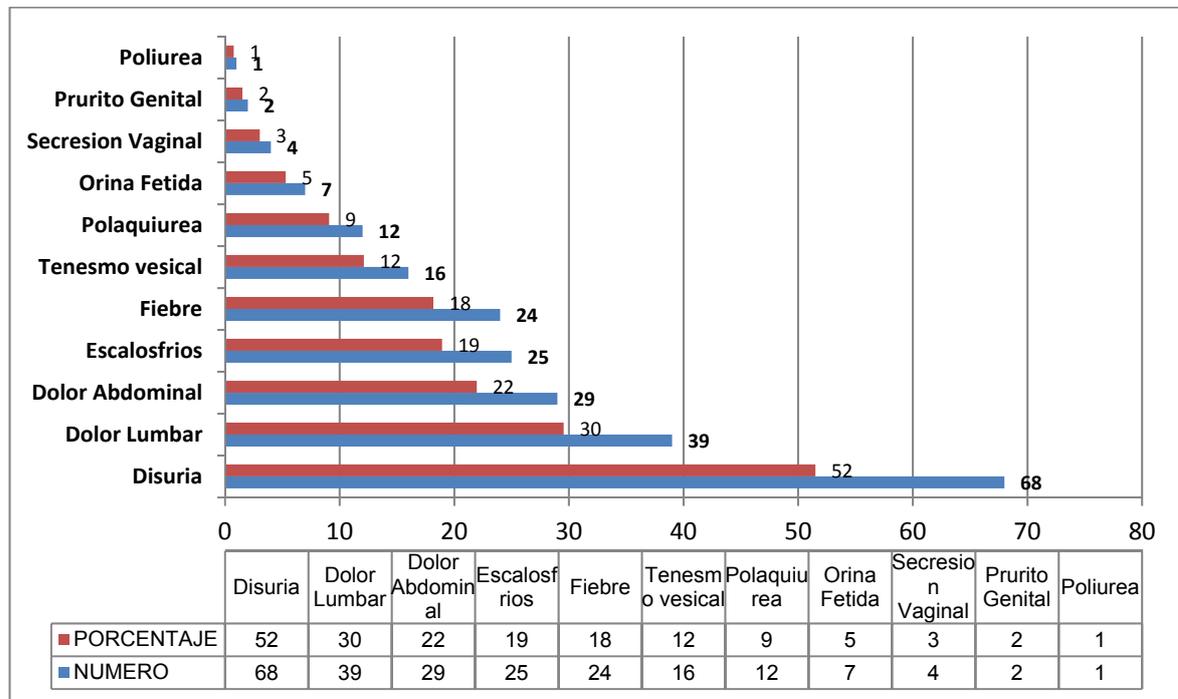
Muchos estudios referentes a ITU indican que existen factores predisponentes, siendo los más predominantes y en orden de frecuencia, la diabetes mellitus, el síndrome obstructivo bajo y la litiasis renal³³; los resultados de nuestro estudio coinciden parcialmente con lo antes mencionado ya que la litiasis renal también la hemos encontrado nosotros en tercer lugar.

En nuestro estudio el factor de riesgo más importante fue el embarazo, esto se explica porque en la gestante existen modificaciones fisiológicas y anatómicas que elevan el riesgo de ITU, la principal es la dilatación pielocalicial, y luego otros factores mecánicos y hormonales, que producen hidrouréter/hidronefrosis, esta ectasia ureterorrenal puede contener hasta 200 ml de orina; También existe la compresión mecánica del útero y de la vena ovárica sobre el uréter derecho, esto se inicia al final del primer trimestre del embarazo. La influencia hormonal, tanto de progesterona como de algunas prostaglandinas, disminuye el tono y la contractilidad del uréter y favorece el reflujo vesicoureteral y este vaciado vesical incompleto produce el reflujo y la migración bacteriana ascendente; por otro lado los estrógenos pueden inducir una hiperemia en el trígono e indirectamente favorecen la adherencia de los gérmenes sobre el epitelio; también se dice que en la gestante hay un incremento del 50% del volumen circulante, lo que produce un aumento del filtrado glomerular, favoreciendo la estasis urinaria; así mismo en la gestación se

produce alcalinización de la orina (incremento en la excreción de bicarbonato) y el aumento en la concentración urinaria de azúcares, de aminoácidos y de estrógenos, todo esto facilita el crecimiento bacteriano. Durante el embarazo en la médula renal el ambiente hipertónico inhibe la migración leucocitaria, la fagocitosis y la actividad del complemento, estas alteraciones del sistema inmunitario también parecen favorecer las ITU. Está comprobado que la producción de interleucina (IL)-6 y la respuesta antigénica específica para E. Coli es menor en gestantes³⁴ y esto favorece la ITU.



Figura No.4. Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según signos y síntomas, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.



FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

Observamos que los signos o síntomas más frecuentes fueron en 68 casos (52%) la disuria, en 39 casos (30%) el dolor lumbar, en 29 casos (22%) el dolor abdominal, en 25 casos (19%) los escalofríos, en 24 casos (18%) la fiebre, en 16 casos (12%) el tenesmo vesical; así mismo se evidencio que los signos o síntomas menos frecuentes fueron en 12 casos (9%) la polaquiuria, en 7 casos (5%) la orina fétida, en 4 casos (3%) la secreción vaginal, en 2 casos (2%) el prurito genital y en 1 caso (1%) la poliuria.(Figura No. 4)

Manrique E, y Machado J¹², en Venezuela en el 2009, en 57 casos de sexo femenino, reporto valores parcialmente parecidos a los nuestros, nosotros reportamos en primer lugar la disuria (52%) ellos reportaron en primer lugar el dolor lumbar (73%), nosotros reportamos en segundo lugar el dolor lumbar (30%) y ellos reportaron en segundo lugar la disuria (52%), en el tercer lugar si tuvimos coincidencia ambos reportamos el dolor abdominal nosotros 22% y ellos 49%, luego en cuarto y quinto lugar nosotros reportamos escalofríos y fiebre (19 y 18% respectivamente) y ellos reportaron prurito genital y poliuria (47 y 43% respectivamente).

Los diferentes textos indican que el cuadro clínico es muy variado, y depende de los órganos afectados, del grado de compromiso de dichos órganos y de las características biológicas del paciente.

En los casos de uretritis en la mujer generalmente se presenta disuria, polaquiuria, fiebre, escalofríos, náuseas, vómitos, dolor abdominal, secreción vaginal, salpingitis, cervicitis, o dolor pélvico¹⁹.

En la cistitis de los pacientes en general se presenta disuria, polaquiuria, dolor supra púbico y orina maloliente, también se puede observar presencia de sangre en la orina en forma macroscópica.

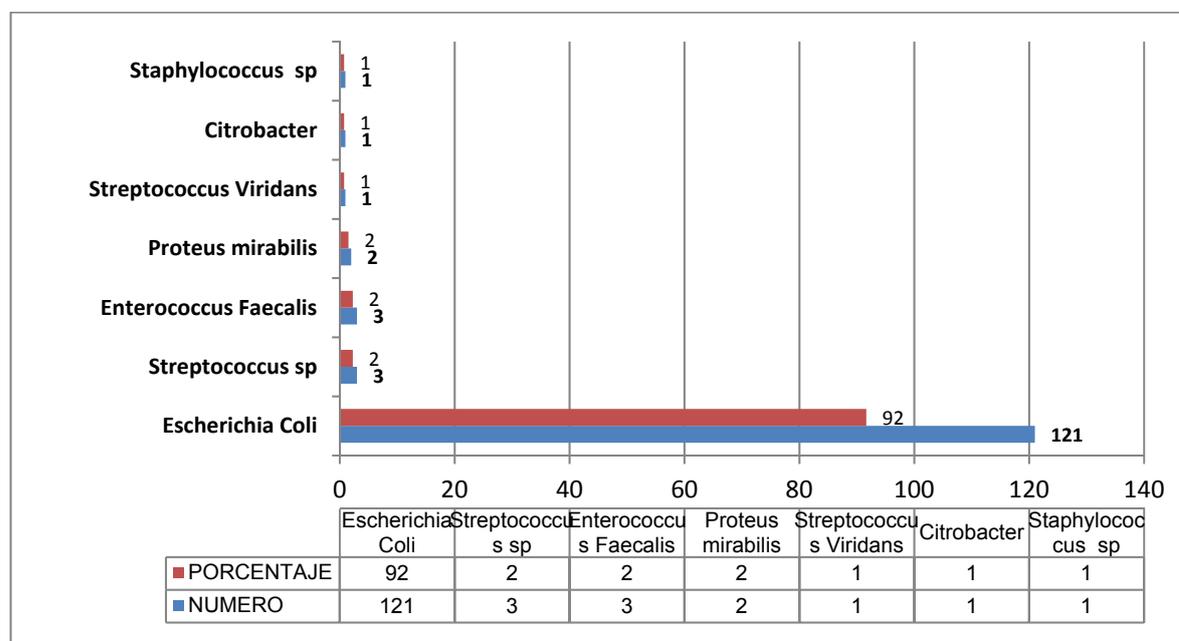
En la pielonefritis se presenta la fiebre, dolor lumbar, puño percusión positiva, y en menor proporción náuseas y vómitos; cuando se presenta

pielonefritis aguda, el dolor se inicia en epigastrio y luego se irradia a ambos hipocondrios²⁰.

De acuerdo a los hallazgos de nuestro estudio, podríamos plantear un cuadro clínico de la ITU en mujeres en edad fértil, el cual orientara al médico en su diagnóstico clínico para luego manejar adecuadamente al paciente, el cual sería, disuria, dolor lumbar, dolor abdominal, escalofríos, fiebre y tenesmo vesical.



Figura No. 5. Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según perfil microbiológico, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.



FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

Observamos que la mayor cantidad de casos tenía como agente causal la E. Coli, se reportó 121 casos (92%), luego tenemos Streptococcus sp y Enterococcus faecalis con 3 casos cada uno (2%), luego Proteus Mirabilis con 2 casos (2%), seguidamente Streptococcus Viridans, Citrobacter y Staphylococcus sp con 1 caso cada uno (1%). (Figura No. 5).

Otros autores encontraron cifras similares a las nuestras, así Morataya U¹¹, en Guatemala en el 2004, en 37 mujeres con ITU adquirida en la comunidad, **reporto** en primer lugar E. Coli con 23 casos (62%) que es un porcentaje inferior

al nuestro, luego reporto para *Staphilococcus* sp, *Streptococcus* sp y *Proteus Mirabilis* 3 casos cada uno (8.1%) porcentajes más elevados que los nuestros, y reporto 5 casos (13.5%) de *Klebsiella*, germen que nosotros no aislamos.

Manrique E, y Machado J¹², en 37 mujeres en Venezuela en el 2010, reporto en primer lugar *E. Coli* con 46 caso (64%), valor inferior al nuestro, en segundo lugar encontró *Proteus Mirabilis* 5 casos (7%) valor más elevado que el nuestro, seguidamente *Klebsiella neumoniae* y *Enterobacter aerogenes* con 4 casos cada uno (6%) estos agentes causales no fueron encontrados en nuestro estudio, luego reportó otros agentes con cifras menores, pero que tampoco fueron aislados en nuestro estudio, tales como *Staphylococcus Epidermidis*, Complejo *E. agglomerans*, *Staphylococcus scheleiferi*, *Salmonella* sp., *Citrobacter freundii*, *Staphylococcus Aureus*, *Morganella morganii*, *Citrobacter diversus*, y *Proteus Vulgaris*.

Orrego C.¹³ en Colombia en 278 mujeres entre 12 y 49 años en el año 2010, reporto en primer lugar *E. Coli* con 72%, cifra inferior a la nuestra, luego *Enterococcus* sp con 13%, cifra mucho mayor a la nuestra, seguidamente *Klebsiella* sp con 3%, este agente no lo aislamos nosotros, luego *Proteus* sp y *Staphylococcus* sp con 4% y 3% respectivamente, valores superiores a los nuestros, y finalmente reporto *Pseudomona* sp con 1%, germen que nosotros no aislamos.

Zevallos C¹⁴, en su estudio en Villa el salvador Lima Perú entre los años 2008 y 2010, en 1697 urocultivos positivos con el 79% de sexo femenino encontró que E. Coli fue la más frecuente con 87% un valor casi parecido al nuestro, luego Staphylococcus sp con 4%, nosotros encontramos valores inferiores, seguidamente Proteus con 3%, valor muy parecido al nuestro, luego Streptococcus sp con 2% , valor idéntico al nuestro, luego reporto Enterobacter, Staphylococcus Aureus, Pseudomona, y Klebsiella, con 0.7%, 0.5%, 0.35% y 1.8% respectivamente, gérmenes que nosotros no aislamos.

En los textos se considera que en el 95% de los casos, tienen como agente etiológico un solo germen y en un 5% puede estar presente adicionalmente otro agente. La Escherichia Coli es el agente presente en el 75 a 80% de los casos; y en 20 a 25% restante de casos son responsables otros agentes, tales como: Staphylococcus saprophyticus, Proteus Mirabilis, Proteus Vulgaris, Klebsiella sp., Streptococcus faecalis, Pseudomonas aeruginosa; y en el embarazo los agentes responsables son los mismos que en las mujeres no gestantes; pero pueden encontrarse otros agentes en menor proporción, tales como, Enterococcus sp, Gardnerella vaginalis y Ureaplasma urealyticum; la etiología es diferente en los pacientes que tienen sonda vesical, ellos presentan infecciones multimicrobianas; también se debe mencionar que en los pacientes con diabetes se ha aislado hongos, como Candida sp., en los pacientes inmunocomprometidos o que están recibiendo antibióticos de amplio espectro se puede aislar Aspergillus o Criptococcus¹⁷.

En nuestro estudio todos los casos tuvieron un solo agente causal, el germen aislado más frecuente fue E. Coli, tuvimos casos en gestantes, no hubo ningún caso con diabetes ni sonda vesical, por lo que los resultados son concordantes con lo que se muestra en los diferentes textos.

Escherichia Coli es la especie bacteriana más común de la microbiota intestinal; se presenta como un comensal del intestino humano pocas horas después del nacimiento, es raro encontrar cepas comensales asociadas a enfermedad, pero existen varias cepas de E. Coli implicados en un amplio espectro de enfermedades, los serogrupos de E. Coli comúnmente asociados con ITU son: O1, O2, O4, O6, O7, O8, O16, O18, O22, O25 y O75. La ITU empieza con la colonización de la uretra por cepas de E. Coli provenientes de la microbiota rectal.

Referente al Streptococo produce un tipo de infección bacteriana que puede encontrarse en la vagina o en el recto de una mujer, esta bacteria es normalmente encontrada en aproximadamente 25% de todas las mujeres adultas, sanas, los estreptococos se encuentran en el tubo digestivo y aparato urinario de un ser humano sano y van a formar parte de la flora normal de la vagina en el 20 a 30 por ciento de la población, por ello, el 20 a 30 por ciento de todas las mujeres gestantes van a presentar esta bacteria de forma normal, su presencia se considera habitual en la población adulta sana.

El *Enterococcus faecalis* se considera un miembro de la microflora intestinal normal y pertenece al género *Enterococcus*, estas bacterias colonizan el intestino de cabras, ovejas, caballos, perros y cerdos; en los seres humanos *Enterococcus faecalis* coloniza principalmente el intestino delgado, se encuentra también en los órganos genitales, en la uretra, en la cavidad oral, también se le encuentra en las heces de 90% de las personas; el Enterococo de tipo es uno de los más patógenos, afectan las vías urinaria y el endocardio, cuando están presentes en el medio ambiente indican contaminación fecal, lo mismo que ocurre en las vías urinarias.

Proteus se encuentran más comúnmente en el tracto intestinal humano como parte de la flora normal intestinal humana, Esta bacteria puede encontrarse en cálculos, y escondidas allí, pueden reiniciar una infección post tratamientos antibióticos, esta bacteria es un patógeno oportunista, y a menudo causa patologías en el tracto urinario, sobre todo en individuos con problemas previos en el tracto urinario o en pacientes que deben permanecer un largo periodo de tiempo con un catéter Implantado, algunas de las patologías que puede llegar a provocar pueden ser bastante serias, ya que puede causar la formación de cálculos renales.

El *Citrobacter* está ampliamente diseminado en la naturaleza encontrándose en la tierra, en el agua y ocasionalmente habita en el tracto gastrointestinal del hombre, usualmente es saprofito, puede causar enfermedad

en pacientes inmunocomprometidos, son organismos ubicuos y son causa frecuente de infecciones en el hombre, en especial infecciones urinarias.

Dentro del género *Staphylococcus* hay 52 especies, siendo las más importantes desde el punto de vista clínico: *Staphylococcus Aureus*, *Staphylococcus Epidermidis* y *Staphylococcus saprophyticus*. Los *Staphylococcus* que se asocian con infecciones humanas son colonizadores principalmente de superficies cutáneas y mucosas, el *S. Aureus* forma parte de la flora normal de las narinas (fosas nasales), nasofaringe, región perineal (en mujer en hombre) y piel. El *S. saprophyticus* forma parte de la flora normal de la mucosa del aparato genitourinario (en hombre y mujer). El *S. Epidermidis* forma parte de la flora normal de piel y mucosas humanas, ampliamente distribuido sobre toda la superficie corporal.

De todo lo antes mencionado podemos deducir que el mecanismo de infección de la ITU en las MEF del hospital de Abancay, es la contaminación de la uretra con gérmenes provenientes del tracto intestinal de la paciente, debido a la permanencia prolongada de cepas uro patógenas en el colon que provee una fuente constante de bacterias y así aumentan las posibilidades de colonizar la uretra, la colonización de la vagina, especialmente el área alrededor de la abertura uretral (meato urinario), también incrementa la posibilidad de que la bacteria entre por dicho orificio, el punto de partida es la flora perineal, vaginal y uretral residente, desde donde los gérmenes migran hacia las porciones más proximales de la uretra, vejiga y uréteres, además la uretra femenina es más corta

y anatómicamente vecina del área vulvar y perineal, el limpiarse de atrás hacia adelante luego de las deposiciones permite que la materia fecal tome contacto con la abertura de la uretra o el acto sexual normal pueden ocasionar ITU.



Tabla No.1. Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según agente causal y grupo de edad, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.

GRUPO DE EDAD (AÑOS)	AGENTE CAUSAL														Total	
	Escherichia Coli		Streptococcus sp		Enterococcus Faecalis		Proteus Mirabilis		Streptococcus Viridans		Citrobacter		Staphylococcus sp		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
15-17	7	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	100
18-29	65	92	3	4	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	71	100
30-49	47	87	0	0	3	6	2	4	1	2	1	2	0	0	54	100
Total	119	90	3	2	3	2	3	2	2	1	1	1	1	1	132	100

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

En los 7 casos del grupo de 15 a 17 años de edad el germen que se aisló fue E. Coli en el 100%.

En los 71 casos del grupo de 18 a 29 años de edad el germen más frecuente fue E. Coli con 65 casos (92%), seguido de Streptococcus sp con 3 casos (4%), luego Proteus Mirabilis, Streptococcus Viridans, y Staphylococcus sp con 1 caso cada uno (1%), y no se aisló en ningún caso Enterococcus faecalis ni Citrobacter.

En los 54 casos del grupo de 30 a 49 años de edad, el germen más frecuente fue E. Coli con 47 casos (87%), seguido de Enterococcus faecalis con 3 casos (6%), luego Proteus Mirabilis con 2 casos (4%), seguido de

Streptococcus Viridans y Citrobacter con 1 caso cada uno (2%) y no se aisló en ningún caso Streptococcus sp ni Staphylococcus sp. (Tabla No. 1)

Álvaro M.¹⁵ en el Callao en el año 2002 de 63 urocultivos positivos, de los cuales 53 corresponden a mujeres, (aunque sus grupos de edad no son idénticos a los nuestros, pero sí muy parecidos), reporto valores parcialmente parecidos a los nuestros, Para el grupo de 15 a 19 años de edad reporto en primer lugar E. Coli con 63%, y luego Staphylococcus con 37%, ambos valores muy superiores a los nuestros. Para el grupo de 20 a 44 años de edad reporto en primer lugar E. Coli con 68%, en segundo lugar, Proteus Mirabilis con 12%, luego Staphylococcus con 2%, resultados similares a los nuestros; así mismo es importante señalar que este autor encontró gérmenes como Klebsiella, Candida y Pseudomona, las cuales no fueron aisladas en nuestro estudio.

En nuestro estudio en el grupo de 15 a 17 años que corresponde a la etapa de vida de adolescente, se aisló solo E. Coli, esto ocurra probablemente porque esta bacteria es la más frecuente en el tracto gastrointestinal y es eliminada por las heces y porque la forma de infección sea por arrastre de del germen de la región perianal a la uretra, al realizar la limpieza después de la defecación; por otro lado en los grupos de 18 a 29 y 30 a 49 años, aparte de aislar E. Coli se aisló otros gérmenes que normalmente colonizan la vulva, la región perineal, piel y vagina, y por lo tanto, se presume que en estos grupos la forma de infección, aparte del arrastre del germen de la región anal en la limpieza

post defecación, exista la infección debido a relaciones sexuales que arrastran el germen de la vagina, piel, o vulva.



Tabla No.2. Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según agente causal y ocupación, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.

OCUPACION	AGENTE CAUSAL														Total	
	Escherichia Coli		Streptococcus sp		Enterococcus Faecalis		Proteus Mirabilis		Streptococcus Viridans		Citrobacter		Staphylococcus sp		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Ama de Casa	60	90	1	1	2	3	2	3	2	3	0	0	0	0	67	100
Estudiante	30	91	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	33	100
Independiente	19	90	0	0	0	0	1	5	0	0	1	5	0	0	21	100
Empleada	10	91	0	0	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	11	100
Total	119	90	3	2	3	2	3	2	2	2	1	1	1	1	132	100

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

En los 67 casos que tenían como ocupación ama de casa, el germen más frecuente fue E. Coli con 60 casos (90%), seguido de Enterococcus faecalis, Proteus Mirabilis, y Streptococcus Viridans con 2 casos cada uno (3%), luego Streptococcus sp con 1 caso (1%), y no se aisló en ningún caso Citrobacter ni Staphylococcus sp.

En los 33 casos que las mujeres eran estudiantes, el germen más frecuente fue E. Coli con 30 casos (91%), luego Streptococcus sp con 2 casos (6%), seguido de Staphylococcus sp con 1 caso, y no se aisló Enterococcus faecalis, Proteus Mirabilis, Streptococcus Viridans ni Citrobacter.

En los 21 casos de ocupación independiente, el germen más frecuente fue E. Coli con 19 casos (90%), luego Proteus Mirabilis y Citrobacter con 1 caso cada uno (5%) y no se aisló Streptococcus sp, Enterococcus faecalis, Streptococcus Viridans ni Staphylococcus sp.

En los 11 casos de ocupación empleada, el germen más frecuente fue E. Coli con 10 casos (91%), seguido de Enterococcus faecalis con 1 caso (9%), no se aisló Streptococcus sp, Proteus Mirabilis, Streptococcus Viridans, Citrobacter ni Staphylococcus sp. (Tabla No. 2)

En nuestro estudio en todos los grupos de ocupación está presente la E. Coli y además se agrega uno o más de los otros gérmenes, lo que hace presumir que la forma de infección en todos los grupos se da de las dos formas, por arrastre de la región anal a la uretra después de la limpieza pos defecación y por arrastre de los gérmenes durante las relaciones sexuales de otros lugares como la piel, la vulva o la vagina.

Tabla No.3. Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según agente causal y factores predisponentes, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.

FACTOR ES PREDIS PONENT ES	AGENTE CAUSAL														Total	
	Escheric hia Coli		Strepto coccus sp		Enteroc occus Faecali s		Proteus Mirabili s		Strepto coccus Viridan s		Citroba cter		Staph ylococ cus sp		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Ninguno	85	89	3	3	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	95	100
Embaraz o	29	97	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	30	100
Cálculos renales	5	71	0	0	1	14	1	14	0	0	0	0	0	0	7	100
Total	119	90	3	2	3	2	3	2	2	2	1	1	1	1	13	100
															2	

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

En las 95 mujeres del grupo que no tenían ningún factor predisponente, el germen más frecuente fue E. Coli con 85 casos (89%), luego Streptococcus sp con 3 casos (3%), seguido de Proteus Mirabilis y Streptococcus Viridans con 2 casos cada uno (2%) y finalmente Enterococcus faecalis, Citrobacter, y Staphylococcus sp con 1 caso cada uno (1%).

En las 30 mujeres que estaban embarazadas el germen más frecuente fue E. Coli con 29 casos (97%), seguido de Enterococcus faecalis con 1 caso (3%),

no se aisló *Streptococcus* sp, *Streptococcus* Viridans, *Citrobacter* ni *Staphylococcus* sp.

En los 7 casos del grupo que tenía como factor predisponente cálculos renales, el germen más frecuente fue *E. Coli* con 5 casos (71%) luego *Enterococcus faecalis* y *Proteus Mirabilis* con 1 caso cada uno (14%), en ningún caso se aisló *Streptococcus faecalis*, *Streptococcus* Viridans, *Citrobacter* ni *Staphylococcus* sp.

Álvaro M.¹⁵ en el Callao en el año 2002 de 63 urocultivos positivos, de los cuales 53 corresponden a mujeres, reporto en gestantes el germen más frecuente *E. Coli* con 62%, porcentaje inferior al nuestro, luego *Proteus Mirabilis* con 18% ambos valores más elevados que el nuestro, y finalmente reporto el 20% para *Enterobacter*, y nosotros no reportamos este germen. Así mismo reporto para litiasis renal el germen más frecuente *Proteus Mirabilis* con 100%, valor muy diferente a los nuestros.

En nuestro estudio en todos los grupos de ocupación está presente la *E. Coli* y además se agrega uno o más de los otros gérmenes, lo que hace presumir que la forma de infección en todos los grupos se da de las dos formas, por arrastre de la región anal a la uretra después de la limpieza pos defecación y por arrastre de los gérmenes durante las relaciones sexuales de otros lugares como la piel, la vulva o la vagina.

Tabla No. 4. Infección Urinaria en mujeres en edad fértil, según sensibilidad antimicrobiana, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.

ANTIMICROBIAN O	SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA							
	Sensible		Intermedio		Resistente		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Meropenem	34	97	0	0	1	3	35	100
Amikacina	110	96	1	1	3	3	114	100
Nitrofurantoina	108	89	4	3	10	8	122	100
Cefoxitina	55	85	1	2	9	14	65	100
Amox+Ac. Clavulanico	57	72	15	19	7	9	79	100
Gentamicina	78	73	0	0	29	27	107	100
Ceftriaxona	61	71	0	0	25	29	86	100
Ceftazidina	79	69	0	0	35	31	114	100
Cefepime	57	68	0	0	27	32	84	100
Cefotaxima	60	65	0	0	32	35	92	100
Amp/Sulbactam	23	58	6	15	11	28	40	100
Cefuroxima	63	61	4	4	36	35	103	100
Norfloxacina	30	63	0	0	18	38	48	100
Cefazolina	52	57	6	7	33	36	91	100
Ciprofloxacina	50	47	3	3	54	50	107	100
Cotrimoxasol	37	34	3	3	69	63	109	100
Ácido Nalidixico	29	31	5	5	60	64	94	100
Ampicilina	19	20	5	5	73	75	97	100

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

De acuerdo a la sensibilidad antimicrobiana global de la ITU y teniendo en consideración que solo la sensibilidad mayor del 80% debe ser considerada para elegir el antimicrobiano a utilizar en el tratamiento de los casos en los cuales todavía no se tiene el resultado de cultivo y antibiograma, y que los

antimicrobianos que tienen una resistencia mayor del 20% no deben ser elegidos en dicho tratamiento, se presenta a continuación los resultados.

Observando los porcentajes de sensibilidad al antimicrobiano de los agentes causales de la ITU se encontró que fueron sensibles a Meropenem (97%), Amikacina (96%), Nitrofurantoina (89%) y Cefoxitina (85%); y observando el porcentaje de resistencia al antimicrobiano se encontró que fueron resistentes a Gentamicina (27%), Ceftriaxona (29%), Ceftazidima (31%), Cefepime (32%), Cefotaxima (35%), Ampicilina/Sulbactam (28%), Cefuroxima (35%), Norfloxacin (38%), Cefazolina (36%), Ciprofloxacina (50%), Cotrimoxasol (63%), Ácido Nalidixico (64%), Ampicilina (75%).(Tabla No. 4)

Vasquez T³⁵, en Trujillo en el 2008, reporto 88 urocultivos de gestantes en el Hospital Regional de Trujillo, y encontró sensibilidad a Amikacina (98%) y Nitrofurantoina (96%) muy parecido a nuestros hallazgos, pero el encontró sensibilidad a Ceftriaxona (95%) y Gentamicina (85%) y nosotros los reportamos como resistentes; también encontró resistencia a Ampicilina, Cefradoxilo, Cefuroxima, Ciprofloxacina, Cotrimoxasol, y ácido nalidixico con porcentajes que van de 17 a 75%, hallazgo semejante al nuestro.

Lujan D¹⁶, en un estudio en el 2008 en la Clínica San Camilo en Lima, en 105 cultivos positivos reporto sensibilidad a Ampicilina- Sulbactam (98%) que para nosotros fue resistente, pero coincidimos con la sensibilidad a Amikacina que el reporta una sensibilidad de (94%); y reporto resistencia a Ciprofloxacina,

Norfloxacin, Acido nalidixico, Cefotaxima, Ceftriaxona, Ceftazidima, Cefuroxima y Nitrofurantoina, con porcentajes que van de 32% a 86%.

Si consideramos que para iniciar un tratamiento de infección urinaria antes de tener el urocultivo y antibiograma del paciente se puede elegir antimicrobianos que en estudios previos se haya demostrado que tengan una sensibilidad mayor a 80% y una resistencia menor a 20%; de acuerdo a nuestro estudio en el hospital de Abancay solo tendríamos para elegir entre 4 antimicrobianos, Meropenem, Amikacina, Nitrofurantoina y Cefoxitima; en cambio de acuerdo al estudio de Álvaro M. en Callao podrían elegir entre 13 antimicrobianos, Meropenem, Amikacina, Cefoxitina, Ceftriaxona, Cefuroxima, Cefixina, Cefepime, Azteonam, Imipenem, Cefaclor, gentamicina, Nitrofurantoina; y de acuerdo al estudio de Vasquez³⁵ en Trujillo también se tendría para elegir entre 4 antibióticos Amikacina, Nitrofurantoina, Ceftriaxona y Gentamicina; y de acuerdo al estudio de Lujan en Lima solo se podría elegir entre 3 antimicrobianos Amikacina, Ampicilina-Sulbactam y Ceftriaxona.

Tabla No. 5. Infección Urinaria por Escherichia Coli en mujeres en edad fértil, según sensibilidad antimicrobiana, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.

ANTIMICROBIANO	ESCHERICHIA COLI							
	Sensible		Intermedio		Resistente		TOTAL	
	No.	%	No	%	No	%	No	%
Meropenem	35	97	0	0	1	3	36	100
Amikacina	108	96	1	1	3	3	112	100
Nitrofurantoina	104	90	4	3	8	7	116	100
Cefoxitina	54	86	1	2	8	13	63	100
Amox+Ac. Clavulanico	57	72	15	19	7	9	79	100
Gentamicina	76	77	0	0	23	23	99	100
Ceftriaxona	58	73	0	0	22	28	80	100
Ceftazidina	78	70	0	0	33	30	111	100
Cefepime	55	70	0	0	24	30	79	100
Cefotaxima	60	67	0	0	30	33	90	100
Cefuroxima	63	63	4	4	33	33	100	100
Amp/Sulbactam	21	57	6	16	10	27	37	100
Norfloxacin	29	64	0	0	16	36	45	100
Cefazolina	52	58	6	7	31	35	89	100
Ciprofloxacina	48	49	3	3	47	48	98	100
Cotrimoxazol	36	35	2	2	66	63	104	100
Ácido Nalidixico	28	31	5	5	58	64	91	100
Ampicilina	15	17	5	6	70	78	90	100

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

Observando los porcentajes de sensibilidad al antimicrobiano de Escherichia Coli se encontró que fue sensibles a Meropenem (97%), Amikacina (96%), Nitrofurantoina (90%) y Cefoxitina (86%); y observando el porcentaje de resistencia al antimicrobiano se encontró que fue resistentes a Gentamicina (23%), Ceftriaxona (13%), Ceftazidima (30%), Cefepime (30%), Cefotaxima (33%), Ampicilina/Sulbactam (27%), Cefuroxima (33%), Norfloxacin (36%),

Cefazolina (35%), Ciprofloxacina (48%), Cotrimoxazol (63%), Ácido Nalidixico (64%), Ampicilina (78%).(Tabla No. 5)

Álvaro M.¹⁵ en el Callao en el año 2002 de 63 urocultivos positivos, de los cuales 53 corresponden a mujeres reporto sensibilidad a Meropenem (90%) , Amikacina (97.5%), Cefoxitina (95%) valores ligeramente más elevados que los nuestros; encontró también sensibilidad de 95% a Ceftriaxona, de 92.5% a Cefuroxima, de 90% a Cefixime, de 90% a Ceftazidima, de 90% a Cefepime, de 85% a Gentamicina, y de 80% a Nitrofurantoina, a diferencia de nosotros que encontramos resistencia a dichos antimicrobianos; y reporto resistencia entre 30 a 70% a Cotrimoxazol, ampicilina, ácido nalidixico, Norfloxacina, Ciprofloxacina, amoxicilina+ac clavulánico, cefalotina, ampicilina-Sulbactam, cifras semejantes a las nuestras.

Vasquez T³⁵, en Trujillo en el 2008, reporto 88 urocultivos de gestantes en el Hospital Regional de Trujillo, reporto Sensibilidad a Amikacina (98%), Nitrofurantoina (96%), Ceftriaxona (94%) y Gentamicina (86%) valores similares a los nuestros para Amikacina y Nitrofurantoina, pero difiere con nuestros resultados para Ceftriaxona y Gentamicina, que nosotros los reportamos como resistentes. Reporto resistencia a Ampicilina, Cefuroxima, Ciprofloxacina Cotrimoxazol y Acido Nalidixico con porcentajes entre 23% y 71%, valores similares a los nuestros.

Lujan D¹⁶, en un estudio en el 2008 en la Clínica San Camilo en Lima, en 105 cultivos positivos reporto sensibilidad a Amikacina (98%), Ampicilina/Sulbactam (94%), Ceftriaxona (90%) coincidimos solo en la sensibilidad a Amikacina, porque para Ampicilina y/Sulbactam y Ceftriaxona nosotros reportamos resistencia.

Los mecanismos de resistencia antimicrobiana en E. Coli son variados, estos mecanismos se adquieren mediante mutaciones a nivel cromosómico o transferencia horizontal de material genético entre especies relacionadas o diferentes, que es facilitada por elementos móviles como los integrones, esta transferencia horizontal ocasiona que los mecanismos se trasladen entre diferentes enteropatógenos y que se diseminen rápidamente; en general, los tipos de mecanismos moleculares de resistencia más comunes se encuentran: inactivación enzimática, alteraciones en el sitio blanco y alteraciones de la permeabilidad³⁶.

Tabla No. 6. Infección Urinaria por Streptococcus sp en mujeres en edad fértil, según sensibilidad antimicrobiana, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.

ANTIMICROBIANO	ESTREPTOCOCCUS SP							
	Sensible		Intermedio		Resistente		TOTAL	
	No.	%	No	%	No	%	No	%
Clindamicina	1	100	0	0	0	0	1	100
Nitrofurantoina	3	100	0	0	0	0	3	100
Vancomicina	1	100	0	0	0	0	1	100
Teicoplanina	1	100	0	0	0	0	1	100
Eritromicina	1	33	0	0	2	67	3	100
Levofloxacina	0	0	1	50	1	50	2	100
Ofloxacina	0	0	1	50	1	50	2	100
Penicilina	0	0	0	0	2	100	2	100
Cefotaxima	0	0	0	0	1	100	1	100
Ceftriaxona	0	0	0	0	1	100	1	100
Gentamicina	0	0	0	0	1	100	1	100
Cotrimoxasol	0	0	0	0	1	100	1	100
Ciprofloxacina	0	0	0	0	2	100	2	100
Cefepime	0	0	0	0	1	100	1	100

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

Considerando los 3 casos de ITU cuyo agente causal fue Streptococcus sp, reportamos sensibilidad a Clindamicina, Nitrofurantoina, Vancomicina y Teicoplanina, con 100% cada uno de ellos; y encontramos resistencia a Eritromicina (67%), Levofloxacina (50%), Ofloxacina (50%) y Penicilina, Cefotaxima, Ceftriaxona, Gentamicina, Cotrimoxasol, Ciprofloxacina y Cefepime, con 100% cada uno de ellos.

Lujan D¹⁶, en un estudio en el 2008 en la Clínica San Camilo en Lima, en 105 cultivos positivos reporto sensibilidad a Ceftriaxona (90%), Amikacina (89%) y Ampicilina/Sulbactam (89%), muy por el contrario nosotros reportamos resistencia a Ceftriaxona y no realizamos sensibilidad para Amikacina ni Ampicilina/Sulbactam; y encontró resistencia entre 62% y 100% a Norfloxacin, Acido nalidixico, Ceftazidima, Cefuroxima y Nitrofurantoina, al contrario de los nuestro que encontramos sensibilidad a Nitrofurantoina y a los otros antimicrobianos no realizamos la prueba de sensibilidad.

La resistencia de Streptococcus a la penicilina se debe a cambios estructurales en las dianas, las proteínas fijadoras de penicilina (penicillin-binding roteins, PBPs). Las principales PBPs involucradas en la resistencia a los betalactámicos son las PBP 1a, 2b y 2x. La resistencia a la penicilina se presenta de forma gradual, así que la acumulación de modificaciones en diferentes dianas presenta valores más altos de CMI de los betalactámicos. Los cambios en la PBP 1a presentan resistencia de alto nivel a la penicilina en las cepas que tienen alterada la PBP 2x o las dos (PBP 2b y PBP 2x). Debido a que las cefalosporinas de tercera generación no se unen a la PBP 2b, entonces la resistencia a estos compuestos se debe a cambios en las PBPs 2x y 1a. La resistencia también puede adquirirse por recombinación de interespecies con estreptococos del grupo mitis, pero esto muy raro. Las mutaciones puntuales en la diana primaria [ParC (Ser79, Ser80 o Asp83) o ParE (Asp435)] confieren resistencia de bajo nivel a ciprofloxacino con CMI entre 4-16 mg/L. Las CMI de levofloxacino de estas cepas oscilan entre 1 y 4 mg/L, siendo hasta el 85% de ellas consideradas

como sensibles a este antimicrobiano utilizando los puntos de corte del CLSI. Los cambios en las dos QRDRs [topoisomerasa IV (ParC y/o ParE) y ADN girasa (GyrA, Ser81 y Glu85)] confieren resistencia de alto nivel a ciprofloxacino (CMI ≥ 16 mg/L) y las cepas que poseen estos cambios son siempre resistentes a levofloxacino (CMI ≥ 8 mg/L). La descripción de fracasos terapéuticos durante el tratamiento con Fluoroquinolonas de pacientes infectados, “aparentemente sensibles” a levofloxacino (CMI =2 mg/L) se asocia con cepas con mutaciones de primer nivel en ParC. Estas cepas desarrollan mutaciones en gyrA en el curso del tratamiento lo que confiere alto nivel de resistencia a las fluoroquinolonas³⁶.

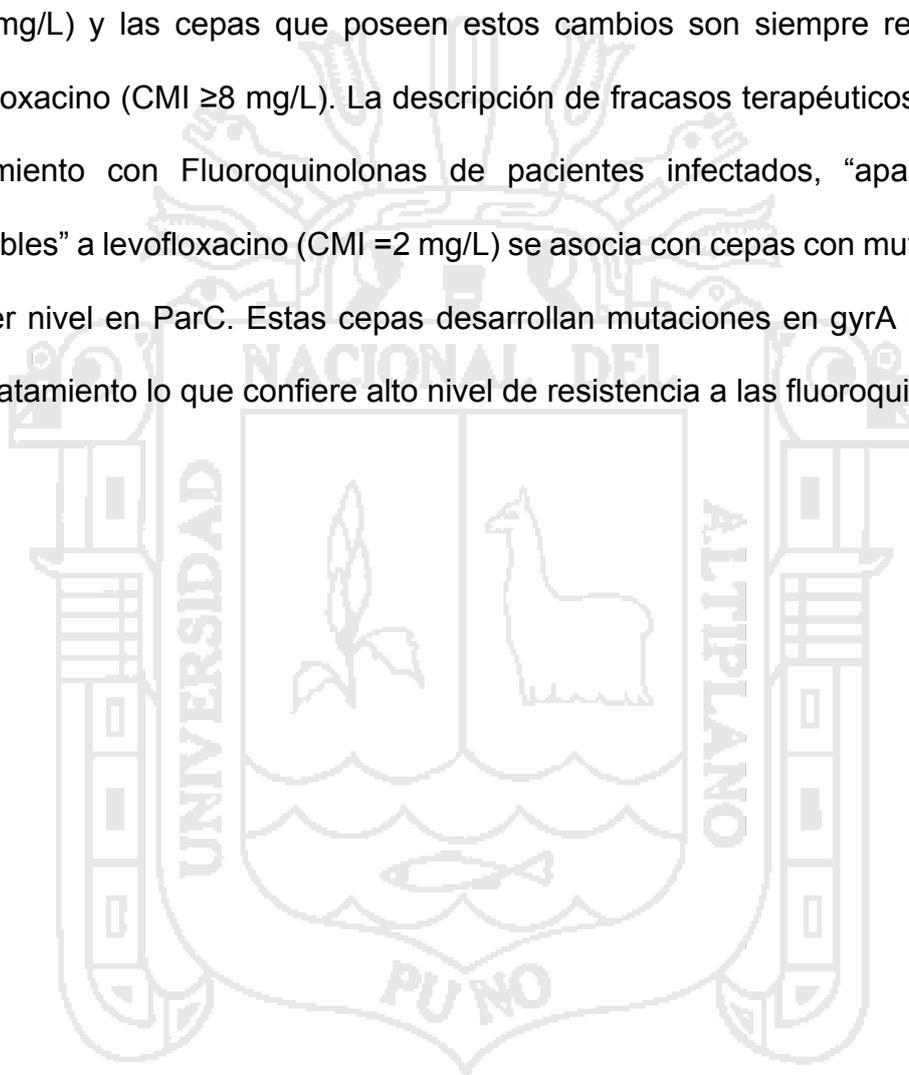


Tabla No. 7. Infección Urinaria por Enterococcus faecalis en mujeres en edad fértil, según sensibilidad antimicrobiana, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.

ANTIMICROBIANO	ENTEROCOCCUS FAECALIS							
	Sensible		Intermedia		Resistente		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Ofloxacina	0	0	1	100	0	0	1	100
Levofloxacina	0	0	1	50	1	50	2	100
Gentamicina	0	0	0	0	1	100	1	100
Norfloxacina	0	0	0	0	1	100	1	100
Vancomicina	0	0	0	0	1	100	1	100

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

Considerando los 3 casos de ITU cuyo agente causal fue Enterococcus faecalis, no encontramos sensibilidad para ningún antimicrobiano, pero si encontramos resistencia para Gentamicina, Norfloxacina, y Vancomicina, con 100% cada uno de ellos y Levofloxacina (50%).

Los enterococos presentan resistencia natural intrínseca a los betalactámicos, debido a la baja afinidad de sus proteínas de unión a penicilinas (PBP o penicillinbinding proteins) por dichos antibióticos. La resistencia intrínseca varía de acuerdo a los diferentes betalactámicos, en vista que las penicilinas tienen la mayor actividad frente a los enterococos, las carbapenemas tienen una menor actividad y las cefalosporinas presentan la menor actividad. Algunas cepas de enterococo producen una betalactamasa idéntica a la estafilocócica de

tipo A codificada por el gen blaZ. Los enterococos productores de esta betalactamasa lo hacen constitutivamente, a diferencia de *Staphylococcus Aureus*, en el que la producción de la betalactamasa es inducible. Las cepas productoras de beta-lactamasas se caracterizan por ser resistentes a penicilina, aminopenicilinas (ampicilina) y ureidopenicilinas (piperacilina), siendo sensibles a imipenem y a las combinaciones de betalactámicos con inhibidores de beta-lactamasas (ácido clavulánico, tazobactam, Sulbactam). Los enterococos poseen intrínsecamente baja resistencia a los aminoglucósidos por un transporte deficiente del aminoglucósido al interior de la bacteria, que se caracteriza por presentar valores de CMI que oscilan entre 4 y 64 mg/l de gentamicina y entre 16 y 256 mg/l de estreptomycin. Pero los enterococos son capaces de evitar este efecto sinérgico bactericida mediante la adquisición de genes que codifican la producción de enzimas inactivantes de aminoglucósidos o que median resistencia a agentes activos en la pared celular. Las enzimas inactivantes pueden ser fosfotransferasas (APH), acetiltransferasas (AAC) o nucleotidiltransferasas (ANT), y al inactivar a los aminoglucósidos se produce una RAN perdiéndose el efecto sinérgico en asociación con agentes activos en la pared celular. Las APH inactivan a los aminoglucósidos transfiriendo el γ y fosfato del ATP a un grupo hidroxilo en el aminoglucósido; las AAC utilizan la acetilcoenzima A como dador y acetilan un grupo amino, y las ANT utilizan el ATP como dador y adenilan un grupo hidroxilo en la molécula del antibiótico. Cuando estas enzimas están presentes en los enterococos, la CMI de los aminoglucósidos puede aumentar hasta ≥ 2.000 mg/l. No es frecuente encontrar

aislados clínicos de enterococo que posean 3 o más genes distintos de resistencia a aminoglucósidos³⁷.



Tabla No. 8. Infección Urinaria por Proteus Mirabilis en mujeres en edad fértil, según sensibilidad antimicrobiana, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.

ANTIMICROBIANO	PROTEUS MIRABILIS							
	Sensible		Intermedia		Resistente		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Amikacina	2	100	0	0	0	0	2	100
Meropenem	1	100	0	0	0	0	1	100
Cefotaxima	1	100	0	0	0	0	1	100
Ácido Nalidixico	0	0	0	0	2	100	2	100
Cefalotina	0	0	0	0	1	100	1	100
Amp/Sulbactam	0	0	0	0	1	100	1	100
Ampicilina	0	0	0	0	2	100	2	100
Cefazolina	0	0	0	0	1	100	1	100
Cefepime	0	0	0	0	2	100	2	100
Ceftazidina	0	0	0	0	2	100	2	100
Ceftriaxona	0	0	0	0	1	100	1	100
Cefuroxima	0	0	0	0	2	100	2	100
Ciprofloxacina	0	0	0	0	1	100	1	100
Cotrimoxazol	0	0	0	0	2	100	2	100
Gentamicina	0	0	0	0	1	100	1	100
Nitrofurantoina	0	0	0	0	1	100	1	100

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

Considerando los 3 casos de ITU cuyo agente causal fue Proteus Mirabilis, se reportó sensibilidad a Amikacina, Meropenem y Cefotaxima, con 100% cada uno de ellos; y se encontró resistencia a Ácido Nalidixico, Cefalotina, Amp/Sulbactam, Ampicilina, Cefazolina, Cefepime, Ceftazidima, Ceftriaxona, Cefuroxima, Ciprofloxacina, Cotrimoxazol, Gentamicina y Nitrofurantoina, con 100% cada uno de ellos.

Lujan D ¹⁶, en un estudio en el 2008 en la Clínica San Camilo en Lima, en 105 cultivos positivos reporto sensibilidad a Ampicilina/ Sulbactam (100%), Cefotaxima (100%), Amikacina (83%) y Ceftriaxona (83%), valores parecidos a los nuestros , pero nosotros encontramos resistencia a la Ceftriaxona y reporto resistencia entre 34% y 75% a Ciprofloxacina, Norfloxacina, Acido nalidixico, Ceftazidima, Cefuroxima y Nitrofurantoina, hallazgos parecidos a los nuestros, solo que en nuestro estudio no se probó sensibilidad a Norfloxacina.

Este perfil de sensibilidad se debe a la producción de una β -lactamasa denominada HugA similar a la β -lactamasa CumA. Debido a la resistencia que transfieren a la Cefuroxima, se refiere a ellas como cefuroximasas. HugA y CumA son penicilinasas cromosómicas de clase A (con centro activo de serina). Fenotípicamente se diferencia a *P. penneri* y *P. Vulgaris* de *P. Mirabilis*. Hay que tener en cuenta que *P. Mirabilis* no sintetiza de forma natural β -lactamasas cromosómicas (AmpC o similares) y que el fenotipo salvaje habitual es la sensibilidad a todos los antibióticos β -lactámicos. Debido a una baja permeabilidad asociada a su dotación particular de porinas, se pierde sensibilidad a las carbapenemas, esencialmente al imipenem. En *P. Mirabilis*, la resistencia a la amoxicilina con sensibilidad a la asociación de amoxicilina con ácido clavulánico y a las cefalosporinas se debe a la presencia de penicilinasas plasmídicas, generalmente TEM-1. En esta especie la resistencia a las cefalosporinas de tercera generación (cefotaxima, ceftriaxona y ceftazidima) al aztreonam y a la cefepima se produce por BLEE³⁶.

Tabla No. 9. Infección Urinaria por Citrobacter en mujeres en edad fértil, según sensibilidad antimicrobiana, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.

ANTIMICROBIANO	CITROBACTER							
	Sensible		Intermedia		Resistente		TOTAL	
	No.	%	No	%	No	%	No	%
Ácido Nalidixico	1	100	0	0	0	0	1	100
Amp/Sulbactam	1	100	0	0	0	0	1	100
Cefepime	1	100	0	0	0	0	1	100
Ceftriaxona	1	100	0	0	0	0	1	100
Ciprofloxacina	1	100	0	0	0	0	1	100
Cotrimoxasol	1	100	0	0	0	0	1	100
Gentamicina	1	100	0	0	0	0	1	100
Nitrofurantoina	1	100	0	0	0	0	1	100
Ampicilina	0	0	0	0	1	100	1	100
Cefazolina	0	0	0	0	1	100	1	100
Ceftazidina	0	0	0	0	1	100	1	100
Cefuroxima	0	0	0	0	1	100	1	100

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

Considerando un solo caso de ITU cuyo agente causal fue Citrobacter, se encontró sensibilidad a Ácido Nalidixico, Amp/Sulbactam, Cefepime, Ceftriaxona, Ciprofloxacina, Cotrimoxasol, Gentamicina y Nitrofurantoina, con 100% cada uno de ellos; y reportamos resistencia a, Ampicilina, Cefazolina, Ceftazidima y Cefuroxima con 100% cada uno de ellos.

Lujan D¹⁶, en un estudio en el 2008 en la Clínica San Camilo en Lima, en 105 cultivos positivos reporto sensibilidad a Amikacina (100%), Ampicilina/Sulbactam (100%), Ciprofloxacina (100%) y Nitrofurantoina (100%), hallazgo muy similar a nuestro, a excepción de que nosotros no probamos sensibilidad a Amikacina; y encontró resistencia de 100% a Acido nalidixico, Ceftazidima, y Cefuroxima; reporte similar al nuestro salvo que nosotros encontramos sensibilidad a Acido nalidixico.

La resistencia se produce por la beta-lactamasa del grupo Amp-C, estas beta-lactamasas son inducibles. Cuando se encuentran con el antibiótico beta-lactámico, se desreprimen y se inducen, es decir, al colocar el antibiótico beta-lactámico sobre una bacteria que aparece como sensible, a las 48 horas es resistente. Esto tiene importancia en el laboratorio, porque lo que se está leyendo como sensible, puede ser que in vivo durante el tratamiento, por la inducción, se vuelva resistente. Es decir que el propio betalactámico induce a la enzima. Esto es característico de estas betalactamasas clase C cromosomal. Además, por el hecho de ser inducible puede ocurrir que el mecanismo regulatorio cambie, o sea, se seleccionen mutantes que se desreprimen, lo que indica que, en ausencia de betalactámicos producen beta-lactamasas. Estas betalactamasas pueden tener peldaños de producción, pueden sintetizar cantidades pequeñas, medianas o grandes de betalactamasas, en ausencia del antibiótico, lo que puede llevar a que exista una hiperproducción de la enzima³⁸.

Tabla No. 10. Infección Urinaria por Streptococcus Viridans en mujeres en edad fértil, según sensibilidad antimicrobiana, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.

ANTIMICROBIANO	ESTREPTOCOCCUS VIRIDANS							
	Sensible		Intermedia		Resistente		TOTAL	
	No.	%	No	%	No	%	No	%
Penicilina	1	100	0	0	0	0	1	100
Ampicilina	1	100	0	0	0	0	1	100
Cefepime	1	100	0	0	0	0	1	100
Vancomicina	1	100	0	0	0	0	1	100
Eritromicina	0	0	1	100	0	0	1	100
Cloranfenicol	0	0	1	100	0	0	1	100
Cotrimoxasol	0	0	1	100	0	0	1	100
Ofloxacina	0	0	1	100	0	0	1	100
Gentamicina	0	0	0	0	1	100	1	100
Levofloxacina	0	0	0	0	1	100	1	100

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

Considerando los 2 casos de ITU cuyo agente causal fue *Streptococcus Viridans*, se encontró sensibilidad a Penicilina, Ampicilina, Cefepime y Vancomicina, con 100% cada uno de ellos; y encontramos resistencia a Gentamicina y Levofloxacina con 100% cada uno de ellos.

Lujan D¹⁶, en un estudio en el 2008 en la Clínica San Camilo en Lima, en 105 cultivos positivos reporto sensibilidad a Ceftriaxona (90%), Amikacina (89%), Ampicilina/Sulbactam (89%), nosotros no probamos la sensibilidad a ninguno de los dos antimicrobianos; y encontró resistencia entre 62% y 100% a

Ciprofloxacina, Norfloxacin, Acido nalidixico, Ceftazidima, Cefuroxima y Nitrofurantoina, de igual manera a nosotros no probamos la sensibilidad a ninguno de estos antibióticos.

La resistencia de Streptococcus a la penicilina ocurre por modificaciones estructurales en las dianas, las proteínas fijadoras de penicilina (penicillin-binding roteins, PBPs). Las principales PBPs implicadas en la resistencia a los betalactámicos son las PBP 1a, 2b y 2x. La resistencia a la penicilina se presenta de manera gradual, de forma que la acumulación de cambios en diferentes dianas confiere valores más altos de CMI de los betalactámicos. Las alteraciones en las PBPs 2b y 2x confieren baja resistencia a la penicilina. Los cambios en la PBP 1a confieren alta resistencia a la penicilina en las cepas que tienen alterada la PBP 2x o las dos (PBP 2b y PBP 2x). Las cefalosporinas de tercera generación no se unen a la PBP 2b por lo que la resistencia a estos compuestos se debe a cambios en las PBPs 2x y 1a. La resistencia también puede adquirirse por recombinación interespecies con estreptococos del grupo mitis. Las mutaciones puntuales en la diana primaria [ParC (Ser79, Ser80 o Asp83) o ParE (Asp435)] confieren resistencia de bajo nivel a ciprofloxacino con CMI entre 4-16 mg/L. Las CMI de levofloxacino de estas cepas oscilan entre 1 y 4 mg/L, siendo hasta el 85% de ellas consideradas como sensibles a este antimicrobiano utilizando los puntos de corte del CLSI. Los cambios en las dos QRDRs [topoisomerasa IV (ParC y/o ParE) y ADN girasa (GyrA, Ser81 y Glu85)] confieren resistencia de alto nivel a ciprofloxacino (CMI ≥ 16 mg/L) y las cepas que poseen estos cambios son siempre resistentes a levofloxacino (CMI ≥ 8 mg/L). La descripción de

fracasos terapéuticos durante el tratamiento con Fluoroquinolonas de pacientes infectados, “aparentemente sensibles” a levofloxacin (CMI =2 mg/L) se asocia con cepas con mutaciones de primer nivel en ParC. Estas cepas desarrollan mutaciones en *gyrA* en el curso del tratamiento lo que confiere alto nivel de resistencia a las Fluoroquinolonas. Por tanto, la detección de las cepas que presentan mutaciones de primer nivel es importante para evitar fallos en el tratamiento antimicrobiano³⁶.

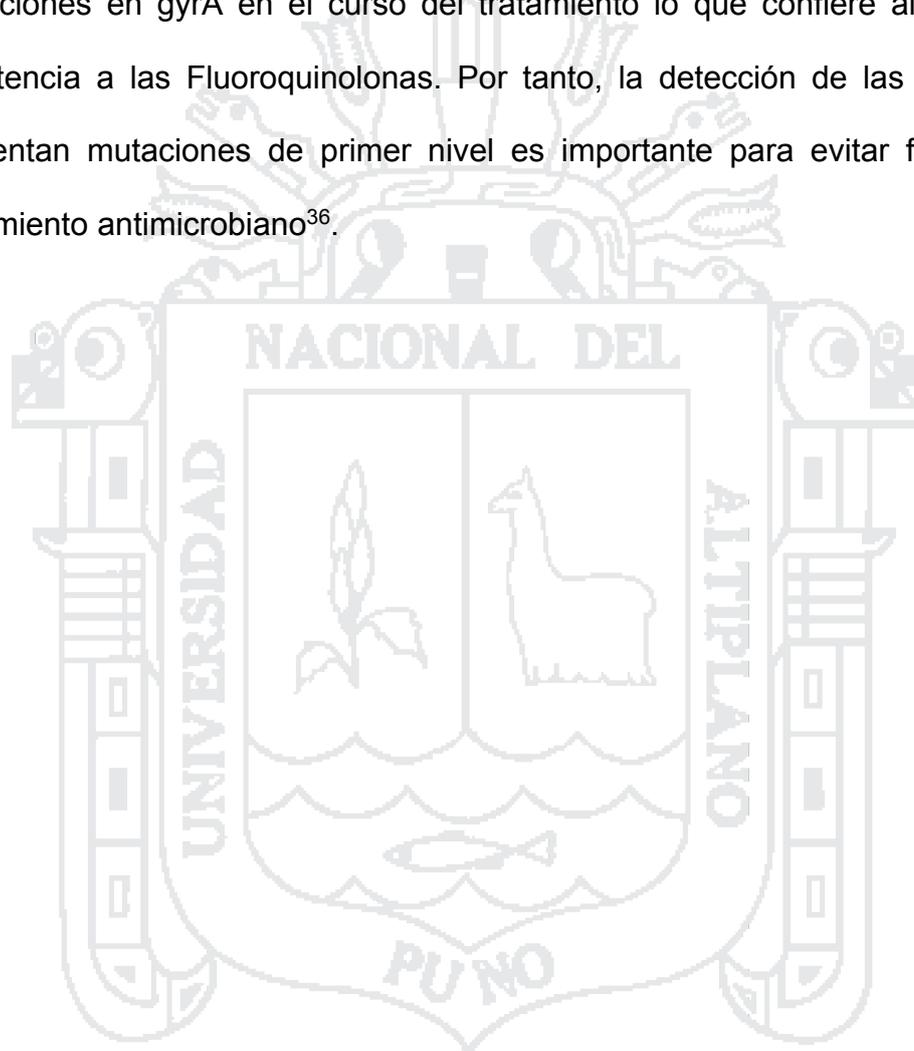


Tabla No. 11. Infección Urinaria por Estaphylococcus sp en mujeres en edad fértil, según sensibilidad antimicrobiana, Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, abril 2015 a abril 2016.

ANTIMICROBIANO	ESTAPHYLOCOCCUS SP							
	Sensible		Intermedia		Resistente		TOTAL	
	No.	%	No	%	No	%	No	%
Cefoxitina	1	100	0	0	0	0	1	100
Imipenen	1	100	0	0	0	0	1	100
Clindamicina	1	100	0	0	0	0	1	100
Norfloxacina	1	100	0	0	0	0	1	100
Vancomicina	1	100	0	0	0	0	1	100
Teicoplanina	1	100	0	0	0	0	1	100
Penicilina	0	0	0	0	1	100	1	100

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

Considerando un solo caso de ITU cuyo agente causal fue Staphylococcus sp, se encontró sensibilidad a Cefoxitina, Imipenem, Clindamicina, Norfloxacina, Vancomicina y Teicoplanina, con 100% cada uno de ellos, y reportamos resistencia de 100% a la Penicilina

Lujan D¹⁶. en un estudio en el 2008 en la Clínica San Camilo en Lima, en 105 cultivos positivos reporto sensibilidad a Ampicilina/ Sulbactam (100%) y Amikacina (80%), nosotros no hicimos prueba de sensibilidad a dichos antimicrobianos.

Se han descrito tres mecanismos que explican la resistencia de Staphylococcus a β lactámicos: primero la hiperproducción de β -lactamasa,

segundo la modificación de las PBPs y tercero la resistencia intrínseca a meticilina. La hiperproducción de β lactamasa o resistencia borderline es una hiperproducción de penicilinas estafilocócica normal, es mediada por plasmidios. Estas cepas producen altas cantidades de enzima, lo que hace que oxacilina y meticilina, que fueron desarrolladas para resistir la acción hidrolítica de la penicilinas, sean lenta, aunque apreciablemente degradadas, presentando una resistencia límite a oxacilina con CIM de 1-2 $\mu\text{g/ml}$ y meticilina con CIM de 2-4 $\mu\text{g/ml}$. Se cree que la acción de resistencia no es sólo ocurre por una hiperproducción, sino también por producción de una nueva β lactamasa cuyo gen no se ha identificado aún. La modificación de las PBPs, pertenece a una modificación pequeña de las PBPs 1, 2 y 4 de peso molecular normal, pero con baja afinidad por antibióticos β lactámicos. La resistencia intrínseca a meticilina, se debe a la incorporación en el ADN bacteriano de un gen, el *mecA*, este gen es una parte de ADN cromosomal adicional de 30 a 50 Kb, que posee dos elementos regulatorios (*mec R1* y *mec I*) que controlan la transcripción del gen *mecA*³⁹.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

1. La mayor frecuencia de la infección Urinaria fue en el grupo de 18 a 29 años de edad, y en el grupo de ocupación ama de casa
2. El factor predisponente más frecuente fue el embarazo, y los signos y síntomas más frecuentes fueron Disuria, dolor lumbar, dolor abdominal, escalofríos, fiebre y tenesmo vesical
3. Los gérmenes aislados fueron E. Coli, Streptococcus sp, Enterococcus faecalis, Proteus Mirabilis, Streptococcus Viridans, Citrobacter, Staphylococcus sp
4. En el grupo de adolescentes solo se identificó E. Coli; el grupo del adulto joven se identificó E. Coli, Proteus Mirabilis, Streptococcus Viridans y Staphylococcus sp; en el grupo de adulto se identificó E. Coli,

Enterococcus faecalis, Proteus mirabilis, Streptococcus viridans, y Citrobacter; en el grupo de amas de casa se identificó E. Coli, Streptococcus sp, Enterococcus faecalis, Proteus mirabilis y Streptococcus viridans; en el grupo de estudiantes se identificó E. Coli, Streptococcus sp, y Staphylococcus sp; en el grupo de ocupación independiente se identificó E. Coli, Proteus mirabilis y Staphylococcus sp; y en el grupo de ocupación empleada se identificó E. Coli y Enterococcus faecalis; en el grupo que presento como factor predisponente embarazo se identificó E. Coli y Enterococcus faecalis; y en el grupo que presentó cálculos renales se identificó E. Coli, Enterococcus faecalis y Proteus mirabilis.

5. Considerando todos los agentes causales se tuvo sensibilidad a Meropenem, Amikacina, Nitrofurantoina y cefoxitina; Para E. Coli se tuvo sensibilidad a Meropenem, Amikacina, Nitrofurantoina y Cefoxitina; para Streptococcus sp se tuvo sensibilidad a Clindamicina, Nitrofurantoina, Vancomicina y Teicoplanina; para Enterococcus faecalis se tuvo sensibilidad solo a Ofloxacina; para Proteus Mirabilis se tuvo sensibilidad a Amikacina, Meropenem y Cefotaxima; para Citrobacter se tuvo sensibilidad a Acido nalidixico, Ampicilina+Sulbactam, cefepime, Ceftriaxona, Ciprofloxacina, Cotrimoxasol, Gentamicina y Nitrofurantoina.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

1. Implementar en el hospital un sistema de vigilancia periódica y permanente del perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de la Infección urinaria, ampliando a todos los grupos de edad y a ambos sexos.
2. Para el diagnóstico Clínico en el hospital se debería considerar los siguientes signos y síntomas Disuria, dolor lumbar, dolor abdominal, escalofríos, fiebre y tenesmo vesical.
3. Para iniciar el tratamiento con antimicrobianos en la infección urinaria de mujeres en edad fértil, antes del resultado del urocultivo y antibiograma se elegir entre Meropenem, Amikacina, Nitrofurantoina y cefoxitina.
4. Considerar el uso de antibióticos que se han dejado de lado como la Nitrofurantoina que en dosis seguras se concentran principalmente en el tracto urinario.

CAPITULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Howes D, Henry S. Urinary Tract Infection, Female. 2005. En:
<http://www.emedicine.com/EMERG/topic626.htm>.
2. Cohn E, Schaeffer A. Urinary Tract Infections in Adults. Digital Urology.
<http://www.duj.com/Article/Schaeffer/Schaeffer.html>).
3. Pérez C, y Linares R. "Manual de Uronefrología". Editorial BUAP,
FACMED. 1ª edd. México 1996, 109-141 pp.
4. Kunin C, White L, Hua T. A reassessment of the importance of 'low-count'
bacteriuria in young women with acute urinary symptoms. Ann Intern Med.
1993;119:454-560.
5. Hooton T, Scholes D, Stapleton A, et al. A prospective study of
asymptomatic bacteriuria in sexually active young women. N Engl J Med.
2000;343(14):1037-1039.
6. Foxman B, Barlow R, D'Arcy H, Gillespie B, Sobel J. Urinary tract infection:
self reported incidence and associated costs. Ann Epidemiol. 2000;10:509-
15.

7. Abdelmarak J, Potes J. Urinary tract infectious in adults. The Cleveland Clinic Urological Institute. Reviewed January 6, 2004. <http://www.clevelandclinicmeded.com/diseasemanagement/infectiousdisease/uti/uti.htm>
8. Tnagho A. "Urología general de Smith". Editorial Manual moderno, 14ª edd. México. 205-280 pp.
9. Echevarria J, Sarmiento E, y Osoreo F. Infección del tracto urinario y manejo antibiótico, Acta méd peruana v.23 n.1 Lima ene./abr. 2006
10. Apac Y, Ascue F, De la Cruz S, Pereira I, Choque G, Araujo G, y Col. Análisis de la Situación de Salud del Hospital Regional Guillermo Días de la Vega, Abancay 2014.
11. Morataya U, . Determinación de Resistencia Antimicrobiana en Infección Urinaria de la Comunidad en el Hospital Roosevelt de Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala 2004
12. Manrique E, y Machado J,. caracterización de las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad. Complejo hospitalario "Ruiz y Paez" agosto-noviembre de 2009, Universidad de Oriente Núcleo bolívar, tesis para optar el grado de médico cirujano, Venezuela 2010.
13. Orrego C, Cardona J, Henao C, Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana. Acta Médica Colombiana Vol. 39 n°4 octubre-diciembre 2014, disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163132885008>. Fecha de consulta: 3 de Junio de 2016.

14. Zevallos C, Infección del tracto urinario: prevalencia de uro patógenos en un laboratorio referencial del cono sur 2008 – 2010, en resúmenes del XII Congreso de enfermedades infecciosas y tropicales, Lima Perú, 2011
15. Álvaro M, Perfil microbiológico y resistencia bacteriana de infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad en pacientes ambulatorios del hospital nacional Daniel a. Carrión. Callao – Perú, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, tesis para optar el título de especialista en medicina interna, Perú, 2002.
16. Lujan D y Pajuelo G. Frecuencia y susceptibilidad antimicrobiana de patógenos aislados en infección del tracto urinario. Rev Fac Med UNAM. Lima. 2008; 51(5):201-204.
17. Hooton T, Stamm W. Diagnosis and treatment of uncomplicated urinary tract infection. Infect Dis Clin North Am. Set 1997;11:(3)551-81.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9378923>)
18. Echevarría J, Sarmiento E, y Osoreo F. Infección del tracto urinario y manejo antibiótico Acta méd. Peruana. Abr 2006; 23 (1)
19. Alos, J. Epidemiología y etiología de la infección urinaria comunitaria: Sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos y significado clínico de la resistencia. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2005; 23(4):3-8.
20. Pigrau C. Andreu A. Infecciones Urinarias in Ausina V y Moreno S Tratado de SEIMC de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Editorial Médica Panamericana. Madrid. 1ra Ed. Cap 127:1229-1240. España 2005

21. Hernández J., Mohamed, O., Aliaga, L., Sociedad Andaluz de Enfermedades Infecciosas. Infecciones del aparato urinario. Med Clin. 2007; 129 (18):707-715.
22. Dalet F, y Del Rio G, Infecciones de Vías urinarias. 1a. edición. Editorial Médica Panamericana. Pág. 3, 13-15, 22-26, 69, 134, 140. España 1997.
23. Vouloumanou E, Karageorgopoulos D, Kazantzi M, Kapaskelis A, Falagas M. Antibiotics versus placebo in the treatment of women with uncomplicated cystitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. J Infect 2009 Jul;64(1):16-24.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19454521>
24. Wagenlehner F, Naber K. Treatment of bacterial urinary tract infections: presence and future. Eur Urol. 2006; 49(2):235-44.
25. Naber K. Which fluoroquinolones are suitable for the treatment of urinary tract infections? Int J Antimicrob Agents. 2001; 17(4):331-341.
26. Frimodt N. Correlation between pharmacokinetic, pharmacodynamic parameters and efficacy for antibiotics in the treatment of urinary tract infection. Int J Antimicrob Agents. 2002; 19:546-553.
27. Bachman J, Heise R, et al. A study of various tests to detect asymptomatic urinary tract infections in an obstetric population. JAMA. 1993 ;270:1971-1974.
28. Hooton T, Stamm W. Diagnosis and treatment of uncomplicated urinary tract infection. Infect Dis Clin North Am. 1997; 11:551-581.
29. Orenstein R, Wong E. Urinary tract infections in adults. Am Fam Phy 1999; 59:1225-1237.

30. Mendoza A, Sepúlveda M. Infecciones del tracto urinario. En: Manual de Protocolos y Urgencias para Residentes cap 75. Sociedad Española de Medicina de Urgencias Médicas. España 2003. www.cht.es/docenciamir/Manual/Cap57.pdf
31. Trigos C, Torrico E, Riera E, Aguilar S. Manual de procedimientos en sensibilidad y resistencia antimicrobiana. Ed 1. LNRBC, La Paz, 2003.
32. Daniel, Wayne. Bioestadística. Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud. 4ª Edición. LIMUSA WILEY México DF, 2002.
33. Rodríguez, M., Lindo, G., Méndez-López D. Hallazgos clínicos de las infecciones urinarias ocurridas en una consulta de medicina general. Santa Bárbara Toledo. Med Gen, 2008. (110): 646-648.
34. Herraiz M, Hernandez A, Asenjo E, y Herraiz I. Infección del tracto urinario en la embarazada. Rev Elsevier, España 2005;25.
35. Vásquez T. Sensibilidad antibiótica de las bacterias causantes de infección del tracto urinario en gestantes, Hospital regional Docente de Trujillo 2007 – 2008. Tesis para optar el grado de Bachiller en medicina. Trujillo, Perú, 2008.
36. Mensa J, Gatell J, Garcia J, Letang E, Lopez E, y Marco F. Guia de Terapeutica antimicrobiana, Editorial Antares, España 2014. En www.escofetzamora.com.
37. Cercenado E. Enterococcus: resistencia fenotípica y genotípica y epidemiologia en España. Enfer Infecc Microbiol Clin. 2011;29(5):59-65
38. Fica A. Resistencia antibiótica en bacilos gramnegativos e implicancias terapéuticas a nivel hospitalario. Medwavw 2002;2(1)e2481

39. Gil M. Staphylococcus Aureus: Microbiología y aspectos moleculares de la resistencia a meticilina. Rev Chil Infect, 2000; 17(2):145-152



ANEXOS

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

PERFIL MICROBIOLOGICO Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN INFECCION URINARIA EN MUJERES EN EDAD FERTIL DEL HOSPITAL GUILLERMO DIAZ DE LA VEGA DE ABANCAY. ABRIL 2015 A ABRIL 2016

FICHA No. H.C. No.....

1.- NOMBRE .-

2.- EDAD.....(AÑOS)

3.- OCUPACION: (MARQUE UNA SOLA OCUPACION)

- 3.1.- EMPLEADO ()
- 3.2.- OBRERO ()
- 3.3.-INDEPENDIENTE ()
- 3.4.- ESTUDIANTE ()
- 3.5.- SU CASA ()
- 3.6.- OTRO

4.- FACTORES PREDISPONENTES: (MARQUE "SI" SI TIENE EL FACTOR Y "NO" SI NO LO TIENE)

- | | SI | NO |
|------------------------------|-----|-----|
| 4.1.- CALCULOS RENALES | () | () |
| 4.2.- DIABETES I | () | () |
| 4.3.- DIABETES II | () | () |
| 4.4.- EMBARAZO | () | () |
| 4.5.- FISTULA RECTO VESICAL | () | () |
| 4.6.- HIDRONEFROSIS | () | () |
| 4.7.- INSUFICIENCIA RENAL | () | () |
| 4.8.- NEOPLASIA | () | () |
| 4.9.- PROLAPSO RECTO VAGINAL | () | () |
| 4.10.- VEJIGA NEUROGENICA | () | () |

5.- SIGNOS Y SINTOMAS: (MARQUE "SI" SI PRESENTO EL SINTOMA Y "NO" SI NO LO PRESENTO)

- | | SI | NO |
|-----------------------|-----|-----|
| 5.1.- DISPAURENIA | () | () |
| 5.2.- DISURIA | () | () |
| 5.3.- DOLOR ABDOMINAL | () | () |
| 5.4.- DOLOR LUMBAR | () | () |
| 5.6.- ESCALOFRÍOS | () | () |

- 5.7.- FIEBRE () ()
- 5.8.- HEMATURIA () ()
- 5.9.- NÁUSEAS () ()
- 5.10.- ORINA FÉTIDA () ()
- 5.11.- POLIAQUIURIA () ()
- 5.12.- POLIURIA () ()
- 5.13.- PRURITO () ()
- 5.14.- SECRECIÓN URETRAL () ()
- 5.15.- SECRECIÓN VAGINAL () ()
- 5.16.- TENESMO VESICAL () ()
- 5.17.- VÓMITOS () ()

6.- MICRORGANISMOS AISLADOS:

- 6.1.- A)
- 6.2.- B)

7.- ANTIBIOGRAMA:

ANTIBIOTICO	A			B			ANTIBIOTICO	A			B		
	S	I	R	S	I	R		S	I	R	S	I	R