

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Médico General

TRABAJO DE TITULACIÓN

**“Resistencia Antibiótica en Gestantes con Infección Urinaria. Hospital Provincial
General Docente Riobamba 2017-2018”**

Autor:

Ricardo Alejandro Tenorio Suárez

Tutor:

Dr. Francisco Villacorta

Riobamba – Ecuador

Año 2019

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación, del proyecto de investigación con el tema **“Resistencia Antibiótica en Gestantes con Infección Urinaria. Hospital Provincial General Docente Riobamba 2017-2018”**, Presentado por Ricardo Alejandro Tenorio Suárez y dirigido por Dr. Francisco Villacorta.

Una vez escuchado su defensa oral y revisado el informe del proyecto de investigación con fines de graduación, en él se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizada, remite la presente para su uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman:

Dr. Patricio Vasconez

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

FIRMA

Dra. Ana María Faicán

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

FIRMA

Dr. Angel Mayacela

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

FIRMA

Dr. Francisco Villacorta.

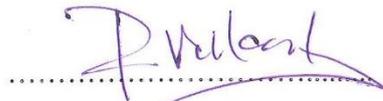
TUTOR

FIRMA

TUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Dr. Francisco Villacorta en calidad de Tutor del proyecto de investigación con el tema **“Resistencia Antibiótica en Gestantes con Infección Urinaria. Hospital Provincial General Docente Riobamba 2017-2018”**, ha sido elaborado por el autor RICARDO ALEJANDRO TENORIO SUÁREZ, Certifico que el mismo que se ha revisado en su totalidad, de acuerdo al cronograma de trabajo establecido, por lo cual considero que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Riobamba, junio de 2019



Dr. Francisco Villacorta
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido, ideas y conclusiones del presente trabajo investigativo, previo a la obtención del Título de Médico General con el tema: **“Resistencia Antibiótica en Gestantes con Infección Urinaria. Hospital Provincial General Docente Riobamba 2017-2018”**, corresponde exclusivamente a Ricardo Alejandro Tenorio Suárez, con cédula de identidad N° 180379881-6, al tutor del proyecto Dr. Francisco Villacorta y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo



Ricardo Alejandro Tenorio Suárez

C.C. 180379881-6

AGRADECIMIENTO

Gracias a mi Universidad por haberme permitido formarme y en ella cumplir metas que me han llenado de mucha satisfaccion, gracias a todas las personas que fueron participantes en este proceso, ya sea de manera directa o indirecta, gracias a todos ustedes que fueron los responsables para la realizacion de este sueño, que el día de hoy se ve reflejado en la culminacion de mi paso por la universidad. Gracias a mi esposa e hijos que fueron mis mayores promotores durante este proceso que creyeron en mi y que me apoyaron hasta el final de mi carrera.

Gracias a Dios por bendecirme la vida por guiarme a lo largo de mi carrera por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad por ser el motivador para cada día continuar el camino sin tirar la toalla.

Este es un momento muy especial que espero perdure en el tiempo, no solo en la mente de las personas a quienes agradeci, sino tambien a quienes invirtieron su tiempo para realizar observaciones una mira a mi Caso Clinico a ellos asi mismo les agradezco con todo mi ser.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigacion principalmente a Dios por haberme dado la vida y por permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formacion profesional. A mis padres que me formaron con buenos sentimientos, habitos y valores lo cual me ayudado a salir adelante en los momentos mas dificiles.

A mi esposa por ser el pilar mas imporatnte y por demostrarme siempre su amor, cariño y apoyo incondicional, por acompañarme en todo mi trayecto estudiantil y mi vida sin importar nuestras diferencias de opiniones. A mis hijos que con su amor me han impulsado a que cada día me supere en mi carrera y sea el mejor , sin ellos no hubiera alcanzado mi éxito .

Sin dejar atrás a mis hermanos y familiares por confiar en mi, por ser parte de mi vida y por permitirme ser parte de su orgullo. A mi abuelito Ricardo que aunque no este fisicamente conmigo pero se que desde el cielo me cuida y me guia para que me vaya bien.

ÍNDICE GENERAL

REVISIÓN DEL TRIBUNAL	ii
TUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE CUADROS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2 OBJETIVOS	4
1.2.1 Objetivo General	4
1.2.2 Objetivos Específicos	4
CAPÍTULO II	5
2. ESTADO DEL ARTE	5
2.1 La resistencia bacteriana a los antibióticos	5
2.1.1 Definiciones	5
2.1.2 Tipos de resistencia	5
2.1.3 Genética de la resistencia	6
2.2 Definición de Infecciones de Tracto Urinario	6
2.2.1 Epidemiología	7
2.2.2 Etiología	8
2.2.3 Factores que Predisponen a la Infección Urinaria	8
2.2.4 Fisiopatología	9
2.2.5 Criterios Diagnósticos	10
2.2.6 Tratamiento	11
CAPITULO III	25
3. METODOLOGÍA	25
3.1 Diseño de investigación	25

3.2. Tipo de investigación	25
3.2.1 Transversal	25
3.3.1 Descriptiva	25
3.4. Población y Muestra	25
3.4.1 Población	25
3.4.2 Muestra	25
3.5 Técnicas de análisis e interpretación de la información	25
4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS	26
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
5.1 CONCLUSIONES	48
5.2 RECOMENDACIONES	49
6 BIBLIOGRAFÍA	50
7. ANEXOS	53

ÍNDICE DE CUADROS

Tabla N° 1.- Análisis de los principales patógenos urinarios, en pacientes con ITU, Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.	26
Tabla N° 2.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, Escherichia coli en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.	28
Tabla N° 3.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, Proteus mirabilis en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.	30
Tabla N° 3.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, Klebsiella pneumoniae ss. pneumoniae en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.....	32
Tabla N° 3.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, Staphylococcus epidermidis en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.....	34
Tabla N° 3.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, Streptococcus agalactiae en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.....	36
Tabla N° 3.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, Staphylococcus saprophyticus ss. saprophyticus en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.....	38
Tabla N° 3.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, Proteus vulgaris en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.	40
Tabla N° 3.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, Enterococcus faecalis en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.	42
Tabla N° 3.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, Staphylococcus haemolyticus en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.....	44

Tabla N° 3.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, <i>Citrobacter freundii</i> en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.	46
--	----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1.- Análisis de los principales patógenos urinarios, en pacientes con ITU, Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.	27
Gráfico N° 2.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, <i>Escherichia coli</i> en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.	29
Gráfico N° 2.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, <i>Proteus mirabilis</i> en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.	31
Gráfico N° 2.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, <i>Klebsiella pneumoniae</i> ss. <i>pneumoniae</i> en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.	33
Gráfico N° 2.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, <i>Staphylococcus epidermidis</i> en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.	35
Gráfico N° 2.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, <i>Streptococcus agalactiae</i> en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.	37
Gráfico N° 2.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, <i>Staphylococcus saprophyticus</i> ss. <i>saprophyticus</i> en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.	39
Gráfico N° 2.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, <i>Proteus vulgaris</i> en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.	41
Gráfico N° 2.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, <i>Enterococcus faecalis</i> en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.	43
Gráfico N° 2.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, <i>Staphylococcus haemolyticus</i> en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.	45
Gráfico N° 2.- Análisis de la resistencia y sensibilidad a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, <i>Citrobacter freundii</i> en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.	47

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo general determinar la resistencia antibiótica en las infecciones del tracto urinario en gestantes atendidas en el servicio de emergencia del Hospital Provincial General Docente de Riobamba. Agosto 2017-Julio 2018, puesto que las bacterias son capaces de adquirir resistencia en función de su variabilidad genética. Nuevos mecanismos de resistencia pueden ser alcanzados con la transformación o mediante transferencia de material genético entre células bacterianas de especies relacionadas o disímiles. Metodológicamente tuvo un diseño no experimental dado que no se manipularon las variables de estudio, por el tipo fue transversal y descriptiva, la población fueron 232 pacientes gestantes del Hospital Provincial General Docente de Riobamba, la muestra fue 100 pacientes, la técnica fue un programa estadístico, el instrumento fue el Software Whonet, por medio de cual se pudieron obtener datos, para poder llegar a la conclusión que existen un sin fin de fármacos que poseen diferentes niveles de resistencia a los antibióticos, la bacteria *Escherichiacoli* es el 100% resistente a la Ampicilina, el 55,3% Trimetoprima/Sulfametoxazol y Amoxicilina/Ácido clavulánico, Doripenem, Imipenem, Amicacina, Eritromicina son sensibles con el 100%, mientras que el microorganismo *Proteus mirabilis* con el 77,8% es resistente a la Nitrofurantoina, el 55,6% Trimetoprima/Sulfametoxazol, el 50% Ampicilina y Cefuroxima, Ceftazidima, Ceftriaxona, Cefepima, Ertapenem, Meropenem, Amicacina, Norfloxacin son sensibles con el 100%, siendo quienes han causado las infecciones del tracto urinario en mujeres gestantes.

Palabras Claves: Resistencia antibiótica - Infecciones Tracto Urinario – Mujeres Gestantes

ABSTRACT

The objective of this research project was to determine antibiotic resistance in urinary tract infections in pregnant women treated in the emergency service of the Provincial General Teaching Hospital of Riobamba. August 2017 - July 2018, since bacteria can acquire resistance based on their genetic variability. New resistance mechanisms can be achieved with the transformation or through the transfer of genetic material between bacterial cells of related or dissimilar species. Methodologically it had a non-experimental design since the study variables were not manipulated because of the type. Therefore the research was transversal and descriptive. The population was 232 pregnant patients of the Provincial General Teaching Hospital of Riobamba; the sample was 100 patients; the technique was a statistical program; the instrument was the Whonet Software. Through this data, the conclusion was there is an end to drugs that have different levels of antibiotic resistance. *Escherichia Coli* bacteria is 100% resistant to Ampicillin , 55.3% Trimethoprim / Sulfamethoxazole and Amoxicillin / Clavulanic acid, Doripenem, Imipenem, Amikacin, Erythromycin are sensitive with 100%, while the microorganism *Proteus mirabilis* with 77.8% is resistant to Nitrofurantoin, 55.6 % Trimethoprim / Sulfamethoxazole, 50% Ampicillin and Cefuroxime, Cefazidime, Ceftriaxone, Cefepime, Ertapenem, Meropenem, Amikacin, Norfloxacin, etc. n sensitive with 100%, being those who have affected urinary tract infections in pregnant women.

Keywords: Antibiotic resistance - Urinary Tract Infections - Pregnant Women




Reviewed by: Marcela González R.
English Professor

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud afirma que: “existe un número de aproximadamente 830 mujeres que mueren por causas prevenibles que tienen que ver con el embarazo y el parto”. Es mayor en zonas rurales y en los sectores más pobres. Los cuidados especiales antes, durante y después del parto puede preservar la vida a las embarazadas sus hijos. La mortalidad materna mundial ha disminuido alrededor del 44% entre 1990 y 2015 y uno de los propósitos de la Agenda de Desarrollo Sostenible es disminuir la mortalidad materna (RMM) mundial a menos de 70 por 100 000 nacidos vivos entre 2016 y 2030 (OMS, 2016).

La infección del tracto urinario encierra varias situaciones clínicas, que van desde bacteriuria asintomática, hasta llegar a los abscesos peri renal y sepsis; siendo estas muy frecuentes durante el embarazo. Los microorganismos más involucrados son *Escherichiacoli*, *Klebsiellasp*, *Proteusmirabilis*, *Enterobacterssp*; aunque la morbilidad por esta sintomatología es común, también se ha comprobado la presencia de otros gérmenes como la *Streptococcus* del grupo B y *Staphylococcuscoagulasa* negativo(Arnau, 2015).

Durante el proceso del embarazo se generan transformaciones somáticas y prácticas que incrementan el riesgo de sobrellevar una infección urinaria. Entre ellas la hidronefrosis, acrecentamiento de volumen urinario en los uréteres que beneficia la transmisión de la infección desde la vejiga al riñón, disminución del tono vesical y uretral que se asocia con volumen urinario elevado en vejiga y poco vaciamiento, dificultad parcial del uréter por el útero grávido y roto a la derecha. Mientras incrementa su tamaño el útero desplaza las vísceras en su paso y algunas las aprisiona ocasionándose lo descrito.

Las mujeres embarazadas son más propensas a las infecciones urinarias por causa hormonal, modificación del tono de la vejiga y disminuyen su capacidad de protegerse de los microbios. Pueden no conseguir vaciar completamente su vejiga, a pesar de presentar polaquiuria. La existencia de orina en la vejiga beneficia el desarrollo de bacterias y extiende el riesgo de cistitis. La diabetes gestacional también forma parte de factores de riesgo de desarrollar una infección urinaria (Horde, 2015).

La mujer en estado de gestación, con previa historia de infección urinaria, son las que principalmente presentan esta entidad clínica en el período de embarazo, llevando dificultades para ella y el producto de la gestación; sin dejar de lado que pacientes sin antecedentes, pueden desarrollar también bacteriuria asintomática, estas sin tratamiento pueden desarrollar a pielonefritis, acrecentando el riesgo de parto precoz y ocasionando en el recién nacido bajo peso al nacer.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Problema y Justificación

El alarmante incremento de la resistencia bacteriana a los antibióticos es, sin duda, uno de los mayores problemas actuales de salud pública ya que estos compuestos constituyen una de las principales herramientas para controlar y tratar las infecciones bacterianas. Grandes estudiosos del tema han advertido sobre las graves consecuencias de este problema y han coincidido en la importancia de analizar en profundidad este fenómeno de la resistencia. Ya en el año 2001, la Organización Mundial de la Salud (OMS) punteaba hacia el aspecto global de la resistencia a los antimicrobianos, conceptualizándolo como un problema complejo, promovido por múltiples factores que exigía la búsqueda de contestaciones multisectoriales. Parece que las alarmas de alerta no tuvieron los efectos que se esperaban y sigue siendo una cuestión de flagrante actualidad (Torres, 2012).

En el Ecuador según el INEC, (2010) las infecciones de vías urinarias en gestantes son un problema de salud registrado en el octavo puesto con una incidencia del 10.3% de las mujeres, con relación a las diez principales causas de morbimortalidad, las infecciones de las vías urinarias son frecuentes durante el embarazo, afectando entre 20% a 30% de las mujeres gestantes. La susceptibilidad para su desarrollo se encuentra aumentada durante la gestación, aproximadamente en un 5% a 10%, debido a que durante la gestación se provocan múltiples cambios anatómicos, hormonales y funcionales, que ponen a la gestante en riesgo de infecciones de las vías urinarias las pacientes que sufren de infección de vías urinarias durante la gestación aproximadamente el 30% sufrirán una dificultad grave pielonefritis aguda), y esto sucede por lo general durante el segundo trimestre de gestación, y otras pueden desarrollar patología fetal (Maroto, 2013).

Las infecciones de tracto urinario comprenden a las complicaciones más comunes del embarazo y comprenden un alto porcentaje de morbilidad materna perinatal, las mujeres embarazadas presentan este tipo de infecciones ya que en esta etapa suceden cambios hormonales, anatómicos, y funcionales además cabe recalcar que durante la gestación uretral se hallan expuesta a bacterias uropatógenos y de vagina que acceden al tracto urinario, Escherichiacoli es el patógeno más frecuentemente aislado en infecciones de vías

urinarias en el embarazo, la relación con la bacteriuria asintomática, parto pretérmino tienen una asociación clínica aunque la patogénesis de la contracción uterina(MSP, 2013).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Determinar la resistencia antibiótica en las infecciones del tracto urinario en gestantes atendidas en el servicio de emergencia del Hospital Provincial General Docente de Riobamba. Agosto 2017-Julio 2018.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar el principal microorganismo causante de las infecciones del tracto urinario en mujeres gestantes del Hospital Provincial General Docente de Riobamba. Agosto 2017-Julio 2018
- Conocer los microorganismos que poseen mayor índice de resistencia a fármacos causantes de las infecciones del tracto urinario en mujeres gestantes en el Hospital Provincial General Docente de Riobamba.
- Emplear técnicas establecidas y exámenes de laboratorio oportunos que permitan identificar el microorganismo, optimizando precozmente el tratamiento en mujeres gestantes.

CAPÍTULO II

2. ESTADO DEL ARTE

2.1 La resistencia bacteriana a los antibióticos

2.1.1 Definiciones

Es un tema amplio, que puede ser considerado desde distintos ángulos. Queremos resaltar tres perspectivas fundamentales, pues consideramos que el futuro médico debe saber en todo momento a que nos estamos refiriendo uno a uno, para darle la definición considerada a la información que es remitida, ya sea a través de las comunicaciones de tipo científicas, como de los informes del laboratorio(Rocha & Reynolds, 2015).

De este modo podemos referirnos a mecanismos de:

- Resistencia individual,
- Resistencia poblacional,
- Resistencia poblacional en microorganismos que producen una infección.

2.1.2 Tipos de resistencia

El extraño suceso de resistencia conserva un fundamento genético exclusivo o adquirido que se muestra fenotípicamente por elementos bioquímicos. Es así como se consigue definir la resistencia desde un espacio biológico y bioquímico.

Se identifica a la resistencia natural a aquellos mecanismos permanentes expresos genéticamente, no correlacionables proporcionando más dosis del antibiótico. Para ejemplificar la resistencia de la *Pseudomonas aeruginosa*. a las bencilpenicilinas y al trimetoprim sulfametoxazol; bacilos gram negativos aeróbicos a clindamicina(Maroto, 2013).

La resistencia adquirida surge por cambios puntuales en el DNA (mutación) o por la adquisición de éste (plásmidos, trasposones, integrones). En el primer caso se comprende la transformación de una Betalactamasa en una Betalactamasa de espectro extendido o existen casos de mutaciones de los genes que codifican las porinas con el consecuente impedimento del ingreso del antibiótico al interior del microorganismo(Maroto, 2013).

2.1.3 Genética de la resistencia

Las bacterias tienen la capacidad de adquirir resistencia en función de su versatilidad genética. Mecanismos nuevos de resistencia se pueden adquirir a través de una mutación o con transferencia de material genético entre células bacterianas de especies relacionadas o diferentes. Estos genes de resistencia logran ser codificados en el material genético cromosómico o extra cromosómico (plásmidos). Se debe tomar en cuenta estos elementos tiene implicancias epidemiológicas e incluso en algunos casos terapéuticas, como se verá más adelante(Rocha & Reynolds, 2015).

2.2 Definición de Infecciones de Tracto Urinario

Se entiende por infección del tracto urinario a la acumulación de microbios en cualquiera de los tejidos de dicho tracto, iniciando en la corteza hasta llegar al meato urinario. Estas infecciones son las patologías infecciosas comunes, las cuales afectan a los pacientes ambulatorios como a los internados, sin importar edad o sexo.(Brot, Menard, & Bretelle, 2019).

- **Bacteriuria Asintomática**

Se define con la presencia de bacterias en orina detectadas por urocultivo (más de 100.000 elementos formadores de colonias/mL sin síntomas típicos de infección aguda del tracto urinario).

La bacteriuria asintomática, es más común a mayor edad y número de partos, aparece en el primer trimestre del embarazo y si no es eliminado, puede desarrollar en pielonefritis en el curso del segundo-tercer trimestre. No solo ayuda a esta complicación, la bacteriuria asintomática produce anemia, hipotensión, disminuye la función renal en la madre y prematuridad, mayor mortalidad e infección en el feto. Por estos motivos el control microbiológico de la orina es recomendable durante el embarazo y si aparece bacteriuria confirmada debe contrarrestarse(Smaill, 2010).

- **Cistitis**

Conocida como infección bacteriana del tracto urinario bajo que va acompañada de los siguientes signos y síntomas: urgencia, frecuencia, disuria, piuria y hematuria; sin evidencia de afección sistémica.

La cistitis en la gestación es considerada una infección de vía urinaria primaria debido a que no es desarrollada por una bacteriuria asintomática previa. No existe clínica de infección del tracto superior. La incidencia de cistitis es del 1.5% en el período de gestación, es más baja que la de bacteriuria asintomática y no disminuye su incidencia, a pesar de que se trate de la bacteriuria asintomática dado que no se desarrollan a partir de ella (Rojas, 2011).

- **Pielonefritis**

Es una infección de la vía excretora urinaria alta y del parénquima renal de los dos riñones o solo de uno que se acompaña de fiebre, escalofrío, malestar general, dolor costo vertebral y, además, náusea, vómito y deshidratación.

La pielonefritis aguda se desarrolla en 1% a 2%, en gestantes. De todos los casos de pielonefritis aguda, 70%, a 80%, aparece en mujeres con antecedentes de bacteriuria asintomática. De las pacientes con bacteriuria asintomática que continúan sin ser tratadas, 20% a 40% desarrolla subsecuentemente pielonefritis aguda (Estrada & R Figueroa, 2010).

2.2.1 Epidemiología

En el transcurso del embarazo se producen cambios tanto anatómicos como fisiológicos que incrementan el desarrollo de la infección de tracto urinario, entre los cuales se mencionan: hidronefrosis fisiológica, cambios vesicales que predisponen al reflujo vesico ureteral, estasis urinaria y cambios físico-químicos de la orina. En la mayoría de los embarazos aparece dilatación del sistema colector superior, la misma que llega hasta la pelvis, pueden contener más de 200 ml de orina y contribuir significativamente a la persistencia de la bacteriuria en el embarazo (Alvarado, 2016).

Los gérmenes que se asocian con mayor frecuencia a esta patología son E.coli, Proteus, Enterobacter, Pseudomonas y Klebsiella. Otro factor es el bajo nivel socioeconómico ya que se asocia a un mayor riesgo de adquirir enfermedades o infecciones debido a carencias educativas en el ámbito higiénico y al estado de hacinamiento que es frecuente en sus domicilios (MSP, 2016).

La actividad sexual puede incrementar la contaminación bacteriana de la uretra, así como el uso de diafragma, cualquier modificación de la flora vaginal habitual o el embarazo

causan alteraciones hormonales y anatómicas que asisten el desarrollo de infecciones del tracto urinario. Se debe tomar en cuenta el síndrome de flujo vaginal que muchas veces se diagnostica erróneamente como infección de tracto urinario, cursa sin piuria (aunque a veces puede detectarse si la muestra de orina está mal recogida; en esta situación suelen observarse además células epiteliales), debe sospecharse si existe flujo vaginal (Quiroz & Apolaya, 2018).

2.2.2 Etiología

En más del 95% de los casos, solo es un microorganismo es el causante de la ITU. El agente etiológico más frecuente de ITU en ambos sexos es la *Escherichiacoli*, responsable del 75% a 80% de casos; el 20% a 25% restante incluye microorganismos como: *Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella* spp., *Streptococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*.

Durante el embarazo los agentes causantes de ITU son los mismos en frecuencia que los hallados en las mujeres no embarazadas; sin embargo, es posible detectar en menor medida *Enterococcus* spp, *Gardnerella vaginalis* y *Ureaplasma urealyticum* (23,37-40). En el caso de la ITU complicada y nosocomial, la *E. coli* sigue siendo el principal agente causante, pero la presencia de *Klebsiella* spp, *Citrobacter* y *Pseudomonas aeruginosa* y de gérmenes grampositivos como *Staphylococcus epidermidis* meti cilinor resistente y *Enterococcus* spp. está aumentada (Brot, Menard, & Bretelle, 2019).

Dentro de los mecanismos de resistencia bacteriana recalca el de las betalactamasas de espectro extendido (BLEE), apareciendo en los años ochenta se atribuyó al uso intensivo de cefalosporinas de amplio espectro y aztreonam. Son una familia de enzimas que se originan por bacilos gramnegativos, los cuales derivan de las betalactamasas clásicas TEM y SHV a partir de una cadena de mutaciones puntuales que afectan a su centro activo. Se han especificado en cepas de *E. coli*, *Klebsiella* spp, *Enterobacter* spp, aunque también en microorganismos no fermentadores como *Pseudomonas aeruginosa* (García, Hernández, & Ruiz, 2011).

2.2.3 Factores que Predisponen a la Infección Urinaria

Según mencionan Estrada, Figueroa, Villagrana (2010) los factores que predisponen la Infección Urinaria son:

- Las circunstancias que guardan una estrecha relación con la edad: la frecuencia de las relaciones sexuales, en las más jóvenes; la falta de estrógenos y la disminución de la población de lactobacilos de la vagina, la incontinencia, el sondaje vesical, en las mayores de 70 años.
- En las gestantes, la inhibición de la peristalsis ureteral.
- En los niños, una extrañeza anatómica que admite el reflujo vesicoureteral.
- En los pacientes con lesiones medulares y equivalentes, el sondaje repetido y el vaciado incompleto de la vejiga.
- En los sondados, el tiempo transcurrido desde la colocación de la sonda

2.2.4 Fisiopatología

El tracto urinario normal es estéril exceptuado la uretra, por lo general colonizada por microorganismos que se hallan en recto y periné. El mecanismo común inicial de la infección urinaria es el incremento de bacterias a moléculas señaladas en la superficie celular del epitelio urotelial seguida por la invasión de éste.

Los cambios fisiológicos que se presentan en el embarazo como la tensión mecánica por el incremento del útero, relajación del músculo liso incitado por la progesterona, cambios en el pH urinario, así como glucosuria y aminoaciduria son factores que favorecen la bacteriuria asintomática (BA) y su progresión a pielonefritis.

2.2.4.1 Modificaciones en el aparato urinario

Se produce dilatación de la pelvis renal, cálices y los uréteres, causando aumento del espacio muerto urinario. El incremento del espacio muerto urinario junto al aumento de la vascularización renal y el mayor volumen intersticial provocan ampliación en la longitud del riñón, de aproximadamente 1 a 1.5 cm, en balance con el riñón de la mujer no gestante. La hidronefrosis e hidrouréter comienzan de forma precoz desde la sexta semana de gestación y el 90% de los embarazos presenta estas modificaciones alrededor de la semana 28. El mecanismo daría como resultado la combinación del factor mecánico es decir posición del útero gestante y la relajación del músculo liso, por efecto de la acción de la progesterona; por lo general se da en el lado derecho, por la dextrorrotación del útero y la acción amortiguadora del colon sigmoidees sobre el uréter izquierdo (Purizaca, 2010).

Las modificaciones mencionadas vienen a ser factores que predisponen a las infecciones urinarias. La función renal es alterada en el embarazo; así, el flujo sanguíneo renal (FSR) y la tasa de filtración glomerular (TGF) aumenta en 50 a 60%; la reabsorción de agua y electrolitos se encuentran excedidas, conservándose normales el balance hídrico y electrolítico. En la gestación se desperdician aminoácidos y vitaminas hidrosolubles por la orina, cantidades mayores que en las mujeres no gestantes; la creatinina y el nitrógeno ureico sérico disminuyen; de manera que, una creatinina sérica mayor a 0,9 es sospechosa de enfermedad renal subyacente(Purizaca, 2010).

Así la depuración de creatinina es 30% mayor comparada con mujeres no gestantes; valores por debajo de 137 mL/min deben ser estudiados exhaustivamente. Los cambios pueden tener efectos muy importantes en la farmacocinética, como sería el caso de un incremento en la depuración de ciertos medicamentos, como la mayoría de antibióticos.

La sintomatología que se presenta en casos de infección de tracto urinario es la siguiente: disuria, polaquiuria, tenesmo, dolor suprapúbico, los mismos que se denominan síndrome miccional; además puede haber hematuria, fiebre y dolor en flanco, si se trata de una infección alta. Sin embargo, las infecciones de orina también pueden ser asintomáticas.

La bacteriuria forma el eje del dinamismo de la infección urinaria y su persistencia explica, de manera racional, la lesión inflamatoria crónica del parénquima renal. Por lo tanto, los estudios epidemiológicos relacionados con infección urinaria se establecen substancialmente en la determinación de bacteriuria en grupos significativos de población(Aguilar, Alvarado, & Moya, 2018).

La infección urinaria es provocada por el dinamismo de la bacteriuria, este tipo de infecciones según estudios incrementan en número con respecto al desarrollo de la patología, y deben ser tratadas con el antibiótico necesario, a tiempo para evitar riesgos graves en el futuro.

2.2.5 Criterios Diagnósticos

Bacteriuria sintomática de las vías urinarias.

Según Touzuna. En (2014) es diagnosticada por el siguiente criterio:

- Presencia de dos de los siguientes signos o síntomas: fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$), tenesmo, polaquiuria, disuria o dolor suprapúbico, más cualquiera de los siguientes:
 - Nitratos o leucocito-esterasa positivo.
 - Piuria > 10 leucocitos/mL.
 - Visualización de microorganismos en la tinción de Gram.
 - Dos urocultivos con $> 10^3$ UFC/mL del mismo germen.
 - Urocultivo con $\geq 10^5$ UFC/mL de orina de un solo patógeno en paciente tratado con terapia antimicrobiana apropiada.

2.2.6 Tratamiento

El tratamiento de la ITU depende de si es compleja o no, siempre se debe tener en cuenta a los factores de riesgo. Es significativo seleccionar en forma empírica hasta que se cuente con el resultado del urocultivo y antibiograma un antibiótico con alta actividad sobre el agente sospechado, muy buena colocación corporal, alta concentración en las vías urinarias y con toxicidad baja. Los objetivos del método deben ser la obtención de una respuesta rápida y efectiva, prevención de la recurrencia y disminuir la resistencia a los antibióticos. (DeCherney & Nathan, 2014)

Las mujeres embarazadas podrían beneficiarse de un tratamiento adecuado, tomando en cuenta que entre el 2% y 10% de los embarazos se complican por la presencia de ITU y un 25 a 30% de estas mujeres desarrollan pielonefritis durante el mismo. En el caso de las pielonefritis no complicadas, la terapia oral convendría ser considerada en los pacientes con síntomas ligeros a moderados, que no tienen situaciones mórbidas concomitantes y que pueden tolerar la vía oral. (Sandoval, 2018)

Debido a que *E. coli* viene exponiendo una resistencia cada vez más progresiva a la ampicilina, amoxicilina y a las cefalosporinas de primera y segunda generación, estos agentes no deberían ser usados para el método empírico de la pielonefritis.

El tratamiento según Estrada, Figueroa y Villagrana (2010) de acuerdo con la edad gestacional es el siguiente:

Tipo de infección	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre
Bacteriuria asintomática	Nitrofurantoína 100 mg VO c/6 h por 7 días Amoxicilina /ácido clavulánico 250/125 mg 2 veces al día por 7 días	Nitrofurantoína 100 mg VO c/6 h por 7 días Amoxicilina /ácido clavulánico 250/125 mg 2 veces al día por 7 días Fosfomicina GU 3 g VO Dosis única	Nitrofurantoína 100 mg VO c/6 h por 7 días Amoxicilina /ácido clavulánico 250/125 mg 2 veces al día por 7 días Fosfomicina GU 3 g VO Dosis única
Cistourethritis	Nitrofurantoína 100 mg VO c/6 h por 10 días Amoxicilina /ácido clavulánico 250/125 mg 2 veces al día por 10 días Cefalexina 500 mg VO c/6 h por 10 días	Nitrofurantoína 100 mg VO c/6 h por 10 días Amoxicilina /ácido clavulánico 250/125 mg 2 veces al día por 10 días Cefalexina 500 mg VO c/6 h por 10 días Fosfomicina GU 3 g VO Dosis única	Nitrofurantoína 100 mg VO c/6 h por 10 días Amoxicilina /ácido clavulánico 250/125 mg 2 veces al día por 10 días Cefalexina 500 mg VO c/6 h por 10 días Fosfomicina GU 3 g VO Dosis única
Pielonefritis	Gentamicina 80 mg IV c/8 h por 10 días Amikacina 500 mg IV c/12 h por 10 días Cefotaxima 1 g IV c/8 h por 10 días	Gentamicina 80 mg IV c/8 h por 10 días Amikacina 500 mg IV c/12 h por 10 días Cefotaxima 1 g IV c/8 h por 10 días	Gentamicina 80 mg IV c/8 h por 10 días Amikacina 500 mg IV c/12 h por 10 días Cefotaxima 1 g IV c/8 h por 10 días

	Cefotaxima 1 g IV c/24 h por 10 días	Cefotaxima 1 g IV c/24 h por 10 días	Cefotaxima 1 g IV c/24 h por 10 días
--	---	---	---

Elaborado por: Ricardo Tenorio

De acuerdo al MSP, (2013) para el tratamiento para las diferentes Infecciones urinarias en el embarazo se deben tomar en cuenta algunos aspectos y considerar lo siguiente:

- **Tratamiento de la bacteriuria asintomática**

<p>Se debe dar tratamiento con antibiótico en caso de detectar BA por urocultivo durante el embarazo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El procedimiento de la bacteriuria asintomática en el embarazo, disminuye las probabilidades de infección del tracto urinario alto pielonefritis, los partos pretérmino y el riesgo de niños con bajo peso al nacer. • El tratamiento es costo-efectivo si hay una incidencia de BA mayor a 2% 	A 1++
<p>La BA en el período de gestación debe ser tratada con antibióticos, sobre la base del cultivo y sensibilidad reportada según tamizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La etiología bacteriana de la BA y cistitis en mujeres embarazadas y no embarazadas es similar, encontrando Escherichiacoli en 80% a 90% de las infecciones iniciales y en 70% a 80% de las recurrentes. 	A-3
<p>En el Ecuador, al igual que en el resto del mundo, el germen más frecuente es la bacteria Escherichiacoli</p>	
<p>La mayoría de los antibióticos usados en el tratamiento de las infecciones del tracto urinario bajo son efectivos en el embarazo. Los estudios realizados no pudieron mostrar la preferencia de algún fármaco en particular</p>	1a
<p>Para seleccionar el antimicrobiano que se va a utilizar, hay que considerar el espectro de actividad para el germen, su farmacocinética, los probables efectos contraproducentes, la duración del tratamiento y los costos. Así como conocer los patrones de resistencia local a los antimicrobianos más usados</p>	A 1a

<p>Los patrones de resistencia antimicrobiana cambian según el sitio geográfico.</p> <p>En nuestro país, el índice de resistencia bacteriana son altas para ampicilina, ampicilina/sulbactam, amoxicilina, amoxicilina/clavulánico y sulfas, por lo cual no es recomendable el tratamiento empírico con estos fármacos.</p>	3
<p>Previa toma de muestra para urocultivo, se inicia tratamiento con UNO de los siguientes antibióticos según evidencia de fármaco resistencia local en Ecuador: (valore eficacia, seguridad, conveniencia y costo):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nitrofurantoína liberación retardada 100 mg cada 12 horas (no sobre 37 semanas) • Nitrofurantoína 50 – 100 mg cada 6 horas (no sobre 37 semanas) • Fosfomicina 3 g VO dosis única • Fosfomicina 500 mg VO cada 8 horas • Cefalosporinas de segunda generación 250-500 mg VO cada 6 horas. 	1
<p>La nitrofurantoína es segura en la etapa de gestación y obtiene concentraciones terapéuticas solo en urea y muestra un nivel bajo de resistencia a los uropatógenos (incluido el Ecuador).</p> <p>Las concentraciones plasmáticas de los betalactámicos disminuyen alrededor de 50% en el embarazo, lo que puede aumentar los niveles de resistencia</p>	2 b
<p>Cefalexina es la cefalosporina que se usa con mayor frecuencia en el embarazo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las cefalosporinas son bien toleradas y seguras en el embarazo. 	B
<p>Ampicilina y amoxicilina con o sin inhibidores de betalactamasas y sulfas poseen tasas de resistencia local que destacan las recomendaciones mundiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampicilina en presentación oral ya no manifiesta dentro del Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos (CNMB - Octava revisión, 2010) 	
<p>La Utilización de trimetoprim con sulfametoxasol está excluido en el primer</p>	B/ 2b-3

trimestre por su inhibición del metabolismo de folatos y que se encuentren asociados con defectos del tubo neural (2b) y en el tercer trimestre del embarazo se ha asociado con ictericia en el recién nacido (desplaza a la bilirrubina de su unión con la albúmina) (3). Por su potencial teratogenicidad se recomienda no utilizarla en embarazadas	
El tratamiento debe durar no más de siete días. Si los síntomas continúan la bacteriuria, el tratamiento debe durar siete a 14 días. <ul style="list-style-type: none"> No hay suficiente convencimiento que apoye menor recurrencia de BA con métodos cortos 	D 4

Fuente:(MSP, 2013)

- Tratamiento para cistitis**

Recomendaciones para el tratamiento para la cistitis durante el embarazo son las mismas que para BA. <ul style="list-style-type: none"> Los uropatógenos hallados en una cistitis en la embarazada son iguales a la BA. 	C 3
El tratamiento de cistitis debe comenzar frente a paciente sintomática idealmente luego de tomar la muestra para EMO y urocultivo con los fármacos sugeridos para el país.	
No hay una evidencia de que la cistitis se asocie con labor de parto pretérmino como es el caso de BA.	2+

Fuente: (MSP, 2013)

2.2.7 Fármacos con efectos adversos durante el embarazo

De acuerdo con el autor Gunatilake, (2016) existen fármacos que presentan teratogenicidad durante el período de gestación y se detallan a continuación:

Ejemplos	Efectos adversos	Comentarios
Antibacterianos		
Aminoglucósidos	Ototoxicidad (p. ej., daño del laberinto fetal), que produce sordera	—

Cloranfenicol	Síndrome del bebé gris En mujeres o fetos con deficiencia de la G6PD, hemólisis	—
Fluoroquinolonas	Posible artralgia; teóricamente, defectos musculoesqueléticos (p. ej., deterioro del aumento óseo), pero no se han detectado pruebas de este efecto	—
Nitrofurantoína	En mujeres o fetos con deficiencia de la G6PD, hemólisis	Contraindicado en el primer trimestre, a término (38 a 42 semanas), durante el parto y justo antes del inicio del trabajo de parto
Primaquina	En mujeres o fetos con deficiencia de la G6PD, hemólisis	—
Estreptomicina	Ototoxicidad	—
Sulfamidas (excepto sulfasalazina, que tiene mínimo riesgo fetal)	Cuando los fármacos se administran después de la semana 34 de gestación, ictericia neonatal y, sin tratamiento, kernícterus En mujeres o fetos con deficiencia de la G6PD, hemólisis	—
Tetraciclina	Disminución del desarrollo óseo, hipoplasia del esmalte, coloración constante de los dientes e incremento de la susceptibilidad para caries en el niño De vez en cuando la insuficiencia hepática en mujeres embarazadas	—
Trimetoprima	Incrementa el riesgo de deterioros del tubo neural debidos a antagonismo con el folato	

Fuente:(Gunatilake, 2016)

Antifúngicos o antimicóticos		
Anfotericina B	No existe riesgo teratogénico demostrativo en estudios en animales	Monitorización recomendada para las toxicidades sistémicas (desequilibrio electrolítico, disfunción renal) en la madre
Fluconazol	Teratogénico niveles altos de dosis en estudios	—

	<p>con animales</p> <p>Sin ampliación aparente del riesgo de malformaciones congénitas luego de aplicar una dosis de 150 mg/día</p> <p>Después de dosis más altas (> 400 mg/día) adquiridas en la mayor parte o la totalidad del primer trimestre, aumento del riesgo de varias deformaciones (p. ej., defectos cardiovasculares, faciales, craneales, costales y de los miembros)</p>	
Miconazol	<p>Cuando se administra por vía oral, efectos adversos en estudios en animales</p> <p>Si se utiliza en la piel, no se genera un riesgo significativo de malformaciones congénitas</p>	No deben utilizarse por vía intravaginal durante el primer trimestre a menos que sean necesarios para que se mejore la madre
Terconazol	<p>Efectos adversos en estudios en animales</p> <p>Sin riesgo significativo de malformaciones congénitas</p>	

Fuente: (Gunatilake, 2016)

Con respecto al MSP, (2013) se mencionan algunos fármacos para el tratamiento.

- **Nitrofurantoína/ Nitrofurano antibacteriano**

Código ATC	J01XE01
Indicación avalada en esta guía	Para el tratamiento de bacteriuria asintomática y cistitis en el embarazo.
Forma farmacéutica/ concentración	Comprimido de 50 mg y 100 mg nitrofurantoínamicrocristalina Comprimido de 100 mg nitrofurantoínamacrocristalina
Mecanismo de acción	La nitrofurantoína inhibe la acetil-coenzima A bacteriana, interfiriendo con el metabolismo de los carbohidratos e impidiendo la formación de la pared celular. La actividad antibacteriana de la nitrofurantoína tiene que ver con la acidez de la orina. La cual es bacteriostática, pero en grandes concentraciones puede ser bactericida en determinados microorganismos. Son sensibles a la Nitrofurantoína: Escherichiacoli, Staphylococcusaureus, Enterococcusfaecalis,

	<p>Citrobacter, Corynebacterium, Salmonella, Shigella, Neisseria y Staphylococcusepidermidis. Los EnterobacterKlebsiellarequieren dosis más altas y algunas cepas pueden ser resistentes. Son consideradosidóneos a la nitrofurantoínalos gérmenes que son inhibidos por concentraciones de hasta 25 µg/ ml, mientras que son considerados como resistentes aquellos que requieren concentraciones de 100 µg/ml o más.</p>
Dosis	<p>Nitrofurantoína liberación retardada (macrocrystalina): 100 mg cada 12 horas Nitrofurantoínamicrocrystalina: 50 - 100 mg cada 6 horas (no sobre las 37 semanas de embarazo)</p>
Precauciones	<p>Para que el tratamiento sea exitoso con nitrofurantoíntiene que ver con adquirir unas concentraciones adecuadas del fármaco en la orina. Está contraindicada en pacientes con anuria, oliguria o grave insuficiencia renal, cuando el aclaramiento de creatinina $ClCr < 40$ mL/min. Es recomendable vigilarde forma continua a este tipo de pacientes debido a que sus reacciones pulmonares pueden ser muy insidiosas. En los pacientes con enfermedades pulmonares preexistentes, la nitrofurantoínase debe usar con cautela.</p>
Contraindicaciones	<p>La nitrofurantoína está contraindicada a pacientes que presenten hipersensibilidad al fármaco o algún componente. Aunque la nitrofurantoína se clasifica dentro de la categoría B de riesgo en el embarazo, puede provocar anemia hemolítica en pacientes de deficiencia de G6PR y en pacientes con insuficiente producción de glutathione. Como esta producción insuficiente de glutathionproduce en el neonato en las últimas semanas (38 a 42 semanas), además en el parto, no es recomendable la administración de nitrofurantoína.</p>
Efectos adversos	<p>La nitrofurantoínaaprovoca graves reacciones pulmonares adversas que pueden ser agudas, subagudas o crónicas. Estas se manifiestan a las pocas horas de iniciarse el tratamiento si el paciente ha sido previamente. Presentan sintomatología como</p>

	<p>disnea, escalofríos, fiebre, angina y tos, acompañados de eosinofilia. También pueden ocurrir reacciones dermatológicas incluyendo dermatitis exfoliativa, prurito, rash maculopapular y síndrome de Stevens-Johnson. Por lo general las reacciones adversas pulmonares no se identifican a tiempo generan una insuficiencia respiratoria permanente y posiblemente insuficiencia pulmonar, aunque se discontinúe el fármaco. Otras reacciones adversas observadas son astenia, mareos, somnolencia, nistagmo, y vértigo. Las reacciones de hipersensibilidad son bastante frecuentes aunque desaparecen al discontinuar la medicación. Durante el tratamiento con nitrofurantoína puede desarrollarse neuropatías, independientes de las dosis y de la duración del tratamiento. Esta reacción adversa es más frecuente en pacientes con diabetes mellitus, desequilibrios electrolíticos y deficiencia de vitaminas B. Las parestesias son la exposición más frecuente de la neuropatía. Las jaquecas son la reuencia adversa sobre el sistema nervioso central más habitual. Se puede desarrollar anemia hemolítica durante el consumo denitrofurantoína en particular en pacientes con déficit de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa y en neonatos de menos de un mes. Las reacciones desfavorables en el tracto digestivo envuelvennaúsea/vómitos, anorexia, diarrea y dolor abdominal. La forma macrocristalina de la nitrofurantoínaorigina menos efectos secundarios y, además, estos pueden ser minimizados si el fármaco se ingiere con los alimentos. Se han descrito algunos casos esporádicos de superinfecciones por Clostridiumdifficile y de colitis pseudomembranosa. Las hepatitis no son tan comunes pero esporádicamente se genera ictericia con colestasis o hepatitis activa que puede ser fatal. El inicio de la reacción desfavorable puede ser insidioso. Si las enzimas hepáticas incrementan, la nitrofurantoína debe ser inmediatamente retirada. La Nitrofurantoína produce una coloración de la orina amarillo</p>
--	---

	oscuro o pardo, pero esto es un efecto normal.
Seguridad en el embarazo	No usar sobre las 37 semanas de embarazo
Seguridad en lactancia	No usar en la lactancia

Fuente: (MSP, 2013)

- **Fosfomicina**

Código ATC	J01XX01
Indicación avalada en esta guía	Para el tratamiento de bacteriuria asintomática y cistitis en el embarazo.
Forma farmacéutica concentración	Fosfomicina 3 g granulado VO Fosfomicina 500 mg cápsulas VO
Mecanismo de acción	La fosfomicina actúa prohibiendo la síntesis de la pared celular bacteriana. Impide la enzima UDP-N-acetilglucosamina-3-0-enolpiruvil transferasa (MurA). Esta enzima bacteriana cataliza uno de los principales pasos en la biosíntesis de peptidoglicano, exactamente en la unión del fosfoenolpiruvato (PEP) al grupo hidroxilo 3' de la UDP-N-acetilglucosamina. El PEP abastece un punto de unión que une a la porción proteica con el glicano en la alineación del péptido-glicano. La fosfomicina es análoga ordenada del PEP, de modo que inhibe la acción del MurA por alquilación del sitio activo que es un residuo de cisteína correspondiente al Cys 115 de la enzima en la bacteria Escherichiacoli. La fosfomicina entra a la pared bacteriana mediante un transportador tipo glicerofosfato. La fosfomicina inhibe uno de los principales pasos de la síntesis de los peptidoglicanos, al inactivar de forma irreversible la enzima bacteriana enolpiruvato-transferasairrumpiendo el lugar del fosfoenolpiruvato. De esta forma no puede tener lugar la resistencia de la uridindifosfato-Nacetilglucosamina con el fosfoenolpiruvato, resistencia que constituye el primer paso de la síntesis de la pared celular bacteriana. Aunque la fosfomicina se

	<p>une a otras enzimas dependientes del fosfoenolpiruvato, no lo hace de forma irreversible. La contención de la síntesis de peptidoglicanos ocasiona una acumulación de los nucleótidos mayores con la correspondiente inactivación de la bacteria.</p>
Dosis	<p>Fosfomicina granulado 3 g VO dosis única Fosfomicinacásulas 500 mg VO cada 8 horas</p>
Precauciones	<p>Los alimentos retrasan y/o disminuyen la absorción del fármaco. El consumo de alimentos con la fosfomicina vía oral conlleva una disminución en la absorción digestiva, ocasionando un retraso o disminución en la absorción de la fosfomicina. Es beneficioso administrarlo 2 horas después de las comidas. La administración de más de 3 g por vía oral provoca heces blandas o diarrea. La suspensión contiene 30,52% de azúcar. La exposición parenteral IM contiene lidocaína, en consecuencia, se debe administrar por vía intravenosa. Si se precisan dosis superiores a 8 g al día, se debe pasar a la administración intravenosa. Las formas inyectables se calientan al disolver el producto y eso es apreciable al tacto; además contienen 14,5 mEq de Na/g, ello se debe tener en claro que cuando sea necesario inspeccionar la administración de sodio (pacientes cardiopatas descompensados, hipertensos graves y estados edematosos). Antes de la administración de fosfomicina se debe poner en claro en el paciente la existencia previa de manifestaciones de hipersensibilidad a la fosfomicina. Los síntomas clínicos desaparecen generalmente pasados 2 o 3 días después del tratamiento con fosfomicina. La casual persistencia de algunos síntomas locales no es precisamente un signo de fallo terapéutico, sino que puede ser debida a la inflamación precedente.</p>
Contraindicaciones	<p>La fosfomicina está excluida en pacientes que hayan mostrado hipersensibilidad al fármaco. No debe administrarse en los siguientes casos:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Hipersensibilidad identificada al principio activo o a cualquiera de los excipientes de la enunciación. • Pacientes con escasez renal grave (aclaramiento de creatinina)
Efectos adversos	Las reacciones adversas más frecuentes son astenia, diarrea, mareos, dispepsia, cefaleas, náusea/vómitos, rash y vaginitis, además son dolor abdominal, dolor de espalda, dismenorrea, faringitis y rinitis. En casos escasos aparecen reacciones adversas más insensibles entre las que se incluyen angioedema, ictericia, anemia aplásica, exacerbación del asma, necrosis hepática y megacolon tóxico. De vez en cuando se observan incrementos transitorios de las aminotransferasas en plasma. La administración de fosfomicina intramuscular causa un dolor más intenso en las zonas inyectadas. En pacientes hipersensibles puede aparecer un rash cutáneo, el mismo que desaparece con antihistamínicos, sin necesidad de interrumpir el tratamiento.
Seguridad en el embarazo	Estudios efectuados en animales no han evidenciado efectos sobre estos períodos. Los diversos estudios llevados a cabo en animales con fosfomicinatrometamol no han evidenciado efectos dañinos para el feto.
Seguridad en lactancia	Fosfomicinatrometamol se excreta por la leche materna, por lo que se recomienda su uso en la lactancia solo en caso de que se considere favorable el balance beneficio/riesgo.

Fuente:(MSP, 2013)

- **Cefalexina**

Código ATC	J01DB01
Indicación avalada en esta guía	Para el tratamiento de bacteriuria asintomática y cistitis en el embarazo.
Forma farmacéutica/	Cefalexina se administra por vial oral, cápsulas de 500 mg.

concentración	
Mecanismo de acción	Grupo Anatómico: J – Anti-infecciosos de uso sistémico Grupo Terapéutico: antibacterianos de uso sistémico SG Químico/Terapéutico: cefalosporinas de primera generación
Dosis	La dosis general es de 250 mg cada 6 horas. En infecciones más graves o provocadas por microorganismos menos susceptibles, suele ser sumamente necesaria la administración de dosis mayores. En las infecciones graves, estas dosis se pueden duplicar.
Precauciones	Previo al tratamiento con Cefalexina, en lo posible, se debe determinar si el paciente ha experimentado anteriormente reacciones de hipersensibilidad a cefalexina, cefalosporinas, penicilinas u otros medicamentos. Es importante que se consuma este fármaco en pacientes alérgicos a la penicilina, deberá hacerse con extrema precaución ya que se han documentado reacciones cruzadas de hipersensibilidad, incluyendo anafilaxia, entre los antibióticos beta-lactámicos. Al igual que con otros antibióticos, el uso prolongado de cefalexina suele provocar una proliferación de microorganismos no sensibles. Es imprescindible vigilar de forma atenta del paciente. Po si se produce una sobreinfección durante el tratamiento, se deben tomar las medidas apropiadas. Se debe proporcionar una dosis cautelosa a los pacientes con una marcada insuficiencia de la función renal.
Contraindicaciones	En caso de hipersensibilidad identificada a las cefalosporinas.
Efectos adversos	Se han notificado con una frecuencia inferior a 0,01% por lo que se clasifican como reacciones adversas muy raras. Por lo general no fueron lo suficientemente significativos como para suspender el tratamiento. Trastornos gastrointestinales Náuseas; vómitos; diarrea; dispepsia; dolor abdominal. Fatiga. Trastornos hepatobiliares. Hepatitis transitoria; ictericia; alteración de las pruebas de función hepática. Trastornos del sistema inmunológico. Anafilaxia, reacciones alérgicas, urticaria, edema angioneurótico. Trastornos de la sangre y del sistema linfático. Eosinofilia; neutropenia; trombocitopenia; anemia hemolítica. Disturbios del

	<p>sistema nervioso, mareos; dolor de cabeza. Trastornos psiquiátricos: alucinaciones. Trastornos de la piel y del tejido subcutáneo. Erupción cutánea; eritema multiforme; síndrome de Stevens-Johnson; necrolisis epidérmica tóxica. Trastornos renales y urinarios, nefritis intersticial. Infecciones e infestaciones Colitis pseudomembranosa. Trastornos del aparato reproductor y de la mama. Prurito genital y anal; vaginitis; moniliasis vaginal.</p>
Seguridad en el embarazo	<p>Los estudios realizados en animales de experimentación no han ajustado efectos nocivos sobre el feto. Sin embargo, no se muestran estudios adecuados y controlados en mujeres gestantes. Puesto que los estudios en animales no siempre anuncian la respuesta en humanos, cefalexina solamente se debe disponer durante el embarazo si es necesario.</p>

Fuente: (MSP, 2013)

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1 Diseño de investigación

El diseño de investigación será no experimental debido a que las variables de estudio no serán objeto de manipulación

3.2. Tipo de investigación

3.2.1 Transversal

El trabajo investigativo se realizará en un periodo establecido

3.3. Nivel de investigación

3.3.1 Descriptiva

Permitirá detallar las características, causas y consecuencias de la resistencia antibiótica en las infecciones urinaria en las mujeres embarazadas del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

3.4. Población y Muestra

3.4.1 Población

La población serán 232 Mujeres en estado gestante del Hospital Provincial General Docente Riobamba

3.4.2 Muestra

Las muestras se trabajarán con 100 casos de mujeres gestantes que han presentado infecciones urinarias periódicamente

3.5 Técnicas de análisis e interpretación de la información

Los datos obtenidos serán analizados considerando estadísticas de tendencia central tipo rango, media, desviación estándar, frecuencia y rango porcentual y se presentan de forma gráfica, con el uso del software Whonet.

CAPÍTULO IV

4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

El presente estudio se realizó en un universo de 213 pacientes en los cuales se diagnosticó la infección del tracto urinario del cual se obtiene una muestra de 100 pacientes gestantes diagnosticados con infección del tracto urinario que acudieron al Hospital Provincial Docente Riobamba a los cuales se les realizó Urocultivo durante el periodo 2017 - 2018 obteniéndose así los siguientes resultados.

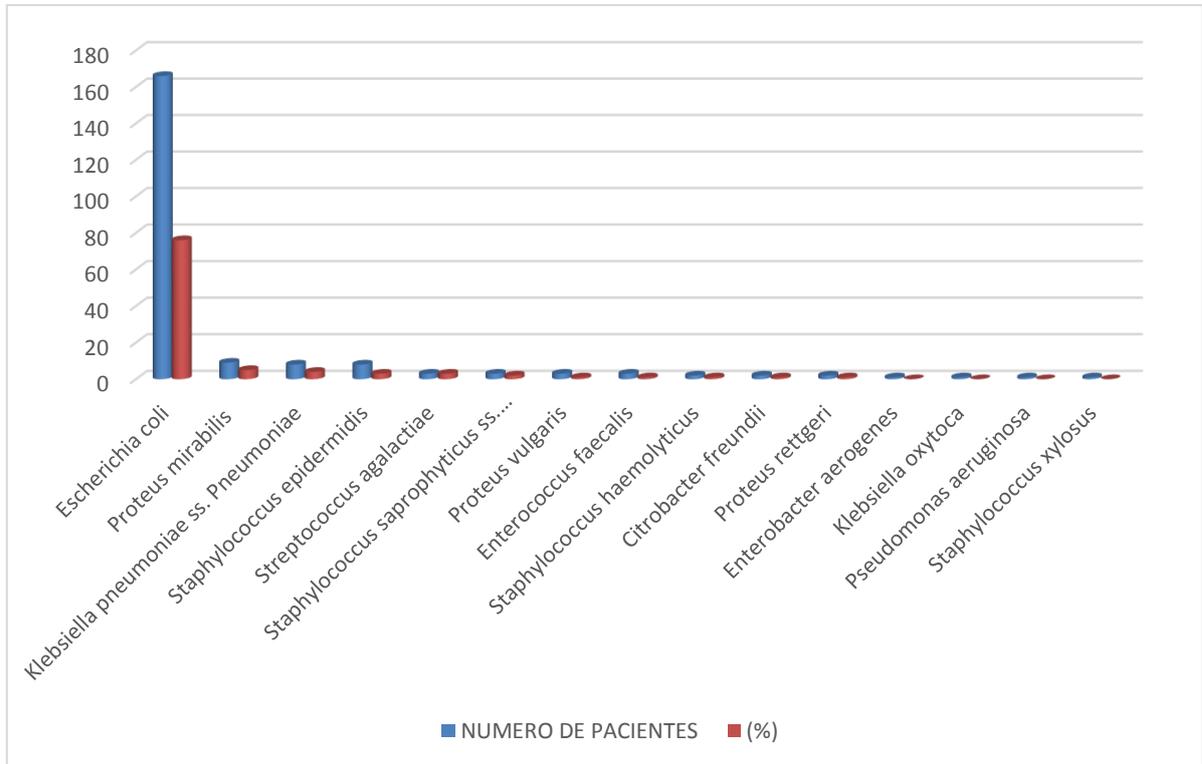
Tabla N° 1.-Análisis de los principales patógenos urinarios, en pacientes con ITU, Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.

MICROORGANISMO	NUMERO DE PACIENTES	(%)
Escherichiacoli	166	76
Proteusmirabilis	9	5
Klebsiellapneumoniae ss. Pneumoniae	8	4
Staphylococcusepidermidis	8	3
Streptococcusagalactiae	3	3
Staphylococcussaprophyticus ss. saprophyticus	3	2
Proteusvulgaris	3	1
Enterococcusfaecalis	3	1
Staphylococcushaemolyticus	2	1
Citrobacterfreundii	2	1
Proteusrettgeri	2	1
Enterobacteraerogenes	1	0
Klebsiellaoxytoca	1	0
Pseudomonasaeruginosa	1	0
Staphylococcusxylosus	1	0
TOTAL	232	100%

Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Gráfico N° 1.-Análisis de los principales patógenos urinarios, en pacientes con ITU, Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.



Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Análisis:

Se encontró que el patógeno urinario más frecuente en pacientes con ITU es la bacteria *Escherichiacoli* con 76% y el 5% por *Proteusmirabilis*.

Tabla N° 2.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, Escherichiacoli en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.

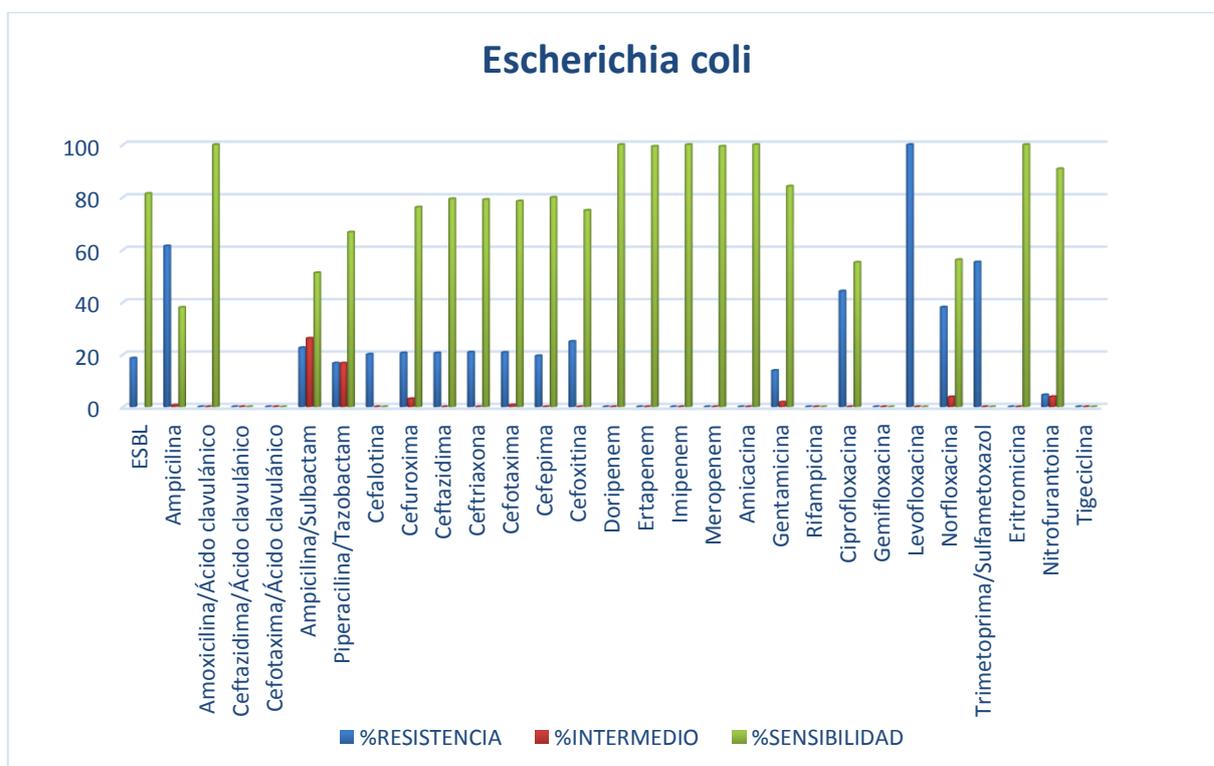
NOMBRE DEL ANTIBIOTICO	%RESISTENCIA	%INTERMEDIO	%SENSIBILIDAD
ESBL	18.6		81.4
Ampicilina	61.4	0.6	38
Amoxicilina/Ácido clavulánico	0	0	100
Ceftazidima/Ácido clavulánico	0	0	0
Cefotaxima/Ácido clavulánico	0	0	0
Ampicilina/Sulbactam	22.6	26.2	51.2
Piperacilina/Tazobactam	16.7	16.7	66.7
Cefalotina	20.1	0	0
Cefuroxima	20.6	3.1	76.2
Ceftazidima	20.6	0	79.4
Ceftriaxona	20.9	0	79.1
Cefotaxima	20.8	0.7	78.5
Cefepima	19.5	0	79.9
Cefoxitina	25	0	75
Doripenem	0	0	100
Ertapenem	0	0	99.4
Imipenem	0	0	100
Meropenem	0	0	99.4
Amicacina	0	0	100
Gentamicina	13.9	1.8	84.2
Rifampicina	0	0	0
Ciprofloxacina	44.2	0	55.2
Gemifloxacina	0	0	0
Norfloxacina	38.1	3.8	56.2

Trimetoprima/Sulfametoxazol	55.3	0	0
Eritromicina	0	0	100
Nitrofurantoina	4.6	3.9	90.8
Tigeciclina	0	0	0

Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Gráfico N° 2.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, Escherichiacoli en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.



Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Análisis:

De las pacientes gestantes diagnosticadas con ITU por Escherichiacolise encontró que con el 100% es resistente a la Levofloxacina, con el 61,4% Ampicilina, con el 55,3% Trimetoprima/Sulfametoxazol y Amoxicilina/Ácido clavulánico, Doripenem, Imipenem, Amicacina, Eritromicina son sensibles con el 100%.

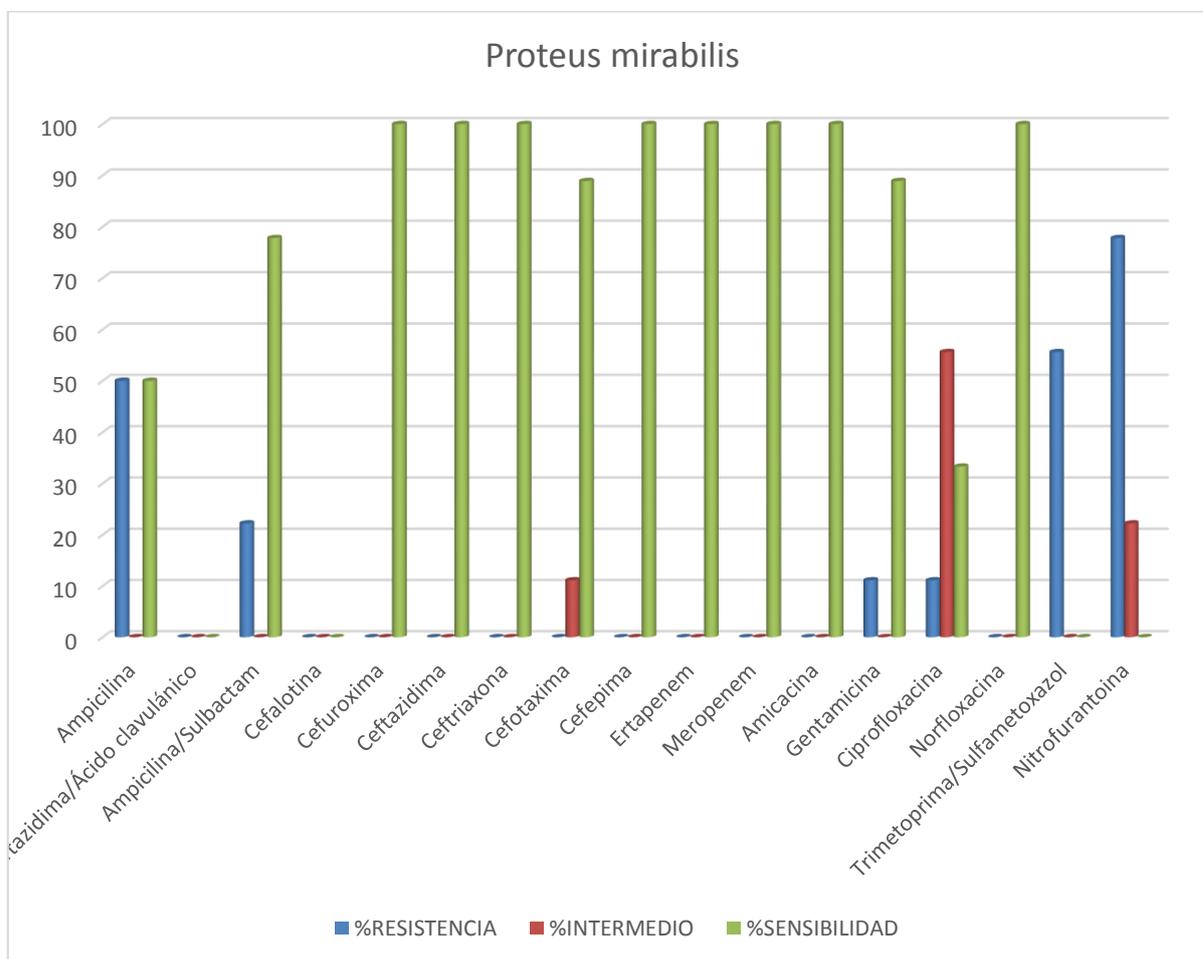
Tabla N° 3.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, Proteus mirabilis en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.

NOMBRE DEL ANTIBIOTICO	%RESISTENCIA	%INTERMEDIO	%SENSIBILIDAD
Ampicilina	50	0	50
Ceftazidima/Ácido clavulánico	0	0	0
Ampicilina/Sulbactam	22.2	0	77.8
Cefalotina	0	0	0
Cefuroxima	0	0	100
Ceftazidima	0	0	100
Ceftriaxona	0	0	100
Cefotaxima	0	11.1	88.9
Cefepima	0	0	100
Ertapenem	0	0	100
Meropenem	0	0	100
Amicacina	0	0	100
Gentamicina	11.1	0	88.9
Ciprofloxacina	11.1	55.6	33.3
Norfloxacina	0	0	100
Trimetoprima/Sulfametoxazol	55.6	0	0
Nitrofurantoina	77.8	22.2	0

Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Gráfico N° 3.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, *Proteus mirabilis* en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.



Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Análisis:

De las pacientes gestantes diagnosticadas con ITU por *Proteus mirabilis* se encontró que con el 77,8% es resistente a la Nitrofurantoina, con el 55,6% Trimetoprima/Sulfametoxazol, con el 50% Ampicilina y Cefuroxima, Ceftazidima, Ceftriaxona, Cefepima, Ertapenem, Meropenem, Amicacina, Norfloxacinason sensibles con el 100%.

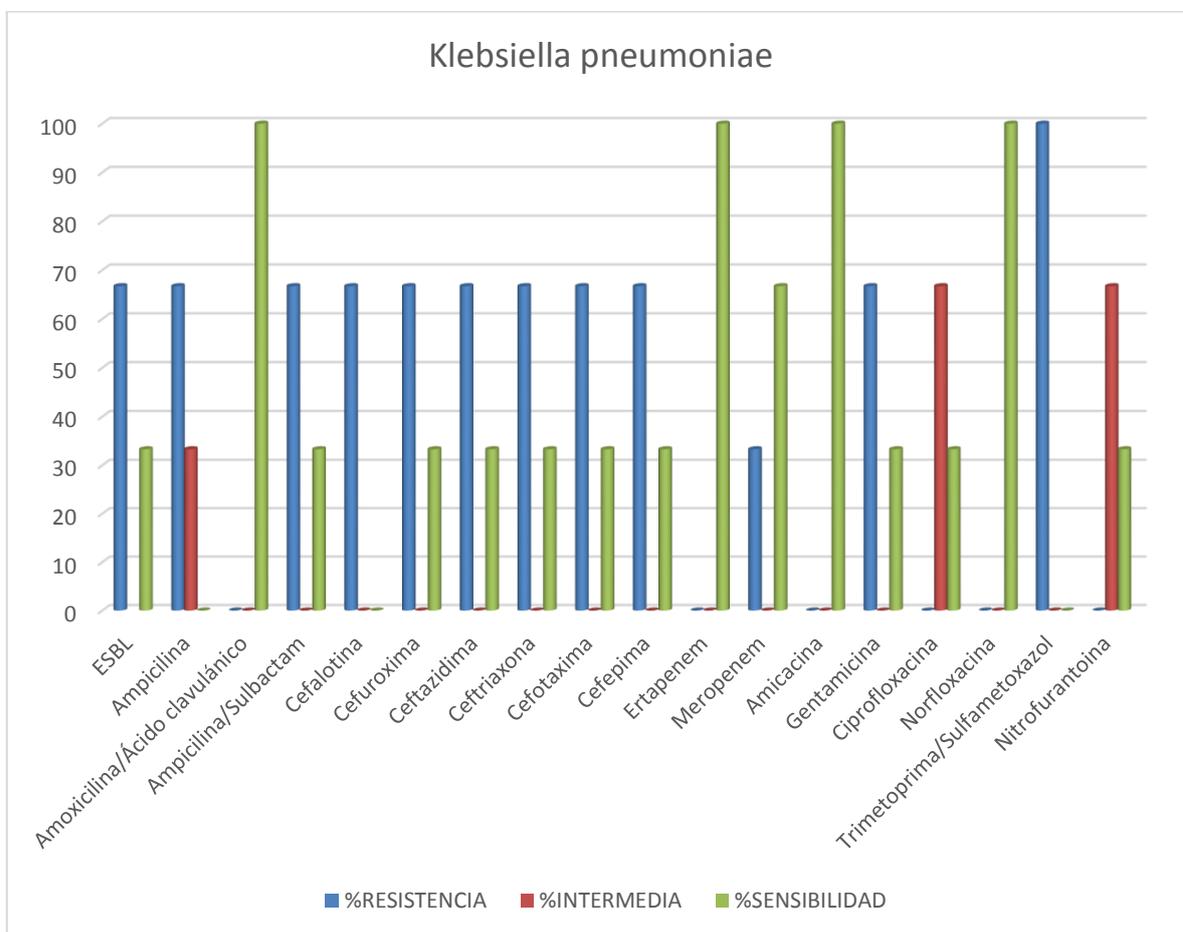
Tabla N° 4.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, *Klebsiella pneumoniae* ss. *pneumoniae* en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.

NOMBRE DEL ANTIBIOTICO	%RESISTENCIA	%INTERMEDIA	%SENSIBILIDAD
ESBL	66.7		33.3
Ampicilina	66.7	33.3	0
Amoxicilina/Ácido clavulánico	0	0	100
Ampicilina/Sulbactam	66.7	0	33.3
Cefalotina	66.7	0	0
Cefuroxima	66.7	0	33.3
Ceftazidima	66.7	0	33.3
Ceftriaxona	66.7	0	33.3
Cefotaxima	66.7	0	33.3
Cefepima	66.7	0	33.3
Ertapenem	0	0	100
Meropenem	33.3	0	66.7
Amicacina	0	0	100
Gentamicina	66.7	0	33.3
Ciprofloxacina	0	66.7	33.3
Norfloxacina	0	0	100
Trimetoprima/Sulfametoxazol	100	0	0
Nitrofurantoina	0	66.7	33.3

Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Gráfico N° 4.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, *Klebsiella pneumoniae* ss. *pneumoniae* en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.



Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Análisis:

De los pacientes gestantes diagnosticados con ITU por *Klebsiella pneumoniae* ss. *Pneumoniae* se encontró que con el 100% es resistente al Trimetoprima/Sulfametoxazol y Amoxicilina/Ácido clavulánico, Ertapenem, Amicacina, Norfloxacina son sensibles con el 100%.

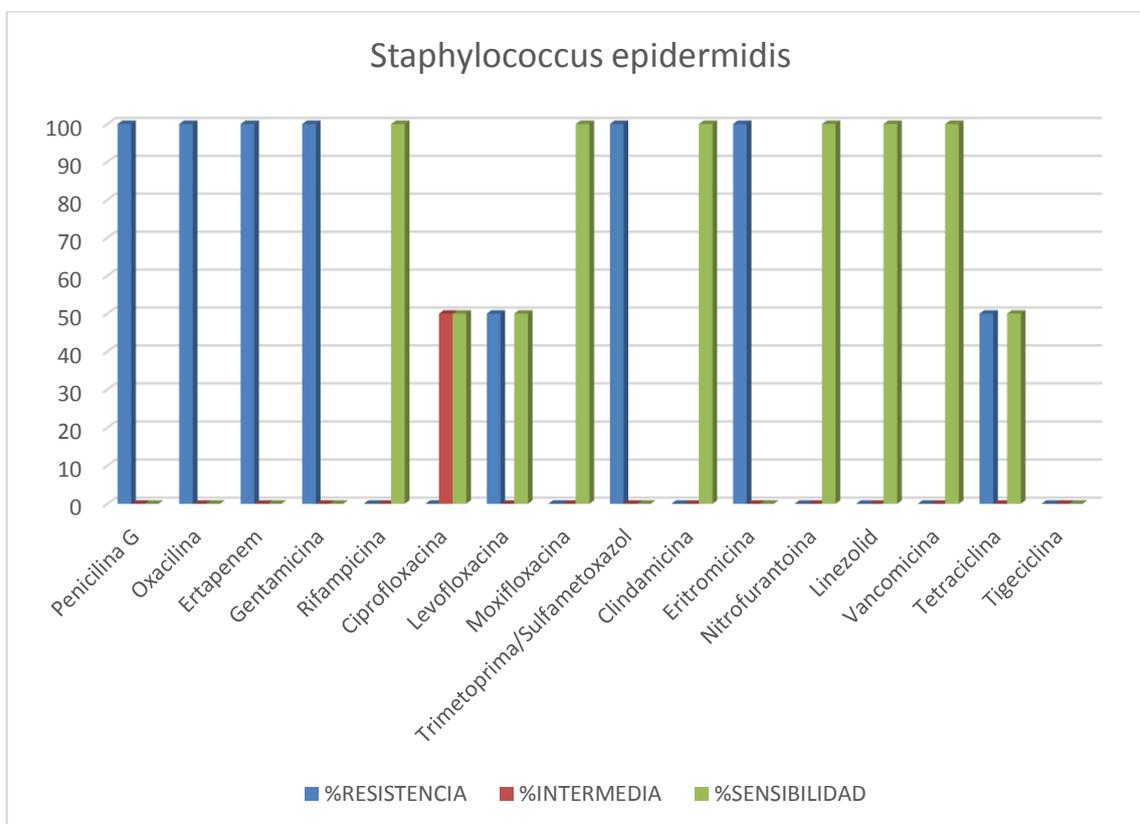
Tabla N° 5.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, *Staphylococcus epidermidis* en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.

NOMBRE DEL ANTIBIOTICO	%RESISTENCIA	%INTERMEDI	%SENSIBILIDAD
Penicilina G	100	0	0
Oxacilina	100	0	0
Ertapenem	100	0	0
Gentamicina	100	0	0
Rifampicina	0	0	100
Ciprofloxacina	0	50	50
Levofloxacina	50	0	50
Moxifloxacina	0	0	100
Trimetoprima/Sulfametoxazol	100	0	0
Clindamicina	0	0	100
Eritromicina	100	0	0
Nitrofurantoina	0	0	100
Linezolid	0	0	100
Vancomicina	0	0	100
Tetraciclina	50	0	50
Tigeciclina	0	0	0

Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Gráfico N° 5.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, *Staphylococcus epidermidis* en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.



Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Análisis:

De los pacientes gestantes diagnosticados con ITU por *Staphylococcus epidermidis* encontró que con el 100% es resistente al Penicilina G, Oxacilina, Ertapenem, Gentamicina, Trimetoprima/Sulfametoxazol, Eritromicina y Rifampicina, Moxifloxacina, Clindamicina, Nitrofurantoina, Linezolid, Vancomicina son sensibles con el 100%.

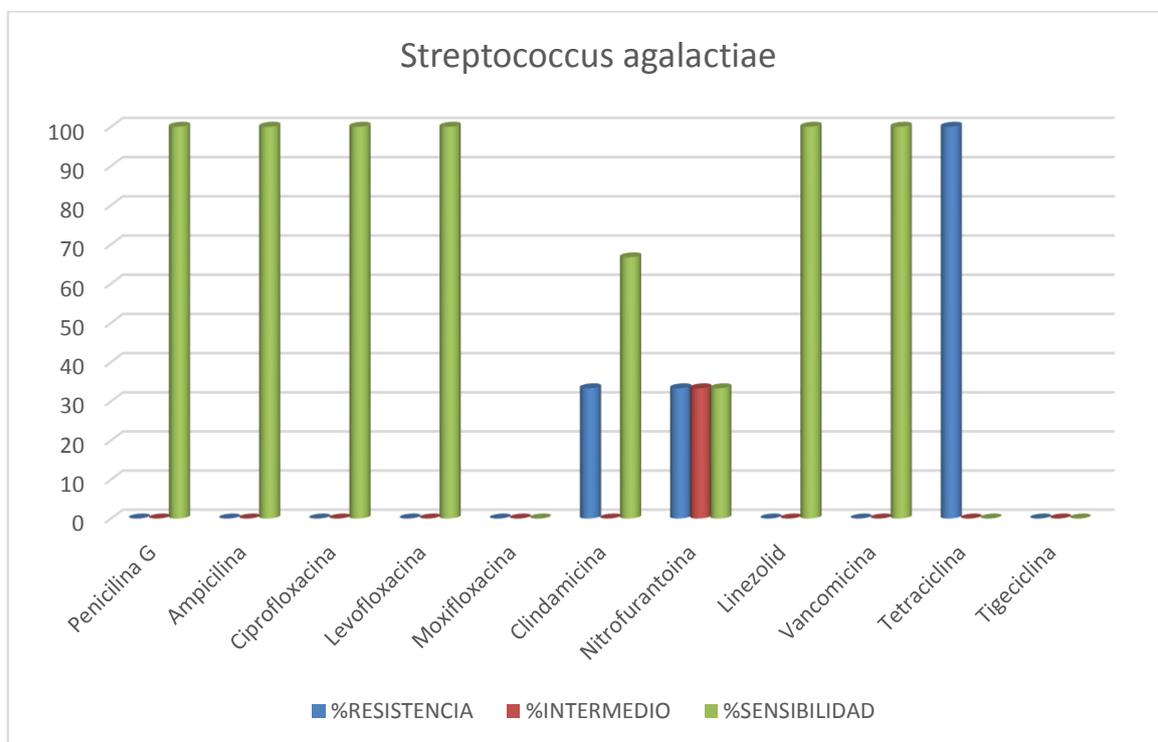
Tabla N° 6.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, *Streptococcusagalactiae* en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.

NOMBRE DEL ANTIBIOTICO	%RESISTENCIA	%INTERMEDIO	%SENSIBILIDAD
Penicilina G	0	0	100
Ampicilina	0	0	100
Ciprofloxacina	0	0	100
Levofloxacina	0	0	100
Moxifloxacina	0	0	0
Clindamicina	33,3	0	66,7
Nitrofurantoina	33,3	33,3	33,3
Linezolid	0	0	100
Vancomicina	0	0	100
Tetraciclina	100	0	0
Tigeciclina	0	0	0

Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Gráfico N° 6.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, *Streptococcusagalactiae* en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.



Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Análisis:

De los pacientes gestantes diagnosticados con ITU, con *Streptococcusagalactiae* encontró que con el 100% es resistente a la Tetraciclina y Penicilina G, Ampicilina, Ciprofloxacina, Levofloxacina, Linezolid, Vancomicina son sensibles con el 100%.

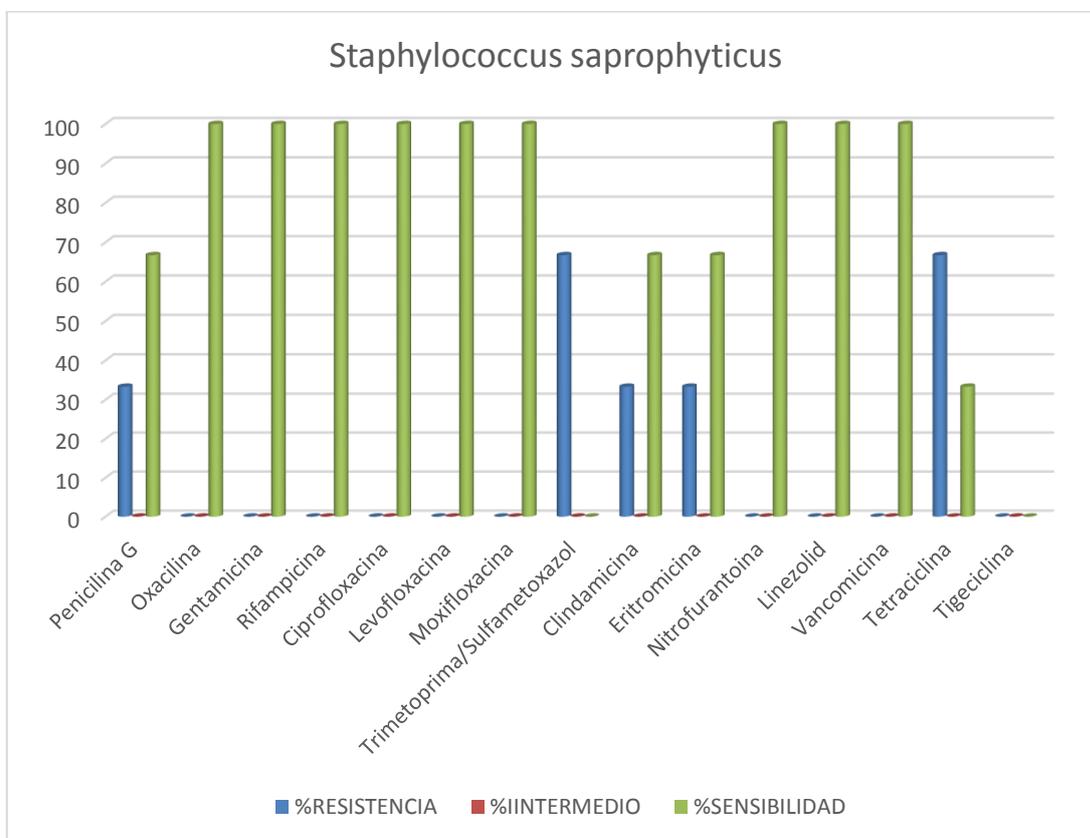
Tabla N° 7.- Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, *Staphylococcus saprophyticus* ss. *saprophyticus* en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.

NOMBRE DEL ANTIBIOTICO	%RESISTENCIA	%INTERMEDIO	%SENSIBILIDAD
Penicilina G	33,3	0	66,7
Oxacilina	0	0	100
Gentamicina	0	0	100
Rifampicina	0	0	100
Ciprofloxacina	0	0	100
Levofloxacina	0	0	100
Moxifloxacina	0	0	100
Trimetoprima/Sulfametoxazol	66,7	0	0
Clindamicina	33,3	0	66,7
Eritromicina	33,3	0	66,7
Nitrofurantoina	0	0	100
Linezolid	0	0	100
Vancomicina	0	0	100
Tetraciclina	66,7	0	33,3
Tigeciclina	0	0	0

Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Gráfico N° 7.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, *Staphylococcus saprophyticus* ss. *saprophyticus* en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.



Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Análisis:

De los pacientes gestantes diagnosticados con ITU, con *Staphylococcus saprophyticus* ss. *saprophyticus* encontró que con el 66.7% es resistente a la Trimetoprima/Sulfametoxazol, Tetraciclina y Oxacilina, Gentamicina, Rifampicina, Ciprofloxacina, Levofloxacina, Nitrofurantoina, Linezolid, Vancomicina son sensibles con el 100%.

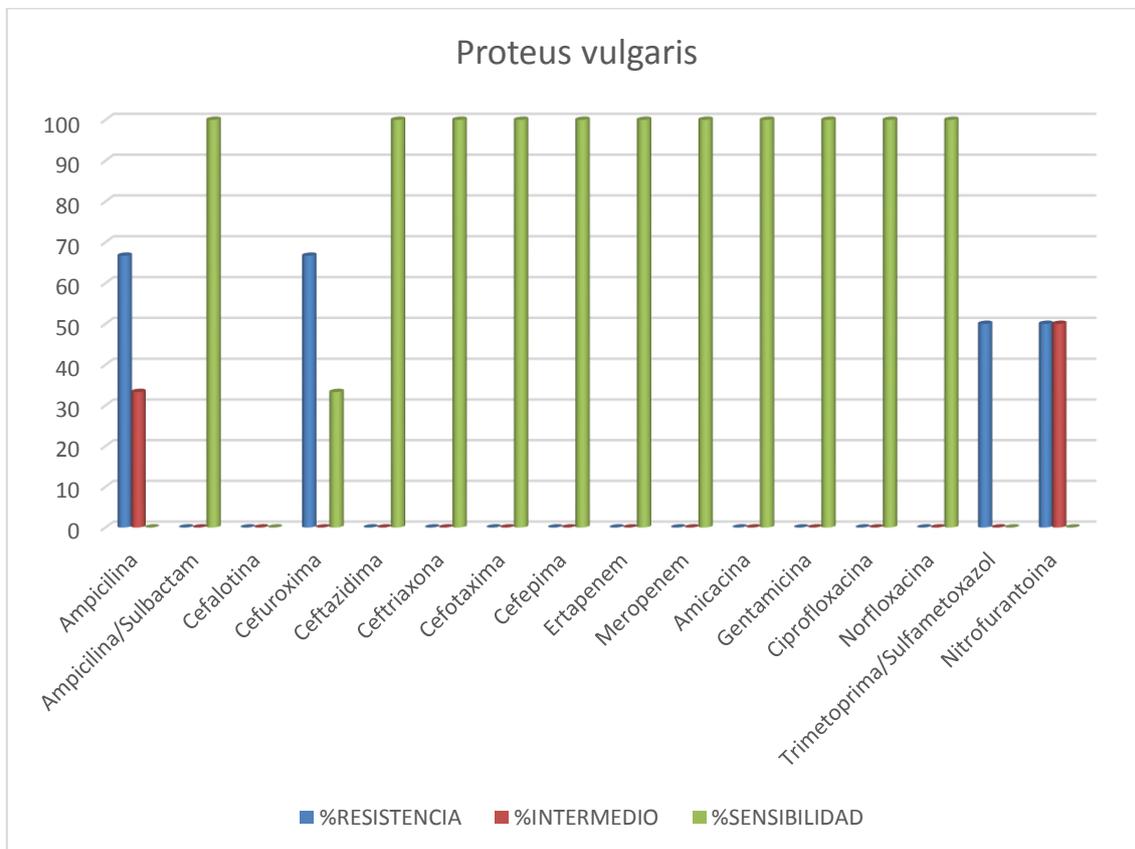
Tabla N° 8.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, *Proteus vulgaris* en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.

NOMBRE DEL ANTIBIOTICO	%RESISTENCIA	%INTERMEDIO	%SENSIBILIDAD
Ampicilina	66,7	33,3	0
Ampicilina/Sulbactam	0	0	100
Cefalotina	0	0	0
Cefuroxima	66,7	0	33,3
Ceftazidima	0	0	100
Ceftriaxona	0	0	100
Cefotaxima	0	0	100
Cefepima	0	0	100
Ertapenem	0	0	100
Meropenem	0	0	100
Amicacina	0	0	100
Gentamicina	0	0	100
Ciprofloxacina	0	0	100
Norfloxacina	0	0	100
Trimetoprima/Sulfametoxazol	50	0	0
Nitrofurantoina	50	50	0

Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Gráfico N° 8.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, *Proteus vulgaris* en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.



Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Análisis:

De los pacientes gestantes diagnosticados con ITU, con *Proteus vulgaris* encontró que con el 66.7% es resistente a la Ampicilina, Cefuroxima y Ampicilina/Sulbactam, Ceftazidima, Ceftriaxona, Cefotaxima, Cefepima, Ertapenem, Meropenem, Amicacina, Gentamicina, Ciprofloxacina, Norfloxacina son sensibles con el 100%.

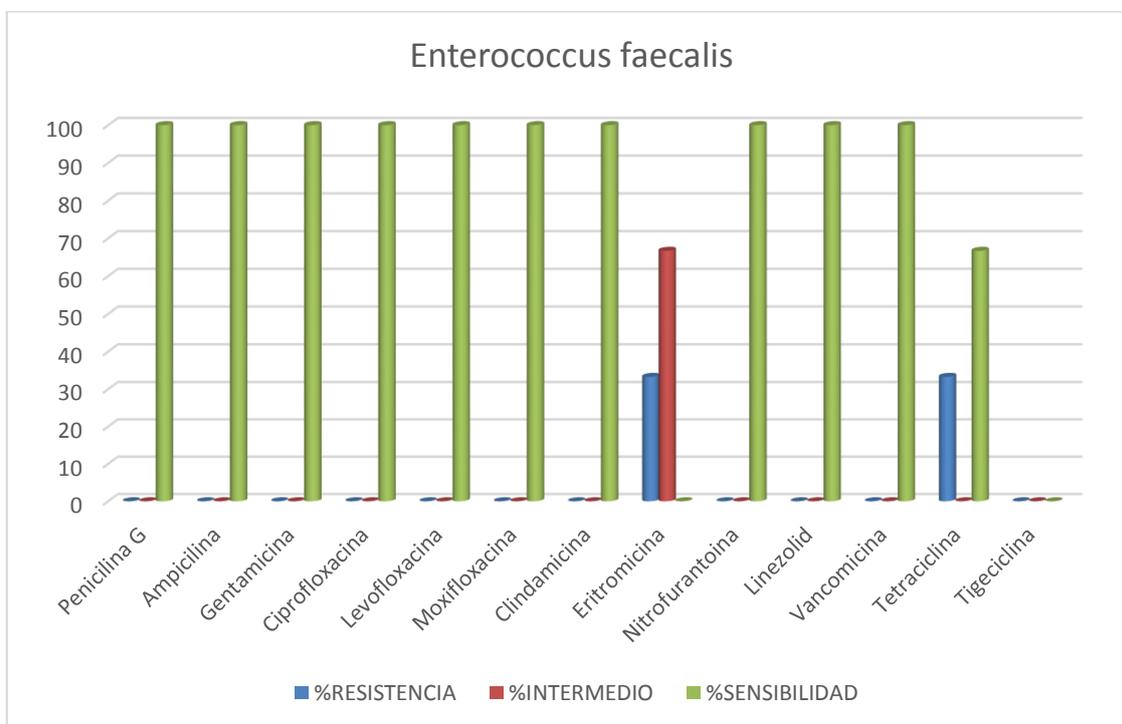
Tabla N° 9.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, *Enterococcus faecalis* en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.

NOMBRE DEL ANTIBIOTICO	%RESISTENCIA	%INTERMEDIO	%SENSIBILIDAD
Penicilina G	0	0	100
Ampicilina	0	0	100
Gentamicina	0	0	100
Ciprofloxacina	0	0	100
Levofloxacina	0	0	100
Moxifloxacina	0	0	100
Clindamicina	0	0	100
Eritromicina	33,3	66,7	0
Nitrofurantoina	0	0	100
Linezolid	0	0	100
Vancomicina	0	0	100
Tetraciclina	33,3	0	66,7
Tigeciclina	0	0	0

Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Gráfico N° 9.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, *Enterococcus faecalis* en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.



Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Análisis:

De los pacientes gestantes diagnosticados con ITU, con *Enterococcus faecalis* se encontró que con el 66.7% es resistente intermedio a la Eritromicina y Penicilina G, Ampicilina, Gentamicina, Ciprofloxacina, Levofloxacina, Moxifloxacina, Clindamicina, Nitrofurantoina, Linezolid, Vancomicina son sensibles con el 100%.

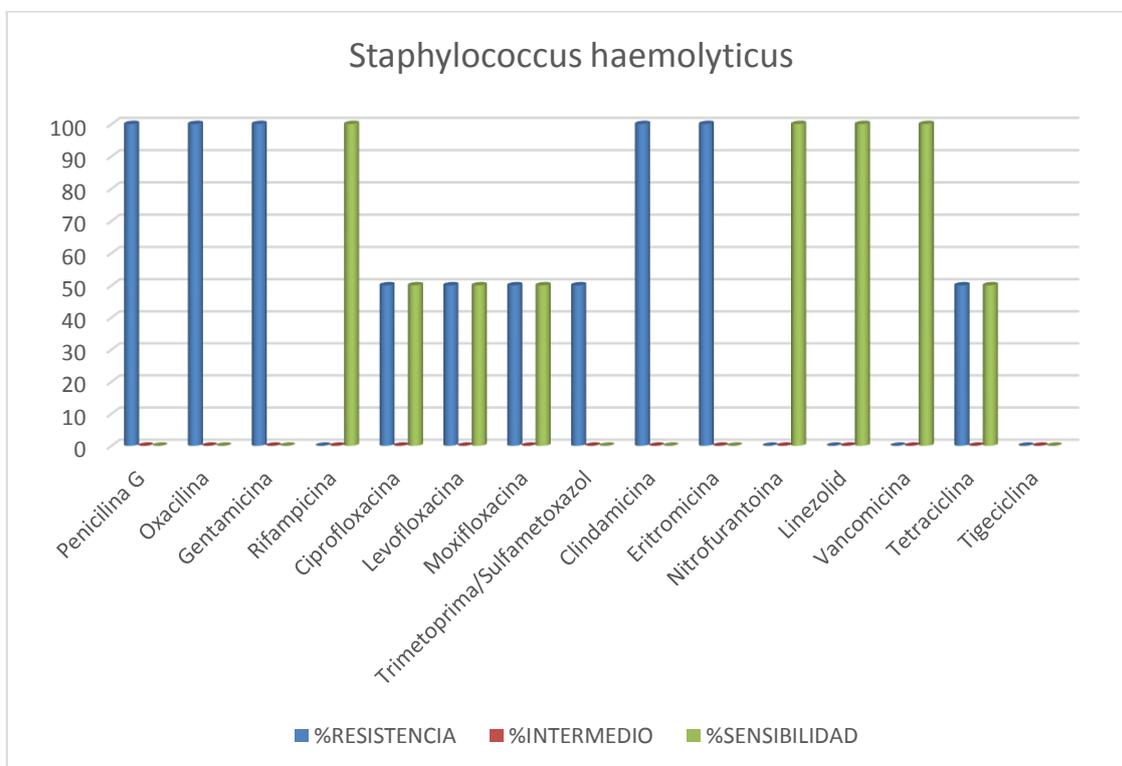
Tabla N° 10.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, *Staphylococcus haemolyticus* en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.

NOMBRE DEL ANTIBIOTICO	%RESISTENCIA	%INTERMEDIO	%SENSIBILIDAD
Penicilina G	100	0	0
Oxacilina	100	0	0
Gentamicina	100	0	0
Rifampicina	0	0	100
Ciprofloxacina	50	0	50
Levofloxacina	50	0	50
Moxifloxacina	50	0	50
Trimetoprima/Sulfametoxazol	50	0	0
Clindamicina	100	0	0
Eritromicina	100	0	0
Nitrofurantoina	0	0	100
Linezolid	0	0	100
Vancomicina	0	0	100
Tetraciclina	50	0	50
Tigeciclina	0	0	0

Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Gráfico N° 10.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, *Staphylococcus haemolyticus* en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.



Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Análisis:

De los pacientes gestantes diagnosticados con ITU, con *Staphylococcus haemolyticus* se encontró que con el 100% es resistente a la Penicilina G, Oxacilina, Gentamicina, Clindamicina, Eritromicina y Rifampicina, Nitrofurantoina, Linezolid, Vancomicina son sensibles con el 100%.

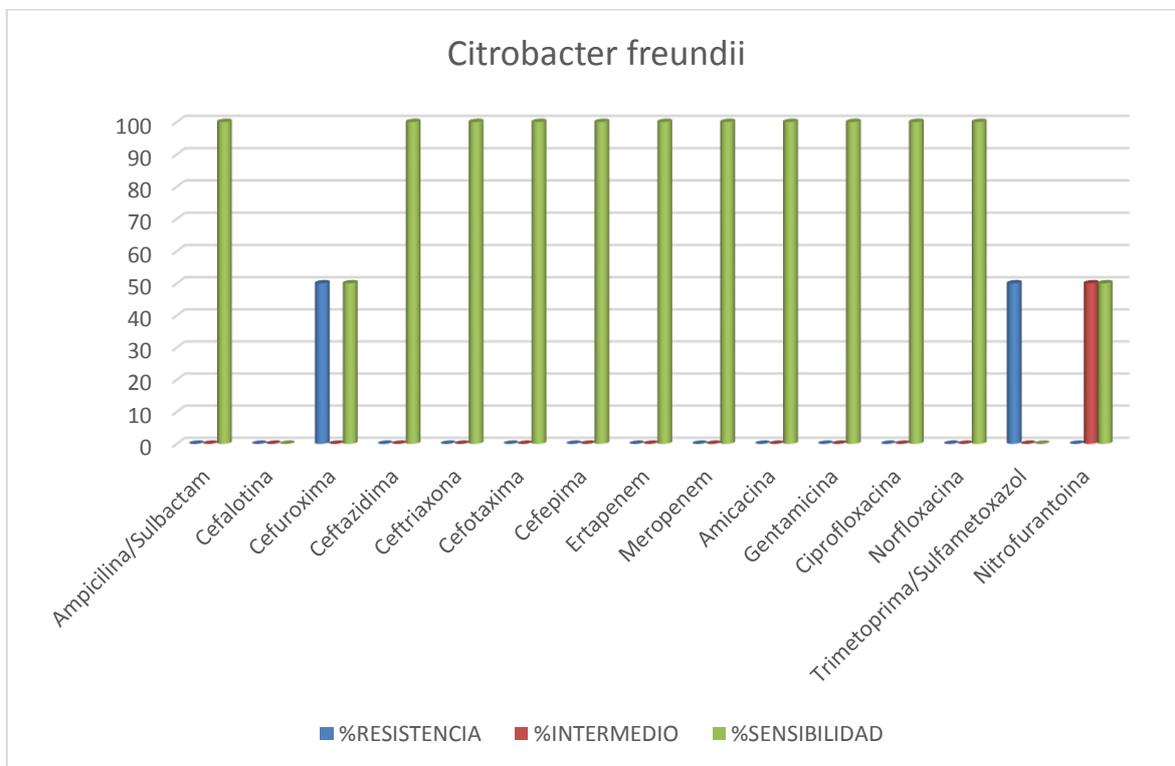
Tabla N° 11.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, Citrobacterfreundii en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.

NOMBRE DEL ANTIBIOTICO	%RESISTENCIA	%INTERMEDIO	%SENSIBILIDAD
Ampicilina/Sulbactam	0	0	100
Cefalotina	0	0	0
Cefuroxima	50	0	50
Ceftazidima	0	0	100
Ceftriaxona	0	0	100
Cefotaxima	0	0	100
Cefepima	0	0	100
Ertapenem	0	0	100
Meropenem	0	0	100
Amicacina	0	0	100
Gentamicina	0	0	100
Ciprofloxacina	0	0	100
Norfloxacina	0	0	100
Trimetoprima/Sulfametoxazol	50	0	0
Nitrofurantoina	0	50	50

Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Gráfico N° 11.-Análisis de la resistencia y sensibilidad bacteriana a los fármacos en pacientes gestantes con ITU, *Citrobacter freundii* en Hospital Provincial Docente Riobamba período 2017 - 2018.



Fuente: Resultados Recolección de datos Historias Clínicas del Hospital General Docente Riobamba.

Elaborado por: Ricardo Tenorio

Análisis:

De los pacientes gestantes diagnosticados con ITU, con *Citrobacterfreundii* se encontró que con el 50% es resistente a la Cefuroxima, Trimetoprima/Sulfametoxazol y Ampicilina/Sulbactam, Ceftazidima, Ceftriaxona, Cefotaxima, Cefepima, Ertapenem, Meropenem, Amicacina, Gentamicina, Ciprofloxacina, Norfloxacina son sensibles con el 100%.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se pudo identificar que existen diferentes microorganismos que son causantes de infecciones del tracto urinario en mujeres gestantes, sin embargo, se pudo establecer que de la muestra aplicada la bacteria *Escherichiacoli* se presentan en 76% con mayor incidencia mientras que el 5% es causado por *Proteusmirabilis*.
- Existen un sin fin de microorganismos que poseen diferentes niveles de resistencia a los antibióticos, la bacteria *Escherichiacolies*, el 61,4% Ampicilina, el 55,3% Trimetoprima/Sulfametoxazol y Amoxicilina/Ácido clavulánico, Doripenem, Imipenem, Amicacina, Eritromicina son sensibles con el 100%, mientras que el microorganismo *Proteusmirabilis* con el 77,8% es resistente a la Nitrofurantoina, el 55,6% Trimetoprima/Sulfametoxazol, el 50% Ampicilina y Cefuroxima, Ceftazidima, Ceftriaxona, Cefepima, Ertapenem, Meropenem, Amicacina, Norfloxacin son sensibles con el 100%, siendo los principales causantes de infecciones del tracto urinario en mujeres gestantes.
- Las infecciones de tracto urinario pueden ser detectadas a tiempo en las mujeres gestantes mediante cultivo para poder enviar el tratamiento correcto y prevenir consecuencias terribles.

5.2 RECOMENDACIONES

- Capacitar a la población gestante de forma periódica sobre los posibles riesgos y complicaciones de infecciones de vías urinarias, de su diagnóstico y tratamiento oportuno a través de control prenatal adecuado.
- Se recomienda a los médicos residentes, rurales y estudiantes de medicina realizar un uso adecuado de los antibióticos que se utilizan frecuentemente, debido que el mal uso de las mismas origina resistencia bacteriana.
- Capacitar a la población en general sobre la automedicación con el uso y abuso de antibióticos e identificar de forma precoz los signos de alarma en la gestante y recomendar que acuda oportunamente a los establecimientos de salud para el tratamiento respectivo.

6. BIBLIOGRAFÍA

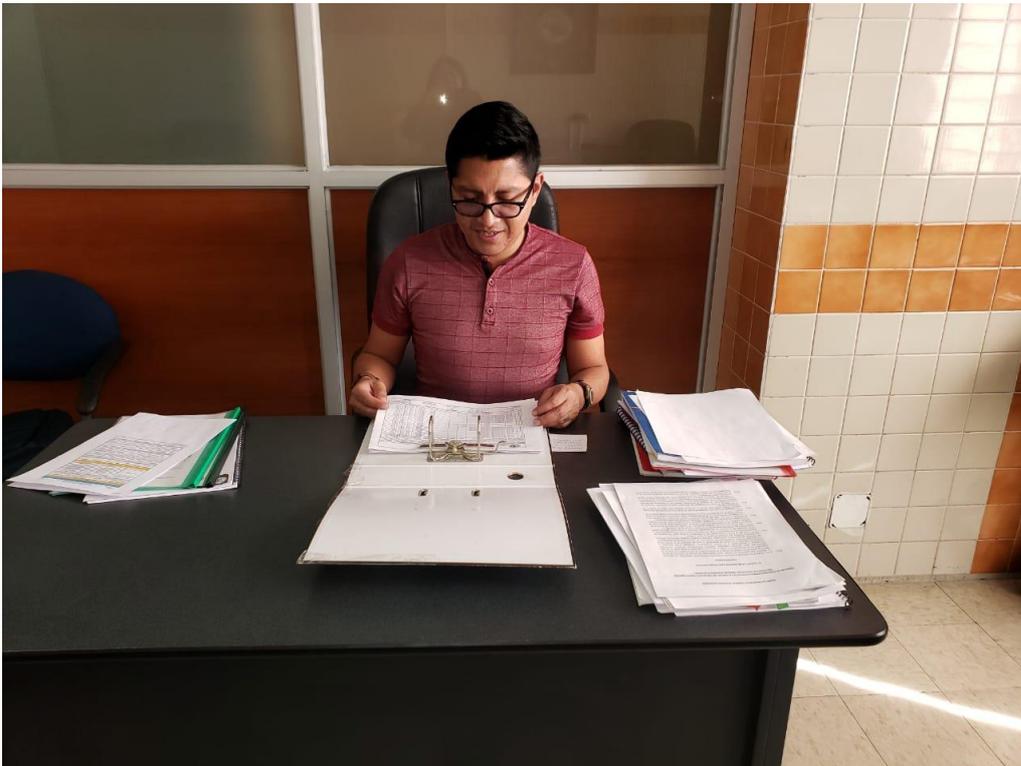
- Aguilar, C., Alvarado, S., & Moya, B. (2018). Factores que determinan la efectividad del plan nacional para la detección temprana, abordaje y seguimiento integral de las embarazadas con infección de vías urinarias, infecciones vaginales, caries y enfermedad periodontal en los ecos F de la cruz. *Universidad del Salvador*, 1-58.
- Alvarado, T. (2016). Prevalencia de bacteriuria en pacientes embarazadas de una unidad de medicina familiar del estado de Mexico . *Revista Electrónica Atención familiar*.
- Arnau, J. (2015). Enfermedades infecciosas y microbiología clínica. *Revista Electrónica ELsevier*, 536-542.
- Bella, Z., Cozme, Y., & Pacheco, Y. (2018). Resistencia antimicrobiana en embarazadas con urocultivo positivo. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 1-6.
- Brot, C., Menard, J., & Bretelle, F. (2019). Infecciones cervico vaginales durante el embarazo. *Revista Electrónica EMC*, 1-11.
- DeCherney, A., & Nathan, L. (2014). *Diagnóstico y tratamiento ginecoobstétrico*. *Revista Electrónica Mexico: El manual moderno*.
- Durán, C., & Reyes, N. (2012). Enfermedades renales y embarazo. *Revista del Hospital General Dr. Manuel Gea González*, 82-89.
- Estrada, A., & R Figueroa, R. V. (2010). Infección de vías urinarias en la mujer embarazada: Importancia del escrutinio de bacteriuria asintomática durante la gestación. *Revista Electrónica Perinatología y Reproducción Humana*. , 187-189.
- Estrada, A., Figueroa, R., & Villagrana, R. (2010). Infección de vías urinarias en la mujer embarazada . *Revista Electrónica Perinatología y reproducción humana*, 5.
- García, A., Hernández, A., & Ruiz, J. (2011). Bacteriemias por *Escherichia coli* productor de betalactamasas de espectro extendido blee significación clínica y perspectivas actuales. *Revista Esp Quimioter*, 57- 66.

- Gonzales, D. (2009). Sensibilidad antibiótica de bacterias causantes de infecciones del tracto urinario. *Revista Electrónica Med Hered* , 20.
- Gunatilake, R. (2016). Fármacos con efectos adversos durante el embarazo. *Revista Manual MSD*, 1-4.
- INEC. (2010). Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador. *Infecciones de vías urinarias*.
- Maroto, G. (2013). Etiología y resistencia bacteriana en infecciones de vías urinarias en pacientes embarazadas atendidas en el servicio de hospitalización de ginecología y obstetricia del hospital provincial general Puyo durante el período de marzo agosto 2012. Ambato, Ecuador.
- MSP. (2013). Infección de vías urinarias en el embarazo, guía de práctica clínica. *Ministerio de salud pública*, 33.
- MSP. (2016). Ministerio de Salud Publica Ecuador (CONASA). *Normas y Protocolos de Atención Obstetrica*, 68-81.
- OMS. (2016). *Organización Mundial de la Salud*.
- Purizaca, M. (2010). Modificaciones fisiológicas en el embarazo. *Rev Per Ginecol Obstet.* , 1-13.
- Quintero, B., Pulido, T., Teran, Y., & Marquez, M. (2007). *U.Sensibilidad y resistencia antimicrobiana en bacterias causantes de infección Urinaria de pacientes ambulatorios*.
- Quiroz, A., & Apolaya, M. (2018). Prevalencia de infección de la via urinaria y perfil microbiologico en mujeres que finalizaron el embarazo en la clinica privada de Lima Peru. *Ginecol Obstet Mex*, 1-6.
- Rocha, C., & Reynolds, N. (2015). Resistencia emergente a los antibioticos: una amenaza global y un problema crítico en el cuidado de la salud. *Revista Peru Medica EXP Salud Pública*, 139-145.
- Rojas, J. (2011). Agente etiológico más frecuente en infección urinaria recurrente en embarazadas.

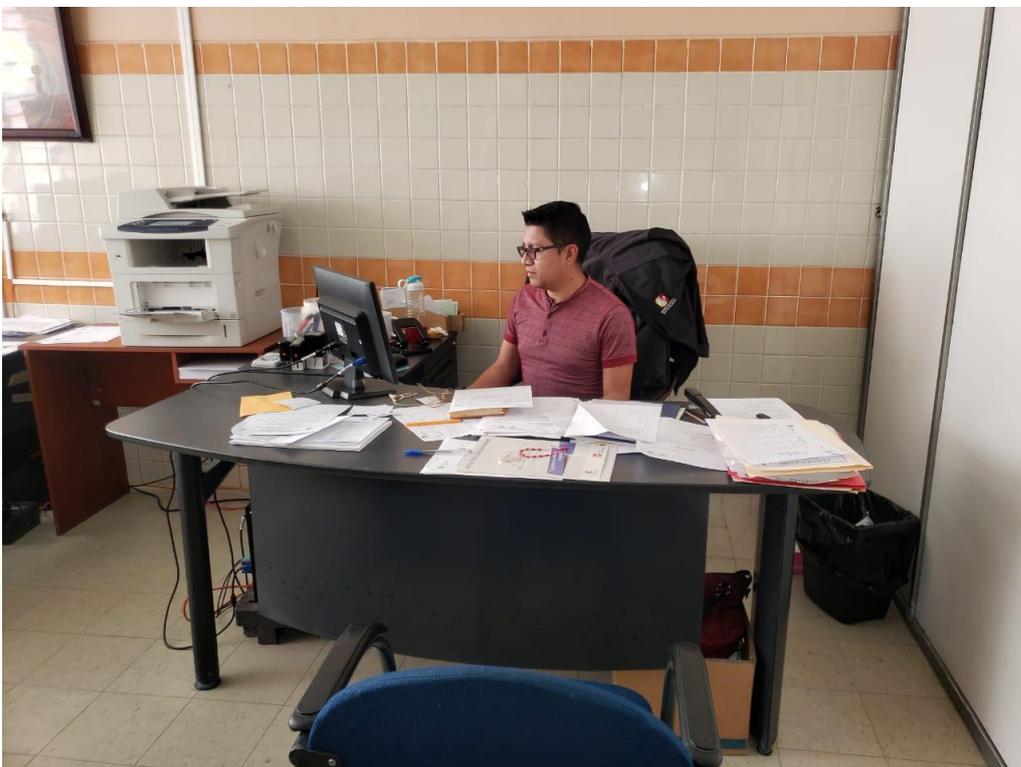
- Sandoval, J. (2018). Uso de fármacos durante el embarazo. *Universidad de San Martín de Porres, Perú*, 1-9.
- Smaill, F. (2010). Antibioticos para la bacteriuria asintomática en el embarazo. *Revista Electrónica OPAS*.
- Torres, C. (2012). *La resistencia bacteriana a los antibioticos*. Zaragoza: Cometa S.A.
- Touzona, M. S., Losadaa, M., Elisehtb, M. C., Menghic, C., & Gattac, C. (2014). Evaluación de la disfunción vaginal en mujeres embarazadas sintomáticas y asintomáticas mediante la utilización de los estados vaginales básicos (EVB) y su comparación con el estudio microbiológico convencional. *Revista de Argentina de Microbiología*, 1-6.
- Valdevenito, S. (2010). Infeccion Urinaria recurrente en la mujer. *Revista Electrónica Chil Infect*, 25.

7. ANEXOS

7.1 Anexo 1.- Fotografías



Fuente: Hospital Provincial General Docente Riobamba



Fuente: Hospital Provincial General Docente Riobamba



Fuente: Hospital Provincial General Docente Riobamba



Fuente: Hospital Provincial General Docente Riobamba