



Instituto Mexicano del Seguro Social
Sede: Unidad de Medicina Familiar No. 28
Mexicali Baja California

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Medicina
División de Estudios de Postgrado e Investigación

Título:

**REPORTE BACTERIOLÓGICO CON RESULTADO DE ANTIBIOGRAMA EN
UROCULTIVO REALIZADOS A MUJERES EN EDAD FÉRTIL Y
EMBARAZADAS DERECHOHABIENTES DE LA UMF No. 28,
MEXICALI, B.C, DURANTE EL 2014.**

Trabajo que para obtener el título de Especialista en Medicina Familiar

Presenta:

Dra. Alejandra Joyner López

Asesor temático: Dra. Rosa María Vizuet Martínez

Asesor Metodológico: Dra. María Elena Haro Acosta

Mexicali B.C, 2016

CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN ESCRITA DEL EXAMEN DE GRADO

Mexicali, B.C. a, 28 de Noviembre del 2016.

Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del documento escrito denominado:

REPORTE BACTERIOLÓGICO CON RESULTADOS DE ANTIBIOGRAMA EN UROCULTIVOS
REALIZADOS A MUJERES EN EDAD FÉRTIL Y EMBARAZADAS DERECHAHABIENTES DE LA UMF No.
28, MEXICALI, B.C., DURANTE EL 2014

Que para obtener el Diploma de Especialidad en Medicina Familiar, presenta:

DRA. ALEJANDRA JOYNER LÓPEZ

Realizada la evaluación resolvimos:

Aprobado


DRA. MARÍA ELENA HARO ACOSTA

Presidente


MSTRO. RAFAEL IVÁN AYALA FIGUEROA

Sinodal


DRA. VANESSA JOHANNA CARO

Sinodal


DRA. RAQUEL SOLÍS SÁNCHEZ

Sinodal

DRA. GUADALUPE ORTEGA VÉLEZ

Secretario

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Investigador Principal: Alejandra Joyner López

Médico Residente de Medicina Familiar

Matrícula: 98023300

Sede: Unidad Médica de Medicina Familiar (UMF) No. 28 Mexicali Baja California,

Lugar de Trabajo: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL (IMSS)

Teléfono: 55-41-85-13-14

Correo electrónico: ale_joyner@hotmail.com

Asesor temático: Rosa María Vizuet Martínez

Médico familiar en UMF No. 28

Matrícula: 99025621

Sede: UMF No 28 Mexicali Baja California, México.

Lugar de trabajo: IMSS

Teléfono: 686 51 16 988

Correo electrónico: miproxie184@gmail.com

Asesor Metodológico: María Elena Haro Acosta

Coordinación Auxiliar de Investigación en Salud

Matrícula: 9926178

Sede: Delegacional del IMSS

Lugar de Trabajo: Instituto Mexicano del Seguro Social

Teléfono: (686) 564 77 64 ext. 1209

Correo electrónico: maria.haroa@imss.gob.mx

ÍNDICE:

RESUMEN	4
MARCO TEÓRICO	5
JUSTIFICACIÓN	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
OBJETIVOS	13
MATERIAL Y MÉTODOS	13
CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	15
ASPECTOS ÉTICOS	15
RESULTADOS	16
DISCUSIÓN	24
CONCLUSIONES	26
RECOMENDACIONES	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
ANEXOS	31

RESUMEN

Título: REPORTE BACTERIOLÓGICO CON RESULTADO DE ANTIBIOGRAMA EN UROCULTIVO REALIZADOS A MUJERES EN EDAD FÉRTIL Y EMBARAZADAS DERECHOHABIENTES DE LA UMF No. 28, MEXICALI, B.C, DURANTE EL 2014.

INVESTIGADORES: *Joyner López Alejandra, ** Vizuet Martínez Rosa María, ***Haro Acosta María Elena.* Residente de Medicina Familiar, **Asesor temático***Asesor metodológico

Introducción: Las infecciones del tracto urinario se encuentra dentro de las primeras 10 causas de atención médica frecuentemente mujeres con actividad sexual. La resistencia bacteriana se relaciona con morbilidad, mortalidad e incremento de costos. **Objetivo:** Conocer los microorganismos patógenos, establecer sensibilidad y resistencia bacteriana a antimicrobianos de urocultivos positivos realizados en mujeres de edad fértil y embarazadas atendidas en UMF No. 28, Mexicali. B.C. **Metodología:** Se recopilaron los reportes de urocultivos que presentaron desarrollo de microorganismos y con realización de antibiograma se plasmaron los resultados en hoja datos para después determinar la frecuencia patogénica, el perfil de sensibilidad y la resistencia antimicrobiana de infecciones del tracto urinario al recabar los reportes bacteriológicos de estudios realizados durante el 2014. **Criterios de inclusión:** Urocultivos positivos con antibiograma realizados a mujeres entre 15 y 45 años de edad durante 2014. Previa autorización del Comité Local de Investigación en Salud No. 201 y por las autoridades de la unidad. **Análisis estadístico:** se utilizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central, porcentajes o frecuencias con el programa estadístico SPSS v.21. **Resultados:** El estudio fue en 243 urocultivos, 189 del grupo de edad fértil y 54 para embarazadas, la bacteria de mayor frecuencia para E. coli en ambos grupos en un 66% y 29% respectivamente, fue sensible a amikacina 99%, resistente ampicilina 76%, en embarazadas fue sensible tigeciclina 100%, resistencia ampicilina 56%. **Conclusiones:** Toda mujer en edad fértil y/o embarazada, que presente cuadro clínico de infección del tracto urinario, debe realizarse un examen de orina y urocultivo, para determinar agente causal y establecer plan terapéutico adecuado. Utilizar como antibiótico de primera elección, aminoglucósidos (amikacina) y cefalosporinas (cefazolina, ceftriaxona), o la nitrofurantoina dada la alta sensibilidad por parte de los patógenos demostrada en este estudio. **Palabras clave:** infección tracto urinario (ITU), edad fértil, embarazadas, antibiograma, sensibilidad y resistencia antimicrobiana.

MARCO TEÓRICO

En la literatura nacional e internacional se han publicado recomendaciones para diagnosticar y tratar las infecciones de vías urinarias no complicadas; sin embargo, la alta frecuencia del problema, la gama de profesionales de la salud involucrados en el tratamiento y la posibilidad de automedicación en países donde los antibióticos son de libre adquisición, condicionan que el apego a dichas guías sea pobre o haya un uso indiscriminado de antimicrobianos, situación que se asocia con incremento de la resistencia bacteriana y, consecuentemente, de complicaciones, mayor uso de los servicios de salud, mayor mortalidad y mayores costos económicos. Además, dichas guías no son aplicables en todos los ámbitos hospitalarios, pues requieren ajustarse a la ecología local. ¹

En México, el sistema nacional de vigilancia epidemiológica reportó que, durante el 2010, 1, 204, 032 casos con infección tracto urinario (ITU) en adultos de 25 a 44 años de edad, con una tasa de incidencia de 3,000 por cada 100,000 habitantes. Entre las infecciones que sufre el ser humano, las ITU ocupan el segundo lugar, sólo precedida por las del tracto respiratorio, la exactitud del diagnóstico con un solo cultivo de una muestra obtenida con la técnica del chorro medio es de aproximadamente 80%, en comparación con un 96% si la recolección es por cateterismo. ²

A lo largo de su vida 50% de las mujeres experimenta un episodio de infección del tracto urinario bajo y de 3 a 5% de ellas tendrán múltiples recurrencias. Existen motivos fisiopatológicos que relacionan la ITU en el embarazo con el parto pretérmino y la rotura prematura de membranas. El óptimo tratamiento de la infección del tracto urinario ha sido descrito décadas atrás basándose en el uso seguro de antibióticos. ³

Esta infección representa una de las patologías más comunes de la mujer gestante, siendo bacteriuria asintomática la que predomina, originada por estasis asociada a los efectos de los compuestos progesterónicos sobre el músculo liso ureteral y vesical, así como la compresión ejercida por el crecimiento uterino. Generalmente por ser asintomática es pasada por alto tanto por las pacientes como por el personal de salud y al no recibir tratamiento puede generar riesgos

tanto para la madre como pielonefritis, amenaza de parto pretérmino, infección ovular clínica y subclínica, ruptura prematura de membranas ovulares, preeclampsia e hipertensión, anemia materna, fiebre materna en el posparto, y en el feto, bajo peso al nacer, neumonía, restricción in utero y sepsis neonatal lo que implica manejo oportuno. ⁴

La prevalencia de la infección tracto urinario se basa en: orgánicas (reflujo vesicoureteral), funcionales (embarazo, vejiga neurogenica, incontinencia), predisponentes (diabetes mellitus, edad avanzada, hospitalizaciones repetidas, 2 ITU en menos de 1 año, síndrome climatérico sin terapia de reemplazo hormonal, coito anal, mala higiene, multiparidad, bajo nivel socioeconomico).⁵

En ambos géneros la *Escherichia coli* es responsable de cuadros de ITU entre el 75 y 80%, el 20% a 25% restante incluye microorganismos como: *Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella sp*, *Streptococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*. Durante el embarazo los agentes causante son los mismos en frecuencia que los hallados en las mujeres no embarazadas; sin embargo, es posible detectar en menor medida *Enterococcus sp*, *Gardnerella vaginalis* y *Ureaplasma urealyticum*. En el caso de la ITU complicada y nosocomial, la *E. coli* sigue siendo el principal agente causante, pero la presencia de *Klebsiella sp*, *Citrobacter* y *Pseudomonas aeruginosa* y de gérmenes grampositivos como *Staphylococcus epidermidis* meticilinorresistente y *Enterococcus sp*. está aumentada. ⁵

El examen general de orina con sedimento es el estudio de primera instancia más rápido, sirve para indicar la presencia de infección y debe completarse con el cultivo de orina que es aún más importante, ya que este constituye la prueba que corrobora el microorganismo causal. ⁶

El estándar de oro para cualquier forma de las ITU es el urocultivo, al cual siempre que exista desarrollo de microorganismo debería realizarse antibiograma, para que el tratamiento antimicrobiano destruya o inhiba el crecimiento de un patógeno infectante sin causar daño al huésped, por lo que debe existir una interacción entre el huésped infectado, el microorganismo y el antibiótico que se utiliza. Es necesario tener en cuenta, además, que las bacterias durante el

tratamiento, pueden cambiar sus propiedades patogénicas hacia el huésped, y desarrollar mecanismos de resistencia. ⁷

La Infección tracto urinario (ITU), se define como la Inflamación de las estructuras que componen el aparato urinario, por la presencia de gérmenes patógenos infecciosos, puede ser no complicadas cuando se presentan en sujetos con función y anatomía urinaria normal, sin intervenciones previas ni alteraciones metabólicas. Se considera bacteriuria asintomática a la presencia de >100,000 unidades formadoras de colonias de un mismo microorganismo por mililitro (105 UFC/mL) de orina en ausencia de síntomas.

En embarazadas o niños mas de 100,000 UFC/mL de la misma especie en dos cultivos subsecuentes en ausencia de síntomas. Llamamos resistencia bacteriana a una condición microbiológica caracterizada por la capacidad natural adquirida por parte de las cepas bacterianas de permanecer refractaria a los efectos bactericidas o bacteriostáticos de un antibiótico. ⁸

Un urocultivo, es el cultivo de la orina, es el aislamiento del agente causal, es el resultado más claro para establecer la etiología y la susceptibilidad (sensibilidad o resistencia) a los antimicrobianos por eso constituye una herramienta epidemiológica. ⁸ Mientras que el antibiograma define la actividad in vitro de un antibiótico frente a un microorganismo determinado y refleja su capacidad para inhibir el crecimiento de una bacteria o población bacteriana, ofrece, en su conjunto, elementos objetivos de actuación en los tratamientos empíricos. ⁹

El National Committee for clinical Laboratory Standard (NCCLS) , definió:

- Sensible: implica que la infección por esa cepa puede ser tratada apropiadamente con la dosis recomendada del agente antimicrobiano según el tipo de infección y el patógeno, a menos que este contraindicado.
- Intermedio: incluye aislados con CMI cercana a los niveles tisulares sanguíneos alcanzables y para los cuales la respuesta puede ser menor con respecto a los aislados sensibles. Esto implica que el antibiótico puede clínicamente en zonas donde las drogas son concentradas fisiológicamente o cuando puede usar una alta dosis de la droga.

- Resistente: las cepas no son inhibidas con las concentraciones sistémicas usualmente alcanzadas con esquemas terapéuticos habituales y/o poseen un mecanismo de resistencia específico. ¹⁰

La metodología de la inoculación de la muestra en medios de cultivo o siembra microbiológica depende de la forma de obtención de la muestra: Para orinas de segunda micción, recolector y catéter a permanencia, las muestras deben sembrarse con asa calibrada de 1 µl, donde se inocula la cantidad tomada en la superficie del medio de cultivo contenido en la caja de Petri en el centro del agar sangre y a partir de ahí se traza en línea recta de extremo a extremo en la caja.

Posteriormente en la misma caja y sin tomar más muestra ni esterilizarla, se realiza una estriación en zig-zag de manera que intercepte la línea central de lado a lado en toda la superficie del agar sangre. Dado que la mayoría de los patógenos urinarios son facultativos se desarrollan en ambientes enriquecidos con CO₂, bajo una temperatura de 35° +/-2 °c, con un tiempo de incubación que va entre 24 y 48 horas, antes de asumir un resultado negativo.

La interpretación del desarrollo de microorganismo en la bacteriología cuantitativa se realiza según los criterios de Kass; consiste en realizar recuento de colonias, el número de colonias presentes en el medio de cultivo y multiplicar por el factor hallado en la determinación del calibre, identificando bacterias y realizando antibiograma si el recuento de colonias sobrepasa 100,000 ufc. Mediante la tinción de Gram se visualiza y precisa la morfología de las bacterias aisladas mediante el cultivo para realizar identificación definitiva de la misma mediante pruebas bioquímicas. ¹¹

La última década se han desarrollado aparatos automatizados y semiautomatizados que permiten obtener resultados de identificación bacteriana y de sensibilidad en un período que oscila entre 2 y 7 horas, siendo rápidos y confiables en los resultados de identificación y sensibilidad antimicrobiana, el espectro de microorganismos abarcado, los costos de mantenimiento y control de calidad y la presencia de un software anexo con capacidad de controlar los mecanismos intrínsecos y adquiridos de resistencia antimicrobiana. El sistema VITEK (Laboratorio bioMérieux, Argentina) es un sistema automatizado de

identificación bacteriana y estudio de sensibilidad antimicrobiana. La identificación de las bacterias se basa en la inoculación de una suspensión de microorganismos en tarjetas con determinados paneles de reacciones bioquímicas.

La sensibilidad antimicrobiana se lleva a cabo en forma similar a través de tarjetas que contienen diluciones estandarizadas de distintos antibióticos correspondientes a los puntos de corte de sensibilidad establecidos por NCCLS.¹²

Estas pruebas de sensibilidad también son útiles en estudios epidemiológicos ya que el resultado del antibiograma puede ser considerado como el primer marcador epidemiológico de que se dispone la presencia o la ausencia de ciertos factores de virulencia puede explicar el hecho de que algunas mujeres con infección del tracto urinario desarrollan síntomas y otras no; la capacidad de ciertos patógenos de adherirse al urotelio se considera desde hace mucho tiempo un factor determinante de la virulencia bacteriana.¹³

La creciente capacidad de resistencia a los antimicrobianos que se presentan en las bacterias implicadas en la patogénesis de las ITU es un problema más frecuente, esto implica el manejo inicial de las infecciones de manera empírica ya que los urocultivos tardan más de 48 horas en aportar resultados del microorganismo causante para la toma de decisiones terapéuticas dirigiendo de manera correcta el manejo antimicrobiano hacia el germen aislado, así como también a un cambio de terapia oportuno para evitar la presión selectiva sobre las bacterias.¹³

JUSTIFICACIÓN

La ITU es una causa importante de morbilidad en mujeres, con repercusiones importante en la calidad de vida si no es tratada correctamente, además de que es un motivo importante de consultas y morbilidad en un grupo también significativo como lo son las mujeres embarazadas.⁵ Una infección asintomática, es frecuente en la mujer embarazada y también puede generar problemas significativos, en consecuencia, la comprensión total de la patogenia, el diagnóstico, la evaluación y el tratamiento de una infección del tracto urinario es esencial para el manejo de la paciente embarazada.⁷

Se ha recomendado que se debe realizar cultivo de orina y antibiograma ante cualquier paciente con sospecha de ITU, si se trata de una mujer embarazada con bacteriuria asintomática se recomienda iniciar con tratamiento empírico tras confirmar la presencia de piuria, sin embargo, el cultivo debe realizarse en las pacientes embarazadas para mayor certeza sobre el diagnóstico o microorganismo causal, si hay sospecha de infección de tracto urinario superior, en las infecciones recidivantes y en las infecciones complicadas.⁹

En la práctica el urocultivo no se realiza de forma sistemática se considera un procedimiento diagnóstico importante y constituye la prueba firme de infección, sirve para conocer agentes causales, sensibilidad y resistencia al antibiótico. Los patrones de resistencia y sensibilidad son variables en cada sitio geográfico.¹⁰

El antibiograma tiene como objetivo evaluar en el laboratorio la respuesta de un microorganismo a uno o a varios antimicrobianos, y traducir, en una primera aproximación, su resultado como factor predictivo de la eficacia clínica. Se busca describir los gérmenes más frecuentemente aislados y los patrones de resistencia a los antibióticos que se presentan en los urocultivos y antibiogramas en una zona geográfica determinada.¹¹

Existen diferencias en el perfil etiológico y el patrón de sensibilidad de los uropatógenos aislados por lo que la resistencia de los microorganismos a los antibacterianos ha constituido un problema de salud pública en los últimos 50 años, haciendo más difícil el tratamiento de las infecciones de tracto urinario.³

Se justifica este estudio en virtud de la alta incidencia de infecciones del tracto urinario tanto en mujeres en edad fértil como durante el embarazo, la nula investigación de este tema en nuestro medio, además de la automedicación y administración empírica que se da en nuestra población. También destaca el uso indiscriminado de los antibióticos, siendo esta última una de las causas principales de resistencia bacteriana.

Este tema se vincula al campo de investigación de nuestro medio, dentro de la línea de investigación de salud pública y salud reproductiva; cuyos resultados serán un aporte valioso y actualizado para un mejor manejo y tratamiento de las pacientes atendidas en la UMF No. 28 y que a la vez crea una idea general para manejo oportuno y eficaz de esta patología.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones del tracto urinario representan un serio problema de salud pública en México, con una morbilidad significativa y una tasa de mortalidad asociada y podría disminuir significativamente, si se realizara un manejo rutinario adecuado de las mismas, pues las complicaciones conducen a la mayoría de decesos. En México, el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica reportó que en 2010 estas infecciones ocuparon el segundo sitio dentro de las principales causas de morbilidad.

El sitio de mayor colonización de microorganismos que infectan el tracto urinario se da por encima del nivel de la uretra distal y a su vez a las estructuras vecinas a esta, en esta colonización intervienen varios factores que predisponen, estos pueden ser de origen local o general. Los primeros incluyen la contaminación fecal del meato urinario, el cateterismo, la patología urinaria congénita o adquirida y el reflujo vesical.⁸

La ausencia de nuevas moléculas antimicrobianas y el incremento en la resistencia bacteriana favorecida por el uso indiscriminado de antibióticos, obligan a normar conductas para el abordaje y tratamiento empírico de las infecciones tracto urinario. Dada la importancia se hace indispensable para el médico conocer los gérmenes locales y patrones de resistencia a antimicrobianos que estos presentan para brindarles de esta manera la mejor opción terapéutica a los pacientes y así procurar disminuir la presión selectiva a las bacterias ocasionadas por la formulación antibiótica empírica.

En la población mexicana, se recomienda dar manejo antimicrobiano a la bacteriuria asintomática e infección tracto urinario no complicada tomando como la alta incidencia de E. coli. El ultrasonido se indica en caso de síntomas persistentes como por ejemplo la fiebre o en ITU complicada.⁹

Surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los agentes bacteriológicos más frecuentes, así como la sensibilidad y resistencia bacteriana reportados en urocultivo positivos realizados a mujeres en edad fértil de 15 a 45 años y embarazadas derechohabientes de la UMF No. 28, Mexicali, BC, durante el 2014?

OBJETIVOS

General

- Conocer los agentes etiológicos, sensibilidad y resistencia bacteriana reportados en los urocultivos positivos realizados en mujeres en edad fértil comprendidas entre los 15 y 45 años de edad y embarazadas derechohabientes de la UMF No. 28, Mexicali, B.C, durante 2014.

Específicos

- Identificar cuáles son los microorganismos más frecuentes causantes de ITU en mujeres de edad fértil comprendida entre los 15 y 45 años, atendidas en UMF No.28.
- Determinar cuáles son los microorganismos más frecuentes que causan ITU en mujeres embarazadas, que llevan control prenatal en UMF No.28.
- Recabar cuáles son los medicamentos de mayor resistencia bacteriana en mujeres en edad fértil y embarazada.
- Identificar cuáles son los medicamentos de mayor sensibilidad utilizados en mujeres en edad fértil y embarazada.

MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO: Descriptivo, Observacional, Retrospectivo, Transversal.

LUGAR: Laboratorio clínico de UMF No. 28, Mexicali, B.C.

FECHA: 2 de Enero al 31 de Diciembre del 2014.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

De Inclusión:

- Reporte de urocultivos positivos de mujeres con realización de antibiograma.
- Reporte de urocultivos positivo de mujeres con edad entre 15 y 45 años.
- Reporte de urocultivos positivo de pacientes embarazadas en cualquier trimestre del embarazo, entre 15 y 45 años que acuden a consulta de control prenatal en UMF No. 28.

De exclusión:

- Reporte de urocultivos positivos sin realización de antibiograma.
- Reporte de urocultivos positivos realizados a hombres.
- Reporte de urocultivos realizados a pacientes menores de 15 años y mayores a 45 años.

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS:

- Hoja de cálculo en Microsoft Office Excel.

PROCEDIMIENTO:

Previa autorización por del Comité Local de Investigación CLIEIS No. 201 del IMSS y la autoridad de la unidad se solicitó la bitácora de registro diario localizada en el área de bacteriología del laboratorio de la unidad donde se localizó el año 2014 así como los nombres de las pacientes a las que les fue solicitado del urocultivo con antibiograma. Posteriormente se registró el nombre de la paciente, se consultó en el sistema llamado WINLAB donde se registran los resultados de los urocultivos y se buscaron los apellidos y nombre de la paciente para que nos proporcione el reporte por escrito. Después se transcribió el agente etiológico reportado, después se registraron los antibióticos estudiados, su sensibilidad o resistencia todo esto se vació en una hoja de Excel.

CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO VARIABLE
Infección urinaria	Implantación y desarrollo en el tracto urinario de patógenos con reacción orgánica	Bacteriuria asintomática, cistitis, pielonefritis	Cualitativa
Microorganismo	Organismo de tamaño reducido únicamente visible por microscopio (virus, bacterias, hongos, protozoo)	Agentes aislados	Cualitativa
Urocultivo	Cultivo de orina cuya finalidad es el aislamiento del agente causante de una infección urinaria.	Desarrollo > 100, 000 UFC	Cuantitativa
Antibiograma	Define la actividad in vitro de un antibiótico frente a un microorganismo determinado y refleja su capacidad para inhibir el crecimiento de una bacteria o población bacteriana,	Respuesta ante antibióticos	Cuantitativo
Sensibilidad	Cepa que puede ser tratada apropiadamente con la dosis recomendada del agente antimicrobiano según el tipo de infección y el patógeno, a menos que este contraindicado.	Positividad de respuesta de un patógeno ante un antibiótico	Cualitativa
Resistencia	Cepa que no es inhibida con las concentraciones sistémicas usualmente alcanzadas con esquemas terapéuticos habituales y/o poseen un mecanismo de resistencia específico.	Negatividad de respuesta de un patógeno ante un antibiótico	Cualitativa
Antimicrobiano	Sustancia que actúa contra microorganismos con parásitos, bacterias, virus, u hongos matando o inhibiendo su crecimiento.	Antibióticos estudiados	Cualitativa

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Se utilizó estadística descriptiva para el análisis de las variables, utilizando medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas y porcentaje para variables cualitativas. Se vaciaron los datos a hoja de Excel y después se analizaron en el programa estadístico Statistic Program Social Science (SPSS) versión 21.

ASPECTOS ÉTICOS:

El presente estudio fue autorizado por el Comité Local de investigación No. 201 del IMSS y de la autoridad de la unidad. El presente estudio se elaboró siguiendo los lineamientos en base a la declaración de Helsinki. La presente investigación es de carácter descriptivo, documental, sin la manipulación de variables, por lo que no requirió consentimiento informado, se guardó la confidencialidad del paciente.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio en la UMF No 28 se realizaron 470 urocultivos, de los cuales fueron excluidos 227 por no corresponder a nuestra población de estudio, quedando la muestra conformada por 243 urocultivos, 189 para el grupo de mujeres en edad fértil y 54 dentro del grupo de embarazadas.

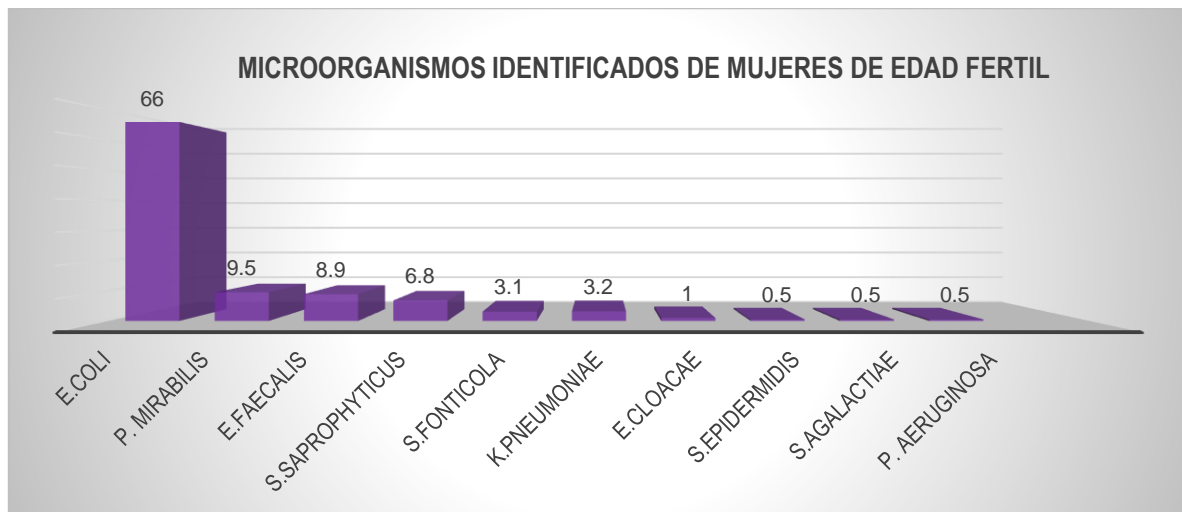
Se mencionarán los resultados de los urocultivos primero del grupo de mujeres en edad fértil y después del grupo de mujeres embarazadas.

GRUPO DE MUJERES EN EDAD FÉRTIL

En este grupo la edad promedio fue de 32.7 ± 8.2 años.

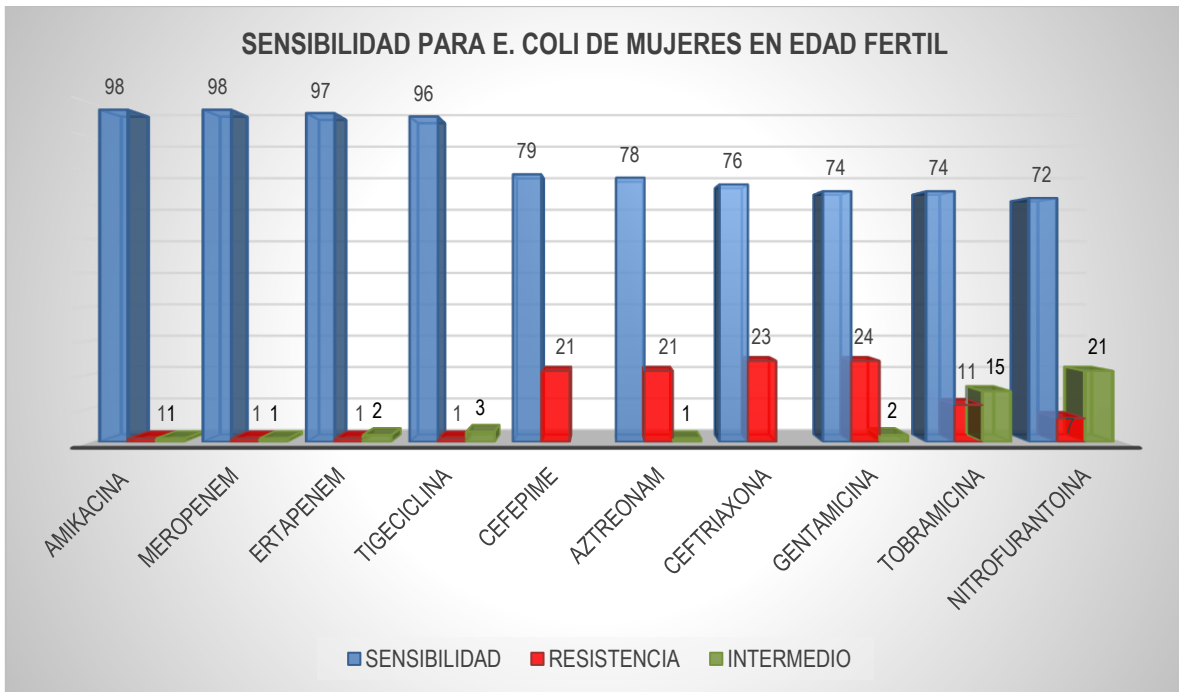
De los microorganismos que presentaron desarrollo, el más frecuente fue *Escherichia coli* con 66% (125) y *Proteus mirabilis* en un 9.5% (18), el resto de los microorganismos se muestran por orden de frecuencia en la Gráfica 1.

Gráfica 1. Porcentaje de microorganismos identificados en el grupo de mujeres en edad fértil



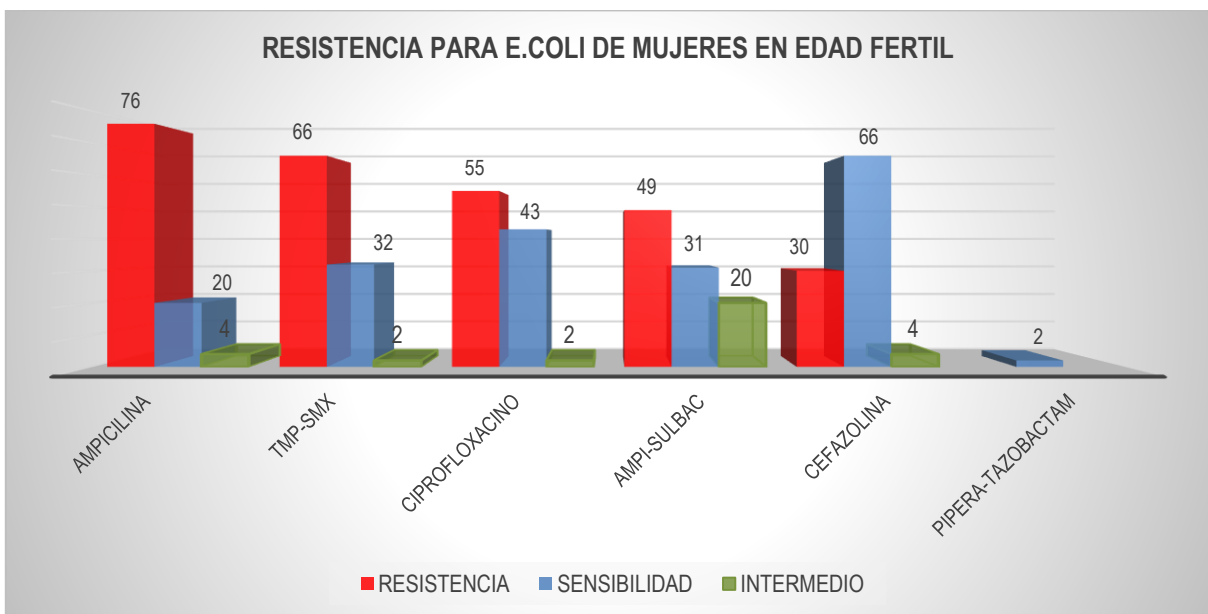
Para *E. coli* la sensibilidad del 98% fue para amikacina y meropenem, el 97% para ertapenem y 96% para tigeciclina. Gráfica 2.

Gráfica 2. Sensibilidad antibiótica para Escherichia coli en grupo de mujeres en edad fértil.



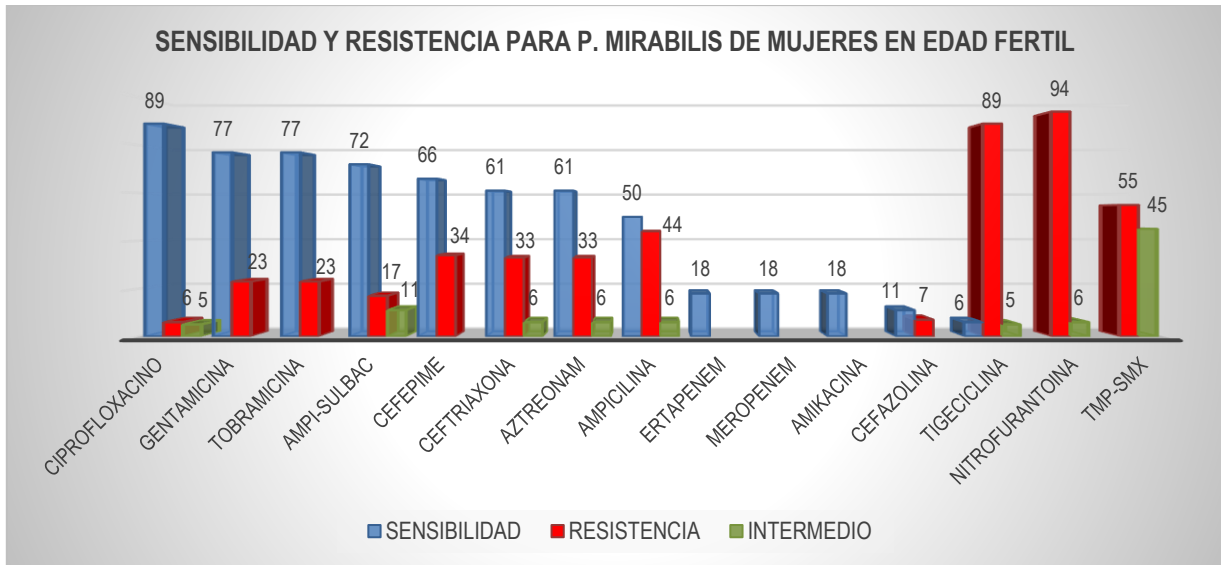
La resistencia del 76% correspondió a la ampicilina, el 66% para TMP-SMX y el 55% para ciprofloxacino. Gráfica 3.

Gráfica 3. Resistencia antibiótica para Escherichia Coli de mujeres en edad fértil.



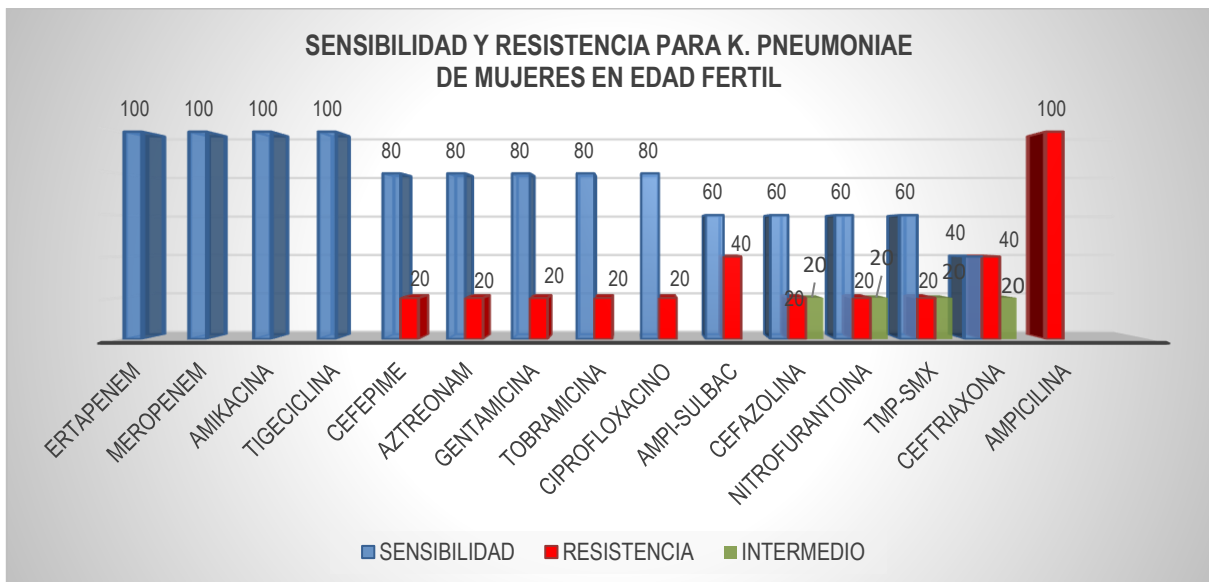
Para la bacteria *Proteus mirabilis* la sensibilidad del 89% fue para ciprofloxacino, seguida de gentamicina, tobramicina y ampicilina-sulbactam. La resistencia del 94% fue para nitrofurantoína seguida de tigeciclina y TMP-SMX. Gráfica 4.

Grafica 4. Sensibilidad y Resistencia antibiótica para *Proteus mirabilis* de mujeres en edad fértil.



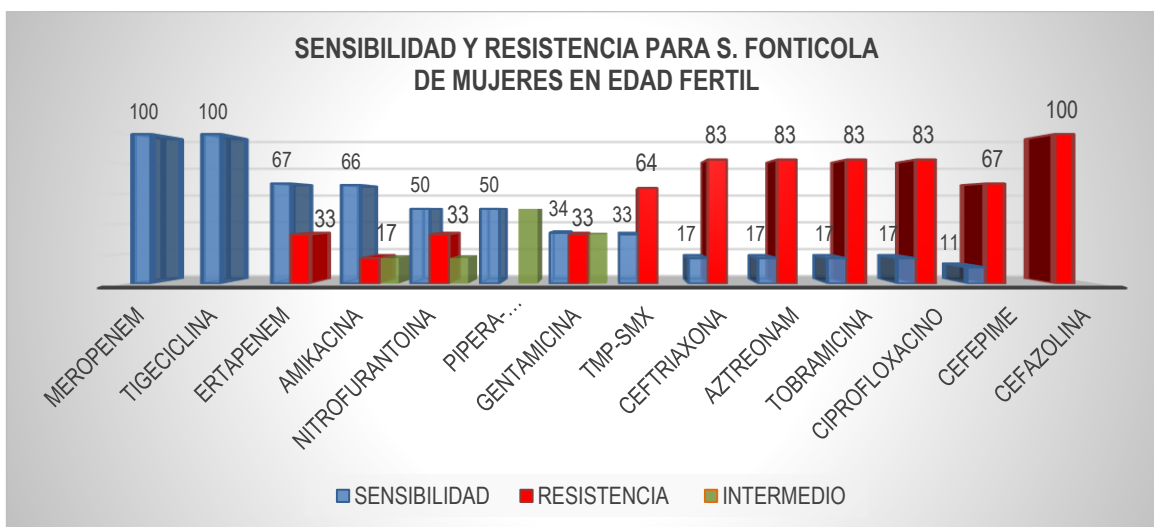
Para *Klebsiella pneumoniae*, la sensibilidad del 100% fue para ertapemen, meropenem, amikacina y tigeciclina, seguidas del 80% para cefepime y aztreonam. La resistencia del 100% fue para ampicilina, el 40% fue para ceftriaxona y ampicilina/sulbactam. Gráfica 5.

Grafica 5. Sensibilidad y Resistencia antibiótica de *Klebsiella pneumoniae* en mujeres edad fértil.



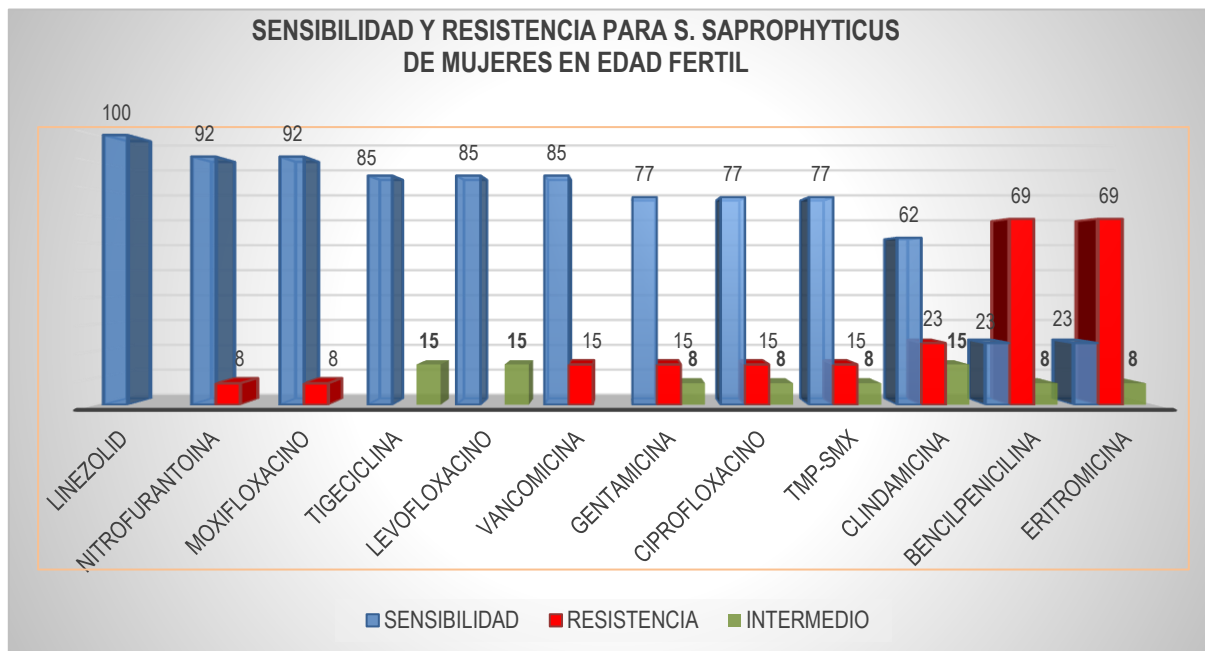
La sensibilidad y resistencia para *Serratia fonticola* en las mujeres en edad fértil fue del 100% para meropenem y tigeciclina, el 67% para ertapenem y 66% para amikacina. La resistencia del 100% fue de cefazolina, seguida del 83% para ceftriaxona, aztreonam, tobramicina y ciprofloxacino. Gráfica 6.

Grafica 6. Sensibilidad y Resistencia antibiótica para *Serratia fonticola* de mujeres en edad fértil.



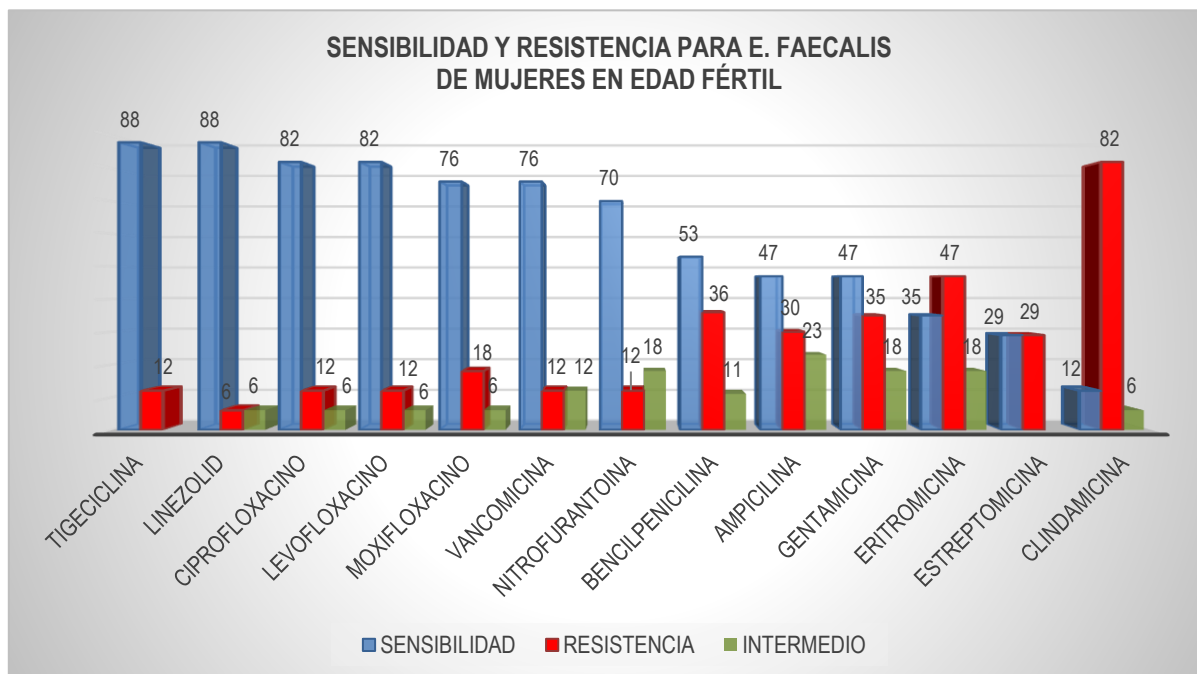
Para *Staphylococcus saprophyticus* el 100% fue sensible para linezolid, 92% nitrofurantoína y ciprofloxacino. Resistencia del 69% a eritromicina y bencipenicilina.

Gráfica 7. Sensibilidad y Resistencia antibiótica para *Staphylococcus saprophyticus* de mujeres en edad fértil.



La sensibilidad antibiótica para *Enterococcus faecalis* fue del 88% para tigeciclina, linezolid, el 82% para ciprofloxacino y levofloxacino. La resistencia fue del 82% para clindamicina y el 47% para eritromicina. Gráfica 8.

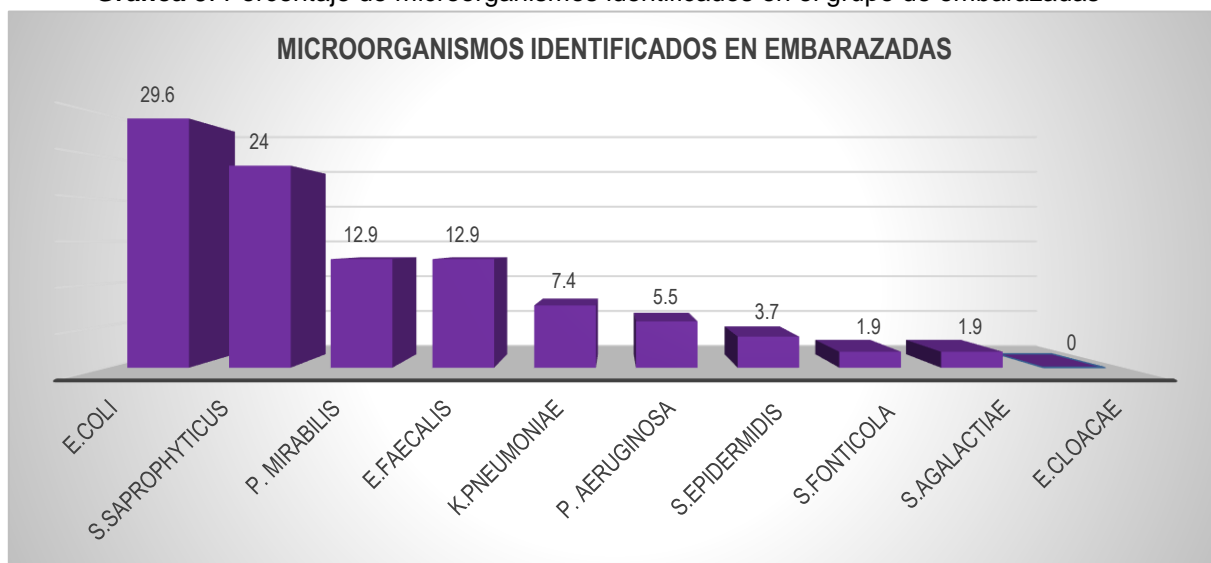
Gráfica 8. Sensibilidad y Resistencia antibiótica de *Enterococcus faecalis* de mujeres en edad fértil.



GRUPO DE MUJERES EMBARAZADAS

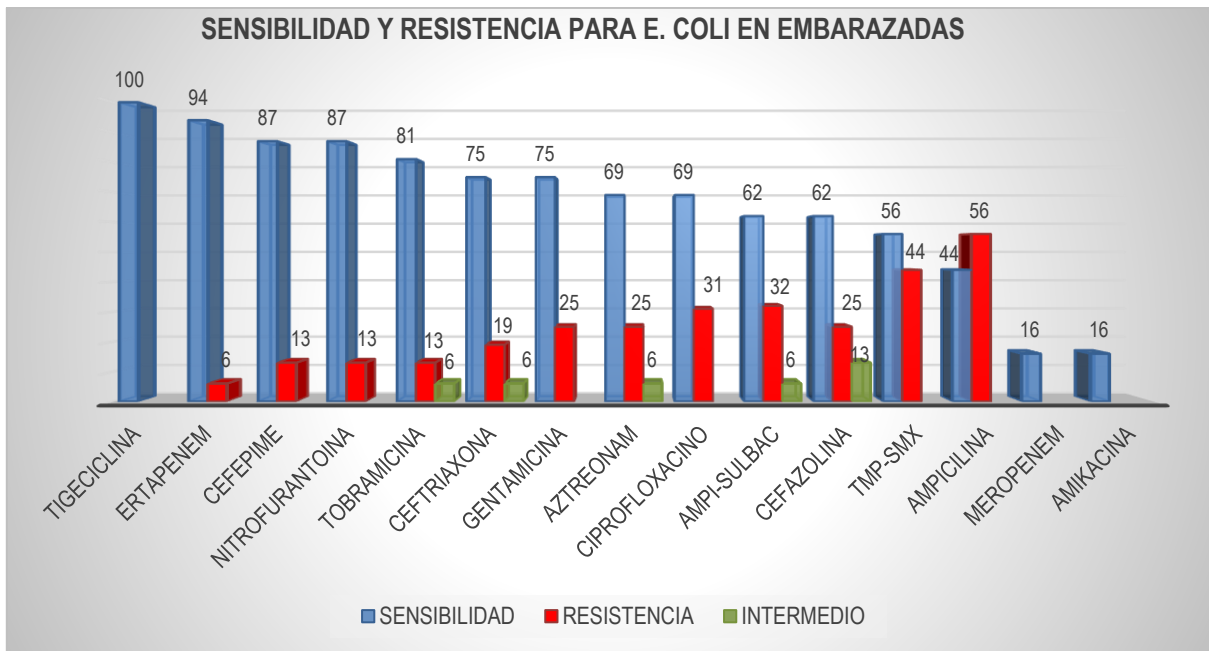
Se incluyeron 54 urocultivos, la edad promedio fue de 27.5 ± 6.5 años. De los microorganismos que presentaron desarrollo el más frecuente fue *Escherichia coli* con un total de 16 muestras (29.9%), seguido por *Staphylococcus saprophyticus* con 13 muestras (24%), el resto de la frecuencia de microorganismos se muestran en la Gráfica 9.

Gráfica 9. Porcentaje de microorganismos identificados en el grupo de embarazadas



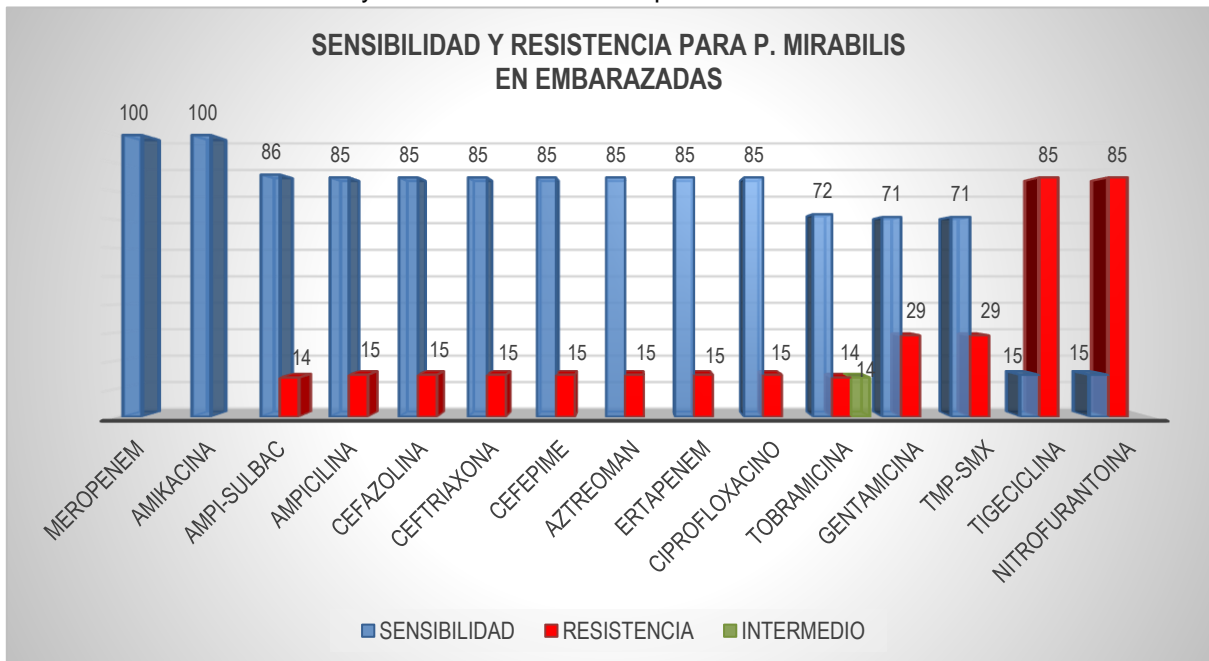
La bacteria *E. coli* mostró sensibilidad del 100% para tigeciclina, 94% para ertapenem, el 87% para cefepime y nitrofurantoína. El 56% de resistencia fue de ampicilina y el 44% para TMP-SMX. Gráfica 10.

Gráfica 10. Sensibilidad y Resistencia antibiótica para *Escherichia Coli* en embarazadas.



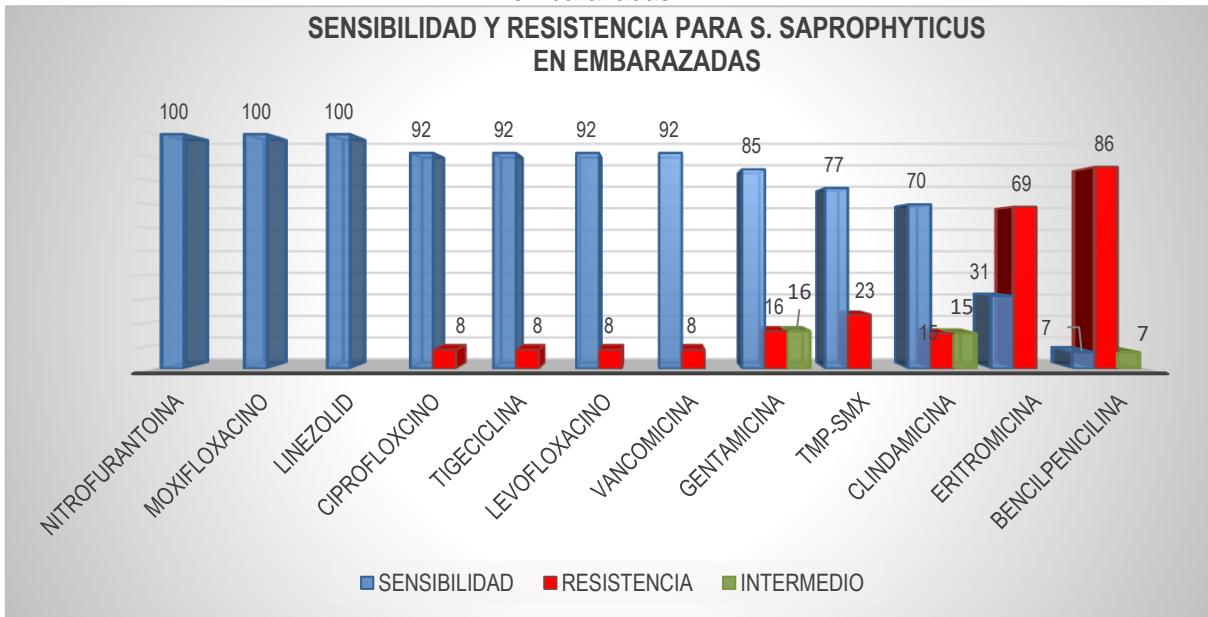
A *Proteus mirabilis*, sensibilidad del 100% para meropenem y amikacina, un 86% ampicilian/sulbactam. Resistencia en 85% a nitrofurantoína y tigeclina. Gráfica 11.

Grafica 11. Sensibilidad y Resistencia antibiótica para *Proteus mirabilis* en embarazadas.



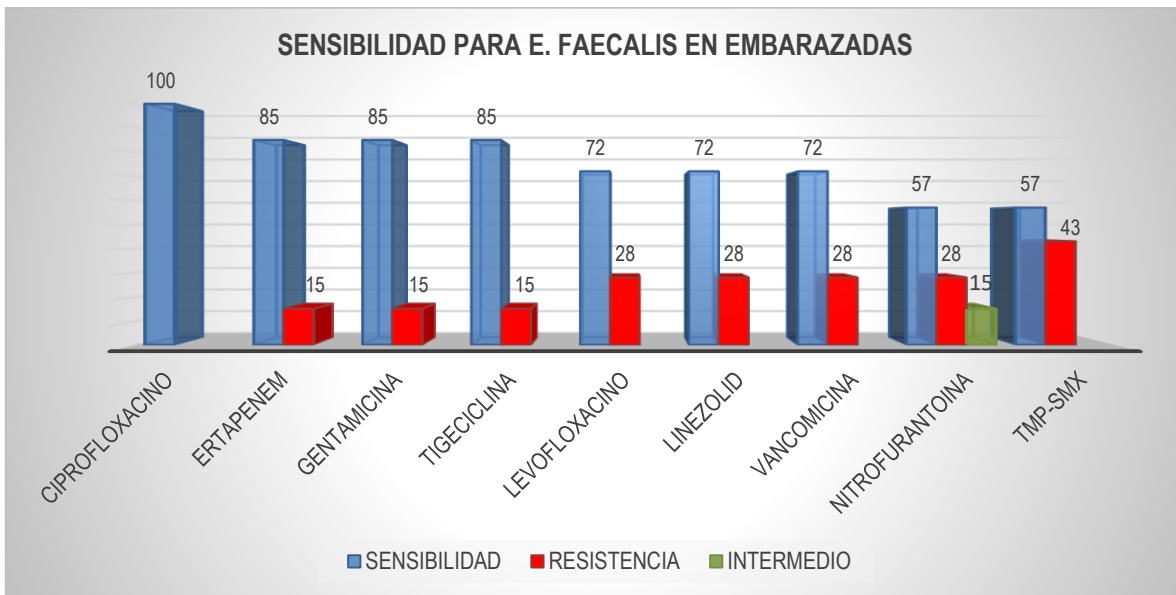
Para *Staphylococcus saprophyticus* la sensibilidad del 100% fue para nitrofurantoína, moxifloxacino y linezolid. La resistencia fue del 86% para bencilpenicilina y 69% para eritromicina. Gráfica 12.

Grafica 12. Sensibilidad y Resistencia antibiótica para *Staphylococcus saprophyticus* en embarazadas.



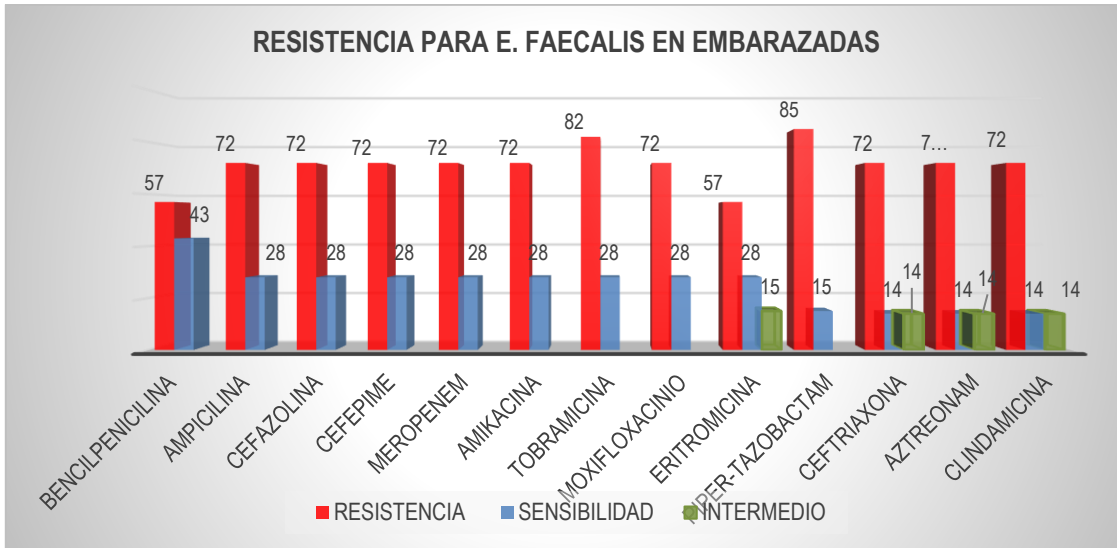
La bacteria *Enterococcus faecalis* fue sensible en un 100% para ciprofloxacino, seguidas del 85% para ertapenem, gentamicina y tigeciclina. Gráfica 13.

Gráfica 13. Sensibilidad antibiótica para *Enterococcus faecalis* en embarazadas.



La resistencia de *Enterococcus faecalis* para tobramicina, piperacilina-tazobactam fue de 85% y para ampicilina, cefazolina, cefepime, meropenem, amikacina, moxifloxacino, ceftriaxona, aztreonam y clindamicina del 72%. Gráfica 14.

Grafica 14. Resistencia antibiótica para *Enterococcus Faecalis* en embarazadas.



DISCUSIÓN

Este estudio conto con un universo de 243 urocultivos, en edad fértil 189 de 243 y embarazadas 54 de 243.

El objetivo fue identificar los microorganismos más frecuentes causante de infecciones del tracto urinario en mujeres en edad fértil incluyendo las embarazadas por medio de urocultivos, así como establecer la sensibilidad y resistencia para los antibióticos de los mismos.

Se tiene conocimiento de que muchos microorganismos distintos pueden infectar el tracto urinario, sin embargo, los agentes habituales son los bacilos Gram negativos. En este estudio la *E. coli* predominó como causante de estas infecciones en ambos grupos, en mujeres en edad fértil represento el 66%, en Ecuador se reportó esta bacteria en 45%de los casos, ¹⁴ siendo así el de mayor frecuencia, en para Cuba un 73%, ¹⁵ otro en México un 85%, ¹⁶ España un 88%.¹⁷

La siguiente bacteria frecuencia fue *Proteus mirabilis* en este estudio representó el 9.5%; en Ecuador 8.5% ¹⁴, para Cuba 1%, ¹⁵ y para otro estudio en México 1%, ¹⁶ y en España fue 2%. ¹⁷

Para el grupo de embarazadas el microorganismo más frecuente también *Escherichia coli* en el 29.6%, seguido de *Staphylococcus saprophyticus* en el 24.1%, en el presente estudio, otro estudio realizado en México también hubo predominio para *Escherichia coli* con un 55%, seguido de *Klebsiella pneumoniae* en 11%, ¹⁸ y en Perú represento *E. coli* un 91% y *Proteus mirabilis* un 5%. ¹⁹

En el presente estudio la sensibilidad antibiótica para *Escherichia coli* fue del 100% a tigeciclina en grupo de edad fértil y del 98% para meropenem y amikacina. Mientras fue resistente en ambos grupos para ampicilina siendo 76% edad fértil y 56% embarazadas. Comparado con otro estudio de España fue mayor sensibilidad para meropenem en 84% y resistente para amoxicilina/ac clavulanico con 53%. ¹⁷

La Sensibilidad para *Proteus mirabilis* en el grupo de las mujeres en edad fértil fue del 89% para ciprofloxacino y la resistencia del 94% para nitrofurantoína. Para el grupo de las embarazadas la sensibilidad fue del 100% para meropenem y amikacina y la resistencia fue del 85% para nitrofurantoína y tigeciclina, en comparación con España donde mostro sensibilidad del 100% a ciprofloxacino, gentamicina, TMP-SMX y nitrofurantoina con resistencia al 100% para cefadroxilo, cefalotina y amoxicilina/acido clavulanico.¹⁷

En un estudio realizado en Venezuela los resultados fueron urocultivos positivos en 122 casos, el germen aislado más frecuente *E. coli* 74 casos (25%), seguido de *Klebsiella* con 12 casos (4%) y con resistencia predominantemente a la penicilina (6,5%= 19 casos) y cefalosporina (4%= 12 casos) y sensible a aminoglucósidos (10%= 30 casos). ²¹

Con el presente estudio pudimos identificar que los antibióticos que se describe en la literatura como manejo inicial empírico para las ITU en lo que se determina aislamiento de microorganismo (según la GPC) son TMP-SMX o nitrofurantoina en fase aguda, mientras que para las embarazadas se incluye nitrofurantoina (contraindicado en tercer trimestre), amoxicilina, cefalexina y TMP-SMX (exclusivo en segundo trimestre) no son del todo ya indicados para el manejo de la infección dada a la resistencia que se incrementa.

Respecto al resto de los antibióticos que se reportan muchos de ellos no se tiene acceso a primer nivel y peor aún no se encuentran incluidos en el cuadro básico de medicamentos a nivel institucional lo que nos dificulta más el adecuado manejo farmacológico de la infección.

CONCLUSIONES

En nuestra población estudiada los microorganismos más frecuentes tanto para edad fértil y embarazos fue *E. coli* lo que representa que independientemente de la zona geográfica, sigue siendo el patógeno de mayor frecuencia.

Escherichia coli presentó mayor sensibilidad en grupo de edad fértil para amikacina en 99% y resistencia ampicilina en 76% y en embarazadas una sensibilidad del tigeciclina 100% y resistencia a ampicilina en 56%.

Proteus mirabilis, en el grupo de edad fértil sensible en 89% a ciprofloxacino y resistente a nitrofurantoina 94% mientras que embarazadas hubo sensibilidad del 100% a meropenem y amikacina y resistencia en 85% para tigeciclina y nitrofurantoina.

Enterococcus faecalis mostro sensibilidad para linezolid y tigeciclina de 88% y con resistencia para clindamicina 82% y el grupo de embarazada resistente para piperaciclina/tazobactam 85% y sensibilidad para ciprofloxacino del 100%.

Klebsiella pneumonia en edad fértil con sensibilidad para ertapenem, meopenem y amikacina al 100% y resistencia del 100% para ampicilina.

RECOMENDACIONES

En la actualidad persiste la sensibilidad a tratamientos antibióticos de primera elección, con ciertas excepciones, se prevé que estos índices de sensibilidad puedan reducir su grado de acción a ciertos microorganismos ya que muchos de ellos están adquiriendo rápidamente resistencia.

Toda mujer en edad fértil y/o embarazada, que presente cuadro clínico sugestivo de infección del tracto urinario, debe realizarse un examen de orina y urocultivo, para determinar el microorganismo causal y establecer un esquema terapéutico adecuado.

Utilizar como antibiótico de primera elección, entre otros los aminoglucósidos gentamicina, y cefalosporinas de primera o tercera generación como: cefazolina, ceftriaxona, o la nitrofurantoina dada la alta sensibilidad por parte de los patógenos demostrada en este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Chávez V, Gallegos S, Arce A. Patrones de resistencia antimicrobiana y etiología en infecciones urinarias no complicadas. *Gac Med Méx* 2010; 146 (4).
- 2 Calderón J, Casanova R, Galindo A, Gutiérrez P, Landa S, Moreno S, Et al. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones en vías urinarias: un enfoque multidisciplinario para casos no complicados. *Bol Hos Inf de Méx* 2013; 70: 3-10.
- 3.- Guías de práctica clínica, Infección recurrente en las vías urinarias de la mujer. Colegio Mexicano de Especialistas en Ginecología y Obstetricia. *Ginecol Obstet Mex* 2010; 78 (5): S439-S459.
- 4.- Zeighami H, Mota A, Mohammad R. Evaluation of urinary Tract Infeccion in Pregnant women. *Res J Biol Sci* 2008; 3 (4) 441-443.
- 5.- Echevarria J, Sarmiento E, Osoreo F. Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. *Med Per* 2006; 23 (1): 26-31.
- 6.- Vallejos C, Lopez M, Enriquez M, Ramirez B. prevalencia de infecciones de vías urinarias en embarazadas atendidas en el hospital universitario de puebla. *Enf inf microbiol* 2010 30 (4) 118-122
- 7.- Ruiz de Alegría,C, Perea B. indicaciones y valoración clínica de urocultivo y coprocultivo. *Medicine* 2010; 10 (49): 3317-20
- 8- Reyes H, Díaz H, Pastrana S, Guía clínica para la atención de infección no complicada de vías urinarias. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2003; 4 (1): S91-S98.

9.- Rodríguez F, Schlottfeldt-Huemfh Y, Pug-Cota J, Guerrero M, Arevalo A, Sensibilidad y resistencia de los agentes etiológicos aislados a los antibióticos en infecciones del tracto urinario de pacientes que acuden al servicio de consulta externa en el Hospital Regional Tapachula, Chiapas, México. Medigraphic 2012; 56 (3): 34-40.

10.- Ferraro M, Craig W. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing: Non International Supplement: 19 (1) NCCLS.

11.- Scott B. Diagnóstico Microbiológico. 7ma edición. Panamericana, 2000; 273-277

12.- Jordan V, Vila A, Lanza A, Bonvehi P, Nazari J, M Mikietuk A, Et al. Utilidad del sistemas VITEK en la identificación bacyeriana y estudios de sensibilidad. Bioquím Clín Latinoam 2005; 39 (1): 19-25

13.- Picazo Saldívar J. Método básico para el estudio de sensibilidad a los antimicrobianos: Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. España: Sevilla; 2006.

14.- Loaiza V, Cárdenas H. Sensibilidad y resistencia bacteriana en infección de vías urinarias en mujeres de edad fértil y embarazadas, comprendidas entre los 15 y 45 años de edad en el hospital UTPL desde enero hasta junio 2010. Ecuador 2011. Disponible en: <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/721/3/UTPL>.

15.- Marrero E, Leyva T, Castellanos H. Infección del tracto urinario y resistencia antimicrobiana en la comunidad. Rev Cub Med Gen Inte 2015; 31(1):78-84.

16.- Paramo R, Tovar S, Rendón M. Resistencia antimicrobiana en pacientes con infección de vías urinarias hospitalizados en el servicio de medicina interna del nuevo sanatorio Durango, de enero a diciembre de 2013. Med Int Méx 2015; 31:34-40.

17.- Criollo G, Gutiérrez B, Duran D. Infección de vías urinarias, determinación de agente etiológico y sensibilidad a antimicrobianos en mujeres de 18 a 45 años de la ciudad de cuenca 2014, Ecuador 2015. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/21583/1/TESIS.pdf>.

18.- Ballesteros M, Méndez P, De la Rosa L, Lugo S, Enciso M. Aislamiento de uropatógenos bacterianos en gestantes, su identificación y antibiograma mediante el equipo Microscan Autoscan-4. México INVURNUS 2015; 10(2): 14-18.

19.- Cañar J. Resistencia bacteriana en infecciones urinarias en pacientes embarazadas atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital general Isidro Ayora Loja durante el periodo enero – julio 2015. Lima, Perú. Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12298/1>.

20.- Mota J. sensibilidad antibiótica y características clínicas asociadas de las bacterias causantes de ITU en gestantes. HDNAC enero-marzo 2005. Lima, Perú. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1813/1/Motta_jm.pdf

21.- Pérez H, Medina M, agentes etiológicos más frecuentes presentes en urocultivos de embarazadas con infecciones del tracto urinario. Hospital Universitario Dr. Angel Larralde. Período enero 2011 a junio 2015. Venezuela. Disponible en <http://riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/2445/1/eperez.pdf>

