

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

División Académica de Ciencias de la Salud



**“Microorganismos en infecciones de vías urinarias y
susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la
UMF39, IMSS, Tabasco.”**

**Tesis para obtener el diploma de la:
Especialidad en Medicina Familiar**

Presenta:

GABRIELA TORRES RICARDEZ

Director (es):

**MED. ESP. EMMANUEL ANTONIO PRIEGO ESTRADA
MED. ESP. CLEOPATRA AVALOS DÍAZ**

Villahermosa, Tabasco.

Enero 2023



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 09:00 horas del día 10 del mes de enero de 2023 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

"Microorganismos en infecciones de vías Urinarias y susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF 39. IMSS, Tabasco"

Presentada por el alumno (a):

Torres Ricárdez Gabriela
Apellido Paterno Materno Nombre (s)

Con Matricula

2	0	1	E	7	0	0	1	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Diploma de:

Especialista en Medicina Familiar

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

COMITÉ SINODAL

Dr. Emmanuel Antonio Priego Estrada
Dra. Cleopatra Avalos Díaz
Director de Tesis

Dra. Rosario Zapata Vázquez

Dr. Abel Pérez Pavón

Dr. José Hipólito Garciliano Sánchez

Dra. Tamará Guadalupe Calvo Martínez

Dr. Sergio Quiroz Gómez



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Jefatura
del Área de
Investigación



Villahermosa, Tabasco, 26 de enero de 2023

Of. No. 149/DACS/JI

ASUNTO: Autorización de impresión de tesis

C. Gabriela Torres Ricárdez

Especialización en Medicina Familiar
Presente

Comunico a Usted, que autorizo la impresión de la tesis titulada **"Microorganismos en infecciones de vías Urinarias y susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF 39, IMSS, Tabasco"** con índice de similitud **9%** y registro del proyecto **No. JI-PG-102**; previamente revisada y aprobada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores Dra. Rosario Zapata Vázquez, Dr. Abel Pérez Pavón, Dr. José Hipólito Garciliano Sánchez, Dra. Tamara Guadalupe Calvo Martínez y el Dr. Sergio Quiroz Gómez. Lo anterior para sustentar su trabajo recepcional de la **Especialización en Medicina Familiar** donde funge como Directores de Tesis: Dr. Emmanuel Antonio Priego Estrada y la Dra. Cleopatra Avalos Díaz.

Atentamente

Dra. Mirian Carolina Martínez López
Directora



- C.c.p.- Dr. Emmanuel Antonio Priego Estrada. – Director de tesis
- C.c.p.- Dra. Cleopatra Avalos Díaz. – Director de tesis
- C.c.p.- Dra. Rosario Zapata Vázquez. – Sinodal
- C.c.p.- Dr. Abel Pérez Pavón. – Sinodal
- C.c.p.- Dr. José Hipólito Garciliano Sánchez. – Sinodal
- C.c.p.- Dra. Tamara Guadalupe Calvo martínez. – Sinodal
- C.c.p.- Dr. Sergio Quiroz Gómez. – Sinodal
- C.c.p.- Archivo
- DC/MCML/LMC/FI/OD/BJA

Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 15 del mes de diciembre del año 2022, la que suscribe, Gabriela Torres Ricárdez, alumna del programa de la Especialidad en Medicina Familiar, con número de matrícula 201E70014 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **“Microorganismos en infecciones de vías urinarias y susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF39, IMSS, Tabasco.”**, bajo la Dirección del Dr. Emmanuel Antonio Priego Estrada y la Dra. Cleopatra Avalos Díaz, Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: gabytorres_30@hotmail.com. Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.


Gabriela Torres Ricárdez

Nombre y Firma





RECONOCIMIENTOS INSTITUCIONALES

El presente trabajo se llevó a cabo en colaboración con la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y el Instituto Mexicano de Seguridad Social.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



DEDICATORIAS

Para Luis, mi amor y compañero,
gracias por estar conmigo en cada paso.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por siempre creer en mí, que con su ejemplo, dedicación y palabras de aliento me han permitido ser lo que soy. Los amo.

A la Dra. Cleopatra y el Dr. Emmanuel por su asesoría y apoyo para la realización de este proyecto, por su contribución a mi formación, mi agradecimiento con cariño y admiración.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



INDICE

INDICE DE TABLAS	IX
ABREVIATURAS	X
GLOSARIO	XI
RESUMEN	XII
ABSTRAC	XIII
1. INTRODUCCION.....	1
2. MARCO TEORICO.....	2
Embarazo e Infecciones de vías urinarias	2
Clasificación de las infecciones de vías urinarias	3
Diagnostico.....	3
Microorganismos	4
Susceptibilidad bacteriana.....	5
Marco referencial.....	6
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
4. JUSTIFICACION	12
5. HIPOTESIS	14
Hipótesis Nula	14
p	
6. OBJETIVOS	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos	14
7. MATERIALES Y METODOS.....	15
Tipo de estudio.....	15
Universo de trabajo:	15
Población, lugar y tiempo de estudio.....	15
Tipo de muestra y tamaño de la muestra.....	15
Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	16
Variables, definición de variables y unidades de medida	16
Operacionalización de variables	17
Técnicas de recolección de datos y procesamiento de la información.....	19



Consideraciones éticas.....	20
8. RESULTADOS	21
Características sociodemográficas.	21
Características de la gestación.....	24
Características de las Infecciones de vías urinarias.	24
Relación de variables	29
9. DISCUSION	31
10. CONCLUSIÓN	34
11. PERSPECTIVAS.....	35
12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	36
13. ANEXOS	40
Carta de no inconveniencia	40
Dispensa de consentimiento informado.....	41
Hoja de recolección de datos	42



INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Grupos de edad de las pacientes embarazadas con IVU.	21
Tabla 2. Estado civil de las pacientes embarazadas con IVU.....	22
Tabla 3. Escolaridad de las pacientes embarazadas con IVU	23
Tabla 4. Ocupación de las pacientes embarazadas con IVU.....	23
Tabla 5. Trimestre de gestación de las pacientes embarazadas con IVU.....	24
Tabla 6. Presencia de sintomatología en las IVU de las pacientes embarazadas.	25
Tabla 7. Microorganismos en las IVU de las pacientes embarazadas.	26
Tabla 8. Susceptibilidad los antibióticos de los microorganismos en las IVU de las pacientes embarazadas.	27
Tabla 9. Antibióticos en los microorganismos de las IVU de las pacientes embarazadas.	28
Tabla 10. Relación de desarrollo de microorganismos en los urocultivos de las IVU con el trimestre de gestación.	29
Tabla 11. Relación de desarrollo de microorganismos en los urocultivos de las IVU con el trimestre de gestación.	30



ABREVIATURAS

E. COLI	Escherichia Coli
EGO	Examen general de orina
BA	Bacteriuria asintomática
IVU	Infección de vías urinarias
ML	Mililitro
OMS	Organización mundial de la salud
OR	Odds ratio
SDG	Semanas de gestación
UFC	Unidad formadora de colonias
UMF	Unidad médica familiar



GLOSARIO

MICROORGANISMOS: Un microorganismo, también llamado microbio o microbiota, es un ser vivo o un sistema biológico que solo puede visualizarse con el microscopio. Son organismos dotados de individualidad que presentan, a diferencia de las plantas y los animales, una organización biológica elemental.

INFECCION DE VIAS URINARIAS: Afección que se presenta cuando las bacterias entran y se multiplican en el aparato urinario (riñones, uréteres, vejiga y uretra). La mayoría de las infecciones urinarias ocurren en la vejiga o la uretra.

ESCHERICHIA COLI: Escherichia coli es una bacteria miembro de la familia de las enterobacterias y forma parte del microbiota del tracto gastrointestinal de animales homeotermos, como por ejemplo el ser humano.

SUSCEPTIBILIDAD: La susceptibilidad de las bacterias a un antibiótico implica que los aislamientos bacterianos son inhibidos por la concentración generalmente alcanzable del agente antimicrobiano en el sitio de la infección cuando se utiliza la dosis recomendada.

ANTIBIÓTICO: Los antibióticos son medicamentos que combaten infecciones causadas por bacterias en los seres humanos y los animales ya sea matando las bacterias o dificultando su crecimiento y multiplicación.

EMBARAZO: Proceso inicia con la implantación, Y termina con el parto y el nacimiento del producto de término.



RESUMEN

MICROORGANISMOS EN INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS Y SUSCEPTIBILIDAD A ANTIBIÓTICOS EN PACIENTES EMBARAZADAS DE LA UMF39, IMSS, TABASCO.

Introducción: Las infecciones de vías urinarias (IVU) constituyen una de las complicaciones infecciosas más habituales del embarazo; los estudios existentes de susceptibilidad a antibióticos de los patógenos del tracto urinario están ligados a la localidad donde se realizaron. **Objetivo:** Determinar los microorganismos en infecciones de vías urinarias y la susceptibilidad a antibióticos en embarazadas de la UMF No. 39. **Material y métodos:** Estudio descriptivo de corte transversal, retrospectivo en embarazadas de los tres trimestres en control prenatal en la UMF 39, IMSS. Con un muestreo probabilístico en embarazadas con infección de vías urinarias a las cuales se le realizara urocultivo y Examen General de orina. **Resultados:** El grupo etario que tuvo una mayor presentación de IVU fue el grupo de 26 a 33 años de edad, siendo en su mayoría casadas y amas de casa. Se encontró que la mayor parte de la infección de vías urinarias se presentaron en el tercer trimestre de gestación, además de esto, se encontró que durante el segundo trimestre de gestación tiene relación con una mayor presencia de sintomatología en este periodo. El microorganismo más encontrado en nuestro estudio fue E. coli, seguido de Klebsiella y Proteus Mirabilis. En la susceptibilidad se encontró que existen ciertos antibióticos como la Ampicilina que presenta cifras muy bajas de susceptibilidad en los diferentes tipos de microorganismos. **Conclusiones:** E. coli fue el microorganismo más reportado, la ampicilina fue el antibiótico con menores cifras de susceptibilidad, y la nitrofurantoína tiene una mejor acción sobre los microorganismos predominantes.

Palabras Clave: Infección de vías urinarias, embarazo, susceptibilidad a antibióticos.



ABSTRAC

MICROORGANISMS IN URINARY TRACT INFECTIONS AND SUSCEPTIBILITY TO ANTIBIOTICS IN PREGNANT PATIENTS AT UMF39, IMSS, TABASCO.

Introduction: Urinary tract infections (UTI) are one of the most common infectious complications of pregnancy; On the other hand, existing susceptibility studies of urinary tract pathogens are linked to the location where they were carried out. **Objective:** To determine the microorganisms in urinary tract infections and susceptibility to antibiotics in pregnant women at UMF No. 39. Material and methods: Retrospective, cross-sectional descriptive study in pregnant women from the three trimesters undergoing prenatal care at UMF 39, IMSS. With a probabilistic sampling in pregnant women with urinary tract infection who underwent urine culture and General Urine Examination.

Results: The age group that had a greater presentation of UTI was the group from 26 to 36 years of age, being mostly married and housewives. It was found that most of the urinary tract infection occurred in the third trimester of pregnancy, in addition to this, it was found that during the second trimester of pregnancy there is a relationship with a greater presence of symptoms in this period. The most common microorganism found in our study was E. coli, followed by Klebsiella and Proteus Mirabillis. In susceptibility, it was found that there are certain antibiotics such as Ampicillin that present very low susceptibility figures in the different types of microorganisms. **Conclusions:** E. coli was the most reported microorganism, ampicillin was the antibiotic with the lowest susceptibility figures, and nitrofurantoin has a better action on the predominant microorganisms.

Keywords: urinary tract infection, pregnancy, susceptibility to antibiotics.



1. INTRODUCCION

En el embarazo, las infecciones de vías urinarias son favorecidas por los cambios morfológicos y funcionales que sufre la mujer gestante, el más importante es la dilatación pielocalicial, a la que contribuyen factores mecánicos y hormonales, dando lugar a la hidronefrosis.

Las infecciones de vías urinarias en el embarazo son:

- Bacteriuria asintomática, cuya detección y tratamiento son prioritarios, ya que se asocia a partos pretérmino, bajo peso al nacer y elevado riesgo de progresión a pielonefritis aguda y sepsis.
- Cistitis aguda, la cual consiste en la colonización bacteriana de las vías urinarias en presencia de sintomatología urinaria.
- Pielonefritis aguda, principal causa de ingreso a hospitalización de causa no obstétrica en la gestante, que se considera una complicación grave que pone en riesgo la vida materna y fetal.

Como en la mujer no gestante, los microorganismos predominantes son los bacilos gramnegativos de la familia Enterobacteriaceae. Solo *Escherichia coli*, representa hasta el 86% de los casos, presentándose también microorganismos como *Staphylococcus saprophyticus*, *Klebsiella spp*, *Enterobacter spp*, *Proteus spp*, *Enterococcus spp*, *Streptococcus del grupo B*, etc.

A nivel mundial la resistencia a los antimicrobianos, se ha convertido en una preocupación importante en la práctica clínica en todo el mundo, es por ello que el diagnóstico oportuno de esta entidad en la gestante y el uso correcto de los antibióticos para su tratamiento, se considera prioritario. Tanto para la prevención de complicaciones en embarazo como para la limitación de la resistencia bacteriana a los antibióticos.



2. MARCO TEORICO

Embarazo e Infecciones de vías urinarias

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) la definición médica del embarazo comienza cuando termina la implantación, que es el proceso que inicia cuando se adhiere el blastocito a la pared del útero (unos 5 o 6 días después de la fecundación), y finaliza cuando el defecto en la superficie del epitelio se cierra y se completa el proceso de nidación, (entre los días 12 a 16 tras la fecundación).^{1, 2}

En base a la guía de práctica clínica para el control prenatal se establece que el embarazo normal es el estado fisiológico de la mujer que inicia con la fecundación y termina con el parto y el nacimiento del producto de término.³ así mismo el control prenatal es un conjunto de acciones que involucra una serie de visitas de parte de la embarazada a la institución de salud y la respectiva consulta médica, con el objeto de vigilar la evolución del embarazo, detectar tempranamente riesgos, prevenir complicaciones y preparar a la paciente para el parto, la maternidad y la crianza.^{3, 4}

En el embarazo ocurren modificaciones fisiológicas y anatómicas que contribuyen a la aparición de infección de vías urinarias, entre las más importantes se destacan la dilatación pielocalicial.⁵ En aproximadamente 80% de las mujeres embarazadas hay dilatación de la vía urinaria e hidronefrosis leve, debido a la reducción del tono del musculo liso, la disminución del peristaltismo ureteral y la relajación del esfínter uretral, los cuales se encuentran relacionados con el incremento de progesterona en el embarazo.⁶ existen otros factores de riesgo para la colonización de microorganismos en la vía urinaria, que predisponen a la embarazada como son: antecedentes de infección urinaria, bajo nivel socioeconómico, actividad sexual regular y diabetes pregestacional.⁷

Las infecciones de vías urinarias se encuentran implicadas como factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones prenatales como el aborto, el cual consiste en la interrupción del embarazo antes de la vigésima tercera semana de gestación, la ruptura prematura de membranas que a su vez puede desencadenar parto prematuro,



otras complicaciones fetales como restricción del crecimiento fetal intrauterino, peso bajo en el recién nacido e incluso se relaciona con casos de muerte fetal, y endometriosis como complicación postparto.^{8,9}

Se considera a las infecciones del tracto urinario como uno de los padecimientos más comunes en el embarazo ya que su incidencia se estima en aproximadamente el 15% de los eventos infecciosos. En la clínica, el 25-40 % de los casos de bacteriuria asintomática durante el embarazo evoluciona a ITU sintomática, y el riesgo de padecer pielonefritis debido a una bacteriuria asintomática no tratada puede ser hasta un 40%.¹⁰

Clasificación de las infecciones de vías urinarias

Por definición las infecciones de vías urinarias son la presencia de microorganismos patógenos en cualquier parte del tracto urinario incluyendo riñones, uréteres, vejiga o uretra. Pueden ser clasificadas de diversas formas: alta o baja, aguda o crónica, no complicada o complicada, sintomática o asintomática, nueva o recurrente y comunitaria o nosocomial, infecciones de las vías urinarias bajas o altas. Sin embargo, la CENETEC reconoce 3 tipos de infecciones de vías urinarias en el embarazo: ¹¹

- a) **Bacteriuria asintomática:** Presencia de bacterias en la orina (mayor a 100 000 unidades formadoras de colonias [UFC/ml]) sin manifestaciones clínicas.
- b) **Cistitis aguda:** Presencia de bacterias en la orina manifestada por un cuadro típico de disuria, micciones frecuentes y urgencia urinaria, ardor al orinar, molestias en la parte baja del abdomen y hematuria.
- c) **Pielonefritis:** Manifestada por dolor lumbar, fiebre y dolor a la percusión costovertebral.

Diagnostico

Para la detección y el diagnóstico de las infecciones de las vías urinarias las embarazadas deben ser evaluadas para detectar la bacteriuria asintomática en la



primera cita de atención del embarazo para disminuir el riesgo de pielonefritis, así como para disminuir las complicaciones maternas y fetales. Realizar tamizaje para bacteriuria asintomática con Examen General de Orina (EGO) entre las 12 y las 16 semanas de la gestación.¹²

Es importante mencionar que la prueba con tira reactiva no debe utilizarse para el tamizaje de *bacteriuria*, ya que tiene una sensibilidad baja, misma que disminuye ante la presencia de leucorrea. Por lo tanto, es muy importante que en la primera consulta de atención prenatal los laboratorios que se deben solicitar son: BH completa, grupo Rh, glucosa, creatinina, ácido úrico y EGO; indicar urocultivo para buscar bacteriuria asintomática. El EGO se realizará en seguimiento a las 18 - 20 semanas y entre la 32 – 34 semanas de gestación. El urocultivo es el estudio de elección para el diagnóstico de bacteriuria asintomática (aislamiento de más de 100,000 UFC/ml del agente patógeno). Se deberá solicitar urocultivo para confirmar el diagnóstico de bacteriuria asintomática o cistitis.¹³

Microrganismos

los microorganismos patógenos asociados con bacteriuria tanto sintomática como asintomática son *Escherichia coli*, que representa hasta el 86% de los casos, *Staphylococcus saprophyticus*, *Klebsiella spp*, *Enterobacter spp*, *Proteus spp*, *Enterococcus spp*, *Streptococcus* del grupo B, etc.¹⁴

La bacteria más frecuentemente aislada en el urocultivo de mujeres embarazadas en general es *Escherichia coli*, y las cifras varían del 28,4% en Nigeria al 83% en Brasil.^{16,17} Las otras especies frecuentemente aisladas son las siguientes: *Klebsiella spp.*, estafilococos coagulasa negativos, *Staphylococcus aureus* y estreptococos del grupo B de Lancefield. Los estudios existentes de bacteriuria y perfil de sensibilidad de los patógenos del tracto urinario han sido ampliamente resultados divergentes, que están ligados a la localidad donde se llevaron a cabo.¹⁵



Susceptibilidad bacteriana

Después de la alta producción de antibióticos durante la década de 1960 y 1980, hubo un decremento en su producción a partir de 1980, sin embargo en la actualidad ha surgido un nuevo interés, esto debido al aumento de la resistencia a los antimicrobianos, una pequeña cartera de nuevos antimicrobianos, e infecciones bacterianas por organismos multirresistentes. Por lo que este tema se ha convertido en una preocupación importante en la práctica clínica en todo el mundo. La resistencia microbiana está dada por la destrucción o modificación del lugar de acción de los antibióticos (reemplazo, mutaciones, alteraciones enzimáticas, protección del sitio de destino, sobreproducción de destino o su desvío), y reducción de la acumulación de antibióticos, debido al aumento de permeabilidad y/o disminución del flujo. En ocasiones incluso puede ser el resultado de una adaptación global de la célula bacteriana.¹⁶

Escherichia coli es uno de los organismos gramnegativos más comunes encontrados en las IVU, es señalado como uno de los culpables más importantes de IVU recurrente. En un estudio realizado en México, en mujeres embarazadas, un porcentaje de estas, fue diagnosticado con IVU, el 86% de los casos fueron positivos para *E. coli*, el 4,34% fueron positivos por *Proteus vulgaris*, 6,95% por *Klebsiella pneumoniae* y 0,86% para *Candida albicans*. En este estudio *E. coli* demostró una sensibilidad antimicrobiana de más del 90 % al cefotetán, piperacilina-tazobactam, amikacina, todos los carbapenémicos y resistencia antimicrobiana superior al 60% para ampicilina, cefalotina, piperacilina y trimetoprima/sulfametoxazol.¹⁷

En el pasado, se han hecho reportes de IVU en el embarazo han descrito resistencia persistentemente alta a ampicilina (sobre el 30%) en ambos períodos concordantes con otras publicaciones del medio nacional¹⁸, por lo tanto, esto se recomienda la no utilización de este antibiótico en forma empírica para IVU. Los *Streptococcus* grupo B y *enterococo* también causa susceptibilidad el Cotrimoxazol mostrando resistencia mayor al 30%, lo que sumado a los problemas que presenta su uso en el primer trimestre y al final del tercero, indica la conveniencia de evitar también este



antimicrobiano. Gentamicina, aminoglucósido, continúa siendo un antimicrobiano muy efectivo en IVU con una muy baja tasa de resistencia.¹⁹

Marco referencial

2020. Lee, A.C., Mullany, L.C., Koffi, A.K. *et al.* Realizaron un estudio sobre Infecciones de las vías urinarias durante el embarazo en una población rural de Bangladesh. En este estudio se describieron la prevalencia poblacional, los factores de riesgo, la etiología y los patrones de resistencia a los antimicrobianos. En él se utilizaron 4242 muestras de orina de mujeres embarazadas en el primer trimestre de gestación. Se realizaron Cultivos y pruebas de sensibilidad a los antibióticos de todas las muestras. Se obtuvo como resultado que la prevalencia de IVU fue del 8,9% del total de las muestras obtenidas, y de estas 4,4% se trató de IVU sintomática y 4,5% bacteriuria asintomática. De las muestras con IVU, se encontró que los organismos gramnegativos, específicamente *E. coli* (38%) y *Klebsiella* (12%), fueron etiologías comunes, y representaron la mitad de los casos de IVU. Por su parte los microorganismos grampositivos con mayor tasa de aislamiento fueron las especies de estafilococos (no aureus), siendo los uropatogenos más comunes en general. En cuanto a la resistencia a los antibióticos se encontró que los uropatógenos gramnegativos fueron altamente resistentes a la ampicilina y la azitromicina y más del 30% de los aislados de *E. coli* no fueron susceptibles a las cefalosporinas de segunda y tercera generación. Los 2 uropatogenos más comunes, tanto *E. coli* y especies de estafilococos, tuvieron susceptibilidad baja a moderada ceftaxidima.²⁰

2021. Kekelwa Inyambo Yeta, Charles Michelo, y Choolwe Jacobs en su estudio sobre la resistencia a los antimicrobianos en mujeres embarazadas con IVU en un hospital de Zambia; se calculó un tamaño de muestra de 203 pacientes, se obtuvieron muestras de orina de estas pacientes a las cuales les realizaron pruebas de susceptibilidad a los antimicrobianos para determinar los patrones de susceptibilidad de los antibióticos de uso común. De esta forma encontraron que la prevalencia de IVU fue del 60%. Identificándose los siguientes porcentajes de uropatogenos bacterianos: *E. coli* (28%); *S. aureus*, (8,29%); *Klebsiella pneumoniae* (10,24%); *Enterobacter spp.* (5.8%),



Proteus spp. (2.44%), Pseudomonas spp. (1.46%) y Streptococcus spp. (2.44%). La prevalencia de resistencia antimicrobiana fue como sigue: Acido nalidixico 88.3%, ampicilina 77.8%, norfloxacin 58.5%, vancomicina 50%, penicilina 50% cotrimazol 47.6%, eritromicina 44.4%, gentamicina 41.2%. nitrofurantoina 40.5%; ciprofloxacino 37.5%, cefotaxima 20%, cloranfenicol 20%. Concluyendo que E. coli, S. aureus y Klebsiella pneumoniae fueron las bacterias más predominantes. La prevalencia de la resistencia de los diferentes fármacos fue muy alta para ciprofloxacino y cloranfenicol que son prescritos comúnmente, señalando también que nitrofurantoina fue más sensible que los antibióticos más prescritos. Además, se encontró que la resistencia a antibióticos no tenía significancia asociada a los datos sociodemográficos y clínicos.²¹

2018. Kais Kasim Ghaima, Zainab Shaban Jalaf, Alaa Aziz Abdulhassan y Noor Yahya Salman, realizaron un estudio acerca de la prevalencia y resistencia a antibióticos en IVU en mujeres embarazadas en 2 de los principales hospitales de Bagdad, Irak. Se investigaron un total de 1140 muestras de orina de pacientes embarazadas con infecciones urinarias, siendo 356 positivas (31.2%) con crecimiento bacteriano significativo, la prevalencia total de IVU fue de 55% en el grupo de edad de 21 a 30 años. En este estudio se identificó a E. coli como los aislamientos más frecuentes (34 %) seguido de Staphylococcus spp. Klebsiella (14,6 %) fue el tercer patógeno más frecuente. Las otras bacterias uropatógenas detectadas en este estudio fueron Proteus, Pseudomonas, Acinetobacter y Citrobacter y este resultado es consistente con estudios recientes que indicaban el aislamiento de estas bacterias, pero en porcentajes bajos en comparación con E. coli, Staphylococcus y Klebsiella. La prueba de susceptibilidad a los antibióticos de todos los aislamientos se realizó mediante el método de difusión en disco de Kirby-Bauer, siendo el patrón de resistencia el siguiente: se observó alta resistencia a Ampicilina (85,6 %), Cotrimoxazol (72,2 %) y Tetraciclina (71,3 %). Asimismo, se encontró una resistencia moderada a Cefotaxima (52,2 %), Ciprofloxacino (49,4 %), Amoxicilina ácido clavulánico (47,2 %) y Ceftriaxona (42,7 %). Imipenem fue el antibiótico más activo frente a uropatógenos aislados con menor prevalencia de resistencias (3,1 %).²²



2019. Romero V, Katherine, Murillo A, Fidelia María, Salvent T, Adrian, & Vega F, Vladimir. Realizaron un estudio con el objetivo de evaluar del uso de antibióticos en mujeres embarazadas con infección urinaria en una provincia de Ecuador. Con un estudio retrospectivo de utilización de medicamentos del tipo prescripción-indicación. El estudio se realizó en 334 embarazadas, de las cuales 64 mujeres cumplieron con los criterios de inclusión. Como resultados se encontró que el grupo etario con mayor incidencia con infección urinaria tenían entre 10 y 19 años de edad (48,44 %), y del 53.13% de total se encontraban en el segundo trimestre del embarazo. Los antimicrobianos usados para el tratamiento a las pacientes fueron vía oral, cefalexina 500 mg (71,88 %), nitrofurantoína 100 mg (20,31 %) y amoxicilina 500 mg (7,81 %). El 45,31 % de las pacientes se realizó exámenes microbiológicos (cultivo y antibiograma), donde se encontró que la bacteria más frecuente fue la Escherichia Coli (55,17 %), De los antibióticos resistentes detectados en los urocultivos positivos, la cefalexina fue resistente en un 93,1 % seguido de amoxicilina (58,62 %) y sulfametoxazol/trimetoprim (37,93 %).²³

2020. Amir Emami, Fatemeh Javanmardi y Neda Pirbonyeh realizaron una revisión sistemática en bases de datos internacionales, incluidas Scopus, PubMed, Web of science, Medline, Cochrane Library durante 2000 - junio de 2019. Debido a los informes mundiales, E. coli es la principal causa general de UTI y algunas otras bacterias como Klebsiella, Staphylococcus saprophyticus, Enterococcus spp. y Proteus spp. son otros agentes más predominantes en las infecciones genitales en mujeres embarazadas. Encontrándose según los resultados actuales, E. coli y Klebsiella spp. como las dos infecciones ITU más prevalentes en el embarazo, fueron extremadamente resistentes a la ampicilina, ya que ha sido uno de los fármacos más antiguos que se han utilizado durante mucho tiempo. Aunque hay estudios que confirmaron la eficacia de la ampicilina debido a su alta tasa de resistencia, es útil cuando se prescribe con otros agentes como aminoglucósidos, gentamicina, amikacina y tobramicina, especialmente en pielonefritis. Los resultados de este análisis demostraron diferentes tasas de resistencia frente a las clases de antibióticos estudiadas. La resistencia a nitrofurantoína en aislamientos de E. coli fue del 0.15, de



Klebsiella spp. Fue del 0.4, para *P. aeruginosa* la tasa fue de 0.81, y *Staphylococcus aureus* se estimó en 0.34.²⁴

2020. Habak PJ, Griggs, Jr RP. Realizaron un estudio Infección del tracto urinario entre mujeres embarazadas y sus factores de riesgo asociados en un estudio transversal se investigó el agente antibacteriano más común utilizado por mujeres embarazadas infectadas a un total de 303 gestantes donde los resultados mostraron que el 53,5% de las mujeres estudiadas tenían patógenos positivos en la orina *E. Coli* (37%) seguida de neumonía por *Klebsiella* (27%) tuvo el mayor porcentaje de los patógenos aislados. La amoxicilina y la cefoxitina (40,1% y 21,6%, respectivamente) son los antibióticos utilizados por mujeres infectadas, mientras que los antibióticos menos utilizados son el ácido fusídico (5,6%). Ellos determinan que la detección temprana de patógenos y el tratamiento adecuado de los casos infectados deberían aplicarse de manera temprana.²⁵

2018. Vallejos MC, López VMR, Enríquez GMA, *et al.* Realizaron un estudio con el objetivo estudiar la prevalencia de infecciones de vías urinarias en embarazadas atendidas en el Hospital Universitario de Puebla ellos realizaron un estudio retrospectivo en 83 mujeres embarazadas (internas y externas). Las variables de estudio edad, de 20-24 años (27.7%), y el de menor frecuencia, el de 30-34 años (1.08%); se presentó con mayor frecuencia infección urinaria en el examen general de orina (EGO) y en el urocultivo. La *Escherichia coli* es de 1.78%, la cual es relativamente baja de acuerdo con la literatura encontrada.²⁶

2020. Víquez VM, Chacón GC, Rivera FS. en su estudio sobre infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas. Refieren que Las infecciones urinarias (bacteriuria asintomática, cistitis y pielonefritis aguda) son las complicaciones más frecuentes durante el embarazo. Se presentan debido a los cambios anatómo-fisiológicos que presentan las mujeres gestantes. Es de gran importancia su diagnóstico y manejo temprano para evitar las posibles secuelas materno-fetales que pueden producirse. Su diagnóstico se hace con la identificación de un patógeno mediante un urocultivo, y el microorganismo hallado con mayor frecuencia es la *Escherichia Coli*. La terapia se



realiza con cobertura antibiótica y el manejo puede ser ambulatorio o intrahospitalario.²⁷

2019. Zúñiga-Martínez ML, *et al.* realizaron estudios relacionados en la prevalencia de infecciones de vías urinarias en el embarazo y factores asociados en mujeres atendidas en un centro de salud de San Luis Potosí, México con un estudio retrospectivo, se utilizaron datos secundarios, ya que la información sobre el número de casos de IVU, los factores de riesgo y las complicaciones de embarazo se obtuvieron de los registros de control prenatal de mujeres embarazadas que acudieron desde julio de 2014 hasta enero de 2016 al centro de salud de la ciudad de San Luis Potosí, México. Con una prevalencia de la infección en el 80% del total de expedientes revisados, esta se presentó principalmente durante el primer trimestre del embarazo (55.1%). Los cuadros clínicos con síntomas típicos fueron reportados en 40.2% de los casos mientras que los de sintomatología atípica sólo se encontraron en 4.3%; no se encontraron diferencias significativas del padecimiento entre los diferentes grupos de edad (0.55F). El análisis estadístico tampoco fue significativo en la correlación de IVU y complicaciones del embarazo. Se concluye que la prevalencia de la infección urinaria en gestantes atendidas en la institución clínica de estudio es alta sin riesgo para el desarrollo y resolución del embarazo.²⁸



3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial, la intervención más utilizada para prevenir la morbilidad y mortalidad causada por las infecciones maternas es la profilaxis y el tratamiento con antibióticos. Sin embargo, en la práctica clínica suele hacerse un uso indebido de antibióticos para condiciones que favorecen las resistencias de los microorganismos frecuentes.

De acuerdo a las Guías de prácticas clínicas se predispone a la mujer embarazada a una mayor frecuencia de infecciones urinarias y pueden propiciar la bacteriuria asintomática y su progresión a pielonefritis (Orueta R, 2011), ocurre entre el 2% de los embarazos con una tasa de recurrencia de hasta el 23% en el mismo embarazo o poco después del nacimiento donde la complicación más frecuente debido a infección de vías urinarias bajas en la mujer embarazada es el parto prematuro siendo una de las causas de morbilidad y mortalidad perinatal; representa el 75% de las muertes perinatales y el 50% de las secuelas neurológicas atribuibles directamente a la prematuridad. Su frecuencia se estima en 5 al 10% de todos los embarazos y de acuerdo a publicaciones la cifra es de 6.73% (Acosta J, 2014).

Existen pocos estudios publicados sobre la susceptibilidad de los microorganismos a los antibióticos más utilizados en nuestra región, por lo que este estudio que se realizó en la UMF 39, nos mostró cuales son los microorganismos más frecuentes en las infecciones de vías urinarias sintomática y asintomáticas en nuestra población de embarazadas de todos los trimestres y conocer cuál es la sensibilidad de los antibióticos a los microorganismos encontrados.

Por lo anterior nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los microorganismos más frecuentes y la susceptibilidad a antibióticos en las infecciones de vías urinarias en pacientes embarazadas de la UMF 39, IMSS, Tabasco?



4. JUSTIFICACION

De acuerdo a la OMS las infecciones bacterianas en el período perinatal representan cerca de una décima parte de las muertes maternas en el mundo. Aunque la mayoría de estos fallecimientos se registran en países de bajos ingresos, las infecciones relacionadas con el parto son también una causa directa importante de mortalidad materna en los países de altos ingresos. Aparte de la morbilidad grave y de la mortalidad, las infecciones en el periparto también pueden tener consecuencias a largo plazo, como dolor pélvico crónico, obstrucción de las trompas uterinas y esterilidad secundaria. Además, se calcula que las infecciones maternas antes o durante el parto causan anualmente un millón de muertes de recién nacidos. Las infecciones de vías urinarias frecuentes en el embarazo se asocian a la mortalidad perinatal.

Durante el embarazo se incrementa la predisposición a IVU, principalmente durante el segundo y tercer trimestre, lo que convierte a dichas infecciones en la segunda complicación médica más común durante la gestación. Este aumento en la predisposición durante el embarazo es debido a que se produce la modificación en la anatomía y función de uretra y vejiga, como obstrucción mecánica subsecuente al útero grávido, disminución del peristaltismo de uréteres, estasis vesical y cambios de pH. La ausencia de nuevas moléculas antimicrobianas y el incremento en la resistencia bacteriana, favorecida por el uso indiscriminado de antibióticos, así como el uso indebido de antibióticos para condiciones y procedimientos obstétricos que podría acarrear riesgos de infección, obliga a normar conductas para el abordaje y tratamiento inicial de las infecciones en vías urinarias. Este uso inadecuado puede menoscabar los esfuerzos mundiales por evitar la aparición de cepas de bacterias resistentes y, en consecuencia, perjudica la salud pública. En la Estrategia Mundial OMS de Contención de la Resistencia a los Antimicrobianos se subraya la importancia del uso adecuado de antibióticos en todos los niveles del sistema de salud para reducir la resistencia antimicrobiana, garantizando al mismo tiempo acceso al mejor tratamiento disponible.

Por este motivo, determinar cuáles son los microorganismos predominantes y su susceptibilidad a nivel regional toma relevancia, esto con el fin de establecer



tratamientos con los antibióticos adecuados para tratar de disminuir la resistencia microbiana. Este estudio resulta factible, ya que para su realización es necesario contar con Urocultivo, el cual, por normatividad en la Guía de práctica clínica de Prevención, abordaje y manejo de bacteriuria asintomática e infección de vías urinarias durante el embarazo, se establece realizar Urocultivo y Examen general de orina para el diagnóstico y tratamiento de esta entidad, brindando así los recursos necesarios para su elaboración. Además de ser un estudio viable que se puede replicar a través del tiempo en los distintos niveles de atención para comparar así los resultados obtenidos y brindarnos el estado actual de la resistencia bacteriana en nuestra región.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



5. HIPOTESIS

Hipótesis Nula

No existe susceptibilidad a antibióticos en los microorganismos más frecuentes de las infecciones de vías urinarias de pacientes embarazadas

Hipótesis Alternativa

Existe susceptibilidad a antibióticos en los microorganismos más frecuentes de las infecciones de vías urinarias de pacientes embarazadas de cualquier trimestre.

6. OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar los microorganismos en infecciones de vías urinarias y la susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF 39, IMSS, Tabasco en el periodo de enero a junio del 2022.

Objetivos Específicos

- Caracterizar a las embarazadas con Infección urinaria sintomáticas y asintomáticas de acuerdo a su factor sociodemográfico y trimestre de embarazo.
- Identificación de los agentes etiológicos más frecuentemente de las infecciones de vías urinarias en embarazadas.
- Determinación de la susceptibilidad a antibióticos de las infecciones de vías urinarias en embarazadas.



7. MATERIALES Y METODOS

Tipo de estudio.

Estudio descriptivo de corte transversal, retrospectivo, probabilístico.

Universo de trabajo:

Mujeres embarazadas en cualquiera de los 3 trimestres de embarazo, diagnosticadas con Infección de vías urinarias.

Población, lugar y tiempo de estudio.

Embarazadas de cualquier trimestre que acudieron al control prenatal de la UMF 39, IMSS, Tabasco de cualquier turno y consultorio. En el periodo de enero a junio del 2022.

Tipo de muestra y tamaño de la muestra.

Se estimó una muestra de 302 pacientes embarazadas de cualquier trimestre con infección de vías urinarias, por lo que se utilizó la fórmula para población infinita, $n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot P \cdot Q}{(N-1) \cdot D^2 + Z^2 \cdot P \cdot Q}$. En donde N representa el total de individuos que componen una población; Z representa el intervalo de confianza; Q es la contraparte del porcentaje de observaciones de una categoría y es igual a 1-P y D que corresponde al error estándar o margen de error.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot P \cdot Q}{(N-1) \cdot D^2 + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

$$302 \times (1.96)^2 \times 0.10 \times 0.90 / (302 - 1) \times 0.01 + (1.96)^2 \times 0.10 \times 0.90$$

$$302 \times 3.8416 \times 0.10 \times 0.90 / 301 \times 0.01 + 3.8416 \times 0.10 \times 0.90$$

$$104.044 / 0.616 = 168.90$$



Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

- **Criterios de inclusión.**

Embarazadas derechohabientes de la UMF 39

Primero, segundo y tercer trimestre de gestación

De cualquier edad

Que cuenten con infección de vías urinarias sintomática o asintomática.

Que cuenten con examen general de orina con más de 10 leucos por campo.

Que cuenten con urocultivo con antibiograma,

- **Criterios de exclusión.**

Embarazadas que no tengan infección de vías urinarias

Embarazadas con infección de vías urinarias en tratamiento con antibióticos previo al examen general de orina y urocultivo.

Variables, definición de variables y unidades de medida

- **Variable Independiente:** Susceptibilidad de los microorganismos a los antibióticos.
- **Variable Dependiente:** Trimestre de embarazo, Edad, estado civil, ocupación, EGO, urocultivo con antibiograma.



Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Tipo de Variable
Infección de vías urinarias	Infección en cualquier parte del sistema urinario, los riñones, la vejiga o la uretra.	Infección registrada por urocultivo y ego y por clínica	Sintomática asintomática	Cualitativa nominal
Trimestre del embarazo	Es la división por trimestre del embarazo	primer trimestre va de la semana 1 hasta el final de la semana 12. segundo trimestre va de la semana 13 hasta el final de la semana 26. tercer trimestre va de la semana 27 hasta el final del embarazo .	1er trimestre. 2do.trimestre. 3er trimestre	Cualitativa ordinal
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Edad expresada en años	Edad encontrada al momento de la encuesta	Numérica continua
Estado Civil	es la situación de las personas físicas determinada por sus relaciones de familia proveniente del matrimonio	Es el conjunto de cualidades que distinguen al individuo de la sociedad y en la familia.	Estado civil encontrado al momento de la encuesta	Cualitativa Nominal
Escolaridad	Nivel de estudios de una persona	Nivel de escolaridad	Sin estudios, primaria, secundaria, Bachillerato, Licenciatura, Posgrado	Cualitativa ordinal



Ocupación	Es lo que una persona hace en un momento determinado, la forma que tiene de ocupar el tiempo laboral.	Actividad o trabajo	Ocupación encontrada al momento de la encuesta	Cualitativa Nominal
Examen General de Orina	Estudio físico y químico en el que se evalúa la orina	La aparición en la orina de 8 o más leucocitos (glóbulos blancos) por campo en el sedimento urinario	>8 leucos/campo	Numérica continua
Urocultivo con antibiograma	Cultivo de orina para el aislamiento de bacterias uro patógenas que son causa frecuente de infección urinaria,	Valores de referencia de microorganismos por UFC/ml	>100,000 UFC/ml	Numérica Continua
Susceptibilidad de los microorganismos	La susceptibilidad de las bacterias a un antibiótico implica que los aislamientos son inhibidos por la concentración generalmente alcanzable del agente antimicrobiano en el sitio de la infección cuando se utiliza la dosis recomendada.	Los resultados generalmente se informan en una de las siguientes formas: Susceptible (S) Resistente (R)	Susceptible No susceptible	Nominal



Técnicas de recolección de datos y procesamiento de la información.

En nuestro estudio la recolección de datos se realizó posterior a la aprobación del comité de ética e investigación local y autorización del director de la unidad; la recolección de datos se llevó a cabo por la médico residente encargada de la investigación y personal de las áreas involucradas de Unidad Médica Familiar no. 39 los cuales cuentan con experiencia. Se procesaron los datos de las embarazadas que cumplieron con los criterios de inclusión que acudieron a control prenatal donde fueron captadas en la consulta externa y se les realizó EGO y Urocultivo. Se buscó en el expediente electrónico del Sistema de Información de Medicina Familiar donde se plasmó acuerdo a la guía de práctica clínica el Examen general de orina y urocultivo con antibiograma de las embarazadas de primer, segundo, y tercer trimestre que presentaron más de 8 leucos por campo en el EGO y un urocultivo con antibiograma usado en el laboratorio de la Unidad Médica Familiar No. 39 donde se reportó la susceptibilidad de los microorganismos encontrados a los antibióticos. Se obtuvieron los datos generales con las características del embarazo (primero, segundo, tercer trimestre) y las características sociodemográficas (edad por año, estado civil de acuerdo a la lista de censo nominal, escolaridad y ocupación), los datos fueron tomados de los expedientes electrónicos de la unidad médica familiar número 39 en el área de control prenatal en el periodo comprendido de enero a junio del 2022.

Donde el análisis estadístico de las variables nominales será descrito mediante una tabla de frecuencia; mientras que las variables razón se describieron con promedios y desviaciones estándar.

Los datos se almacenarán y se analizarán en el programa SPSS versión 21.0®



Consideraciones éticas.

El presente estudio de investigación se apegó a los lineamientos del reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación de la salud la cual se clasifica sin riesgo según lo normado en el capítulo I; artículo 13 y 14, fracción V, VII y VIII; artículo. 16, 20 Y 21 con fracción VIII.

La información fue recolectada a través del manejo de una hoja de recolección de datos de manera nominal, empleando para la identificación del documento números de folio y a base de códigos personales designados por el investigador principal, para garantizar la preservación del anonimato de los resultados. La información recolectada se manejó en forma de variables las cuales no serán manipuladas por la investigadora durante el desarrollo del estudio.

También se manejó en base a los lineamientos de protocolos de investigación del Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS) en donde se realizó la dispensa del consentimiento informado por ser un estudio retrospectivo y el cual se manejó con base de datos. Se contó el permiso del director de la unidad para poder realizar el estudio en la Unidad Médica Familiar No. 39. Y poder solicitar la información en la base de datos de la unidad.



8. RESULTADOS

Características sociodemográficas.

Para el estudio de variables sociodemográficas la población en estudio fue un total de 170 pacientes embarazadas con Infección de vías urinarias con Examen general de orina con leucos mayor a 8, en la Unidad de Medicina Familiar No. 39, Villahermosa, Tabasco, México.

Dentro de las variables sociodemográficas estudiadas se encuentra el grupo de edad (Tabla 1), observándose el grupo de edad de 26 a 33 años con un 47.65% (f 81), el grupo de 18 a 25 años con un 42.94% (f 73), el grupo de edad de 34 a 41 años de edad con un 8.24% (f 14), el grupo de menores de 17 años con un 1.18% (f 2), y no se encontraron pacientes mayores a 42 años de edad. Se calculó una media de edad de 26 años, siendo la edad mínima registrada de 16 años y una máxima de 37 años de edad.

Tabla 1. Grupos de edad de las pacientes embarazadas con IVU.

Grupos de edad	Frecuencia f	Porcentaje %	Media	Mediana	Moda
< 17	2	1,18			
18 - 25	73	42,94			
26 - 33	81	47,65			
34 - 41	14	8,24			
> 42	0	0,00			
Total	170	100,00	26,0	26	23

Fuente: Cedula de recolección de datos de Microorganismos en infecciones de vías urinarias y susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF39, IMSS, Tabasco.



Para el estado civil (Tabla 2) se estimó un 52.35% (*f* 89) de pacientes casadas, un 34.71% (*f* 59) de las pacientes se encontraban en Unión libre, un 8.24% (*f* 14) de pacientes estaban solteras, finalmente, solo un 4.71% (*f* 8) de las pacientes se encontraban Divorciadas.

Tabla 2. Estado civil de las pacientes embarazadas con IVU

Estado civil	<i>f</i>	%
Soltera	14	8,24
casada	89	52,35
Unión libre	59	34,71
Divorciada	8	4,71
Total	170	100,00

Fuente: Cedula de recolección de datos de Microorganismos en infecciones de vías urinarias y susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF39, IMSS, Tabasco

Otra variante fue el grado de escolaridad (Tabla 3) de la población de estudio, donde se encontró que el grupo predominante fueron las pacientes con nivel bachillerato con un 74.71 % (*f* 127), seguidas del 21.18% (*f* 36) de pacientes que tuvieron un Licenciatura, el 2.35% de las pacientes tenían un posgrado, y finalmente el 1.76% (*f* 3) tenían la secundaria como mayor grado de escolaridad.



Tabla 3. Escolaridad de las pacientes embarazadas con IVU

Escolaridad	f	%
Secundaria	3	1,76
Bachillerato	127	74,71
Licenciatura	36	21,18
Posgrado	4	2,35
Total	170	100,00

Fuente: Cedula de recolección de datos de Microorganismos en infecciones de vías urinarias y susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF39, IMSS, Tabasco

En la siguiente tabla observamos la ocupación de las pacientes embarazadas con IVU que forman parte de este estudio de investigación (Tabla 4). Se encontró que el 61.76% (*f* 105) de las pacientes eran ama de casa seguidas de las pacientes empleadas, donde se incluyeron pacientes trabajadoras sin estudios universitarios y las pacientes trabajadoras que no desempeñaban su profesión, con una proporción del 25.29% (*f* 43), por su parte, el 7.65% (*f* 13) de las pacientes se encontraban trabajando desempeñando su profesión, y un 5.29% (*f*.9) se encontraban estudiando. Finalmente, en esta tabla observamos que el 32.94% (*f* 56), menos de la mitad de las pacientes de este estudio son población económicamente activa.

Tabla 4. Ocupación de las pacientes embarazadas con IVU

Ocupación	f	%
Ama de casa	105	61.76%
Empleada	43	25.29%
Estudiante	9	5.29%
Profesionista	13	7.65%
Total	170	100,00

Fuente: Cedula de recolección de datos de Microorganismos en infecciones de vías urinarias y susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF39, IMSS, Tabasco



Características de la gestación.

Para su estudio, el embarazo se dividió por trimestres (Tabla 5), donde obtuvimos que el 44.71% (f 76) se encontraba en el tercer trimestre, el 31.76% (f 54) en el segundo trimestre, y el 23.53% (f 40) de las pacientes se encontraba en el primer trimestre, encontrando que la mayor parte de las pacientes se encontró en el tercer trimestre de gestación.

Tabla 5. Trimestre de gestación de las pacientes embarazadas con IVU

Trimestre de gestación	f	%
Primero	40	23.53%
Segundo	54	31.76%
Tercero	76	44.71%
Total	170	100,00

Fuente: Cedula de recolección de datos de Microorganismos en infecciones de vías urinarias y susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF39, IMSS, Tabasco

Características de las Infecciones de vías urinarias.

Para estudiar las infecciones de vías urinarias en las pacientes gestantes, se consideraron 3 aspectos importantes, la documentación de sintomatología en el cuadro infeccioso, el microorganismo aislado en el urocultivo responsable de la infección, y la susceptibilidad de los distintos microorganismos a los diferentes tipos de antibióticos.

En cuanto a la presencia de sintomatología en las IVU (Tabla 6), encontramos que el 53.53% (f 91) de estas fueron asintomáticas, el resto de pacientes, representado por el 46.47% (f 79) cursaron una IVU sintomática, de las cuales casi en su totalidad fueron documentadas como cistitis aguda, registrándose únicamente 2 pacientes con diagnóstico de Pielonefritis aguda.



Tabla 6. Presencia de sintomatología en las IVU de las pacientes embarazadas.

Sintomatología	<i>f</i>	%
Asintomáticas	91	53.53%
Sintomáticas	79	46.47%
Total	170	100,00

Fuente: Cedula de recolección de datos de Microorganismos en infecciones de vías urinarias y susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF39, IMSS, Tabasco

De los resultados de urocultivo se obtuvo un total de 89 resultados negativos que representa el 52.35% del total de urocultivos realizados, lo cual nos deja un 47.65% (*f* 81) de resultados positivos, en los cuales hubo un desarrollo suficiente del microorganismo, y cuentan con antibiograma para determinar la susceptibilidad de cada uno.

Del total de resultados positivos con reporte de microorganismo (Tabla 7), se obtuvo que *E. coli* fue el microorganismo más encontrado, presentándose en un 33.3% (*f* 27) de los casos, el 17.28% (*f* 14) de los resultados fue *Klebsiella*, *Proteus Mirabilis* representó el 11.11% (*f* 9), se encontró un 9.88% (*f* 8) para *Staphylococcus aureus*, el 8.64% (*f* 7) fue *Staphylococcus saprophyticus*, el 6.17% (*f* 5) fue representado por *Streptococcus spp.* Se encontró *Pseudomona* en el 4.94% (*f* 4) de los casos, en el 3.70% (*f* 3) se encontró *Citrobacter*, otro 3.70% (*f* 3) fue *Staphylococcus epidermidis*. Finalmente, en el 1.23% (*f* 1) se encontró *Enterococo*.



Tabla 7. Microorganismos en las IVU de las pacientes embarazadas.

Microorganismos	f	%
E. coli	27	33.33%
Citrobacter	3	3.70%
Enterococo	1	1.23%
Klebsiella	14	17.28%
Proteus Mirabilis	9	11.11%
Pseudomona	4	4.94%
S. aureus	8	9.88%
S. epidermidis	3	3.70%
S. saprophyticus	7	8.64%
Streptococcus	5	6.17%
Total	81	100,00

Fuente: Cedula de recolección de datos de Microorganismos en infecciones de vías urinarias y susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF39, IMSS, Tabasco

En el caso de la susceptibilidad para cada tipo de bacterias (Tabla 8) se realizó un análisis usando los distintos tipos de medicamentos. En este caso no se tomó medicamento por medicamento porque hay casos en donde un mismo antibiótico no se aplicó a determinados microorganismos, además que el número de datos, en ciertos casos, fue bajo. Por este motivo se optó por recolectar la información de todos los medicamentos aplicados a cada uno de los microorganismos encontrados, determinando el porcentaje total de susceptibilidad.

Se encontró que del total de veces que se aplicó un antibiótico para E. coli el 61.83% (f 149) fue susceptible, y el 38.17% (f 92) fue no susceptible. Citrobacter el 68.97% (f 20) de las veces fue susceptible y el 31.03% fue no susceptible. Enterococo el 62.5%



(f 5) fue susceptible y el 37.5% (f 3) fue no susceptible. Klebsiella el 58.91% (f 76) fue susceptible, y el 41.09% (f 43) fue no susceptible. Proteus Mirabilis el 62.9% fue susceptible y el 37.10% fue no susceptible. Pseudomona el 62.5% fue susceptible y el 37.10% fue no susceptible. En cuanto a las bacterias Gram positivas se encontró que S. aureus el 62.5% fue susceptible y el 37.5 fue no susceptible. S. epidermidis el 70.83% fue susceptible y el 29.7% fue no susceptible, S. saprophyticus el 65.08% fue susceptible y el 34.92% fue no susceptible. Streptococcus spp. el 62.5% fue susceptible y el 37.5% fue no susceptible.

Tabla 8. Susceptibilidad los antibióticos de los microorganismos en las IVU de las pacientes embarazadas.

Microorganismos	Susceptibilidad				Total	
	Susceptible		No susceptible		f	%
	f	%	f	%		
E. coli	149	61.83	92	38.17	241	100
Citrobacter	20	68.97	9	31.03	29	100
Enterococo	5	62.5	3	37.5	8	100
Klebsiella	76	58.91	53	41.09	129	100
Proteus mirabilis	39	62.9	23	37.10	62	100
Pseudomona	20	62.5	12	37.5	32	100
S. aureus	40	62.5	24	37.5	64	100
S. epidermidis	17	70.83	7	29.17	24	100
S. saprophyticus	41	65.08	22	34.92	63	100
Streptococcus	30	62.5	18	37.5	48	100

Fuente: Cedula de recolección de datos de Microorganismos en infecciones de vías urinarias y susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF39, IMSS, Tabasco



También se realizó un análisis, tomando en consideración qué medicamentos son más o son menos efectivos para los distintos tipos de microorganismos en los que fueron aplicados (Tabla 9). Debe de tenerse en cuenta que no todos los medicamentos fueron aplicados a todos los microorganismos o no fueron reportados en el expediente electrónico de las pacientes. Se encontró que el 82.5% (*f* 66) de las bacterias no fueron susceptibles a Ampicilina y el 17.5% (*f* 14) si lo fue. Para amikacina el 80% (*f* 40) fue susceptible y el 20% (*f* 10) no lo fue. Para Amoxicilina el 54.32% fue susceptible y el 45.68% (*f* 37) no lo fue. Para Gentamicina el 60.98% (*f* 50) fue susceptible y el 39.02% (*f* 32) no lo fue. Para Cefotaxima el 54% (*f* 27) fue susceptible y el 46% (*f* 23) no lo fue. Para ciprofloxacino el 66.6% (*f* 51) no fue susceptible y el 33.3% si lo fue. Para Imipenem el 100% (*f* 81) fue susceptible. Para clindamicina el 80% (*f* 24) fue susceptible y el 20% (*f* 6) no lo fue. Para Vancomicina el 90% (*f* 27) fue susceptible y el 10% (*f* 3) no lo fue.

Tabla 9. Antibióticos en los microorganismos de las IVU de las pacientes embarazadas.

Antibióticos	Susceptibilidad				Total	
	Susceptible		No susceptible		<i>f</i>	%
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%		
Ampicilina	14	17.5	66	82.5	80	100
Amikacina	40	80.0	10	20.0	50	100
Amoxicilina	44	54.32	37	45.68	81	100
Gentamicina	50	60.98	32	39.02	82	100
Cefotaxima	27	54.0	23	46.0	50	100
Ciprofloxacino	17	33.3	34	66.6	51	100
Imipenem	81	100.0	0	0.0	0	100
Clindamicina	24	80.0	6	20.0	30	100



Vancomicina	27	90.0	3	10.0	30	100
Nitrofurantoina	61	75.31	20	24.69	81	100
Trimetoprim / Sulfametoxazol	39	53.42	34	46.58	73	100

Fuente: Cedula de recolección de datos de Microorganismos en infecciones de vías urinarias y susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF39, IMSS, Tabasco

Relación de variables

Dado a los resultados obtenidos en este estudio, se decidió relacionar las variables sociodemográficas de las pacientes con las características de las infecciones de vías urinarias, mediante pruebas chi cuadrada, tabla 2x2 y pruebas Fisher.

Se deseaba conocer si existe una relación entre la presencia de microorganismos en el urocultivo y el trimestre de embarazo entre las pacientes embarazadas con infecciones urinarias, obteniendo los datos siguientes: $X^2=10.325$, $p=.006$ (Tabla 10). Dado que la significancia ($p=.006$) es menor que 0.05, la presencia de microorganismos en el urocultivo, sí está relacionado con el trimestre de embarazo.

Tabla 10. Relación de desarrollo de microorganismos en los urocultivos de las IVU con el trimestre de gestación.

Trimestre	Desarrollo de microorganismos en Urocultivo						p	X ²
	Si		No		Total			
	f	%	f	%	f	%		
Primero	22	12.9	18	10.6	40	23.5	0.006	10.325
Segundo	16	9.4	38	22.4	54	31.8		
Tercero	43	25.3	33	19.4	76	44.7		
Total	81	47.6	89	52.4	170	100		

Fuente: Cedula de recolección de datos de Microorganismos en infecciones de vías urinarias y susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF39, IMSS, Tabasco



Se deseaba conocer también si existe una relación entre la presencia de síntomas y el trimestre de embarazo entre las pacientes embarazadas con infecciones urinarias, obteniendo los datos siguientes mediante la prueba de chi cuadrada: $X^2=8.533$, $p=.014$ (Tabla 11). Dado que la significancia ($p=.014$) es menor que 0.05, la presencia de síntomas sí está relacionado con el trimestre de embarazo entre las pacientes con infecciones urinarias en la UMF 39 de Villahermosa, Tabasco.

Tabla 11. Relación de desarrollo de microorganismos en los urocultivos de las IVU con el trimestre de gestación.

Trimestre	Síntomas de las IVU						p	X ²
	Síntomatica		Asintomatica		Total			
	f	%	f	%	f	%		
Primero	11	6.5	17.1	23.5	40	23.5	0.014	8.533
Segundo	31	18.2	23	13.5	54	31.8		
Tercero	37	21.8	39	22.9	76	44.7		
Total	79	46.5	91	53.5	170	100		

Fuente: Cedula de recolección de datos de Microorganismos en infecciones de vías urinarias y susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF39, IMSS, Tabasco

El resto de variables relacionadas entre sí que fueron realizadas, demostraron una p mayor a 0.05, por lo que no se encontró una relación estadísticamente significativa.



9. DISCUSION

Las infecciones de vías urinarias en el embarazo representan una de las principales causas de complicaciones en el embarazo, aunado a la resistencia bacteriana que se ha desarrollado a nivel mundial, resulta prioritario el tratamiento de esta entidad de forma oportuna con el uso adecuado de antibióticos. Este estudio tuvo el objetivo de determinar los microorganismos más comunes en las infecciones de vías urinarias en el embarazo en nuestra región.

En cuanto a las características sociodemográficas, encontramos que el grupo de edad predominante es de 26 a 36 años de edad, con un 47.94% de mujeres embarazadas con infección de vías urinarias, con una media de edad de 26 años. Por su parte, vimos que el estado civil que predominó en las pacientes fue el de Casada, representando poco más de la mitad del total de las pacientes, seguido de la Unión libre, el cual representó el 34.71%. La escolaridad predominante fue la educación media superior, con el 74.71% de pacientes con estudios de Bachillerato. La ocupación de las pacientes en su mayoría fue Ama de casa con el 61.76%, seguidas de pacientes empleadas, donde se incluyeron pacientes trabajadoras sin estudios universitarios y las pacientes trabajadoras que no desempeñaban su profesión. Por lo que podemos decir que menos de la mitad de las pacientes de este estudio son población económicamente activa, representando el 32.94%.

En relación a la frecuencia de IVU por trimestre de gestación, Zúñiga-Martínez²⁸ reportó que las IVU se dieron con mayor frecuencia en el primer trimestre de gestación. En nuestro estudio obtuvimos que la mayor parte de las infecciones de vías urinarias en gestante la mayoría se presentó en el tercer trimestre de gestación, presentándose en este trimestre el 44.71% de las infecciones de vías urinarias detectadas. Este resultado es similar al encontrado por Vallejos²⁶, quien encontró que las infecciones de vías urinarias se dieron principalmente en el tercer trimestre.

Para estudiar las infecciones de vías urinarias en las pacientes gestantes, se consideraron 3 aspectos importantes, la documentación de sintomatología en el



cuadro infeccioso, el microorganismo aislado en el urocultivo responsable de la infección, y la susceptibilidad de los distintos microorganismos a los diferentes tipos de antibióticos. Se encontró que más del 50% de las pacientes gestantes se encontraban cursando con una Bacteriuria asintomática, con un porcentaje de 53.53% de las pacientes. El resto de las infecciones urinarias fueron sintomáticas, y en su mayoría fueron documentadas como cistitis aguda en el expediente clínico electrónico, registrándose únicamente 2 pacientes con diagnóstico probable de Pielonefritis.

En cuanto a los microorganismos encontrados, Yeta²¹ en su estudio sobre la resistencia antimicrobiana obtuvo que *E. coli* fue el uropatógeno más frecuente en el 28% de los casos, seguido de *Klebsiella* y *S. aureus*. Por su parte, en nuestro estudio, se obtuvo un resultado similar, donde *E. coli* fue el microorganismo más encontrado, presentándose en un 33.3% de los casos, seguido de *Klebsiella*, sin embargo, el tercer puesto fue ocupado por *Proteus Mirabilis*.

Ghaima²² en 2018 reportó resistencia a la ampicilina en el 85.6% de los casos, 72.2% para cotrimoxazol y 71.3% para la tetraciclina. En el caso de la susceptibilidad para cada tipo de bacterias, en este estudio, se realizó un análisis usando los distintos tipos de medicamentos. En este caso no se tomó medicamento por medicamento porque hay casos en donde un mismo antibiótico no se aplicó a determinados microorganismos, además que el número de datos, en ciertos casos, fue bajo. Por este motivo se optó por recolectar la información de todos los medicamentos aplicados a cada uno de los microorganismos encontrados, determinando el porcentaje total de susceptibilidad. Obtuvimos que todos los antibióticos tienen más del 50% de susceptibilidad para los organismos en los que fueron administrados y reportados en el expediente clínico. Siendo la Ampicilina el antibiótico con mayor frecuencia de microorganismos no susceptibles.

También se realizó un análisis, tomando en consideración qué medicamentos son más o son menos efectivos para los distintos tipos de microorganismos en los que fueron aplicados. Debe de tenerse en cuenta que no todos los medicamentos fueron aplicados a todos los microorganismos o no fueron reportados en el expediente



electrónico de las pacientes. Encontramos que los medicamentos más utilizados para el tratamiento de las IVU en el primer nivel de atención como la Ampicilina, posee un porcentaje de susceptibilidad menor del 50%, teniendo únicamente 17.5% (*f* 14) de susceptibilidad en los diferentes tipos de microorganismos, por lo que no debe ser considerado el tratamiento de primera elección en pacientes embarazadas con infecciones de vías urinarias, que tengan alto riesgo de presentar otras complicaciones. En el caso de la nitrofurantoina presentó 75.31% (*f* 61) siendo considerado como el mejor antibiótico para el tratamiento de las infecciones de vías urinarias en esta región. Por lo que se recomienda seguir los protocolos de la guía de práctica clínica actual, en la que se establece el uso de Urocultivo para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las infecciones de vías urinarias en embarazadas.

Finalmente, posterior a cumplir el objetivo del estudio, se realizó la relación de las variables sociodemográficas y las características de las IVU, para valorar su significancia, y se encontró que la presencia o desarrollo de un microorganismo en el resultado del urocultivo, sí está relacionado con el trimestre de embarazo entre las pacientes con infecciones urinarias en la UMF 39 de Villahermosa, Tabasco. Observándose que las pacientes embarazadas con infecciones urinarias que están en el segundo trimestre de embarazo tienden a no presentar microorganismo, a diferencia de las que están en el primer y tercer trimestre.

De la misma forma, se relacionó la presencia de síntomas y el trimestre de embarazo entre las pacientes embarazadas con infecciones urinarias, obteniendo que la presencia de síntomas sí está relacionado con el trimestre de embarazo entre las pacientes con infecciones urinarias en la UMF 39 de Villahermosa, Tabasco. Observándose que las pacientes embarazadas con infecciones urinarias que están en el segundo trimestre de embarazo tienden a presentar más síntomas, a diferencia de las que están en el primer y tercer trimestre.



10. CONCLUSIÓN

En conclusión, de las 170 pacientes con infección de vías urinarias, el grupo etario que tuvo una mayor presentación de IVU fue el grupo de 26 a 36 años de edad, siendo también en su mayoría pacientes casadas, en cuanto a la ocupación, se encontró que la mayoría de las pacientes atendidas por IVU fueron amas de casa, siendo las pacientes económicamente activas, menos de la mitad de la población estudiada.

Las características sociodemográficas fueron relacionadas con las características de las infecciones de vías urinarias, donde en ningún caso se encontró significancia, por lo que no fueron reportadas en esta conclusión.

Se encontró que la mayor parte de la infección de vías urinarias se presentaron en el tercer trimestre de gestación, además de esto, se encontró que durante el segundo trimestre de gestación si existe relación con una mayor presencia de sintomatología en este periodo.

El microorganismo más encontrado en nuestro estudio fue E. coli, seguido de Klebsiella y Proteus Mirabilis del total de microorganismos reportados, todos los microorganismos presentaron un porcentaje mayor a 50% en la susceptibilidad a los antibióticos, por lo que concluimos que si existe Susceptibilidad a los antibióticos. Sin embargo al estudiar la susceptibilidad de estas bacterias a los antibióticos de forma individual, se encontró que existen ciertos antibióticos como la Ampicilina que presenta cifras muy bajas de susceptibilidad en los diferentes tipos de microorganismos. Por lo que no se recomienda como primer tratamiento en pacientes con factores de riesgo para otras complicaciones. Por su parte, se encontró que la nitrofurantoína y Amoxicilina tienen una mejor acción sobre los microorganismos predominantes, con altas cifras de susceptibilidad. Sin embargo en el Embarazo se prefiere el uso de Amoxicilina sobre la Nitrofurantoina, por ser un medicamento más seguro en este periodo.



11. PERSPECTIVAS

- No se recomienda el uso de Ampicilina como antibiótico de primera elección para infección de vías urinarias en mujeres gestante.
- Se recomienda el uso de Amoxicilina en mujeres gestantes con IVU, por la mayor seguridad en el embarazo y la susceptibilidad en los microorganismos.
- Establecer un protocolo de registro de resultados de urocultivos en los expedientes electrónicos, para su adecuado estudio posteriormente
- Realizar estudios similares con temporalidad para realizar estudios longitudinales que aporten información a largo plazo de la susceptibilidad de las bacterias a los antibióticos.
- Dar difusión de los resultados obtenidos para hacer consciencia del uso adecuado de antibióticos tanto en médicos como en población general.
- Informar a los médicos en el primer nivel de atención de la susceptibilidad actual de los antibióticos para realizar el tratamiento adecuado de las infecciones de vías urinarias en la embarazadas, con el fin de evitar complicaciones.
- Hacer énfasis y prioridad al seguimiento de los protocolos actuales establecidos en las guías de práctica clínica, con realización de urocultivos para el diagnóstico y tratamiento de las infecciones de vías urinarias en embarazadas.



12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Atrash HK, Friede A, Hogue CJR. Abdominal Pregnancy in the United States: Frequency and Mortality. *Obstet Gynecol.* 1987; march:333-7
- 2.- Menéndez Guerrero I GE, MSc. Navas Cabrera II I., Hidalgo Rodríguez Y., Espert Castellanos J. Pregnancy and its complications in adolescent mothers *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología.* 2012; 38(3)333-342 <http://scielo.sld.cu> 333 OBSTETRICIA .
- 3.- Secretaria de Salud (2009) Control prenatal enfoque de riesgo. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, IMSS; Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html#>
- 4.- Secretaria de Salud (2017). Control prenatal con atención centrada en la paciente. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, IMSS; Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html#>
- 5.- Torres Lestrade OD, Hernández Pacheco I, Meneses Nuñez C, Ruvalcaba Ledezma JC. Urinary infection as a risk factor for preterm delivery. *JONNPR.* 2020;5(11):1426-43. DOI: 10.19230/jonnpr.3779
- 6.- Quirós Del Castillo AL, Apolaya Segura M. Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron su embarazo en una clínica privada de Lima, Perú. *Ginecol Obstet Mex.* 2018 octubre; 86(10):634-639. DOI: <https://doi.org/10.24245/gom.v86i10.2167>.
- 7.- Mattuizzi A, Madar H, Froeliger A, Brun S, Sarrau M, Bardy C, et al. Infección urinaria y embarazo. *EMC - Ginecología-Obstetricia.* 2018 Nov;54(4):1–20. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1283-081X\(18\)41444-0](https://doi.org/10.1016/S1283-081X(18)41444-0).



- 8.- Yan L, Jin Y, Hang H, Yan B. The association between urinary tract infection during pregnancy and preeclampsia. *Medicine [Internet]*. 2018 Sep [cited 2019 Oct 21];97(36):e12192.
- 9.- Barros de Castro L, Galeano Reynal SM. Frecuencia de infección de las vías urinarias en el embarazo. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica*. 2020 Dec 24;4(2):105–14.
10. Storme O, Saucedo JT, Garcia Mora A, Dehesa Dávila M, Naber KG. Risk factors and predisposing conditions for urinary tract infection. *Ther Adv Urol*. 2019, Vol. 11: 19–28. DOI: 10.1177/1756287218814382
- 11.- Secretaría de Salud (2021). Prevención, abordaje y manejo de bacteriuria asintomática e infección de vías urinarias durante el embarazo. México: Secretaría de Salud. Recuperado de <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-831-21/RR.pdf>
- 12.-Alexander P. Shaeffer Anthony. Urinary Tract Infection and Bacteriuria in Pregnancy. *Urol Clin N Am*. 2015; 42: 544-560
- 13.- D. Castrillón, et al. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria. *Infectio* 2019; 23(1): 45-51.
- 14.- Kalinderi K, Delkos D, Kalinderis M, Athanasiadis A, Kalogiannidis I. Urinary tract infection during pregnancy: current concepts on a common multifaceted problem. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2018 Feb 6;38(4):448–53.
- 15.- Diorio de Souza H, Hase EA, Knippel Galletta MA, Rodrigues Mota Diorio G, Lippi Waissman A, Pulcineli Vieira Francisco R, et al. Urinary Bacterial Profile and Antibiotic Susceptibility in Pregnant Adolescents and Pregnant Low Obstetric Risk Adult Women. *Infection and Drug Resistance*. 2021 Jul;Volume 14:2829–41..



- 16.- Christaki E, Marcou M, Tofarides A. Antimicrobial Resistance in Bacteria: Mechanisms, Evolution, and Persistence. *Journal of Molecular Evolution*. 2019 Oct 28.
- 17.- Dautt-Leyva JG, Canizalez-Román A, Acosta Alfaro LF, Gonzalez-Ibarra F, Murillo-Llanes J. Maternal and perinatal complications in pregnant women with urinary tract infection caused by *Escherichia coli*. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2018 Jul 5;44(8):1384–90.
- 18.- Machado J, Murillo M. Evaluación de sensibilidad antibiótica en urocultivos de pacientes en primer nivel de atención en salud de Pereira. *Rev salud pública*. 2012;14(4):710–9.
- 19.- Chatterjee B, Kulathinal S, Bhargava a, Jain Y, Kataria R. Anti-microbial resistance stratified by risk factor among *Escherichia coli* strains isolated from the urinary tract at a rural clinic in Central India. *Indian J Med Microbiol*. 2009;27:329–34.
- 20.- Lee AC, Mullany LC, Koffi AK, Rafiqullah I, Khanam R, Folger LV, et al. Urinary tract infections in pregnancy in a rural population of Bangladesh: population-based prevalence, risk factors, etiology, and antibiotic resistance. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2019 Dec 31;20(1)).
- 21.- Yeta KI, Michelo C, Jacobs C. Antimicrobial Resistance among Pregnant Women with Urinary Tract Infections Attending Antenatal Clinic at Levy Mwanawasa University Teaching Hospital (LMUTH), Lusaka, Zambia. Khamesipour F, editor. *International Journal of Microbiology*. 2021 Mar 4;2021:1–9
- 22.- Ghaima KK, Khalaf ZS, Abdulhassan AA, Salman NY. Prevalence and Antibiotic Resistance of Bacteria Isolated from Urinary Tract Infections of Pregnant Women in Baghdad Hospitals. *Biomedical and Pharmacology Journal*. 2018 Oct 24;11(4):1989–94.



- 23.- Romero V K, Murillo A FM, Salvent T A, Vega F V, Romero V K, Murillo A FM, et al. Evaluación del uso de antibióticos en mujeres embarazadas con infección urinaria en el Centro de Salud "Juan Eulogio Pazymiño" del Distrito de Salud 23D02. Revista chilena de obstetricia y ginecología [Internet]. 2019 Jun 1;84(3):169–78. Available from: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262019000300169
- 24.- Emami A, Javanmardi F, Pirbonyeh N. Antibiotic resistant profile of asymptomatic bacteriuria in pregnant women: a systematic review and meta-analysis. Expert Review of Anti-infective Therapy. 2020 May 4;18(8):807–15.
- 25.-Habak PJ, Griggs, Jr RP. Infección del tracto urinario durante el embarazo. [Actualizado el 21 de noviembre de 2020]. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 enero-. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537047/>
- 26.-Vallejos MC, López VMR, Enríquez GMA, et al. Prevalencia de infecciones del tracto urinario en gestantes atendidas en el Hospital Universitario de Puebla. Enf Infec Microbiol. 2018; 30 (4): 118-122.
- 27.-Viquez VM, Chacón GC, Rivera FS. Infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas. Revista Médica Sinergia. 2020;5(05):482-482.
- 28.-Zúñiga-Martínez ML, Karina López-Herrera, Vértiz-Hernández A, Loyola-Leyva A., Terán-Figueroa Y. (2019) Prevalencia de infecciones de vías urinarias en el embarazo y factores asociados en mujeres atendidas en un centro de salud de San Luis Potosí, México Investigación y Ciencia, vol. 27, núm. 77, pp. 47-55, 2019.



13. ANEXOS

Carta de no inconveniencia



GOBIERNO DE
MÉXICO



ORGANO DE OPERACIÓN DELEGACIÓN TABASCO
COORDINACIÓN DE EDUCACION EN SALUD.



Villahermosa, Tabasco a 22 de noviembre de 2021

Asunto: Carta de no inconveniencia

Comité local de investigación en salud (CLIS 2701)

Instituto mexicano del seguro social

PRESENTE:

En mi carácter de director de la UMF No. 39 declaro que no tengo inconveniente en que se efectuó en esta institución el protocolo de investigación en salud con el título "Microorganismos en infecciones de vías urinarias y susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF39, IMSS, Tabasco". El protocolo será realizado bajo la dirección del Dr. Emmanuel Antonio Priego Estrada, como investigador responsable, la recolección de datos la realizará la médico residente Gabriela Torres Ricárdez; en caso de que sea aprobado por el comité de local de investigación en salud. La cual consiste en revisión de expedientes clínicos de la unidad médica, con uso de espacios físicos y uso de datos, con duración aproximada de 6 meses en el periodo del 10 de Enero al 30 de junio de 2022. A su vez, hago mención de que esta unidad cuenta con la infraestructura necesaria, así como los recursos humanos capacitados para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización de estudio citado.

Sin más por el momento se extiende la presente para fines que convengan al interesado.

ATENTAMENTE

Dr. Roberto Carlos Lima Ascencio
Director de la Unidad de Medicina familiar No. 39



C.C.P. Archivo
C.C.P. Med. Esp. En Medicina Familiar Emmanuel Antonio Priego Estrada
C.C.P. Médico Residente Gabriela Torres Ricárdez



Dispensa de consentimiento informado.



ORGANO DE OPERACIÓN DELEGACIÓN TABASCO
COORDINACIÓN DE EDUCACION EN SALUD.



Villahermosa, Tabasco a 22 de noviembre de 2021

Asunto: Dispensación de consentimiento informado

COMITÉ DE ÉTICA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION TABASCO.
P R E S E N T E

Estimado comité de ética en relación al estudio **“Microorganismos en infecciones de vías urinarias y susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF39, IMSS, Tabasco”** el cual se basa en la revisión de expediente clínico, me dirijo a usted de la forma más respetuosa, para solicitar la dispensa del consentimiento informado.

Esperando su favorable respuesta me despido con un respetuoso saludo quedando a sus órdenes.

ATENTAMENTE

Dr. Emmanuel Antonio Priego Estrada
Matricula: 99282412
Asesor clínico

ATENTAMENTE

Dra. Cleopatra Avalos Díaz
Matricula: 99281051
Asesor metodológico

ATENTAMENTE:

Dra. Gabriela Torres Ricárdez
Matricula: 99287675
Residente de 2do año de Medicina Familiar



Hoja de recolección de datos

Hoja de recolección de datos “Microorganismos en infecciones de vías urinarias y susceptibilidad a antibióticos en pacientes embarazadas de la UMF39, IMSS, Tabasco”

FOLIO: _____

Instrucciones: coloca un x en el cuadro que corresponda la respuesta correcta.

DATOS SOCIODEMOGRAFICOS		
EDAD	Menor de 17 años	
	De 17 a 25 años	
	26 a 33 años	
	34 a 41 años	
	Mayor de 42 años	
ESTADO CIVIL	Soltera	
	casada	
	Unión libre	
	Divorciada	
	Viuda	
ESCOLARIDAD	Primaria	
	Secundaria	
	Bachillerato	
	Licenciatura	
	Posgrado	
OCUPACION	Estudiante	
	empleada	
	Ama de casa	
	Profesionista	
	Otros	

TRIMESTRE DE GESTACION: Primero _____ Segundo _____ Tercero _____

PRESENCIA DE SÍNTOMAS URINARIOS: Si _____ No _____



DATOS A SER LLENADO CON LOS RESULTADOS DE LABORATORIO

Fecha de la recepción de muestra: ____//____//____

Examen general de orina:

Leucos por campo: _____

Urocultivo con antibiograma

Microorganismo: _____ UFC/ml

Instrucciones: coloca un x en el cuadro que corresponda a la susceptibilidad del antibiótico.

ANTIBIOTICOS	SUSCEPTIBLE	NO SUSCEPTIBLE
Ampicilina		
Amikacina		
Gentamicina		
Cefotaxima		
Cefalexina		
Ceftazidima		
Ceftriaxona		
Ciprofloxacino		
Levofloxacino		
Moxifloxacino		
Fosfomicina		
Meropenem		
Ertapenem		
Clindamicina		
Linezolid		
Vancomicina		
Doxiciclina		
Tetraciclina		
Nitrofurantoina		
Trimetoprima/Sulfametoxazol		
Eritromicina		