



**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL CHIAPAS
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 11
TAPACHULA DE CÓRDOVA Y ORDOÑEZ**



TITULO:

**"CARACTERIZACIÓN DE LAS INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO
EN LA MUJER EMBARAZADA DE UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE
ATENCIÓN EN CHIAPAS"**

FEBRERO 2023

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER
EL GRADO DE:**

ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DRA. NORMA ANTONIA COYOTE SÁNCHEZ

ASESOR:

DR. PAUL CONSTANTINO SANTIESTEBAN



**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL CHIAPAS
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 11
TAPACHULA DE CÓRDOVA Y ORDOÑEZ**



TITULO:

**"CARACTERIZACIÓN DE LAS INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO
EN LA MUJER EMBARAZADA DE UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE
ATENCIÓN EN CHIAPAS"**

AUTORIZACIONES


**DR. RICARDO RAMOS MARTINEZ
COORDINADOR DE PLANEACION Y ENLACE INSTITUCIONAL**


**DRA. YUNIS LOURDES RAMIREZ ALCANTARA
COORDINADOR AUXILIAR MEDICO DE EDUCACION EN SALUD**


**DR. HECTOR ARMANDO RINCON LEON
COORDINADOR AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACION EN SALUD**


**DR. PEDRO SANCHEZ AYALA
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA
U.M.F. 11.**


**DRA. ADRIANA PALACIOS STEMPREISS
PROFESOR TITULAR DE LA RESIDENCIA EN MEDICINA FAMILIAR**





BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL CHIAPAS
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 11
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

TITULO:

“Caracterización de las infecciones del tracto urinario en la mujer embarazada de una unidad de primer nivel de atención en Chiapas”

Investigadores

Dra. Norma Antonia Coyote Sánchez.

Médico residente de la especialidad de medicina familiar adscrito a la UMF 11.

Carretera costera y anillo periférico s/n, Tapachula, Chiapas.

Correo: dracoyote@gmail.com / Cel.: 967 134 6824

Dr. Paul Constantino Santiesteban

Coordinador de Educación e Investigación en Salud

Adscrito al Hospital General de Zona Número 01

Carretera costera Huixtla-Tapachula (Internacional México 200) y calle poniente s/n,
Tapachula, Chiapas

Correo: paul.constantinos@imss.gob.mx / Cel.: 962 184 2343

Dr. Oscar Manuel Delgado Cuellar.

Médico familiar adscrito al Hospital General de Zona Número 01.

Carretera costera Huixtla-Tapachula (Internacional México 200) y calle poniente s/n,
Tapachula, Chiapas

Correo: odracir.od@gmail.com / Cel.: 962-13-47806

Dr. Víctor Alonso Hernández Hernández

Médico urgenciólogo adscrito al Hospital General de Zona Número 01.

Carretera costera Huixtla-Tapachula (Internacional México 200) y calle poniente s/n,
Tapachula, Chiapas

Correo: drhernandez0786@gmail.com / Cel. 962-106-1262

CONTENIDO

RESUMEN	Error! Bookmark not defined.
INTRODUCCIÓN	Error! Bookmark not defined.
JUSTIFICACIÓN	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
MARCO TEÓRICO	10
OBJETIVOS	22
HIPÓTESIS	22
MATERIAL Y MÉTODOS	23
DISEÑO DEL ESTUDIO:	23
CRITERIOS DE INCLUSIÓN:	23
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:	23
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:	23
DISEÑO MUESTRAL:	24
MUESTREO:	24
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	25
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:	25
FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO	27
MATERIALES	28
FINANCIEROS	28
ASPECTOS ÉTICOS	28
RIESGO DE LA INVESTIGACIÓN:	30
POSIBLES BENEFICIOS:	30
POSIBLES RIESGOS:	30
DISCUSIÓN	39
CONCLUSIONES	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXOS	48
ANEXO 1.- FICHA DE IDENTIFICACIÓN	48
ANEXO 2.- CONSENTIMIENTO INFORMADO.	49

Resumen

Introducción: Las infecciones de vías urinarias son el tipo de infección más común durante el embarazo y afectan del 5 al 10% de las mujeres embarazadas, y se estima que, de todos los ingresos hospitalarios de mujeres embarazadas, el 5% se atribuye a infecciones urinarias. También se les reconoce como la segunda dolencia más común del embarazo, después de la anemia.

Objetivo: Caracterizar las infecciones de vías urinarias diagnosticadas en las mujeres embarazadas que acudieron a su control prenatal en la UMF 11, del IMSS, delegación Chiapas, durante el periodo comprendido de julio 2020 a marzo 2021.

Material y métodos: Estudio descriptivo, ambispectivo y transversal. Se identificarán las características clínicas y epidemiológicas de las pacientes embarazadas con infección del tracto urinario, así como de sus urocultivos procesados y los resultados de sus antibiogramas para identificar los s agentes etiológicos y la frecuencia de resistencia a antibióticos por parte de microorganismos aislados. Los resultados se concentrarán en una base de datos de Microsoft Excel, y se analizará con estadística descriptiva y de tendencia central.

Recursos e infraestructura: Contamos con recursos humanos y físicos. Para la recolección, almacenamiento y análisis de la información recabada de las mujeres embarazadas participantes del estudio

Tiempo a desarrollarse: durante el periodo comprendido de julio 2020 a marzo 2021.

Conflicto de intereses: No declarado para el autor.

INTRODUCCIÓN

La Infección del Tracto Urinario (ITU) son la segunda causa de consulta médica ambulatoria en los servicios de consulta externa y urgencias en México y el mundo. Tanto la falta de pautas y consenso para su manejo como la emergencia de resistencia de los uropatógenos provenientes de la comunidad a las múltiples opciones terapéuticas disponibles demandan elaborar recomendaciones que orienten al médico de atención primaria y de las diferentes especialidades respecto al abordaje óptimo de estas patologías

El panorama es un poco distinto en mujeres embarazadas porque las ITU son la complicación médica más frecuente durante la gestación, con una prevalencia de 4% a 7%; además, el tratamiento inadecuado se asocia con un alto riesgo de padecer complicaciones maternas y fetales que precisan exámenes complementarios para su diagnóstico y terapéutica apropiados.

Las infecciones de vías urinarias son el tipo de infección más común durante el embarazo y afectan del 5 al 10% de las mujeres embarazadas, y se estima que, de todos los ingresos hospitalarios de mujeres embarazadas, el 5% se atribuye a infecciones urinarias.

También se les reconoce como la segunda dolencia más común del embarazo, después de la anemia. En la UMF 11 del IMSS, delegación Chiapas, no se ha analizado la caracterización de las infecciones del tracto urinario en las pacientes gestantes, sin embargo, seguimos las recomendaciones de las guías de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la infección de vías urinarias en las mujeres embarazadas en el primer nivel de atención.

Conociendo las complicaciones materno fetales que se puedan desencadenar es de suma importancia detectarla a tiempo en la consulta de control prenatal, esto ayuda a tomar decisiones terapéuticas basadas en información científica actualizada para el tratamiento adecuado, y así evitar complicaciones. Se reconocen tres tipos de ITU relacionados con el embarazo: a) la bacteriuria asintomática o presencia de bacterias en la orina sin manifestaciones clínicas; b) la cistitis aguda o presencia de bacterias en la orina manifestada por un cuadro típico de disuria, micciones frecuentes y con urgencia, ardor al orinar, molestias en la parte baja del abdomen y hematuria y c) la pielonefritis o infección aguda del tejido renal manifestada por fiebre y escalofríos, náuseas y vómito, dolor lumbar y dolor a la percusión costovertebral

Justificación

Las infecciones de vías urinarias son el tipo de infección más común durante el embarazo y afectan del 5 al 10% de las mujeres embarazadas, y se estima que, de todos los ingresos hospitalarios de mujeres embarazadas, el 5% se atribuye a infecciones urinarias. También se les reconoce como la segunda dolencia más común del embarazo, después de la anemia. (2) (3)

El riesgo de padecer infección de vías urinarias aumenta a lo largo del embarazo desde el inicio hasta el término de la gestación. (15) También está implicada como un factor que contribuye a complicaciones como la rotura prematura de membranas, el parto prematuro, el recién nacido de bajo peso al nacer, la restricción del crecimiento intrauterino fetal, la endometritis posparto y aumenta el riesgo de preeclampsia; (4) representa el 75% de las muertes perinatales y el 50% de las secuelas neurológicas atribuibles directamente a la prematuridad. (18)

El uso empírico de los antibióticos de manera inadecuada en el tratamiento de las infecciones de vías urinarias puede facilitar el desarrollo de resistencia a los agentes antimicrobianos, lo cual plantea un gran reto para los clínicos y para los investigadores, ya que los datos sobre la prevalencia de uropatógenos y la sensibilidad a los antimicrobianos varían entre centros de atención y ciudades. (27) Idealmente se recomienda una investigación anual de la prevalencia y la resistencia bacteriana de los uropatógenos más frecuentes en cada institución, ya que esto nos facilitará realizar un mapa de sensibilidad antimicrobiana y permitirá hacer frente a esta situación problemática, ya que se podría mejorar el uso de antibióticos y se facilitaría la elección del tratamiento empírico. (28)

Por ello proponemos realizar una investigación de ITU en la mujer embarazada que no ayude a determinar la prevalencia de este fenómeno en esta población de riesgo, y de la misma manera determinar los principales agentes etiológicos y la frecuencia de resistencia a los antibióticos por parte de los microorganismos aislados en urocultivos y antibiogramas de pacientes a los que previamente se les haya diagnosticado ITU.

Planteamiento del problema

La infección de vías urinarias es la segunda dolencia más común en el embarazo después de la anemia. Se estima que el 10% de las embarazadas pueden presentar una ITU en su estado gestante y se reconoce como una de las causas importantes de ingresos hospitalarios relacionados con amenaza de aborto y parto pretérmino, así como el incremento de riesgo de productos con restricción del crecimiento intrauterino, endometritis posparto y aumento en el riesgo de preeclampsia. En la UMF 11 del IMSS, delegación Chiapas, no se ha analizado la caracterización de las infecciones del tracto urinario en las pacientes gestantes, sin embargo, seguimos las recomendaciones de las guías de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la infección de vías urinarias en las mujeres embarazadas en el primer nivel de atención, pero no hemos determinado los principales agentes etiológicos y la frecuencia de resistencia a los antibióticos por parte de los microorganismos aislados en urocultivos y antibiogramas de pacientes a los que previamente se había diagnosticado ITU, por lo cual, nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

Lo anterior nos conlleva hacernos la siguiente pregunta:

¿Cuál es la caracterización de las infecciones del tracto urinario en la mujer embarazada de la Unidad Médica Familiar Número 11, del IMSS, delegación Chiapas?

Marco teórico

La infección del tracto urinario (ITU) se define como la existencia de bacterias en el tracto urinario capaces de producir alteraciones funcionales y/o morfológicas. (1) Las ITU son el tipo de infección más común durante el embarazo y afectan del 5 al 10% de las mujeres embarazadas, y se estima que, de todos los ingresos hospitalarios de mujeres embarazadas, el 5% se atribuye a infecciones urinarias. También se les reconoce como la segunda dolencia más común del embarazo, después de la anemia. (2) (3) También está implicada como un factor que contribuye a complicaciones como la rotura prematura de membranas, el parto prematuro, el recién nacido de bajo peso al nacer, la restricción del crecimiento intrauterino fetal, la endometritis posparto y aumenta el riesgo de preeclampsia. (4) En Estados Unidos las ITU generan más de 7 millones de visitas médicas al año, siendo responsables de la prescripción de 15% de todos los antibióticos de uso extrahospitalario. Además, se les atribuye costos de 1.600 millones de dólares al año a la salud pública. Actualmente, se estima que aproximadamente 10% de las mujeres gestantes presentarán al menos un cuadro en algún momento del embarazo, por lo que el conocimiento actualizado sobre su detección y tratamiento temprano es de gran importancia. (5)

Las infecciones del tracto urinario se clasifican con base en diferentes criterios, así: 1) según su localización pueden ser de vías urinarias altas o bajas, 2) por epidemiología se dividen en adquiridas en la comunidad o asociadas al cuidado de la salud, 3) por los factores asociados y gravedad, en complicadas o no complicadas, y 4) por la presentación clínica, en sintomática o asintomática. (6) Por otro lado, se denomina reinfección cuando hay dos cuadros de infección de vías urinarias ocasionados por diferentes microorganismos en un lapso menor de 6 meses, e infección recurrente cuando existe la presencia de más de 3 cuadros de infección de vías urinarias en un lapso de 12 meses o 2 episodios en menos de 6 meses. Llamamos persistencia a la evidencia microbiológica de crecimiento bacteriano a pesar de un tratamiento apropiado. (7) (8)

La bacteriuria del tracto inferior se asocia con un mayor riesgo de desarrollar pielonefritis durante el embarazo, que a su vez se asocia con resultados maternos

y fetales adversos. (9) Algunas investigaciones reportan que la infección del tracto urinario inferior ocurre en aproximadamente el 1-4% de los embarazos, mientras que la infección del tracto superior (pielonefritis) ocurre en el 0.5-2% de las mujeres embarazadas. (10) Tanto la bacteriuria del tracto urinario inferior como el superior, incluida la bacteriuria asintomática (BA) están asociadas con resultados maternos y fetales adversos, incluido el parto prematuro. Por lo tanto, la detección y el tratamiento de la bacteriuria durante el embarazo se han convertido en el estándar de atención recomendado por múltiples organizaciones profesionales. (9)

Cambios en el tracto urinario durante el embarazo

Todo el tracto urinario está alterado anatómicamente y fisiológicamente en mujeres embarazadas (tabla 1) (11). El útero grávido participa en cambios anatómicos pélvicos que comienzan en el primer trimestre y aumentan progresivamente hasta el tercer trimestre. En efecto, comprime la vejiga hacia delante e impide el vaciado de la vejiga, lo que favorece la persistencia de un residuo postmiccional. Además, comprime los uréteres en sentido posterior, en particular a la derecha debido a la dextrorrotación uterina, lo que resulta en una dilatación fisiológica de las cavidades pielocaliciales durante el embarazo. Por último, el útero grávido estira los uréteres, lo que genera reflujo vesicoureteral y facilita el ascenso de las bacterias hacia los riñones. (12)

En aproximadamente el 80% de las mujeres embarazadas se observa dilatación del tracto urinario combinada con ligera hidronefrosis, causada en parte por una reducción del tono del músculo liso con enlentecimiento de la peristalsis ureteral, y en parte por relajación del esfínter uretral. Esto puede deberse a los altos niveles de progesterona circulante. La estasis urinaria y el deterioro del mecanismo fisiológico antirreflujo crean condiciones favorables para el crecimiento bacteriano y la infección ascendente. Los factores predisponentes adicionales incluyen cambios bioquímicos específicos del embarazo en la orina, con mayores cantidades de glucosa, aminoácidos y productos de degradación hormonal, que aumentan el pH urinario. (13) (14)

Durante el embarazo, se activa una modulación del sistema inmunitario materno para permitir la tolerabilidad al feto. La inmunodepresión fisiológica resultante explica la presencia más frecuente de bacterias en el tracto urinario. (12)

Cuadro 1. Cambios en el tracto urinario durante el embarazo

	Aumento de la longitud renal
Riñones	Aumento de la tasa de filtración glomerular en un 30% -50%
Sistema recolector	Peristalsis disminuida
Uréteres	Peristalsis disminuida Obstrucción mecánica Desplazada anterior y superiormente
Vejiga	Relajación del músculo liso Mayor capacidad

Datos obtenidos de Waltzer WC. The urinary tract in pregnancy. J Urol 1981; 125(3):271–6.

Patogénesis.

Los factores de riesgo para la colonización y la infección urinaria durante el embarazo son: antecedentes de infección urinaria, bajo nivel socioeconómico, actividad sexual regular y diabetes pregestacional. (12) Los uropatógenos, que generalmente se originan en la flora rectal, pueden causar una infección urinaria cuando ascienden a la vejiga después de colonizar la uretra y la zona periuretral. (15)

Es frecuente aislar los mismos agentes causantes de ITU de la población general. Ejemplos de estos son: *Escherichia coli* (75-90%), *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus saprophyticus* y *Enterobacter*. Otras cepas de *Staphylococcus* pueden representar contaminación de la muestra, en vez de infección. Sin embargo, no puede ignorarse que hasta un 10% de las ITU pueden ser provocadas por cepas de estreptococos del grupo B, particularmente *Streptococcus agalactiae* (SGB). Este hallazgo implica una abundante

colonización del patógeno en el tracto genitourinario y conlleva a la importancia de tamizar a toda mujer embarazada entre la semana 35 y 37. (12) (5)

En infecciones recurrentes del tracto urinario (RUTI), los uropatógenos posiblemente recolonizan la vejiga después del tratamiento porque no se eliminan de la flora rectal). *E. coli* es el uropatógeno de ITU más común. Particularmente en presencia de anomalías estructurales del tracto urinario, los siguientes organismos están asociados con RUTI: *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella* y *Enterobacter* spp. y enterococos y estafilococos (15)

Importancia de la bacteriuria asintomática en la embarazada.

La bacteriuria asintomática (BA) se define como la presencia de un cultivo de orina positiva con al menos 10^5 UFC / ml recogida de un paciente sin síntomas de una infección urinaria, tanto el huésped como los factores bacterianos influyen en la probabilidad de que la BA se resuelva espontáneamente o progrese a una ITU sintomática. (16) Las mujeres identificadas con bacteriuria asintomática al comienzo del embarazo tienen un riesgo 20-30 veces mayor de desarrollar pielonefritis durante el embarazo, en comparación con las mujeres sin bacteriuria. (16)

La BA ocurre en 2 a 10% de las mujeres embarazadas. Durante el embarazo puede provocar complicaciones graves tanto para la madre como para el niño, su incidencia es similar en mujeres embarazadas y no embarazadas. Sin embargo, las mujeres embarazadas desarrollan con mayor frecuencia pielonefritis, probablemente debido a los cambios anatómicos y fisiológicos que ocurren durante el embarazo, que pueden facilitar el crecimiento bacteriano y el ascenso de bacterias a los riñones. Si no se trata, del 20 al 40% de las mujeres embarazadas desarrollarán pielonefritis. Además, durante el embarazo existe un riesgo elevado de un curso más severo de una ITU con consecuencias adversas para la madre y el niño. (17) Otros posibles efectos adversos, como el parto prematuro y el parto de un bebé con bajo peso al nacer, están menos establecidos. Aunque el parto prematuro es la principal causa de mortalidad y morbilidad neonatal en todo el mundo, los mecanismos causales siguen siendo

desconocidos. Una de las hipótesis es que las endotoxinas liberadas por las bacterias causan contracciones uterinas que conducen a un parto prematuro. (17)

Cuadro clínico.

Una infección del tracto urinario bajo es una combinación de síntomas significativos como bacteriuria, disuria y la frecuencia urinaria. (18)

BA: por definición, la bacteriuria asintomática no presenta signos ni síntomas, por lo que no existe un cuadro clínico específico para esta entidad y rescata la importancia del cribado durante las diferentes etapas del embarazo. (5)

Cistitis aguda: al presentar una infección localizada en la vejiga, los síntomas esperables son disuria, tenesmo vesical y poliaquiritia. No se presentan síntomas sistémicos. (5)

Pielonefritis aguda: Cuando la infección asciende a los riñones, las manifestaciones clínicas cambian. Hay fiebre, malestar general, náuseas, vómitos, dolor en flancos e hipersensibilidad costovertebral. Puede existir piuria, pero la hematuria es infrecuente. En esta patología es frecuente encontrar complicaciones, como estado de shock, anemia, insuficiencia renal o abscesos renales (5)

Diagnóstico de ITU.

Las pacientes embarazadas deben ser evaluadas para detectar la bacteriuria asintomática en la primera atención del embarazo para disminuir el riesgo de pielonefritis, así como para disminuir las complicaciones maternas y fetales. (18)

El análisis de laboratorio para las infecciones urinarias incluye 3 pruebas principales: análisis de orina con tira reactiva , análisis de orina microscópico y cultivo de orina . (19) Aunque 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. (18)

El uroanálisis o examen general de orina se basa en el estudio físico, químico semicuantitativo realizado con tira reactiva para la detección de nitritos, esterasas leucocitarias y eritrocitos de una muestra de orina, y el análisis citológico del

sedimento urinario por medio de microscopía o métodos automatizados, para identificar la presencia de leucocitos, bacterias, levaduras y eritrocitos. Se considera como diagnóstico de infección la presencia de esterasa leucocitaria y nitritos positivos, así como de ≥ 8 leucocitos/mm³ en el sedimento. La sensibilidad de esta prueba es superior al 70%, la especificidad se encuentra alrededor del 80%. (20) (21) La recolección ideal se realiza en la primera micción de la mañana o después de 3 horas de estasis, después de una limpieza profunda con agua y jabón, de la mitad del chorro y evitando el contacto con la mucosa de los labios vulvares. (12)

Se recomienda realizar tamizaje para bacteriuria asintomática con Examen General de Orina (EGO) entre las 12 y las 16 semanas de gestación y se realizará seguimiento entre las 18 - 20 semanas y entre las 32 – 34 semanas de gestación. (18)

El criterio original para diagnosticar la bacteriuria asintomática es un recuento de más de 100.000 UFC/ ml en dos muestras consecutivas de captura limpia o > 1.000 UFC/ml si se recoge por sondaje vesical, o cualquier cantidad si la muestra se obtiene por punción suprapúbica). (1) (22). La detección de más de 100.000 bacterianas / ml en una única muestra de orina miccional se acepta como una alternativa adecuada y más práctica, aunque sólo existe un 80% de probabilidad de que la mujer tenga bacteriuria verdadera; esto aumenta al 95% si dos o más cultivos consecutivos son positivos para el mismo organismo. Debido a que el rendimiento de las pruebas de detección rápida de orina durante el embarazo es deficiente, el cultivo cuantitativo sigue siendo el estándar de oro para el diagnóstico. (23)

En Francia la interpretación de la bacteriuria durante el embarazo depende de la presencia (o ausencia) de signos clínicos y de la uropatogenicidad del germen identificado. En efecto, en ausencia de signos clínicos, el umbral de significación es idéntico independientemente del germen y se establece en 10⁵ UFC/ml. En presencia de signos clínicos, el umbral de significación difiere según el grado de patogenicidad del germen para el tracto urinario. Así, para los gérmenes uropatógenos indudables (*E. coli* y *S. saprophyticus*), el umbral se establece en

10³ UFC/ml; para los gérmenes uropatógenos posibles (otras enterobacterias, enterococos, *S. aureus*, *Corynebacterium urealyticum* y *Pseudomonas aeruginosa*), el umbral se establece en 10⁴ UFC/ml, y para los organismos no reconocidos como uropatógenos (estreptococos del grupo B, levaduras, etc.), el umbral se establece en 10⁵ UFC/ml. (12)

Hasta un 20% de las mujeres con síntomas urinarios clásicos pueden tener cultivos negativos, dependiendo del valor de corte utilizado. (17) El urocultivo se deberá solicitar de rutina en la primera consulta y aunado, para confirmar el diagnóstico de bacteriuria asintomática o cistitis. (18)

Resistencia bacteriana en infecciones del tracto urinario

La resistencia antimicrobiana es un mecanismo de defensa mediante el cual los agentes patógenos sufren cambios al verse expuestos a los antimicrobianos con el objetivo de disminuir su efecto en ellos. Como resultado, los medicamentos se vuelven ineficaces y las infecciones persisten en el organismo, lo que incrementa el riesgo de propagación a otras personas, poniendo en peligro la eficacia de la prevención y el tratamiento de una serie cada vez mayor de infecciones. Por lo anterior la resistencia a los antimicrobianos supone una amenaza cada vez mayor para la salud pública mundial que requiere medidas por parte de todos los sectores del gobierno y la sociedad. (24) (25) (26)

El uso empírico de los antibióticos de manera inadecuada en el tratamiento de las ITUs puede facilitar el desarrollo de resistencia a los agentes antimicrobianos, lo cual plantea un gran reto para los clínicos y para los investigadores, ya que los datos sobre la prevalencia de uropatógenos y la sensibilidad a los antimicrobianos varían entre centros de atención y ciudades y deben ser identificados para cada hospital. (27) Idealmente se recomienda una investigación anual de la prevalencia y la resistencia bacteriana de los uropatógenos más frecuentes en cada institución, ya que esto nos facilitara realizar un mapa de sensibilidad antimicrobiana y permitirá hacer frente a esta situación problemática, ya que se podría mejorar el uso de antibióticos y se facilitaría la elección del tratamiento empírico. (28)

Antecedentes investigativos

En el año 2010, Clotilde Vallejos Medic y colaboradores, realizaron un estudio retrospectivo en 83 mujeres embarazadas que acudieron al Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Universitario de Puebla, encontrando que el grupo de edad donde se presentó con mayor frecuencia infección urinaria fue el de 20-24 años (27.7%), y el de menor frecuencia, el de 30-34 años (1.08%); el germen más encontrado fue *Escherichia coli*. Las infecciones urinarias se presentan principalmente en el último trimestre de la gestación y la prevalencia de ITU es de 1.78%, también se observó que, a mayor edad, mayor predisposición a una infección urinaria, que se atribuye al estado socioeconómico bajo y malos hábitos higiénicos. (29)

Hamdan y col. realizaron un estudio en el Hospital de Jartum Norte durante con el propósito de saber la epidemiología de la infección de vías urinarias en las embarazadas. 235 mujeres embarazadas se registraron en el estudio, 66 (28%) fueron sintomáticas y 169 (71,9%) asintomáticas. La prevalencia de la bacteriuria en mujeres embarazadas sintomáticas y asintomáticas fue del 12,1%, y 14,7%, respectivamente. Es interesante que de las 33 que tenía la bacteriuria significativa, 14 (42,2%) tenían antecedentes de infección del tracto urinario en el embarazo actual y recibieron antibióticos. De los microorganismos encontrados, *Escherichia coli* (42,4%) fue las más frecuente, seguido de *S. aureus* (39,3%). (30)

Eduardo Tomás Alvarado y Melanni A. Salas Rubio, realizaron un estudio en la UMF no. 61, delegación 16 poniente del IMSS, ubicada en Naucalpan de Juárez, Estado de México. Se estudió una muestra de 145 pacientes embarazadas, las cuales contaban con urocultivo tomado en los meses de enero a marzo de 2014, realizado en el laboratorio clínico de la unidad. Se determinó una prevalencia de bacteriuria de 13.8%, se determinó como agente causal en el 90% de los casos a *Escherichia coli*, siendo el índice de positividad más frecuente en el primero (0.23), segundo (0.16) y tercer trimestre (0.04) respectivamente. En cuanto a las pacientes con urocultivo positivo se obtuvo una media de edad de 26 años; la edad promedio para el inicio de vida sexual en estas pacientes fue de 18 años, el

antecedente de 2 embarazos fue el más común, y las primigestas fueron las que presentaron más infecciones de vías urinarias. Se detectó que la bacteriuria es más frecuente en pacientes con menor cantidad de partos, abortos y cesáreas. (31)

En el periodo 2011-2012 Néstor Javier Pavón Gómez llevó a cabo un estudio que incluyó a 1,256 mujeres embarazadas con síntomas de infección urinaria y urocultivo positivo que acudieron para su atención a los servicios de consulta externa y emergencia del Hospital Bertha Calderón Roque de Managua, Nicaragua, en el cual se evaluó la sensibilidad y resistencia a los antibióticos. El 55.6% de las pacientes tenía menos de 20 semanas de gestación y el 33.5% se encontraba entre las edades de 15 a 25 años. El 84.9% de pacientes presentó infección urinaria con síntomas leves. El agente etiológico más frecuentemente aislado fue *Escherichia coli* en el 76.6% de los casos; el 7.1% de las infecciones fueron causadas por *Proteus* y 6.6% por *Klebsiella* sp. La sensibilidad general de nitrofurantoína para los patógenos urinarios fue de 94.3%, la de ampicilina de 73% y la de gentamicina 78%; los antibióticos más sensibles fueron ceftazidima e imipenem. (32)

Daniel Sanín Ramírez realizaron un estudio para determinar la prevalencia de ITU en embarazadas de un Hospital de Colombia del año 2013-2015, encontrando lo siguiente: la prevalencia de infección del tracto urinario fue del 29%. Predominaron los aislamientos de bacterias Gram negativas, principalmente *E. coli* y *K. pneumoniae* en un 57,7 y 11,4% respectivamente. Se observó resistencia a trimetoprim sulfametoxazol en el 19,5% y ampicilina-sulbactam en el 17,5% de los aislamientos. Cabe señalar que se encuentra una importante resistencia de *E. coli* a trimetoprim-sulfametoxazol (31%), ciprofloxacina (21,1%) y cefalotina (15,5%). La sensibilidad no fue reportada. (1)

Un estudio llevado a cabo en 4 establecimientos seleccionados de atención primaria de salud en Harare, determinó que la prevalencia de bacteriuria asintomática fue del 14,2%. El estafilococo coagulasa negativo fue la bacteria más popular (29,4%) seguida de *Escherichia coli* (23,5%). La gentamicina (83,3%), la

ciprofloxacina (75%) y la ceftriaxona (70,8) tuvieron en general la mayor sensibilidad. La nitrofurantoína fue en general menos sensible (19,2%) pero muy resistente (80,8%). Se observó que la resistencia a los medicamentos es común entre las bacterias responsables de la bacteriuria asintomática durante el embarazo. La prueba de susceptibilidad es una prueba recomendada para guiar el tratamiento durante el embarazo. (33)

Martín Sebastián Fretes et al, realizaron un estudio para determinar la prevalencia de ITU en embarazadas que acuden al Hospital Materno Infantil Santísima Trinidad, en Asunción, Paraguay. Encontraron que, de 202 embarazadas, la edad media fue de 24 ± 6 años. 83% presentó síntomas sugerentes de ITU, pero la prevalencia de dicha patología fue del 2%. Los agentes etiológicos aislados más comunes fueron: *Escherichia coli* y *Staphylococcus saprophyticus*. Todas las pacientes con ITU presentaron manifestaciones clínicas, principalmente nicturia, polaquiuria, dolor en flanco y orina oscura. (34)

Según las recomendaciones de buenas prácticas de la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF), 2015 indica que, el perfil de resistencia de *E. coli*, la cual es el patógeno más comúnmente encontrado en ITU, también parece ser similar al encontrado en mujeres jóvenes fuera del embarazo, en particular respecto a la resistencia a las quinolonas y la prevalencia de enterobacterias productoras de β -lactamasas de espectro amplio (Tabla 2) . (35)

Zunilda Leticia Bello-Fernández y colaboradores, realizaron un estudio para describir el patrón microbiológico de resistencia antimicrobiana de los gérmenes más frecuentemente aislados en urocultivos de pacientes embarazadas ingresadas en el hospital “Dr. Ernesto Guevara de la Serna”, Las Tunas, Cuba entre agosto y noviembre de 2016. La presente investigación reveló que 22,51 % de los urocultivos realizados fueron positivos. Se aisló con mayor frecuencia *Enterococcus ssp.* con 39,07 % de los casos, seguido por *Enterobacter ssp.* (26,05 %) y *Escherichia coli* (18,48 %). El patrón de resistencia microbiana en el total de microorganismos aislados mostró una elevada resistencia para amoxicilina/ ácido clavulánico (75,63 %), ceftazidima (64,28 %) y piperacilina/ tazobactam (61,34 %). Las bacterias gramnegativas mostraron valores de

resistencia superiores a las bacterias grampositivas. Se evidenció una alta resistencia de las *Escherichia coli* aisladas a la mayoría de los antibacterianos. Sin embargo, no se incluyó en el tamizaje nitrofurantoína ni amoxicilina simple. (36)

Tabla 2. Resistencia a los antibióticos empleados en ITU.

Antibiótico empleado	Porcentaje de cepas no sensibles.
Fosfomicina-trometamol	3%
Pivmecilinam	3%
Nitrofurantoína	2%
Cefalosporina de 3. ^a generación	4-5%
Aztreonam	5%
Fluoroquinolonas	3-5%
Amoxicilina-ácido clavulánico	25-35%
Amoxicilina	45%
Trimetoprima-sulfametoxazol	23%

Tomado de las recomendaciones de buenas prácticas de la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF), 2015

Tratamiento de ITU en la mujer embarazada

Los antibióticos vuelven a ser eficaces durante el embarazo y reducen la incidencia de pielonefritis, así como la prematuridad y la inmadurez. (17) Los metaanálisis de estudios de cohortes y ensayos clínicos aleatorizados también apoyan la conclusión de que el tratamiento antimicrobiano de la bacteriuria asintomática reduce la frecuencia de recién nacidos de bajo peso al nacer y partos prematuros (16).

Las pacientes embarazadas deben someterse a pruebas de detección de BA al menos una vez al comienzo del embarazo y, si el cultivo es positivo, debe tratarse durante 3 a 7 días. A estas pacientes se les debe hacer un seguimiento con cultivos seriados durante todo el embarazo y se debe considerar terapia antimicrobiana profiláctica, lo mismo aplica para una cistitis durante el embarazo. En caso de tratarse de una pielonefritis debe darse tratamiento hospitalario, con

antimicrobianos intravenosos por 7-14 días con tratamiento dirigido por urocultivo. (9)

La elección de antimicrobianos durante el embarazo debe reflejar la seguridad tanto para la madre como para el feto. Según la GPC de prevención diagnóstico y tratamiento del tracto urinario bajo durante el embarazo en el primer nivel de atención, el tratamiento recomendado para ITU bajo es: (18)

- Amoxicilina a dosis de 500 mg cada 8 horas durante el período de 4 a 7 días es el esquema recomendado, como monoterapia o en combinación con nitrofuranos.
- Nitrofurantoína a dosis de 100 mg cada 6 horas por un lapso de 4 a 7 días o en combinación con amoxicilina a dosis de 500 mg cada 6 horas por 4 a 7 días.

La falta de respuesta al tratamiento antimicrobiano de primera línea, infecciones del tracto urinario bajo, recurrentes y refractarias al tratamiento farmacológico, hematuria persistente en ausencia de patología vaginal, sospecha de urolitiasis, pielonefritis, complicaciones obstétricas secundarias a infección del tracto urinario bajo y/o alergia a antibióticos prescritos en el primer nivel de atención, son criterios de referencia a un segundo nivel de atención. (18)

El tratamiento de la pielonefritis aguda gravídica es probabilista y secundariamente adaptado a los resultados del antibiograma. Debe iniciarse tan pronto como sea posible después de obtener las muestras bacteriológicas. Las cefalosporinas inyectables de tercera generación representan el tratamiento probabilista de elección para la pielonefritis aguda no grave y grave durante el embarazo, sin factor de riesgo de enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro amplio. En presencia de signos de gravedad, se recomienda una biterapia que incluya amikacina durante 1-3 días. La duración total recomendada del tratamiento es de 10-14 días. En estas tres situaciones de infecciones urinarias durante el embarazo, se debe realizar un EGO de control 8-10 días después del final del tratamiento y luego una vigilancia mensual hasta el parto. (12)

Objetivos

Objetivo General:

Caracterizar las infecciones de vías urinarias diagnosticadas en las mujeres embarazadas que acudieron a su control prenatal en la UMF 11, del IMSS, delegación Chiapas, durante el periodo comprendido de julio 2020 a marzo 2021.

Objetivos específicos:

- Identificar los principales agentes etiológicos y la frecuencia de resistencia a antibióticos por parte de microorganismos aislados por urocultivos en pacientes embarazadas con ITU
- Describir las principales características clínicas y epidemiológicas de las mujeres embarazadas con ITU.
- Determinar la prevalencia de ITU en la mujer embarazada

Hipótesis

Por tratarse de un estudio descriptivo, no se requieren de hipótesis.

Material y Métodos

Diseño del estudio:

Se diseñó un estudio de las siguientes características:

- **Por la maniobra del investigador:**
 - Descriptivo
- **Por el número de mediciones:**
 - Transversal
- **Por la recolección de los datos:**
 - Retro prospectivo (ambispectivo)

Criterios de inclusión:

- Embarazada de cualquier edad y trimestre con diagnóstico clínico, bioquímico o bacteriológico de infección del tracto urinario atendida en la consulta externa de medicina familiar de la Unidad Médica Familiar Número 11, del Instituto Mexicano del Seguro Social, Tapachula, Chiapas, en el período del primero de julio del año 2020 al 31 de marzo del año 2021.

Criterios de exclusión:

- Mujeres embarazadas que no cuenten con diagnóstico de infección del tracto urinario.
- Pacientes embarazadas con infección de vías urinarias que no hayan sido atendidas en la consulta externa de medicina familiar de la UMF 11, del IMSS, delegación Chiapas.

Criterios de eliminación:

- Pacientes embarazadas con infección de vías urinarias que presenten expedientes incompletos.

Diseño muestral:**Tamaño de muestra:**

Mujeres embarazadas con diagnóstico de ITU que hayan sido atendidas en la UMF 11, del IMSS, delegación Chiapas, del mes de julio del año 2020 al mes de marzo 2021. Muestra por conveniencia, en donde se incluirán a todas las mujeres embarazadas con diagnóstico de ITU atendidas en el periodo de tiempo de estudio antes mencionado.

Muestreo:**Tipo de muestreo:**

Muestreo por conveniencia

Técnicas para la recolección de la muestra:

A continuación, se describen los siguientes pasos a realizar posterior a la autorización de dicho proyecto:

- Se identificarán a todas las embarazadas atendidas en la UMF 11 en el periodo de tiempo estipulado de estudio. Se revisarán los expedientes electrónicos del Sistema de Información de Medicina Familiar (SIMF), y se identificarán a las pacientes que hayan cursado con una ITU, y de estas últimas se realizarán los siguientes procedimientos:
 - Se utilizará una cedula de recolección de datos (Anexo 1) donde se vaciarán las variables sociodemográficas, así como sus antecedentes gineco – obstétricos de importancia, la sintomatología urinaria reportada, y el tratamiento antimicrobiano más comúnmente empleado en ITU.
 - Se realizará una búsqueda intensidad de sus urocultivos, tomando en cuanto aquellos con una bacteriuria significativa $>100\ 000$ UFC/ml. Posteriormente se vaciarán en una base de datos para la identificación de los patógenos más comunes, así como la determinación de su resistencia y sensibilidad.

Análisis estadístico

El análisis estadístico de los resultados se realizó en el paquete estadístico SPSS V.23 en donde se hizo un análisis general de las variables de estudio, datos adquiridos. Analizando cada una de las variables en los distintos grupos de estudio. Examinando las variables de interés, y potencialmente relevantes en toda la población y posteriormente la relación entre ellas. Para las variables cualitativas se estimó las frecuencias y porcentajes. Para las variables cuantitativas se estimó las medidas de tendencia central y dispersión.

Operacionalización de variables:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición.	EXPRESIÓN
Edad	Tiempo de vida de una persona desde el nacimiento hasta la actualidad	Años de vida del paciente al momento de la investigación	Númerica discreta	a).-Menor de 15 años b).-De 15 a 19 años c).-De 20 a 34 años d).-Más de 35 años
Escolaridad	Grado de estudio reconocidos por una Institución pública	Último grado de estudio del paciente al momento de la investigación	Ordinal	a) Primaria incompleta b) Primaria completa c) Secundaria completa d) Secundaria incompleta e) Preparatoria completa f) Preparatoria incompleta g) Universitario h) Analfabeta
Inicio de vida sexual.	Edad de inicio de las relaciones coitales.	Edad de inicio de vida sexual activa registrada en el expediente	Númerica discreta	a). menos de 15 años b). 15 a 19 años c). 20-34 años d). ≥ 35 años
Estado civil	Situación personal en que se encuentra una persona física en relación a otra, con quien se crean lazos jurídicamente.	Estado civil del paciente registrado en el expediente clínico.	Nominal politómica	a) Casada b) Soltera c) Unión libre d) Viuda. e) Otra.
Ocupación	Actividad que una persona realiza a cambio de dinero y de manera más o menos continúa.	Principal ocupación registrada en el expediente clínico que desempeña la paciente	Nominal politómica	a) Ama de casa b) Estudiante c) Empleada. d) Comerciante e) Profesionista f) Otros

Antecedentes patológicos.	Antecedente previo al embarazo de una enfermedad crónica.	Enfermedad crónica de la paciente registrada en el expediente clínico de aparición previa al embarazo.	Nominal politómica	a) Diabetes b) Hipertensión arterial c) VIH d) Otros.
Comorbilidad durante el embarazo	Presencia de enfermedad de aparición durante el embarazo.	Comorbilidad de aparición durante el embarazo registrado en el expediente clínico.	Nominal politómica	a) Diabetes gestacional. b) Enfermedad hipertensiva del embarazo. c) Otras. d)
Número de embarazos	Cantidad de estados gestacionales durante toda la vida de una mujer.	Número de gestas con que cuenta la paciente en el momento del estudio	Nominal dicotómica.	a). Primigesta b). Multigesta.
Trimestre gestacional	Es un período de tres meses consecutivos en que se divide la gestación	Trimestre gestacional en la que se encuentre la paciente al momento del diagnóstico de infección de vías urinarias.	Ordinal	a) Primero b) Segundo c) Tercero
Presentación clínica.	Es la respuesta inflamatoria del urotelio ante una invasión bacteriana	Tipo de diagnóstico de infección de vías urinarias registradas en el expediente clínico.	Nominal politómica	a) Bacteriuria asintomática b) Cistitis c) Pielonefritis
Método diagnóstico	Procedimiento por el cual se identifica una enfermedad o cualquier condición de salud-enfermedad	Método diagnóstico registrado en el expediente clínico mediante el cual se realizó el diagnóstico de infección de vías urinarias	Nominal politómica	1. Clínico 2. Tira reactiva 3. Examen General de Orina. 4. Urocultivo
Agente etiológico	Todo aquello o aquel que dispone de la capacidad de producir u originar una enfermedad	Bacteria hallada en el urocultivo de las pacientes con bacteriuria de $\geq 100\,000$ UFM	Nominal politómica	a).E. coli b).Klebsiella c). Enterobacter d). Proteus e). Pseudomonas f). Otros
Tratamiento	Es un conjunto de medios que se utilizan para aliviar o curar una enfermedad	Antibacteriano registrado en el expediente clínico para el tratamiento de infección de vías	Nominal politómica	a).Amoxicilina. b).Amoxicilina/Ac.Clavulanico c).Ampicilina.

		urinarias de la paciente embarazada en estudio.		d).Cefalexina. e).Nitrofurantoina. Otros.
Referencias a segundo nivel.	Derivar a un paciente al segundo nivel de atención médica para su atención por el médico especialista troncal.	Referencia al servicio de ginecología registrado en el expediente clínico por una complicación directa de infección de vías urinarias.	Nominal politómica	1.- Pielonefritis. 2.- ITU que no responden al tratamiento. 3.- Intolerancia y/o alergias a medicamentos autorizados en primer nivel de atención 4.-complicaciones obstétricas secundarias a infección de tracto urinario (ruptura prematura de membranas, amenaza de parto prematuro)

Factibilidad del estudio

Recursos a utilizados en la investigación

Humanos

Somos un equipo de investigación conformado por 6 integrantes:

1. Dr. Oscar Manuel Delgado Cuellar, médico especialista en medicina familiar y profesor titular de la residencia en medicina familiar ECA con sede en el HGZ 1, delegación 07, tiene la función de diseñar y dirigir el presente estudio de investigación.
2. Dr. Paul Constantino Santiesteban, médico especialista en medicina familiar, con maestrías en administración y en tecnologías para la educación y la investigación, coordinador de educación del HGZ 01, delegación 07, es el asesor de contenido del presente proyecto de investigación.
3. Dr. Víctor Alonso Hernández Hernández, médico especialista en medicina de urgencias y profesor de la especialidad ECA en urgencias médico quirúrgicas con sede en el HGZ 01, delegación 07, es el médico encargado de concentrar la base de datos y analizar los resultados.
4. Dr. Ludwick Torres López y Dr. Cesar Aguilar Meza, ambos médicos especialistas en medicina familiar, jefes de la consulta externa de la UMF 11 donde se desarrollará el proyecto de investigación, y docentes de la

Universidad Autónoma de Chiapas, campus Tapachula. Mismos que tendrán la responsabilidad de la detección de las pacientes embarazadas con ITU y recabar la información necesaria para el presente proyecto de investigación.

5. Dra. Norma Antonia Coyote Sánchez, médico residente de la especialidad en medicina familiar con sede en la UMF 11, delegación 07, quien es la encargada con las asesorías pertinentes de las siguientes actividades: escritura del presente proyecto de investigación y apoyo en la recolección de datos, análisis, y reporte final para su presentación en tesis.

Materiales

- La revisión de expedientes se realizará en la Unidad Médica Familiar No. 11, Tapachula, Chiapas.
- Se utilizará una computadora para el escrito del proyecto de investigación, la captura de información, así como de su análisis e interpretación. Una impresora para la impresión del reporte final, un tóner para la impresora; lápices y bolígrafos diversos. Hojas de papel bond (las necesarias).

Financieros

Las fuentes primarias serán expedientes clínicos y resultados de laboratorio, por lo que el costo será mínimo. Los investigadores financiarán exclusivamente todos los costos.

Aspectos éticos

El presente estudio cumple con los requisitos de Pautas Éticas Internacionales para la investigación y Experimentación Biomédica en Seres Humanos. ISBN 92 9036 056 9. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS), 1993, Ginebra, pp. 53-56. Así también se apega al lineamiento con el documento 2810-003-002 emitido por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) sobre el Procedimiento para la evaluación, registro, seguimiento, enmienda y cancelación de protocolos de investigación, haciendo énfasis que el presente proyecto será evaluado ante el Comité Local de Investigación en Salud 703 y el

Comité Local de Ética en Investigación 7038 correspondientes a la Unidad de Medicina Familiar número 13, Chiapas.

El estudio se basará en los principios básicos de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica mundial Principios Éticos de Investigaciones Médicas en Humanos adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki Finlandia. Junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Medica Mundial, Tokio, Japón, octubre 1983, por la 41 Asamblea Medica Mundial, Hong Kong, septiembre de 1989, por la 48 Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996, por la 52 Asamblea General Edimburgo, Escocia octubre de 2000, Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002 Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004, 59^a Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008, y por la 64^a Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

Así mismo se fundamenta en las Guías de Buenas Prácticas Clínicas establecidas en la II Conferencia Panamericana para la Armonización de la Reglamentación Farmacéutica en mayo de 1999, ya que se va a proteger la confidencialidad de los registros que pudieran revelar la identidad de los sujetos, respetando las reglas de privacidad y de confidencialidad de acuerdo con los requisitos normativos aplicables.

El estudio es de carácter ambispectivo y se tomarán datos de las pacientes embarazadas con diagnóstico de ITU del 1 de julio del año 2020 al 31 de marzo del año 2021. Los investigadores nunca tendrán contacto con las pacientes, únicamente se realizarán revisión de expedientes de las consultas otorgadas, es decir, en el carácter retrospectivo se realizarán revisión de expedientes electrónicos y físicos de las pacientes embarazadas que ya hayan sido atendidas con diagnóstico de ITU, y en el prospectivo los investigadores darán seguimiento a las notas que los médicos familiares realicen en su atención diaria a la mujer embarazada, por lo cual y siendo una investigación sin riesgo, no se requerirá de

un consentimiento informado. La inclusión de datos de dichos individuos se llevará a cabo con la aprobación documentada del comité de ética institucional con la finalidad de proteger los derechos, seguridad y bienestar de las personas y de acuerdo a los requerimientos reguladores aplicables.

Riesgo de la investigación:

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, en su título segundo: De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos en su artículo 17 la presente investigación se considera un estudio sin riesgo, ya que emplea técnicas y métodos de investigación documental y no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio.

Posibles beneficios:

Ningún paciente recibirá un beneficio directo derivado de la realización del estudio. Sin embargo, se espera que los resultados obtenidos tengan un beneficio para la sociedad en su conjunto y para la comunidad científica al conocerse información y diagnósticos durante el periodo de investigación.

Posibles riesgos:

No se ha considerado ningún posible riesgo en este estudio.

Balance riesgo – beneficio:

Debido a que se espera un beneficio para la sociedad en su conjunto y para la comunidad científica y a que los riesgos asociados a este protocolo son menores que el mínimo, el balance riesgo – beneficio se espera favorable.

Confidencialidad:

Toda la información obtenida de cada paciente a partir del expediente clínico, para este protocolo será anonimizada mediante claves alfanuméricas. Todos los datos que identifiquen a pacientes individuales serán codificados. La base de datos generada para este protocolo estará almacenada y tendrá acceso única y exclusivamente a dicha información el investigador responsable. La información que permita la identificación de sujetos individuales, los números telefónicos y los

números de seguridad social serán de uso exclusivo para el investigador responsable. El investigador se compromete a que, ningún sujeto participante será contactado fuera de los objetivos planteados en este protocolo. Solo el investigador responsable tendrá acceso a la base de datos de los sujetos incluidos en este protocolo.

Selección de los participantes:

Al tratarse de un muestreo por conveniencia, cada paciente se respetará el principio ético de justicia.

Población vulnerable:

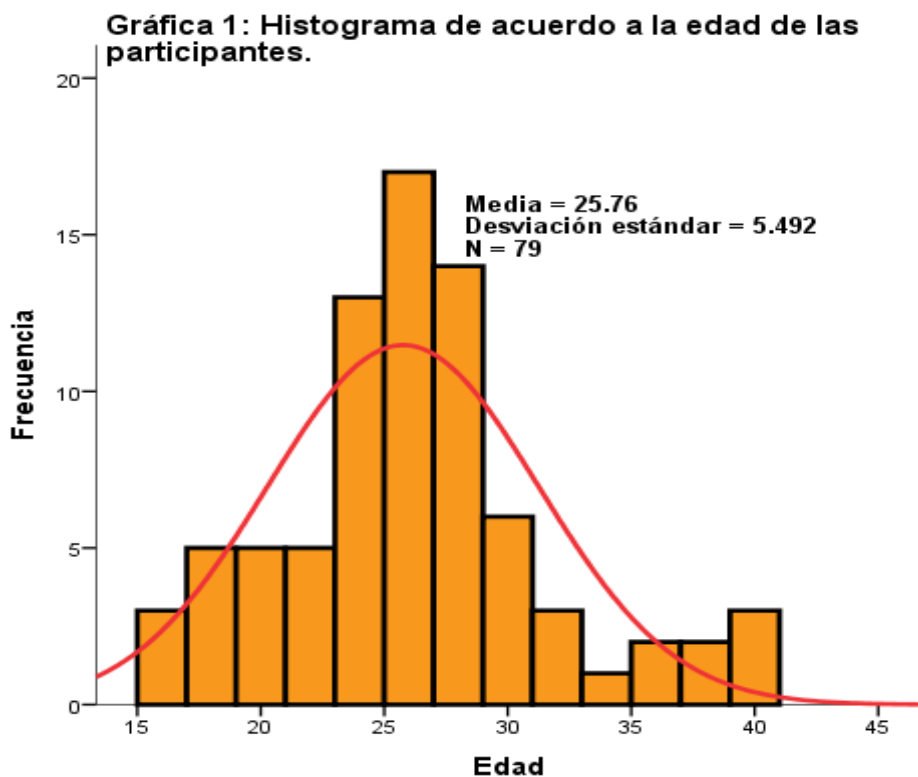
Al incluir, embarazadas se considera que este protocolo incluye población vulnerable, por lo que el investigador garantiza que se evitara cualquier tipo de coerción o influencia indebida en los sujetos participantes.

Conflicto de intereses:

No existe ningún conflicto de interés económico o personal por el investigador responsable.

RESULTADO

De acuerdo al estudio realizado en la Unidad Médica Familiar (UMF) 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el periodo del julio 2020 a marzo del 2021, dirigido a las mujeres gestantes en su atención y/o control del embarazo o la atención de consulta externa por motivos de Infección en el Tracto Urinario (ITU).

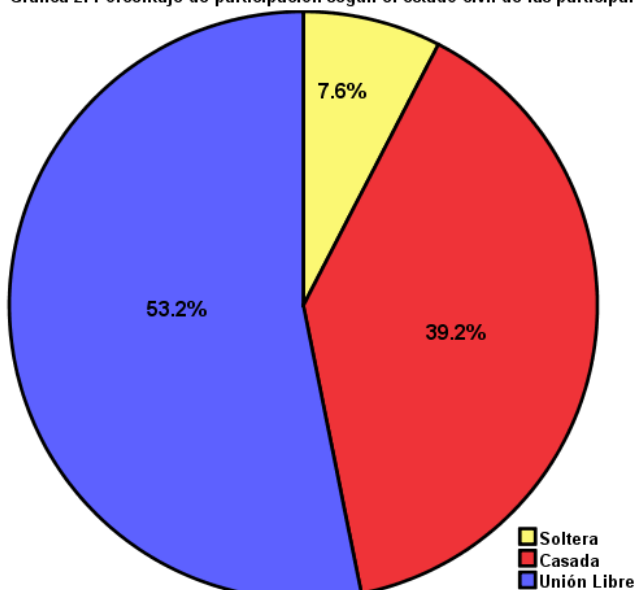


Fuente: Datos obtenidos mediante registro de los pacientes a su ingreso a la Unidad UMF 1 del IMSS.

La población muestral fue 79 pacientes, con un promedio de edad de 25.8 ± 5.5 , la distribución de los datos es casi normal, presentando una asimetría positiva de acuerdo a los valores de las Medidas de Tendencia Central (MTC) $\mu: 25.76 < Me: 26 = Mo: 26$, siendo estas últimas mayores a la media. Dando como resultado un Coeficiente de Asimetría (CA) de $0.5570.557$. Igualmente se observa la concentración de los datos entorno a la media obteniendo una curtosis $0.4550.455$ dándonos una curtosis leptocúrtica, por los

datos que se encuentran más agrupados hacia la media de nuestros datos de estudio. Gráfica 1

Gráfica 2: Porcentaje de participación según el estado civil de las participantes



Fuente: Datos obtenidos mediante el registro de las paciente a su ingreso a la UMF del IMSS.

De las mujeres que se atendieron en el cuatrimestre de estudio el 53.2% (n=42) están en Unión libre al momento de la investigación, el 39.2 % (n=31) son casadas y 6 mujeres (7.6%) que refirieron estar solteras en ese momento. Gráfica 2

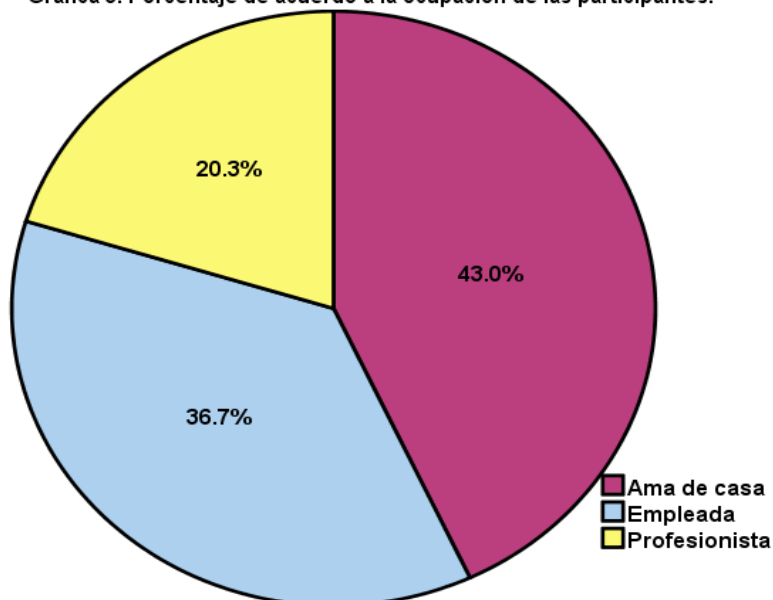
En la ocupación se encuentra el 36.7 % (n=29) son empleadas en diversas empresas de la Ciudad de Tapachula, 43.0 % (n=34) refirieron realizar oficios del hogar y el 20.3 % (n=16) laboran profesionalmente.

De la población muestral el 57% (n=45) son población activa económicamente al momento del día del registro en la UMF1 del IMSS, en su consulta médica (Gráfica 3).

De la población muestral se encontró con educación profesional 21.5% (n=17), media superior completo (Bachiller) 27.8% (n=22), educación media básica completa (secundaria) 21.5 % (n=17), solo una paciente refirió no tener estudios básicos. En esta investigación las mujeres en un porcentaje mayor saben leer y

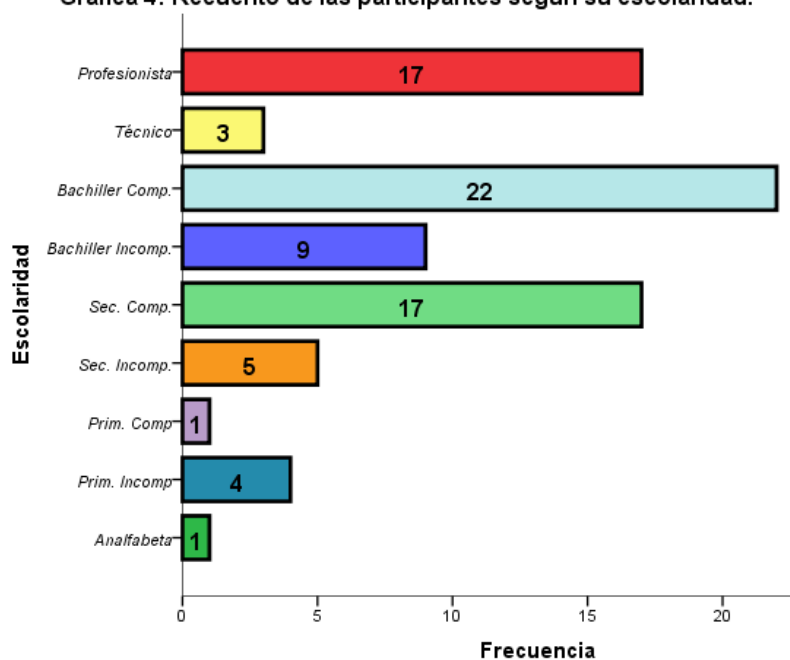
escribir, tienen estudios básicos y superiores. Teniendo una buena formación académica en su mayoría. Gráfica 4

Gráfica 3: Porcentaje de acuerdo a la ocupación de las participantes.

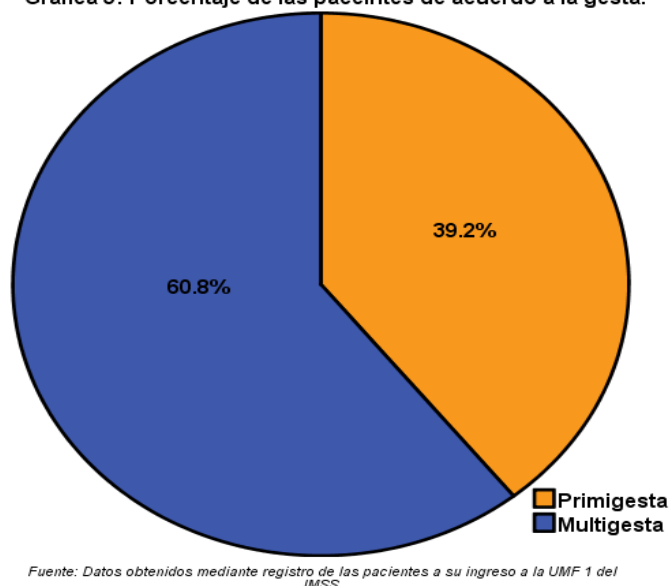


Fuente: Datos obtenidos mediante el registro de ingreso de la paciente a la UMF 1 del IMSS.

Gráfica 4: Recuento de las participantes según su escolaridad.



Gráfica 5: Porcentaje de las pacentes de acuerdo a la gesta.

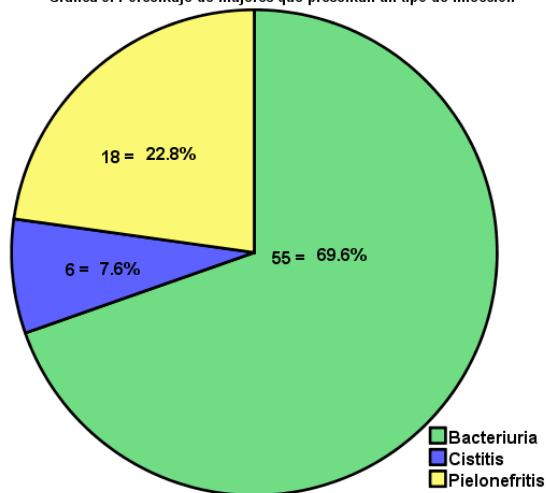


De todas las mujeres gestantes, que se encuentran en el estudio el 39.2% (n=31) están en su primer embarazo (primigesta) y el resto de las mujeres cursan su segundo embarazo o más (multigesta). Gráfica 5

De todas ellas, 32.9 % (n=26) están en el primer trimestre de su embarazo, 29.1% (n=23), y el resto está en el último trimestre de la gestación. Que lleva su control en la UMF1 según el registro de la consulta externa a la cual acudieron por presentar una ITU, el 69.6 % (n=55) solicito su consulta por una bacteriuria, 22.8% (n=18) por pielonefritis y 7.6% (n=6) por cistitis.

La bacteriuria es la más frecuente en la mujer durante en el embarazo, la cual puede asociarse a una infección de vías urinarias la cuales al no llevar un tratamiento adecuado o correcto puede llegar a desarrollar una pielonefritis aguda, de las cuales en este estudio 18 mujeres presentan al momento de la consulta una pielonefritis. De las mujeres gestantes del primer trimestre el 21.5% (n=17) tenían bacteriuria, 3.8% (n=3) cistitis y 7.6% (n=6) pielonefritis. Del segundo trimestre 20.2% (n=16) presentaron bacteriuria, 3.8% (n=3) cistitis y 5.1% (n=4) pielonefritis. En el último trimestre 27.8% (n=22) presentaron bacteriuria y 10.1% (n=8) desarrollaron pielonefritis. Gráfica 6

Gráfica 6: Porcentaje de mujeres que presentan un tipo de infección

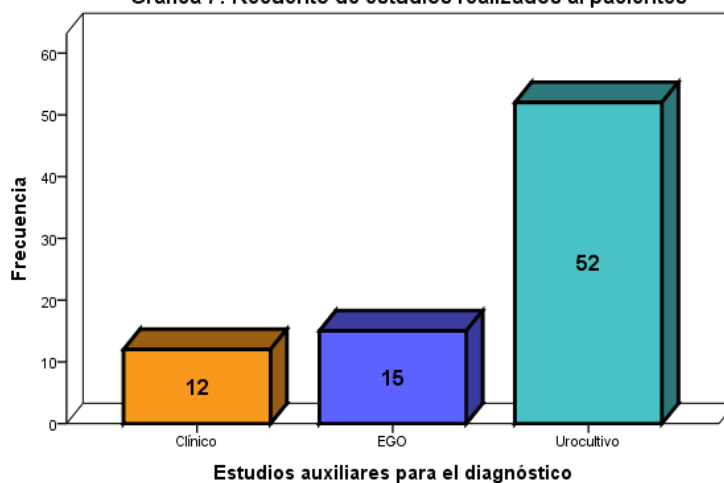


Fuente: Datos obtenidos mediante registro de la UMF1 del IMSS en la consulta externa.

De las mujeres en estudio, el 91.1% (n=72) refirieron no tener antecedentes patológicos de comorbilidad y 8.9% (n=7) refirieron diabetes 2.5% (n=2), hipertensión 3.8% (n=3), Otras comorbilidades y más una enfermedad asociada 1.3% (n=1) respectivamente.

Para la determinación de un diagnóstico médico se debe hacer estudios auxiliares del cual el médico familiar se apoya para poder establecer una prescripción dependiendo del agente causante de la infección en la mujer gestante.

Gráfica 7: Recuento de estudios realizados al pacientes



Fuente: Datos de los estudios solicitados a las pacientes mediante el registro médico de la consulta externa de la UMF1 del IMSS

De la muestra total, 15.2% (n=12) fue por definición clínica, signos, síntomas y su historia clínica de la paciente al momento del interrogatorio que el médico familiar determinó el diagnóstico de una infección. El 19.0% (n=15) se les realizó un examen general de orina para confirmar lo clínico por el médico y el 65.8% (n=52) se solicitaron estudios más especiales como urocultivo para poder establecer el agente causal y el tratamiento adecuado para su control o eliminación de la infección que está causando en el tracto urinario Grafica 7.

En las mujeres embarazadas es común desarrollar una infección en el tracto urinario que, de no llevar el tratamiento adecuado ésta puede llegar a ser recurrente en ellas. El 2.5% (n=2) no tenía antecedentes de haber sobrellevado una ITU, el resto de las gestante en estudio ya tenían antecedentes.

Dada la situación clínica de las pacientes, al ser una infección recurrente el médico familiar mediante el interrogatorio comprueba que se trata nuevamente de una infección del 15.2 % (n=12); 25% (n=3) fue por *E. coli*, 8.3% (n=1) por *Enterobacter* y 66.7% (n=8) por otros agentes. En el diagnóstico por Ego del 19% (n=15); 40% (n=8) fue por *E. coli*, 53.3% (n=8) por otros agentes y por estudios de cultivo del 65.8% (n=52), 25% (n=13) *E. Coli*, 1.9% (n=1) *Klebsiella*, 7.7% (n=4) *Enterobacter*, 3.8% (n=2) *pseudomonas* y 61.5% (n=32) por otros agentes infecciosos.

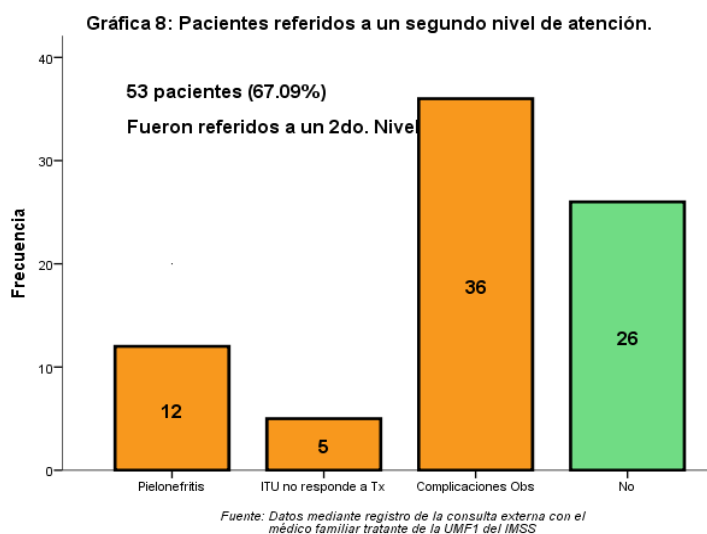
Siendo las mujeres gestantes del primer trimestre 96.2% (n=76) quienes presentan antecedentes de ITU, es decir, infección recurrente en un determinado momento.

Tabla 1: Relación de pacientes con antecedentes de infección y agente.

		Antecedentes de ITU		Total
		Si	No	
A g e n t e	<i>E. Coli</i>	22	0	22
	<i>Klebsiella</i>	1	0	1
	<i>Enterobacter</i>	5	0	5
	<i>Pseudomonas</i>	2	0	2
	<i>Otros</i>	46	2	48
	Total	76	2	78

De las mujeres con antecedentes de ITU, es el 97.44% (n=76), presentan *E. coli* 28.95%; Otros agentes 60.53% (n=46); *Enterobacter* 6.58% (n=5) son los más frecuentes en la mujeres gestantes en estudio.

Conforme a estos antecedentes el médico familiar prescribe el tratamiento de los cuales el 34% (n=27) son amoxicilina; 24% (n=19) nitrofurantoína; 19% (n=15) ampicilina; 18% (n=14) otros antibióticos y 4% (n=3) cefalaxina. De ellos el 28% (n=22) mujeres se les ofreció tratamiento para *E. coli*; 59% (n=13) con amoxicilina, 27% (n=6) nitrofurantoína y 5% (n=1) ampicilina y otros antibióticos respectivamente.



El 67.09% de las pacientes atendidas en este cuatrimestre fueron referidas a un segundo nivel de atención; 22.64% (n=12) por pielonefritis, 67.92% (n=36) por complicaciones y 9.43% (n=5) que no responde al tratamiento médico prescrito. Gráfica 8.

Discusión

Según la información conocida, las mujeres identificadas con bacteriuria asintomática al comienzo del embarazo tienen un riesgo 20 - 30 veces mayor de desarrollar pielonefritis durante el embarazo, en comparación con las mujeres sin bacteriuria. En el presente estudio el porcentaje de la mujeres que presentó bacteriuria fue de 69.6% en la UMF 11 del IMSS,

A pesar de su complejidad, los análisis son parte central de la evaluación en salud nacional, cuantificando la atención, tratamiento y seguimiento de la enfermedad, siendo importantes, porque estiman las decisiones en políticas de salud pública que permitan obtener diagnósticos oportunos para futuras patologías en las mujeres gestantes.

Sin embargo, las mujeres embarazadas desarrollan con mayor frecuencia pielonefritis, probablemente debido a los cambios anatómicos y fisiológicos que ocurren durante el embarazo, que pueden facilitar el crecimiento bacteriano y el ascenso de bacterias a los riñones. Si no se trata, del 20 al 40% de las mujeres embarazadas desarrollarán pielonefritis. Además, durante el embarazo existe un riesgo elevado de un curso más severo de una ITU con consecuencias adversas para la madre y el niño. En el estudio de investigación llevado a cabo en la UMF 11 del IMSS el 22.8 de la población muestral de las mujeres gestantes desarrollo una pielonefritis.

El impacto de las enfermedades por ITU en las embarazadas no solo se reflejó en la atención médica, sino en la salud pública por la morbilidad que aumenta en las mujeres es estado de gestación, que está ligada a la estimación y muerte que generan las ITU en este grupo etario.

Conclusiones

Durante el cuatrimestre en estudio llevado a cabo en la UMF1 en el IMSS de la Ciudad de Tapachula, Chiapas. En el registro de la consulta externa las mujeres gestantes desde el primer hasta el tercer trimestre. Hemos encontrado que la mujer embarazada es muy recurrente desde el inicio en el control de su embarazo una infección en el tracto urinario la cual que de no llevar un tratamiento de la misma puede coadyuvar a una complicación en las vías urinarias o en su embarazo.

De las 79 mujeres gestantes en estudio, se pudo observar que la edad promedio fue de 25 años, siendo un 15.2% mujeres en edad de 16 a 19 años, 65.8% en edad de 20 a 29 años, 17.7% de 30 a 39 y sola una mujer gestante cursando el tercer trimestre de 40 años. El trimestre más frecuente fue el tercero, y grupo de edad más relevante es de 20 a 29 y de este grupo etario el trimestre más habitual fue el primero.

En las gestaciones 48 mujeres han tenido más de un embarazo y 31 estaban cursando su primer embarazo. De las cuales 11 son de 16 a 19 años y 19 de 20 a 29 años. Siendo en las primigesta más recurrente los antecedentes de ITU y en su totalidad en el primer trimestre del embarazo.

Los agentes infecciosos presentes en las mujeres embarazadas que presentan antecedentes de una ITU, siendo la *E. coli* y *Enterobacter* uno de ellos. Los cuales fueron tratados con antibióticos como; amoxicilina, ampicilina, cefalaxina, nitrofurantoína u otros medicamentos sensibles a estos agentes infecciosos.

Estas prescripciones médicas en las mujeres embarazadas deben ser llevadas acorde a las indicaciones para su correcto tratamiento y si no se llevan a cabo o se abandona el tratamiento puede formar resistencia el agente y perder sensibilidad al antibiótico al suceder esto puede haber complicaciones como una pielonefritis por ejemplo.

Dentro de las mujeres que presentan antecedentes de ITU 34 llegan a tener complicaciones obstétricas, 12 con pielonefritis y no responden al tratamiento médico. Son quienes llegar a ser referidas a un segundo nivel de atención para su seguimiento y control en esa unidad de salud.

Las causas o factores que conllevan a que las mujeres en estado de gravidez, se encuentran asociados al nivel socioeconómico, antecedentes heredofamiliares con enfermedades crónicas degenerativas, antecedentes de ITU en embarazos previos, actividad sexual, etc.

Las cuales en este estudio realizado en esta unidad médica se encontraron que el porcentaje mayor de ITU presentes en los embarazos fue con las primigesta quienes posiblemente no llevaron acorde el tratamiento médico conllevando a una complicación obstétrica o pielonefritis.

Con los resultados obtenidos en este estudio de investigación y derivado de los interrogatorios a las mujeres gestantes es importante la atención integral y continua en este grupo de pacientes ginecológicas desde la detección de una infección en el tracto urinario por los médicos familiares de la UMF1 del IMSS en el primer nivel de atención a bien de otorgar un servicio con enfoque preventivo, de igual manera que se pueda prescribir un diagnóstico y tratamiento oportuno de estas infecciones leves para disminuir la morbimortalidad materna y neonatal.

En la mujer embarazada la infección del tracto urinaria es una forma clínica que frecuentemente en la gestación; una de estas infecciones clínicas es la bacteriuria asintomática, cistitis y pielonefritis aguda.

El diagnóstico temprano de una ITU en el período gestacional puede llegar a disminuir la morbilidad obstétrica y perinatal, el solicitar un EGO es la prueba indagatoria más útil para tener una sospecha de la presencia de una infección durante el embarazo.

Esta confirmación de la presencia de un agente infeccioso en la mujer embarazada con un diagnóstico de bacteriuria asintomática solo podría realizarse con un urocultivo donde nos define el agente y la sensibilidad al antibiótico para el tratamiento adecuado oportunamente, ya que todos los casos con este diagnóstico durante el embarazo se deben tratar con antibióticos. El tratamiento antimicrobiano a prescribir debe ser de siete días para el manejo de la bacteriuria asintomática.

La indagación en la exploración de una bacteriuria ante los primeros síntomas en la mujer gestante ¿Debería ser un procedimiento obligatorio dentro del cuidado prenatal? Es un interrogante que debemos poner en marcha para disminuir tanto el porcentaje de ITU, complicaciones y morbilidad materna y neonatal.

Y con ello poder evitar complicación en el desarrollo de una pielonefritis durante el embarazo poniendo en riesgo la vida de la madre y el feto. El tratamiento adecuado correcto y puntual cuando se detecta una ITU es vital, por lo que es importante sensibilizar tanto a las pacientes que tengan el cuidado en su aseo personal como a los médicos el ser muy observador en los síntomas que refiera la paciente al momento de la consulta médica para poder emitir un diagnóstico oportuno en su atención a la mujer embarazada.

Referencias bibliográficas

1. Sanín-Ramírez D, Calle-Meneses C, Jaramillo Mesa C, Nieto Restrepo JA, Marín Pineda DM, Campo Campo MN. Prevalencia etiológica de infección del tracto urinario en gestantes sintomáticas, en un hospital de alta complejidad de Medellín, Colombia, 2013-2015. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*. 2019; 70 (4); pág.243-252. DOI: <https://doi.org/10.18597/rcog.3332>.
2. Abou Heidar NF, Degheili JA, Yacoubian AA, Khauli RB. Management of urinary tract infection in women: A practical approach for everyday practice. *Urol Ann*. 2019;11(4):339-346. doi:10.4103/UA.UA_104_19.
3. Szweda H, Jóźwik M. Urinary tract infections during pregnancy - an updated overview. *Dev Period Med*. 2016;20(4):263-272.
4. Yan L, Jin Y, Hang H, Yan B. The association between urinary tract infection during pregnancy and preeclampsia: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2018; 97(36):e12192. doi:10.1097/MD.00000000000012192.
5. Viquez Viquez M, Chacón González C, Rivera Fumero S. Infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas. *Revista Médica Sinergia*. Mayo 2020; 5 (5),e482 Disponible en: <http://revistamedicasinergia.com>.
6. Orrego Marin C. Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana. *Acta Médica Colombiana*. 2014 Octubre-Diciembre; 39(4): p. 352-358.
7. Calderón Jaimes E, Casanova Román G, Galindo Fraga A, Gutiérrez Escoto , Landa Juárez S, Moreno Espinosa , et al. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones en vías urinarias: un enfoque multidisciplinario para casos no complicados. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2013; 70(1): p. 3-10.

8. Romero Nava E, López de Ávalos R, Quiroz Garza G. Infección recurrente de las vías urinarias en la mujer. Colegio Mexicano de Especialistas en Ginecología y Obstetricia, A.C. 2011;; p. 415-435.
9. Glaser AP, Schaeffer AJ. Urinary Tract Infection and Bacteriuria in Pregnancy. *Urol Clin North Am*. 2015 Nov;42(4):547-60. doi: 10.1016/j.ucl.2015.05.004.
10. Johnston CL, Johnston MJ, Corke A, Davies M. C. A likely urinary tract infection in a pregnant woman. *BMJ*. 2017. 357:j1777. doi:10.1136/bmj.j1777.
11. Waltzer WC. The urinary tract in pregnancy. *J Urol* 1981;125(3):271–6.
12. Mattuizzi A, Madar H, Froeliger A, Brun S, Sarrau M, Bardy C, et al. Infección urinaria y embarazo. *EMC - Ginecología-Obstetricia*. 2018; 54(4):1-20. [http://dx.doi.org/10.1016/S1283-081X\(18\)41444-0](http://dx.doi.org/10.1016/S1283-081X(18)41444-0).
13. Matuszkiewicz Rowińska J, Małyszko J, Wieliczko M. Urinary tract infections in pregnancy: old and new unresolved diagnostic and therapeutic problems. *Arch Med Sci*. 2015;11(1):67-77. doi:10.5114/aoms.2013.39202.
14. Viquez M CCRS. Urinary tract infections during pregnancy. *medica sinergia*. 2020 mayo.
15. Schneeberger C, Geerlings SE, Middleton P, Crowther CA. Interventions for preventing recurrent urinary tract infection during pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 7. Art. No.: CD009279. DOI: 10.1002/14651858.CD009279.pub3.
16. Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, Rice JC, Schaeffer A, Hooton TM. Infectious Diseases Society of America Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Asymptomatic Bacteriuria in Adults, *Clinical Infectious Diseases*, 2005;40(5). Pages 643–654. <https://doi.org/10.1086/427507>.

17. Geerlings SE. Clinical Presentations and Epidemiology of Urinary Tract Infections. *Microbiol Spectr*. 2016;4(5): doi.org/10.1128/microbiolspec.UTI-0002-2012.
18. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la infección del tracto urinario bajo durante el embarazo en el primer nivel de atención, México: Secretaría de Salud; 03/11/2016. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html>.
19. Chu CM, Lowder JL. Diagnosis and treatment of urinary tract infections across age groups. *Am J Obstet Gynecol*. 2018 Jul; 219(1): 40-51. doi: 10.1016/j.ajog.2017.12.231.
20. López Vargas JA, Campuzano Maya G. El urocultivo: prueba ineludible para el diagnóstico específico de la infección del tracto urinario y el uso racional de los antibióticos. *Medicina & Laboratorio*. 2013; 19(5-6): p. 211-242.
21. Estrada Altamirano A, Figueroa Damián R, Villagrana Zesati R. Infección de vías urinarias en la mujer embarazada. *Perinatol Reprod Hum*. 2010; 24(3): p. 182-186.
22. Herráiz MA, Hernández A , Asenjo E, Herráiz I. Infección del tracto urinario en la embarazada. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2005;23(Supl. 4):40-6.
23. Smaill FM, Vazquez JC. Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Nov.25; 2019 (11): CD000490. doi: 10.1002/14651858.CD000490.pub4.
24. Rodríguez Noriega E, León Garnica G, Petersen Morfín S, Pérez Gómez HR, González Díaz E, Morfín Otero R. La evolución de la resistencia bacteriana en México, 1973-2013. *Biomédica*. 2014; 34(supl-1): p. 181-90.

25. Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antimicrobianos. Nota descriptiva. [Online].; 2016. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/es/>.
26. Castro Orozco , Barreto Maya C, Guzmán Álvarez H, Ortega Quiroz J, Benítez Peña L. Patrones de resistencia antimicrobiana en uropatógenos gramnegativos aislados de pacientes ambulatorios y hospitalizados Cartagena, 2005-2008. Revista de Salud Pública. 2010; 12(6): p. 1010-1019.
27. Castrillón Spitia JD, Machado Alba JE, Gómez Idarraga S, Gómez Gutierrez M , Remolina León N, Ríos Gallego JJ. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria. Infectio. 2019; 23(1): 45-51.
28. Resistencia antibiótica en la infección urinaria: la historia sin fin. Boletín Médico del Hosp Infantil de México. 2014; 71(6): p. 329-331.
29. Vallejos Medic C, López Villegas R, Enríquez Guerra M, Ramírez Valverde B. Prevalencia de infecciones de vías urinarias en embarazadas atendidas en el Hospital Universitario de Puebla. Enfermedades Infecciosas y Microbiología. 2010 octubre-diciembre; 30(4): p. 118-122.
30. Hamdan et al. Epidemiology of urinary tract infections and antibiotics sensitivity among pregnant women at Khartoum North Hospital Annals of Clinical. Microbiology and Antimicrobials 2011, 10:2. : p. 1-5.
31. Tomás-Alvarado E, Salas-Rubio A. Prevalencia de bacteriuria en pacientes embarazadas de una unidad de medicina familiar del Estado de México. Aten Fam. 2016; 23(3): 80-83.
32. Pavón Gómez J. Diagnóstico y tratamiento de infección de las vías urinarias en embarazadas que acuden a Emergencia y consulta externa del Hospital Bertha Calderón Roque en Managua, Nicaragua. Perinatología y Reproducción Humana. 2013; 27(1): p. 15-20.

33. Rukweza JM, Nziramasanga P, Gidiri MF, Haruzivishe CO, Pedersen BS. Antibiotic Susceptibility of Bacterial Strains causing Asymptomatic Bacteriuria in Pregnancy: A Cross- Sectional Study in Harare, Zimbabwe. *MOJ Immunol* 2018, 6(1): 00184. DOI: 10.15406/moji.2018.06.00184.
34. Fretes MS, Fretes NE, Villagra AR, Galeano A, Oviedo RV; Santa Cruz FV. Infección Urinaria en Embarazadas que asisten al Consultorio Externo del Hospital Materno Infantil Santísima Trinidad. Asunción, Paraguay. *An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción)* [online]. 2020, vol.53, n.1, pp.31-40. ISSN 1816-8949. <http://dx.doi.org/10.18004/anales/2020.053.01.31-040>.
35. Société de pathologie infectieuse de langue française (SPILF). Recommandations de bonne pratique : infections urinaires au cours de la grossesse. SPILF 2015.
36. Bello Fernández ZL, Cozme Rojas Y, Pacheco Pérez Y, Gallart-Cruz A, Bello Rojas AB. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*; 43 (4) ISSN 1029-3027 | RNPS 1824 julio-agosto 2018. Disponible en: <http://www.revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1433>.
37. Glaser AP, Schaeffer AJ. Urinary Tract Infection and Bacteriuria in Pregnancy. *Urologic Clinics of North America*. 2015. 42 (4). Pages 547-560. <https://doi.org/10.1016/j.ucl.2015.05.004>.

Anexos

Anexo 1.- Ficha de identificación

ANEXO 1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN	
CODIGO DE LA PACIENTE: _____ EDAD: _____	
ESTADO CIVIL:	Casada ☐ Unión libre ☐ Soltera ☐ Divorciada ☐ Viuda ☐
ESCOLARIDAD:	Analfabeta ☐ Prim. incompleta ☐ Prim. completa ☐ Sec. completa ☐ Sec. incompleta ☐ Bachillerato: completo ☐ incompleto ☐ Técnico ☐ Profesionista ☐
PROFESIÓN:	Ama de casa ☐ Empleada ☐ Estudiante ☐ Comerciante ☐ Profesionista ☐ Desempleada ☐ Otros _____
ANTECEDENTES PERSONALES	Diabetes mellitus ☐ Hipertensión arterial ☐ Epilepsia ☐ Agenesia renal ☐ Otro: _____
ANTECEDENTES	
IVSA:	<15 años. ☐ De 15-19 años ☐ 20-34 años. ☐ ≥ 35 años ☐
GESTAS	Primigesta ☐ Segunda ☐ Tercera ☐ Otro: _____
TRIMESTRE GESTACIONAL	Primero ☐ Segundo ☐ Tercero ☐
PRESENTACIÓN CLÍNICA	Bacteriuria asintomática ☐ Cistitis ☐ Pielonefritis ☐
MÉTODO DIAGNÓSTICO UTILIZADO	Clínico ☐ Tira reactiva ☐ EGO ☐ Urocultivo ☐
AGENTE ETIOLÓGICO ENCONTRADO	E. coli ☐ Klebsiella ☐ Enterobacter ☐ Proteus ☐ Pseudomona ☐ otros: _____
TRATAMIENTO MÉDICO	Amoxicilina/ácido clavulánico ☐ Ampicilina ☐ Cefalexina ☐ Nitrofurantoina ☐ Otro: _____
ANTECEDENTE DE ITU RECURRENTE	Si ☐ No ☐ Trimestre _____
CAUSAS DE REFERENCIAS A SEGUNDO NIVEL SECUNDARIO A ITUs	• Que no responden al tratamiento. ☐ • Con intolerancia y/o alergias a medicamentos autorizados en primer nivel de atención ☐ • Con diagnóstico clínico de pielonefritis. ☐ • Con complicaciones obstétricas secundarias a infección de tracto urinario (ruptura prematura de membranas, amenaza de parto prematuro) ☐

Anexo 2.- CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Para la realización del presente estudio, se utilizaron expedientes clínicos, por lo que no se necesitarán consentimientos informados.

Anexo 3. Tablas.

Cuadro 1. Cambios en el tracto urinario durante el embarazo

Riñones	Aumento de la longitud renal
	Aumento de la tasa de filtración glomerular en un 30% -50%
Sistema recolector	Perístasis disminuida
Uréteres	Peristalsis disminuida
	Obstrucción mecánica
	Desplazada anterior y superiormente
Vejiga	Relajación del músculo liso
	Mayor capacidad

Datos obtenidos de Waltzer WC. The urinary tract in pregnancy. J Urol 1981;125(3):271–6.

Tabla 2. Resistencia a los antibióticos empleados en ITU.

Antibiótico empleado	Porcentaje de cepas no sensibles.
Fosfomicina-trometamol	3%
Pivmecilinam	3%
Nitrofurantoína	2%
Cefalosporina de 3. ^a generación	4-5%
Aztreonam	5%
Fluoroquinolonas	3-5%
Amoxicilina-ácido clavulánico	25-35%
Amoxicilina	45%
Trimetoprima-sulfametoxazol	23%

Tomado de las recomendaciones de buenas prácticas de la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF), 2015