

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
MÉDICO Y CIRUJANO**

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y MICROBIOLÓGICAS DE  
BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN PACIENTES GESTANTES”**

“Estudio descriptivo transversal sobre las principales características clínicas y microbiológicas de bacteriuria asintomática en pacientes gestantes en el primer y segundo trimestre del embarazo que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente de la Región Chortí, durante julio de 2013 a febrero de 2014”

NANCY FABIOLA VASQUEZ BARAHONA

MARLENY ALEJANDRA REYES GONZÁLEZ

ALBA LEONOR MEDRANO VELAS

MARÍA EUGENIA CHOC CHEGÜÉN

ANA GABRIELA QUINTO MARTÍNEZ

**CHIQUMULA, GUATEMALA, MARZO DE 2014**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALACENTRO  
UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
MÉDICO Y CIRUJANO**

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y MICROBIOLÓGICAS DE  
BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN PACIENTES GESTANTES”**

“Estudio descriptivo transversal sobre las principales características clínicas y microbiológicas de bacteriuria asintomática en pacientes gestantes en el primer y segundo trimestre del embarazo que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente de la Región Chortí, durante julio de 2013 a febrero de 2014”

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo**

**Por:**

NANCY FABIOLA VASQUEZ BARAHONA  
MARLENY ALEJANDRA REYES GONZÁLEZ  
ALBA LEONOR MEDRANO VELAS  
MARÍA EUGENIA CHOC CHEGUÉN  
ANA GABRIELA QUINTO MARTÍNEZ

**Al conferírseles el título de**

**MÉDICA Y CIRUJANA**

**En el grado académico de**

**LICENCIADA**

**CHIQUMULA, GUATEMALA, MARZO DE 2014**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
MÉDICO Y CIRUJANO**



**RECTOR**

**DR. CARLOS ESTUARDO GÁLVEZ BARRIOS**

**CONSEJO DIRECTIVO**

|                               |                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------|
| Presidente:                   | M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera       |
| Representante de Profesores:  | M.Sc. Edgar Arnoldo Casasola Chinchilla    |
| Representante de Profesores:  | Ph.D. Felipe Nery Agustín Hernández        |
| Representante de Graduados:   | Lic. Zoot. Alberto Genesio Orellana Roldán |
| Representante de Estudiantes: | Br. HeidyJeaneth Martínez Cuestas          |
| Representante de Estudiantes: | Br. Otoniel Sagastume Escobar              |
| Secretaria:                   | Licda. Marjorie Azucena González Cardona   |

**AUTORIDADES ACADÉMICAS**

|                         |                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Coordinador Académico:  | Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Córdón |
| Coordinador de Carrera: | Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés  |

**ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN**

|                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| Presidente y Revisor: | Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés  |
| Secretario y Revisor: | M.Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio |
| Vocal y Revisor:      | M.Sc. Rory René Vides Alonzo         |
| Vocal y Revisor:      | M.Sc. Christian Edwin Sosa Sancé     |

**CHIQUMULA, GUATEMALA, MARZO DE 2014**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE**  
**MÉDICO Y CIRUJANO**

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y MICROBIOLÓGICAS DE  
BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN PACIENTES GESTANTES”**

  
**NANCY FABIOLA VASQUEZ BARAHONA**  
**200140535**

  
**MARLENY ALEJANDRA REYES GONZALEZ**  
**200340298**

  
**ALBA LEONOR MEDRANO VELAS**  
**200440077**

  
**MARIA EUGENIA CHOC CHEGUEN**  
**200540079**

  
**ANA GABRIELA QUINTO MARTÍNEZ**  
**200742805**

  
**Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés**  
Coordinador  
Carrera Médico y Cirujano



  
**Dr. Ronaldo Retana Albanés**  
Asesor Principal  
Ginecología y Obstetricia

**Dr. Ronaldo Retana Albanés**  
Médico y Cirujano  
Cel: 10535

**Chiquimula, Guatemala, Marzo 2014**

Chiquimula 5 de Marzo de 2014

Señores:

Miembros Consejo Directivo

Centro Universitario de Oriente

Universidad de San Carlos de Guatemala

Chiquimula, Ciudad.

Respetables señores:

En cumplimiento de lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Centro Universitario de Oriente, presentamos ante ustedes, el trabajo de graduación titulado "CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y MICROBIOLÓGICAS DE BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN PACIENTES GESTANTES".

Como requisito previo a optar el título profesional de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

Atentamente,

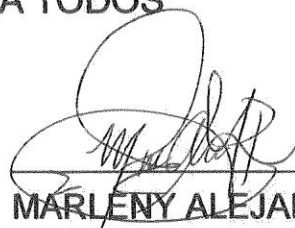
"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



NANCY FABIOLA VASQUEZ  
200140535



ALBA LEONOR MEDRANO  
200440077



MARLENY ALEJANDRA REYES  
200340298



MARIA EUGENIA CHOC  
200540079



ANA GABRIELA QUINTO

Chiquimula, 3 de marzo de 2014

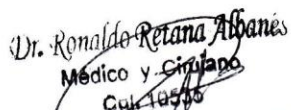
Señor Director  
M.S.c Nery Waldemar Galdámez Cabrera  
Centro Universitario de Oriente  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Director:

En atención a la designación efectuada por la comisión de Trabajos de Graduación para asesorar a la Secretaria Nancy Fabiola Vasquez Barahona con carné No. 200140535, Bachiller Marleny Alejandra Reyes Gonzalez con carné No. 200340298, Perito Alba Leonor Medrano Velas con carné No. 200440077, Perito María Eugenia Choc Chegüén con carné 200540079 y la Bachiller Ana Gabriela Quinto Martínez con carné No. 200742805 en el trabajo de gradación titulado: "Características Clínicas y Microbiológicas de Bacteriuria Asintomática en Pacientes Gestantes"; me dirijo a ustedes para informales que he procedido a revisar y orientar al mencionado sustentante, sobre el contenido de dicho trabajo.

En este sentido, el tema desarrollado plantea describir las principales características clínicas y microbiológicas de las pacientes gestantes en el primer y segundo trimestre del embarazo que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente de La Región Chortí por lo que en mi opinión reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes por la cual reconociendo su aprobación para su discusión en el Examen General Público, previo a optar el Título de Médico y Cirujano, en el grado Académico de Licenciado.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

  
Dr. Ronaldo Retana Albanés  
Médico y Cirujano  
Cul 10,535

Dr. Ronaldo Retana Albanés  
Ginecología y Obstetricia  
Colegiado No. 10,535



Chiquimula, 03 de Marzo 2014.

Ref. MYCTG-04-2014.

**M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera**  
**Director**  
**Centro Universitario de Oriente**

Señor Director:

De manera atenta se le informa que las estudiantes Ana Gabriela Quinto Martínez carné 200742805, María Eugenia Choc Chegüen carné 200540079, Alba Leonor Medrano Velas carné 200440077, Marleny Alejandra Reyes González carné 200340298 y Nancy Fabiola Vásquez Barahona carné 200140535, han finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **"CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y MICROBIOLÓGICAS DE BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN PACIENTES GESTANTES"**, realizado en los Centros de Atención Permanente de la Región Chortí de Chiquimula, el cual fue asesorado por el Médico y Cirujano, especialista en Medicina Ginecología y Obstetricia, Dr. Ronaldo Armando Retana Albanés colegiado 10,535 quien avala y dictamina favorablemente en relación al estudio.

Se considera que el mencionado trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación y las contempladas en el Reglamento del Programa de Tesis de Grado de la Facultad de Ciencias de la Universidad de San Carlos de Guatemala vigente para la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, razón por la cual recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público previo a otorgársele el Título de Médica y Cirujana, en el Grado Académico de Licenciado.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

**"Id y Enseñad a Todos"**



**MSc. Carlos Iván Arriola Monasterio**  
**Encargado Unidad de Investigación y Trabajos de Graduación**  
**- Carrera de Médico y Cirujano- CUNORI**

**"36 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE"**

**Nota:** La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.



Chiquimula, 03 de Marzo 2014.

Ref. MYCTG-03-2014.

**M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera**  
**Director**  
**Centro Universitario de Oriente**

Señor Director:

De manera atenta se le informa que las estudiantes Ana Gabriela Quinto Martínez carné 200742805, María Eugenia Choc Chegüen carné 200540079, Alba Leonor Medrano Velas carné 200440077, Marleny Alejandra Reyes González carné 200340298 y Nancy Fabiola Vásquez Barahona carné 200140535, han finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **"CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y MICROBIOLÓGICAS DE BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN PACIENTES GESTANTES"**, realizado en los Centros de Atención Permanente de la Región Chortí de Chiquimula, el cual fue asesorado por el Médico y Cirujano, especialista en Medicina Ginecología y Obstetricia, Dr. Ronaldo Armando Retana Albanés colegiado 10,535 quien avala y dictamina favorablemente en relación al estudio.

Se considera que el mencionado trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación y las contempladas en el Reglamento del Programa de Tesis de Grado de la Facultad de Ciencias de la Universidad de San Carlos de Guatemala vigente para la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, razón por la cual recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público previo a otorgársele el Título de Médica y Cirujana, en el Grado Académico de Licenciado.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

**"Id y Enseñad a Todos"**

**Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés**  
**-Coordinador - Carrera de Médico y Cirujano-**  
**Centro Universitario de Oriente**



**"36 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE"**

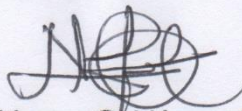
**Nota:** La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.

**D-TG-MyC-014/2014**

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el Trabajo de Graduación que efectuaron las estudiantes **Nancy Fabiola Vásquez Barahona, Marleny Alejandra Reyes González, Alba Leonor Medrano Velas, María Eugenia Choc Chegüén, Ana Gabriela Quinto Martínez** titulado **“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y MICROBIOLÓGICAS DE BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN PACIENTES GESTANTES”**, trabajo que cuenta con el aval de el Revisor y Coordinador de Trabajos de Graduación, de la carrera de Médico y Cirujano. Por tanto, la Dirección del CUNORI con base a las facultades que le otorga las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria **AUTORIZA** que el documento sea publicado como **Trabajo de Graduación** a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **Médicas y Cirujanas**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, el cuatro de marzo de dos mil catorce.

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**



MSc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera

**DIRECTOR  
CUNORI - USAC**

c.c. Archivo

NWGC/ars



## **Agradecimientos**

**A DIOS**

**A NUESTROS PADRES**

**A NUESTROS FAMILIARES**

**A NUESTROS CATEDRATICOS**

**A NUESTRO COORDINADOR DE CARRERA Y DESTACADO  
CATEDRATICO**

Dr. Edvin Danilo Mazariegos Albanés

**A NUESTRO REVISOR Y DESTACADO CATEDRÁTICO**

Dr. Carlos Iván Arriola Monasterio

**A NUESTRO ASESOR**

Dr. Ronaldo Retana

**A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**AL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE CUNORI**

Por brindarnos en sus instalaciones todo el conocimiento que hoy  
poseemos

**AL HOSPITAL NACIONAL DE CHIQUIMULA “CARLOS MANUEL  
ARANA OSORIO”**

**AL HOSPITAL REGIONAL DE ZACAPA**

Por haber sido nuestros segundos hogares y donde fue posible formarnos  
como Médicos de ciencia y conciencia

**A LOS DIRECTORES DE LOS CENTROS DE ATENCION  
PERMANENTE DE LOS MUNICIPIOS DE JOCOTAN, CAMOTAN,  
OLOPA, SAN JUAN ERMITA DEL DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA**

## **ACTO QUE DEDICO:**

**A: DIOS** gracias por ser mi fortaleza, por la sabiduría, fuerzas, esperanzas y salud, para ayudarme a culminar este sueño,

**Mís Padres:** Dos maravillosos seres que tengo la dicha de tener a mí lado, les agradezco de corazón por haberme formado con valores, principios, y sin olvidar el apoyo moral y económico que siempre me brindaron a pesar de las circunstancias, por creer y confiar en mí, Dios gracias por darme el mejor regalo del mundo.

**Especialmente:** Carlos Gengis Méndez Reyes, gracias por su paciencia, Amor incondicional, apoyo moral y entrega Total en todos los aspectos.

**A mis Sobrinitos:** Gerardo Antonio, Diego Alberto, Fabiola Estefania, José David, 4 angelitos que Dios me regalo, los amo y gracias por ser el motorcito que me inspiró y me inspira a seguir adelante y ser un buen ejemplo a seguir.

**A mis Hermanos:** Mercedes, Isis, Zoila y Gerardo Vásquez, gracias por el apoyo y respeto que nos une.

A mis tíos en General y Especialmente Zoila Vásquez, gracias por estar a mi lado desde que era pequeña.

A Lic. Nery Galdámez, gracias por su apoyo moral, y amistad sincera, se le quiere.

Compañeras de Tesis, Alba Medrano, Maria Eugenia Choc, Ana Quinto, Marleny Reyes, llevaré por siempre esos recuerdos, de nervios, estrés, preocupaciones felicidad y satisfacción que compartimos. Se les quiere.

### **A mis Amigos:**

Ana Gabriela Quinto gracias por tu amistad incondicional, buena amiga y confidente, que nuestra amistad perdure por siempre.

Evelin Carolina González, a pesar de la distancia que nos ha separado siempre te recuerdo y llevo en mi corazón, gracias por tu amistad.

Astrid Córdón, Gerson Berganza Juanita Paola Ramirez, Maria Eugenia Choc, Julissa Pérez, Elva Gutiérrez, María Mercedes Orellana, Karol Buezo, Mónica Macal, Rosa Rivera, Analilia Vargas, Alfredo Esquit, Francisco Leal, Magda Medrano, Flor García.

A mis maestros Lázaro Valdéz, y Marco Tulio Amado, gracias por sus conocimientos impartidos.

**Nancy Fabiola Vásquez Barahona**

## **ACTO QUE DEDICO**

**A Dios:** Por darme la vida, la salud y mi familia, por bendecirme cada momento y darme fuerzas y fe para siempre seguir adelante y culminar con este sueño.

**A mis padres:** A mi mamá Victoria Eugenia González por su comprensión, amor y apoyo, a mi papá Dr. Juan Reyes por ser mi ejemplo a seguir y por ser mi primer maestro en medicina, a los dos con amor e infinito agradecimiento por el apoyo y confianza para hacer realidad este sueño.

**A mi esposo:** Leonel Oswaldo Guerra por su amor y apoyo incondicional, porque siempre me da ánimo para seguir adelante, gracias amor.

**A mis hermanos:** Karla Reyes, Johanna Reyes, Juan Carlos (aunque este lejos siempre está en mi corazón) y Marta María Reyes por su apoyo y comprensión, los quiero mucho.

**A mis sobrinos:** Jonathan y Michelle Solorzano, Katerin y Melany Reyes, Karla Alejandra Reyes y Rosmery Urrutia, quienes han llegado a la familia llenándonos de alegría, los quiero.

**A mis abuelos:** María Mansilla de Reyes y Marta Azurdia que hasta el cielo les mando un abrazo, las quiero mucho; a mi abuelo Juan Reyes donde quiera que este, con cariño.

**A mis catedráticos, asesores y revisor:** por el tiempo dedicado a cada uno de los que formaron parte de mi aprendizaje a lo largo de mi carrera, a todos con respeto y admiración, en especial a nuestro asesor Dr. Ronaldo Retana y mi padrino el Dr. Danilo Martin gracias por su apoyo.

**A mis amigos:** con quienes compartí momentos inolvidables, cada uno formando parte importante, a todos con cariño especial; Mariela Ordoñez, Mónica Boche, Francis Urrutia, Juanita Paola, Jackeline Aguirre, Erwin Martínez, Gabriel Gutiérrez, Analilia Vargas, Mercedes Orellana, Rocio Sagastume, Ana Quinto, Nancy Vásquez, María Eugenia Choc y Alba Medrano. A mi amiga Karol Buezo por tu apoyo y siempre estar allí cuando te necesito, te quiero mucho.

**A personas especiales:** a quienes agradezco su apoyo y cariño, en especial a mi cuñado Rómulo Solórzano.

**Marleny Alejandra Reyes González**

## **ACTO QUE DEDICO**

**A Dios:** por brindarme la vida, salud, sabiduría y permitirme llegar a cumplir uno de mis más anhelos sueños, por darme los mejores padres del mundo que día a día me ayudaron a convertir mi sueño realidad.

**A mis padres:** Isabel del Carmen Velas De Medrano y José Rolando Medrano Sandoval con gran amor, admiración y respeto, con agradecimiento infinito por su apoyo incondicional, ya que a pesar de las circunstancias fueron mi incentivo para seguir adelante y no desmayar, quienes se convirtieron en el Papi y Mami de mis hijas, y por los que ahora debo mi triunfo, gracias Papi y Mami Los Amo.

**A mi esposo:** Rudy Alexander Mazariegos España quien se convirtió en parte de mi vida, gracias por tu apoyo incondicional, porque en ocasiones fuiste Papá y Mamá a la vez, gracias Amor sabes que Te Amo.

**A mis princesas:** Melany Lisbeth y Madisson Isabella, perdón por dejarlas muchas veces sin su mamá, pero todo este sacrificio es por ustedes, las Amo.

**A mis hermanos:** Jaime Roberto, Evelyn Medrano, Mishell Medrano, y en especial Thania Medrano quien se convirtió en la segunda mamá de mis hijas.

**A mis sobrinos:** Andrea Fernanda, Luis Alberto y José Alejandro, que son muy especiales y llenan de alegría.

**A mis abuelos:** José Gerardo y Mama Noy que desde el cielo cuidan de mí; Jovita Almengor y Romeo Sarceño por confiar en mí; este triunfo también es para ustedes.

**A mis catedráticos, asesores y revisor:** por sus exigencias y por todo el tiempo dedicado a compartir sus conocimientos y experiencias con el fin de formar profesionales de calidad.

**A mi casa de estudios:** Centro Universitario de Oriente “CUNORI”.

**A mis amigos:** que juntos iniciamos el sueño y después de tanto esfuerzo al fin logramos este triunfo, Yuli Garrido, Leslie Cuc, Lubia Medina, Analilia, Karen, Vielka, Nataly Orellana, y a mis compañeras de tesis gracias por compartir esta experiencia Ana Quinto, Nancy Vásquez, Marleny Reyes y Maria Eugenia, que juntas hicimos que todo esto llegara a este gran momento.

**A personas muy especiales:** que en mi corazón guardo gratos recuerdos compartidos.

**Alba Leonor Medrano Velas De Mazariegos**

## ACTO DEDICO

**A Dios:** Por iluminarme y darme una familia que ha sabido guiarme por el camino correcto, gracias por darme a los mejores padres del mundo que día a día me ayudaron a convertir mi sueño en realidad.

**A mis padres:** Gloria Esperanza Chegüén Cervantes, Oscar Rene Choc con agradecimiento infinito por su apoyo incondicional, por motivarme siempre a luchar por mis sueños, por su amor, entrega, comprensión, dedicación, consejos.

**A mis hermanos:** Gloria María Choc Chegüén, María de los Ángeles Choc Chegüén, Oscar Alejandro Choc Chegüén por demostrarme siempre su cariño y apoyo en cada etapa de mi vida.

**A mis sobrinas:** María Renee Paau Choc, Mishell Alejandra María Paau Choc por ser la inspiración para seguir adelante y darme la sonrisa que llena de alegría mi vida.

**A mis abuelos:** Mundo Chegüén, María Cervantes por su hospitalidad durante toda la carrera, mi segundo hogar, mis segundos padres, gracias por su apoyo y su comprensión.

**A mis Tíos:** Sonia Chegüén, Sara Chegüén, Danilo Chegüén, Lorena Chegüén por sus palabras de motivación siempre.

**A mis catedráticos, asesores y revisor:** Por sus exigencias y por todo el tiempo dedicado a compartir sus conocimientos y experiencias con el fin de formar profesionales de calidad.

**A mis amigos:** Mis amigos y colegas que después de tanto esfuerzo al fin logramos este triunfo, Alba Medrano, Marleny Reyes, Ana Quinto, Nancy Vasquez, Analilian Vargas, Lucy Tenas, Yaritza Tenas, Karen Chinchilla, Maria Mercedes Orella, Leonardo Daniel Moran, Yammak Fransico Leal, Juan Diego Lee, Vielka Lazaro, Wilson Vielman, Gabriel Guillen, Francis Urrutia, Rosa Maria Rivera, a mis amigos que no forman parte del gremio médico siempre me acompañaron y hoy se sienten satisfechos por este éxito cosechado Alfredo Reyes, Maria Alejandra Cordova, Karla Asig, Delmy Coronado, Nancy Caal, Karen Andrea Jom, Nadya Morales, Odteh Jordan.

**María Eugenia Choc Chegüén**

## **ACTO QUE DEDICO**

**A Dios:** Por ser el pilar de mi vida, y estar siempre a mi lado en todo este camino, por ser mi fortaleza y mi ejemplo a seguir para hacer el bien y obrar correctamente como médico, por ser mi guía. Gracias DIOS por permitirme lograr y culminar este sueño tan anhelado porque sin tí no lo hubiera logrado.

**A mis padres:** Miriam Consuelo y Jorge Alberto, por su apoyo incondicional tanto moral como económico, por acompañarme en mis noches de desvelos, por estar siempre a mi lado y por darme ánimos en todo momento. Gracias por estar siempre a mi lado y por ser unos padres excelentes, los amo, y siempre los llevo en mi mente y en mi corazón.

**A mis hermanos:** María René, Juan Pablo y Mónica Carolina, por su apoyo incondicional. Los quiero mucho y siempre están en mi corazón.

**A mi novio:** Gary Andrino, por su amor, su apoyo y comprensión a lo largo de todo este camino, gracias por estar siempre conmigo.

**A mis sobrinos:** Edgar, Rodrigo, Jorge Manuel, Carlos Manuel, Mirla Giselle, José Manuel y César Manuel por llenar mi vida de alegría. Los quiero mucho

**A mis tíos:** Alejandro, Miriam, Byron, por formar parte de mi vida y por su cariño.

**A mis abuelos:** por ser los ángeles que me iluminan y por el amor que me brindaron. Siempre los llevaré en mi mente y en mi corazón.

**A mis amigos:** Nancy Fabiola Vásquez por su amistad incondicional y por su apoyo, gracias por ser parte de mi vida. Te quiero mucho. Mónica Macal, María Mercedes, Analilian por brindarme su amistad.

**A mis compañeros y amigos(as):** que juntos iniciamos este sueño Lucylena Tenas, Vielca Lázaro, Astrid Cordón, Luis Navas, Rocío Razuleu por las noches de desvelos que juntos pasamos, por su apoyo y amistad. A mis compañeras de tesis: Alba Medrano, Marleny Reyes, María Eugenia Choc, y Nancy Vásquez gracias por permitirme compartir esta experiencia juntas.

**Ana Gabriela Quinto Martínez**

## INDICE

|       |                                                      |    |
|-------|------------------------------------------------------|----|
| I.    | Resumen                                              | i  |
| II.   | Introducción                                         | ii |
| III.  | Planteamiento del Problema                           | 01 |
|       | a. Antecedentes                                      | 01 |
|       | b. Hallazgos y estudios realizados                   | 03 |
|       | c. Definición del problema                           | 05 |
| IV.   | Delimitación del estudio                             | 06 |
|       | a. Delimitación teórica                              | 06 |
|       | b. Delimitación geográfica                           | 06 |
|       | c. Delimitación institucional                        | 06 |
|       | d. Delimitación temporal                             | 07 |
| V.    | Objetivos                                            | 08 |
| VI.   | Justificación                                        | 09 |
| VII.  | Marco Teórico                                        | 10 |
|       | Bacteriuria asintomática                             | 10 |
|       | Desarrollo de bacteriuria asintomática               | 14 |
|       | Diagnóstico                                          | 16 |
| VIII. | Diseño Metodológico                                  | 26 |
|       | a. Tipo de estudio                                   | 26 |
|       | b. Área de estudio                                   | 26 |
|       | c. Universo o muestra                                | 26 |
|       | d. Sujeto u objeto de estudio                        | 27 |
|       | e. Criterios de inclusión                            | 27 |
|       | f. Criterios de exclusión                            | 27 |
|       | g. Variables estudiadas                              | 28 |
|       | h. Operacionalización de variables                   | 28 |
|       | i. Técnicas e instrumentos de recolección de datos   | 29 |
|       | j. Procedimientos para la recolección de información | 29 |

|       |                                                                           |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| k.    | Prueba piloto                                                             | 31 |
| l.    | Plan de análisis                                                          | 32 |
| m.    | Procedimientos para garantizar los aspectos<br>éticos de la investigación | 32 |
| n.    | Cronograma                                                                | 34 |
| o.    | Recursos                                                                  | 35 |
|       | a. Humanos                                                                | 35 |
|       | b. Físicos                                                                | 35 |
|       | c. Financieros                                                            | 35 |
| IX.   | Presentación de resultados                                                | 37 |
| X.    | Análisis de resultados                                                    | 49 |
| XI.   | Conclusiones                                                              | 52 |
| XII.  | Recomendaciones                                                           | 53 |
| XIII. | Propuesta                                                                 | 54 |
| XIV.  | Bibliografías                                                             | 56 |
| XV.   | Anexos                                                                    | 59 |

## I. RESUMEN

Bacteriuria asintomática es el aislamiento de bacterias de una muestra de orina recolectada apropiadamente, obtenida de una persona sin signos ni síntomas atribuibles a una infección de las vías urinarias.

Este es un estudio descriptivo transversal sobre las principales características clínicas y microbiológicas de bacteriuria asintomática, el cual se realizó en pacientes gestantes en el primer y segundo trimestre del embarazo que asistieron a su control prenatal en los Centros de Atención Permanente de la Región Chortí durante julio de 2013 a febrero de 2014. Muestra: 372 gestantes. Se obtuvo la información por medio de una boleta de recolección de datos realizada por las investigadoras y toma de muestra de orina para urocultivo.

Se encontró bacteriuria asintomática en el 11% (40) de las gestantes, y en 332 pacientes se reportó urocultivo estéril a las 48 horas. La edad más frecuente que presentó bacteriuria asintomática, fue de 14 a 20 años con 33% (n=13), al igual que predominó en primigestas 44% (n=16); se encontró que el 70% (n=28) de gestantes eran alfabetas, refieren infección del tracto urinario como antecedente el 73% y vaginosis el 27%, el 92% (n=37) refirió haber tenido una pareja sexual. La frecuencia de bacteriuria asintomática fue el 11%. El uropatógeno más frecuente aislado fue *Escherichia coli* en el 92% (n=37). Por lo cual es importante hacer énfasis en una buena historia clínica en el momento en que la paciente se presente a su control prenatal y detectar ITU en el embarazo para prevenir complicaciones posteriores.

## II. INTRODUCCION

Bacteriuria asintomática (BA) es el aislamiento cuantitativo de bacterias de una muestra de orina apropiadamente recolectada, con más de 100,000 unidades formadoras de colonias (UFC) por mililitro, en un cultivo de orina, obtenida de una persona sin signos ni síntomas atribuibles a una infección de las vías urinarias; ésta se relaciona con: amenazas de aborto, trabajo de parto pre-término, prematuridad, bajo peso al nacimiento, retraso del crecimiento intrauterino y muerte neonatal (Carmona *et al.* 2008).

La bacteriuria asintomática presenta una prevalencia del 10% durante el embarazo y si no es tratada puede causar pielonefritis en un 50%, por ello se recomienda su búsqueda de rutina. La prevalencia relativamente alta de bacteriuria asintomática durante el embarazo, las consecuencias que puede tener, junto con la capacidad de evitar secuelas del tratamiento, justifican su búsqueda en mujeres embarazadas. En estudios realizados con anterioridad se ha concluido que el tratamiento de las embarazadas con bacteriuria asintomática disminuyó la incidencia de nacimientos pretérmino, amenazas de aborto y niños con bajo peso. (Deelzell *et al.* 2000)

Se realizó un estudio descriptivo transversal sobre las principales características clínicas y microbiológicas de bacteriuria asintomática en pacientes gestantes en el primer y segundo trimestre de embarazo que asisten a su control prenatal en los Centros de Atención Permanente de la Región Chortí durante los meses de julio de 2013 a febrero de 2014, en el cual se incluyeron a 372 gestantes, a quienes se les llenó una boleta de recolección de datos donde se determinó las principales características clínicas de las gestantes, asimismo se obtuvo una muestra de orina, para realizar un urocultivo, con el cual se determinó el uropatógeno más frecuente, la susceptibilidad y resistencia del mismo, en las muestras positivas.

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **3.1 ANTECEDENTES**

La incidencia de bacteriuria asintomática (BA) en las mujeres gestantes varía del 2 al 7%, considerando al embarazo como un factor de riesgo para desarrollar este problema. Existen otros factores de riesgo como: diabetes, anemia de células falciformes, multiparidad, antecedentes de infecciones de las vías urinarias y alteraciones anatómicas o funcionales del tracto urinario; esto depende de las características de la población estudiada, lo cual está estrechamente relacionado con el nivel socioeconómico (Maceiko *et al.* 2007).

Se estima que el riesgo de adquirir bacteriuria asintomática en el transcurso del embarazo, aumenta progresivamente desde un 0.8% en la semana 12, hasta un 1.9% al final del tercer trimestre. Por lo que el riesgo de iniciar bacteriuria asintomática en una paciente gestante, es mayor entre las 9 y 17 semanas de gestación. La mayoría de las bacteriurias asintomáticas existen antes del embarazo, por tanto son detectables en la primera visita prenatal. (Sánchez 2004).

El colegio americano de ginecología y obstetricia recomienda realizar urocultivo en toda mujer embarazada, que se encuentre entre las 12 a 16 semanas de gestación o en la primera consulta prenatal, ya que durante ese período existe la probabilidad de detectar el 80% de bacteriurias asintomáticas en el embarazo (Sánchez 2004).

Existen estudios que han concluido que la bacteriuria asintomática no tratada en mujeres gestantes se relaciona con: amenazas de aborto, trabajo de parto pre-término, prematuridad, bajo peso al nacimiento, retraso del crecimiento intrauterino y muerte neonatal. De no ser tratada en las primeras semanas de gestación, del 20 al 40% de las gestantes presentarán pielonefritis (Sánchez 2004)

El número de pacientes embarazadas que presentan pielonefritis a causa de bacteriuria asintomática, es significativamente mayor que el de las no embarazadas, si es tratada al principio del embarazo reduce la incidencia de pielonefritis en un 90% (Sánchez 2004).

Se ha relacionado el estreptococo del grupo B, con ruptura prematura de membranas, sepsis, meningitis y neumonía neonatal. Las mujeres con bacteriuria por estreptococo del grupo B, deben ser tratadas en el momento del diagnóstico y al comienzo del trabajo de parto (López 2005).

Las complicaciones antes mencionadas, pueden ser el resultado de factores de riesgo coexistentes. Siendo determinante el nivel socioeconómico bajo; más que de la bacteriuria solamente (López 2005).

### 3.2 HALLAZGOS Y ESTUDIOS REALIZADOS

En un estudio realizado en el hospital nacional de México, Pérez MJ relacionó el nacimiento pretérmino y bacteriuria asintomática; este estudio fue de casos y controles efectuado en 92 pacientes quienes se encontraban con embarazo pretérmino y 92 pacientes a término, encontrando un 18.5% la presencia de bacteriuria asintomática en las gestantes con nacimiento pretérmino y un 8.7% en las gestantes con nacimiento a término. Esto indica que detectar y tratar correctamente la bacteriuria asintomática disminuye el nacimiento pretérmino y por tanto complicaciones materno-fetales (Arroyave *et al.* 2011).

En un estudio realizado en el Instituto de Seguridad Social en México, en el año 2007, realizado en 72 mujeres gestantes, Quiroga concluyó que: el 66.66% de las mujeres primigestas tienen mayor riesgo de desarrollar estas infecciones, en un 16.2% las secundigestas y un 8.3% las trigestantes como las tetragestantes (Arroyave *et al.* 2011).

En un estudio realizado en un Centro de Atención en Seguridad Social, Bienestar y Salud, en Manizales, Colombia, con una muestra de 1,429 gestantes, el 36.1% presentaron infección de las vías urinarias (IVU); de éstas, el 45.9% fueron detectadas en el primer trimestre de edad gestacional, siendo la bacteriuria asintomática la más frecuente con un 9.1% (Arroyave *et al.* 2011).

En la Universidad de Manizales Colombia; Faneite, en su publicación en marzo del año 2006, incluye también como factores de riesgo de infección de las vías urinarias, incluida la bacteriuria asintomática: la Diabetes Mellitus, hipertensión materna gestacional, litiasis renal, desnutrición, malformaciones genitourinarias (Arroyave *et al.* 2011).

En un estudio realizado en la universidad autónoma de Bucaramanga, Colombia en el año 2005, Maldonado reportó la prevalencia de bacteriuria asintomática en un 7.9%;

siendo las gestantes adolescentes y añosas las más afectadas por esta patología (Arroyave *et al.* 2011).

Respecto a la infección de las vías urinarias manifestada como pielonefritis aguda (PNA), se ha encontrado que hay un mayor riesgo para su desarrollo durante la gestación, registrándose una incidencia del 1 al 4%. Mientras que en las mujeres no gestantes, la infección de las vías urinarias baja, rara vez progresa a pielonefritis. Esto hace que la infección urinaria durante el embarazo constituya un problema que debe ser estrechamente vigilado (Arroyave *et al.* 2011).

En un estudio realizado en el Hospital Universitario de la ciudad de Caracas, en el año 2004, Sánchez concluyó que un mayor porcentaje de infecciones de las vías urinarias se presenta durante el embarazo en el grupo etario de 20 a 25 años en un 31%; en el segundo trimestre del embarazo un 41.8%; y en las multigestantes un 51.7%. A pesar que, porcentualmente la frecuencia de relaciones sexuales se vio asociada al desarrollo de la infección de las vías urinarias no demuestra significación (Arroyave *et al.* 2011).

En un estudio realizado en el Hospital Roosevelt, Guatemala, en el año 1988, se evaluó el tratamiento de dosis única de amoxicilina para bacteriuria asintomática. Tomando como muestra a 30 pacientes con urocultivo positivo y reveló que dicho medicamento tenía el 90% de efectividad. En el mismo hospital, Helen Lara determinó la relación de bacteriuria asintomática con trabajo de parto prematuro, en el 12% de las gestantes; de ellas el 51% desarrolló infecciones sintomáticas y el 27% trabajo de parto prematuro (Juárez 2009).

En el Hospital de Chimaltenango, Guatemala, en el año 1999, se realizó un estudio de bacteriuria asintomática durante el primer y segundo trimestre de embarazo, teniendo una muestra de 125 pacientes; de las cuales el 18% presentaron bacteriuria asintomática. En ese mismo año, se realizó un estudio sobre bacteriuria asintomática en la consulta externa de maternidad en donde se concluyó que de 70 gestantes, el

18.57% presentó bacteriuria asintomática, lo que equivale a 13 pacientes (Juárez 2009).

### **3.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Bacteriuria asintomática es el aislamiento de bacterias de una muestra de orina apropiadamente recolectada, obtenida de una persona sin signos ni síntomas atribuibles a una infección de las vías urinarias (Juárez 2009).

La importancia de la presencia de bacteriuria asintomática durante el embarazo, radica en que durante la gestación, la inmunidad celular está disminuida y ciertas infecciones se pueden salir del control de los mecanismos inmunológicos naturales de la mujer y poner en peligro su vida (Betancourt 2011).

La prevalencia de bacteriuria asintomática puede variar según la edad, sexo, actividad sexual y presencia de alteraciones anatómicas genitourinarias, hasta un 2.5 al 9%; la cual es más frecuente en multíparas, mujeres con nivel socioeconómico bajo y mujeres con antecedentes de infecciones de las vías urinarias, progresando ésta a pielonefritis del 20 al 30% en ausencia de tratamiento (Carmona *et al.* 2008).

También, aumenta el riesgo de aborto, trabajo de parto prematuro, parto pretérmino y bajo peso al nacer; así como en el recién nacido neumonía neonatal, sepsis neonatal hasta llegar a muerte neonatal (Pigrau *et al.* 1999).

Por lo anteriormente descrito, falta de información y estudios de este tipo en la zona rural; es de interés determinar las características clínicas y microbiológicas de la bacteriuria asintomática, en pacientes gestantes durante el primer y segundo trimestre de embarazo, que asistieron a control prenatal en los Centros de Atención Permanente de la Región Chortí, durante el período comprendido de julio de 2013 a febrero de 2014.

## **IV. DELIMITACION DEL ESTUDIO**

### **4.1 Delimitación teórica**

El objetivo de esta investigación se basó principalmente, en generar información sobre características clínicas y microbiológicas de bacteriuria asintomática, por lo que la delimitación teórica de este estudio es de carácter epidemiológico, para conocer la frecuencia y distribución de las características clínicas y microbiológicas de bacteriuria asintomática en las pacientes gestantes.

### **4.2 Delimitación geográfica**

El país de Guatemala tiene una organización territorial dividida en 8 regiones; la región 3 o Nor-Oriental, está constituida por los departamentos de Zacapa, El Progreso, Izabal y Chiquimula. De acuerdo a la proyección de la población para 2012 del Instituto Nacional de Estadística (INE), el número habitantes está alrededor 379,300 y los idiomas oficiales son el chortí y el español.

Chiquimula, está conformado por 11 municipios entre los cuales están los municipios de la región Chortí los cuales son Jocotán, Camotán, San Juan Ermita y Olopa. Mostrando la siguiente extensión territorial: Camotán cuenta con 91 comunidades, tiene 232 Km<sup>2</sup> de extensión territorial, que corresponde el 9.7 % del total del departamento y una altura de 471 msnm; Jocotán cuenta con 70 comunidades, con 148 Km<sup>2</sup> de extensión territorial y representa el 6.2 % del departamento y una altura de 480 msnm; San Juan Ermita con 36 comunidades, tienen una extensión territorial de 92 Km<sup>2</sup> y una altura de 550 msnm; Olopa cuenta con 28 comunidades, tienen 156 Km<sup>2</sup> de extensión y una altura de 1,300 msnm.

### **4.3 Delimitación institucional**

El estudio se realizó en los Centros de Atención Permanente (CAP), de la Región Chortí, del Departamento de Chiquimula. En el municipio de Olopa el Centro de Salud fue fundado en 1972, y en el 2005 lo nombran CAP, el cual se encuentra ubicado en el Barrio el centro, frente al parque central; cuenta con 2 médicos fijos, 2 enfermeras graduadas, 8 auxiliares, 2 inspectores de saneamientos, y 1 técnico en salud. El municipio de Jocotán cuenta con un CAP, el cual se encuentra ubicado en el Barrio El Cementerio, aun costado del parque central, en 1954 era Centro de Salud y en agosto de 2009 lo nombran CAP; cuenta con 2 técnicos en Salud, 8 médicos, 2 enfermeras auxiliares y 1 enfermera graduada. En Camotán, el CAP se encuentra ubicado en el barrio cementerio, en 1998 era Centro de Salud y en 1998 lo declaran CAP; cuenta con 1 técnico en salud, 5 médicos, 8 enfermeras auxiliares y 2 enfermeras graduadas. San Juan Ermita cuenta con un centro de salud tipo B, ubicado en la cabecera municipal, que incluye dentro de su personal a 1 médico fijo, 3 médicos ambulantes, 1 enfermera graduada, 5 enfermeras auxiliares, 1 inspector de saneamiento, 1 técnico en Salud rural, 1 facilitador institucional y 20 personas de apoyo.

### **4.4 Delimitación temporal**

El estudio se realizó en un período comprendido durante julio de 2013 a febrero de 2014.

## **V.OBJETIVOS**

### **5.1 General**

- Determinar las características clínicas y microbiológicas de bacteriuria asintomática en pacientes gestantes durante el primer y segundo trimestre de embarazo, que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente de la Región Chortí durante julio de 2013 a febrero de 2014.

### **5.2 Específicos**

- 5.2.1 Identificar las principales características clínicas de las pacientes gestantes definidas para este estudio tales como edad, lugar de procedencia, escolaridad, número de gestas, semanas de gestación, actividad sexual y antecedentes de infecciones urinarias y vaginales en el embarazo actual.
- 5.2.2 Determinar la frecuencia de bacteriuria asintomática a través de urocultivo.
- 5.2.3 Establecer los uropatógenos más frecuentes en cada municipio de la Región Chortí, en las gestantes con urocultivo positivo.
- 5.2.4 Determinar la susceptibilidad y resistencia antibiótica de los uropatógenos más frecuentes aislados en el urocultivo, en las gestantes con bacteriuria asintomática.

## VI. JUSTIFICACIÓN

Bacteriuria asintomática, es el aislamiento cuantitativo de bacterias de una muestra de orina apropiadamente recolectada, obtenida de una persona sin signos ni síntomas atribuibles a una infección de las vías urinarias.

Las infecciones urinarias son muy habituales, representan aproximadamente el 10% de las consultas realizadas por las mujeres, el 15% de ellas tendrán una infección urinaria en algún momento de sus vidas. En las mujeres embarazadas, la incidencia de infección urinaria puede llegar al 8%.

Los criterios de Kass, son los aceptados para definir presencia excesiva de bacterias en la orina. La orina obtenida por emisión uretral: 100 mil Unidades Formadoras de Colonias (UFC) por ml de orina, indica infección urinaria en individuos sin uropatía. Dicho diagnóstico admite a su vez dos modalidades: en presencia de síntomas o signos clínicos se denomina infección sintomática, en ausencia de los mismos el término es bacteriuria asintomática.

En el área rural se lleva a cabo el control del embarazo de manera sistemática, y muchas veces por clínica se diagnostican las infecciones urinarias. El Ministerio de Salud tiene a disposición en los centros de atención medicamentos como: Amoxicilina, Cefadroxilo y Timetroprim Sulfametoxazol; siendo el médico o muchas veces la enfermera, de acuerdo a su experiencia, quien decide que medicamento usar. Pero esta práctica, no tiene un fundamento microbiológico que permita decidir de acuerdo a las características de los gérmenes que se aíslan; por esta razón, se realizó este estudio por medio de un urocultivo con antibiograma, que dio información técnica y actualizada sobre los agentes infecciosos más frecuentes causantes en las mujeres embarazadas del primer y segundo trimestre en el área Chortí.

## **VII. MARCO TEORICO**

### **7.1 Bacteriuria asintomática**

#### **7.1.1 Definición**

Bacteriuria asintomática es el aislamiento cuantitativo de bacterias de una muestra de orina apropiadamente recolectada, obtenida de una persona sin signos ni síntomas atribuibles a una infección de las vías urinarias (Juárez 2009).

#### **7.1.2 Incidencia**

En mujeres jóvenes, la prevalencia de bacteriuria asintomática se incrementa con la edad, desde 1% en niñas de 5 a 14 años de edad, hasta un 10% en mujeres en edad fértil (Juárez 2009).

Aproximadamente del 2 al 10% de las embarazadas pueden sufrir una infección urinaria en ausencia de síntomas. Mujeres con diagnóstico de bacteriuria asintomática en el embarazo precoz tienen de 20 a 30 veces mayor riesgo de desarrollar pielonefritis durante el mismo, en comparación con las mujeres sin bacteriuria. El tratamiento antimicrobiano adecuado de la bacteriuria asintomática durante el embarazo disminuye el riesgo de pielonefritis de 20-35% a 1-4%, por lo que toda bacteriuria asintomática detectada debe ser tratada (Juárez 2009).

#### **7.1.3 Causas relacionadas**

La bacteriuria asintomática es frecuente, la cual varía según la edad, el sexo, la actividad sexual y la presencia de anomalías anatómicas o fisiológicas genitourinarias (Juárez 2009).

### **7.1.3.1 Anatómicos**

Durante el embarazo, a nivel de tracto urinario, se presentan cambios que pueden favorecer la aparición de infecciones sintomáticas. El riñón aumenta de tamaño, consecuencia directa de la hipertrofia y dilatación de la vasculatura, además por el incremento del contenido de agua. Por otra parte, el uréter, la pelvis y los cálices renales se dilatan en el 90% de las gestantes por factores hormonales y mecánicos (Juárez 2009).

Estos cambios están muy relacionados con los incrementos hormonales, especialmente de la progesterona, la cual provoca cambios en el tono y peristaltismo del sistema colector, llevando a estasis urinaria, lo que favorece el reflujo hacia el riñón. A esto se le adiciona el efecto compresivo mecánico, que el útero grávido genera a partir de la segunda mitad de la gestación (Juárez 2009).

La vejiga presenta también una disminución del tono muscular, incrementando su capacidad, disminuyendo la capacidad de vaciamiento y favoreciendo el reflujo de orina (Juárez 2009).

Aunque no se presentan mayores modificaciones en la uretra, su tamaño relativamente corto es uno de los factores claves en la génesis de la patología infecciosa urinaria (Juárez 2009).

### **7.1.3.2 Funcionales**

La filtración glomerular durante el embarazo aumenta del 30% al 50%, aún en casos en que la función renal está disminuida. Este aumento es producto del incremento del flujo plasmático renal (80% en el segundo trimestre y del 60% en el tercer trimestre) (Juárez 2009).

Se producen, además, cambios en la fisiología del túbulo renal; se reabsorbe más porcentaje del sodio filtrado aumentando el sodio corporal, y por lo tanto la retención de líquido (Juárez 2009).

La reabsorción de sustancias no electrolíticas por el túbulo proximal como la glucosa, aminoácidos y microglobulinas disminuye, lo que explica la aparición de glucosuria y la pérdida de proteínas en la gestante normal (Juárez 2009).

La orina excretada tiene un pH mayor por el aumento de la excreción de bicarbonato, que aunado a la glucosuria favorecen la multiplicación bacteriana (Juárez 2009).

#### **7.1.4 Cambios de las vías urinarias durante el embarazo**

La dilatación de los cálices renales y los uréteres puede ser notoria. Algunas mujeres tienen dilatación antes de las 14 semanas, lo que implica relajación hormonal de las capas musculares de las vías urinarias. Hay dilatación adicional a partir de la mitad del embarazo debido a compresión de los uréteres, en especial del lado derecho. Despierta interés que las vías urinarias del feto imitan la dilatación materna. El reflujo vesicoureteral es otro cambio. Una consecuencia importante de estos cambios normales relacionados con el embarazo es una infección en potencia grave de la parte alta de las vías urinarias, así como interpretación errónea de estudios efectuados para evaluar obstrucción (Leveno *et al.* 2006).

Las pruebas de hipertrofia de la función renal quedan de manifiesto muy pronto después de la concepción. La vasodilatación intrarrenal inducida por el embarazo aumenta el flujo plasmático renal efectivo y la filtración glomerular 40 y 65%, respectivamente. Dos semanas después del parto, la filtración glomerular es alrededor del 20% por arriba de la cifra normal en ausencia de embarazo. Esto tiene importancia clínica cuando se interpretan estudios de la función renal; por ejemplo, las concentraciones séricas de creatinina y urea disminuyen de manera considerable durante el embarazo (Leveno *et al.* 2006)

Otras alteraciones comprenden las relacionadas con mantener homeostasia ácido básica normal, osmorregulación, y retención de líquido y electrolitos (Leveno *et al.* 2006).

#### **7.1.5 Vías de infección urinaria**

Existen varias vías para producir infección urinaria: la ascendente, descendente, por contigüidad y a través de la submucosa ureteral, vías linfáticas y hemáticas (Juárez 2009).

La vía ascendente es la más importante, y es seguida por los gérmenes que se encuentran en la vejiga o que llegan a ella a partir de la flora perineal. La vía descendente donde los gérmenes alcanzan el riñón por vía hemática o linfohemática difícilmente se produce en un riñón sano; pero factores como la obstrucción ureteral y la isquemia renal pueden favorecerla. Por contigüidad, donde el punto de partida del germen infectante fuera el intestino, también es muy infrecuente. Es importante considerar que el inicio, curso y desenlace de la infección dependen de la agresividad y virulencia del microorganismo infectante, de la capacidad de respuesta del huésped infectado y del entorno de ambos (Juárez 2009).

La forma por la cual la mayoría de los organismos se hace resistente es el intercambio de ADN. Para ello, las especies Gram negativas (a la cual pertenecen los agentes más frecuentemente involucrados en ITU, como *E. coli*) pueden hacerse resistentes a través de conjugación (apareamiento de organismos), con transferencia de ADN de un miembro a otro, el cual puede ocurrir tanto entre especies como dentro de ellas. El material genético de ADN transferido, plásmido, se replica en cada división celular así como el cromosoma. Un plásmido puede contener un factor R de resistencia, y un microorganismo que contiene este factor produce enzimas que degradan o modifican los antibióticos. Los transposones o “jumping genes” son otra causa de transferencia de resistencia bacteriana (Juárez 2009).

Este segmento de material genético que confiere resistencia antibiótica puede alternar entre los cromosomas y los plásmidos. Ciertos mecanismos específicos de resistencia a determinadas clases de antibióticos puede ser también el resultado de mutaciones en el DNA cromosomal (un evento poco frecuente) o ser adquirido por los métodos (Juárez 2009).

## **7.2 Desarrollo de bacteriuria asintomática**

Las infecciones de vías urinarias son las infecciones bacterianas que se encuentran con mayor frecuencia durante el embarazo. Aunque la bacteriuria asintomática es la más frecuente, la infección sintomática puede afectar la parte baja de las vías urinarias y causar cistitis, o puede afectar los cálices, la pelvis y el parénquima renales, y causar pielonefritis (Leveno *et al.* 2006).

Los microorganismos que causan infecciones urinarias son los que provienen de la flora perineal normal. Alrededor del 90% de las cepas de *Escherichia coli* que causan pielonefritis obstructiva, tiene adhesinas o fimbrias P que causan virulencia. Estas cepas producen hemolisina y tienen el gen PapG que codifica la punta de fimbrias P. La agrupación gen dra se ha relacionado con *E. coli* resistente a la ampicilina. Aunque el embarazo en sí no aumenta estos factores de virulencia, la estasis urinaria y el reflujo vesicoureteral predisponen a infecciones sintomáticas de la parte alta de las vías urinarias (Levenon *et al.* 2006).

La prevalencia de bacteriuria asintomática puede variar según la edad, sexo, actividad sexual, y presencia de alteraciones anatómicas genitourinarias. La bacteriuria asintomática es más frecuente en la mujer y su prevalencia aumenta con la edad alcanzando alrededor del 17% en las mayores de 75 años (Carmona *et al.* 2008).

Algunos grupos presentan bacteriuria asintomática con mayor frecuencia son las mujeres gestantes, pacientes portadores de sonda uretral (50% en los sondajes de corta duración), mujeres diabéticas (8-17%), pacientes institucionalizados en centros

sociosanitarios (15-50%). En las mujeres casi la mitad de las BA evolucionarán a cistitis en las semanas siguientes, un 4,5 % evolucionan a pielonefritis aguda (Carmona *et al.* 2008).

La prevalencia informada de bacteriuria en mujeres no embarazadas es del 5 al 6%. Estas por lo general son las mismas mujeres en quienes se descubre bacteriuria durante el cuidado prenatal. La incidencia durante el embarazo varía de 2 a 7%, y depende de la paridad, la raza y el nivel socioeconómico. La incidencia más alta ocurre en multíparas y nivel socioeconómico bajo (Leveno *et al.* 2006).

Típicamente, hay bacteriuria en el momento de la primera visita prenatal, y después de un urocultivo inicial con resultados negativos, menos de 1% de las mujeres presenta infección urinaria (Leveno *et al.* 2006).

Si la bacteriuria asintomática no se trata, alrededor del 25% de las mujeres infectadas después presenta infección sintomática aguda durante el embarazo (Leveno *et al.* 2006).

La academia americana de pediatría y el colegio americano de ginecología y obstetricia recomiendan pruebas de detección sistemáticas para bacteriuria durante la primera visita prenatal. Debido a una prevalencia alta (5 a 8%) en el Hospital de Parkland y en el Hospital de Alabama, se efectúan pruebas de detección con cultivo. No se necesitan pruebas de sensibilidad, porque el tratamiento inicial es empírico (Leveno *et al.* 2006).

Las pruebas de detección más económicas, como la tira sumergible de esterasa-nitrito de leucocitos, son eficaces en relación con el costo cuando la prevalencia es de alrededor de 2% o menos. Millar encontraron que un método en el que se usó la detección enzimática de la actividad de catalasa urinaria fue ineficaz (Leveno *et al.* 2006).

### **7.3 Diagnóstico**

El método de elección para diagnosticar bacteriuria asintomática es el urocultivo. Se trata del procedimiento diagnóstico más importante y constituye la prueba firme de infección con la presencia de bacteriuria significativa mayor de cien mil unidades formadoras de colonia por mililitro de un único uropatógeno, tienen una sensibilidad del 95% (Betancourt 2011).

El examen sistemático de orina o las tiras reactivas de orina no tienen una sensibilidad o especificidad suficiente para reemplazar al urocultivo en la bacteriuria asintomática (Betancourt 2011).

Los últimos estudios han encontrado bacteriuria asintomática en el 2 al 10% de los embarazos y, si no se trata, hasta un 30% de las madres con la infección desarrollará pielonefritis aguda. En Guatemala se han realizado varios estudios desde el año 1,996 al año 2,000 donde se ha encontrado una incidencia del 10% hasta el 18% (Juárez 2009).

Las pruebas de tamizaje de bacteriuria asintomática en el embarazo y su tratamiento se han convertido en una norma de la atención obstétrica y la mayoría de las pautas prenatales incluyen pruebas rutinarias de tamizaje de la bacteriuria asintomática (Juárez 2009).

#### **7.3.1 Criterios diagnósticos**

El método de diagnóstico es el crecimiento en medios de cultivo de un agente uropatógeno, cumpliendo ciertos criterios en la micción espontánea:

- Urocultivo con más de 100.000 unidades formadoras de colonias de un solo agente uropatógeno por mililitro de orina de un solo urocultivo que proporciona una sensibilidad para el diagnóstico del 80% (Juárez 2009).
- Dos o más bacterias en un cultivo o la aparición de agentes como el *propionibacterium* o los lactobacilos, generalmente indican contaminación (Juárez 2009).
- Una paciente asintomática con igual o menos de 10.000 bacterias por mililitro tienen un 98% de probabilidades de tener un cultivo negativo al repetirlo. En muestra obtenida por cateterización este valor puede ser indicativo de infección, con una probabilidad del 50% de que la paciente tenga una verdadera bacteriuria (Juárez 2009).

#### **7.4 Patogénesis de la bacteriuria**

El tracto genitourinario normal es estéril hasta la parte distal de la uretra. La BA en la mayoría de las ocasiones se produce por un ascenso de las bacterias uretrales a la vejiga y en algunos casos pueden llegar al riñón. Las bacterias aisladas en los pacientes tienen su origen en el área periuretral, la vagina y el intestino, sin embargo para los pacientes expuestos a instrumentación del tracto urinario, los gérmenes son introducidos a través de la manipulación con instrumental urológico contaminados o fluidos que colonizan a un paciente previamente estéril (Carmona *et al.* 2008).

Los microorganismos permanecen en el huésped sin que se produzca por parte del huésped una respuesta que produzca síntomas o erradique el germen. Existen factores que pueden provocar la persistencia de los microorganismos tales como son la predisposición genética, el vaciamiento incompleto de la vejiga o la presencia de un cuerpo extraño (Carmona *et al.* 2008).

Muchos gérmenes distintos pueden invadir el tracto urinario, pero los microorganismos más frecuentes son los bacilos gram negativos como: *Escherichia coli* que provoca el 80% de las infecciones urinarias agudas y es el germen que se aísla más frecuentemente en sujetos con bacteriuria asintomática; *Proteus* y *Klebsiella* son las bacterias aisladas con más frecuencia en personas con litiasis. En pacientes con anormalidades estructurales o funcionales del tracto urinario, a menudo con cuerpos extraños o con tratamientos antimicrobianos repetidos encontraremos otras enterobacterias: *Pseudomonas aeruginosa*, organismos gram positivos: *Staphylococcus coagulasa negativo*, *Enterococcus*, *Staphylococcus saprophyticus*, (Carmona et al. 2008).

### **7.5 Mecanismos de defensa de infecciones urinarias**

Con excepción de la mucosa uretral, el tracto urinario es resistente a la colonización bacteriana y está capacitado para eliminar los gérmenes patógenos y no patógenos que lleguen a la vejiga. Esto lo logra por diversos mecanismos: (Juárez 2009)

- Actividad antibacteriana de la orina.
- Proteína de Tamm-Horsfall que se une a la *E. coli* precipitándola y evitando su adhesión al tracto urinario.
- El mecanismo de barrido del tracto urinario.
- Los glicosaminoglicanos que recubren la mucosa y evitan la adherencia bacteriana.
- Los anticuerpos presentes en las secreciones vaginales que impiden la colonización del introito y del área periuretral

### **7.6 Agente causal de infecciones urinarias**

Los microorganismos responsables de la infección urinaria sintomática y asintomática son los mismos. La *Escherichia coli* se encuentra en el 80% de los casos, seguido en

frecuencia por: *Proteus mirabilis* 4%, *Klebsiella* 4%, *Enterobacter* 3%, *Staphylococcus saprophyticus* 2% y *Streptococco del grupo B* 1% (Juárez 2009).

Algunas bacterias gram positivas también han sido asociadas con patología del tracto urinario, aunque de forma menos frecuente. Otros microorganismos como la *Gardnerella vaginalis*, *Lactobacilli*, *Chlamidya trachomatis* y *Ureaplasma urealyticum* tienen un papel incierto en la patogénesis de la enfermedad (Juárez 2009).

La *E. coli* posee características que la hacen muy virulenta para el tracto urinario, como son la presencia de pili que favorece su adherencia al uroepitelio, antígeno K que protege a las bacterias de la fagocitosis por los leucocitos, hemolisina que favorece la invasión tisular y daña el epitelio tubular, la resistencia antimicrobial a la actividad bactericida del suero y aerobactina que permite a la bacteria acumular hierro para su replicación (Juárez 2009).

## 7.7 Tratamiento

- a) Antimicrobianos usados para tratar embarazadas que presentan bacteriuria asintomática. La bacteriuria puede tratarse de manera empírica con cualquiera de varios regímenes antimicrobianos (Leveno *et al.* 2006).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tratamiento con dosis única (11)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Amoxicilina, 3g<br>Ampicilina, 2g<br>Cefalosporina, 2g<br>Nitrofurantoína, 200 mg<br>Trimetoprim-sulfametoxazol, 320/1600 mg                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Período de tratamiento de tres días (11)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Amoxicilina, 500mg tres veces al día<br>Ampicilina, 250mg cuatro veces al día<br>Cefalosporina, 250 mg cuatro veces al día<br>Ciprofloxacina, 250 mg dos veces al día<br>Levofloxacina, 250 mg /día<br>Nitrofurantoína, 50 a 100 mg cuatro veces al día; 100mg dos veces al día<br>Trimetoprim- sulfametoxazol, 160/800 mg dos veces al día. |
| <b>Otros (11)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Nitrofurantoína, 100 mg cuatro veces al día durante 10 días.<br>Nitrofurantoína, 100mg al acostarse durante 10 días.                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Fracasos del tratamiento (11)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Nitrofurantoína, 100 mg cuatro veces al día durante 21 días                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Supresión para persistencia o recurrencia de bacterias (11)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Nitrofurantoína, 100mg al acostarse, durante el resto del embarazo                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Fuente: Leveno *et al.* 2006

La tasa de recurrencia para todos los regímenes que se muestran anteriormente es de alrededor del 30%. Su fracaso para erradicar bacteriuria puede indicar infección oculta de la parte alta de las vías urinarias, y la necesidad de terapia más prolongada (Leveno *et al.* 2006).

Para recurrencias, algunos autores han tenido éxito con nitrofurantoína, 100 mg al acostarse durante 21 días. En mujeres con bacteriuria persistente o recidivas frecuentes de la misma, puede administrarse terapia supresora durante lo que resta del embarazo, con nitrofurantoína, 100 mg al acostarse. Se ha probado que éste régimen es en extremo seguro, aunque la nitrofurantoína rara vez puede causar una reacción pulmonar aguda que se disipa cuando se suspende (Leveno *et al.* 2006).

## **7.8 Recomendaciones innovadoras**

### **7.8.1 Fosfomicina**

La fosfomicina tiene buena tolerancia, en el uso en embarazadas, con una dosis única (en embarazo dosis única disminuye riesgo para el feto). Bajo porcentaje de resistencias en nuestro medio (*E.coli* de 0.4-1.5%), no resistencia cruzada con  $\beta$ -lactámicos (Lozano 2008).

Es activa frente a microorganismos Gram-positivos y Gram-negativos, incluidas cepas productoras de penicilasas y los patógenos más comunes en las vías urinarias, como *E. coli*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Staphylococcus*, *Streptococcus* (Lozano 2008).

La resistencia bacteriana a fosfomicina puede ser microsomal y más raramente mediada por plásmidos. La frecuencia de la aparición de resistencias a fosfomicina es baja, y parece que existe poca resistencia cruzada entre fosfomicina y otros agentes antibacterianos. Dosis:3 g, v.o. dosis única. (Lozano 2008).

### **7.8.2 Extracto liofilizado de *Escherichia coli***

Se presenta en una cápsula que contiene 6 mg del extracto lisado de 18 cepas de *Escherichia coli*, correspondientes a las principales cepas causantes de las infecciones urinarias. La mitad de estas cepas provienen de la “Colección Nacional de

Tipos de Cultivos (NCTC)” de Londres y la otra mitad, de la “Colección Nacional de Cultivos de Microorganismos” del Instituto Pasteur, de París. La preparación se realiza mediante un proceso de biotecnología muy avanzado y los cultivos tardan alrededor de un mes para obtener las 18 cepas de bacilos *coli*. El proceso tiene varias etapas: purificación, filtración, liofilización y adición de excipientes para la absorción gástrica (Lozano 2008).

Con respecto a las embarazadas, es una alternativa muy bien tolerada, con muy buena relación riesgo/beneficio, tanto para la madre como para el feto y futuro niño (Lozano 2008).

La inmunoestimulación es un concepto nuevo, que se introdujo hace algunos años en varios países de Europa, donde ya forma parte de la práctica clínica diaria del urólogo y del médico general, acorta a la mitad la duración total de las ITU agudas, reduce la intensidad de los síntomas de ITU y la incidencia de bacteriuria y piuria, y reduce la necesidad de drogas anti-infecciosas (antibióticos, antisépticos) (Lozano 2008).

Las propiedades es actuar como estimulante del sistema inmune del huésped, facilitando que el organismo reaccione con prontitud contra bacilos coli y otras bacterias como *Klebsiella*, al desencadenar una repuesta inmune específica e inespecífica. Además, tendría propiedades antiinflamatorias. Todo esto lleva a plantear que este fármaco podría mejorar la sintomatología urinaria o reducir la severidad de los síntomas y sería útil en la prevención de infecciones urinarias recurrentes (Lozano 2008).

La inmunoestimulación se puede realizar de dos formas, según el nivel en que se estimule a las inmunoglobulinas: puede ser a nivel del tejido linfático, mediante una inmunización general por vía parenteral, por medio de una vacuna clásica; o a nivel del tejido mucoso por vía oral, mediante comprimidos que se absorben en el intestino e inducen una reacción en las placas de Peyer. Lo anterior aumenta el número de linfocitos y de células natural killer y estimula la secreción de inmunoglobulinas

específicas contra *Escherichia coli* e inespecíficas contra otras bacterias, las que van a actuar en distintos niveles del tejido mucoso. (Schulman 2007)

## **7.9 Consideraciones farmacocinéticas durante la gestación**

La dosificación de medicamentos en el embarazo es difícil, dado que hay pocos estudios sobre la farmacocinética de los mismos durante este estado; además por la existencia de cambios a través del embarazo que pueden alterar la farmacodinamia de los medicamentos al producirse cambios en la absorción, distribución, metabolismo y eliminación (Juárez 2009).

El aumento de la progesterona produce una disminución de la motilidad intestinal y hace que el vaciamiento gástrico sea 30 a 50% más lento, lo que lleva a un aumento del tiempo de disolución de la droga, unido a un aumento del tiempo de exposición a bacterias intestinales que puede disminuir la bioavilidad de algunas drogas. El volumen de distribución está aumentado en el embarazo, secundario al aumento del volumen plasmático (Juárez 2009).

La cefalosporina es una droga hidrofílica; por lo tanto exhibirá una mayor reducción de la concentración plasmática de la droga durante la gestación. El metabolismo de las drogas lipofílicas ocurre principalmente en el hígado, donde son convertidas en una forma más soluble. Estas drogas pueden sufrir procesos de oxidación, reducción, hidroxilación y conjugación, siendo la oxidación la vía metabólica más importante. De otra parte, la actividad enzimática hepática se altera durante el embarazo llevando a cambios en el metabolismo de las drogas; es así como, por ejemplo, el aumento de la progesterona lleva a una inhibición o a un aumento de algunas enzimas del sistema P-450, ocasionando la disminución o incremento del metabolismo de éstas (Juárez 2009).

Los antibióticos usados en embarazo con aclaramiento renal significativo son: amoxicilina, ampicilina, cefazolina, cefixime, cefotaxime, ceftazidime, cefuroxime,

cefalexina, gentamicina, sin embargo, no se recomienda reajustar las dosis durante el embarazo (Juárez 2009).

### **7.10 Selección de los antibióticos**

El uso de los antibióticos debe basarse en las sensibilidades de los urocultivos y en las resistencias locales reportadas. Durante la gestación no deben utilizarse quinolonas, cloranfenicol y las sulfonamidas en el último trimestre. En el pasado se evitaba el uso de macrodantina por los riesgos de anemia hemolítica en el feto o neonato; sin embargo, en el momento es una droga efectiva y segura, evitándose sólo en el periparto. Durante la gestación se debe tener siempre presente el grupo al cual pertenece el antibiótico (Juárez 2009).

El tratamiento ideal debe incluir las siguientes características: espectro antimicrobiano adecuado guiado por sensibilidad microbiológica, alta concentración urinaria, baja concentración en sangre, duración del tratamiento por el menor tiempo posible, efecto mínimo en la flora fecal y vaginal, mínima toxicidad y bajo costo. El tratamiento de la bacteriuria asintomática debe realizarse en base a la susceptibilidad del germen encontrado, pero en aquellos lugares en los que no es posible realizar tamizaje con urocultivo y se realiza en base a orina simple o presencia de nitritos en orina con tira colorimétrica, es necesario realizar estudio de susceptibilidad de los uropatógenos comunitarios para brindar tratamiento empírico reciente (Juárez 2009).

### **7.11 Complicaciones**

La relación entre bacteriuria asintomática, parto pretérmino y bajo peso al nacer ha sido bien documentada (Juárez 2009).

Las infecciones urinarias han sido asociadas con ruptura prematura de membranas ovulares, amenaza de parto pretérmino, infección ovular clínica y subclínica, fiebre

materna en el posparto, preeclampsia e hipertensión, anemia materna, bajo peso al nacer y sepsis neonatal. Algunos estudios sugieren que los microorganismos pueden producir ácido araquidónico, fosfolipasa A y prostaglandinas, que juegan un papel importante en la maduración cervical y en el incremento de calcio libre miometrial, el cual estimula el tono uterino y produce contracciones, lo que explica la amenaza de parto pretérmino (Juárez 2009).

La infección urinaria puede producir complicaciones maternas serias como shock séptico, insuficiencia respiratoria del adulto, trastornos hidroelectrolíticos, insuficiencia renal y muerte (Juárez 2009).

### **7.12 Prevención**

Las mujeres embarazadas deberían ser examinados para la bacteriuria por cultivo de orina al menos una vez en el embarazo precoz, y deben ser tratados si los resultados son positivos (Juárez 2009).

Para determinar la presencia de bacteriuria asintomática, se sugiere que a todas las embarazadas se les realice un análisis en su primera consulta prenatal o entre las 12 y 16 semanas de gestación, por lo cual es importante realizar un urocultivo en toda mujer en período de gestación ya que si se diagnostica bacteriuria asintomática, se indica tratamiento antibiótico, basado en la susceptibilidad (Juárez 2009).

## VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

### 8.1 Tipo de estudio

Estudio descriptivo transversal.

### 8.2 Área de estudio

Centros de Atención Permanente de la Región Chortí del departamento de Chiquimula

### 8.3 Universo o muestra

Se realizó un estudio descriptivo transversal en los Centros de Salud de la Región Chortí. Se visitó al área de Salud de Chiquimula, en donde se habló con la Dra. Sonia Capetillo, Epidemióloga del Área de Salud, quien nos proporcionó los datos de embarazos esperados para el año en la Región Chortí, de donde se estableció el tamaño de la muestra mediante la siguiente fórmula en base a estos datos.

$$\frac{N}{(d)^2 N + 1}$$

Dónde:

N: es el tamaño de la población

d: error máximo a soportar (0.05)

1: constante

| Embarazos esperados para el año | 5304 | Proporción | Muestra |
|---------------------------------|------|------------|---------|
| San Juan Ermita                 | 478  | 9%         | 34      |
| Jocotán                         | 2076 | 39%        | 145     |
| Camotán                         | 1871 | 35%        | 130     |
| Olopa                           | 879  | 17%        | 63      |

Las cuales se dividen proporcionalmente, donde nos da una muestra de 372 pacientes.

#### **8.4. Sujeto u objeto de estudio**

Pacientes gestantes en su primer y segundo trimestre de embarazo que asistieron a su control prenatal en los Centros de Atención Permanente de la Región Chortí

#### **8.5. Criterios de inclusión**

- Pacientes en el primer y segundo trimestre de gestación.
- Pacientes que llevaron control prenatal en los Centros de Atención Permanente.
- Pacientes que no referían síntomas de infección del tracto urinario (disuria, dolor lumbar, fiebre).

#### **8.6. Criterios de exclusión**

- Pacientes en el tercer trimestre de gestación.
- Pacientes que fueron tratadas con antibiótico en las últimas dos semanas antes del estudio.
- Pacientes con síntomas de Infección del Tracto Urinario (disuria, dolor lumbar, fiebre).

- Urocultivo con dos o más uropatógenos porque se consideraron contaminados.

### 8.7. Variables estudiadas

Independiente: Pacientes gestantes del primer y segundo trimestre.

Dependiente: Bacteriuria asintomática.

Interviniente: Características clínicas.

### 8.8. Operacionalización de las variables

| VARIABLE                                    | DEFINICION                                                                                                  | INDICADOR | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICION |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------|--------------------|
| INDEPENDIENTE<br><br>Pacientes gestantes    | Persona femenina en estado fisiológico que se inicia con la fecundación y termina con el parto.             |           | Cuantitativa     | Nominal            |
| DEPENDIENTE<br><br>Bacteriuria Asintomática | Presencia de más de 100,000 Unidades Formadoras de Colonias (UFC) por mililitro, en un cultivo de orina, en |           |                  |                    |

|                                                              |                                                                                                        |                                                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              | ausencia de<br>síntomas de<br>infección de las<br>vías urinarias                                       |                                                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                     |
| VARIABLE<br>INTERVINIENTE<br><br>Características<br>Clínicas | Son todos<br>aquellos<br>aspectos que<br>aportan<br>información<br>propia una<br>paciente<br>gestante. | Edad<br><br>Escolaridad<br><br>Lugar de<br>procedencia<br><br>Número de<br>Gestas<br><br>Edad de<br>Gestación<br><br>Infección urinaria<br>y vaginal | Cuantitativa<br><br>Cualitativa<br><br>Cualitativa<br><br>Cuantitativa<br><br>Cuantitativa<br><br>Cualitativo | Discreta<br><br>Ordinal<br><br>Nominal<br><br>Ordinal<br><br>Ordinal<br><br>Nominal |

## 8.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la obtención de datos, se elaboró una boleta de recolección de datos; la cual consta de dos apartados: el primero que incluyó datos generales como edad, lugar de procedencia, escolaridad, número de gestas, actividad sexual, antecedentes de infecciones vaginales e infecciones urinarias, así como la determinación de la edad gestacional en base a la fecha de la última regla y/o altura uterina; dicha información se obtuvo mediante una entrevista dirigida entre la paciente y las investigadoras. Y la segunda parte que incluyó los resultados del urocultivo, susceptibilidad y resistencia.

### **8.10. Procedimiento para la recolección de información**

Se solicitó autorización a la Jefa del Área de Salud de Chiquimula para la realización del estudio en los Centros de Atención Permanente de la Región Chortí durante el período comprendido de julio de 2013 a febrero de 2014.

Se realizó una campaña promocional por medio de líderes comunitarios, maestros de comunidades, promotores y vigilantes de salud, así como también por medio de radio, y anuncios parroquiales; los cuales motivaron la asistencia de pacientes embarazadas a los Centros de Atención Permanente de los municipios mencionados.

Se asistió a los Centros de Atención Permanente de la Región Chortí, de lunes a viernes en horarios de 8:00 am hasta las 14:00 horas; tres investigadoras permanecieron en un centro y dos en otro Centro de Atención Permanente para obtener la recolección de los datos mediante una encuesta; asimismo, se tomó la muestra de orina para urocultivo de cada una de las pacientes gestantes definidas para este estudio, siendo así en el tiempo de dos horas cada una en cada centro, haciéndolo de manera rotativa para cada una de las investigadoras, ya que el transporte de la muestra de orina se trasladó en cadena de frío, con un máximo de 3 horas de acuerdo a las normas establecidas por el laboratorio clínico UNILAB del departamento de Chiquimula, donde se procesaron las muestras de orina para el urocultivo, a cargo de la Licenciada Eunice Recinos de Vásquez.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante una encuesta realizada por las investigadoras en base a los objetivos, en las cuales se tomaron en cuenta datos clínicos de cada una de las pacientes gestantes para este estudio tales como: edad, procedencia, escolaridad, número de gestas, actividad sexual, infecciones vaginales e infecciones urinarias, edad gestacional, la cual se le preguntó a la paciente la fecha de última regla, si ésta no la sabía, se determinó mediante altura uterina.

Se tomaron en cuenta los resultados del urocultivo; si era negativo, si era positivo se le realizó antibiograma y si era contaminado se repitió la muestra.

Así también, se explicó a la paciente la manera de dar la muestra de orina para que fuera una muestra adecuada para procesarla en el laboratorio. Se explicó la técnica:

1. Se solicitó hacerse una antisepsia previa de la zona genital (agua estéril, gasa estéril, jabón desinfectante y recipiente para tomar la muestra).
2. Se procedió primero al lavado de manos y luego se le indicó a la paciente que se sentara en el inodoro, lo más hacia atrás que pudiera. Luego se le indicó que separara los labios genitales con una mano y que mantuviera los pliegues separados y que procediera a asearse toda la zona genital con el jabón desinfectante. Luego se le explicó que debía enjuagar con abundante agua estéril y que secara bien con gasa estéril.
3. Se procedió a recoger la orina, destapando previamente el frasco sólo en el momento de la micción y sin tocar con los dedos su interior, colocando la tapa con el lado plano hacia abajo. Se explicó no debía tocar el interior del recipiente o de la tapa. Se indicó que debía orinar en el recipiente y que debía recoger en el frasco sólo la muestra del chorro del medio es decir, no debía recoger ni la primera, ni la última parte del chorro de orina.
4. Se tapó muy bien el frasco y se rotuló con el nombre de la paciente.

### **8.11 Prueba piloto**

Se realizó prueba piloto, en la que se asistió una semana a Centros de Atención Permanente de la Región Chortí en la que se verificó los días de control prenatal en cada centro; encontrando que el día lunes y viernes en San Juan Ermita, martes y jueves en Jocotán y Camotán, miércoles Olopa; tomando en cuenta la distancia en cada lugar, en San Juan Ermita permaneciendo 2 horas para luego dirigirnos al laboratorio en un tiempo de 30 minutos, calculando un máximo de tiempo de la primer muestra 2 horas 30 min, Jocotán y Camotán permaneciendo 1 hora y 40 minutos y la distancia hasta el laboratorio fue de 45 minutos dando como resultado de tiempo

máximo para la primer muestra 2 horas 35 minutos, finalmente en Olopa permaneciendo 1 hora y con tiempo de distancia de 1 hora 40 minutos para dirigirnos al laboratorio, con tiempo de 2 horas 40 minutos de la primer muestra. Se asistió con hieleras y termos para trasportar las muestras conservando la cadena de frio, se midió la temperatura de estas reportando +10 y +7 0C respectivamente. También se recolectaron 12 muestras de los cuales se obtuvieron 3 resultados positivos.

### **8.12 Plan de análisis**

Teniendo los resultados se elaboró una base de datos en el programa Excel y posteriormente se procesaron, para la generación de gráficas acordes a los objetivos planteados.

Se analizaron primeramente la distribución entre las pacientes que se encuentran en el primer y segundo trimestre, número de gestas, luego se realizó la distribución por grupo etario, escolaridad, infecciones vaginales, actividad sexual y resultados de los urocultivos.

Una vez procesada y graficada la información recolectada, se procedió a realizar el análisis grupal de carácter descriptivo de los resultados encontrados para la culminación de la investigación y socialización de los resultados.

### **8.13 Procedimientos para garantizar los aspectos éticos de la investigación**

Se solicitó la autorización de la Jefa de Área de Salud de Chiquimula para la autorización del estudio en los Centros de Atención Permanente dela Región Chortí.

Se realizó un consentimiento informado para las pacientes que se incluyeron en el estudio, haciendo ver en qué consistía y su finalidad. El mismo firmado por las pacientes antes del inicio del estudio, confirmando que participaron voluntariamente en el mismo.

Todos los datos que se obtuvieron fueron confidenciales. El nombre de la paciente solo se tomó para la recolección y procesamiento de los datos y la muestra, fueron excluidos en la presentación de resultados.

### 8.14 Cronograma

| <div><div></div><div>MES</div><div>ACTIVIDAD</div></div> | JULIO |  |  |  | AGOSTO |  |  |  | SEPTIEMBRE |  |  |  | OCTUBRE |  |  |  | NOVIEMBRE |  |  |  | DICIEMBRE |  |  |  | ENERO |  |  |  | FEBRERO |  |  |  |
|----------------------------------------------------------|-------|--|--|--|--------|--|--|--|------------|--|--|--|---------|--|--|--|-----------|--|--|--|-----------|--|--|--|-------|--|--|--|---------|--|--|--|
|                                                          |       |  |  |  |        |  |  |  |            |  |  |  |         |  |  |  |           |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |         |  |  |  |
| Elección del problema                                    |       |  |  |  |        |  |  |  |            |  |  |  |         |  |  |  |           |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |         |  |  |  |
| Solicitud y aprobación del problema                      |       |  |  |  |        |  |  |  |            |  |  |  |         |  |  |  |           |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |         |  |  |  |
| Elaboración de protocolo                                 |       |  |  |  |        |  |  |  |            |  |  |  |         |  |  |  |           |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |         |  |  |  |
| Primera revisión                                         |       |  |  |  |        |  |  |  |            |  |  |  |         |  |  |  |           |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |         |  |  |  |
| Segunda revisión                                         |       |  |  |  |        |  |  |  |            |  |  |  |         |  |  |  |           |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |         |  |  |  |
| Aprobación de protocolo                                  |       |  |  |  |        |  |  |  |            |  |  |  |         |  |  |  |           |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |         |  |  |  |
| Trabajo de campo                                         |       |  |  |  |        |  |  |  |            |  |  |  |         |  |  |  |           |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |         |  |  |  |
| Tabulación y análisis de resultados                      |       |  |  |  |        |  |  |  |            |  |  |  |         |  |  |  |           |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |         |  |  |  |
| Elaboración de informe final                             |       |  |  |  |        |  |  |  |            |  |  |  |         |  |  |  |           |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |         |  |  |  |
| Presentación de informe Final                            |       |  |  |  |        |  |  |  |            |  |  |  |         |  |  |  |           |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |         |  |  |  |

## **8.15 Recursos**

### **8.15.1. Humanos**

Investigadoras

Equipo básico de salud

Licenciada Química Bióloga

Laboratorista

Asesor de investigación

Revisores de investigación

### **8.15.2. Físicos**

Frascos para recolección de la muestra, guantes estériles, jabón desinfectante, rotuladores, agua estéril, gasa estéril, hielera, hielo, cinta métrica, equipo de laboratorio, gestómetro, fotocopias, laptop, libros de texto, servicio de internet.

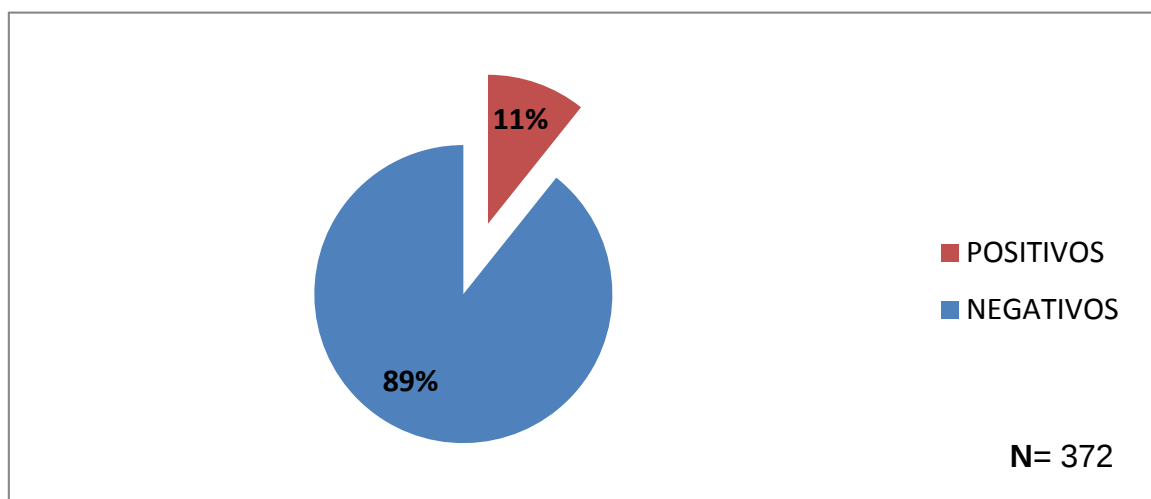
### **8.15.3. Financieros**

Para los recursos económicos se realizó el siguiente presupuesto:

|                                                                      |              |
|----------------------------------------------------------------------|--------------|
| Transporte                                                           | Q. 7,600.00  |
| Urocultivos                                                          | Q. 13,020.00 |
| Agua estéril, gasa estéril, jabón<br>desinfectante, guates estériles | Q. 400.00    |
| Promoción                                                            | Q. 300.00    |
| Impresiones y fotocopias                                             | Q.1, 300.00  |
| Lapiceros                                                            | Q.30.00      |
| Energía eléctrica                                                    | Q. 300.00    |
| Servicio de internet                                                 | Q. 400.00    |
| Alimentación                                                         | Q.800.00     |
| Informes                                                             | Q.400.00     |
| Total                                                                | Q.24, 550.00 |

## IX. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

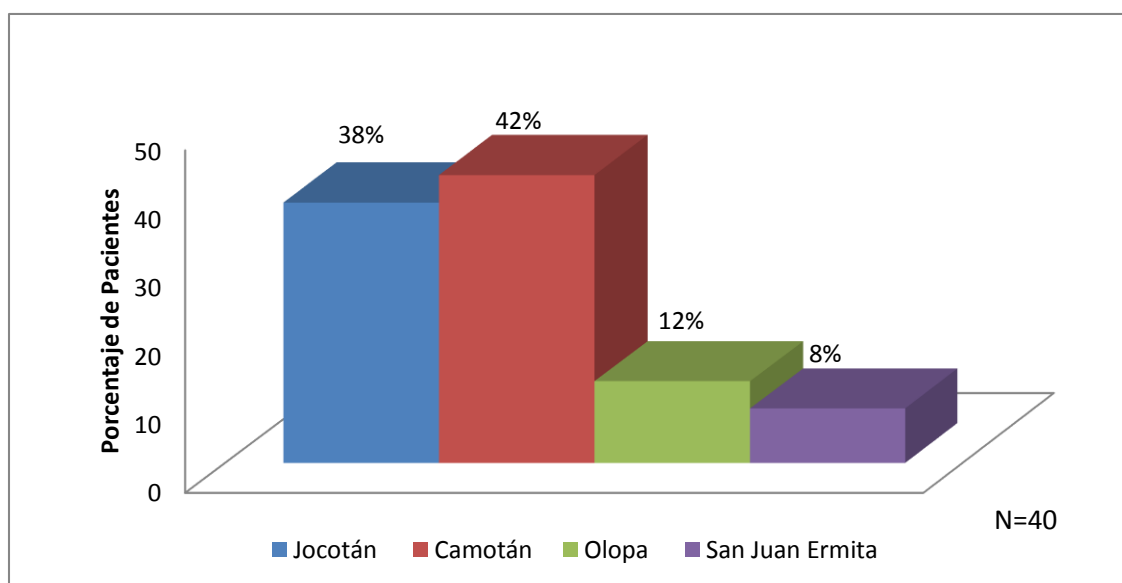
**Gráfica1.** Frecuencia de bacteriuria asintomática en gestantes, durante el primer y segundo trimestre de embarazo, que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente, de la Región Chortí de Chiquimula, durante el período de julio 2013 a febrero 2014.



**Fuente:** Boleta de recolección de datos

La frecuencia de bacteriuria asintomática en gestantes que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente de la Región Chortí fue del 11% de pacientes con urocultivo positivo (40 gestantes).

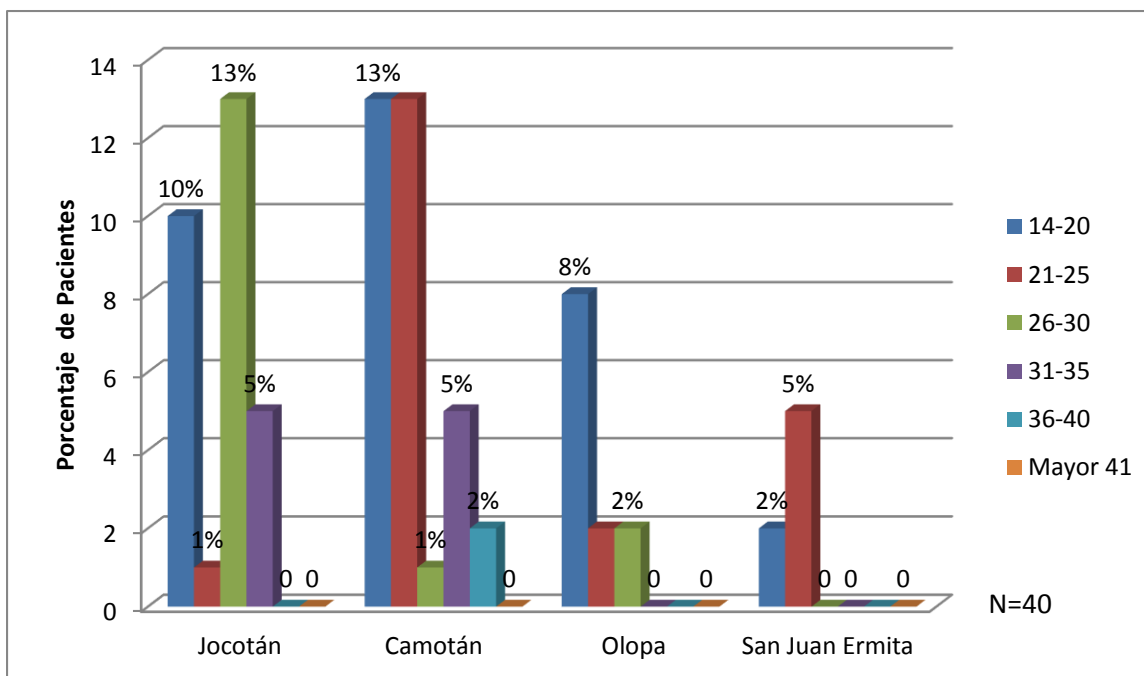
**Gráfica 2.** Frecuencia de bacteriuria asintomática en gestantes, según municipio, durante el primer y segundo trimestre de embarazo, que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente, de la Región Chortí de Chiquimula, durante el período de julio 2013 a febrero 2014.



**Fuente:** Boleta de recolección de datos

De las 372 gestantes, se encontró el 11% (40) casos de bacteriuria asintomática, de los cuales el mayor número de casos corresponden al municipio de Camotán con el 42% (17) seguido de Jocotán con el 38% (15).

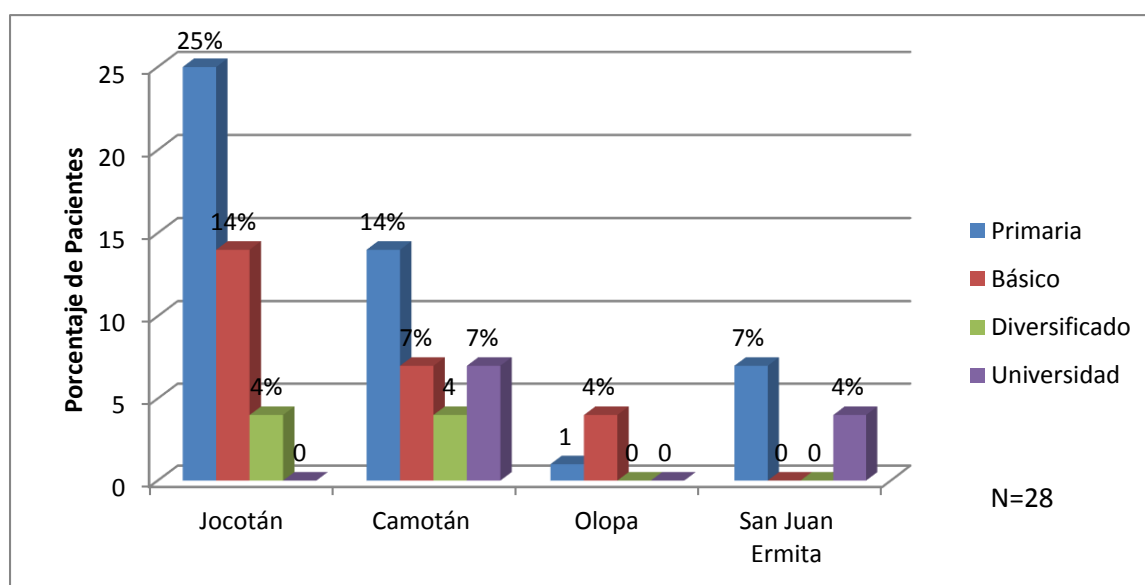
**Gráfica 3.** Grupo etario y lugar de procedencia en gestantes con bacteriuria asintomática, durante el primer y segundo trimestre de embarazo, que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente, de la Región Chortí de Chiquimula, durante el período de julio 2013 a febrero 2014.



**Fuente:** Boleta de recolección de datos

De los 40 casos de bacteriuria asintomática diagnosticada a través de urocultivo; la edad más frecuente fue de 14 a 20 años en 33% (13) de los casos, seguido de 21 a 25 años con el 30% (12); de este universo, en el municipio de Camotán el mayor número de casos se encontró en el grupo etario de 14 a 20 años y de 21 a 25 años con un total de 13% (5) de los casos respectivamente, seguido de 26 a 30 años con un total de 10% (4); en el municipio de Jocotán el 13% (5) se encontró en el grupo etario de 26 a 30 años ; en Olopa el 8% (3) corresponde al grupo etario de 14 a 20 años y en San Juan Ermita el 5% (2) de 21 a 25 años.

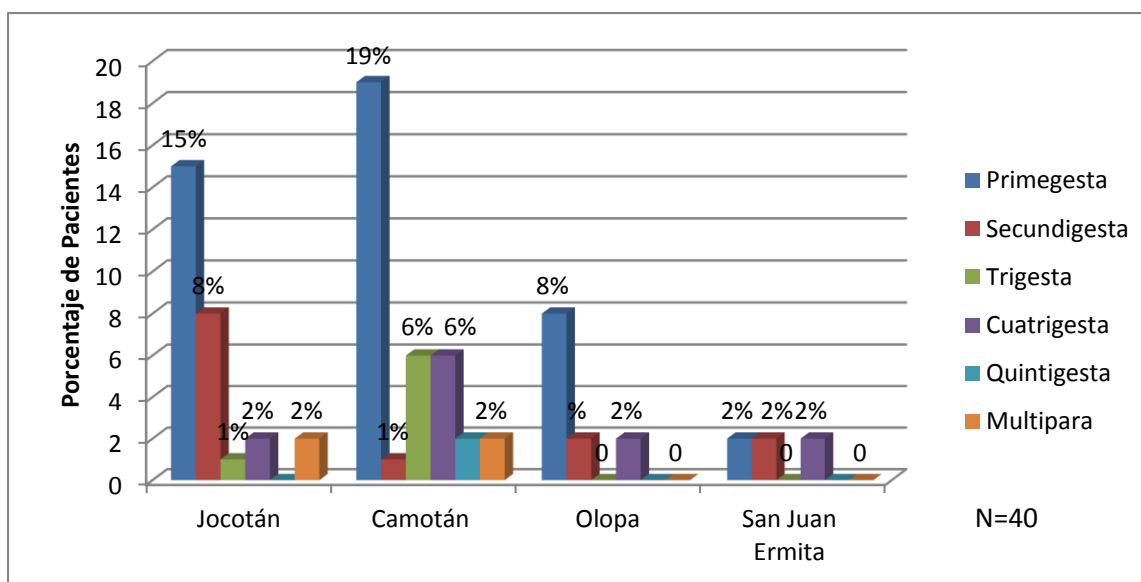
**Gráfica 4.** Grado de escolaridad y lugar de procedencia en gestantes con bacteriuria asintomática, durante el primer y segundo trimestre de embarazo, que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente, de la Región Chortí de Chiquimula, durante el período de julio 2013 a febrero 2014.



**Fuente:** Boleta de recolección de datos

En esta gráfica se demuestra que la mayoría de las gestantes con bacteriuria asintomática cuentan con algún grado de escolaridad a nivel primaria en un 56% (16), 25% (7) nivel básico, 8% (2) nivel diversificado y 11% (3) nivel universitario.

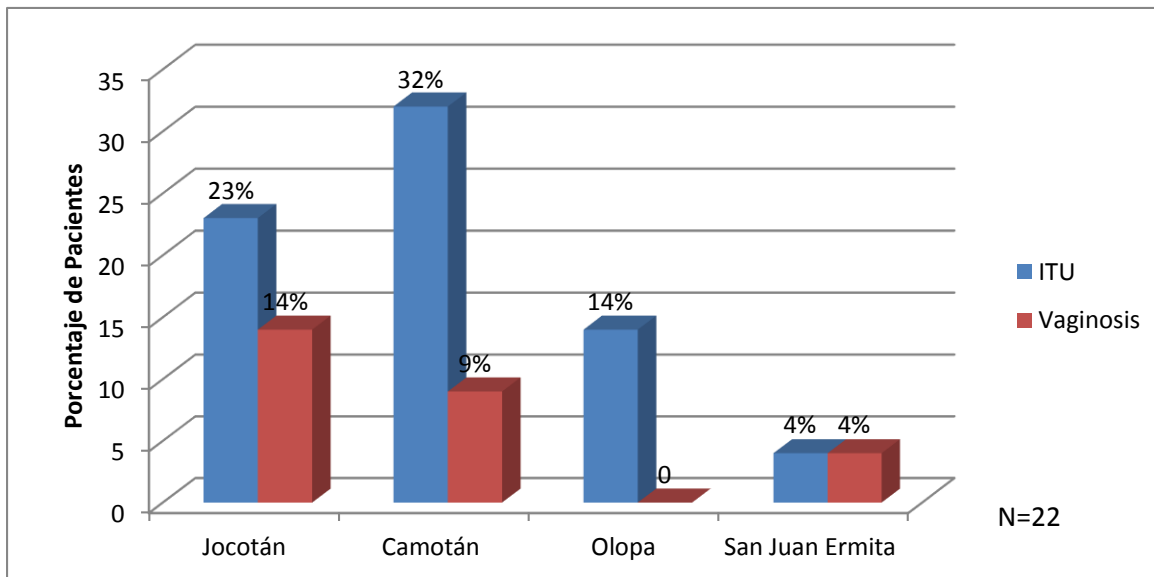
**Gráfica 5.** Paridad y lugar de procedencia en gestantes con bacteriuria asintomática, durante el primer y segundo trimestre de embarazo, que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente, de la Región Chortí de Chiquimula, durante el período de julio 2013 a febrero 2014.



**Fuente:** Boleta de recolección de datos

De los 40 casos de bacteriuria asintomática diagnosticados a través de urocultivo, el 44% (17) de las pacientes eran primigestas; encontrándose de este universo, el 19% (7) de los casos correspondientes al municipio de Camotán, seguido de Jocotán con un total de 15% (6), el municipio de Olopa el 8% (3) y en San Juan Ermita el 2% (1).

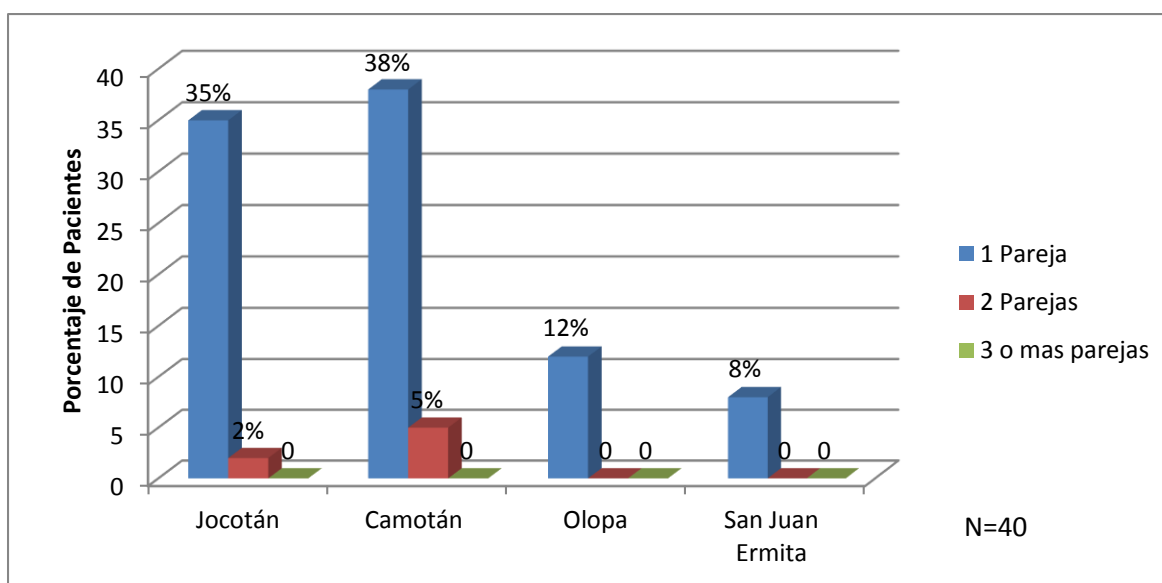
**Gráfica 6.** Antecedentes de ITU y/o vaginosis y lugar de procedencia en gestantes con bacteriuria asintomática, durante el primer y segundo trimestre de embarazo, que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente, de la Región Chortí de Chiquimula, durante el período de julio 2013 a febrero 2014.



**Fuente:** Boleta de recolección de datos

De los 40 casos de bacteriuria asintomática el 55% (22) de los casos refirió antecedentes de ITU y/o vaginosis; de este universo el 73% (16) presentó antecedente de ITU y 27% (6) antecedente de vaginosis; en el municipio de Jocotán el 23% (5) refirió antecedente de ITU y el 14% (3) vaginosis; en Camotán el 32% (7) refirió antecedente de ITU y el 9% (2) vaginosis; en Olopa el 14% (3) refirió antecedente de ITU y en San Juan Ermita el 4% (1) refirió antecedente de ITU y el 4% (1) vaginosis.

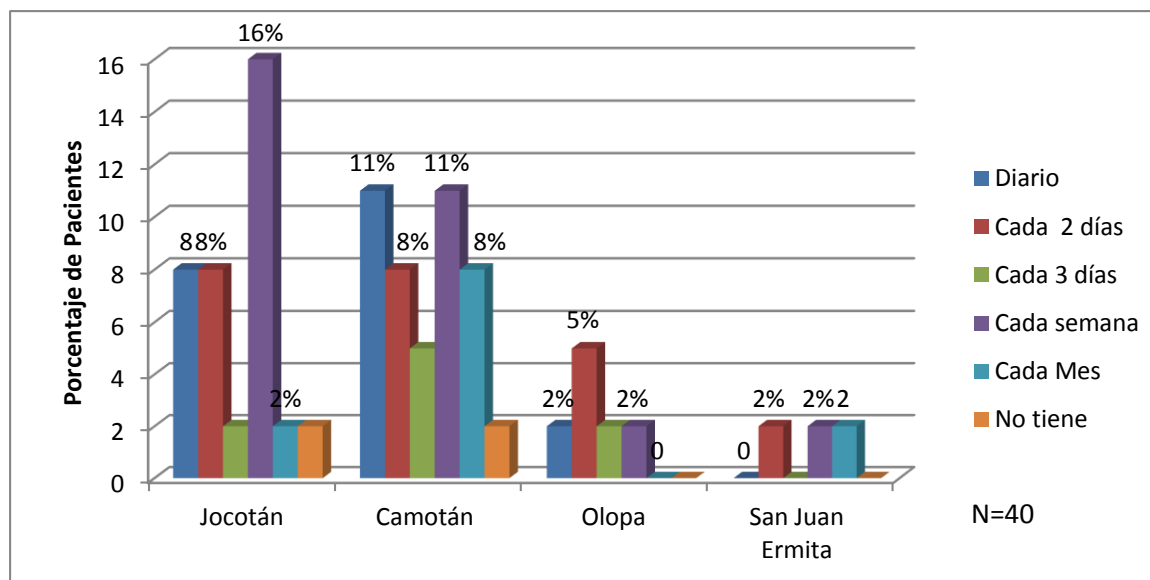
**Gráfica 7.** Número de parejas sexuales y lugar de procedencia en Gestantes con bacteriuria asintomática, durante el primer y segundo trimestre de embarazo, que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente, de la Región Chortí de Chiquimula, durante el período de julio 2013 a febrero 2014.



**Fuente:** Boleta de recolección de datos

La presente gráfica muestra la distribución del número de parejas sexuales por municipio de las gestantes con bacteriuria asintomática de la Región Chortí; teniendo en cuenta que el 11% de las gestantes presentaron bacteriuria asintomática. De este universo el 93% (37) de los casos han tenido una pareja sexual en los cuatro municipios; y el 7% (3) de los casos reportaron 2 parejas sexuales correspondientes a los municipios de Jocotán y Camotán.

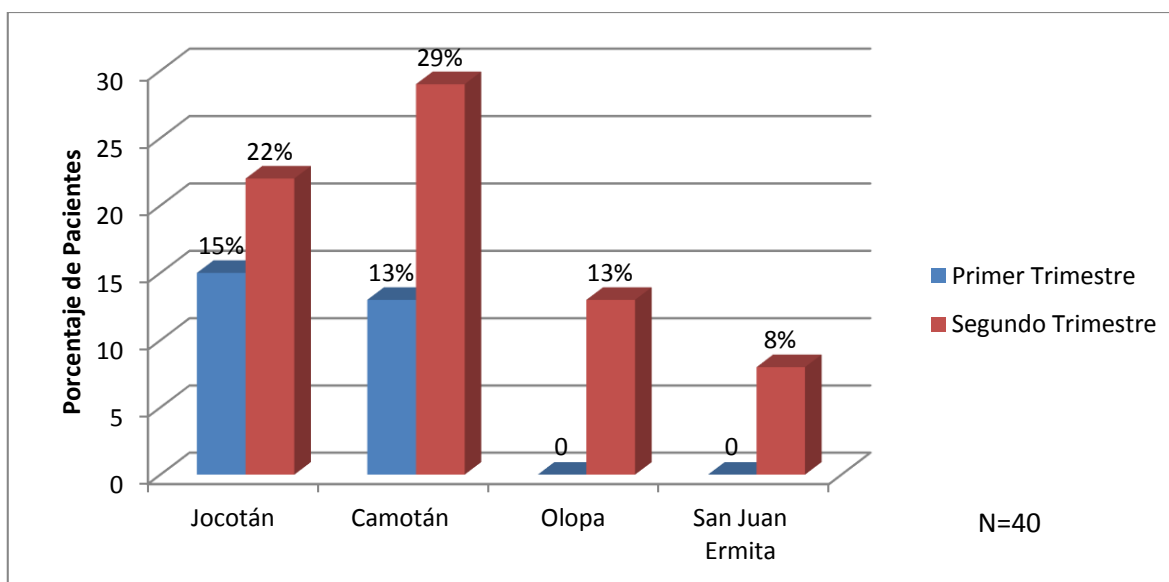
**Gráfica 8.** Actividad sexual y lugar de procedencia en gestantes con bacteriuria asintomática, durante el primer y segundo trimestre de embarazo, que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente, de la Región Chortí de Chiquimula, durante el período de julio 2013 a febrero 2014.



**Fuente:** Boleta de recolección de datos

De los 40 casos de bacteriuria asintomática el 31% (12) tienen relaciones sexuales cada semana, el 23% (9) cada 2 días, el 20% (8) a diario y el 9% (4) cada tres días. En el municipio de Jocotán el 8% de las gestantes que se entrevistaron mantenían relaciones sexuales a diario y cada dos días, el 2% cada tres días, cada mes y en igual porcentaje no tenían relaciones sexuales; en Camotán se encontró que las gestantes mantenían su actividad sexual en un 11% a diario y cada semana, el 8% cada dos días y cada mes, el 5% cada tres días y el 2% no tenían actividad sexual; en Olopa observamos que el 5% mantenían relaciones sexuales cada dos días, el 2% cada tres días y cada semana; en San Juan Ermita encontramos que el 2% tenían actividad sexual cada dos días, cada semana y cada mes.

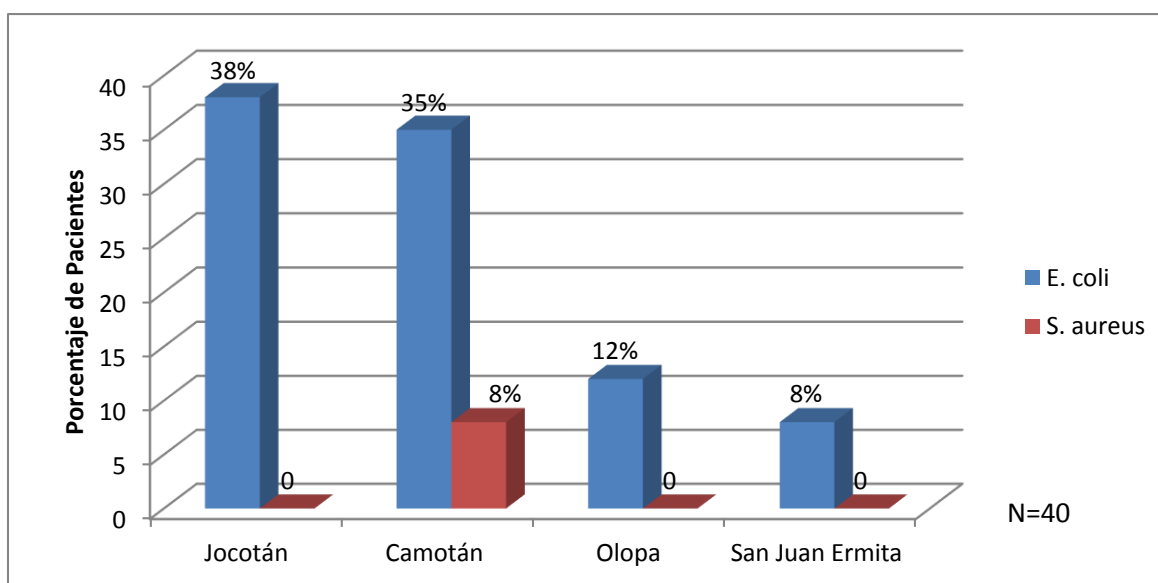
**Gráfica 9.** Trimestre de gestación y lugar de procedencia en gestantes con bacteriuria asintomática, durante el primer y segundo trimestre de embarazo, que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente, de la Región Chortí de Chiquimula, durante el período de julio 2013 a febrero 2014.



**Fuente:** Boleta de recolección de datos

De los 40 casos de gestantes con bacteriuria asintomática el 72% (29) de los casos se encontraron en el segundo trimestre y el 28% (11) en el primer trimestre; de este universo en el municipio de Camotán el 29% (12) pertenecen al segundo trimestre y el 13% (5) al primer trimestre, en Jocotán el 22% (9) se encontró en el segundo trimestre y el 15% (6) en el primer trimestre, y en los municipios de Olopa y San Juan Ermita el 13% (5) y el 8% (3) se encontraron en el segundo trimestre respectivamente.

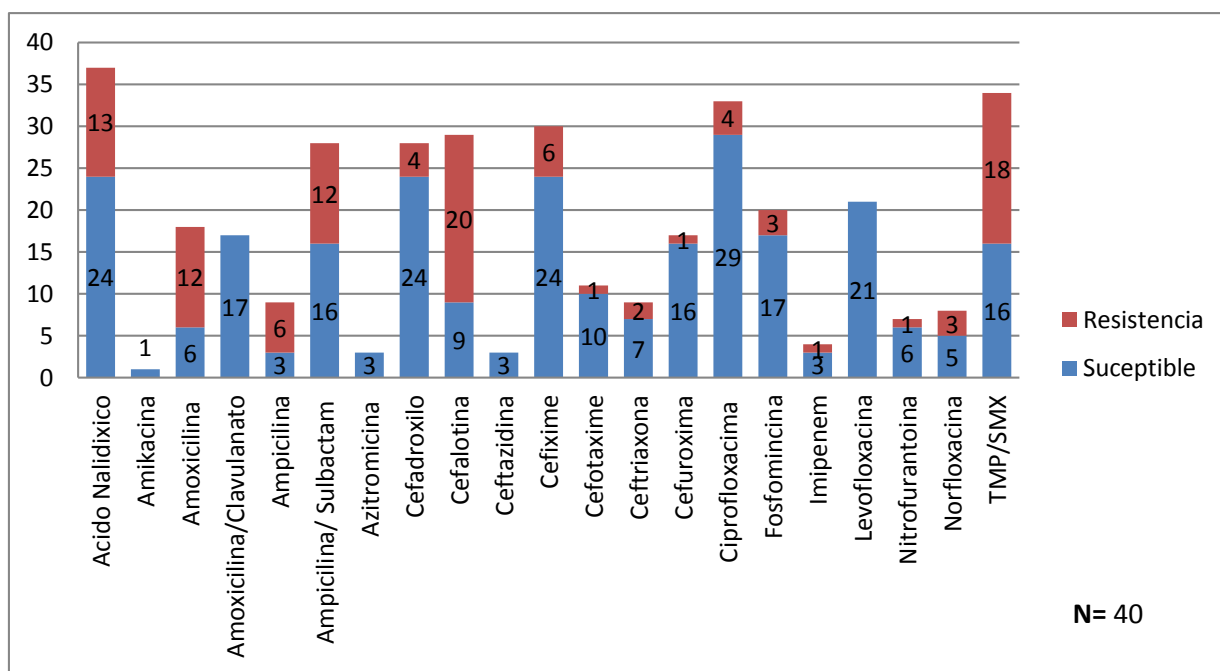
**Gráfica 10.** Uropatógeno más frecuente y lugar de procedencia en gestantes con bacteriuria asintomática, durante el primer y segundo trimestre de embarazo, que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente, de la Región Chortí de Chiquimula, durante el período de julio 2013 a febrero 2014.



**Fuente:** Boleta de recolección de datos

El uropatógeno más frecuente fue *E. coli* en el 92% (37) de los casos, *S. aureus* en el 8% (3). De este universo el 37% (15) se aisló *E. coli* en el municipio de Jocotán y el 35% (14) en el municipio de Camotán, seguido del 12% (5) en el municipio de Olopa y 8% (3) en San Juan Ermita. Observando que Camotán fue el único municipio que presentó *S. aureus* en el 8% (3) de los casos.

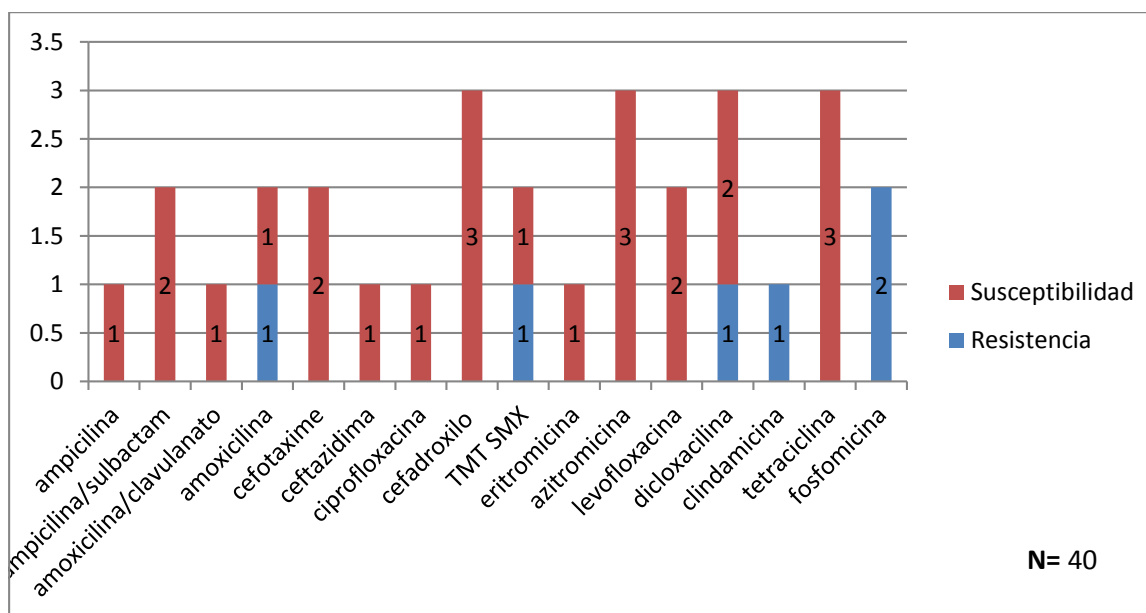
**Gráfica 11.** Aislamiento de *Escherichia coli*, según resistencia y susceptibilidad antibiótica, en gestantes con bacteriuria asintomática, durante el primer y segundo trimestre de embarazo, que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente, de la Región Chortí de Chiquimula, durante el período de julio 2013 a febrero 2014.



**Fuente:** Boleta de recolección de datos

*Escherichia coli* muestra resistencia a 16 antimicrobianos, encontrándose un mayor número de resistencia a cefalotina, seguido del trimetoprim sulfametoxazol, ácido nalidíxico, amoxicilina y ampicilina /sulbactam; y susceptibilidad a 21 antimicrobianos, presentando el mayor número la ciprofloxacina, seguida de cefadroxilo, cefixima, ácido nalidíxico, amoxicilina clavulanato, fosfomicina, ampicilina/sulbactam y cefuroxima.

**Gráfica 12.** Aislamiento de *S. aureus*, según resistencia y susceptibilidad antibiótica, en gestantes con bacteriuria asintomática, durante el primer y segundo trimestre de embarazo, que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente, de la Región Chortí de Chiquimula, durante el período de julio 2013 a febrero 2014.



**Fuente:** Boleta de recolección de datos

*Staphylococcus aureus* muestra resistencia a 5 antibióticos encontrándose un mayor número de resistencia a fosfomicina; y muestra susceptibilidad a 14 antibióticos, presentando el mayor número cefadroxilo, azitromicina y tetraciclina, seguidos de ampicilina sulbactam, cefotaxime, levofloxacina y dicloxacilina, como opciones.

## **X. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Estudios realizados reportan que la incidencia de bacteriuria asintomática en gestantes varía del 2 al 7%, considerando al embarazo como un factor de riesgo para desarrollar este problema, demostrado a través de un urocultivo. Sin embargo la incidencia de bacteriuria asintomática en gestantes en el primer y segundo trimestre de embarazo que asisten a control prenatal en los Centros de Atención Permanente de la Región Chortí, de julio de 2013 a febrero de 2014, fue 11%, es decir que se diagnosticaron 40 casos nuevos. Este resultado es similar a otras zonas del país. Un estudio realizado por Mónica Paz en 1999, reveló bacteriuria asintomática durante primer y segundo trimestre de embarazo en un 18% realizado en el Hospital de Chimaltenango; Helen Lara reveló bacteriuria asintomática con trabajo de parto prematuro, en un 12% de las gestantes en el Hospital Roosevelt, Guatemala.

El mayor número de casos de bacteriuria asintomática, se encontró en Camotán, teniendo en cuenta que es el municipio con más alto nivel de analfabetismo, pudiendo ser este uno de los factores principales por el cual la población estudiada desconocen los hábitos de higiene y por ello se presentan más casos de bacteriuria asintomática.

Entre las características clínicas, encontramos un mayor porcentaje de bacteriuria asintomática, entre las edades de 14 a 20 años, probablemente por ser la población joven, carecer de experiencia y conocimiento, teniendo en cuenta que el mayor porcentaje 44% se encontró en primigestas; al igual que la mayor cantidad de bacteriuria asintomática se encontró en el segundo trimestre del embarazo, esto debido a que en este período de gestación, ocurren cambios anatómicos y fisiológicos en el tracto urinario, como por ejemplo hidrouréter, hipotonía vesical, aumento del pH, facilitando el crecimiento bacteriano.

También se observa mayor porcentaje de una sola pareja sexual de las gestantes diagnosticadas con urocultivo positivo, este gran porcentaje probablemente se

debe al tabú que aún existe en estos lugares o por el temor a ser señaladas, se limitaban a contestar dicha pregunta, al igual que la frecuencia de relaciones sexuales, siendo la más frecuente cada semana; haciendo énfasis en las costumbres y tradiciones, el factor de múltiples parejas, promiscuidad no es frecuente. Es importante mencionar que no se encontraron estudios en otros países ni en Guatemala que determinen las características clínicas y microbiológicas para comparar valores encontrados.

Debe tomarse en cuenta que un 73% las gestantes con urocultivo positivo, refirió antecedentes de ITU y 27% refirió antecedente de vaginosis, previas durante el embarazo; esto probablemente por falta educación y recursos, lo que conlleva a malas prácticas higiénicas y que aumentan la posibilidad de desarrollar bacteriuria asintomática.

En el Área Chorti, el uropatógeno aislado más frecuente fue *E. coli*, en el 92% de los casos, de los cuales el mayor porcentaje se encontró en Jocotán en 38%; datos similares se encuentran en la literatura, donde se determina que el 80% de los casos corresponden a esta bacteria. También se aisló *Staphylococcus aureus* en 8%, encontrándose solamente en Camotán. Asimismo no se reportaron urocultivos contaminados debido a que se siguió la técnica correcta por la obtención de la muestra.

La resistencia antimicrobiana de *Escherichia coli* evidenció el 54% de las cepas a cefalotina, 49% a Trimetoprim /Sulfametoxazol, 35% a ácido nalidíxico, y 32% a amoxicilina y ampicilina sulbactam. Lo cual contrasta con lo reportado por José Solórzano en 1998 donde encontró 90% de las cepas resistentes a amoxicilina lo que evidencia que ha aumentado la resistencia para *Escherichia coli* a las penicilinas incluso combinadas con betalactámicos. Sabemos que el Trimetoprim/Sulfametoxazol es uno de los medicamentos del grupo C, el cual está contraindicado en el embarazo ya que atraviesa la barrera placentaria, provocando Kernícterus en el neonato, sin embargo se mostró resistencia en 49% de los casos, probablemente porque es uno de los medicamentos de mayor existencia en los CAP y por falta de conocimientos del personal paramédico que

prescribe en ausencia del profesional de salud; o por la automedicación de las pacientes si todavía pudiera ser que se utiliza. Existió buena susceptibilidad a ciprofloxacina en el 78% de las cepas, pero éste es un medicamento del grupo C y se toma en cuenta solo si el beneficio supera el riesgo.

La resistencia antimicrobiana de *Staphylococcus aureus* evidenció el 67% de las cepas a Fosfomicina y 33% a Amoxicilina, Trimetroprin/sulfametoxazol, Dicloxacilina y Clindamicina, sabiendo que estos últimos son del grupo C, a excepción de Amoxicilina, comprobando así que esta se utiliza indiscriminadamente. Existió susceptibilidad de las cepas en 100% a Cefadroxilo, Azitromicina y Tetraciclina, 67% a Ampicilina/Sulbactam, Cefotaxime, Levofloxacina y Dicloxacilina, de los cuales algunos son de alto costo y otros pertenecen al grupo C.

Actualmente en los Centros de Atención Permanente de la Región Chortí se evalúa la presencia de bacteriuria asintomática a través de un examen simple de orina y se realiza urocultivo solamente a pacientes con síntomas y que puedan solventar el costo de un urocultivo.

## XI. CONCLUSIONES

1. De las 372 gestantes de la Región Chortí sometidas a estudio la frecuencia de bacteriuria asintomática es del 11% (40); de los cuales corresponde según municipio a Jocotán 38% (15), Camotán el 42% (17), Olopa el 12% (5) y San Juan Ermita el 8% (3).
2. Según las características clínicas en las gestantes con urocultivo positivo (n=40) se determinó que la edad más frecuente se encontraba en el rango de 14 a 20 años con 33%, al igual que predominó en primigestas 44%; se encontró que el 70%(28) eran alfabetas, de las cuales el 56% con algún grado de estudio a nivel primario; como antecedente presentaron ITU el 73% y vaginosis el 27%, de las cuales el 93% únicamente refirió haber tenido una pareja sexual.
3. El uropatógeno más frecuente fue *Escherichia coli* en el 92% de los casos, distribuidos en cada municipio Jocotán 38%, Camotán 35%, Olopa 12% y San Juan Ermita 8%; seguido de *Staphylococcus aureus* 8% encontrándose solamente en Camotán.
4. La susceptibilidad antimicrobiana de *Escherichia coli* evidenció que eran resistentes a cefalotina en 54%, seguido del trimetopim/sulfametoxazol en 49%, ácido nalidíxico en 35%, amoxicilina y ampicilina /sulbactam en 32 % cada uno. Existió buena susceptibilidad a ciprofloxacina en 78%, seguida de cefadroxilo, cefixima y ácido nalidíxico en 65%, amoxicilina clavulanato y fosfomicina en 46%, ampicilina/sulbactam y cefuroxima en 43%.
5. Las cepas de *Staphylococcus aureus* mostraron susceptibilidad a cefadroxilo, azitromicina y tetraciclina en 100%, ampicilina/sulbactam, cefotaxime, levofloxacina y dicloxacilina en 67%. Tuvieron resistencia a fosfomicina en 67%.

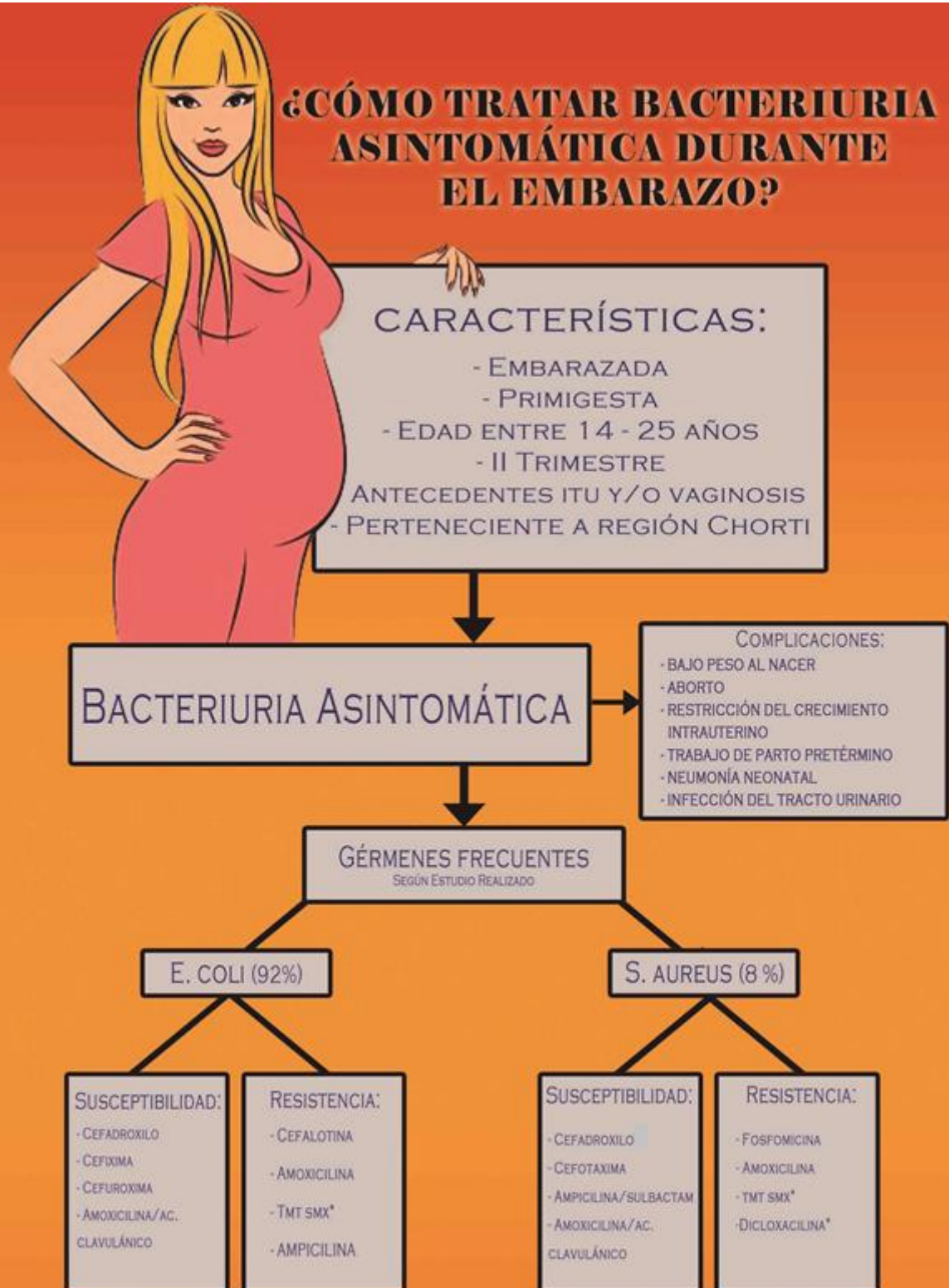
## **XII. RECOMENDACIONES**

- 1) Debido a la incidencia de bacteriuria asintomática en gestantes de la Región Chortí, se recomienda al Ministerio de Salud la implementación de un estudio de urocultivo, como método de apoyo en las gestantes que cumplan con las siguientes características clínicas, basadas en los resultados obtenidos: Idealmente a todas las embarazadas pero principalmente al grupo etario de 14 a 20 años, primigestas, que se encuentren en el segundo trimestre de gestación, antecedentes de ITU y/o vaginosis, con ello evaluar la susceptibilidad bacteriana y brindar mejor tratamiento, reduciendo así desde el valor económico de tratamientos ineficaces o innecesarios y prevenir complicaciones materno-fetales.
- 2) Es importante darle a conocer a las pacientes gestantes el riesgo de bacteriuria asintomática y sus complicaciones, especialmente en el segundo trimestre del embarazo. Considerando que el 56% de las gestantes cuentan con algún grado de escolaridad a nivel primario, lo cual explica que la mayoría no cuentan con el nivel de educación adecuado para mejorar sus estilos de vida, por lo que se recomienda al personal de salud incluir en el control prenatal, un plan educacional de acuerdo al nivel educativo de la paciente.
- 3) Se recomienda a todo el personal médico y paramédico vigilar el uso de antibióticos ya que la Ciprofloxacina mostró mayor susceptibilidad; sabiendo que ésta pertenece al grupo C, no se recomienda durante el embarazo por los efectos que esta quinolona puede producir en el feto.
- 4) Socializar los resultados de este estudio a las autoridades pertinentes, como Área de Salud, Centros de Atención Permanente de la Región Chorti, Carrera de Médico y Cirujano, para hacer de su conocimiento la importancia de la detección de bacteriuria asintomática durante la gestación.

### **XIII. PROPUESTA**

Se propone la realización de un algoritmo basado en los resultados de este estudio, que nos permita dar un mejor diagnóstico y tratamiento a las gestantes que consultan el Centro de Atención Permanente (CAP) de la Región Chortí, basado en la resistencia antimicrobiana.

# ¿CÓMO TRATAR BACTERIURIA ASINTOMÁTICA DURANTE EL EMBARAZO?



\* CATEGORÍA C

FUENTE: ESTUDIO TITULADO "Características clínicas y microbiológicas de bacteriuria asintomática en gestantes"

AUTORES: DRAS. ANA QUINTO, EUGENIA CHOC, ALBA MEDRANO, MARLENY REYES Y NANCY VÁSQUEZ.

PARA SOLICITAR DOCUMENTO COMPLETO : [tesisdegraduacion2013@gmail.com](mailto:tesisdegraduacion2013@gmail.com)

#### XIV. BIBLIOGRAFÍAS

1. Arroyave, C *et al.* 2011. Caracterización de la infección de las vías urinarias en mujeres embarazadas atendidas en una entidad de primer nivel de atención Manizales, Colombia (en línea) *Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*. Vol. 11 núm. 1. p. 39-50. Consultado 13 jul. 2013. Disponible en : <http://www.redalyc.org/pdf/2738/273819434003.pdf>
2. Betancourt, R. 2011. Bacteriuria Asintomática, (en línea) *Revista Materno Fetal.net* Consultado 13 jul. 2013. Disponible en: <http://www.maternofetal.net/6bacteriuria.html>
3. Carmona, J *et al.* 2008. Bacteriuria asintomática en la consulta de atención primaria (en línea). *Revista IT del sistema nacional de Salud (Servicio de Salud de Castilla-La Mancha, SESCOAM)* no. 32: 45-51. Consultado 13 jul. 2013. Disponible en: [http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/vol32\\_2BactAsintAtenPrimaria.pdf](http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/vol32_2BactAsintAtenPrimaria.pdf)
4. Delzell, JE *et al.* 2000. Infecciones urinarias durante el embarazo. Sociedad Iberoamericana de Información Científica, *Revista en línea ética al servicio de la salud*. Consultado 30 ago. 2013. Disponible en: <http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/urologweb198.htm>
5. Juárez, D. 2009. Bacteriuria asintomática en gestantes con riesgo reproductivo: estudio descriptivo, transversal en pacientes atendidas en la consulta externa de ginecología y obstetricia del Hospital Roosevelt. Tesis MC. Guatemala, USAC. p 9, 12-22. Consultado 10 jul. 2013. Disponible: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_8669.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8669.pdf)
6. Leveno, K *et al.* 2006. *Obstetricia de Williams*. 22 edición. McGraw-Hill. p. 1,095-1,096.

7. López, C. 2005. Estreptococo grupo B y embarazo. (en línea). Departamento de Microbiología. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla. p 1 Consultado 13 jul. 2013. Disponible en: [http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/vol29\\_5EstreptococoGrB.pdf](http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/vol29_5EstreptococoGrB.pdf)
8. Lozano, A. 2008. Fosfomicina. (en línea) Revista de informe para la comisión de farmacia y terapéutica del hospital de Cabueñes. Consultado 4 sep. 2013. Disponible en: [http://rapidlibrary.com/source.php?file=ulzqtqqwxyi89on&url=http%3A%2F%2Fgruposedetrabajo.sefh.es%2Fgenesis%2Fgenesis%2FDocuments%2FFosfomicina\\_HCabuenes\\_08.pdf&sec=1f89ea11e2b00cf8](http://rapidlibrary.com/source.php?file=ulzqtqqwxyi89on&url=http%3A%2F%2Fgruposedetrabajo.sefh.es%2Fgenesis%2Fgenesis%2FDocuments%2FFosfomicina_HCabuenes_08.pdf&sec=1f89ea11e2b00cf8)
9. Macejko, A *et al.* 2007. Bacteriuria asintomática e infecciones sintomáticas del tracto urinario durante el embarazo, Chicago (en línea). Clínicas Urológicas de Centro América p. 35-45. Consultado 13 jul. 2013. Disponible en: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/507/507v34n01a13122542pdf001.pdf>
10. Pigrau, C *et al.* 1999. Hospital Vall d'Hebron, Barcelona. Infección de la vía urinaria inferior Sociedad Española de enfermedades infecciosas y microbiología clínica (en línea). Consultado 13 jul. 2013. Disponible en: <http://www.seimc.org/documentos/protocolos/clinicos/proto4.htm>
11. Rivas, G. 2013. Instrucciones para la muestra de orina en adultos, Revista en línea Medicina preventiva Santa Fe. Consultado 10 ago. 2013. Disponible en: <http://www.medicinapreventiva.com.ve/laboratorio/uocultivo.htm>
12. Sánchez, E. 2004. Factores de riesgo para bacteriuria asintomática durante la gestación en el Instituto especializado materno perinatal y el año 2004 (en línea) Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Programa Cybertesis PERÚ. Tesis

Unidad de Postgrado. p. 95, 195 – 200. Consultado 13 jul. 2013. Disponible en:  
[http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2005/sanchez\\_ve/pdf/sanchez\\_ve.pdf](http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2005/sanchez_ve/pdf/sanchez_ve.pdf).

13. Schulman, C. 2007. Nueva propuesta para el manejo de las infecciones urinarias recurrentes. Revista en línea MedWave revista biomédica revisada por pares. Consultado 4 sep. 2013. disponible en:  
<http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Cursos/3218>

14. Orenstein, R *et al.* 2013. Infección urinaria. Wikipedia. consultado el 10 de jul. 2013. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Infecci%C3%B3n\\_urinaria](http://es.wikipedia.org/wiki/Infecci%C3%B3n_urinaria)



**XV. ANEXOS**  
**BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**CARRERA MÉDICO Y CIRUJANO**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN**



**A. DATOS GENERALES**

- Número de Boleta: \_\_\_\_\_
- Nombre: \_\_\_\_\_
- Edad: \_\_\_\_\_
- Lugar de Procedencia: \_\_\_\_\_
- Escolaridad: Alfabeto: \_\_\_\_ Analfabeto: \_\_\_\_
  - Primaria: \_\_\_\_\_ Secundaria: \_\_\_\_\_ Diversificado: \_\_\_\_\_
  - Universidad: \_\_\_\_\_

**B. ANTECEDENTES GINECOBSTÉTRICOS**

- Número de Gestas: \_\_\_\_\_
- Actividad Sexual:
  - Número de parejas: \_\_\_\_\_ Frecuencia: \_\_\_\_\_
- Antecedentes patológicos en embarazo actual:
  - Infecciones urinarias: \_\_\_\_\_ Infecciones vaginales: \_\_\_\_\_
- Servicio de salud al que asiste a control: \_\_\_\_\_
- No control prenatal : \_\_\_\_\_ FUR: \_\_\_\_\_ o AU: \_\_\_\_\_
- Edad Gestacional: \_\_\_\_\_
- Trimestre: \_\_\_\_\_

**C. UROCULTIVO**

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Positivo</b> |  |
|-----------------|--|

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Negativo</b>    |  |
| <b>Contaminado</b> |  |

|                    |                                     |  |
|--------------------|-------------------------------------|--|
| <b>UROPATÓGENO</b> | <i>E. coli</i>                      |  |
|                    | <i>S. aureus</i>                    |  |
|                    | <i>Proteus mirabilis</i>            |  |
|                    | <i>Staphylococcus saprophyticus</i> |  |
|                    | <i>Streptococcus grupo B</i>        |  |
|                    | <i>Enterococcus spp</i>             |  |
|                    | Otros: Especificar                  |  |

#### D. SUSCEPTIBILIDAD Y RESISTENCIA

| <b>Medicamentos</b>     | <b>S</b> | <b>R</b> |
|-------------------------|----------|----------|
| Ampicilina/sulbactam    |          |          |
| Amoxicilina             |          |          |
| Amoxicilina/clavulanato |          |          |
| Cefotaxime              |          |          |
| Ciprofloxacina          |          |          |
| Ácido Nalidixico        |          |          |
| Nitrofurantonina        |          |          |
| Imipenem                |          |          |
| Cefradroxilo            |          |          |
| Amikacina               |          |          |
| TMP/SMX                 |          |          |
| Azitromicina            |          |          |
| Levofloxacina           |          |          |
| Dicloxacilina           |          |          |

|              |  |  |
|--------------|--|--|
| Tetraciclina |  |  |
| Fosfomicina  |  |  |
| Cefuroxima   |  |  |
| Norfloxacin  |  |  |
| Ceftriaxona  |  |  |



**LABORATORIO  
CLÍNICO  
UNILAB**

Licda. Eunice Recinos de Vásquez  
QUIMICA BIOLOGA COL. 745  
3ra. Calle, 5-11 Zona 1, Chiquimula.  
Tel. 7942 - 4881 Celular: 5571 - 9360  
lab.unilaboratorio@gmail.com

**30 Años  
al servicio  
de su salud**

**Horario Continuo: 7:00 a 18:00 Hrs.**

Chiquimula 30 de Agosto de 2013

A quien interese:

Por medio de la presente yo: Licda. Eunice Recinos de Vásquez, Química Bióloga - Colegiada 745, propietaria del Laboratorio Clínico UNILAB, en la ciudad de Chiquimula, donde se procesarán los urocultivos, para el estudio de tesis denominado **"CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y MICROBIOLÓGICAS DE BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN PACIENTES GESTANTES EN EL PRIMER Y SEGUNDO TRIMESTRE DEL EMBARAZO"**. Para el uso de los interesados, hago constar la calidad y fiabilidad en el proceso de los urocultivos, los cuales estarán dirigidos y supervisados por mi persona, dándole certificación profesional a los resultados.

Sin otro particular, me suscribo Atte:

Licda. Eunice Recinos de Vásquez  
QUIMICO-BIOLOGA  
COLEGIADA 745  
Química Bióloga - Colegiada 745

