



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

**SECRETARIA DE SALUD**

HOSPITAL DE LA MUJER

**RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN PACIENTES EMBARAZADAS CON  
UROCULTIVOS POSITIVOS**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE  
ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

PRESENTA

**DRA. JESSICA JOSELINE GONZALEZ VIDAL**

ASESOR

**DRA. MARIA DE LOURDES MARTINEZ ZUÑIGA**

**CIUDAD DE MÉXICO, AGOSTO 2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AUTORIZACIONES**

**DR. BENJAMIN OROZCO ZUÑIGA**

DIRECTOR DEL HOSPITAL DE LA MUJER

**DRA. ROSALBA GARDUÑO ZARAZUA**

JEFE DE DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

**DR. MAURICIO PICHARDO CUEVAS**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE POSTGRADO EN GINECOLOGÍA Y  
OBSTETRICIA

**DRA. MARIA DE LOURDES MARTÍNEZ ZÚÑIGA**

ASESOR PRINCIPAL

## DEDICATORIA

A Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que ahora soy.

A mi querido hermano por estar siempre presente acompañándome y apoyándome incondicionalmente, por estar conmigo en todo momento “gracias Pach”.

A mi esposo que con su apoyo, amor y respaldo me ayuda a alcanzar mis objetivos.

A mi hermoso hijo por ser mi motor y mi motivo para salir adelante.

A mis maestros por su paciencia y haber compartido sus conocimientos y sabiduría a lo largo de mi preparación.

A mis amigos los cuales se encontraron presentes a lo largo de mi preparación como especialista.

## INDICE

<b>Autorizaciones.....</b>	<b>II</b>
<b>Dedicatoria.....</b>	<b>III</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>v</b>
<b>I. Marco teórico.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Estudios diagnósticos.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Tratamiento.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Complicaciones.....</b>	<b>6</b>
<b>II. Planteamiento del problema.....</b>	<b>8</b>
<b>III. Justificación.....</b>	<b>9</b>
<b>IV. Objetivos.....</b>	<b>10</b>
<b>V. Material y métodos.....</b>	<b>11</b>
<b>VI. Variables.....</b>	<b>12</b>
<b>VII. Metodología.....</b>	<b>14</b>
<b>VIII. Consideraciones bioéticas.....</b>	<b>15</b>
<b>IX. Resultados.....</b>	<b>16</b>
<b>X. Discusión.....</b>	<b>24</b>
<b>XI. Conclusiones.....</b>	<b>26</b>
<b>XII. Bibliografía.....</b>	<b>27</b>
<b>XIII. Anexos.....</b>	<b>30</b>

## RESUMEN

**Introducción:** La infección urinaria es frecuente durante el embarazo; la *Esherichia coli* es el patógeno más común, seguido por *Enterococcus spp*, diferentes tipos de *Enterobacter*, *estreptococos* y *estafilococos*. La ampicilina ha sido ampliamente usada como primera elección, sin embargo, la resistencia bacteriana a este antibiótico es alta.

**Objetivo.** Conocer el patrón microbiológico de resistencia antimicrobiana de los agentes bacterianos aislados en urocultivos positivos de pacientes embarazadas que ingresan al servicio de embarazo de alto riesgo en el Hospital de la Mujer. **Material y métodos.** Estudio retrospectivo, observacional, descriptivo y analítico realizado en pacientes embarazadas con urocultivos positivos ingresadas al servicio de embarazo de alto riesgo en el Hospital de la Mujer en un periodo comprendido del 1 de Enero al 31 de Diciembre de 2018. **Resultados.** Un total de 119 urocultivos fueron positivos. El germen más frecuente aislado fue *E. Coli* en un 67.22% seguido de *Enterococcus spp* en un 12.84%; con un porcentaje de resistencia de *E. Coli* a la ampicilina de un 68.75% y a la amoxicilina con ácido clavulánico en un 62.50%. El antibiótico con mayor resistencia en el total de gérmenes fue ampicilina con un 67.22% así como el de más alta sensibilidad el cual fue ceftriaxona con un 82.57%. La ITU más frecuente fue la bacteriuria asintomática en 46.22%. **Conclusiones.** En este estudio se mostró el aumento de la resistencia antimicrobiana a los antibióticos utilizados con mayor frecuencia en la actualidad; siendo esto debido al uso indiscriminado de tratamientos empíricos y el sobre diagnóstico antes de la realización de urocultivos, modificando así la sensibilidad de los uropatógenos a ciertos medicamentos. Tomando en cuenta la resistencia antibiótica hallada en el estudio, se recomienda el uso de ceftriaxona y cefotaxima como mejor alternativa de manejo empírico de las infecciones bajas dada la alta resistencia a ampicilina.

**Palabras clave:** infecciones del tracto urinario, urocultivo, resistencia antimicrobiana y mujeres embarazadas.



# I. MARCO TEORICO

## 1.1 Introducción

Durante el embarazo con la presencia de progesterona influyendo en estas modificaciones hormonales y bioquímicas como factores que predisponen a las infecciones urinarias<sup>1</sup>. Existen además cambios anatómicos y fisiológicos que contribuyen al desarrollo de infecciones urinarias, entre los que se encuentran: hidronefrosis e hidrouréter fisiológico por la reducción del tono muscular liso con la disminución del peristaltismo y además por la relajación del esfínter ureteral<sup>1,2</sup>. Se presentan cambios vesicales que predisponen al almacenamiento de residuos posmiccionales y al reflujo vesico-uretral, dilatación de la pelvis renal y cálices provocando un aumento del tamaño, vascularización y peso de ambos riñones, se observa disminución en la capacidad de la vejiga provocando polaquiuria<sup>2,3</sup>. La función renal así como la tasa de filtrado glomerular tienen un aumento del flujo en un 40% y en un 60% respectivamente<sup>3</sup>. Existe un aumento marcado en la producción del sistema renina- angiotensina- aldosterona con actividad de renina plasmática del 5 a 10 veces superior a las no gestantes<sup>3</sup>. También se encuentra presencia de glucosa, aminoácidos y productos de degradación hormonal que incrementan el pH urinario<sup>3</sup>. La reabsorción de agua y electrolitos también están elevada, manteniéndose normales el balance hídrico y electrolítico<sup>4</sup>.

Las infecciones del tracto urinario se refieren a la invasión microbiana de riñón, uréteres, vejiga, uretra, etc)<sup>5,6</sup>. Estas infecciones son la más frecuentemente presentadas durante el embarazo: bacteriuria asintomática, cistitis, pielonefritis<sup>5,6</sup>.

1. Bacteriuria asintomática: Es la presencia de bacterias en la orina de la embarazada en ausencia de síntomas clínicos; se presentará en el 2-9% de las embarazadas, 20-40% de las pacientes no tratadas evolucionará a pielonefritis y el 60-70% de las pielonefritis en el embarazo presenta bacteriuria asintomática previamente<sup>5,6</sup>.
2. Cistitis: Es una infección de la vejiga de las vías urinarias bajas; se considera una infección del tracto urinario primaria pues no se desarrolla a partir de una

bacteriuria asintomática previa<sup>5</sup>. Se caracteriza por la presencia de disuria, polaquiuria, micción urgente acompañado a menudo de dolor supra púbico, orina maloliente y en ocasiones hematuria sin existir clínica de infección del tracto superior; su incidencia es del 1.5% durante el embarazo<sup>6</sup>.

3. Pielonefritis: Es una infección de la vía excretora alta y del parénquima renal de uno o ambos riñones, que suele presentarse en el último trimestre y es casi siempre secundaria a una bacteriuria asintomática no diagnosticada previamente o no tratada correctamente que ocasiona signos y síntomas muy floridos que alteran el estado general de la paciente como son: disuria, polaquiuria, micción urgente acompañada de dolor suprapúbico, orina mal oliente y en ocasiones hematuria acompañado de fiebre, dolor lumbar intenso, escalofríos, sudoración<sup>7</sup>. Su incidencia es del 1-2%<sup>7</sup>.

Dentro de los factores de riesgo predisponentes están: mujeres mayores de 35 años, múltiparas, tener antecedente de infección urinaria, anomalías anatómicas y funcionales del tracto urinario, diabetes, hipertensión materna gestacional, desnutrición y bajo nivel socioeconómico<sup>8</sup>.

Los patógenos involucrados en la infección del tracto urinario en gestantes son similares a los de la población general: E. coli, siendo la responsable de 63-85 % de las infecciones del tracto urinario; Klebsiella Pneumoniae lo es en hasta el 8 %; Staphylococcus coagulasa negativos en 15 % y Streptococos del grupo B en un 2-7% de los casos<sup>9,10</sup>.

## **1.2 Estudios diagnósticos**

Dentro de los estudios diagnósticos para una infección urinaria se encuentran los siguientes:

1. Urianálisis: prueba rápida en una tira plástica con zonas reactivas útiles para IVU<sup>11</sup>

- a. Esterasa leucocitaria: enzima que poseen los leucocitos; la detección inicia a partir de 10 leucocitos. La sensibilidad es de 83% y la especificidad del 78%<sup>11</sup>.
  - b. Prueba de nitritos. La reducción de nitratos a nitritos realizada por las enterobacterias tiene una sensibilidad de 53% y una especificidad de 98%. La suma de las dos pruebas para el diagnóstico de IVU: esterasa leucocitaria más nitritos, alcanza una sensibilidad del 93% y una especificidad del 72%<sup>11</sup>.
  - c. El pH cubre los límites de acidez y alcalinidad en la orina 5.0 a 8.5; la gama de colores que van del naranja al amarillo y del verde al azul, gracias al rojo de metilo y azul de bromotimol que contiene la zona reactiva (6.0 o más) indican parámetro alterado<sup>11</sup>.
2. Examen general de orina: prueba la cual se debe tomar a toda embarazada la cual ingresa a unidad hospitalario o al menos una vez por trimestre<sup>11</sup>. Es una prueba de escrutinio la cual identifica bacteriuria asintomática, diagnostica a las que presentan sintomatología y permite previa toma de urocultivo iniciar tratamiento<sup>11</sup>. Sus parámetros son:
- a. pH de 6 o más<sup>11</sup>.
  - b. Densidad: 1,020 o más<sup>11</sup>.
  - c. Leucocituria. Presencia de más de 8 leucocitos/ mm<sup>3</sup> de orina. La sensibilidad de esta prueba es superior al 70%, la especificidad se encuentra alrededor del 80%.<sup>11</sup>
  - d. Bacteriuria. Presencia de bacterias en orina (no debe de haber) se reporta cualitativa o cuantitativamente.<sup>11</sup>
3. Urocultivo: (prueba de oro) según el método de recolección de orina, nos proporciona un porcentaje de probabilidad de infección. Talla suprapúbica 100%, cateterización transuretral 95%, chorro medio (una muestra 80%; 3 muestras 95%).<sup>12</sup>Pacientes sintomáticas: 10,000 UFC/mL suficientes para hacer el diagnóstico.<sup>12</sup>

### 1.3 Tratamiento

Se ha demostrado que la antibioticoterapia ante la presencia de infección urinaria del tracto inferior en el embarazo o con antecedente de bacteriuria asintomática es efectiva en la disminución de complicaciones tales como la presencia de amenaza de parto pretérmino y pielonefritis<sup>13</sup>. La elección del antibiótico debe realizarse en función de la susceptibilidad del paciente, la resistencia local o geográfica documentada y la disponibilidad de medicamentos<sup>13</sup>.

En general, debe evitarse el tratamiento de la infección urinaria o la bacteriuria asintomática durante el embarazo con una dosis única de antibiótico; no obstante la administración de una dosis única de fosfomicina trometamol en el tratamiento de la bacteriuria asintomática en la embarazada ha mostrado la misma eficacia que la terapia durante 7 días con el tratamiento convencional (tabla 1)<sup>14</sup>.

**Tabla 1.** El tratamiento de bacteriuria asintomática y cistitis.

<b>1 opción:</b>		
Amoxicilina/clavulánico	500 mg/8 h. Oral	5-7 días
Cefuroxima axeletilo	250 mg/12 h. Oral	5-7 días
Cefixima	400 mg/24 h. Oral	5-7 días
<b>2 opción y/o alérgica a betalactámicos</b>		
Fosfomicina trometamol	2g. Oral (dosis única)	
Nitrofurantoína	50 mg/6 h. Oral	7 días
	100 mg/12 h. Oral	5 días

SEG, O. SEGO: *Infección urinaria y gestación. Actualización 2013. Soc. Española Ginecol. y Obstet. (2013).*  
10.1016.2013.09.001

En cuanto a la pielonefritis agudas se requiere tratamiento hospitalario por vía intravenosa para alcanzar unos niveles tisulares adecuados de antibiótico (tabla 2)<sup>14</sup>.

**Tabla 2.** Tratamiento de pielonefritis aguda.

<b>1 opción:</b>		
Amoxicilina/ clavulánico*	1 g/8 h. i.v.	14 días
Cefuroxima axetilo	750 mg/8 h. i.v.	14 días
Ceftriaxona**	1 g/24 h. i.v. ó i.m.	14 días
<b>2 opción y/o alergia a betalactámicos</b>		
Aztreonan	1 g/8 h. i.v.	14 días
Fosfomicina	100 mg/kg/día	14 días
Gentamicina	ó 3 mg/kg/día i.v. o i.m.	14 días
trobamicina		

\*Si la fiebre ha descendido, a las 48-72 horas se pasará el mismo antibiótico a vía oral (según el resultado del antibiograma), hasta completar 14 días de tratamiento.

\*\* Si la fiebre ha descendido, a las 48-72 horas podrá pasarse a terapia secuencial con cefixima 400 mg oral.

SEG, O. SEGO: *Infección urinaria y gestación. Actualización 2013. Soc. Española Ginecol. y Obstet. (2013).*  
10.10162013.09.001

El tratamiento antimicrobiano apropiado contribuye no solo a las tasas altas de curación clínica y microbiológica sino también a prevenir episodios de reinfección es por eso que un tratamiento inadecuado se asocia a un alto riesgo de padecer complicaciones maternas y fetales, que precisan de exámenes complementarios para su diagnóstico y terapia apropiada<sup>15</sup>

El tratamiento se debe de realizar de acuerdo con el antibiograma y estará basado en las guías locales, eligiendo el más seguro, más eficaz y de menor costo<sup>16</sup>. Cuando no se lleva a cabo el tratamiento de acuerdo a las guías e favorece la aparición de resistencias a antimicrobianos. Sin embargo, el aumento en la resistencia de los uropatógenos frente a antibióticos de uso rutinario hace que un tratamiento empírico sea más difícil<sup>15</sup>.

La resistencia a los antibióticos se presenta cuando las bacterias se adaptan y crecen en presencia de antibióticos la cual se encuentra ligada a la frecuencia de uso de los mismos<sup>17</sup>. Dado que muchos antibióticos pertenecen a la misma clase de medicamentos, la resistencia a un agente antibiótico concreto puede llevar a la resistencia a toda una clase conexas<sup>17</sup>.

La Organización Mundial de la Salud OMS considera que: “El uso abusivo de los antibióticos es una de las principales causas del incremento de la resistencia bacteriana, uno de los mayores problemas de salud pública”<sup>18</sup>. La prescripción no adecuada y abusiva de los antibióticos, la prolongación de los planes más allá de lo necesario, la aplicación de dosis no óptimas, la irregularidad en la toma de las drogas, son los principales factores que han llevado a que hoy la tasa de resistencia antimicrobiana sea tan elevada<sup>18</sup>.

Dentro de la estrategias globales de la Organización Mundial de la Salud y la Unión Europea para el control de la resistencia antimicrobiana se propone el desarrollo de nuevos antimicrobianos y vacunas para la disminución de enfermedades, fomentar en los hospitales programas de control de infección, guías, comités, control del uso de antibióticos; medidas educativas para los pacientes y a comunidad en general así como establecimiento de sistemas de vigilancia, normativas y educación<sup>19</sup>. Se recomiendan la creación de grupos de trabajo intersectoriales, apoyados por las autoridades, para proponer el desarrollo de planes de acción y estrategias nacionales para afrontar la lucha contra la resistencia antimicrobiana.<sup>19</sup>.

#### **1.4 Complicaciones**

Dentro de las complicaciones se encuentran amenaza de parto, ruptura de membranas, corioamnioitis, parto prematuro y en el neonato sepsis neonatal lo cual puede aumentar la morbimortalidad fetal por nacimientos prematuros<sup>20</sup>.

En México nacen más de 120 mil prematuros moderados al año, identificándose como causa de mortalidad neonatal en un 28.8%; se reportan otras causas con menor incidencia, tales como defectos al nacimiento (22.1%), infecciones (19.5%), hipoxia y asfixia (11%)<sup>21</sup>. En 2013, según los datos estadísticos del Instituto Nacional de Perinatología, se describieron como principales factores de riesgo asociados, con un incremento de posibilidades de parto pretérmino y la ineffectividad de la intervención, el tabaquismo materno, enfermedades infecciosas y la salud mental de la madre ocasionando un problema de salud pública<sup>21</sup>.

El 30,2% a 52,8% de los partos pretérmino son debido a infecciones urinarias<sup>22</sup>. La bacteriuria asintomática, la cistitis y la pielonefritis son una seria amenaza para el feto y la madre, situación que exige aplicar esquemas óptimos de tratamiento antimicrobiano<sup>23</sup>.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las infecciones del tracto urinario, sintomáticas y asintomáticas son frecuentes en las mujeres embarazadas y pueden condicionar complicaciones como parto pretérmino, problema de salud por su repercusión en este tipo de nacimientos. El sobre diagnóstico de infección de vías urinarias y los tratamientos empíricos, pueden modificar la sensibilidad antimicrobiana de las bacterias que ocasionan infecciones en el tracto urinario. El uso frecuente de antibióticos que en su gran mayoría se utilizan indiscriminadamente, ya sea por prescripción médica o por automedicación ocasionan resistencia bacteriana cuya prevalencia creciente hace imprescindible orientar racionalmente el tratamiento empírico de la infecciones en el medio extrahospitalario<sup>24</sup>.

El planteamiento anterior es la base para la siguiente pregunta de investigación:

### **PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Existen cambios en la resistencia antimicrobiana de los agentes causales de infecciones del tracto urinario en pacientes embarazadas?

## **JUSTIFICACION**

A través de este estudio conoceremos si existen cambios en la sensibilidad a los antimicrobianos de los patógenos más frecuentes causantes de infección del tracto urinario, ya que el uso empírico de los antibióticos de manera inadecuada en el tratamiento de las infecciones urinarias puede facilitar el desarrollo de resistencia a los agentes antimicrobianos, lo cual plantea un gran reto para los clínicos y para los investigadores, ya que los datos sobre la prevalencia de uropatógenos y la sensibilidad a los antimicrobianos varía entre centros de atención y deben ser identificados para cada hospital lo cual permitirá realizar recomendaciones al tratamiento establecido y demostrar la resistencia antimicrobiana existente.

## **OBJETIVOS**

### *Objetivo general:*

Conocer el patrón microbiológico de resistencia antimicrobiana de los agentes bacterianos aislados en urocultivos positivos de pacientes embarazadas que ingresan al servicio de embarazo de alto riesgo en el Hospital de la Mujer en un periodo comprendido del 1 de Enero al 31 de diciembre de 2018.

### *Objetivo específico:*

- Conocer la sensibilidad a antibióticos más frecuente en los urocultivos positivos
- Identificar los microorganismos aislados en urocultivos positivos
- Determinar cuáles son los antibióticos más frecuentes con resistencia
- Conocer la sintomatología urinaria presente en urocultivos positivos
- Conocer si existió tratamiento previo a su hospitalización
- Identificar el tipo de antibióticos utilizados previamente

## **MATERIAL Y METODOS**

### *Tipo de estudio*

Se realizará un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo y analítico.

### *Universo de trabajo*

Se revisarán los expedientes de las embarazadas que ingresaron al servicio de embarazo de alto riesgo y se les realizó urocultivo como protocolo de estudio en un periodo comprendido del 1 de Enero al 31 de Diciembre de 2018.

## **SELECCIÓN DE PACIENTES**

### *Criterios de inclusión*

- Expedientes que cuenten con urocultivos positivos y antibiograma

### *Criterios de no inclusión*

- Expedientes sin reporte del urocultivo
- Expedientes sin antibiograma en el urocultivo

### *Criterios de eliminación*

- Expedientes sin reporte de toma de urocultivo

## VARIABLES

<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>MEDICION</b>
SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA	Propiedad de una cepa bacteriana de ser inhibida en su crecimiento o destruida por la acción de un antibiótico.	1= Ampicilina 2=Amoxicilina/clav. 3= Nitrofurantoína 4= Piperacilina 5= Gentamicina 6= Clindamicina 7= Ceftriaxona 8= Cefotaxima 9= Cefepime 10= Tazobactam 11=Ciprofloxacino 12= TMP/SMZ 13= Kanamicina 14= Amikacina	Cualitativa Policotómica	Nominal

<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>MEDICION</b>
UROCULTIVO	Análisis microbiológico de la orina que sirve para determinar si existe una infección de orina durante el embarazo.	1= positivo 2= negativo	Cualitativa Dicotómica	Nominal
MICROORGANISMO	Es un ser vivo, o un sistema biológico, que	1= positivo 2= negativo	Cualitativa Dicotómica	Nominal

	solo puede visualizarse con el microscopio incluyen las bacterias, los protozoos, las algas y los hongos.			
--	---	--	--	--

<b>VARIABLES DE CONTROL</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>MEDICION</b>
INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO	Existencia de microorganismos patógenos en el tracto urinario con o sin presencia de síntomas	-pielonefritis -cistitis -Bacteriuria asintomática	Cualitativa Policotómica	Nominal
TRATAMIENTO PREVIO A SU INGRESO	Pacientes las cuales recibieron antibiótico por alguna infección de vías urinarias	1=SI 2=NO	Cualitativa Dicotómica	Nominal
DIAGNOSTICO DE INGRESO	Motivo de hospitalización al servicio de alto riesgo	Número de casos de cada patología	Cuantitativa	Ordinal

## **METODOLOGIA**

Se realizará búsqueda de expedientes del 1 de Enero de al 31 de Diciembre de 2018 de pacientes embarazadas que ingresaron al servicio de embarazo de alto riesgo y a quienes se tomó urocultivo como parte de su protocolo de estudio, se recolectará y registrará la información obtenida en la base de datos en una hoja del programa de Microsoft Office Excel donde se incluirá: diagnóstico de ingreso, antecedente de tratamiento previo para infección de vías urinarias, urocultivo, bacterias reportadas y antibiograma. Se utilizará el programa para Windows SPSS.

### **Diseño estadístico.**

Los datos obtenidos se analizarán con estadística descriptiva.

Tablas de frecuencia y porcentajes para variables cualitativas

Medidas de tendencia central

## **CONSIDERACIONES ETICAS Y BIOETICAS**

Este proyecto se considera una investigación sin riesgo, para los sujetos de estudio, puesto que solo se utilizarán datos proporcionados por los expedientes clínicos de las pacientes que presentaron infección de vías urinarias durante el embarazo con presencia de urocultivos positivos con antibiograma en el servicio de Embarazo de Alto del Hospital de la Mujer, en el periodo comprendido del 1 de Enero al 31 de Diciembre del 2018.

## RESULTADOS

Durante el periodo transcurrido del 1 de Enero al 31 de Diciembre del 2018 se realizaron 424 urocultivos de los cuales se excluyeron 305 cultivos de orina por presentar resultado negativo. Se eliminaron 32 expedientes ya que no se recabó el resultado del estudio. Se observó una positividad de 119 urocultivos que representa un 28.1%.

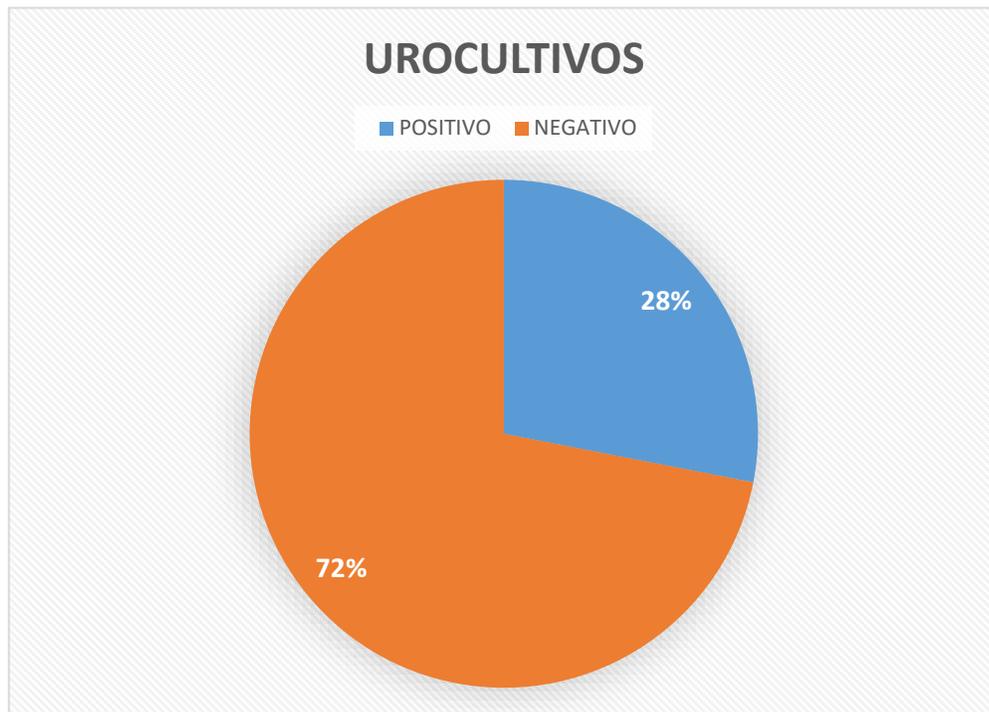
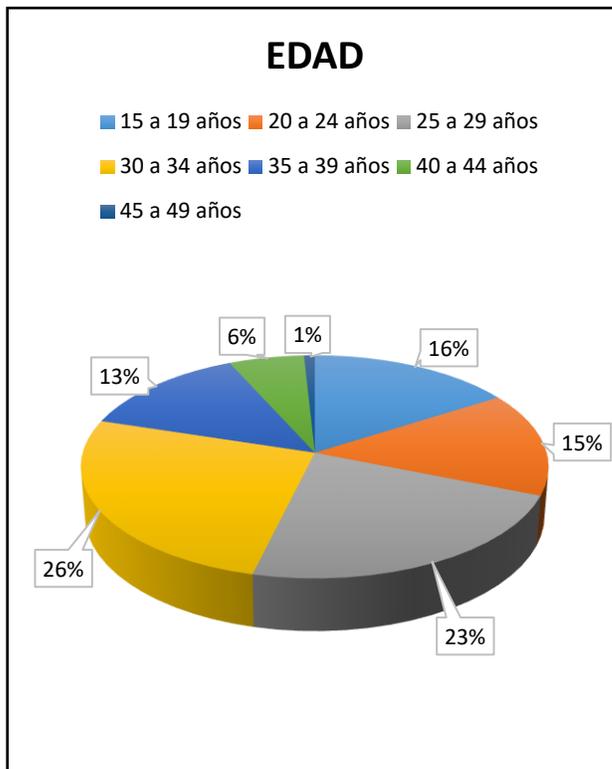


Gráfico 1: Porcentaje de urocultivos realizados. La fuente de la información fue tomada del archivo clínico del Hospital de la Mujer.



*Gráfica 2:* Frecuencia por edad de aparición de urocultivos positivos. La fuente de información fue tomada del archivo clínico del hospital.

EDAD	No
15 a 19 años	19
20 a 24 años	18
25 a 29 años	27
30 a 34 años	31
35 a 39 años	16
40 a 44 años	7
45 a 49 años	1
<b>TOTAL</b>	<b>119</b>

*Tabla 1:* Número de casos por edad de aparición de urocultivos positivos. La fuente de información fue tomada del archivo clínico del hospital

Se analizó la frecuencia por grupos de edad de urocultivos positivos encontrados en un total de 119 pacientes mostradas en la **tabla 1 y gráfica 2**: con edad de 15-19 años con un total de 19 pacientes equivalente al 16%, de 20 a 24 años con un total de 18 pacientes equivalente a 15%, de 25 a 29 años con un total de 27 pacientes equivalente a 23%, de 30 a 34 años con un total de 31 pacientes equivalente a 26%, de 35 a 39 años con un total de 16 pacientes con un porcentaje del 13%, 40 a 44 años con un total de 7 pacientes con un equivalente del 6% y por último para el rango de 45 a 49 años con 1 paciente un equivalente del 1%.

GERMENES	No	%
E. Coli	80	67.22
Klebsiella spp.	4	3.67
Enterobacter spp.	7	6.42
Enterococcus spp.	14	12.84
Proteus spp.	1	0.92
Pseudomona spp.	0	0.00
Candida spp.	6	5.50
Staphylococcus spp.	3	2.75
Streptococo agalactie	4	3.67
Acinetobacter spp.	0	0.00
TOTAL	119	100

*Tabla 2:* Gérmenes aislados de los urocultivos realizados. La fuente de la información fue tomada del archivo clínico del Hospital de la Mujer.

La **tabla 2** muestra los gérmenes más frecuentemente aislados en el urocultivo, como se ilustra, se obtuvo mayor existencia de Escherichia coli. Con un 67.22 %, seguido de Enterococcus spp. en el 12.84 %. El Enterobacter spp ocupa el tercer lugar, con un 6.42 % de todos los aislamientos. Se observa un aislamiento del germen Proteus con una equivalencia del 0.92%.

En la **tabla 3** se muestra el por ciento de la resistencia del germen con mayor frecuencia de los géneros bacterianos aislados. La E. Coli muestra un patrón de resistencia con valores superiores al 50% solo para ampicilina (68.75%), amoxicilina/clavulanato (62.50%), nitrofurantoína (53.75%), clindamicina (56.25%) y piperacilina (50%); no obstante se observa que la ceftriaxona presenta menor porcentaje de resistencia encontrándose 10 pacientes con un porcentaje del 12.50%.

<b>Antibiótico</b>	<b>Resistencia E. Coli</b>	<b>%</b>
Ampicilina	55	68.75
Amoxicilina/clav.	50	62.50
Nitrofurantoína	43	53.75
Piperacilina	40	50.00
Gentamicina	29	36.25
Clindamicina	45	56.25
Ceftriaxona	10	12.50
Cefotaxima	31	38.75
Cefepime	33	41.25
Tazobactam	30	37.50
Ciprofloxacino	39	48.75
TMP/SMZ	15	18.75
Kanamicina	31	38.75
Amikacina	36	45.00

*Tabla 3:* Resistencia antibiótica del germen aislado E. Coli. La fuente de la información fue tomada del archivo clínico del Hospital de la Mujer.

Se estudió la resistencia antimicrobiana expresada en porcentaje de los microorganismos aislados en urocultivos, donde se muestra una alta resistencia de los gérmenes con valores superiores al 50% solo para ampicilina con (64.22 %), amoxicilina/clavulanato (61.47%), nitrofurantoína (56.88 %), clindamicina (55.05 %) y piperacilina (52.28%).

<b>Antibiótico</b>	<b>Resistencia</b>	<b>%</b>
Ampicilina	80	67.22
Amoxicilina/clavulanato	67	61.47
Nitrofurantoína	62	56.88
Piperacilina	57	52.29
Gentamicina	49	44.95
Clindamicina	60	55.05
Ceftriaxona	19	17.43
Cefotaxima	25	22.94
Cefepime	50	45.87
Tazobactam	52	47.71
Ciprofloxacino	42	38.42
TMP/SMZ	47	43.12
Kanamicina	41	37.61
Amikacina	54	49.54

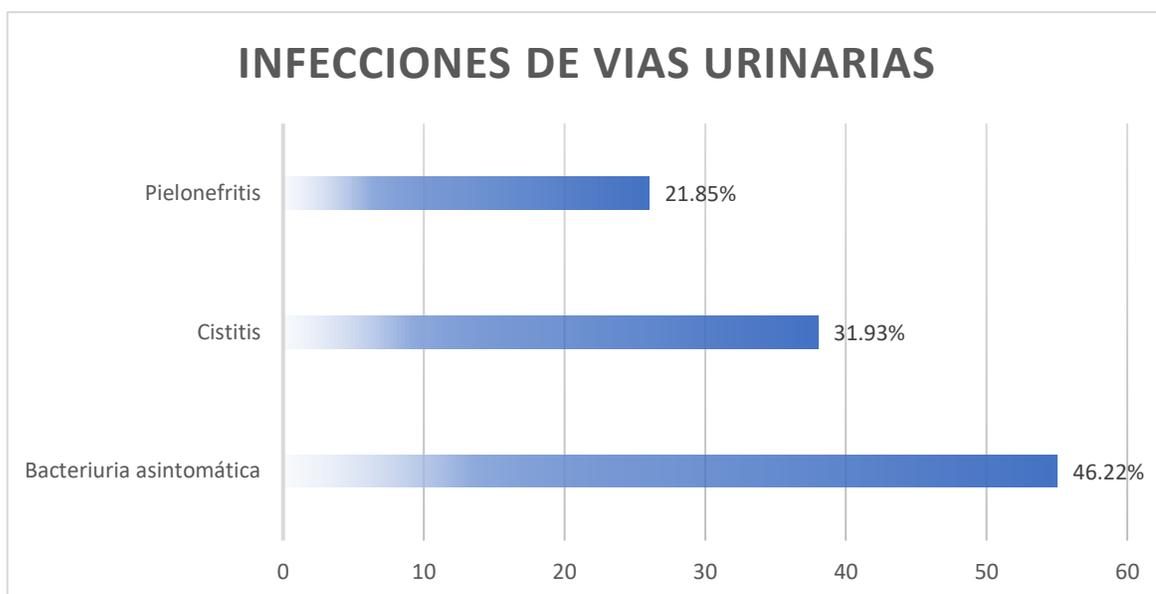
*Tabla 4:* Resistencia antimicrobiana expresada en el total de microorganismos aislados. La fuente de la información fue tomada del archivo clínico del Hospital de la Mujer.

En cuanto a la sensibilidad antibiótica en los microorganismos aislados se observó para ceftriaxona un 82.57%, cefotaxima 76.15%, kanamicina 61.47%, ciprofloxacino 60.55%; siendo amoxicilina con ácido clavulánico con un 38.53% y ampicilina 35.78% los medicamentos con menor sensibilidad antibiótica.

<b>Antibiótico</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>%</b>
Ampicilina	39	32.77
Amoxicilina/clav.	42	35.29
Nitrofurantoína	46	38.66
Piperacilina	51	42.86
Gentamicina	59	49.58
Clindamicina	48	40.34
Ceftriaxona	90	75.63
Cefotaxima	83	69.75
Cefepime	58	48.74
Tazobactam	55	46.22
Ciprofloxacino	66	55.46
TMP/SMZ	61	51.26
Kanamicina	67	56.30
Amikacina	54	45.38

*Tabla 5:* Sensibilidad antimicrobiana expresada en el total de microorganismos aislados. La fuente de la información fue tomada del archivo clínico del Hospital de la Mujer.

Del total de pacientes con urocultivos positivos se observó que la bacteriuria asintomática fue superior con un total de 55 casos (46.22%), cistitis con 38 casos (31.93%) y pielonefritis con un total de 26 casos (21.85).



*Gráfica 2:* Prevalencia de infecciones de vías urinarias, así como porcentajes en pacientes con urocultivos positivos. La fuente de la información fue tomada del archivo clínico del Hospital de la Mujer.

Como último objetivo se analizaron los medicamentos más utilizados en las pacientes con cultivo de orina positivo.

ANTIBIOTICOS UTILIZADOS	No	%
Ampicilina	41	34.45
Nitrofurantoína	10	8.40
Cefalexina	6	5.04
Ceftriaxona	37	31.09
Clindamicina	3	2.52
Amoxicilina/clavulanato	14	11.76
Gentamicina	2	1.68
Amoxicilina	4	3.36
Ciprofloxacino	2	1.68
Total	119	100

*Tabla 6:* Antibióticos utilizados en pacientes embarazadas del Hospital de la Mujer en el Servicio de Embarazo de Alto Riesgo. Toda la información se recabo en el archivo clínico del Hospital de la Mujer.

Se realizó análisis de 119 expedientes de pacientes embarazadas en el Servicio de Embarazo de Alto Riesgo de los cuales los antibióticos más utilizados en el servicio fueron: Ampicilina en 41 pacientes con un porcentaje de 34.45%, encontrándose en 2do lugar la Ceftriaxona en 37 pacientes con un porcentaje de 31.09%, en 3 lugar la Amoxicilina con Ac. Clavulánico en 14 paciente con un porcentaje de 11.76% y en 4 lugar la Nitrofurantoína en 10 pacientes con un porcentaje de 8.40% dando un porcentaje de 85.7% de los antibióticos más utilizados del 100%.

## DISCUSION

Las infecciones de la vía urinaria representan la alteración más frecuente durante el embarazo, con importante repercusión en la salud materna y su evolución.

En cuanto a la edad se puede observar mayor prevalencia en pacientes embarazadas entre los 30-34 años encontrándose en un porcentaje de (26.5%); teniendo resultados similares a los reportados por Castillo et al. Donde se obtuvo con porcentaje del 62.8% respectivamente.

Diversos estudios señalan el aislamiento de E. coli como principal enterobacteria en los urocultivos de mujeres embarazadas siendo estos datos similares a los encontrados en nuestro estudio donde la prevalencia es de E. Coli (64.22%), Enterococcus spp (12.84%), Enterobacter spp (6.42%) y Kresbiella (3.67%) datos similares encontrados en un estudio realizado por Matuszkiewicz et al donde se reporta E. Coli representa el 63-85% de los casos. Los microorganismos llegan al conducto urinario por vía hematógica y vía ascendente, esta última representa la más común en mujeres embarazadas y es responsable de 95% de las infecciones urinarias.

El tratamiento de primera línea de pacientes embarazadas con infecciones de vías urinarias consiste en: amoxicilina/ ácido clavulánico, ceftriaxona, cefuroxima. En nuestro estudio los tres microorganismos más frecuentes mostraron sensibilidad a ceftriaxona (75.63%), ciprofloxacino (55-46%), kanamicina (56.30%), trimetoprim con sulfametoxazol (51.26%) encontrándose datos similares a los reportados en el estudio realizado por Nocua et al. Susceptibilidad antimicrobiana de enterobacterias identificadas en infección urinaria adquirida en la comunidad, en gestantes en nueve hospitales de Colombia. El resto de los antibióticos reportó diversos grados de sensibilidad a los agentes uropatógenos.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio mostraron una resistencia antimicrobiana similar a los reportados por Escalona y colaboradores en su estudio en La Habana, Cuba donde se presenta una resistencia en ampicilina del 87.3%, amoxicilina/ ácido clavulánico 72.1%, kanamicina 42.9%, ciprofloxacino 49.2% observando una resistencia menor en gentamicina del 23.5%. Sin embargo, si se revisan otros antibióticos, la resistencia a la amikacina 12%, nitrofurantoína 4.3%, se encuentran muy por debajo de lo reportado en el presente trabajo que fue de 49.54% y 56.88%, respectivamente.

En este estudio se evaluó la resistencia antimicrobiana del germen E. Coli como germen más común encontrando cifras mayores del 50% para ampicilina 68.75%, amoxicilina/ ácido clavulánico 62.50%, clindamicina 56.25%, nitrofurantoína 53.75% y piperacilina 50% coincidiendo con los resultados de Bello Fernández y Cols. Donde se reportan cifras de resistencia de ampicilina 65.9%, amoxicilina/ ácido clavulánico 81.81%, piperacilina 56.81% respectivamente.

En cuanto a las infecciones de vías urinarias asociadas al embarazo encontramos una frecuencia de bacteriuria asintomática del 46.22%, cistitis en el 31.93% y pielonefritis en el 21.85% en contraste con lo reportado en el estudio de Martínez y cols. Infecciones del tracto urinario en adultos y embarazadas: consenso para el manejo empírico; donde se reporta bacteriuria asintomática con un porcentaje del del 23.5% siendo considerablemente menor su prevalencia; y pielonefritis en un 20-40%.

En nuestro estudio se observó que todas las pacientes previas a toma de urocultivos recibieron algún tipo de terapia antibiótica observando que el antibiótico más utilizado en nuestro medio hospitalario es ampicilina 34.45%, seguido de ceftriaxona 31.09% y amoxicilina/ ácido clavulánico en un 11.76% difiriendo de otros estudios donde se utiliza como primera línea nitrofurantoína y amoxicilina/ ácido clavulánico.

## Conclusiones

- La mayor prevalencia de infecciones del tracto urinario en embarazadas se observó en un rango de 30-34 años con un 26.5% de los casos.
- Se realizaron 424 urocultivos en embarazadas hospitalizadas en Embarazo de Alto Riesgo encontrando resultado positivo en 119 pacientes.
- Se encontró que el germen aislado con mayor frecuencia en urocultivos en nuestro hospital es E. Coli (67.22%) seguido de Enterococcus spp (12.84%).
- La mayor resistencia antibiótica presente en E. Coli es ampicilina.
- Dentro de los antibióticos con mayor resistencia en nuestro medio se encuentra ampicilina (67.22%) y amoxicilina/ ácido clavulánico (61.47%).
- El antibiótico con mayor sensibilidad antibiótica es ceftriaxona 75.63% y ciprofloxacino 55-46%.
- La infección del tracto urinario más frecuente es la bacteriuria asintomática.
- El tratamiento antibiótico reduce el riesgo de pielonefritis en mujeres embarazadas con infección urinaria baja y podrían disminuir el riesgo de prematuridad y bajo peso al nacer.
- Independientemente de la pauta terapéutica empleada, la bacteriuria recurre en el 20-30 % de los casos, por eso se aconseja realizar un urocultivo de control, 1-2 semanas después de realizado el tratamiento.

## BIBLIOGRAFIA

1. Castillo, A. L. Q.-D. M. A.-S. Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima , Perú Prevalence of urinary tract infection and microbiological profile in women who end their pregnancy in a privat. *Ginecol Obstet. Mex* **86**, 634–639 (2018).
2. HICKLING, D. R. Anatomy and Physiology of the Urinary Tract: Relation to Host Defense and Microbial Infection. **3**, 1–29 (2016).
3. Gonzalez, A. O. Embarazo y Riñón. (2018).
4. Purizaca, M. Modificaciones fisiológicas en el embarazo. (2010).
5. Arias, J. C. S. infecciones del tracto urinario en el embarazo. (2016).
6. Nacional, S. Informacion terapeutica: infección urinaria y embarazo. **29**, 33–39 (2005).
7. Rojas, J. B. Infecciones urinarias en el embarazo. 233–236 (2010).
8. Nocua-Báez, L. C., Cortés-Luna, J. A., Leal-Castro, A. L. & Arias-León, G. F. Susceptibilidad antimicrobiana de enterobacterias identificadas en infección urinaria adquirida en la comunidad en gestantes en en nueve hospitales de Colombia. **68**, 275–284 (2017).
9. Matuszkiewicz-Rowińska, J., Małyszko, J. & Wieliczko, M. State of the art paper Urinary tract infections in pregnancy : old and new unresolved diagnostic and therapeutic problems. (2015). doi:10.5114/aoms.2013.39202
10. Pavón-Gómez, N. J. Diagnóstico y tratamiento de infección de las vías urinarias en embarazadas que acuden a Emergencia y consulta externa del Hospital Bertha Calderón Roque en Managua , Nicaragua. (2013).
11. Estrada-Altamirano, A., Figueroa-Damián, R. & Villagrana-Zesati, R. Infección de vías urinarias en la mujer embarazada. Importancia del escrutinio de bacteriuria asintomática durante la gestación. (2010).
12. Mehnert-Kay, S. A. Diagnosis and Management of Uncomplicated Urinary Tract

- Infections. **72**, (2005).
13. Marazo, D. U. E. L. E. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la infección del tracto urinario bajo durante el embarazo en el primer nivel de atención. (2016).
  14. SEG, O. SEGO: Infección urinaria y gestación. Actualización 2013. *Soc. Española Ginecol. y Obstet.* (2013). doi:10.1016/j.pog.2013.09.001
  15. Martinez, E. Infecciones del tracto urinario bajo en adultos y embarazadas : consenso para el manejo empírico. *Infectio* **17**, 122–135 (2013).
  16. Bello-fernández, Z. L., Cozme-Rojas, Y., Pacheco-Pérez, Y., Gallart-Cruz, A. & Bello-, A. B. Resistencia antimicrobiana en embarazadas con urocultivo. **43**, (2018).
  17. Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos. *Organ. Mund. la Salud* (2016).
  18. Murillo-Rojas, O. A. & Leal-Castro, A. L. Uso de Antibióticos en Infección de Vías Urinarias en una Unidad de Primer Nivel de Atención en Salud, Bogotá, Colombia. **8**, 170–181 (2006).
  19. Campos, J., Pérez-Vázquez, M. & Oteo, J. Las estrategias internacionales y las campañas para promover el uso prudente de los antibióticos en los profesionales y los usuarios. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.* **28**, 50–54 (2010).
  20. Arnaldo, P. & Sánchez, M. Guía de práctica clínica y procedimientos en obstetricia y perinatología. *Minist. Salud, Inst. Nac. Matern. Fetal* (2010).
  21. López-garcía, B., Antonio, N. Á., Belmar, N. & Gómez, D. Incidencia de prematuros en el Hospital General Naval de Alta Especialidad 2015-2017. (2018).
  22. Ugalde-Valencia, D., Hernández-Juárez, M. G., Ruiz-, M. A. & Villarreal-Ríos, E. Trabajos Originales Infecciones del tracto genital y urinario como factores de riesgo para parto pretérmino en adolescentes. **77**, 338–341 (2012).
  23. Ramos-Martínez, M. A. & Murillo-Llanes, J. Prevalencia de infección de vías urinarias en pacientes hospitalizadas con amenaza de parto pretérmino  
Prevalence of urinary tract infection in hospitalized patients with preterm labor.

737–743 (2014).

24. Luis, J., Escalona, M., Toppes, M. L. & Castellanos, J. E. Infección del tracto urinario y resistencia antimicrobiana en la comunidad. **31**, 78–84 (2015).

## ANEXOS

Nombre		expediente	
Infecciones del tracto urinario	Bacteriuria asintomática ( ) Cistitis ( ) Pielonefritis ( )		
Tratamiento previo a su ingreso	Si ( ) No ( ) ¿Cuál?:		
Diagnóstico de ingreso			
Urocultivo	Positivo ( ) Negativo ( )		
Microorganismo	E. Coli ( ) Klebsiella spp. ( ) Enterobacter spp. ( ) Enterococcus spp. ( ) Proteus spp. ( ) Pseudomona spp. ( ) Candida spp. ( ) Staphylococcus spp. ( ) Streptococo grupo B ( ) Acinetobacter spp. ( )		
Sensibilidad antibiótica	Ampicilina ( ) Amoxicilina/clav. ( ) Nitrofurantoína ( ) Piperacilina ( ) Gentamicina ( ) Clindamicina ( ) Ceftriaxona ( )		

	Cefotaxima ( )		
	Cefepime ( )		
	Tazobactam ( )		
	Ciprofloxacino ( )		
	TMP/SMZ ( )		
	Kanamicina ( )		
	Amikacina ( )		