



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO BOLÍVAR  
ESCUELA CIENCIAS DE LA SALUD  
“Dr. Francisco Virgilio Battistini Casalta”  
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA  
SECCIÓN BACTERIOLOGÍA

**INFECCIÓN URINARIA EN EMBARAZADAS. CONSULTA  
PRENATAL “COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO  
RUIZ Y PÁEZ” CIUDAD BOLÍVAR, MAYO-JULIO 2009.**

**Profesores asesores:**

Lic. Paolina Bisignano

Lic. Yida Orellán

**Trabajo de Grado presentado por:**

Br. Imaru Johana, González Zambrano

C.I. 16.381.162.

**Como requisito parcial para obtener  
el Título de Licenciado en Bioanálisis.**

Ciudad Bolívar, Julio de 2010

## INDICE

AGRADECIMIENTO .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
RESUMEN.....	v
INTRODUCCIÓN .....	1
JUSTIFICACIÓN .....	7
OBJETIVOS .....	8
Objetivo General .....	8
Objetivos Específicos.....	8
METODOLOGÍA .....	9
Tipo De Estudio: .....	9
Universo: .....	9
Muestra: .....	9
RESULTADOS.....	16
Tabla 1.....	17
Tabla 2.....	18
Tabla 3.....	19
Tabla 4.....	20
DISCUSIÓN .....	21
CONCLUSIONES .....	24
RECOMENDACIONES .....	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	27
APENDICES.....	31
ANEXOS.....	36

## **AGRADECIMIENTO**

- A todas las pacientes embarazadas, personal de enfermería y médicos del Servicio de Ginecología del Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez que colaboraron en la realización de esta investigación.
- A los miembros del Laboratorio de Bacteriología “Dr. Sócrates Medina” por brindar su espacio físico para llevar a cabo el procesamiento de las muestras.
- A la Licenciada Paolina Bisignano, tutora de la tesis cuya dedicación, esmero y apoyo me encauso a trabajar para obtener siempre lo mejor.
- A la Licenciada Yida Orellán, coasesora de la tesis, excelente profesional.
- Al señor Domingo Mata, por su gran colaboración durante el desarrollo de la investigación, su experiencia y disposición me ayudó inmensamente.
- A las señoras Daniela y Maribel contribuyentes en la realización de este proyecto.

## **DEDICATORIA**

- A Dios Todopoderoso, por no desampararme nunca, guiarme y proporcionarme las fuerzas y paciencia necesarias para no decaer en los momentos difíciles.
- A mi madre Rosalba, por brindarme su apoyo y amor de manera constante e incondicional durante todas las etapas de mi vida y por ser la persona más importante de mi vida.
- A mi padre Juan Carlos por demostrarme que con esfuerzo, dedicación y disciplina se pueden alcanzar todas las metas propuestas. Gracias padres por su sacrificio he llegado a donde estoy.
- A mis hermanos Gabriela, Vincent y Johan que son mis tesoros invaluables, los adoro.
- A mi novio Erick Fernández que con su amor y apoyo completó mi vida y se ganó mi corazón por completo. Te amo.
- Especialmente a las almas de mis familiares y amigos que no están conmigo en persona pero si en mi corazón. Siempre los recuerdo y los recordaré.
- A mis amigas, amigos y personas que de una u otra forma colaboraron en la realización de mi tesis. Se los agradezco inmensamente.

Con profundo cariño Imaru

## **RESUMEN**

### **INFECCIÓN URINARIA EN EMBARAZADAS. CONSULTA PRENATAL “COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PÁEZ” CIUDAD BOLÍVAR, MAYO-JULIO 2009.**

**González Imaru.**

**Departamento de Parasitología y Microbiología, Escuela de Ciencias de la Salud  
“Dr. Francisco Virgilio Battistini Casalta”.  
Universidad de Oriente-Núcleo Bolívar.**

La infección urinaria es una de las complicaciones médicas que surge con mayor frecuencia durante la gestación y que además puede tener repercusión importante tanto para la madre como para la evolución del embarazo. El objetivo de esta investigación fue determinar la frecuencia de infecciones urinarias en embarazadas de la Consulta Prenatal del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” ubicado en Ciudad Bolívar, Estado Bolívar durante los meses Mayo-Julio de 2009. Se trató de un estudio descriptivo, de tipo transversal, en el cual se evaluó la orina de 70 mujeres gestantes, cuyas muestras se recolectaron por micción espontánea y se les realizó urocultivo, resultando 7 casos positivos para infección urinaria, correspondientes a 10%. Se evaluó 23 pacientes embarazadas en primer trimestre, igual número para el segundo trimestre y 24 en tercer trimestre y se determinó que el segundo trimestre de gestación presentó mayor frecuencia de infección urinaria (5,7%). El agente etiológico aislado con mayor frecuencia fue *Escherichia coli* (57,1%). Se determinó que la mayoría de las pacientes con urocultivos positivos eran asintomáticas (57,1%). Se evidenció una sensibilidad considerable por parte de los uropatógenos aislados hacia los antibióticos utilizados, siendo la gentamicina y cefotaxime sensibles en el 100% de los casos, seguido de ciprofloxacina con 85,7% de sensibilidad. *Escherichia coli* mostró mayor sensibilidad frente a cefotaxime, gentamicina y ciprofloxacina con un 100%.

**PALABRAS CLAVES:** Infección urinaria, embarazadas, urocultivos, antibiograma.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades de las vías urinarias son conocidas desde la antigüedad, como se demuestra en los papiros médicos (1500 a.c) donde se encuentran pasajes que hablan de alteraciones del aparato urinario, con descripciones clínicas e indicaciones para su tratamiento. El *Corpus Hippocraticum*, recopilación de texto médico de la Grecia clásica, describe enfermedades de la “vejiga y los riñones”, en el que queda constancia de la importancia que tenía el examen de la orina o “uroscopia”, que se convertiría años más tarde en uno de los pilares empleados en el diagnóstico de infecciones urinarias en la medicina árabe y medieval (Martínez y Burgos, 2005).

Avicena (980-1037 d.c) dedica todo un capítulo del *Cannon Medicinae* a los métodos para la recolección y análisis de la orina. En el siglo XII, el médico Bizantino Juan Actuario escribió un tratado monográfico de veinte volúmenes, denominado *Liber de Urinis* en el que intentó hacer una práctica de la medicina totalmente basada en el examen de la orina. A él se le atribuye el diseño de “la mántula”, recipiente de vidrio fino graduado y con fondo redondeado que se utilizaba para el examen de la orina. Como degeneración de esta práctica médica, al final de la Edad Media aparecería la “Uromancia” que, sin la exploración de los pacientes, solo por el examen de su orina, pretendía hacer el diagnóstico y predecir la evolución de las enfermedades (Martínez y Burgos, 2005).

Los trabajos de Pasteur y Koch demostraron el origen microbiano de las enfermedades infecciosas. Louis Pasteur en el año 1863, había observado que la orina humana era un buen medio de cultivo, pero no fue sino hasta 1881, cuando Koch encontró una relación entre el hallazgo de bacterias en la orina y la aparición de cistitis después de la cateterización y describió la presencia de bacterias en forma de bastón en la orina (Assher, 1983).

En el año 1956, Kass demuestra que la determinación del número de microorganismos presentes en la orina por micción espontánea, constituye un método que permite determinar la presencia o ausencia de multiplicación bacteriana en el tracto urinario, este hallazgo incrementa la importancia que debe atribuirse al urocultivo, a la presencia de pus en el examen microscópico de orina y a la determinación de la proteinuria (Ores y González, 1973).

Los riñones son órganos pares ubicados en la parte estrecha de la región dorsal a ambos lados de la columna vertebral. Son responsables del mantenimiento de la homeóstasis, comprendiendo la regulación de los líquidos corporales, equilibrio ácido-base, electrolítico y la excreción de los productos de desecho. La función renal está influida por el volumen sanguíneo, la presión arterial y la composición de la sangre, así como también por las glándulas suprarrenales e hipófisis. Después de formarse la orina en el riñón, pasa por el uréter hacia la vejiga, donde es almacenada en forma temporal antes de ser excretada a través de la uretra (Graff, 2007).

En condiciones normales la orina y todo el aparato urinario son estériles gracias a la acción del lavado mecánico que ésta ejerce y a su acidez, los cuales tienen un efecto antimicrobiano. Cuando estos mecanismos de defensa son alterados por cualquier motivo se encontrarán bacterias en la orina (bacteriuria) que pueden originar una infección, acompañada o no de leucocitos (piuria) y el aspecto general de la orina será turbio y con frecuencia mal oliente. La infección urinaria se caracteriza por la invasión, multiplicación y colonización de agentes generalmente bacterianos en el tracto urinario, que habitualmente provienen de la flora intestinal, o de la región perineal y ascienden por la uretra alcanzando la vejiga pudiendo afectar los uréteres y riñones (Prats, 2005).

La clasificación anatómica de la infección urinaria incluye el compromiso del tracto inferior que afecta la vejiga y uretra denominados cistitis y uretritis,

caracterizados por micciones dolorosas y frecuentes (disuria y polaquiuria) que puede variar de asintomático hasta la afección sistémica; cuando el compromiso incluye el tracto superior, considerándose dentro de esta categoría a la prostatitis y la pielonefritis cuyos síntomas son fiebre y dolor lumbar, con afectación del estado general del paciente, se denomina infección urinaria superior. También se acompañan de una sensación continua de orinar o tenesmo. Las manifestaciones clínicas varían según la edad y sexo, siendo más frecuentes en mujeres que en hombres, debido a lo corto de la uretra femenina, la cual está cerca de la vagina y del recto que está colonizado por la flora intestinal, estas condiciones fisiológicas ofrecen escasa protección al ingreso de microorganismos en las vías urinarias, este tipo de infecciones también guardan relación con el coito y en presencia de embarazos tiende a aumentar su frecuencia (Prats, 2005; Álvarez-Barranco, 2007).

Las infecciones del aparato urinario son muy frecuentes. En cualquier comunidad social suelen ocupar el segundo lugar después de las infecciones respiratorias. Hay un patrón característico y definido relacionado con las distintas etapas de la vida de los seres humanos. Son frecuentes en la infancia en ambos sexos, en la edad preescolar y en la escolar para las niñas, a menudo son asintomáticas y recurrentes; en los adultos, su incidencia es muy baja en el sexo masculino, y más alta en el femenino, sobre todo si es activa sexualmente, utiliza dispositivos intrauterinos o está embarazada (Gobernado *et al*, 2002; Galué, 2000).

Las embarazadas están expuestas en mayor riesgo a sufrir infecciones del tracto urinario (ITU), debido a que los cambios normales en el funcionamiento del tracto urinario asociados con el embarazo predisponen a infección. Los mismos comprometen el sistema colector y los riñones. Durante el primer trimestre de embarazo ocurre la dilatación de los cálices renales, la pelvis renal y los uréteres, aumentando durante el tercer trimestre. La dilatación del sistema urinario superior se asocia con una disminución de la actividad peristáltica de los uréteres que se cree es



producida por los efectos relajantes musculares de las hormonas similares a la progesterona y la obstrucción mecánica producida por el útero en crecimiento. Además estos cambios hacen que la vejiga se desplace desde su posición pelviana hacia su localización más abdominal, lo que produce alteraciones adicionales en la posición uretral (Porth, 2007).

Otras modificaciones anatómicas y funcionales destacadas son la hidronefrosis del embarazo, ya que el aumento del volumen urinario en los uréteres, produce una columna líquida continua que ayuda a la propagación de la infección desde la vejiga hacia riñones; la disminución del tono uretral y vesical, que se asocia a un incremento de orina en la vejiga, elevando su capacidad vesical y disminuyendo su vaciamiento (estasis urinario); obstrucción parcial del uréter por el útero grávido y rotado hacia la derecha; elevación del pH de la orina especialmente por la excreción aumentada de bicarbonato lo que favorece la multiplicación bacteriana; hipertrofia de la musculatura longitudinal del uréter; aumento de la filtración glomerular lo cual determina la presencia de glucosa en la orina, contribuyendo a la aparición de gérmenes, aumento del reflujo vesicouretral, menor capacidad de defensa del epitelio en el tracto urinario bajo y ambiente hipertónico de la médula renal (Álvarez *et al*, 2006).

La presencia de bacterias en la orina con ausencia de síntomas clínicos o la presencia de más de 100.000 UFC/ml en dos muestras de orina en pacientes sin síntomas se denomina bacteriuria asintomática (BA) y puede causar complicaciones graves en embarazadas, por lo cual su detección está indicada al comienzo del segundo trimestre del embarazo (Pigrau *et al*, 2002).

En general, se considera que las tasas de BA durante el embarazo son similares a las de la población no gestante, la mayor parte de BA son previas al embarazo. La prevalencia es del 2-11% siendo más frecuente en multíparas,

asociándose con nivel socioeconómico bajo e infección urinaria previa. La BA es detectable en las primeras semanas de embarazo, por ello se recomienda el cribado de las gestantes para su detección durante el primer trimestre. Según las recomendaciones de la Sección de Medicina Perinatal de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO), en la primera consulta prenatal se debe realizar un urocultivo. Cabe considerar que entre 20 y 40% de las BA no tratadas evolucionan a pielonefritis aguda, 60 a 70% de los casos de pielonefritis son precedidos por BA y su erradicación durante el embarazo reduce en un 80% los casos de pielonefritis (Anónimo, 2005). Las embarazadas con bacteriuria deben ser controladas en forma estricta, tratarlas para prevenir complicaciones, tomando en cuenta que la elección del antibiótico debe basarse en los agentes infecciosos más frecuentes y debe ser seguro para el feto y la madre (Porth, 2007).

A pesar del desarrollo de nuevos antibióticos las ITU continúan asociándose a morbimortalidad elevada a nivel materno y fetal. La relación entre infección de vías urinarias, parto prematuro y bajo peso al nacer está ampliamente documentada, cerca de un 27% de los partos prematuros han sido asociados con algún tipo de ITU (Ferreira et al, 2005).

En general, los gérmenes causantes de ITU en mujeres gestantes son los mismos que en las no gestantes, es decir, los bacilos Gram negativos fundamentalmente *Escherichia coli* (85% de los casos), y otros bacilos como *Klebsiella* sp, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter* sp, *Serratia* sp, *Pseudomonas* sp, y cocos Gram positivos como *Enterococcus* sp y *Streptococcus grupo D*, los cuales son más frecuentes en las ITU complicadas y en pacientes hospitalizadas; otro coco Gram positivo causante de ITU en este grupo de pacientes es *Streptococcus agalactiae* (Anónimo, 2005).

El método para la confirmación de ITU es mediante el cultivo de una muestra de orina tomada en condiciones bacteriológicamente confiables. El error más común en el diagnóstico es la interpretación equivocada de los resultados por una recolección inadecuada o por demora excesiva en el traslado de la muestra al laboratorio para su procesamiento. Algunos autores consideran la necesidad de realizar a la orina análisis bioquímicos y microscópicos buscando en el sedimento la presencia de bacterias, leucocitos, piuria y/o cilindros con inclusiones leucocitarias dado que la presencia de estos elementos en el sedimento urinario son sugestivos de ITU, así mismo es útil la coloración de Gram a partir de la muestra para observar el tipo de bacteria involucrada (Salas *et al*, 2003).

En estudios realizados en el Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” entre los años 1970-1973 se reveló un total de 172 casos según la revisión del archivo de Historias Clínicas de Infección Urinaria en Embarazadas (Foo y Rendón, 2006) se determinó que las complicaciones médicas son las que aparecen con más frecuencia durante la gestación, pudiendo tener repercusión importante para la madre como para la evolución del feto.

Lo expuesto anteriormente enfatiza la importancia de determinar la frecuencia de infecciones urinarias en embarazadas que acudieron a la consulta prenatal del Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez de Ciudad Bolívar, durante el periodo Mayo-Julio del 2009. De esta manera se hará un aporte para el diagnóstico, tratamiento y control de las mismas.

## JUSTIFICACIÓN

Las ITU durante el embarazo constituyen un peligro potencial para el feto, a este grupo de infecciones se les atribuyen algunas complicaciones perinatales tales como: amenaza de parto prematuro y el parto pretérmino (PP), este último es causa del 70% de la mortalidad de los fetos sin anomalías debido posiblemente al efecto estimulante de endotoxinas. Otras complicaciones pueden ser retardo del crecimiento intrauterino por una disminución de la reproducción celular que obedece a la carencia de ácido fólico y ruptura prematura de membranas (RPM). La pielonefritis aguda incrementa en 30-50% la tasa de prematuridad y en las formas más graves de ITU el feto puede infectarse por vía sanguínea dando lugar a una sepsis que puede afectar las meninges, trayendo como consecuencia en ocasiones retardo mental (Rivero *et al*, 2002). La relación entre infección de vías urinarias, parto prematuro y bajo peso al nacer está ampliamente documentada, cerca de un 27% de los partos prematuros han sido asociados con algún tipo de infección de vías urinarias (Ferreira *et al*, 2005).

Dado que las infecciones urinarias representan un problema de salud pudiendo derivar en complicaciones que amenacen la culminación del embarazo y ocasionar riesgos para el feto, se consideró pertinente realizar esta investigación con el fin de determinar la presencia de infecciones urinarias en embarazadas que asistieron a control prenatal en el Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”, durante el periodo mayo-julio del 2009, de esta manera se contribuirá con el médico tratante indicando el agente etiológico, recuento bacteriano y antimicrobianos de elección.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Determinar la frecuencia de infección urinaria en embarazadas que acudieron de la Consulta Prenatal del “Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez”, Ciudad Bolívar, Mayo- Julio del 2009.

### **Objetivos Específicos**

1. Establecer la frecuencia de ITU según el trimestre de gestación en pacientes que acudieron a la Consulta Prenatal del Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez.
2. Identificar los agentes bacterianos causales de infección urinaria en embarazadas que acudieron a la Consulta Prenatal del Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez.
3. Determinar la frecuencia de ITU en embarazadas según la presencia o no de síntomas.
4. Evaluar la susceptibilidad antimicrobiana.

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo De Estudio:**

Estudio descriptivo, de tipo transversal, donde se determinó la frecuencia de infecciones urinarias en embarazadas que acudieron a la consulta prenatal del Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, durante Mayo – Julio del 2009.

### **Universo:**

El universo de estudio para determinar infecciones urinarias en embarazadas estuvo constituido por todas las pacientes embarazadas que asistieron a la consulta prenatal del “Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez” de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar durante los meses de Mayo- Julio del 2009.

### **Muestra:**

Estuvo conformada por todas las pacientes embarazadas referidas por su médico tratante de la consulta prenatal del “Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez” de Ciudad Bolívar, para realizarse el urocultivo.

### **Instrumento de Recolección de datos:**

Previa autorización del Jefe de Postgrado de Ginecología y Obstetricia del Centro y de las pacientes participantes (Apéndice A). La información se obtuvo por medio de fichas elaboradas para la recolección de datos personales e historias clínicas de cada una de las embarazadas que acudieron a la Consulta Prenatal del Complejo Hospitalario Ruiz y Páez (Apéndice B).

**Materiales y Métodos:****Toma de muestra**

- Recolectores de orinas estériles.
- Guantes quirúrgicos.
- Marcador y tirro.

**Equipos:**

- Microscópio óptico: serial XSZ207; marca OPTIMA
- Mechero de Bunsen: serial PN62001; marca HUMBOLT
- Estufa: serial 5-014396; marca HERAEUS
- Autoclave: serial 000883; marca FELISA
- Nevera: serial 5-014398; marca TROPICOLD
- Baño de maría: serial 911341; marca MEMMERT
- Balanza: serial BA110S; marca SARTORIUS

**Medios de Cultivos:**

- Columbia Blood Agar Base. HI- media.
- EMB Agar Levine. HI- Media.
- Mueller Hilton II Agar. BBL.
- Soyabean Casein Digest Medium Triptone Soya Broth. HI- Media.

**Bioquímicos y Reactivos:**

- Solución de Cristal Violeta.
- Solución de Safranina.

- Solución de Lugol.
- Alcohol Acetona.
- Kligler Iron Agar. HI- Media.
- SIM Medium. HI- Media.
- Urea Broth. HI- Media.
- Simmons Citrate Agar. HI- Media.
- Phenylalanine Agar. HI- Media.
- Moeller descarboxylase Broth Base. HI- Media.
- MR-VP Medium. HI- Media
- Phenol Red Broth Base. HI- Media.
- Revelador Rojo Metilo.
- Reactivo de Kovac's.
- Revelador Cloruro Férrico.

**Discos de sensibilidad antimicrobiana:**

- Ampicilina Sulbactan (SAM)
- Cefotaxime (CTX)
- Trimetoprin Sulfametoxazol (SXT)
- Gentamicina (GN)
- Ciprofloxacina (CIP)

**Instrumentos:**

- Láminas portaobjetos.
- Fósforos.
- Tubos de ensayo 13x100 para bioquímicos con tapa.
- Matraces.
- Cilindros graduados.
- Placas de petri descartables.
- Papel parafilm.



- Gradillas.
- Asa bacteriológica calibrada (4 mm).
- Gasas.
- Aceite de inmersión.
- Hisopos.
- Toallín.
- Pinza.

#### **Técnica para la toma de muestra:**

Se instruyó a las pacientes sobre las pautas para la recolección de la muestra por la técnica de chorro medio y las condiciones adecuadas para el transporte de las mismas hasta el lugar de procesamiento (Anexo 1).

#### **Técnica de la coloración de GRAM (Delgado et al, 2000):**

1. Se homogenizó la muestra de orina y realizó un frotis con 1 gota sobre una lámina portaobjetos limpia, dejando secar al aire.
2. Se fijó el frotis en la llama del mechero de Bunsen.
3. Se colocó el extendido en una bandeja para teñido y se cubrió la preparación con solución de cristal violeta, dejando actuar 30 segundos a un minuto.
4. Se lavó con agua corriente o agua destilada.
5. Se adicionó solución de lugol o yodo durante 1 minuto.
6. Se lavó nuevamente con agua, se decoloró con alcohol acetona goteando sobre el portaobjeto inclinado. Lavándose hasta que el líquido era incoloro.
7. Se lavó perfectamente con agua corriente.
8. Se cubrió la preparación con solución de Safranina durante 30 segundos.
9. Se lavó con agua corriente y secar.
10. Se examinó al microscopio con aceite de inmersión bajo un objetivo de 100X.

Las bacterias Gram positivas se tiñen de azul oscuro y las Gram negativas aparecen rosa pálidas. Se consideró positivo para el diagnóstico de ITU cuando se observó de una a dos bacterias por campo con objetivo de 100X con una sensibilidad de 96% y especificidad de 91,5% para el diagnóstico de ITU (Koneman *et al*, 2003).

#### **Técnica de Cultivo e Identificación:**

La muestra se inoculó siguiendo la técnica del asa calibrada, utilizando un asa con 4 mm de diámetro para obtener un volumen de 0,001 ml de orina sin centrifugar, previamente homogenizada, en los medios de cultivo y el número de colonias que se obtuvieron se multiplicaron por 1000. La cantidad de muestra tomada con el asa calibrada previamente esterilizada se depositó en el centro del agar y a partir de allí se trazó una línea recta de extremo a extremo de la placa de agar sangre. Con la misma asa, y sin tomar más muestra ni esterilizarla, se realizó una estriación en zig-zag de manera que interceptara la línea central de lado a lado. Se repitió el procedimiento en agar EMB Levine los medios se incubaron en aerobiosis por 24 horas a 35 °C (Payán *et al*, 1999).

Transcurrido el tiempo de incubación se procedió a observar las placas de cultivo para evidenciar si hubo desarrollo bacteriano y si se trataba de aislamientos monomicrobianos o polimicrobianos. Los cultivos polimicrobianos se consideraron como contaminación. En los casos de aislamientos monomicrobianos se procedió a efectuar el recuento de unidades formadoras de colonias (UFC/ml de orina). Se tomó como referencia los criterios de Kass y Cols que establecen cuando hay bacteriuria significativa:

- a) > 100 UFC/ml ó > 100.000 UFC/ml de no coliformes en mujeres sintomáticas.
- b) > 10.000 UFC/ml en hombres sintomáticos.
- c) > 100.000 UFC/ml en asintomáticos en dos muestras consecutivas.
- d) Cualquier crecimiento en muestras obtenidas por punción vesical.

e) > 100 UFC/ml en muestras obtenidas por cateterismo (Quiroga, 2003).

En recuentos bacterianos significativos se procedió a la identificación del agente etiológico mediante pruebas bioquímicas, las cuales se fundamentan en:

- Reacciones de fermentación, que ponen de manifiesto la capacidad de las enterobacterias y otras para metabolizar un carbohidrato en presencia y ausencia de oxígeno, respectivamente.
- Pruebas de degradación de aminoácidos: lisina, ornitina, arginina, fenilalanina.
- Capacidad hidrolítica de ciertos sustratos: urea (Delgado *et al*, 2000).

**Prueba de Susceptibilidad Antimicrobiana (Picazo y García, 2000; Koneman *et al*, 2003):**

A todas las cepas aisladas se les determinó la susceptibilidad a los siguientes agentes antimicrobianos:

- $\beta$ - Lactámicos: ampicilina/sulbactam, cefotaxime.
- Aminoglucósidos: gentamicina.
- Quinolonas: ciprofloxacina.
- Antiséptico urinario: nitrofurantoína.

Para el estudio de la sensibilidad bacteriana, se utilizó el método de difusión en agar, ya que permitió ensayar varios antibióticos a la vez sobre cada cepa bacteriana. El método se basó en colocar un disco impregnado con el antibiótico a estudiar, sobre agar Mueller-Hinton, previamente inoculado con la cepa identificada. El antibiótico se difundió por el medio, produciendo, un gradiente de concentración que disminuyó según se alejó del lugar donde se situó el disco. La distancia en la que se inhibió el crecimiento del microorganismo inoculado en el agar se denomina halo de inhibición, y su diámetro se mide en mm. El método empleado fue el siguiente:

**Inóculo y medio:** se tomaron 4 o 5 colonias similares, se inoculó en caldo soya y se incubó entre 1:30 hora a 3 horas, ajustando posteriormente el inóculo a 0.5 de la escala de McFarland. Esta suspensión se inoculó por toda la superficie del agar Mueller- Hinton en 3 direcciones, utilizando un hisopo impregnado y previamente escurrido por las paredes del tubo.

**Discos de antibióticos:** se colocaron, antes de transcurrir 5 minutos, utilizando pinzas estériles. Los discos contentivos de determinada concentración de antibiótico se dispusieron separados unos de otros. Es importante que el almacenamiento de los discos hasta su utilización sea el adecuado (2-8 °C o siguiendo las instrucciones del fabricante) (Anexo 2).

**Lectura:** se realizó tras 24 horas de incubación, en aerobiosis. Se midieron los halos de inhibición, interpretándolos en función al antibiótico y microorganismo.

**Emisión de resultados:**

Una vez procesadas las muestras, los resultados se reportaron en una hoja elaborada para ello (Apéndices C y D) y se entregaron al médico residente de la Consulta prenatal del Hospital Universitario Ruiz y Páez para posterior tratamiento en los casos que lo requirieron.

**Método estadístico:**

A partir de la ficha de recolección de datos se construyó una base de datos, se determinó la frecuencia relativa (%) y la dependencia entre las variables.

## RESULTADOS

Se procesaron un total de 70 urocultivos de pacientes embarazadas provenientes de la consulta prenatal del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”, en un periodo de 3 meses desde Mayo hasta Julio de 2009, sólo 7 presentaron urocultivos positivos (10%).

Se evaluó 23 pacientes embarazadas en primer trimestre de gestación y sólo se diagnosticó 1 caso de infección urinaria (1,4%), para el segundo trimestre se evaluó igual número de pacientes y se obtuvo el mayor porcentaje de casos positivos (5,7%), correspondiente a cuatro urocultivos; y para el tercer trimestre se cultivaron 24 orinas reportando sólo 2 casos positivos, representando 2,8% (Tabla 1).

Se identificaron tres agentes etiológicos de ITU, siendo *Escherichia coli* la bacteria mas frecuentemente aislada (n=4; 57,1%), seguida de *Klebsiella pneumoniae* (n=2; 28,6%) y *Morganella morganii* (n=1; 14,3%) (Tabla 2). De los 7 urocultivos positivos 4 pertenecían a pacientes asintomáticas (57,1%) y 3 refirieron presentar los síntomas clásicos de ITU (42,9%) (Tabla 3).

*Escherichia coli* presentó 100% de sensibilidad para ciprofloxacina, gentamicina y para cefotaxime, igual proporción de susceptibilidad presentó *M. morganii* y *K. pneumoniae* tuvo solo 100% de sensibilidad para cefotaxime, gentamicina y trimetoprin sulfametoxazol, siendo sensible solo un 50% para los antibióticos ciprofloxacina y ampicilina sulbactan; a diferencia de *E.coli* que para ampicilina/sulbactan y trimetoprin sulfametoxazol expuso 75% de sensibilidad, por otro lado *M. morganii* resultó 100% sensible para estos antibióticos (Tabla 4). Aunque no está prescrita la aplicación de terapia antimicrobiana con Ciprofloxacina en las embarazadas por el daño que puede ocasionar en el feto, se probó éste disco para efectos de estudiar

Tabla 1

**INFECCIONES URINARIAS EN EMBARAZADAS, SEGÚN EL TRIMESTRE DE GESTACIÓN. COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PÁEZ. CD. BOLÍVAR. MAYO- JULIO 2009.**

<b>EDAD POR TRIMESTRE</b>	<b>N° DE CASOS</b>				<b>TOTAL</b>	
	<b>POSITIVOS</b>	<b>(%)</b>	<b>NEGATIVOS</b>	<b>(%)</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
PRIMER TRIMESTRE	1	1,4	22	31,4	23	32,8
SEGUNDO TRIMESTRE	4	5,7	19	27,1	23	32,8
TERCER TRIMESTRE	2	2,9	22	31,4	24	34,3
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>63</b>	<b>90</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Tabla 2

**AGENTES ETIOLÓGICOS DE ITU, EN EMBARAZADAS. COMPLEJO  
HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PAEZ. CD. BOLIVAR MAYO-  
JULIO 2009.**

<b>AGENTE ETIOLÓGICO</b>	<b>Nº DE CASOS</b>	<b>%</b>
<i>Escherichia coli</i>	4	57,1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	28,6
<i>Morganella morganii</i>	1	14,3
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

Tabla 3

**INFECCIONES URINARIAS EN EMBARAZADAS, SEGÚN SÍNTOMAS.  
COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PAEZ. CD.  
BOLIVAR MAYO – JULIO 2009.**

<i>DATOS CLÍNICOS</i>	<i>UROCULTIVO POSITIVO</i>	<i>%</i>
SINTOMÁTICA	3	42,8
ASINTOMÁTICA	4	57,1
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100</b>



**Tabla 4**

**SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LOS AGENTES  
ETIOLÓGICOS DE ITU IDENTIFICADOS EN EMBARAZADAS.  
COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PAEZ. CD.  
BOLIVAR MAYO – JULIO 2009.**

ANTIBIOTICO	SUSCEPTIBILIDAD SEGÚN AGENTE ETIOLÓGICO											
	<i>E. coli</i>				<i>K. pneumoniae</i>				<i>M. morgani</i>			
	S	%	R	%	S	%	R	%	S	%	R	%
<b>β-LACTÁMICOS</b>												
Ampicilina/Sulbactan	3	75	1	25	1	50	1	50	1	100		
Cefotaxime	4	100			2	100			1	100		
<b>AMINOGLICÓSIDOS</b>												
Gentamicina	4	100			2	100			1	100		
<b>QUINOLONAS</b>												
Ciprofloxacina	4	100			1	50	1	50	1	100		
<b>SULFAMIDAS</b>												
Trimetoprin/Sulfa	3	75	1	25	2	100			1	100		

## DISCUSIÓN

La frecuencia de infección urinaria en embarazadas de la Consulta Prenatal del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” determinada en éste estudio fue de 10% (n=7). Las infecciones urinarias representan el grupo de patologías que con mayor frecuencia complican el embarazo, aumentando la susceptibilidad a otras infecciones. Muchos de los microorganismos involucrados requieren de la inmunidad celular para la defensa del huésped (Salazar, 2005).

La prevalencia de ITU en las pacientes ocurrieron en mayor frecuencia en el 2do trimestre 5,7%, seguidas por el 3er trimestre de gestación 2,8%; observándose un orden de frecuencia diferente en las investigaciones realizadas por Foo y Rendón en el año 2006, quienes obtuvieron frecuencias de 70,52% en el 3er trimestre de gestación; 20,50% en el 2do y 8,98% en el 1er trimestre; pero coincidiendo con el estudio realizado por Sánchez et al., en el año 2004 donde el mayor porcentaje de positividad fue durante el segundo trimestre de gestación con 41%, al igual que Ginestre et al., en 2001 quienes obtuvieron 24% durante el segundo trimestre.

Se reconoce que dentro de los microorganismos que intervienen en la producción de infecciones urinarias, los Gram negativos son los más comunes con *Escherichia coli* como primer agente causal en un 80%. En esta investigación se obtuvo a *Escherichia coli* como principal agente causal (57,1%), evidenciándose así

mismo, microorganismos coliformes totales y coliformes fecales, demostrando la similares resultados por los encontrados en el estudio de Rivero et al. en el 2002, donde aislaron esta bacteria en un 64% al igual que Ferreira et al. (2005) quienes determinaron el mismo porcentaje, seguido de menor pero también importante frecuencia de *Klebsiella pneumoniae* como causal de infecciones urinarias en un porcentaje de 28,6%, coincidiendo con un 30,6% determinado por Salazar (2005).

Uno de los principales problemas que se presenta con las infecciones urinarias es que antes de evidenciarse las complicaciones para la madre y el feto, pueden no haber sido diagnosticadas por presentarse de manera asintomática, y al no ser tratadas precozmente, pueden conllevar a complicaciones posteriores que inciden en la morbi-mortalidad materno-fetal. En este estudio el 57,1% de casos ocurrió en asintomáticas resultados similares a los obtenidos en el estudio de Foo y Rendón (2006) en el mismo Complejo Hospitalario, y Abarzúa et al. (2002) quienes detectaron un 50,45% de pacientes con bacteriuria asintomática, contrariamente en la investigación de Faneite et al. (2006) se obtuvo 82,3% de pacientes con sintomatología.

El perfil de susceptibilidad de *E. coli* para los antibióticos ensayados fue sensible 100% gentamicina y 75% para ampicilina sulbactan, coincidiendo el porcentaje de susceptibilidad a gentamicina para *K. pneumoniae*, con 50% de sensibilidad para ampicilina sulbactan, y mostrando el mayor porcentaje de resistencia, esto concuerda en parte con el estudio de Salazar (2005) donde la

sensibilidad de *E. coli* a gentamicina fue 73% y para ampicilina sulbactan 82%, para *K. pneumoniae* obtuvo 83% sensibilidad a gentamicina y 73% para ampicilina sulbactan; otro estudio que concuerda con los resultado de esta investigación son los de Alvarez Barranco (2007) donde *E. coli* registró 92,2% de sensibilidad para gentamicina y 55,5% sensibilidad a ampicilina sulbactan.

## CONCLUSIONES

- En el periodo estudiado *E. coli* ocupó el primer lugar como agente productor de ITU, presentando alta sensibilidad a ampicilina sulbactam y gentamicina.
- La mayor frecuencia de ITU se presentó en el segundo trimestre de gestación.
- No hubo diferencia entre la presencia o no de síntomas y la ITU.

## RECOMENDACIONES

- Realizar urocultivo a todas las pacientes que acudan a la consulta de atención prenatal para descartar bacteriuria asintomática, para tratarlas a tiempo y evitar las complicaciones que puedan presentarse para la madre y/o el feto posteriormente.
- Agregar a los cuidados de la consulta prenatal normal de todas las embarazadas, medidas profilácticas para disminuir la probabilidad de infección urinaria:
  - 1) Aumentar la ingesta de líquidos, para así provocar mayor número de micciones y expulsar con ellas las bacterias de la vejiga, antes que se multiplique.
  - 2) Mantener la orina ácida, favoreciendo su poder bactericida.
  - 3) Micción postcoital, con el fin de expulsar las bacterias que hayan ascendido durante el coito.
- Realizar urocultivos en forma trimestral, o en su defecto emplear muestras de sedimento urinario obtenido de manera correcta, para el screening de bacteriuria durante la gestación.

- Crear protocolos de tratamiento según los gérmenes frecuentemente encontrados en nuestra población, para establecer así una terapéutica precoz y efectiva con el menor riesgo de fracaso.
- Vigilar la terapéutica antimicrobiana y administrarla adecuadamente en los casos estrictamente necesarios y comprobados microbiológicamente para evitar el aumento de la resistencia bacteriana hacia los antibióticos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, G.; Echeverría, J.; Garau, A. y Lens, V. 2006. Infección urinaria y Embarazo. Diagnóstico y terapéutica. Rev de posgrado de la VI Cátedra de medicina. 155: 20-23.
- Álvarez-Barranco, L. 2007. Infecciones de vías urinarias en el hospital Universidad del Norte. Rev. Salud. Uninorte. [Serie en línea] 23 (1): 3-17. Disponible: <http://www.Uninorte.edu.co>. [Febrero, 2008].
- Assher, I. 1983. Infección Del Tracto Urinario em el Anciano. Enferm Infecc Microbiol Clin. 21(4): 15-16.
- Anónimo. 2005. Información Terapéutica del Sistema nacional de Salud. Infección Urinaria y Embarazo. [Serie en línea]. Disponible: [http://www.msc.es/biblioPublic/publicaciones/docs/vol29\\_2InfecUrinariaEmbarazo.pdf](http://www.msc.es/biblioPublic/publicaciones/docs/vol29_2InfecUrinariaEmbarazo.pdf). [Marzo, 2008].
- Delgado, A.; Polanco, A.; Prieto, S. y Salve. 2000. Manual de Laboratorio Clínico Básico. Microbiología. Edit Mc Graw Hill. 1° ed. pp 593.
- Faneite, P.; Gómez, R.; Guninad, M.; Faneite, J.; Manzano, M.; Marti, A y col. 2006. Amenaza de parto prematuro e infección urinaria. Rev Obstet Ginecol Venez. 66(1): 1-10.
- Ferreira, F.; Olaya, S.; Zúñiga, P. y Angulo, M. 2005. Infección urinaria durante el embarazo, perfil de resistencia bacteriana al tratamiento en el Hospital General de Neiva, Colombia. Rev Colomb Obstet Ginecol. 56(3): 1-6.



- Foo, M. y Rendón, L. 2006. Infecciones urinarias en gestantes. Trabajo de Grado. Dpto de Ginecología y Obstetricia. Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Esc. Cs. Salud. Núcleo Bolívar. U.D.O. pp 41 (multígrafo).
- Galué, N.; Ginestre, M.; Martínez, A.; Romero, S.; Rincón, G. y Harris, B. 2000. Etiología de las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad. Un estudio de 9 años. [Serie en línea]. 28(3). Disponible: <http://www.serbi.luz.edu.ve/scielo>. [Marzo, 2008].
- Ginestre, M; Martinez, A; Fernández, M; Alaña, F; Castellano, M; Romero, S; Rincón, G. 2001. Bacteriuria asintomática em mujeres embarazadas: Frecuencia y factores de riesgo. Km. 29(2): 171-183.
- Gobernado, M.; Jimenez, F.; Dalet, F. y Broseta, E. 2002. La infección urinaria. [Serie en línea]. Disponible: <http://www.Seimc.org/documentos/protocolos/microbiología/> [Marzo, 2008].
- Graff, S. 2007. Análisis de orina, Atlas a color. Edit Panamericana. México. 1ª ed. pp 222.
- Koneman, E.; Allen, S.; Janda, W.; Schreckenberger, P. y Winn, W. 2003. Diagnóstico Microbiológico, texto y atlas color. Edit Panamericana. Argentina. 5º ed. pp 1432.
- Martinez, A. y Burgos, B. 2005. Infección del tracto urinario. García, H. Atención farmacêutica Geriátrica. Editl Elseiver. 3º Ed. España. Cap 19: 263-269.

- Ores, V. y González, E. 1973. Fisiopatología de la infección urinaria. Rev. Chil. Pedriat. 44(1): 2-10.
- Payán, A.; Valencia, C.; Amaya, M.; Arango, J.; Mosquera, M. y Quiroz, C. 1999. Validez de dos métodos de cultivo y recuento bacteriano empleados en el diagnóstico de infecciones urinarias. Colomb Médica. 30: 159-164.
- Picazo, J y García, J. 2000. Métodos básicos para el estudio de la sensibilidad a los antimicrobianos. [Serie en línea] 1 (11). Disponible: <http://www.Seimc.org/documentos/protocolos/microbiología/> [Marzo, 2008].
- Pigrau, J.; Horcajada, J.; Cartón, J. y Pujol, M. 2002. Infección de la vía urinaria inferior. [Serie en línea]. Disponible: <http://www.Seimc.org/documentos/protocolos/clínicos/>. [Febrero, 2008].
- Porth, C. 2007. Fisiopatología, Salud- enfermedad: un enfoque conceptual. Edt. Panamericana. Buenos Aires. 7<sup>a</sup> ed. pp 821.
- Prats, G. 2005. Microbiología clínica. Edit Panamericana. Buenos Aires. 1<sup>a</sup> ed. pp 366.
- Quiroga, J. 2003. Infecciones Urinarias. [Serie en línea]. Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos16/infeccionesurinarias.html> [Enero, 2008].
- Rivero, M.; Schaab, A.; Hrycuk, G.; Melian, C.; Comes, M. y Molinas, C. 2002. La infección urinaria durante el embarazo se asocia con pobres resultados perinatales. Rev Med Nordeste. 3:1-6.

- Salazar, R. 2005. Urocultivo de Pacientes Embarazadas con Infección Urinaria. Trabajo de Post Grado. Dpto de Ginecología y Obstetricia. Hospital Docente Asistencial “Dr. Raúl Leoni O”. Caracas. pp 45 (multígrafo).
- Salas, P.; Álvarez, E. y Saeieh, C. 2003. Pautas de diagnóstico y tratamiento en infecciones urinarias en niños. Rev. Chil Pediatr. 74(3): 311-314.
- Sanchez, C.; Rodriguez, M.; Rivas, K.; Rodriguez, C.; Rivas, M. y Reyes, O. 2004. Factores de Riesgos para Infecciones Urinarias Bajas en Embarazadas mayo 1999-marzo 2000. RFM. 27 (1): 42-45.

## **APENDICES**

## Apéndice A

Ciudad Bolívar, 20 de abril de  
2009

Ciudadano,  
Dr. Héctor Araguayán  
Consulta de Ginecología y Obstetricia  
Hospital Universitario Ruiz y Páez

Ante todo reciba un cordial saludo.

Mediante la presente solicito su colaboración y aval para la elaboración de mi trabajo de tesis como requisito para optar al título de Licenciatura en Bioanálisis.

El propósito de dirigirme a Ud. es para que me refiera muestras biológicas de orina de las pacientes que acudan a control prenatal durante el período mayo-julio, del año en curso, que acepten voluntariamente participar en el estudio.

El trabajo tiene como finalidad determinar la frecuencia de infecciones urinarias en mujeres embarazadas. Cuento con la asesoría de la Lcda. Paolina Bisignano, profesora del Dpto. de Parasitología y Microbiología de la Escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad de Oriente. Sin otro particular y esperando una respuesta favorable, me despido de Usted.

Atentamente,

Br. Imaru González  
C.I.: 16.381.162

Lcda. Paolina Bisignano  
C.I.: 13.156.591

## Apéndice B

### Instrumento de Recolección de Datos

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

---

Edad: \_\_\_\_\_ Número de embarazos: \_\_\_\_\_

Cédula \_\_\_\_\_ Tiempo de embarazo: \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_

Terapia Antibiótica Actual o reciente/ motivo:

---

---

Antecedentes de inf. Urinarias: \_\_\_\_\_

Síntomas de Inf. Urinaria: \_\_\_\_\_

- Dolor o sensación de ardor al orinar:
- Necesidad de orinar frecuentemente:
- Después de orinar continúa con el deseo de orinar un poco más:
- Sensación de urgencia al orinar:
- Dolor o contracciones en la parte baja del vientre:
- Dolor durante el acto sexual:
- Escalofríos, fiebre, sudoración profusa, incontinencia:
- La orina tiene aspecto turbio o huele mal:
- Dolor, sensación de presión en la zona de la vejiga:
- Dolor en la parte baja de la espalda:

**Apéndice C: Parte delantera de la hoja de reporte de resultados.**

**Universidad de Oriente  
Escuela de Ciencias de la Salud  
Dpto. Parasitología y Microbiología.**

<b>Estudio N°</b>
-------------------

<b>Nombre del paciente:</b>	<b>Edad:</b>	<b>Sexo:</b>	<b>N° Historia:</b>
<b>Fecha y hora toma de muestra:</b>	<b>Medico Solicitante:</b>		<b>Mes de gestación:</b>
<b>Examen solicitado:</b>			
<b>Procedimiento o técnica especial de extracción:</b>			
<b>Datos clínicos breves:</b>			
<b>Antibioticoterapia anterior:</b>			

<b>Resultados:</b>	
--------------------	--

## Apéndice D: Parte trasera de la hoja de reporte de resultados.

<b>ANTIBIOGRAMA</b>											
<b>PENICILINAS</b>				<b>AMINOGLUCOSIDOS</b>				<b>CEFALOSPORINAS</b>			
Penicilina G				Amikacina				Cefazolina			
Ampicilina				Gentamicina				Cefalotina			
Piperacilina				Netilmicina				Cefamandol			
Oxacilina				Kanamicina				Cefonicid			
Ticarilina				Tobramicina				Cefuroxima Sodica			
Carbenecilina				<b>MACROLIDOS</b>				Cefotetan			
<b>RIFAMPICINA</b>				Eritromicina				Cefoxitina			
Rifampicina				Azitromicina				Cefaclor			
<b>TETRACICLINA</b>				Claritromicina				Cefmetazol			
Tetraciclina				<b>LINCOSAMINA</b>				Cefoperazone			
<b>ANTIBIOTICOS COMBINADOS</b>				Clindamicina				Cefotaxime			
Amoxicilina/Ac.clavul				<b>CLORANFENICOL</b>				Ceftriaxona			
Trimetropin/Sulfameto				Cloranfenicol				Cefepima			
Piperaciclina/Tazobactam				<b>ANTISEPTICO ANTIBACTERIA</b>				Ceftazidima			
Sulbactan/Ampicilina				Nitrofurantoina				Ceftizoxima			
Sulbactan/Cefoperazona				<b>QUINOLONAS</b>				Cefixima			
<b>VANCOMICINA</b>				Ciprofloxacina				Cefuroxima Axetil (oral)			
Vancomicina				Lomefloxacina				<b>OTROS</b>			
<b>MONOLACTAMICO</b>				Norfloxacina							
Aztreonam				Ofloxacina							
<b>CARBAPENEM</b>				Levofloxacina							
Imipenem				Cinoxacin							
<b>OBSERVACIONES:</b>											



**ANEXOS**

## **Anexo 1**

### **CÓMO TOMAR UNA MUESTRA DE ORINA:**

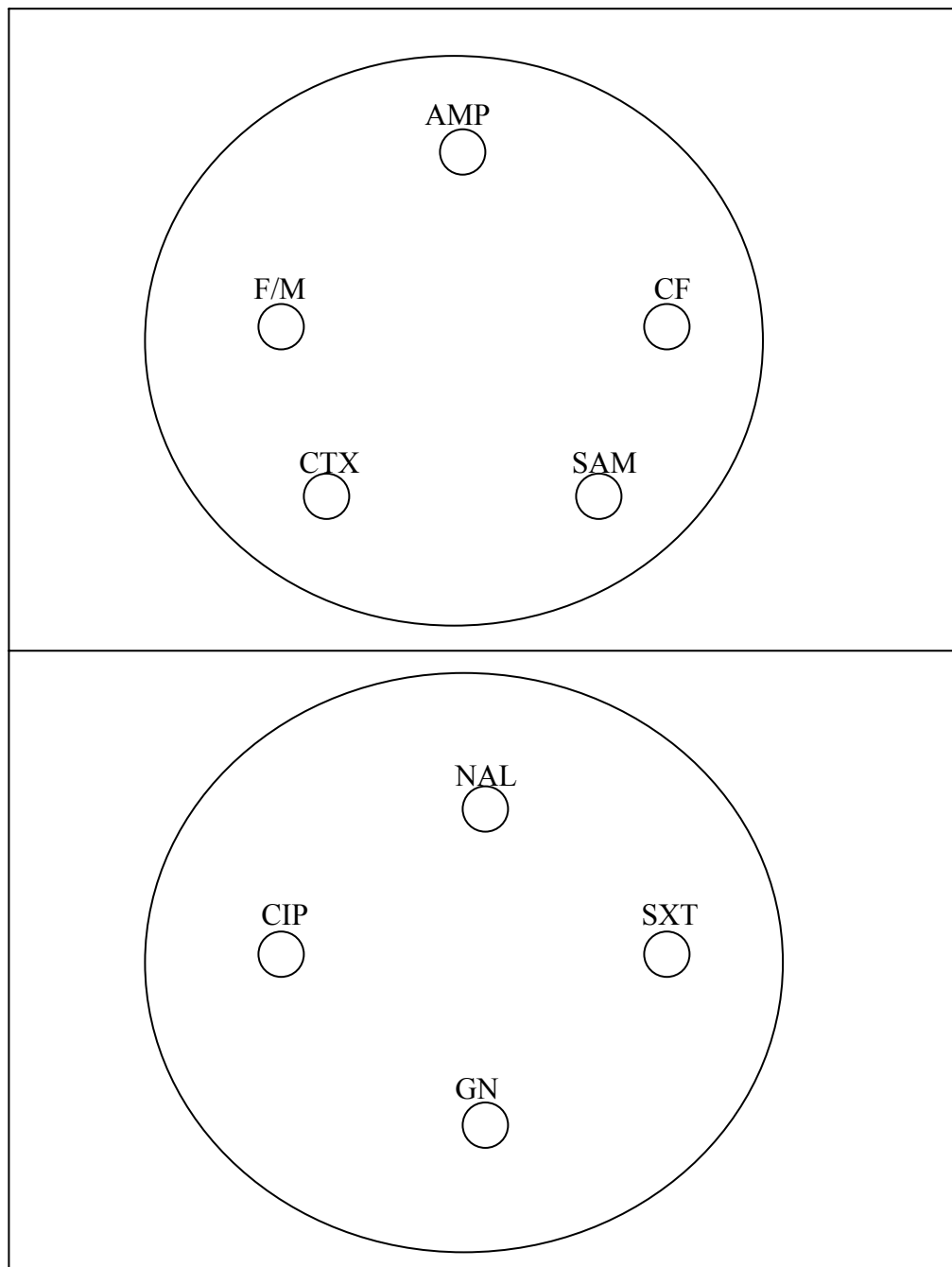
- 1) Lavar bien el área genital con agua y jabón, dejar escurrir, sin secar.
- 2) Destapar el frasco de recolección de orina solo al momento de tomar la muestra cuidando de no tocar las partes internas del mismo.
- 3) Separar los labios mayores y comenzar la micción. Descartar el primer chorro y recolectar el resto, no llenar el envase hasta arriba.
- 4) Retirar el envase y descartar el chorro final de orina. Cerrar el frasco.
- 5) Identificar la muestra.
- 6) Enviar la muestra al laboratorio lo antes posible para su procesamiento. En caso de retardo en la entrega colocar el envase dentro de un recipiente con hielo.

(Koneman, 2003).

Trabajo de investigación realizado por la Bachiller Imaru González para optar por el título de Licenciatura en Bioanálisis de la Universidad de Oriente.

**Anexo 2**

Urocultivo de Enterobacterias en infecciones urinarias no complicadas



Fuente: Antibiograma recomendado por el CLSI para ITU no complicadas, 2007.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

<b>TÍTULO</b>	INFECCIÓN URINARIA EN EMBARAZADAS. CONSULTA PRENATAL "COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PÁEZ" CIUDAD BOLÍVAR, MAYO-JULIO 2009.
<b>SUBTÍTULO</b>	

**AUTOR (ES):**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>CÓDIGO CVLAC / E MAIL</b>
<b>González Z., Imaru J.</b>	<b>CVLAC:16.381.162</b> <b>E MAIL:imajogonzalez@hotmail.</b>
	<b>CVLAC:</b> <b>E MAIL:</b>
	<b>CVLAC:</b> <b>E MAIL:</b>
	<b>CVLAC:</b> <b>E MAIL:</b>

**PALABRAS O FRASES CLAVES:**

Infeción Urinaria \_\_\_\_\_

Embarazadas \_\_\_\_\_

Urocultivos \_\_\_\_\_

Antibiograma \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## **METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

<b>ÀREA</b>	<b>SUBÀREA</b>
Microbiología	Bacteriología

### **RESUMEN (ABSTRACT):**

La infección urinaria es una de las complicaciones médicas que surge con mayor frecuencia durante la gestación y que además puede tener repercusión importante tanto para la madre como para la evolución del embarazo. El objetivo de esta investigación fue determinar la frecuencia de infecciones urinarias en embarazadas de la Consulta Prenatal del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” ubicado en Ciudad Bolívar, Estado Bolívar durante los meses Mayo-Julio de 2009. Se trató de un estudio descriptivo, de tipo transversal, en el cual se evaluó la orina de 70 mujeres gestantes, cuyas muestras se recolectaron por micción espontánea y se les realizó urocultivo, resultando 7 casos positivos para infección urinaria, correspondientes a 10%. Se evaluó 23 pacientes embarazadas en primer trimestre, igual número para el segundo trimestre y 24 en tercer trimestre y se determinó que el segundo trimestre de gestación presentó mayor frecuencia de infección urinaria (5,7%). El agente etiológico aislado con mayor frecuencia fue *Escherichia coli* (57,1%). Se determinó que la mayoría de las pacientes con urocultivos positivos eran asintomáticas (57,1%). Se evidenció una sensibilidad considerable por parte de los uropatógenos aislados hacia los antibióticos utilizados, siendo la gentamicina y cefotaxime sensibles en el 100% de los casos, seguido de ciprofloxacina con 85,7% de sensibilidad. *Escherichia coli* mostró mayor sensibilidad frente a cefotaxime, gentamicina y ciprofloxacina con un 100%.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**CONTRIBUIDORES:**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL</b>				
<b>Lcda. Orellán V. Yida</b>	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU x</b>	<b>JU x</b>
	<b>CVLAC:</b>	<b>4.404.887</b>			
	<b>E_MAIL</b>	<b>Yidavorellan@hotmail.com</b>			
	<b>E_MAIL</b>				
<b>Lcdo. González R. Rafael A.</b>	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU x</b>
	<b>CVLAC:</b>	<b>3.731.760</b>			
	<b>E_MAIL</b>	<b><u>rafango@cantv.net</u></b>			
	<b>E_MAIL</b>				
<b>Dr. Guevara P. Armando J.</b>	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU x</b>
	<b>CVLAC:</b>	<b>9.460.962</b>			
	<b>E_MAIL</b>	<b><u>agvillefort@yahoo.com</u></b>			
	<b>E_MAIL</b>				
	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU</b>
	<b>CVLAC:</b>				
	<b>E_MAIL</b>				
	<b>E_MAIL</b>				

**FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:**

<b>2010</b>	<b>07</b>	<b>02</b>
<b>AÑO</b>	<b>MES</b>	<b>DÍA</b>

**LENGUAJE. SPA**

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**ARCHIVO (S):**

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
ITU en Embarazadas.	. MS.word

**ALCANCE**

**ESPACIAL:** Consulta Prenatal Complejo Hospitalario Universitario  
"Ruiz y Páez"

**TEMPORAL:** 5 años

**TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Licenciada en Bioanálisis

**NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Pregrado

**ÁREA DE ESTUDIO:**

Microbiología.

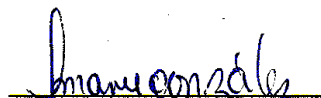
**INSTITUCIÓN:** Universidad de Oriente – Núcleo Bolívar

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**DERECHOS**

**De acuerdo al artículo 44 del reglamento de trabajos de grados.**

**“Los trabajos de grados son exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizados a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participara al consejo universitario”.**

  
Imaru González.  
**AUTOR 1**



Lic. Yida Orellán.

**TUTOR**



Lic. Rafael González.

**JURADO 1**



Dr. Armando Guevara.

**JURADO 2**

**POR LA SUBCOMISIÓN DE TESIS:**