

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA No. 3



**Resistencia bacteriana en urocultivos de mujeres  
candidatas a urodinamia.**

Registro: R 2014-3504-2

**TESIS DE POSGRADO**

que para obtener el título de Médico especialista en Urología Ginecológica

Presenta el

**Dr. Orlando de Jesús Méndez Vale**

Asesor de tesis:

**Dr. Carlos Ramón Jiménez Vieyra**

MEXICO, DF.



SEPTIEMBRE DEL 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México



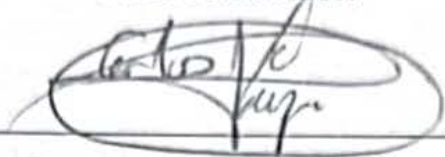
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.

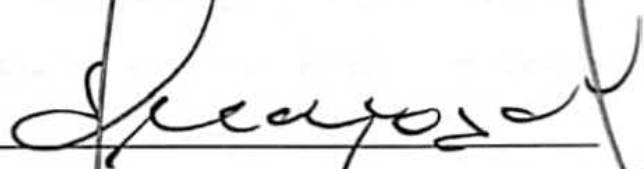
FIRMAS DE AUTORIZACION



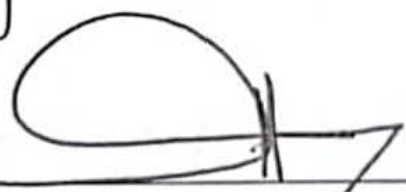
Dr. Carlos Ramón Jiménez Vieyra  
Asesor de la tesis



Dra. Verónica Quintana Romero  
Jefe de la División de Enseñanza en Salud  
UMAE HGO No. 3 CMN "La Raza" IMSS



Dr. Juan Carlos Hinojosa Cruz  
Director de Enseñanza e Investigación en Salud  
UMAE HGO No. 3 CMN "La Raza" IMSS



Dr. Gilberto Tena Alavez  
Director general  
UMAE HGO No. 3 CMN "La Raza" IMSS

**Alumno de tesis:**

Dr. Orlando de Jesús Méndez Vale.

Residente del 4º año de la especialidad de Ginecología y Obstetricia

UMAE HGO 3 CMN "La Raza" IMSS Matrícula: 99367515.

Dirección: Avenida Vallejo 266 y 270 Col. La Raza, Delegación Azcapotzalco. México, Distrito Federal.

Teléfono: 044 55 12 27 78 53 Correo Electrónico: [opio81mx@hotmail.com](mailto:opio81mx@hotmail.com)

**Tutor de la tesis:**

Dr. Carlos Ramón Jiménez Vieyra

Médico Ginecólogo y Obstetra. Especialista en Urología Ginecológica

Adscrito al servicio de Ginecología UMAE HGO 3 CMN LA Raza IMSS.

Domicilio: Avenida Vallejo 266 y 270 Col. La Raza, Delegación Azcapotzalco. México, Distrito Federal.

Teléfono: 044 55 20 72 70 39

Correo electrónico: [carlos.divieyra@yahoo.com.mx](mailto:carlos.divieyra@yahoo.com.mx)

**Lugar de la investigación:**

Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3, Centro Médico Nacional "La Raza" IMSS.

Calzada Vallejo No. 266 y 270 Colonia La Raza Delegación Azcapotzalco. México, DF.

Teléfono: 57-82-10-88 Extensión 23667

**DEDICATORIA**

A Dios, por darme la vida, la salud y permitirme llegar hasta donde estoy.

A mis padres Roque y Rosario, por que siempre ha sido un ejemplo a seguir, sus consejos me han llevado a realizar cambios y a obtener los mejores resultados.

A mi hermana Perla, mis sobrinos Osvaldo, Valeria y Mateo por ser parte de mi vida, los quiero.

A mis compañeros de residencia, por que en cada guardia siempre hubo alguien que me impulsó a seguir adelante.

**AGRADECIMIENTOS**

Al Instituto Mexicano del Seguro Social, por permitirme realizar los estudios de la especialidad en una institución donde la calidad y calidez en la atención médica es lo más importante.

Al Hospital de Ginecología y Obstétrica Número 3, por abrir las puertas a los residentes que buscan en cada uno de sus servicios obtener las herramientas necesarias para preservar la salud.

A todos los médicos del Hospital por su atención y orientación a mis dudas.

Al Dr. Carlos Jiménez Vieyra, mi asesor de tesis, por sus enseñanzas, dedicación y apoyo para la realización de este proyecto, por todo el tiempo invertido en cada una de sus páginas, por el respeto a mis sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado las mismas.

A la Dra. Jazmín Melgoza por su labor en nuestra formación día a día.

A todas las pacientes, por poner en nuestras manos su vida y su bienestar

**INDICE**

<b>APARTADOS</b>	<b>PAGINA</b>
<u>Resumen</u>	<u>7</u>
<u>Antecedentes</u>	<u>11</u>
<u>Planteamiento del problema</u>	<u>16</u>
<u>Justificación</u>	<u>17</u>
<u>Objetivos</u>	<u>18</u>
<u>Tipo de estudio</u>	<u>19</u>
<u>Criterios de selección</u>	<u>21</u>
<u>VARIABLES del estudio</u>	<u>21</u>
<u>Definición operacional de las variables</u>	<u>22</u>
<u>Población, muestra y tamaño de muestra</u>	<u>23</u>
<u>Pacientes y métodos</u>	<u>24</u>
<u>Análisis estadístico</u>	<u>25</u>
<u>Consideraciones éticas</u>	<u>26</u>
<u>Resultados</u>	<u>27</u>
<u>Discusión</u>	<u>33</u>
<u>Conclusiones</u>	<u>36</u>
<u>Anexos</u>	<u>37</u>
<u>Referencias bibliográficas</u>	<u>39</u>

## RESUMEN

**TÍTULO:** Resistencia bacteriana en urocultivos de mujeres candidatas a urodinamia.

**INTRODUCCIÓN:** La Incontinencia urinaria es la pérdida involuntaria de orina a través de la uretra, objetivamente demostrable y cuya cantidad o frecuencia constituye un problema higiénico, social y de salud. Los principales tipos de incontinencia urinaria en mujeres son de esfuerzo, urgencia y mixta. La urodinamia constituye una herramienta diagnóstica importante en estas pacientes, se considera un estudio invasivo, ya que se realiza la colocación de sondas con transductores especiales a nivel de uretra y recto. Existe evidencia de que aproximadamente un 20 % de las pacientes sometidas a urodinamia pueden desarrollar infección del tracto urinario así como un porcentaje mayor presenta bacteriuria asintomática previo al estudio. Existe un importante aumento en la resistencia antimicrobiana debido principalmente al uso excesivo de antibióticos en distintos niveles de atención. Se ha descrito en pacientes con reinfección o recurrencia en vías urinarias la administración de esquemas antibióticos por períodos de hasta 6 meses a 1 año. Se ha observado un incremento en el índice de resistencia bacteriana en las pacientes con incontinencia urinaria candidatas a urodinamia.

**OBJETIVO:** Determinar la frecuencia de resistencia bacteriana en urocultivos de mujeres candidatas a urodinamia.

**PACIENTES Y MÉTODOS:** A partir de una base de datos de la unidad de urodinamia se seleccionarán las pacientes con incontinencia urinaria y urocultivos en el periodo comprendido entre el primero julio del 2012 al 31 de julio del 2013 (12 meses). Solo se estudiarán los casos que reúnan los criterios de selección y que hayan sido aceptadas en el servicio de urodinamia con urocultivo de control y en los cuales se reporte aislamiento microbiológico >100 000 UFC/ML. Así, la investigación se realizará en todas las pacientes con Incontinencia urinaria ingresadas al servicio de urodinamia que cumplan con los criterios establecidos. Se registrarán el número de urocultivos realizados para cada paciente, el microorganismo aislado, sensibilidad y resistencia al antibiótico según el antibiograma reportado, así como las muestras contaminadas. Otras variables a estudiar son los datos demográficos y la disfunción pélvica asociada.

**RESULTADOS:** Se estudiaron un total de 672 pacientes, presentándose resistencia bacteriana en el 35% (235) y 12% (80) con muestra contaminada por más de tres microorganismos. De las 235 pacientes con resistencia bacteriana, 130 (55.3%) presentaron dos urocultivos seriados positivos y 88 (37.4%) tres urocultivos seriados positivos. La media de la edad de las 672 pacientes estudiadas fue de 55 ± 6.2 años. El principal grupo de edad con resistencia bacteriana fue de 51-70 años 49.3% (116).

El tipo de incontinencia urinaria predominante en las pacientes con resistencia bacteriana fue la incontinencia urinaria mixta 90 (38.2%). Se presentó algún tipo de prolapso de órganos pélvicos en 169 pacientes (72%), siendo el principal el estadio II con 101 pacientes (42.9%). Se presentó algún tipo de comorbilidad en (94%), principalmente Diabetes Mellitus Tipo 2 con 112



pacientes (47.6%) e Hipertensión arterial sistémica crónica con 52 (22.1%). El principal microorganismo aislado en los urocultivos fue *E. coli* (45%), seguido de *enterococcus fecalis* (22%), *proteus mirabilis* (19%), *Klebsiella* (10%). La principal resistencia bacteriana se presentó en cepas de *E. Coli* (52%), *proteus mirabilis* (24%), *enterococcus fecalis* (14%). Los antibióticos con mayor resistencia fueron, ciprofloxacino (35%), gentamicina (25%), trimetoprim con sulfametoxazol (16%), Los antibióticos que presentaron mayor sensibilidad a cepas bacterianas fueron en orden de frecuencia, las cefalosporina de primera generación Cefazolina (36%), amikacina (27%), nitrofurantoína (21%), trimetoprim con sulfametoxazol (16%).

**CONCLUSIONES:** La frecuencia de Resistencia bacteriana en urocultivos de pacientes candidatas a urodinamia fue mayor al descrito en la literatura internacional (35% vs 30%). Existió un porcentaje bajo en las muestras contaminadas (12%). Se asoció una mayor frecuencia de resistencia bacteriana en pacientes en el grupo de edad de 51 a 70 años, ya que es el grupo que recibe mayor número de consultas uroginecológicas en la unidad. Se observó un incremento en la resistencia bacteriana en pacientes con factores de riesgo, patología de piso pélvico y morbilidad asociada, principalmente DM2. Se corrobora que *E. coli* sigue siendo el principal microorganismo con resistencia bacteriana a los antibióticos institucionales. Existe una marcada resistencia a Ciprofloxacino, Gentamicina y Trimetoprim con Sulfametoxazol. Los antibióticos con mayor sensibilidad y espectro fueron las cefalosporinas, Amikacina y nitrofurantoína. Por lo anterior, sigue siendo una buena opción el uso ambulatorio de nitrofurantoína y amikacina en pacientes con resistencia bacteriana en urocultivos institucionales. Se evidencia la necesidad de agregar cefalosporinas a nivel institucional para beneficio de nuestras pacientes.

**PALABRAS CLAVE:** Incontinencia urinaria, Urocultivo positivo, resistencia bacteriana

**ABSTRACT****SUMMARY**

**TITLE:** Bacterial resistance in urine cultures of women candidates for urodynamics.

**INTRODUCTION:** Urinary incontinence is the involuntary loss of urine through the urethra, objectively demonstrable and whose amount or frequency is a hygienic, social and health problem. The main types of urinary incontinence in women are stress, urge and mixed. Urodynamics is an important diagnostic tool in these patients, is considered an invasive study because placement of probes is done with special level transducers urethra and rectum. There is evidence that approximately 20% of patients undergoing urodynamic can develop urinary tract infection and a higher percentage presented before the study asymptomatic bacteriuria. There is a significant increase in antimicrobial resistance mainly due to overuse of antibiotics in different levels of care. It has been described in patients with reinfection or recurrence urinary tract antibiotics schemes for periods of up to 6 months to 1 year. There has been an increase in the rate of bacterial resistance in patients with urinary incontinence urodynamics candidates in our service. So it is important to establish institutional therapeutic alternatives.

To determine the frequency of bacterial resistance to antibiotics in urine cultures of women candidates for urodynamics.

**PATIENTS AND METHODS:** From a database of urodynamics unit will select patients with urinary incontinence and urine in the first period from July 2012 to July 2013 (12 months) 31. Only cases that meet the selection criteria and who have been accepted into service with urodynamic control urine culture and in which microbiological isolation > 100 000UFC / ML report will be studied. Thus, the research will be conducted in all patients with urinary incontinence urodynamics entered the service that meet the established criteria. The number of clinical laboratory cultures made for each patient, the isolated microorganism sensitivity and resistance to the antibiotic sensitivity testing as reported and contaminated samples recorded. Age, morbidity, pelvic floor pathology associated: In addition, the main data is recorded.

**RESULTS:** A total of 672 patients were studied, occurring bacterial resistance in 35% (235) and 12% (80) with sample contaminated by more than three microorganisms. Of the 235 patients with bacterial resistance, 130 (55.3%) had two positive serial urine cultures and 88 (37.4%) three positive urine cultures serial. The average age of the 672 patients studied was  $55 \pm 6.2$  años. The main age group with bacterial resistance was 51-70 years 49.3% (116).

The predominant type of urinary incontinence in patients with bacterial resistance was mixed urinary incontinence 90 (38.2%). Some type of pelvic organ prolapse in 169 patients (72%) occurred, the main stage II with 101 patients (42.9%). some type of comorbidity was presented in (94%), mainly Type 2 Diabetes Mellitus with 112 patients (47.6%) and chronic Systemic Hypertension 52 (22.1%). The main microorganism isolated in urine cultures were *E. coli* (45%), followed by *Enterococcus faecalis* (22%), *Proteus mirabilis* (19%), *Klebsiella* (10%). The main bacterial resistance occurred in strains of *E. coli* (52%), *Proteus mirabilis* (24%), *Enterococcus fecalis* (14%). Antibiotics were more resistance, ciprofloxacin (35%), gentamicin (25%), trimethoprim-sulfamethoxazole (16%) The antibiotics that showed increased sensitivity to bacterial strains were in order of frequency, cefazolina (36%), amikacin (27%), nitrofurantoin (21%), and trimethoprim-sulfamethoxazole (16%).

**CONCLUSIONS:** The frequency of bacterial resistance in urine cultures of patients candidates for urodynamics was higher than reported in international literature (35% vs 30%). There was a low percentage of contaminated samples (12%). a higher frequency of bacterial resistance in patients in the age group of 51-70 years was associated, as it is the group that receives the largest number of consultations urogynecological unit. An increase in bacterial resistance in patients with risk factors, pathology of the pelvic floor and associated morbidity, mainly DM2 was observed. It is confirmed that *E. coli* is still the main microorganism bacterial resistance to antibiotics institutional. There is a marked resistance to ciprofloxacin, gentamicin, and trimethoprim-sulfamethoxazole. The most sensitive antibiotics were cephalosporins and spectrum, amikacin and nitrofurantoin. Therefore, it is still a good option outpatient use of amikacin and nitrofurantoin in patients with bacterial resistance in institutional urine cultures. The need to add cephalosporins at the institutional level for the benefit of our patients is evident.

**KEYWORDS:** Urinary incontinence, positive urine culture, bacterial resistance

## ANTECEDENTES

La incontinencia urinaria (IU) es un problema común y molesto que afecta a millones de adultos. La Sociedad Internacional de la Continencia (ICS), en el año 2002 la define como la enfermedad, o condición médica, caracterizada por cualquier pérdida involuntaria de orina que supone un problema higiénico y social <sup>(1)</sup>.

Este problema se presenta tanto en personas sanas como asociada a diferentes enfermedades, y puede ser consecuencia de diversas causas. Su identificación, cuantificación y adecuado tratamiento desde el punto de vista asistencial han sido muy escasos, a pesar de que se trata de un problema clínico relevante, tanto por su prevalencia como por sus connotaciones psicosociales y económicas. La IU no es una enfermedad que ponga en peligro la vida del paciente, pero deteriora significativamente la calidad de vida de quien la padece, ya que reduce su autoestima y merma su autonomía <sup>(2)</sup>.

Los principales tipos de Incontinencia son de esfuerzo, de urgencia, mixta y por rebozamiento. Es importante identificar el tipo de incontinencia para orientar el tratamiento, el cual incluye modificaciones conservadoras en el estilo de vida y las intervenciones quirúrgicas <sup>(3)</sup>.

La incontinencia urinaria de esfuerzo se refiere a la fuga de orina leve a moderada secundaria a un aumento en la presión intraabdominal por toser, reír o hacer ejercicio. El esfínter uretral falla en proteger contra la pérdida de orina, ya sea por debilidad intrínseca o por falla en la contracción. La incontinencia urinaria de urgencia se refiere a una disfunción en el vaciamiento asociada con una pérdida involuntaria de orina y deseos frecuentes de orinar o urgencia. Hay contracciones vesicales espontáneas o provocadas durante la fase de llenado, objetivamente documentadas, a pesar de los intentos del paciente por inhibir la micción. Esta es la incontinencia urinaria más

frecuente en los ancianos. La incontinencia urinaria mixta se refiere a la pérdida involuntaria de orina asociada con urgencia y con esfuerzo, tos o estornudo. <sup>(4)</sup>

El interrogatorio y la historia clínica no siempre son suficientes para asegurar un correcto diagnóstico frente a una incontinencia urinaria. Los síntomas que la paciente nos dice no siempre reflejan en forma precisa el tipo de incontinencia que tiene. Por este motivo, la urodinamia constituye una herramienta que permite objetivar y clasificar la incontinencia de orina percibida por la paciente. De esta forma, se puede planificar la mejor solución en el tratamiento de la incontinencia de manera individualizada. La literatura científica ha demostrado el rol positivo de la urodinamia, en la prevención de la falla y las complicaciones del tratamiento quirúrgico. Por otro lado, la alta prevalencia de esta condición patológica, necesariamente nos lleva a tener en cuenta, los altos costos tanto individuales como para los servicios de salud, al implementar técnicas de estudio como tratamientos específicos para dar una buena solución al problema de nuestra paciente. <sup>(5)</sup>

Existe evidencia de que aproximadamente un 20 por ciento de las pacientes sometidas a estudio urodinámico pueden desarrollar infección del tracto urinario así como un porcentaje mayor presenta bacteriuria asintomática previo al estudio. <sup>(6)</sup>

La literatura internacional recomienda la realización de urocultivo previo al estudio urodinámico en aquellas pacientes que presentan factores de riesgo, así como sintomatología irritativa del tracto urinario. El urocultivo posee una sensibilidad del 92% y una especificidad del 99% y ninguna prueba por separado ha logrado este rendimiento.

Debido a que el 95% de las infecciones de vías urinarias son producidas por bacterias, el Urocultivo es una herramienta diagnóstica que contribuye de manera importante para identificar la causa bacteriana de IVU. A partir de este examen también se puede

evaluar la susceptibilidad de los agentes causales frente a los diferentes antimicrobianos. <sup>(7)</sup>

La administración de antibioticoterapia profiláctica reduce el riesgo de bacteriuria asintomática después del estudio urodinámico. <sup>(8)</sup>

La elección del antimicrobiano se debe basar en el patrón de susceptibilidad de los organismos que causan la infección así como el historial de alergias de la paciente. <sup>(9)</sup>

Existe un importante aumento en la resistencia antimicrobiana debido principalmente al uso excesivo de antibióticos en distintos niveles de atención. Se ha descrito en pacientes con reinfección o recurrencia la administración de esquemas antibióticos por períodos de hasta 6 meses a 1 año. <sup>(10)</sup>

Las bacterias patógenas de la época preantibióticos eran raramente resistentes. Actualmente 70% de las bacterias responsables de las infecciones nosocomiales son resistentes al menos a uno de los antibióticos más comúnmente utilizados para tratarlas. El uso irracional de los antimicrobianos ha contribuido al aumento en la resistencia bacteriana. Las bacterias se adaptan rápidamente a las condiciones de su medio, aun en la presencia de estos fármacos. Los antibióticos difieren de los otros medicamentos porque no sólo ejercen un efecto terapéutico sino que alteran también la ecología de la microflora del cuerpo y del medio externo. La gran capacidad adaptativa de las bacterias es el resultado del efecto combinado de rápidos índices de crecimiento, de mutaciones genéticas y de la selección de las mismas, así como de su habilidad para intercambiar material genético horizontalmente.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó, en septiembre de 2001, su *WHO Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance*, como resolución de la Asamblea Mundial de la Salud en 1998, e invitó a los países miembros a la adopción de

medidas para limitar la diseminación de la resistencia a los antibióticos. Se propuso entonces la inclusión de la vigilancia de la resistencia a los antibióticos, y la obligatoriedad del reporte sobre resistencia a estos fármacos en las revisiones de las regulaciones internacionales de la salud. <sup>(11)</sup>

Prácticamente no ha habido cambios en las últimas décadas en los agentes etiológicos de IU no complicadas, observándose cierta variación según los grupos etarios. Más del 95% de los casos son producidos por un único microorganismo. Cuando los urocultivos son polimicrobianos deben descartarse errores en la toma de la muestra. Si se aíslan 2 uropatógenos en recuento  $\geq 10^3$ , ambos deben ser jerarquizados; si se aíslan 3 ó más debe descartarse la muestra considerándose contaminación; en los casos en que se aíslan 2 microorganismos y sólo uno de ellos es uropatógeno, únicamente éste debe jerarquizarse. La mayoría de los estudios nacionales e internacionales informan una incidencia de los agentes etiológicos en los rangos mostrados en la tabla 1.

**Tabla 1. Etiología de las infecciones urinarias en mujeres.**

Microorganismo	Incidencia en IU según grupo etario	
	Mujeres < 50 años	Mujeres > 50 años
<i>Escherichia coli</i>	60 – 85 %	55 – 80 %
<i>Klebsiella spp.</i>	3 – 8 %	5 – 10 %
<i>Proteus spp.</i>	3 – 8 %	5 – 8 %
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	5 – 10 %	1 – 3 %
<i>Enterococcus spp.</i>	3 – 5 %	5 – 10 %
Otros	1 – 5 %	2 – 7 %

La resistencia bacteriana se relaciona con morbilidad, mortalidad e incremento de los costos. La *E. coli* sigue siendo el germen más frecuentemente encontrado en urocultivos de pacientes con sospecha de infección urinaria tanto intra como extra hospitalaria sin embargo otros gérmes han aumentado su frecuencia. El patrón

de resistencia antimicrobiana en pacientes ambulatorios es principalmente E. coli, seguida de enterococos y klebsiella pneumoniae y en pacientes hospitalizados E. coli, pseudomona aeruginosa y hongos (23%). En pacientes ambulatorios se reporta una resistencia de E.coli a fluoroquinolonas del 50% y de 66% a sulfas. En pacientes hospitalizados, se registra un 71 y 66 % de resistencia a fluoroquinolonas y sulfas. P. aeruginosa presenta hasta el 38% de resistencia a aminoglucósidos y carbapenémicos y 100% a la piperacilina .Los enterococos tuvieron 50% de resistencia a las fluoroquinolonas. <sup>(12)</sup>

Las resistencias a timetoprim/sulfametoxazol y quinolonas son dramáticas lo cual nos obliga a revisar el perfil de resistencia local en cada hospital y seguramente replantear las guías de manejo de infección urinaria. <sup>(13)</sup>



**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Determinar las principales cepas bacterianas resistentes en muestras de urocultivo, de pacientes candidatas a estudio de urodinamia multicanal y las posibles alternativas terapéuticas?

## **JUSTIFICACIÓN**

La multi-resistencia bacteriana es una condición sine qua non en los reportes de urocultivo y las alternativas de manejo institucional en este tipo de pacientes son limitadas lo que repercute en el índice de subsecuencia y retraso en el manejo médico y/o quirúrgico. El presente estudio es importante ya que nos permitirá obtener un panorama aproximado de la problemática en nuestro servicio y con ello identificar nuevas alternativas terapéuticas institucionales.

**OBJETIVO GENERAL:**

- Determinar la frecuencia de las principales cepas bacterianas resistentes, en muestras de urocultivo, de pacientes candidatas a estudio de urodinamia multicanal y las posibles alternativas terapéuticas en el "Hospital Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez"

**OBJETIVOS PARTICULARES ESPECÍFICOS**

- Determinar la flora bacteriana resistente, en el "Hospital Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez"
- Identificar alternativas terapéuticas en el manejo de cepas resistentes en el "Hospital Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez"

**TIPO DE ESTUDIO**

Observacional, transversal, retrospectivo, descriptivo.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **1.-Criterios de inclusión:**

- Mujeres que fueron sometidas a estudio de urodinámica
- Expediente clínico completo
- Contar con urocultivo de la unidad.

### **2.-Criterios de no inclusión:**

- Urocultivos realizado en otra unidad hospitalaria.
- Tratamiento antibiótico al realizar urocultivo o en la semana previa.

### **3.-Criterios de eliminación**

No existen

**VARIABLES DE ESTUDIO**

Urocultivo

Resistencia bacteriana

## DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

### **Urocultivo.**

Definición conceptual: Es una prueba de laboratorio en el que se realiza el Cultivo de orina que diagnostica infección sintomática del tracto urinario o infección asintomática (bacteriuria asintomática) en pacientes con riesgo de infección.

Definición operacional: Se considera urocultivo positivo a infección cuando es reportado con la presencia de un número significativo de bacterias (>100.000 bacterias/ml.)

Tipo de variable: Cualitativa

Nivel de medición: Nominal

Unidad de medición: positivo/negativo

### **Resistencia bacteriana**

Definición conceptual: Es el fenómeno por el cual un microorganismo deja de verse afectado por un antimicrobiano al que anteriormente era sensible y es una consecuencia del uso de los antimicrobianos, en particular de su abuso, y surge por mutación del microorganismo o adquisición de genes de resistencia.

Definición operacional: Reporte en el urocultivo de la falta de susceptibilidad in vitro de un microorganismo específico a un antibiótico determinado según el antibiograma.

Tipo de variable: Cualitativa

Nivel de medición: Nominal

Unidad de medición: SI/NO

## **POBLACIÓN, MUESTRA Y TAMAÑO DE MUESTRA**

### **Población:**

Pacientes con diagnóstico de incontinencia urinaria candidatas a urodinamia con urocultivos en el período comprendido entre el primero julio del 2012 al 31 de julio del 2013 (12 meses).

### **Muestra:**

Mismas pacientes atendidas en la unidad de Urodinamia y que reúnan los criterios de inclusión

### **Tamaño de muestra:**

Muestreo por conveniencia, el tamaño de la muestra quedará integrado por la totalidad de casos que reúnan los criterios de selección, durante el periodo de estudio.



## **MATERIAL Y MÉTODOS**

A partir de una base de datos disponible en el servicio de urodinamia se seleccionarán las pacientes con diagnóstico de Incontinencia urinaria en las que se realizó estudio urodinámico durante el periodo del 01 de julio del 2012 al 31 de julio del 2013

Solo se estudiarán los casos que reúnan los criterios de selección y que se les haya realizado protocolo para incontinencia urinaria, urocultivo y estudio urodinámico en nuestra unidad hospitalaria.

La información será recabada de la base de datos de los reportes de laboratorio y del registro de la clínica de urología ginecológica. Se registrarán el número de urocultivos realizados por cada paciente, el microorganismo aislado, sensibilidad y resistencia al antibiótico según el antibiograma reportado, así como las muestras contaminadas con más de tres microorganismos. Además, se registrarán los principales datos: edad, morbilidad, patología de piso pélvico asociada, tratamiento previo, resultados acerca de los principales aislamientos microbiológicos, resistencias antimicrobianas y porcentaje de muestras contaminadas serán comparadas con lo descrito en la literatura internacional.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizarán medidas de estadística descriptiva: tendencia central (media y mediana) y dispersión (rangos, desviación estándar).

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El estudio se apegó a las recomendaciones y aspectos éticos de la declaración de la 18ª asamblea médica mundial de Helsinki, Finlandia de 1964 y revisada por la 29ª asamblea médica mundial de Tokio, Japón en 1995. Se apegó a la ley general de salud de nuestro país así como los códigos y normas Internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica.

Se respetó la confidencialidad de las pacientes y los resultados el estudio.

## RESULTADOS

Se estudiaron 672 pacientes que cumplían con los criterios de selección, de los cuales 316 (47%) corresponden al año 2012 y 356 (53%) al año 2013 (grafico 1). Del total de pacientes 235 (35%) presentaron resistencia bacteriana a los principales antibióticos institucionales, 80 pacientes (12%) presentaron muestra contaminada, de las 235 pacientes con resistencia, 130 (55.3%) presentaron dos urocultivos seriados positivos y 88 (37.4%) tres urocultivos seriados positivos (gráfico 2).

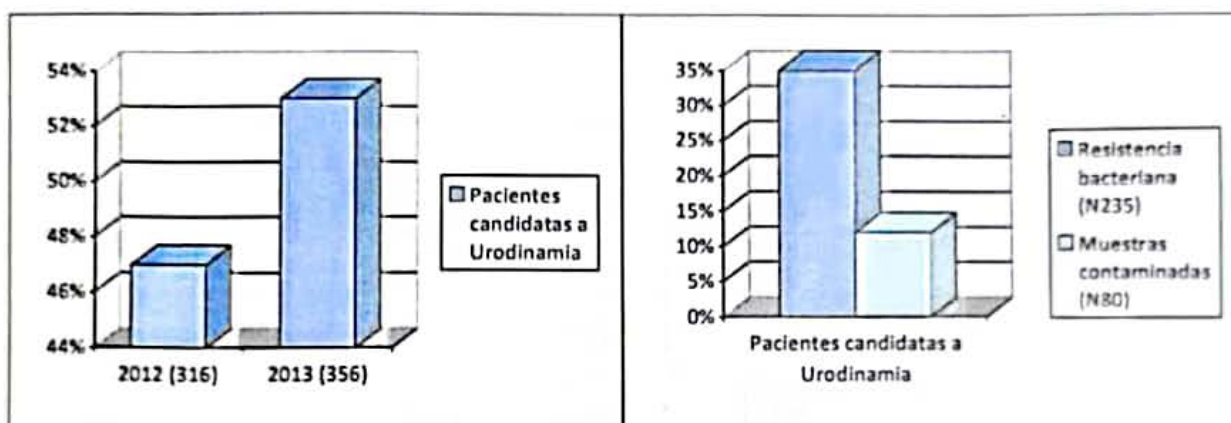


Gráfico 1. Pacientes candidatas a urodinamia por año de estudio.

Gráfico 2. Frecuencia de resistencia bacteriana y urocultivos con muestra contaminada.

La media de la edad fue de  $55 \pm 6.2$  años (rango 28 - 82 años). El número de pacientes por grupo de edad con urocultivo positivo y resistencia bacteriana fue 1 (0.4%) <30 años, 50 (21.2%) de 30-50 años, 116 (49.3%) de 51-70 años, 65 (27.6%) >70 años. (gráfico3)

El tipo de incontinencia urinaria predominante en las pacientes con resistencia bacteriana (235), fue la incontinencia urinaria mixta 90 (38.2%), seguida de la Incontinencia urinaria de urgencia 82(3%) y la Incontinencia urinaria de esfuerzo 63 (26.8%). (gráfico 4)

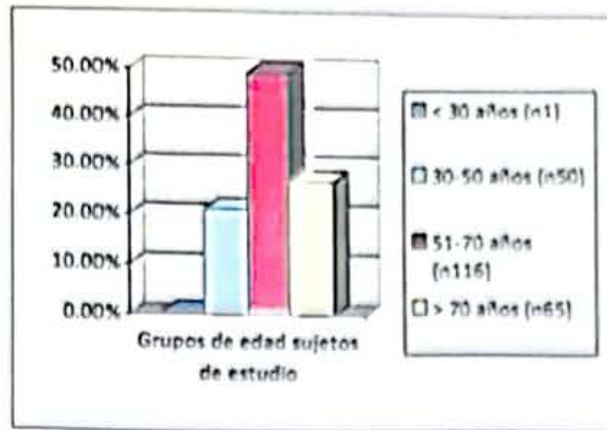


Gráfico 3. Frecuencia de resistencia bacteriana por grupo de edad.

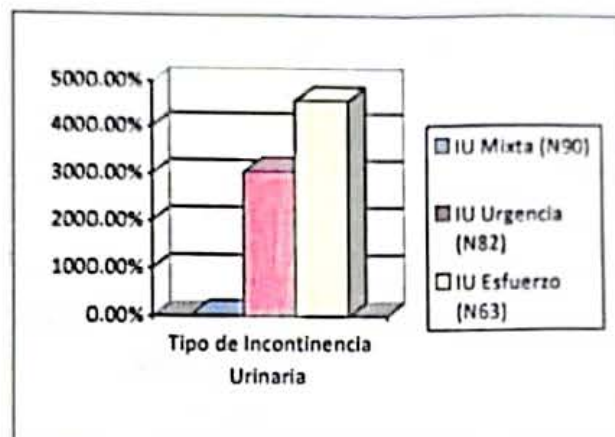
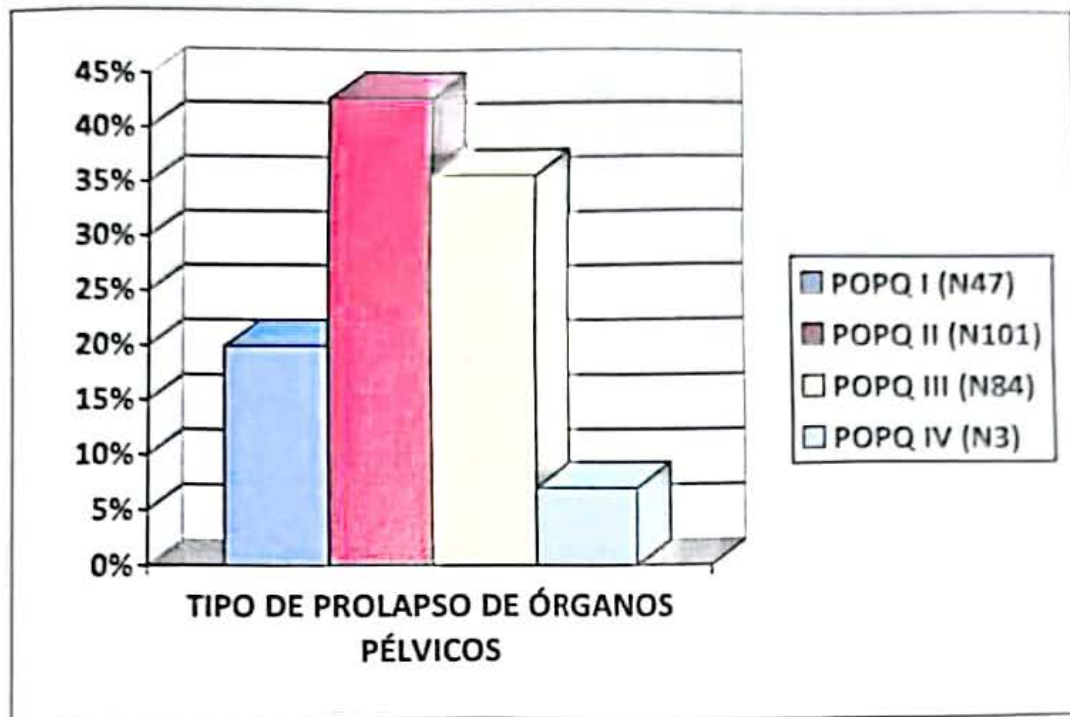


Gráfico 4. Frecuencia de resistencia bacteriana según el tipo de incontinencia urinaria.

De las 235 pacientes con urocultivos positivos se presentó algún tipo de prolapso de órganos pélvicos (POPQ) en 169 pacientes (72%), siendo el principal el estadio II con 101 pacientes (51/Ba, 32/C y 18/Bp) (42.9%), seguido del estadio III con 84 (39/Ba, 28/C, 17/Bp) (35.7%), estadio I con 47 (20/Ba, 15/C, 12/Bp) (20%) y estadio IV con 3 (3/C) (7%). (gráfico 5).

Se presentó algún tipo de comorbilidad en (94%), principalmente Diabetes Mellitus Tipo 2 con 112 pacientes (47.6%), Hipertensión Arterial Sistémica crónica con 52(22.1%), Osteartrosis con 36(15.3%), Transtornos Tiroideos con 16(6.8%), Enfermedades degenerativas del SNC con 13 (5.5%) y enfermedades del sistema inmunológico con 6(2.5%). (gráfico 6)



**Gráfico 5. Frecuencia de resistencia bacteriana según el estadio del Prolapso de órganos Pélvicos**

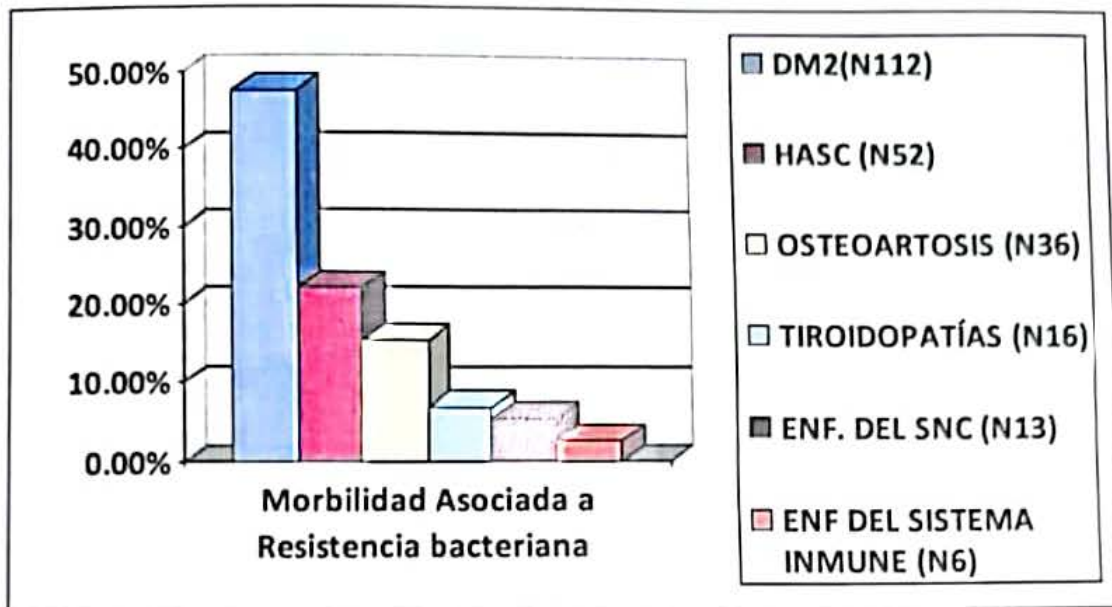
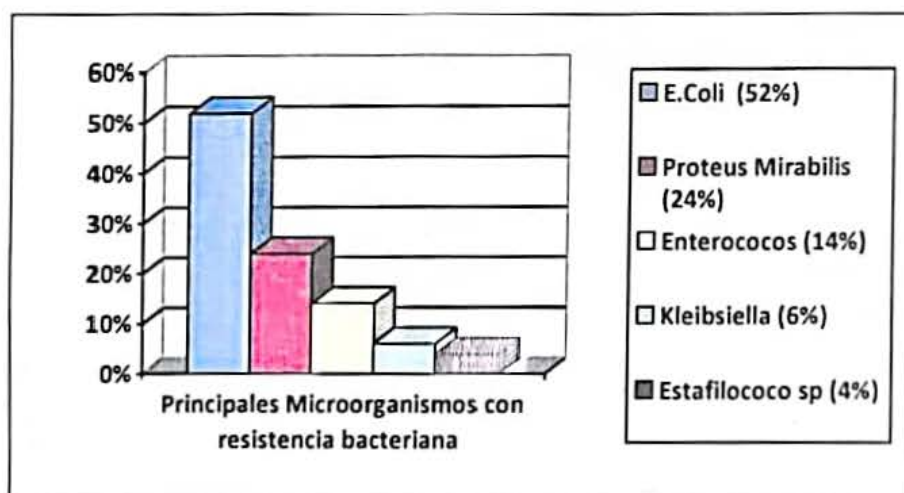


Gráfico 6. Frecuencia de resistencia bacteriana por morbilidad asociada.

El principal microorganismo aislado en los urocultivos positivos fue *E. coli* (45%), seguido de *enterococcus fecalis* (22%), *proteus mirabilis* (19%), *Kleibsiella* (10%), otras (4%). (Gráfica 7)

La principal resistencia bacteriana se presentó en cepas de *E. Coli* (52%), *proteus mirabilis* (24%), *enterococcus fecalis* (14%) y *Kleibsiella* (6%) y *Estafilococo sp* (4%)

Los antibióticos con mayor resistencia fueron ciprofloxacino (35%), gentamicina (25%), trimetropim con sulfametoxazol (16%), amikacina (10%), nitrofurantoína (8%), cefalosporinas (6%). Los antibióticos que presentaron mayor sensibilidad a cepas bacterianas fueron en orden de frecuencia, cefazolina (36%), amikacina (27%), nitrofurantoína (21%), trimetroprim con sulfametoxazol (16%).



**Gráfico 7. Principales microorganismos con resistencia bacteriana a antibióticos institucionales.**



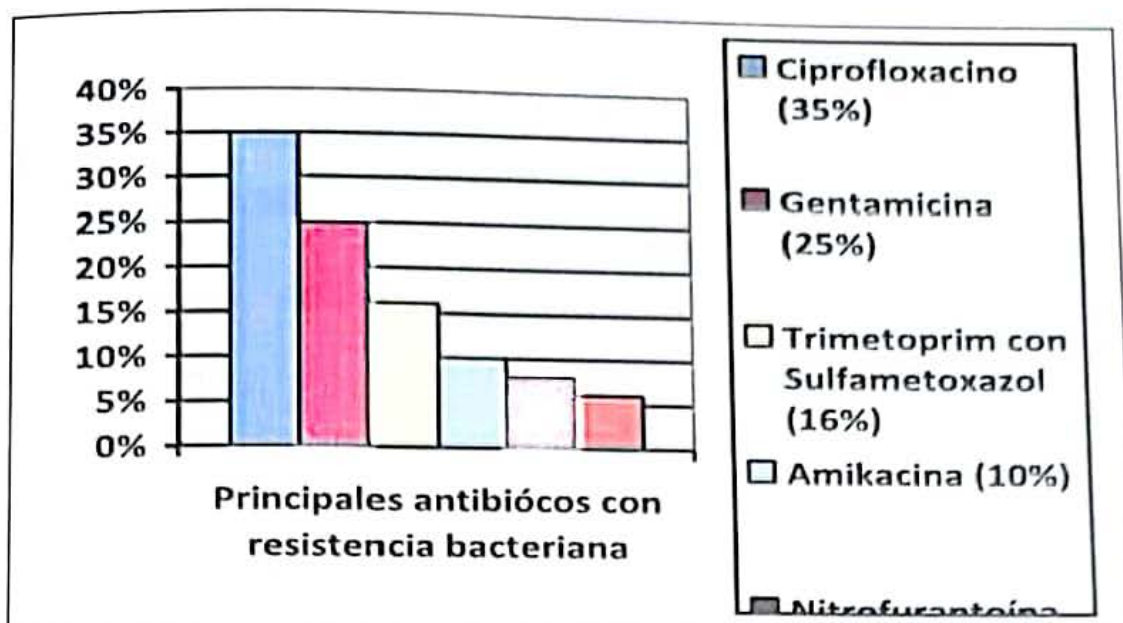


Gráfico 8. Antibióticos con mayor índice de resistencia bacteriana.

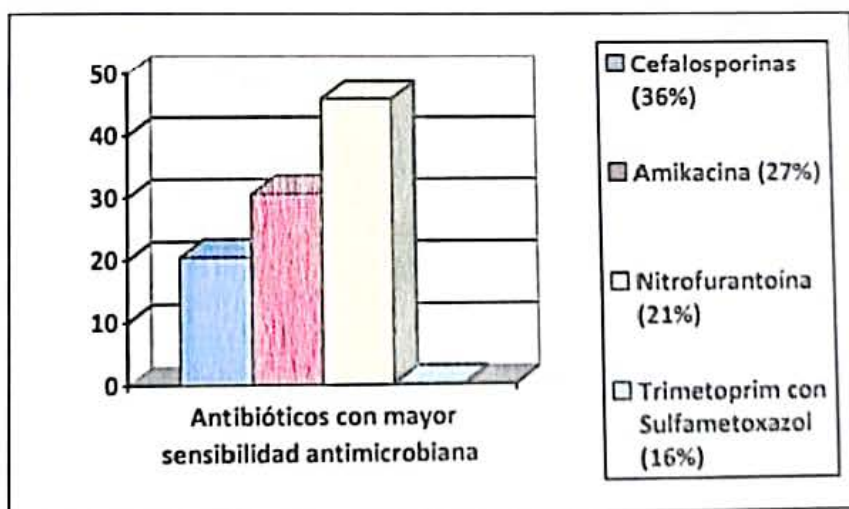


Gráfico 9. Antibióticos con mayor sensibilidad a microorganismos aislados en los urocultivos

## DISCUSIÓN

La Incontinencia urinaria se presenta tanto en personas sanas como asociada a diferentes enfermedades, y puede ser consecuencia de diversas causas. La IU deteriora significativamente la calidad de vida de quien la padece, ya que reduce su autoestima y merma su autonomía. Los principales tipos de Incontinencia son de esfuerzo, de urgencia, mixta y por rebozamiento. La urodinamia constituye una herramienta que permite objetivar y clasificar la incontinencia de orina percibida por la paciente. De esta forma, se puede planificar la mejor solución en el tratamiento de la incontinencia de manera individualizada. La literatura científica ha demostrado el rol positivo de la urodinamia, en la prevención de la falla y las complicaciones del tratamiento quirúrgico. Por otro lado, la alta prevalencia de esta condición patológica, necesariamente nos lleva a tener en cuenta, los altos costos tanto individuales como para los servicios de salud, al implementar técnicas de estudio como tratamientos específicos para dar una buena solución al problema de nuestra paciente. Existe evidencia de que aproximadamente un 20 por ciento de las pacientes sometidas a estudio urodinámico pueden desarrollar infección del tracto urinario así como un porcentaje mayor presenta bacteriuria asintomática previo al estudio. <sup>(6)</sup>

Los estudios internacionales como el realizado por Winters JC en el año 2012, recomiendan la realización de urocultivo previo al estudio urodinámico en aquellas pacientes que presentan factores de riesgo, así como sintomatología irritativa del tracto urinario. En nuestra institución de las 672 pacientes que cumplían los criterios de selección, 235 (35%) presentaron resistencia bacteriana a los principales antibióticos institucionales, lo que se encuentra por debajo de la frecuencia que se describe en reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en países en vías de desarrollo (30%). También se observó una frecuencia menor de muestras contaminadas, 80 pacientes (12% vs 20% OMS). De las 235 pacientes con resistencia bacteriana, 130 (55.3%) presentaron dos urocultivos seriados positivos y 88 (37.4%)

tres urocultivos seriados positivos. La media de la edad de las 235 pacientes estudiadas fue de  $55 \pm 6.2$  años (rango 28-82 años), lo cual coincide con la media de edad de los diversos estudios analizados. Existen pocos estudios que identifiquen la resistencia bacteriana en urocultivos de pacientes con incontinencia urinaria las cuales son candidatas a urodinamia. La literatura internacional reporta una mayor prevalencia de resistencia bacteriana en urocultivos de pacientes hospitalizados (>52%) en relación a los pacientes ambulatorios (32%), en las cuales se incrementa con factores de riesgo como atrofia urogenital y patología de piso pélvico (Okorochoa I), lo cual coincide con los resultados del estudio, ya que se presentó resistencia bacteriana en pacientes con prolapso de órganos pélvicos principalmente estadio II (101, 42.9%) Y III (84, 35.7%). En el estudio la principal comorbilidad asociada a resistencia bacteriana fue la DM2 (112, 47.6%) y el principal grupo de edad fue el de 51-70 años con 116 pacientes (49.3%), lo cual coincide con lo reportado en estudios internacionales, Lichtenberger, reporta la Diabetes Mellitus tipo 2 como un factor de riesgo asociado a infecciones de vías urinarias recurrentes en pacientes mayores de 50 años hasta 80 años. Se presentaron con dos urocultivos seriados positivos 130 pacientes (19%) con edad media de  $58 \pm 12.3$  años y 88 pacientes (13%) con tres urocultivos seriados positivos, con una edad media de  $67 \pm 5.2$  años. La resistencia bacteriana se presentó principalmente en pacientes con IU mixta 90 (38.2%), La bacteria con mayor resistencia bacteriana | E. coli (55%) , lo que coincide con la lo reportado por Guajardo-Lara CE, mientras tanto, el segundo lugar lo ocupa proteus mirabilis (24%),y el tercero enterococcus faecalis (14%) , kelibsiella el cuarto lugar (6%)a diferencia de otros estudios en México (Amábile-Cuevas CF) donde el enterococo ocupa el segundo lugar. y Kleibsiella el tercero.

Los antibióticos con mayor resistencia fueron, ciprofloxacino (35%), gentamicina (25%), trimetropim con sulfametoxazol (16%), lo cual coincide con lo reportado en diversos estudios en México, como las guías de práctica clínica IMSS y el extranjero

donde las quinolonas aparecen con un índice de resistencia emergente, como lo reporta la Organización Mundial de la Salud en su reunión de Ginebra en abril del 2014, donde pone de manifiesto la resistencia a las fluoroquinolonas en infecciones de vías urinarias , principalmente asociadas a E. coli , hasta en más del 50% de los pacientes con manejo intra y extrahospitalario. Los antibióticos que presentaron mayor sensibilidad a cepas bacterianas fueron las cefalosporinas de tercera generación (36%), amikacina (27%), nitrofurantoína (21%), trimetoprim con sulfametoxazol (16%), lo que coincide con los reportes de en México (Gómez E. Claudia et al). pero principalmente en pacientes con infecciones intrahospitalarias.

## CONCLUSIONES

Es necesaria la realización de un urocultivo en pacientes candidatas a urodinamia para descartar infección de vías urinarias y otorgar el tratamiento específico.

La frecuencia de Resistencia bacteriana en urocultivos de pacientes candidatas a urodinamia fue mayor al descrito en la literatura internacional (35% vs 30%), lo cual puede atribuirse a la mayor prevalencia de trastornos de piso pélvico asociada y diabetes mellitus en nuestra población. Existió un porcentaje bajo en las muestras contaminadas (12%). Se asoció una mayor frecuencia de resistencia bacteriana en pacientes en el grupo de edad de 51 a 70 años, ya que es el grupo que recibe mayor número de consultas uroginecológicas en la unidad. Se observó un incremento en la resistencia bacteriana en pacientes con factores de riesgo, patología de piso pélvico y morbilidad asociada, principalmente DM2. Se corrobora que *E. coli* sigue siendo el principal microorganismo con resistencia bacteriana a los antibióticos institucionales. Existe una marcada resistencia a Ciprofloxacino, Gentamicina y Trimetoprim con Sulfametoxazol. Los antibióticos con mayor sensibilidad y espectro fueron las cefalosporinas, Amikacina y nitrofurantoína. Por lo anterior, sigue siendo una buena opción el uso ambulatorio de nitrofurantoína y amikacina en pacientes con resistencia bacteriana en urocultivos institucionales. Se evidencia la necesidad de agregar cefalosporinas de primera y segunda generación a nivel institucional para beneficio de nuestras pacientes.

Debido al índice de resistencia bacteriana institucional y en base a los resultados del estudio se recomienda Nitrofurantoína como primera opción de tratamiento ambulatorio y Amikacina como segunda opción en pacientes con antecedente de tratamiento y reinfección. Se sugiere el uso de cefalosporinas de primera y segunda generación a nivel institucional para manejo ambulatorio en pacientes candidatas a urodinamia y el uso de profilaxis parenteral con Cefalosporinas como Cefazolina en pacientes con infecciones de vías urinarias multiresistentes.

## ANEXOS

## ANEXO 1.- Hoja de recolección de datos

AFILIACIÓN:		
NOMBRE		
DIAGNÓSTICO		
EDAD	PARIDAD	COMORBILIDAD
DIAGNÓSTICO CLÍNICO IU		PREDOMINIO DE SINTOMATOLOGÍA URGENCIA ( ) ESFUERZO ( )
PATOLOGÍA DEL PISO PÉLVICO ASOCIADA	SI ( ) NO ( )	POPQ.-
UROCULTIVO POSITIVO ( )	NÚMERO DE UROCULTIVOS ( )	
SINTOMATOLOGÍA URINARIA ASOCIADA		
MUESTRA CONTAMINADA	SI ( ) NO ( )	
MICROORGANISMOS AISLADOS		
RESISTENCIA		
SENSIBILIDAD		
TRATAMIENTO PREVIO SI ( ) NO ( )	NÚMERO DE ESQUEMAS RECIBIDOS	

## ANEXO 2.- Cronograma de actividades 2013-2014.

Actividad	Septiembre -Octubre	Noviembre -Enero	Febrero- Marzo	Abril	Mayo	Junio
Investigación bibliográfica	*****					
Elaboración del proyecto	*****	*****				
Presentación al comité local de investigación			*****			
Recolección de datos			*****	*****		
Análisis de los resultados					*****	
Reporte de resultados					*****	
Entrega de la tesis						*****
Envío a publicación						*****

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Guía de práctica Clínica. IMSS. Detección Diagnóstico y tratamiento inicial de la incontinencia urinaria en la mujer. Oct 2009
- 2.-Robles J.E. La incontinencia urinaria. An. Sist. Sanit. Navar. 2006; 29 (2): 219-232.
- 3.-Yenn D. Urinary Incontinence in women. Med Clin N Am 95 (2011); 101-109
- 4.-Martínez-Gallardo L. Incontinencia urinaria en el adulto mayor. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2007; 45 (5): 513-521
- 5.-Glazener CM. Urodynamic studies for management of urinary incontinence in children and adults. Cochrane Database Syst Rev. Jun 2012.
- 6.-Okorochoa I. *Female urodynamics and lower urinary tract infection. BJU Int. June 2002; **Volume 89, Issue 9**, pages 863-867*
- 7.-Winters JC. Guideline on urodynamic studies in adults AUA/SUFU. The Journal of Urology. Vol. 188, 2464-2472, December 2012
- 8.-Foon RI. Prophylactic antibiotics to reduce the risk of urinary tract infections after urodynamic studies. The Cochrane Database Syst Rev. Oct 2012.
- 9.-Lichtenberger. Antimicrobial prophylaxis in women with recurrent urinary tract infections. IJAA. 2011 38: 36- 41
- 10.- Amábile-Cuevas CF. Antibiotic resistance in Mexico: a brief overview of the current status and its causes. J. Infect Dev. Ctries 2010; 4(3) 126-131
- 11.- Benavides PL. Vigilancia de los niveles de uso de antibióticos y perfiles de resistencia bacteriana en hospitales de tercer nivel de la Ciudad de México. Salud Pública Mex 2005; 47:219-226.
- 12.- Guajardo-Lara CE. Resistencia antimicrobiana en la infección urinaria por Escherichia coli adquirida +en la comunidad. ¿Cuál antibiótico voy a usar? Salud Pública de México. Marzo-Abril de 2009 vol. 51, no. 2
- 13.-Gómez E. Claudia Patricia et al. Resistencia de la E.coli en urocultivos de pacientes con sospecha de infección urinaria intra y extra-hospitalaria en la Fundación Santa Fe de Bogotá. Urol.Colomb. Vol. XVIII, 2009 pp. 53-58.