

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA"

**EL UROCULTIVO COMO UNA HERRAMIENTA PARA DETERMINAR LOS  
PRINCIPALES MICROORGANISMOS CAUSANTES DE INFECCIÓN DEL  
TRACTO URINARIO EN LOS SERVICIOS PEDIÁTRICOS EN LA  
UMAE "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"**

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:

**PATOLOGÍA CLÍNICA**

PRESENTA:

**DR. LAZARO VICTOR MARTÍNEZ HERNÁNDEZ**

ASESORES DE TESIS:

Q.F.B. MARÍA DEL SOCORRO MÉNDEZ TOVAR.  
DRA. MA. GUADALUPE CARRILLO MONTES

MEXICO, D.F.

2010



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.

## **-AGRADECIMIENTOS-**

**A Dios por otorgarme la Fé y Fortaleza día a día.**

**A mi princesa Itzel, por la dicha de tu existencia, porque eres lo más maravilloso de mi vida.**

**A Reyna, por la paciencia y el apoyo incondicional para conmigo, en la lucha por el crecimiento y realización de un logro más, en esta vida tan hermosa.**

**A mis Padres, por el ejemplo y enseñanzas que han hecho de mí una persona con aspiraciones e ideales.**

**A mis hermanos, por formar parte de mi crecimiento tanto profesional como espiritual.**

**A mis amigos por la enseñanza que cada uno de ellos me ha brindado y por el apoyo incondicional.**

## INVESTIGADORES

### ALUMNO:

Dr. Lázaro Victor Martínez Hernández.

Residente de tercer año de Patología Clínica. U.M.A.E. Hospital General “Gaudencio González Garza”. Centro Médico Nacional “La Raza”.

Tel: 0445525200370

Correo electrónico: [lazzarovictor@hotmail.com](mailto:lazzarovictor@hotmail.com)

### ASESORES:

Q.F.B. Maria del Socorro Méndez Tovar.

Maestra en administración de hospitales, Jefe de laboratorio de microbiología Centro Médico Nacional “La Raza”.

Tel: 57 24 59 00 Ext.: 23452

Correo electrónico: [socomd\\_1@yahoo.com.mx](mailto:socomd_1@yahoo.com.mx)

Dra. Ma. Guadalupe Carrillo Montes.

Profesor titular del posgrado en Patología Clínica del Centro Médico Nacional “La Raza”. Jefe de Laboratorio Clínico. UMAE Hospital de Gineco-obstetricia No. 3 Centro Médico Nacional “La Raza”.

Tel. 57245900 Ext. 23686

Correo electrónico: [carrillomgmd@yahoo.com](mailto:carrillomgmd@yahoo.com)

**Este proyecto se realizará en el laboratorio de Microbiología del Hospital General G.G.G. Centro Médico Nacional “La Raza”.**

**Domicilio:** Jacarandas S/N. Col. La Raza. Del. Azcapotzalco. México DF.

## **AUTORIZACIÓN DE TESIS**

---

DRA. LUZ ARCELIA CAMPOS NAVARRO  
Directora de Educación e Investigación en Salud  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” CMN “La Raza”

---

DRA. NOEMI PATRICIA CASTILLO TORRES  
Profesora Titular de la Especialidad en Patología Clínica  
IMSS - UNAM

---

DRA. GUADALUPE CARRILLO MONTES  
Profesora titular del curso de Patología Clínica  
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” CMN “La Raza”

---

QFB. SOCORRO MENDEZ TOVAR  
Asesor de Tesis  
Maestra en Administración de hospitales  
Jefe de Sección de Microbiología  
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” CMN “La Raza”

---

DR. LAZARO VICTOR MARTINEZ HERNANDEZ  
Médico Residente de Tercer Año de Patología Clínica  
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” CMN “La Raza”

## HOJA DE REGISTRO DEL SIRELCIS

## ÍNDICE

	PÁGINA
1. Resumen.....	7
2. Antecedentes.....	8
3. Justificación.....	13
4. Planteamiento del Problema.....	14
3. Objetivos.....	15
4. Material y Métodos.....	16
5. Resultados.....	18
6. Discusión.....	21
7. Conclusión.....	23
8. Referencias Bibliográficas.....	25
9. Anexos.....	29

## RESUMEN

---

### Antecedentes:

Las infecciones del tracto urinario son más frecuentes en niños, ocupan el segundo lugar, precedida por las del tracto respiratorio, teniendo mayor gravedad en los niños menores de un año. Durante el primer año de vida son diagnosticados con infección del tracto urinario, más niños que niñas, y el riesgo es 10 veces mayor en los no circundados. El 91% de las cepas de *Escherichia coli* que producen pielonefritis tienen fimbrias, contra 19% en las que producen cistitis, 14% en las obtenidas en bacteriuria asintomática y el 7% en las cepas fecales; Las infecciones del tracto urinario son las infecciones nosocomiales más frecuentes, 80% son causadas por sonda uretral permanente. Por lo que son de importancia en la edad pediátrica ya que no sólo dependen de la edad y sexo, sino también de su asociación con anomalías del tracto urinario teniendo repercusión en los niños que las padecen, como daño del parénquima renal, cicatrices renales, insuficiencia renal o hipertensión arterial sistémica, resultando en pérdida de la función renal y llegando en ocasiones a requerir trasplante renal.

### Objetivo:

Conocer e identificar los microorganismos patógenos a través del urocultivo de pacientes pediátricos del H.G. "La Raza", utilizando metodología automatizada como el sistema Vitek®.

### Material y Métodos:

Se realizará un estudio observacional, transversal, descriptivo, mediante la revisión de las libretas de trabajo de la sección de microbiología del laboratorio clínico del 2007 al 2010 en busca de los urocultivos realizados, microorganismos más frecuentes y la resistencia bacteriana.

### Resultados:

Se observó que los servicios pediátricos de la UMAE Hospital general del CMN "La Raza" solicitaron 14,917 estudios de urocultivo, de los cuales 3,253 (22%) resultaron contaminadas, 7,340 (49%) no mostraron desarrollo, y solo 4,324 (29%) presentaron desarrollo bacteriano.

### Conclusión:

El urocultivo es una herramienta adecuada para el diagnóstico de infecciones del tracto urinario (ITU). El microorganismo más frecuentemente fue *Escherichia coli*, aislado en un 39% de las muestras.

**Palabras clave:** Urocultivo, microorganismo patógeno, métodos automatizados.



## ANTECEDENTES

### GENERALIDADES

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son comunes en todo el mundo y se presentan en pacientes de cualquier edad y de ambos sexos, su cuadro clínico es bizarro, lo que dificulta su diagnóstico además no se le da la jerarquía que debiera tener, siendo una de las principales causas de consulta médica. (1, 13, 23,24)

Las infecciones del tracto urinario es una patología muy frecuente, que afecta tanto a pacientes ambulatorios, así como hospitalizados secundario a sondas uretrales permanentes. El microorganismo que se aísla con mayor incidencia es *Escherichia coli*. (19, 20)

Las sondas urinarias como la foley utilizadas en el hospital, son causantes de ITU que va de la mano con el tiempo de hospitalización provocando infecciones del tracto urinario nosocomiales (25, 27).

Esta patología afecta a todos los géneros y grupos etarios; sin embargo los niños y las mujeres sexualmente activas son proporcionalmente los grupos más afectados. Del 95 - 98% de las ITU son bacterianas, siendo las restantes debidas a protozoos y hongos (7, 12, 24)

En cuanto a la etiología, la mayoría de las infecciones en la comunidad están producidas por microorganismos gram negativos, principalmente *Escherichia coli*, responsables de la mayoría de los diagnósticos y en menor proporción, *Proteus spp.*, *Klebsiella spp.* O *Pseudomonas spp.* (26, 28)

## **FISIOPATOLOGÍA DE LAS INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO**

El tracto urinario normal es estéril excepto la uretra, generalmente colonizada por microorganismos que se encuentran también en recto y periné.

Los microorganismos potencialmente patógenos, alcanzan el tracto urinario por vía ascendente es la ruta mas común, provocando que la infección urinaria sea mucho más frecuente en mujeres que en los hombres, la uretra femenina es más corta y está en proximidad de las áreas vulvar y perineal. La presencia de reflujo vesiculoureteral facilita el ascenso de los gérmenes hacia la pelvis renal y pueden causar pielonefritis.

Por vía hematológica es posible inducir pielonefritis experimental por la inyección intravenosa de bacterias o incluso de *Candida* y vía linfática; sin embargo no existe evidencia de un papel significativo de esta vía en la patogénesis de la pielonefritis, en cambio en animales se ha demostrado la existencia de conexiones linfáticas entre los uréteres y los riñones. (2, 23)

## EPIDEMIOLOGIA

Las infecciones del tracto urinario son más frecuentes en niños que niñas y se diagnostican más durante el primer año de vida. (3,4, 22)

En los primeros dos años se observan infecciones del tracto urinario mostrando que el 8.1% corresponde a las niñas y 1.9% en los niños siendo la frecuencia de 5 veces más común en las mujeres. En menores de 6 años la incidencia es de 6.6% para mujeres y de 1.8% para varones. Hasta los 11 años de edad varia del 2% al 3% para mujeres y 0.08% al 1.1% para los hombres. (3, 15, 24, 29)

El diagnóstico definitivo de la ITU se establece con la demostración por cultivo de orina y de la existencia de bacteriuria significativa; Los contaminantes miccionales son con mucha frecuencia estreptococos, pero pueden incluir microorganismos patógenos urinarios. Por el contrario, se sabe hoy que las cifras bacterianas en ITU representa un espectro desde  $10^2$  hasta más de  $10^6$  de bacterias por mililitro. Las cifras más bajas son usuales en la cistitis simple y las elevadas en la pielonefritis. Casi una tercera parte de las mujeres con ITU limitada a la vejiga muestran cifras de  $10^5$  bacterias por mililitro, los requerimientos microbiológicos determinan las condiciones de cada recolección urinaria. (20, 5, 26)

Actualmente se ha visto que el número de 100,000 bacterias/ml, no puede considerarse globalmente válido y cifras muy inferiores a 100-1000 bacterias/ml deben valorarse como bacteriuria significativa cuando proceden de muestras obtenidas adecuadamente y se acompañan de síntomas urinarios específicos además de piuria. (9, 26)

Las condiciones de la fase pre- analítica en la muestra de orina juegan un papel fundamental en la fiabilidad de los resultados del análisis microbiológico puesto que la flora saprofita de la zona terminal de la uretra y de los genitales externos puede contaminar la orina en el momento de su emisión.

La muestra urinaria debe obtenerse mediante la recolección del chorro medio llevando acabo un lavado con agua y jabón; en mujeres la zona genital de adelante hacia atrás, en hombres lavar glande y surco balanoprepusial, se desaconseja el uso de antiséptico ya que puede alterar el resultado del urocultivo, provocando un descenso en el recuento de colonias. (6)

Dentro de la obtención de la orina tenemos la micción directa, en hombres retrayendo el prepucio y en mujeres separando los labios para evitar contaminación. (11) se puede obtener también por cateterismo vesical, por bolsa recolectora, punción suprapúbica. (8)

La muestra para su cultivo debe refrigerarse de 4-8°C inmediatamente después de recolectada, en caso de que el traslado sea mayor a 15 minutos se deberá transportar dentro de un contenedor con hielo. (7, 10)

Existen numerosos factores que varían con el paciente, como edad, sexo, síntomas, factores predisponentes, antecedentes de infección urinaria, medicación actual, o previa, exposición nosocomial a diversos agentes etiológicos, estado inmunológico del paciente o factores de la muestra como chorro medio, punción suprapúbica, sonda y conservación de la muestra. (6, 14)

## **DIAGNÓSTICOS RELACIONADOS Y MICROORGANISMOS MÁS FRECUENTES.**

Mediante el aislamiento del patógeno utilizando el urocultivo podemos diagnosticar algunas patologías como la pielonefritis, la cistitis, la uretritis y la bacteriuria relacionadas con sondas, síndrome febril sin foco aparente entre otros. En un estudio descriptivo realizado en Chile en el 2006, el microorganismo aislado más frecuente fue *Escherichia coli* seguido de *Proteus mirabilis*, (16). En Barcelona en el mismo año en otro estudio observacional longitudinal y prospectivo realizado en 8 centros de atención primaria se obtuvo la misma frecuencia para ambos gérmenes (17). Sin embargo en el 2008 en Perú siendo de tipo descriptivo de corte transversal encontraron a *Escherichia coli* en primer lugar seguido de Estreptococos no hemolíticos. (18)

En 461 reportes de urocultivos positivos para ITU con antibiograma extraídos de la base de datos del laboratorio de microbiología del Hospital Universitario San José de Popayán Colombia en enero a diciembre de 2008, se encontró que los más frecuente fueron los Gram Negativos en segundo lugar los hongos y tercer lugar los Gram positivos, siendo *Escherichia coli* el más común seguida por *Klebsiella pneumoniae*, *Candida spp*, *Pseudomona aureginosa* *Staphylococcus coagulasa negativo* y *Proteus mirabilis*. (23), en España se realizó un estudio epidemiológico retrospectivo en pacientes con vejiga neurogénica a los que se le tomo urocultivos encontrándose dentro de los microorganismos más frecuentes *Escherichia coli* seguido de *Enterococcus faecalis* y *Pseudomona aeruginosa*, *Proteus mirabilis*. (26),

De las 150 cepas de *Echerichia coli*, diez de ellas son responsables de la mayoría de la infecciones del tracto urinario, esta situación se relaciona con la presencia de factores de virulencia, como la alfa hemolisina, sideróforos, polisacáridos capsulares y la presencia de fimbrias, lo cual favorece su adherencia al urotelio. Se ha observado que las fimbrias están presentes en 91% de las cepas de *Echerichia coli* que producen pielonefritis, contra 19% de las que producen cistitis. También se han encontrado en 14% presentes en bacteriuria asintomática y el 7% en las cepas fecales; (19, 30) Las infecciones del tracto urinario son las infecciones nosocomiales más frecuentes, 80% son causadas por sonda uretral permanente (20).

## JUSTIFICACIÓN

Las infecciones del tracto urinario es un padecimiento que puede provocar complicaciones graves, como son: daño renal permanente, cicatriz renal, hipertensión arterial e insuficiencia renal crónica que inclusive puede llegar como su última instancia al trasplante renal, ocasionando costos elevados para las Instituciones de salud. Por lo que el aislamiento oportuno del germen causante reduce las complicaciones, la estancia hospitalaria, y el costo en el tratamiento, además de reducir o evitar la resistencia antimicrobiana que algunos de estos microorganismos pudieran desarrollar mediante su mecanismo de patogenicidad.

Mediante la investigación de este trabajo se pretende mostrar los microorganismos patógenos que prevalecen en la población pediátrica de este hospital en sus distintas especialidades, para establecer un esquema antimicrobiano oportuno y eficaz de acuerdo al germen aislado a través del uso del urocultivo.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En los últimos años se ha visto un mayor incremento en la insuficiencia renal tanto crónica como aguda en la población pediátrica, siendo diversos gérmenes los causantes de las infecciones del tracto urinario primarias no diagnosticadas a tiempo, y con tratamientos mal enfocados por el desconocimiento del microorganismo además de no cumplir con el tiempo de los esquemas antimicrobianos.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son los microorganismos causantes de infección del tracto urinario en los servicios pediátricos en la UMAE Dr. Gaudencio González Garza Centro Médico Nacional “La Raza”?



## OBJETIVOS

### General:

Conocer e identificar los microorganismos patógenos a través del urocultivo de pacientes pediátricos del H.G. La Raza, utilizando metodología automatizada como el sistema Vitek ®.

### Específicos:

- A. Identificar la importancia del urocultivo como una herramienta para el aislamiento de microorganismos patógenos
- B. Conocer los principales microorganismos causantes de infecciones del tracto urinario en población pediátrica.
- C. Identificación de la frecuencia de los microorganismos de acuerdo al sexo del paciente.

## HIPÓTESIS

No aplica por ser un estudio descriptivo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional: descriptivo, retrospectivo y transversal. En la Sección de Microbiología del Laboratorio Clínico del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza. Se revisaron las libretas de trabajo de urocultivos solicitados por los distintos servicios pediátricos del periodo Abril del 2007 - Abril de 2010. Registrando en un instrumento de recolección Microorganismo que desarrolló.

Se incluyeron en este estudio: las muestras registradas en las libretas de trabajo en el periodo de Abril del 2007 a Abril de 2010, las muestras registradas de pacientes menores de 15 años, todas las muestras registradas que provengan de los servicios de pediatría con sospecha de infección del tracto urinario, las muestras registradas con la solicitud elaborada por el médico tratante independientemente del diagnóstico.

Se excluyeron del estudio las muestras registradas con las siguientes observaciones: Toma de muestra de orina en frascos no estériles, diagnóstico diferente al de una infección de foco no identificado, muestra insuficiente, calidad de las muestra inadecuada, resultados no concluyentes por condiciones técnicas,

muestra que no cumple con características adecuadas, muestra con problemas técnicos, y muestra contaminada.

Los resultados obtenidos de esta revisión fueron analizados con herramientas de estadística descriptiva, y fueron clasificados en tablas y gráficas.

Este estudio se apega a los artículos estipulados en la Declaración de Helsinki sobre principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. Y respeta la confidencialidad de los pacientes.

Debido a que este es un estudio retrospectivo, y se realizará una revisión de datos, tiene un riesgo menor al mínimo.

## RESULTADOS

Se realizó revisión de archivo histórico de los urocultivos realizados en los años 2007, 2008 y 2009, que reunieron los criterios de inclusión observando lo siguiente:

Se observó que los servicios pediátricos de la UMAE Hospital general del CMN "La Raza" se solicitaron 14,917 estudios de urocultivo, de los cuales 3,253 (22%) resultaron contaminadas, 7,340 (49%) no mostraron desarrollo, y solo 4,324 (29%) presentaron desarrollo bacteriano. (Ver grafica1)

Al realizar la revisión por años; en el año 2007 1,014 urocultivos fueron positivos a desarrollo bacteriano, 424(41.9%) en pacientes masculinos y 590(58.1%) en pacientes femeninos, en el año 2008 fueron positivos para desarrollo bacteriano 1,584 urocultivos siendo positivos 701(44.3%) en pacientes masculinos y 883(55.7%) en pacientes femeninos, y en el año 2009 1,726 urocultivos fueron positivos a desarrollo bacteriano 770(44.6%) para pacientes masculinos y 956(55.4%) para pacientes femeninos. (Ver grafica 2).

Del total de urocultivos positivos a desarrollo encontramos que 1,895 (13%) fueron en pacientes masculinos y 2,429 (16%) correspondieron al sexo femenino. (Ver grafica 3).

En este estudio se aislaron como microorganismos más frecuentes en urocultivos: *Escherichia coli* con un 39%, *Enterococcus sp* 22%, *Staphylococcus sp* 17%, *Pseudomona sp* en 8%, seguido de *Klebsiella pneunoniae* 6%. (Ver gráfica 4)

El total de urocultivos contaminados fue de 3,253 muestras. En el año 2007 se encontraron 983 muestras contaminadas (30.21%), en 2008 se registraron 1,104 muestras contaminadas (33.9%), y mientras que durante el 2009 se reportaron 1,166 muestras contaminadas (35.8%). (Ver grafica 5).

## DISCUSION

De acuerdo a lo observado en el presente estudio, los servicios pediátricos de esta UMAE solicitaron 14,917 urocultivos en el periodo comprendido de Abril de 2007 a Abril de 2010, de los cuales 4,324 (29%) fueron positivos a desarrollo bacteriano, 3,253 (22%) fueron negativos a crecimiento bacteriano, y el resto que corresponde a 7,340 (49%) fueron muestras contaminadas, esto no es posible compararlo con la literatura mundial debido a que no se encontraron estudios al respecto.

En relación al total de los urocultivos positivos en cuanto a sexo, en este estudio encontramos que 2,429 (16%) correspondió al sexo femenino y el resto 1,895(13%) al masculino, datos que concuerdan con los estudios realizados en diversos hospitales de nuestro país y del mundo.(7, 12, 24).

De los urocultivos solicitados por año, observamos que en el año 2007 se realizaron 4,470 (29.9%) estudios del total analizado, de estos, obtuvimos que 424 (9.4%) fueron muestras de pacientes del sexo masculino, y 590 (13.1%) correspondieron a las de pacientes de sexo femenino, 2,473 (55.3%) se reportaron sin desarrollo y 983 (21.9%) correspondieron a muestras contaminadas, en el año 2008 se realizaron 5,328 (35.7%) urocultivos, de estos 701 (13.1%) y 883 (16.5%)

correspondieron a muestras de paciente masculinos y femeninos respectivamente, 2,640 (49.6%) no presentaron desarrollo de microorganismos, y 1,104 (20.7%) se reportó en muestras contaminadas, en el año 2009, se realizaron 5,119 (34.3%) urocultivos encontrando de estos positivos 770 (18.6%) para pacientes del sexo masculino, y 956 (17.3%) positivos para pacientes del sexo femenino, 2,227 (43.7%) fueron muestras que no presentaron desarrollo de algún microorganismo y por último 1,166 (22.7%) muestras del total de estudios revisados, se encontraron contaminadas; de acuerdo a los resultados obtenidos observamos que en el año 2009 se incrementa el porcentaje de muestras contaminadas, lo que se traduce en desconocimiento sobre el control de calidad en la recolección de este espécimen.

En la literatura mundial se reporta como microorganismos más comunmente aislados: *Escherichia coli*, seguido de *Klebsiella pneumoniae*, *Candida sp*, y *Pseudomona aureginosa*, posteriormente *Staphylococcus* coagulasa negativo y *Proteus mirabillis*,(16, 17, 18,19, 20,23, 26,28,), de acuerdo al estudio realizado tenemos a *Escherichia coli* como el más común en un 39%, *Enterococcus sp* 22%, *Staphylococcus sp* 17%, *Pseudomona sp* en 8%, seguido de *Klebsiella pneumoniae* 6%, esto concuerda con los datos antes mencionados de la literatura.

## CONCLUSIÒN

En este estudio los microorganismos más frecuentemente aislados en urocultivos de pacientes pediátricos fueron, en primer lugar *Escherichia coli*, seguido de *Enterococcus sp* 22%, y finalmente *Staphylococcus sp* 17%



## EXPECTATIVAS

El urocultivo es una herramienta adecuada para el diagnóstico de ITU, por lo que es importante llevar a cabo una capacitación continua al personal médico, paramédico y de laboratorio que labora para los servicios de atención pediátrica de la UMAE H. GRAL. CMNR, ya que se caracteriza por en el manejo y obtención de la muestra.

Remarcar la importancia del urocultivo para el diagnóstico oportuno de la ITU en los servicios pediátricos, evitando así complicaciones secundarias al padecimiento, así como una estancia prolongada del paciente hospitalizado, elevando su calidad de vida, reduciendo los costos que pudieran generar la enfermedad renal crónica y el trasplante renal.

Este estudio sirva de base para revisiones que profundicen en el estudio particular de resistencia y sensibilidad antimicrobiana.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Hernández M, García C R, Giono C, Aparicio O, Bacteriología Médica Diagnóstica, 2 Ed. México D.F.: Cuéllar; 2003.
2. Martínez C, Cambronero G, Senovilla P, Fisiología de la infección urinaria. Clínicas urológicas de la Complutense 1997; 5: 51-64.
3. Alamo S, Infección del tracto urinario. Pediatría 2000; Enero-Abril 3; 1: 16-21.
4. Arredondo G, Consenso mexicano en infecciones de vías urinarias en pediatría. Acta pediátr 2007; Nov-Dic 28; 6: 289-93.
5. Kouri T, Fogazzi G, Gant V, Hallander H, Hofmann W, Guder W, European Urinalysis Guidelines. Scand J Clin Lab Invest 2000; 60: 1-96.
6. Bantar C, Lopardo H, Urocultivo procesamiento, criterios de interpretación e informe, Buenos Aires: Britania; 1997.
7. Barriga A, Mercado G, Arumir E, Susceptibilidad antimicrobiana in vitro de 1200 microorganismos causales de infección de vías Urinarias, Enf Inf Microbiol 2008; (3):90-98.
8. García M, Hernández J, Procesamiento de las muestras Genitourinarias. Revista Iberoamericana de Micología. 2001; 607: 3050-6.

9. De Cueto M, Diagnóstico microbiológico de la infección del tracto urinario. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2005; 23: 9-14.
10. Cavagnaro F, Infección Urinaria en la Infancia, *Rev Chil Infect* 2005; 22 (2):161-168.
11. Martínez S, Santos R, infección de las vías urinarias en el niño: Plan diagnóstico terapéutico, *Bol Pediatr* 2006; 46: 222-229.
12. Casellas J, Etiología (Etiopatogenia) de las Infecciones Urinarias, *Anuario Fundación Dr. J.R. Villavicencio* 2008; 16: 150-156.
13. López J, Cuartas M, Molina O, Restrepo A, Maya C, Jaramillo S, et al, Incremento de los urocultivos positivos en un hospital de cuarto nivel de Atención, *Asociación Colombiana de Infectología* 2006; 10 (1): 5-21.
14. Durwood E, Neal Jr, Infecciones del tracto urinario complicadas, *Urol Clin N Am* 2008; 35: 13-22.
15. Bauer R, Kogan B, Nuevos avances en el diagnóstico y tratamiento de las ITU pediátricas, *Urol Clin N Am* 2008; 35:47-58.
16. Sanz P, Heim H, Valdevino A, Brousse M, Análisis de cepas aisladas en Urocultivos y su sensibilidad antibiótica en un hospital tipo 4, décima región, Chile, *REMS* 2006; 2 (1): 17- 23.
17. Vallano A, Rodríguez D, Barceló M, López A, Cano A, Viñado B, et al, Sensibilidad antimicrobiana de los uropatógenos y resultados del

- tratamiento antibiótico de las infecciones urinarias en atención primaria, *Infecc Microbiol Clin* 2006; 24 (7): 418-25.
18. Luján R, Pajuelo C, Frecuencia y susceptibilidad antimicrobiana de patógenos aislados en infección del tracto urinario, *Rev Biomed* 2008; 19: 110-115.
  19. Narvaes G, Infección de vías Urinarias en niños, disponible en <http://www.facultadsalud.unicauca.edu.co/fcs/2005/junio/infecci%c3%B3n%20vías%20urinarias.pdf>.
  20. Ryan K, Ray G, *Microbiología Médica*, 4 ed., Mc Graw Hill: 943-948.
  21. WHO, *Prevención de las infecciones nosocomiales, Guía Práctica*, 2ª edición, 2002.
  22. González D, Jaulis J, Tapia E, Samalvides F, sensibilidad antibiótica de bacterias causantes de infecciones del tracto urinario en un hospital general. Enero – Junio 2008, *Rev Med Hered* 20(1), 2009-11
  23. Caicedo S, Martínez T, Meneses E, Joaquín G, Imbachí R, Mahe D, et al, Etiología y resistencia Bacteriana en infección de vías urinarias en el Hospital universitario San José de Popayán, Colombia entre Enero y Diciembre de 2008, *urol.colomb.vol.XVIII,No,3:pp45-52,2009*
  24. Younis N, Quol K, Al-Momani T, Al-Awaishen F, Al-koyed D, Antibiotic resistance in children with recurrent or complicated urinary trac infection, *JNepal Med A ssoc* 2009;48(173);14-9

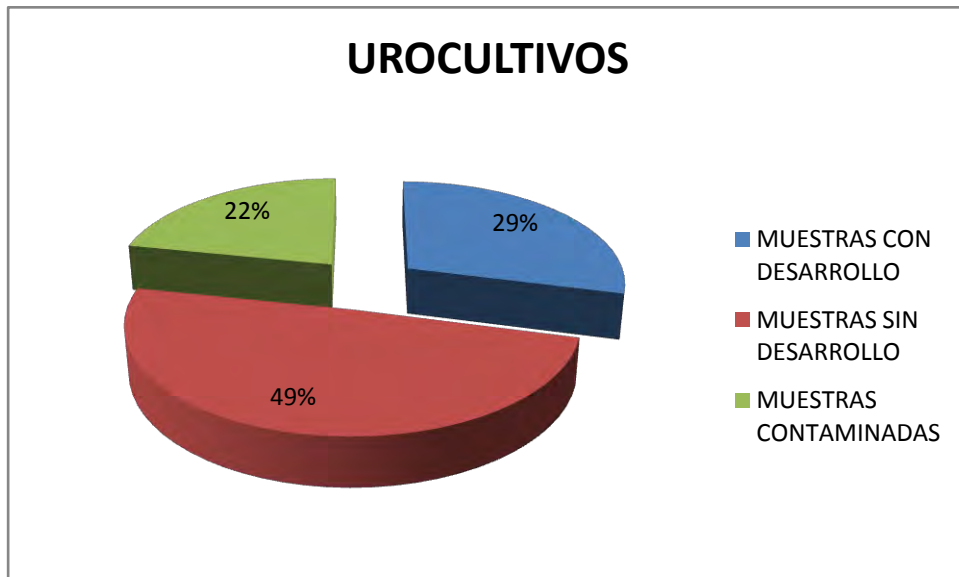
25. Jacobse S, Stickler D, Mobley H, Shirlift M, complicated catheter-associated urinary tract infections due to *Echericia coli* and *Proteus mirabilis*, *clinica Microbiology Reviews*, Jan.2008,p.26-59
26. Romero G, Conejero J, Planells I, Giménez M, Características de las infecciones urinarias en pacientes con vejiga neurógena según el sistema de vaciado vesical utilizado en comparación con pacientes sin vejiga neurógena, *actas urol esp.* 2010;34(3);251-257
27. Muhammad J, Ram B, Zulfiquar S, Akhund T, Bibi I, Frecuency, pattern and etiology of nosocomial infection in intensive care unit: an experience at a tertiary care hospital, *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2008; 20(4)
28. Mahesh E, Ramesh D, Indumathi V, Punith K, Kirthi R, Anupama H, complicated Urinary Tract Infection in a Tertiary Care Center in South India, *Al Ameen J Med Sci* (2010)3(2);120-127
29. González L, Briceño G, Galindo A, Diagnóstico de reflujo vesicoureteral en niños con infección del tracto urinario, *Rev.médica.Sanitas* 13(1):8-17,2010
30. Aguilera M, Aparcicio G, Arteaga R, castro G, Cauch P, Escamilla A, et al *Manual de prácticas de bacteriología médica* 2009.

## **ANEXOS**

1. Gráficas y Tablas.
2. Instrumento de Recolección de Datos

## 1. GRÁFICAS Y TABLAS.

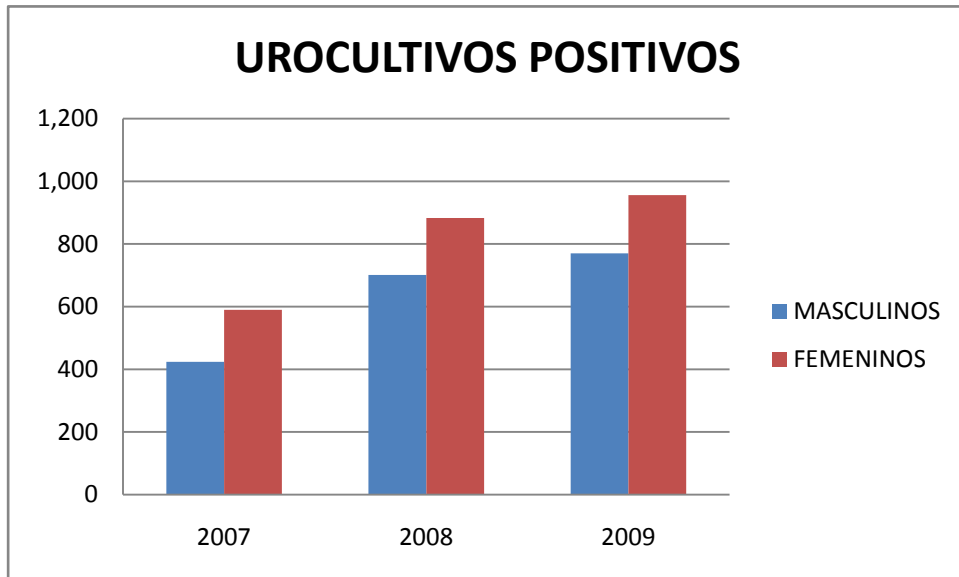
GRAFICA 1



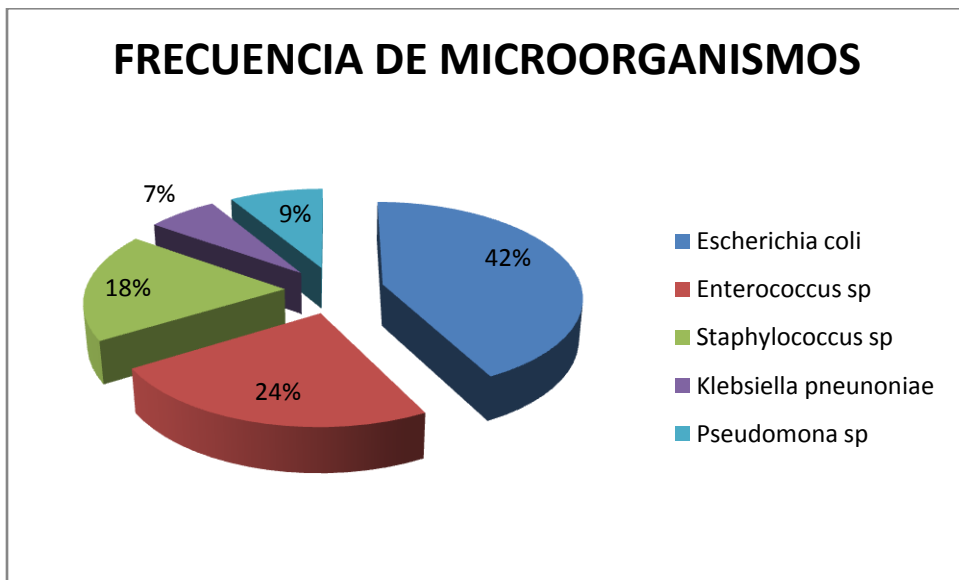
GRAFICA 2



GRAFICA 3

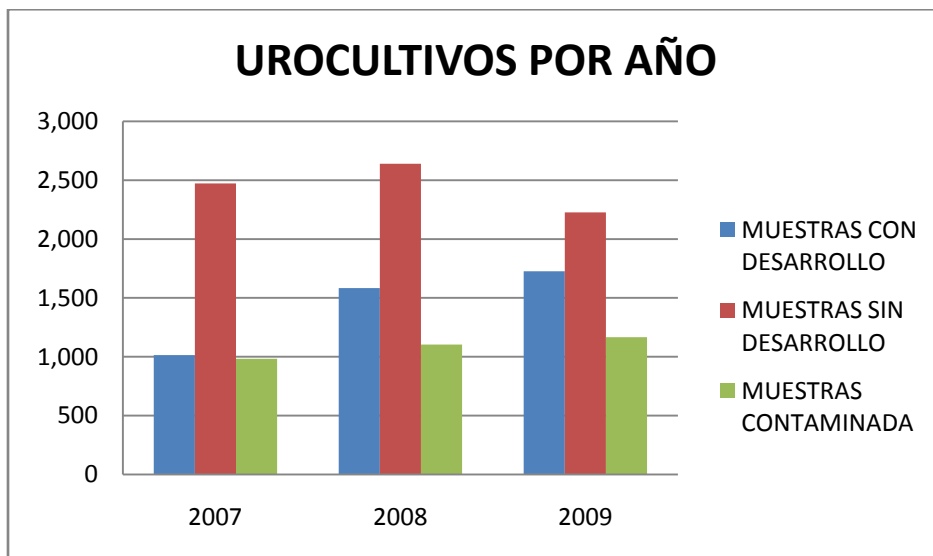


GRAFICA 4





GRAFICA 5.



## 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

No. De Muestra	SIN SEXO	POS M.	POS F.	EDAD	FOLIO	N° SS	SERVICIO	DIAGNOSTICO	GERMEN