



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

11237

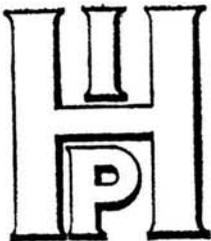
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL INFANTIL PRIVADO

INFECCION DE VIAS URINARIAS ADQUIRIDA EN LA
COMUNIDAD: ETIOLOGIA Y PERFILES DE RESISTENCIA A
ANTIMICROBIANOS.

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE:
PEDIATRIA MEDICA
PRESENTAN
DRA. YAZMIN HERNANDEZ MANCILLA
DRA. MITZILA Y. REYES CASTILLO

C352008

COMITE TUTORIAL:
DR. MARTIN GUZMAN GARCIA
DRA. PATRICIA SALTIGERAL SIMENTAL
DRA. ADRIANA VALENZUELA FLORES



MEXICO, D. F.

2008



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.  
FACULTAD DE MEDICINA.  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO.  
HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

***INFECCION DE VIAS URINARIAS ADQUIRIDA EN  
LA COMUNIDAD: ETIOLOGIA Y PERFILES DE  
RESISTENCIA A ANTIMICROBIANOS.***

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
PEDIATRIA MEDICA.**

**PRESENTAN  
DRA. YAZMIN HERNANDEZ MANCILLA.  
DRA. MITZILA Y. REYES CASTILLO.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.  
FACULTAD DE MEDICINA.**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION.  
HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.**

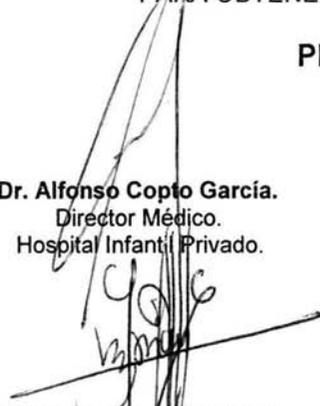
**INFECCION DE VIAS URINARIAS ADQUIRIDA EN LA  
COMUNIDAD: ETIOLOGÍA Y PERFILES DE RESISTENCIA A  
ANTIMICROBIANOS.**

TRABAJO DE INVESTIGACION PRESENTADO POR

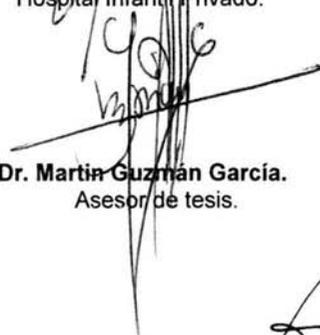
**DRA YAZMIN HERNANDEZ MANCILLA.  
DRA MITZILA Y. REYES CASTILLO.**

PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN

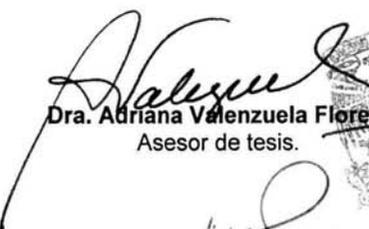
**PEDIATRIA MEDICA.**

  
Dr. Alfonso Copto García.  
Director Médico.  
Hospital Infantil Privado.

  
Dra. Patricia Saltigera Simental.  
Jefe de Enseñanza e Investigación  
Hospital Infantil Privado.

  
Dr. Martín Guzmán García.  
Asesor de tesis.

  
Dra. Patricia Saltigera Simental.  
Asesor de tesis.

  
Dra. Adriana Valenzuela Flores.  
Asesor de tesis.

  
SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

**HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.**

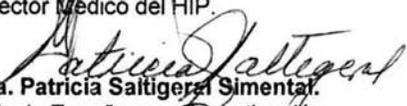
**INFECCION DE VIAS URINARIAS ADQUIRIDA EN LA  
COMUNIDAD: ETIOLOGIA Y PERFILES DE  
RESISTENCIA A ANTIMICROBIANOS.**

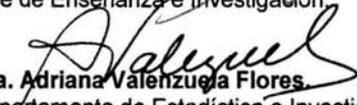
**AUTORES**

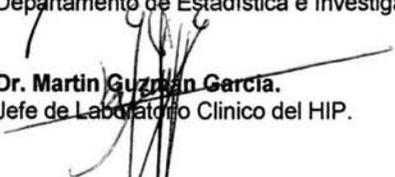
**DRA YAZMIN HERNANDEZ MANCILLA.  
DRA MITZILA Y. REYES CASTILLO.**

**COMITÉ TUTORIAL.**

**Dr. Alfonso Copto García.**  
Director Médico del HIP.

  
**Dra. Patricia Saltigera Simental.**  
Jefe de Enseñanza e Investigación.

  
**Dra. Adriana Valenzuela Flores.**  
Departamento de Estadística e Investigación.

  
**Dr. Martin Guzman García.**  
Jefe de Laboratorio Clínico del HIP.

Hospital Infantil Privado.  
Viaducto Río Becerra No 97  
Colonia Nápoles  
Delegación Benito Juárez  
México D.F.  
Tel: 56 82 50 00 Ext. 269-270

## A MIS PADRES

*Como un testimonio de cariño y eterno  
agradecimiento por mi existencia, valores y formación  
profesional, porque sin escatimar esfuerzo alguno, han  
sacrificado gran parte de su vida para  
formarme y porque nunca podré pagar  
todos los desvelos ni aún con las  
riquezas más grandes del mundo..... Gracias.*

A MI HIJO ALEJANDRO

*Tu llegada ha cambiado mi vida, llenándola de amor y  
alegría,  
Infundiéndome cada mañana energía para poder culminar  
mis metas.*

# INDICE

	PAGINA
INDICE .....	1
RESUMEN .....	2
ABSTRACT .....	3
INTRODUCCION.....	4
JUSTIFICACION.....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
OBJETIVOS.....	12
MATERIAL Y METODO.....	13
VARIABLES.....	14
DESCRIPCION DEL ESTUDIO.....	15
ANALISIS ESTADISTICO.....	15
RESULTADOS.....	16
DISCUSION.....	24
CONCLUSIONES.....	25
BIBLIOGRAFIA.....	28

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la resistencia a antibióticos en infecciones de vías urinarias (IVU), adquiridas en la comunidad en el Hospital Infantil Privado(HIP), de enero de 2000 a febrero de 2005.

**Método:** Se realizó un estudio de cohorte, retrospectivo y observacional en el HIP. Se procedió a tomar la muestra de orina de pacientes con diagnóstico de IVU adquirida en la comunidad, siguiendo los criterios y lineamientos de NCCLS, para determinación del agente causal de la infección y su susceptibilidad a antibióticos.

**Análisis estadístico:** Los resultados del estudio se analizaron mediante el programa SPSS (versión 12, CA. EUA). Los datos obtenidos se expresaron en porcentajes y se compararon entre los años de estudio.

**Resultados:** Se incluyeron 634 pacientes con urocultivos positivos. El germen predominante fue *E.coli* (70%). Se encontró resistencia a antibiótico mayor del 20% para TMT-SMZ y ampicilina.

**Conclusiones:** El germen predominante en los aislamientos fue *E.coli*. Los porcentajes de resistencia a antibióticos en pacientes con IVU adquirida en la comunidad, son elevadas para TMT-SMZ y ampicilina; por lo que se sugiere considerar esta información para la elección de tratamiento empírico. Por otra parte, es necesario continuar con este tipo de estudios para determinar la sensibilidad a antibióticos en IVU y ofrecer la terapéutica apropiada.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the resistance to antibiotics in urinary infections acquire in the community in the Hospital Infatil Privado (HIP), from January 2000 to February 2005.

**Methodology:** A retrospective, observational and cohort study was performed. Urine samples were taken from patients with urinary pathway infection acquired in the community, following the criteria of NCCLS, to determine the casual agent and its susceptibility to antibiotics.

**Statistic Analysis:** The results from the study were analyzed using the SPSS software. The data obtained was expressed in percentage form and yearly figures were compared with each other.

**Results:** 634 patients were included with positive urocultures. The predominant germ was *E.coli*,(70%). Resistance to antibiotics higher than 20% was found for TMT-SMZ and ampicilin.

**Conclusions:** The predominant germ isolated from the urocultures was *E.coli*. The percentage of resistance to antibiotics in patients with UTI acquired in the community was highest for TMT-SMZ and ampicilin. The information should be considered when deciding empirical treatment for this type of infections. Further studies are necessary to determine the sensibility to antibiotics in UTI and to offer appropriate therapy.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones de vías urinarias constituyen una de las patologías más frecuentes en la consulta pediátrica, siendo su estudio oportuno y tratamiento eficaz, de vital importancia, para evitar complicaciones que aumenten el riesgo de cicatriz renal, la cual está asociada a pobre crecimiento renal, alteraciones de la función renal, hipertensión temprana y fallo renal crónico. La elección del antibiótico inicial es un reto para el clínico debido a la creciente resistencia, por tanto, la elección se debe realizar de acuerdo a la presentación clínica, los factores del huésped y la sensibilidad del agente etiológico a antimicrobianos. La infección de vías urinarias (IVU), se define como la presencia de microorganismos, y su consiguiente reproducción en riñón y/o vías urinarias. <sup>1</sup>

Las IVU son motivo frecuente de atención médica, situándose en segundo lugar, luego de las infecciones de vías respiratorias superiores <sup>2</sup>. Recae sobre ellas, aproximadamente el 15% de todas las prescripciones de antibióticos para infecciones adquiridas en la comunidad, en EEUU. <sup>2</sup>

Durante la niñez, se presentan aproximadamente en un 8% en las niñas y en un 2% en los niños, y de éstos el 30 a 40% presenta un segundo episodio <sup>3</sup>. En estudios epidemiológicos se ha observado, que aunque las IVU, se presentan en todas las razas y etnias, la mayor incidencia se encuentra en niñas americanas, y la más baja, en niños afro-americanos. <sup>3</sup>

Los microorganismos del género Enterobacterias son los patógenos que con más frecuencia causan IVU, de estos, *Escherichia coli*, representa hasta un 80% de los casos, seguida por *Proteus sp* y *Klebsiella sp*.

Tres son los mecanismos involucrados en la adquisición de IVU:

1. Ascenso retrógrado de bacterias del área perineal: es la llegada, a las vías urinarias, de las bacterias que colonizan el área periuretral. Este es el mecanismo más frecuente en niños sanos, y en IVU adquiridas en la comunidad. El ascenso retrógrado de las bacterias, va a depender de factores relacionados con características propias de las bacterias y del huésped, que muestran aumento de la susceptibilidad a bacteriuria por incremento de la adherencia bacteriana al uroepitelio.

Muchos patógenos urinarios poseen fimbrias y adhesinas no-fimbrias (fimbrias tipo-1 y P-fimbrias), para adhesión al área periuretral, introito o a la mucosa uretral y subsecuente colonización.

2. Introducción de bacterias por cuerpos extraños o instrumental médico: es el arrastre de bacterias del área perineal hacia las vías urinarias por cuerpos extraños o instrumental médico. La IVU es la tercera causa de infecciones nosocomiales, seguidas de sepsis y neumonías en Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos. Estudios prospectivos recientes estiman que la incidencia de IVU nosocomiales es de 0.6 casos/1000 pacientes/día. Este mecanismo se asocia frecuentemente a cateterización de la uretra. 3

3. Diseminación hematógena: la llegada de microorganismos a las vías urinarias, proceden de circulación sistémica. Este mecanismo involucra a neonatos y pacientes inmunocomprometidos.

La presentación clínica en niños con IVU, puede ser asintomático; con síntomas inespecíficos sobre todo en lactantes; con sintomatología genitourinaria clásica (enuresis, frecuencia, retraso de la micción y molestias

suprapúbicas), y de pielonefritis (escalofríos, náuseas y dolor en flancos) que se observan en adultos y niños mayores; sin embargo dadas las diferencias de la sintomatología, es conveniente dividirlos por grupos etáreos.

**Recién nacido:** las manifestaciones suelen ser inespecíficas o referidas a otros sistemas. Entre ellas destacan: distermias, rechazo a la vía oral, irritabilidad, letargia, ictericia y vómito. En la exploración física se puede encontrar hepatomegalia y/o esplenomegalia, por obstrucción o distensión vesical, o como parte de una sepsis. 4

**Lactantes:** las manifestaciones suelen ser inespecíficas, sin embargo es posible detectar síntomas y signos urinarios: fiebre persistente o recurrente sin causa aparente, hiporexia, irritabilidad, letargia, vómito, diarrea, detención del crecimiento, palidez, cambios en el calibre y fuerza del chorro urinario, goteo urinario, constante humedad del pañal, orina fétida. A la exploración física se puede detectar edema palpebral y dolor a la palpación abdominal.

**Preescolares y escolares:** las manifestaciones de origen urinario son más evidentes: disuria, polaquiuria, urgencia urinaria, enuresis secundaria, dolor lumbar, dolor abdominal y/o en flancos. 4

**Adolescentes y adultos:** cursan con disuria, polaquiuria, poliuria, nicturia, dolor abdominal o en flancos, fiebre, náuseas y vómitos.

El diagnóstico definitivo de IVU requiere de un urocultivo positivo.

La probabilidad de que el urocultivo sea positivo depende de los factores siguientes: datos clínicos de IVU, examen general de orina, aunque por sí solo tienen una utilidad limitada.

Por ello se ha pensado que los datos que brinda un sedimento urinario en orina recolectada, bajo ciertas condiciones que impidan la contaminación de la orina por estar en contacto con los genitales externos tienen un alto valor predictivo positivo, ello ayudará al clínico a establecer un tratamiento en base a los datos del sedimento urinario.

La obtención de la orina deberá ser de manera estéril y la magnitud del crecimiento bacteriano que se considera positivo es de 100 000 unidades formadoras de colonias por mililitro. <sup>1</sup>

La muestra de orina debe ser recolectada por el método más simple y menos doloroso y según las circunstancias clínicas. <sup>4</sup>

Dentro de los métodos de recolección tenemos:

1. Recolección con bolsa: se utiliza generalmente en niños sin control de esfínter vesical, como recién nacidos, lactantes y preescolares. La contaminación y las tasas de resultados falsos positivos varían de 12 a 83%.
2. Recolección del chorro medio: se utiliza en niños mayores y es la técnica preferida en niños que ya controlan esfínteres. Las tasas de contaminación varían de 0 a 30%.
3. Punción suprapúbica: método confiable y cualquier cantidad de bacterias es significativa para el diagnóstico; sin embargo debido a que es un procedimiento doloroso, su mayor indicación es: cuando exista vaciamiento vesical involuntario, urgencia por la severidad de la enfermedad, presencia de lesiones uretrales o perineales, en niñas o mujeres con infección vaginal, para confirmación de sospecha de infección en niños con resultados dudosos por otros métodos. <sup>4</sup>
4. Sondaje vesical: Se utiliza en todos los casos, excepto cuando hay lesiones uretrales.(4). Es un método que se prefiere a la punción suprapúbica, con resultados falsos positivos menor de 2%.

Los cultivos con crecimiento de más de dos gérmenes se consideran como muestras contaminadas.

Son múltiples los factores a considerar en el tratamiento de IVU en niños, entre los que destacan: cuadro clínico, edad, conocimiento de anomalías estructurales, tipo de germen y su sensibilidad.

En la IVU no complicada adquirida en la comunidad, los antimicrobianos utilizados son: TMT-SMZ, amoxicilina. 4 . La duración de tratamiento de forma convencional es de 10 días.

En este sentido, es importante destacar que para la elección del antibiótico se deben de considerar los patrones de sensibilidad local.

Resistencia a antimicrobianos en IVU adquirida en la comunidad.

Es de vital importancia considerar la creciente resistencia a antimicrobianos, que constituye un problema global tanto en infecciones adquiridas en la comunidad como intrahospitalarias.

Con el apoyo de laboratorio de microbiología es posible seleccionar diferentes técnicas para establecer la susceptibilidad del microorganismo a los diferentes antibióticos. Dentro de las técnicas utilizadas se describen el método de dilución en agar o caldo, gradiente de difusión de antibiótico, método de difusión de disco o sistemas automatizados.

La concentración mínima inhibitoria (CMI), es la medida de laboratorio básica de actividad de un agente antimicrobiano y se define como la concentración mínima de una sustancia que se necesita para inhibir el crecimiento de un microorganismo en una prueba de susceptibilidad

estandarizada. La técnica convencional para medir la CMI, involucra exponer el microorganismo de prueba a una serie de diluciones logarítmicas de un agente antimicrobiano en un sistema de cultivo adecuado. <sup>5</sup>

La resistencia a antimicrobianos en IVU adquiridas en la comunidad, es un problema creciente que ha observado un aumento importante en la última década. Son múltiples las investigaciones que muestran una disminución en la susceptibilidad *in vitro* para *E.coli* (germen más frecuentemente aislado en IVU), con los antimicrobianos más utilizados para su tratamiento, destacándose entre ellos: Trimetoprim-sulfametoxazol y betalactámicos.

Trimetoprim – sulfametoxazol (TMT-SMZ): Antes del año 1990, la resistencia era aproximadamente de 0 a 5%, aumentado linealmente, en estudios multicéntricos (incluyendo niños, mujeres y varones adultos, ancianos), realizados en Estados Unidos para situarse en el 2001, en 16%. <sup>5</sup> Además se ha observado asociación entre resistencia a TMT-SMZ con resistencia a otros antimicrobianos. <sup>6</sup>

Otra característica importante que se demuestra en los diferentes estudios, es una distribución no uniforme a través de las distintas zonas de Estados Unidos, con resistencias de 12% en estados del norte, centro y este; hasta resistencias de 22% en las zonas central, sur y este de Estados Unidos. <sup>7</sup>

Comparando las resistencias en diferentes grupos etáreos, se ha observado mayor resistencia a TMT-SMZ en niños, lo cual puede ser reflejo de mayor uso de este antibiótico en estas edades. <sup>2</sup>

Finalmente, la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas, recomienda, un agente alternativo para el tratamiento de IVU adquiridas en la comunidad, cuando los estudios de susceptibilidad muestren resistencia de 20% o mayores a TMT-SMZ. <sup>2</sup>

**Betalactámicos:** La resistencia a ampicilina en IVU adquirida en la comunidad, por *E. coli*, fue de 25% en la década de 1990 y de 40% para 2002, en estudios realizados en Estados Unidos. 7

**Nitrofurantoina:** Es uno de los antisépticos urinarios más antiguos, que se utilizan en el tratamiento de IVU adquirida en la comunidad. La mayoría de los estudios muestra resistencias que varían del 1 a 2%, sin cambios significativos a través del tiempo. Este comportamiento, tiene fundamento en los múltiples mecanismos de acción de la nitrofurantoina, que obliga a los gérmenes a desarrollar múltiples mutaciones para generar resistencia. 7

**Fosfomicina:** Son pocos los datos sobre patrones de susceptibilidad en IVU adquirida en la comunidad en niños, sin embargo en Europa la sensibilidad en mujeres adultas es de 98.6 a 100%.

**Quinolonas:** Las quinolonas de primera generación (ácido nalidixico), son las únicas aprobadas para uso en la población pediátrica. En cuanto a los patrones de sensibilidad, se ha observado que las bacterias desarrollan con facilidad resistencia a las quinolonas, lo que obligan a su uso racional. 1

En cuanto a su uso en IVU, se ha reportado resistencia en mujeres que oscilan de 0.7% en 1992 a 2,5% en 2001. Sin embargo no hay estudios concluyentes en niños, por su uso limitado en la edad pediátrica.

## **JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La resistencia a antibióticos en IVU adquiridas en la comunidad es un problema creciente, esto se puede deber a la exposición de poblaciones bacterianas a determinados agentes antimicrobianos y no por su uso para una indicación en particular. La prescripción inapropiada de antibióticos para infecciones, con dosis y frecuencias inadecuadas han contribuido al desarrollo de la incidencia de la resistencia.

¿La resistencia a antibióticos en IVU adquiridas en la comunidad es un problema en la población pediátrica del Hospital Infantil Privado en los últimos 5 años?

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la resistencia a antibióticos en IVU adquirida en la comunidad en el Hospital Infantil Privado, de enero del 2000 a febrero del 2005.

### **Objetivos Específicos**

- 1.- Conocer los principales agentes causales de IVU adquirida en la comunidad durante un período de 5 años.
- 2.- Determinar el perfil de sensibilidad y resistencia de los principales agentes patógenos a los antibióticos de uso común en IVU adquiridos en la comunidad.

### **Criterios de inclusión:**

Pacientes de cualquier edad y sexo, con diagnóstico de IVU adquirida en la comunidad confirmada con estudio bacteriológico (urocultivo positivo).

### **Criterios de exclusión:**

Pacientes de cualquier edad y sexo, con sospecha de IVU adquirida en la comunidad con resultados de urocultivo negativo.

### **Criterios de eliminación:**

Pacientes con diagnóstico de IVU adquirida en la comunidad, que no cuenten con el reporte de urocultivo en el laboratorio clínico.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

### **Diseño de la Investigación**

Se realizó un estudio de cohorte, retrospectivo, observacional.

### **Periodo del estudio**

1 de Enero del 2000 al 21 de Febrero del 2005.

### **Sede del Estudio**

Hospital Infantil Privado.

### **Universo de trabajo**

Pacientes del Hospital Infantil Privado con diagnóstico de IVU adquirida en la comunidad.

### **Sujetos de Investigación**

Pacientes del Hospital Infantil Privado con diagnóstico de IVU adquirida en la comunidad con urocultivo positivo.

## VARIABLES

- 1) Sexo.
- 2) Grupo de edad.
- 3) Infección urinaria.
  - 3.1.-Sospecha clínica.
  - 3.2.-Diagnóstico microbiológico.
- 4) Estudio Microbiológico (urocultivo).

### Descripción de las variables

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	CATEGORIA
<b>SEXO</b>	Condición orgánica, masculina o femenina de las personas.	Nominal.	1. Masculino 2. Femenino
<b>EDAD</b>	Cada uno de los períodos en que se considera dividida la vida humana.	Nominal.	1. 0 – 28 días. 2. Lactantes. 3. Pre-escolares. 4. Escolares. 5. Adolescentes
<b>INFECCION URINARIA</b>	Se define como la invasión, multiplicación y colonización del tracto urinario por gérmenes. 1. Sospecha clínica por la presencia de signos y síntomas. 2. Lo anterior más urocultivo positivo.	Nominal.	1. Diagnóstico Clínico. 2. Diagnóstico microbiológico.
<b>ESTUDIO MICROBIOLÓGICO POSITIVO</b>	Desarrollo bacteriano más de 100 000UFC/ml en el urocultivo.	Nominal.	1. <i>E. coli</i> . 2. <i>Klebsiella pneumoniae</i> . 3. <i>Proteus mirabilis</i> .

## **DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO**

Se procedió a tomar la muestra de orina en pacientes con diagnóstico de IVU adquirida en la comunidad, las técnicas utilizadas para la toma de la muestra fueron a través de una bolsa colectora y por técnica de chorro medio, para la realización de urocultivo, todos aquellos resultados positivos, fueron registrados en una hoja de captura diseñada específicamente para registrar la sensibilidad y la resistencia de cada uno de los aislamientos.

La sensibilidad y resistencia de cada aislamiento se tomó de los registros de laboratorio clínico.

Para la identificación de las cepas bacterianas se utilizó un equipo automatizado MicroScan siguiendo los lineamientos de “National Committee for Clinical Laboratory Standards” (NCCLS), para la obtención de los datos se utilizó un programa automatizado DMS (Sistema de Gestión de Datos).

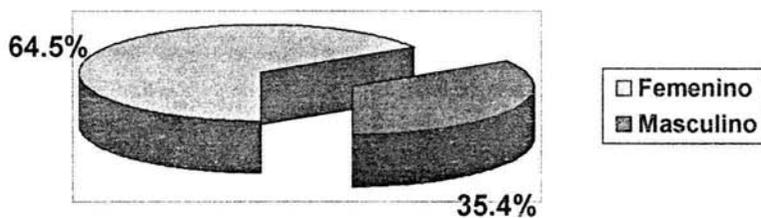
## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

El análisis del estudio se hizo de acuerdo a los criterios de la estadística clásica. Los datos se analizaron mediante el Programa Estadístico de Ciencias Sociales (SPSS [versión 12, CA. EUA]). Las variables cualitativas como sexo, tipo de microorganismos, perfiles de sensibilidad y de resistencia a antibióticos se expresaron en valores crudos y porcentajes los cuales fueron comparados entre los grupos de edad.

## RESULTADOS

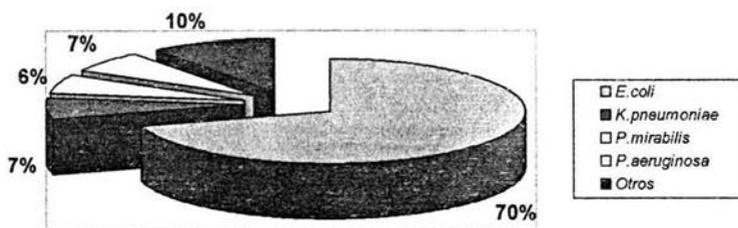
Se revisaron los reportes de urocultivos de 4,758 pacientes con diagnóstico clínico de IVU adquirida en la comunidad, de los cuales 634 (13.3%) fueron positivos, con predominio en el sexo femenino. (Grafica 1)

**GRAFICA 1. Porcentaje de urocultivos positivos por sexo en el periodo 2000 a 2005.**

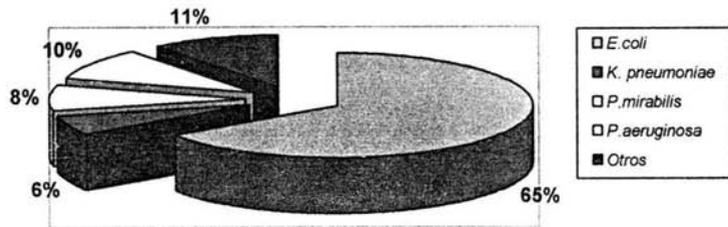


A continuación se presentan la frecuencia de los principales microorganismos aislados en urocultivos por año (2000 – 2005). Se observa que *E. coli* fue el principal microorganismo aislado en todos los años. (Graficas 2-7)

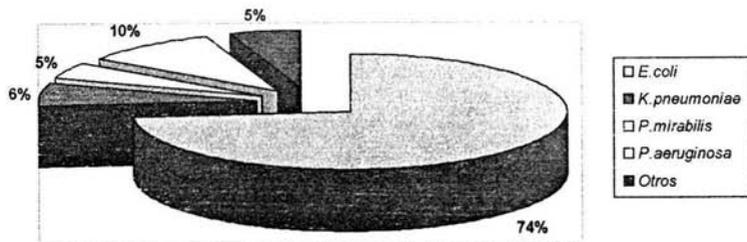
**GRAFICA 2. Porcentaje de aislamientos en urocultivos año 2000.**



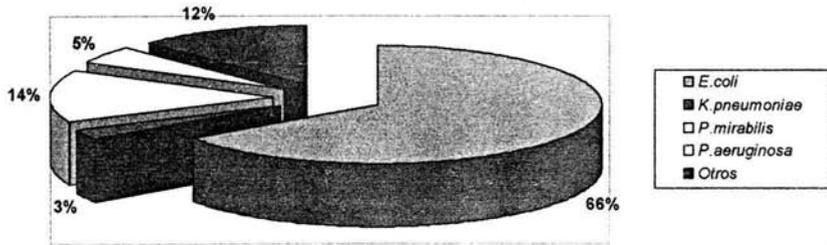
**GRAFICA 3. Porcentaje de aislamientos en urocultivos año 2001.**



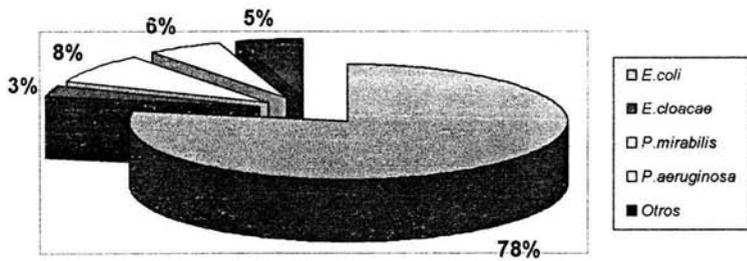
**GRAFICA 4. Porcentaje de aislamientos en urocultivos 2002.**



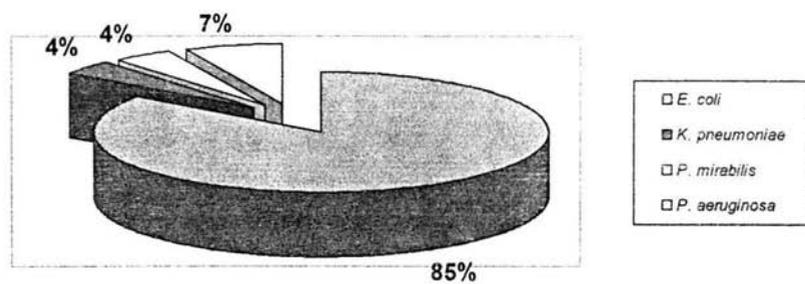
**GRAFICA 5. Porcentaje de aislamientos en urocultivos 2003.**



**Grafica 6. Porcentaje de aislamientos en urocultivos 2004.**

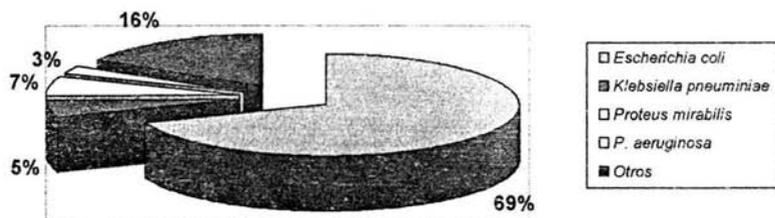


**Grafica 7. Porcentaje de aislamientos en urocultivos 2005.**



En la siguiente gráfica se presentan los principales microorganismos aislados durante el período de 5 años. Las bacterias que se aislaron con mayor frecuencia fueron: *E.coli* seguida de *Proteus mirabilis* y *Klebsiella pneumoniae*. (Gráfica 8)

**Gráfica 8. Distribución de los principales agentes etiológicos de infección de vías urinarias adquiridas en la comunidad durante el periodo de 2000-2005**



Se puede observar en la siguiente tabla (1) que el germen más frecuentemente aislado por grupo etareo fue *E.coli*, seguido por *Proteus mirabilis*, el cual no se encontró en el periodo neonatal.

**TABLA No 1. Gérmenes más frecuentemente aislados en urocultivos por grupos etáreos de Enero del 2000 a Febrero del 2005.**

Germen aislado	Recién nacidos N=39	Lactantes N=305	Pre-escolares N=145	Escolares N=95	Adolescentes N=50
<i>E. coli</i>	33.3%	68.8%	75.2%	78.9%	64%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	20.5%	5.8%	3.7%	3.3%	0%
<i>Proteus mirabilis</i>	0%	7.6%	11.7%	3.3%	8%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2.5%	5.9%	2.1%	4.2%	0%

En la siguiente tabla (2) podemos observar la resistencia de *E.coli* , a las aminopenicilinas, seguido de las sulfas, mostrando menor resistencia al grupo de cefalosporinas de tercera generación, a los aminoglucósidos y a las quinolonas.

**Tabla 2. Porcentaje de resistencia a antibióticos en IVU adquirida en la comunidad según germen más frecuente durante el periodo 2000 – 2005.**

Antimicrobiano	<i>E. coli</i> N= 441	<i>Proteus mirabilis</i> N= 48	<i>Klebsiella pneumoniae</i> N= 25
Ampicilina	76.2%	39.5%	64%
TMP/SMZ	57.4%	41.6%	28%
Cefuroxima	14.4%	6.3%	3%
Cefotaxima	8.4%	14.6%	8%
Gentamicina	5.8%	16.7%	16%
Ceftriaxona	5%	4.2%	12%
Ciprofloxacina	4.5%	2.1%	0%
Cefepime	3.6%	8.3%	36%
Amikacina	1.3%	2%	8%

## DISCUSIÓN

La infección de vías urinarias adquirida en la comunidad es una de las diez causas más frecuentes de consulta médica, la incidencia de infección de vías urinarias en pediatría en la población mexicana se desconoce, ya que si no se tiene la sospecha clínica, el diagnóstico suele ser difícil de establecer debido a la presencia de signos y síntomas inespecíficos con los cuales cursan los niños. 8, 9, 10

Los factores más importantes que influyen en la prevalencia de la enfermedad son el sexo y edad, en este estudio podemos observar que en el sexo femenino fue donde se observó un mayor número de aislamientos de microorganismos en el urocultivo, esto se puede deber a varios factores, uno de ellos a la cercanía que existe entre el ano y la uretra en las niñas, lo que favorece la llegada de los microorganismos al tracto urinario como resultado de una migración retrógrada de las bacterias entéricas que se encuentran colonizando el área periuretral y su posterior adherencia a la mucosa del tracto urinario. 10, 13

De acuerdo a los grupos de edad analizados podemos observar que *E. coli*, predomina en todos los grupos de edad, teniendo un mayor aislamiento en la edad escolar en un 78.9%, seguido por *Klebsiella pneumoniae* en el grupo de los recién nacidos en un 20.5%, *Proteus mirabilis* en el grupo de pre-escolares en un 11.7%, cabe resaltar los aislamientos de *Pseudomonas aeruginosa* como agente causal de infección de vías urinarias adquiridas en la comunidad en un 5.9% predominando en el grupo de los lactantes.

Similar a lo que se informa en la literatura el principal agente causal de infección de vías urinarias adquirida en la comunidad sigue siendo *E.coli*. 4

A pesar de los recientes avances en medicina, las enfermedades infecciosas continúan siendo una de las causas principales de muerte. Una de las causas mayores de este problema es la emergencia de la resistencia bacteriana a los antimicrobianos que contribuye a aumentar la hospitalización y las estancias hospitalarias aumentando los gastos en salud.

El incremento en las tasas de resistencia bacteriana ha modificado el tratamiento empírico de las IVU, inclusive las guías de tratamiento de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas recomiendan un agente alternativo. <sup>8</sup>

El análisis de susceptibilidad a antibióticos, en los microorganismos más frecuentemente aislados en este estudio, muestra porcentajes de resistencia mayor de 20%, a TMT-SMZ y ampicilina; lo que limita la posibilidad de utilizar estos antibióticos como tratamiento empírico. <sup>4</sup>

En la bibliografía, se documentan patrones de resistencia similares a los obtenidos en este estudio. En USA se reporta una resistencia aproximada del 18%; en España y Portugal de 35%; en Israel del 25 al 29% y en América Latina, alrededor de 50%. <sup>11</sup>

Dentro de los factores de riesgo que se asocian con la resistencia a TMT-SMZ, destaca: el uso frecuente o reciente de antibióticos; uso profiláctico de TMT-SMZ, en pacientes con HIV; Clona A de *E. coli*, obtenida por técnicas de PCR, identificándose hasta en un 38 – 51% de los casos de resistencia a TMT-SMZ. <sup>12</sup>

Los porcentajes de resistencia para cefalosporinas de segunda y tercera generación, aminoglucósidos y quinolonas, son menores del 20%, identificándose para cefuroxime rangos entre 4 a 14.4% según los gérmenes más frecuentemente aislados; en cuanto a los aminoglucósidos se obtuvo porcentaje de resistencia para gentamicina entre el 5.8 al 16.7% y para

amikacina, entre el 1.3 al 8%. En cuanto a las quinolonas se observaron las resistencias más bajas, situándose para ciprofloxacina, de 0 a 4.5%.

## CONCLUSIONES

- El germen más frecuente en infección de vías urinarias adquirida en la comunidad en este estudio y en todos los grupos de edad es *E.coli*.

-La resistencia a TMP-SMZ y ampicilina, en IVU adquirida en la comunidad, es un problema en la práctica pediátrica en el Hospital Infantil Privado.

-Es importante la toma de urocultivo previo al inicio de antibiótico, tanto para confirmar el diagnóstico, como para la realización de antibiograma, el cual nos dará la pauta definitiva para el uso del antibiótico en cada caso particular y nos permitirá continuar con estudios posteriores que nos lleven a la realización de mapas de sensibilidad a antibióticos en IVU, lo cual es un apoyo para elegir adecuadamente el tratamiento de esta entidad en nuestra comunidad y detectar precozmente cambios en cuanto a sensibilidad y resistencia a antimicrobianos a través del tiempo.

## BIBLIOGRAFIA

1. Paláu J.M, Álvarez E. Infección de vías urinarias en niños. Infecciones en Pediatría. 2ed. 1997. p. 389-402.
2. Tony Mazzulli. Resistance trends in urinary tract pathogens and Impact on management. The Journal of Urology. 2002; 168: 1720-1722.
3. Jian F. M, Dairiki L. M. Urinary tract infection in children: etiology and epidemiology. Urologic Clinics of North America. 2004; 31(3): 1-18.
4. Eguiza L.A, González S. N, Martínez M. L. Infección de vías urinarias. Infectología Clínica Pediátrica. 5ed. 1994. p. 265-280.
5. Jorgensen J. H. Who defines resistance? The clinical and economic impact of antimicrobial susceptibility testing breakpoints. Seminars in Pediatric Infectious Diseases. 2004; 15(2): 1-6.
6. William J. B, Breese P. E, Murray B. E et al. Conventional and molecular epidemiology of Trimethoprim-sulfamethoxazole resistance among urinary Escherichia coli isolates. American Journal on Medicine. 2003; 115(5): 1-16.
7. Kalpana Gupta. Emerging antibiotic resistance in urinary tract pathogens. Infectious Diseases Clinics of North America. 2003; 17(2): 1-13.

8. Pacheco Gahbler Carlos. Terapia antimicrobiana de las infecciones urinarias basada en evidencia. *Revista Mexicana de Urología*. 2004; 64(6):288-292.
9. Diaz Ponce Humberto, Sandoval Aide Maria. Infección de vías urinarias en pediatría. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología*. 2002; 22(1): 14-19
10. Theresa A. Schlager, MD. Urinary tract infections in infants and children. *Infectious Diseases Clinics of North America*. 2003: 353-365.
11. Kalpana Gupta. Addressing antibiotic resistance. *American Journal of Medicine*. 2002; 113(1A): 1-12.
12. Johnson C. E. New advances in childhood urinary tract infection *Pediatrics in Review*. 1999; 20(10): 335-342.
13. Sameer M.M, William A.K. Urinary tract infections in children: treatment. *Urologic Clinics of North America*. 2004; 32(3) :1-11.
14. Shaddhani, W. H. Increasing antibiotic resistance among urinary tract isolate. *Arch Dis Child*. 2003; 88: 444-445.
15. Salas N. Paulina, Alvarez L. Enrique, Sareh A. Carlos. Pautas de diagnóstico y tratamiento en infección urinaria en niños. *Revista Chilena de Pediatría*. 2003; 74 (3): 311-314.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**