

11237



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL INFANTIL PRIVADO

"SOSPECHA DE INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS  
EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON UROCULTIVOS  
POSITIVOS"

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
PEDIATRÍA MÉDICA  
PRESENTAN

FRANCISCO JAVIER FERNÁNDEZ CLAMONT  
LUIS HERNÁN SÁNCHEZ CUELLAR

**HP**

MÉXICO, D.F.

2004



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.


HOSPITAL INFANTIL PRIVADO AFILIADO A LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS  
DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNAM

  
DR. HÉCTOR DAVID VERA GARCÍA  
DIRECTOR MÉDICO



  
DRA. PATRICIA SALTIGERAL SIMENTAL  
JEFE DE ENSEÑANZA

SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

  
DR. JOSÉ LUIS ACEVES CHIMAL  
ASESOR DE TESIS

  
DRA. PATRICIA SALTIGERAL SIMENTAL  
ASESOR DE TESIS

  
DRA. VIRNA IVETTA POVEDA SAMANIEGO  
ASESOR DE TESIS

  
DR. FRANCISCO JAVIER FERNÁNDEZ CLAMONT  
AUTOR DE TESIS

  
DR. LUIS HERNÁN SÁNCHEZ CUELLAR  
AUTOR DE TESIS



## PENSAMIENTO

Y venimos a este mundo  
Sin pensarlo ni pedirlo  
Vivimos y crecemos  
Y al ser concientes  
Creemos que el mundo nos pertenece  
Que somos sus dueños  
Y que nos merece

Luchamos y caminamos  
Con familia y con amigos  
Y al ver pasar loa años  
Con nuestros sueños cumplidos  
Volteamos la cara y vemos  
Que con Dios hemos cumplido

*Brígido Poveda S.*

## DEDICATORIA

A MI MAMA MARIA DE LOS ANGELES

POR HABERME TRAI DO A ESTE MUNDO, POR DARM E SIEMPRE SU PROTECCION SIEMPRE PENSANDO EN MI PRIMERO Y DESPUES EN ELLA GRACIAS POR HABERME HECHO UN HOMBRE DE BIEN QUE QUIERE SERVIR A SUS SEMEJANTES Y QUE SIEMPRE ME ESTUVISTE EMPUJANDO PARA LLEGAR A ESTO. TE QUIERO MAMA.

A MI PAPA FRANCISCO JAVIER

POR ESTAR SIEMPRE DETRÁS DE MÍ, POR GUIARME, POR DARM E EL EJEMPLO DE SER UN HOMBRE DE BIEN, POR ACONSEJARME EN MOMENTOS DIFICILES Y DE APOYARME EN MIS DESICIONES AUNQUE FUERAN LAS EQUIVOCADAS .TE QUIERO PAPA.

A MIS GEMELAS DIANA Y MARIA DE LOS ANGELES

GRACIAS POR PRESTARSE A SER MIS PRIMERAS PACIENTES, A CONFIAR EN MI COMO SU MEDICO Y ESCUCHAR MIS CONSEJOS Y ENSEÑARME EL ARTE DE LA COMPUTACION Y EL DE HABERME RECOLECTADO TODOS LOS DATOS DE ESTE TRABAJO, EL DE DEJARME APOYARLAS PARA QUE SEAN UNAS GRANDES PROFESIONISTAS EN UN FUTURO.

A MI HERMANO ISRAEL

EN SER MI COMPAÑERO DE JUEGO, DE ESCUELA Y DE LA VIDA EL CUAL YA NO PUDIMOS SEGUIR JUNTOS POR EL DESTINO DE CADA UNO.

A MI HERMANO ARTURO

EL QUE SE HIZO MI MEJOR AMIGO, POR CIRCUNSTANCIAS DE LA VIDA ME HA ACOMPAÑADO EN ALGUNAS DE LAS TRAVESIAS QUE HE TENIDO QUE SORTEAR EN EL CAMINO DE ESTA CARRERA DE MEDICO.

A MI ABUELA MAYA Y MI TIA MARTHA

QUE AL PRINCIPIO DEL CAMINO DE LA PROFESION DE PEDIATRA ME TENDIERON LA MANO SIN PEDIR NADA A CAMBIO Y QUE EN ESOS MOMENTOS SIN SU APOYO ME HIBIERA SIDO MAS DIFICIL SALIR ADELANTE.

A MIS PACIENTES

DE TODOS LOS HOSPITALES QUE HE RECORRIDO, A LOS DE TENANGO DEL AIRE, A LOS DE SAN FRANCISCO NAYARIT Y A LOS DE MI PUEBLO CUAUTITLAN QUE GRACIAS A USTEDES HE APRENDIDO CADA DIA UN POCO MAS Y HE PODIDO AYUDAR A OTROS MAS.

A MI ABUELO PEPE Y MI ABUELA RAFAELA

POR TENER CONFIANZA EN MI Y PEDIR MI CONSEJO CUANDO LO NECESITAN,

A TI CLAUDIA

POR APOYARME DESDE TU TRINCHERA Y CREER EN MI.

FRANCISCO JAVIER FERNANDEZ CLAMONT

## DEDICATORIA

A mi Dios.  
Por la ignorancia adquirida a diario.

A mi Esposa e Hijas.  
Por haberles robado parte de su tiempo y dedicación.

A mis Padres.  
Por haber sido fruto de su Amor.

A mis compañeros de residencia.  
Ya que sin ellos no lo hubiese podido lograr.

A nuestros niños.  
Sobre todo a ellos porque de su dolor he aprendido a  
forjarme en este peregrinar.

A ti tío Manuel.  
Por tu credibilidad hacia mi persona y por lograr este fruto.

Luis Hernán Sánchez Cuellar.

“SOSPECHA DE INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS EN PACIENTES  
PEDIÁTRICOS CON UROCULTIVOS POSITIVOS”

## INDICE

RESUMEN.....	8
ANTECEDENTES.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
JUSTIFICACIÓN.....	14
HIPOTESIS.....	15
OBJETIVO.....	16
DISEÑO DEL ESTUDIO.....	17
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	18
MATERIAL Y MÉTODOS.....	19
RESULTADOS.....	20
DISCUSIÓN.....	22
CONCLUSIONES.....	23
BIBLIOGRAFÍA.....	24
ANEXO I GRAFICAS Y CUADROS.....	26



## RESUMEN

La infección de vías urinarias es un padecimiento que afecta frecuentemente a pacientes pediátricos, llegando a producir bacteremias, sepsis, insuficiencia renal, hipertensión arterial o cicatrices de las vías urinarias si no se diagnóstica y atiende en forma oportuna. En este documento, revisamos la frecuencia de sospecha clínica de Infección de Vías Urinarias (IVU) en pacientes con urocultivos positivos. METODO: Revisamos los expedientes clínicos de pacientes con urocultivos positivos atendidos en el Hospital Infantil Privado del 1º de enero de 1990 a 31 de enero del 2000. Registramos la edad, sexo, atención en la consulta externa y hospitalización, sospecha clínica de IVU, gérmenes aislados en los urocultivos y su sensibilidad y resistencia a los antibióticos. RESULTADOS: Incluimos 615 pacientes con urocultivos positivos. La edad promedio de los pacientes fue de 42.8 meses con una desviación estándar de 38 meses y un rango de 1 a 192 meses. El sexo más frecuentemente afectado fue el femenino, con una relación sexo femenino: masculino de 2.6 a 1. La atención médica se otorgó principalmente a través de la consulta externa (86.3%) en pacientes entre 1 y 80 meses de edad, contrastando con los pacientes hospitalizados (27.6%) que fueron menores de 24 meses de edad. Los gérmenes más frecuentes fueron la *E.coli* (72.4%), *Proteus* (9.3%) y *Klebsiella* (4.2%). La sensibilidad fue alta hacia amikacina (79.3%), ácido nalidixico (53.8%) y gentamicina (49.3%); con resistencia hacia ampicilina y trimetoprim con sulfametoxazol. La sospecha clínica de infección de vías urinarias existió en 76.4% de los pacientes con urocultivo positivo, con correlación de Spearman moderada entre sospecha clínica de IVU y sexo ( $p < 0.001$ ) y un OR de sospecha clínica en pacientes con urocultivos positivos de 3.13 con IC95 de 2.15-4.72 ( $p < 0.001$ ). CONCLUSIONES: El análisis descriptivo concuerda con la literatura médica nacional e internacional. Para el tratamiento de IVU recomendamos el uso de aminoglucosidos y cefalosporinas ya que in Vitro demostraron mejor sensibilidad para gérmenes causantes de infecciones de orina, no recomendamos el uso de ampicilina y trimetoprim con sulfametoxazol. Finalmente, en la práctica médica del Hospital Infantil Privado la frecuencia de sospecha clínica de IVU es alta, corroborándose mediante urocultivos.

## ANTECEDENTES

En 1882 Wagner hizo la primera descripción de infección urinaria en niños atróficos, Langcope documentó la historia natural de esta enfermedad relacionándola con la atrofia renal y la hipertensión arterial. La era de la bacteriuria, con el trabajo clásico de Kass y Konin informaron sobre los primeros casos de bacteriuria asintomática en 1960<sup>1</sup>

Alrededor del 3-5 % de las niñas y el 1 % de los niños sufren infección de vías urinarias antes de la pubertad. En el periodo neonatal y lactantes, la incidencia se encuentra en 75-80% en el sexo masculino, posiblemente por la mayor susceptibilidad en ellos a infección bacteriana y sepsis; la incidencia en un recién nacido de término es de 1% y de pretermino de 3%, con una relación hombre/mujer 1.5:1.0<sup>1, 3, 4, 8</sup>. Durante el primer año de vida, la proporción varón: mujer es de 2.8:5.4 mientras que de 1-2 años hay un claro predominio en las niñas y la proporción se invierte a 1:10. En la etapa preescolar hay una incidencia 1.5 a 3.0 con una relación hombre /mujer de 1: 10, en el escolar 1.2% con una relación hombre/mujer de 1:30<sup>1, 3, 4, 7, 8</sup>

## CONCEPTOS

- Bacteriuria asintomática: Presencia de bacterias en la orina , sin síntomas ni signos de infección .<sup>1,3,15</sup>
- Bacteriuria significativa: Presencia de mas de 100,000 colonias de gérmenes uropatógenos, cuantificados en orina obtenida por micción espontánea o de 10 mil a 50 mil colonias cuantificadas en orina obtenida por sondeo vesical.<sup>3</sup>
- Infección de vías urinarias: Es la invasión microbiana del aparato urinario, que sobrepasa los mecanismos de defensa del huésped, produciéndose una reacción inflamatoria y eventualmente alteraciones morfológicas y funcionales.<sup>3,4</sup>
- Reinfeción: Ocurre después de que se ha demostrado esterilización de la orina, pero en este caso, los microorganismos identificados, son diferentes de los aislados en los cuadros previos.<sup>3</sup>
- Persistencia bacteriana: Es la infección, que se presenta después de que se ha obtenido un urocultivo negativo .En este caso el microorganismo aislado, es el mismo que se ha demostrado en cuadros previos.<sup>3,5</sup>

## CLASIFICACION DE INFECCION DE VIAS URINARIAS

Las infecciones de vías urinarias se pueden clasificar de diversas maneras.<sup>1, 3, 4, 8</sup>

- Por su localización: Altas que involucran ureteros y riñones y Bajas que involucran a la vejiga y uretra.
- Por la gravedad del cuadro: Complicadas y no complicadas.
- Por tiempo de aparición:

- a) Primera infección (primoinfección): Se llama así, al primer problema infeccioso que se identifica en un paciente, independientemente de su gravedad.
- b) Infección recurrente: Es todo cuadro infeccioso que se identifica en forma subsecuente a la resolución de un cuadro previo.
- c) Infección no resuelta: Son casos, que en su mayor parte, derivan de un tratamiento inapropiado, por resistencia del microorganismo patógeno al antimicrobiano.

## FISIOPATOLOGIA

Existen mecanismos de defensa del aparato genito-urinario: Arrastre de bacterias por la orina, la presencia de glucógeno en las células epiteliales, factor prostático antibacteriano, el antígeno de superficie de Lewis, osmolalidad alta aunada a un pH bajo, la proteína de Tamm- Horsfall, la actividad antiperistáltica del uréter, la respuesta humoral, celular y local.<sup>1,3,30</sup>

Las enterobacterias son la causa más frecuente de este tipo de infecciones independientes de la edad; con mayor frecuencia la *E. coli* (60-90 %), seguida de *Enterobacter*, *Klebsiella* y *Proteus*. Entre las infecciones nosocomiales, se encuentran la *Pseudomonas aeruginosa* o *Enterococcus*.<sup>28</sup>

Existen tres vías de acceso en las infecciones de vías urinarias:<sup>1, 3, 4, 8,30</sup>

1. Vía hematogena poco común excepto en recién nacidos y pacientes inmunodeprimidos.
2. Vía ascendente, las bacterias se introducen en la vejiga procedentes de la uretra, se eliminan 48-72 horas, pero pueden colonizar la mucosa vesical cuando es propicio el medio del huésped.
3. Por extensión directa, se presenta en pacientes que tienen malformaciones congénitas genitourinarias o fístulas adquiridas.

En el desarrollo de estas infecciones intervienen factores propios de las bacterias y del huésped:<sup>1, 3, 16,17</sup>

### *Factores bacterianos:*

Existen 10 serotipos de *E coli*, que se han relacionado con mayor frecuencia con IVU 01, 02, 04, 06, 07 y 075. Los factores de adherencia como el Pili tipo 1 de *E coli* se une a la molécula de manosa del uroepitelio, también las fimbrias son las de tipo P, esto permite unirse al epitelio y ascender al sistema pielocalicial para producir en 91 % pielonefritis, 19 % cistitis y 14 % bacteriuria asintomática.

### *Los factores del Huésped:*

- Locales: Contaminación fecal del meato urinario, circuncisión, sondeo, colonización de materia fecal, alteraciones anatómicas o funcionales, trastornos de vías urinarias, renales, extrarenales, reflujo ureterovesical.
- Factores generales: Edad, agamaglobulinemia, deficiencia crónica del potasio, deficiencia de vitamina A, diabetes, ingesta excesiva de ácidos y álcalis.

## DIAGNOSTICO

Las infecciones de vías urinarias clínicamente se pueden presentar de dos formas: infección asintomática y con síntomas referidos al aparato urogenital o referido a otros aparatos y sistemas.<sup>2, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 14, 18</sup>

Infección asintomática: Se presenta en el 60% de los casos, con mayor frecuencia en mayores de 5 años, en infección crónica con afectación del parénquima renal, antes de la fase final de la enfermedad, se detecta en forma fortuita con bacteriuria asintomática.<sup>3, 15</sup>

Infección sintomática: Se presenta con manifestaciones de acuerdo a la edad, tiempo de evolución y ubicación:<sup>1, 2, 3, 7, 8, 10, 13, 28</sup>

1. Recién nacidos. Las manifestaciones son inespecíficas como el rechazo al alimento, distermias, letargo, irritabilidad, ictericia, baja ganancia de peso, vómito y distensión abdominal.
2. Lactantes: También las manifestaciones son poco específicas, pero se pueden detectar algunos síntomas y signos urinarios como fiebre persistente, sin causa evidente en el 63% de los casos, irritabilidad, letargo, hiporexia, vomito, diarrea, detección del crecimiento y desarrollo, cambios de color y olor en la orina, el goteo, constante humedad del pañal, edema palpebral y dolor o tumoración abdominal .
3. Preescolares y escolares. De origen urinario disuria, polaquiuria, urgencia urinaria, enuresis secundaria, dolor lumbar, dolor abdominal o de flancos, náusea, vómito, fiebre o escalofríos.
4. Adolescentes y adultos. Puede ser de dos formas aguda o crónica.
  - Forma aguda: Fiebre con escalofríos, náusea, vomito, dolor lumbar, dolor abdominal, disuria, poliuria y nicturia.
  - Forma crónica: Febrícula, fatiga, hiporexia, pérdida de peso, cefalalgia, dolor lumbar, anemia, hipertensión, oliguria y nicturia.

El método diagnóstico más preciso de infección de vías urinarias es el urocultivo, se pueden realizar con varias formas de colectar la orina.<sup>1, 3, 4, 30</sup>

1. Obtención de orina en el transcurso de la micción voluntaria (chorro medio) con una confiabilidad de una muestra del 80% y de dos muestras del 95%, previa asepsia y antisepsia del área genitourinaria, esta técnica se realiza en escolares, adolescentes y adultos.
2. Obtención de orina en bolsa de plástico: Se utiliza cuando el vaciamiento vesical no es controlado.
3. Aspiración vesical por punción suprapubica: Excelente método para obtener orina para cultivo, se puede realizar en menores de 12 meses y hasta los 4-5 años de edad , presentándose hematuria temporal en el 2% de los pacientes.
4. Sondaje vesical: se utiliza en todos los casos excepto cuando hay lesiones uretrales, facilita la medición de la orina residual.

Se confirma el diagnóstico con urocultivo con 100,000 colonias con micción espontánea, por sondeo vesical de 10,000 a 50,000 colonias y por punción suprapubica cualquier numero de bacterias .<sup>1, 3, 4, 30</sup>

El examen general de orina con una cifra superior a 10 leucocitos en presencia de bacteriuria sugiere la existencia de IVU con una sensibilidad de 54-85% y especificidad de 70-81%.<sup>1, 2, 28</sup>

Los estudios de imagen son: Ultrasonido renal (Se realiza en la fase aguda, detectando algunas alteraciones anatómicas en los riñones; urografía excretora y cistouretrografía, detectándose anormalidades anatómicas o funcionales en 40-50% de lactantes y 30% en niños mayores; La gamagrafia renal con DMSA le da una sensibilidad 90% y especificidad de 100% para el diagnostico de pielonefritis aguda y cicatrices renales.

Las complicaciones mas frecuentes, secundarias a las infecciones de vías urinarias son las siguientes:

- Cicatrices renales
- Hipertensión arterial sistémica secundaria a pilonefritis
- Insuficiencia renal terminal

La detección oportuna de las infecciones de vías urinarias, es importante para aplicar el tratamiento oportuno y evitar que desarrollen alguna complicación con secuelas irreversibles.<sup>1, 3, 4, 22, 23, 29, 30.</sup>

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Con que frecuencia existe la sospecha clínica de infección de vías urinarias en pacientes con urocultivos positivos en un hospital pediátrico privado?

## JUSTIFICACION

Las infecciones de vías urinarias en pacientes pediátricos pueden pasar desapercibidas, ya que el interrogatorio que se realiza en la entrevista clínica usualmente es indirecta a través de los padres del paciente.

En muchas ocasiones las infecciones no resueltas en su mayor parte derivan de un tratamiento no apropiado o por resistencia del microorganismo al tratamiento elegido. En ocasiones, la infección es polimicrobiana, e implica susceptibilidades diferentes de los microorganismos, por lo que la elección del antibiótico apropiado es importante para resolver la infección.

Las recurrencias de las IVUs en niños menores de un año son del 18%, en el segundo año del 32% y después del tercer año son del 40%. Las recidivas frecuentes, las infecciones no resueltas y las infecciones desapercibidas producen complicaciones que pueden variar desde alteraciones anatómicas del aparato genitourinario hasta producir sepsis que ponga en peligro la vida del paciente.

Entre las complicaciones más frecuentes secundarias a las IVUs se encuentran las siguientes:

- Hipertensión arterial sistémica secundaria a pilonefritis se presenta entre 1-11% y el 30% de los niños que demostró cicatrices renales desarrollaron hipertensión.
- Insuficiencia renal terminal es causada hasta en 15% por la combinación de reflujo vesicoureteral y cicatrices renales.

El estudio de la infección de vías urinarias reviste especial importancia, no solo por la frecuencia con que se presenta, sino porque, cuando no se reconoce en forma oportuna puede dar lugar al desarrollo de bacteriemia y sepsis o a la formación de cicatrices en tejido renal, con el riesgo de desarrollo de insuficiencia renal terminal, por estas razones es importante el diagnóstico oportuno y el tratamiento adecuado de todos los pacientes que presentan esta patología

En este documento, estudiamos la frecuencia de pacientes pediátricos con urocultivos positivos en quienes la sospecha clínica de IVU y determinar la frecuencia en que el diagnóstico clínico pasa desapercibido. Así como conocer, la etiología y eficacia de los tratamientos instituidos en pacientes que recibieron atención médica en un Hospital Pediátrico Privado.

## **HIPOTESIS**

La sospecha clínica de infección de vías urinarias tiene una alta relación con urocultivos positivos en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Infantil Privado



## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la frecuencia de sospecha clínica de infección de vías urinarias en pacientes pediátricos con urocultivos positivos atendidos en el Hospital Infantil Privado.

## **OBJETIVOS SECUNDARIOS**

1. Conocer la sensibilidad y resistencia de los gérmenes patógenos encontrados en urocultivos hacia los antimicrobianos utilizados para el tratamiento de IVUs.
2. Conocer cual es el agente etiológico más frecuente relacionado con la infección de vías urinarias en pacientes atendidos en el Hospital Infantil Privado.
3. Conocer la frecuencia de infección de vías urinarias por edad y sexo en los pacientes atendidos en el Hospital Infantil Privado.
4. Conocer el sitio en donde reciben la atención médica (Consulta externa vs. hospitalización) los pacientes con de infección de vías urinarias en el Hospital Infantil Privado.

## **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Observacional, descriptivo, longitudinal, retrospectivo, ambilectivo

### **VARIABLES**

#### **UROCULTIVO POSITIVO CON UN SOLO GERMEN**

Tipo de Variable: Independiente.

Definición Conceptual: Presencia de germen patógeno en cultivo de orina

Definición operacional: Reporte por escrito del germen uropatógeno

Escala de medición: nominal

Indicador o índice: Presencia / ausencia

#### **SOSPECHA DE INFECCION DE VIAS URINARIAS**

Tipo de Variable: Dependiente.

Definición conceptual: Presencia de signos y síntomas de acuerdo a la edad, que sugieren infección de vías urinarias.

Definición operacional: Presencia de dos o más signos o síntomas, acompañados de examen general de orina patológico de acuerdo a los criterios mencionados en el apartado de diagnóstico

Escala de medición: Presencia /ausencia

Indicador o Índice: Nominal

### **COVARIABLES**

Edad, sexo, sensibilidad y resistencia del germen a antibióticos, germen aislado, atención en consulta externa o en hospitalización

### **POBLACION**

Pacientes en edad pediátrica atendidos en la consulta externa u hospitalizados en el Hospital Infantil Privado

## **CRITERIO DE INCLUSION**

- Pacientes con urocultivos positivos a gérmenes patógeno
- Pacientes menores de 18 años de edad, atendidos en la consulta externa y Hospitalización del Hospital Infantil Privado

## **EXCLUSION**

- Pacientes con urocultivos negativos.
- Pacientes mayores de 18 años

## **ELIMINACION**

- Pacientes con duda diagnóstica de positividad del urocultivo.
- Pacientes con urocultivos positivos de quienes no se encuentre el expediente clínico completo.

## MATERIAL Y METODOS

Revisamos los expedientes clínicos de los pacientes con urocultivo positivo, atendidos en el Hospital Infantil Privado entre el 1ero de enero de 1990 al 31 de enero del 2000.

Analizamos las siguientes variables: Edad, sexo, sospecha de infección de vías urinarias, urocultivo positivo, germen causante, sensibilidad y resistencia hacia antimicrobianos, pacientes hospitalizados y atendidos en la consulta externa.

Para el análisis estadístico utilizamos medidas de tendencia central y de dispersión, mostrando los resultados en tablas y gráficas. Para el análisis bivariado utilizamos el índice de correlación de Spearman. Para determinar el Riesgo Relativo (RR) de la hipótesis de trabajo utilizamos tablas de 2x2,  $X^2$  e IC<sup>95</sup> con una significancia estadística de  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS.

La edad promedio de los pacientes incluidos en el estudio fue de 42.8 meses con una desviación estándar de 38 meses y un rango de 1 mes a 192 meses; concentrándose principalmente la población afectada por infección de vías urinarias en menores de 2 años, con algunos picos a los 3, 4 y 5 años, disminuyendo la frecuencia de IVU al acercarse a los 168 meses de edad. (Gráfica 1)

El sexo más frecuentemente afectado fue el femenino (cuadro 1), con una relación sexo femenino: masculino de 2.6 a 1, afectando principalmente a menores de 60 meses de edad en el sexo masculino y en menores de 120 meses de edad del sexo femenino. (Gráficas 2, 3 y 4)

La atención médica se otorgó principalmente a través de la consulta externa (86.3%) afectando principalmente a pacientes entre 1 y 80 meses de edad, contrastando con los pacientes hospitalizados (27.6%) que fueron menores de 24 meses de edad. Gráfica 4, 5, 6 y cuadro 1)

Los gérmenes encontrados en los urocultivos de pacientes con infección de vías urinarias se pueden observar en el cuadro 2, destacando la E coli con 72.4%, seguida de proteus con 9.3%, klebsiella con 4.2%, St epidermidis con 2.8% y en porcentajes menores el Enterococo, Citrobacter, Pseudomonas, St. Aureus y Enterobacter (Cuadro 2 y gráfica 7) La E coli y proteus se presentó principalmente en menores de 6 años, Sr. epidermidis y Citrobacter en menores de 4 años, Klebsiella entre 2-4 años, Enterococo y Pseudomona en menores de 2 años y el Enterobacter aerogenes en menores de 9 meses. (Cuadro 2, gráficas 8-16)

La sospecha clínica de infección de vías urinarias existió en 76.4% de los pacientes con urocultivo positivo. (Cuadro 1) La relación entre sospecha clínica con las variables incluidas en el estudio encontramos lo siguiente:

- Edad: El comportamiento fue similar entre sospecha clínica y no sospecha de infección de vías urinarias (gráfica 16,17)
  - Sexo: La sospecha clínica fue mayor en el sexo femenino en contraste con la no sospecha de infección de vías urinarias en el sexo masculino. (Gráfica 18,19)
  - Tipo de atención: No encontramos diferencia entre los pacientes atendidos en la consulta externa y hospitalización con la sospecha clínica de infección de vías urinarias. (Gráfica 20,21)
  - Germen: La sospecha clínica de infección de vías urinarias varió con respecto al tipo de germen aislado en los urocultivos (Gráfica 22-31)
1. Con E.coli, Enterococo, S. epidermidis y Enterobacter aerogenes la sospecha clínica fue mayor.
  2. Con S. Aureus, S. viridans y Pseudomona predominó la ausencia de sospecha clínica de IVU.

3. Con *Proteus*, *Klebsiella* y *Citrobacter* no se observaron diferencias importantes entre presencia o ausencia de sospecha clínica de IVU.

En el estudio de sensibilidad a los antibióticos por los gérmenes aislados en los urocultivos, encontramos que la mayoría de los gérmenes fueron sensibles a la amikacina (79.3%) seguida por el ácido nalidixico (53.8%) y la gentamicina (49.3%), en porcentajes menores encontramos al imipenem, cefotaxima, ceftazidima, cefuroxime, ciprofloxacina, cefoxitina y ceftriaxona. Un porcentaje importante de resistencia de los gérmenes aislados se observaron hacia la ampicilina, trimetoprim sulfametoxazol, cloranfenicol, cefalexina, piperacilina y ticarcilina. (Cuadro 3)

El análisis bivariado mostró una correlación moderada con el sexo de los pacientes con infección de vías urinarias. ( $p < 0.001$ ) La edad y el germen aislado se observó con baja correlación ( $p < 0.001$ ) y el tipo de atención no tuvo correlación ni significancia estadística. (Cuadro 4) El riesgo relativo (RR) de sospecha clínica de infección de vías urinarias en pacientes con urocultivos positivos fue de 3.13, con IC<sup>95</sup> de 2.15 – 4.72 y una  $X^2$  de 35.16. ( $p < 0.001$ )

## DISCUSIÓN.

En los pacientes con urocultivos positivos a desarrollo bacteriano, los niños menores de 5 años de edad fueron los más afectados, concentrándose principalmente en menores de 2 años de edad. (Gráfica 1)

En la población incluida en el estudio, el sexo femenino fue el más afectado, guardando una relación con el sexo masculino de 2.6:1, pero la relación se invirtió en menores de 60 meses (5 años de edad), siendo mayor en el sexo masculino. (Cuadro 1, Gráficas 2, 3, y4) Gastelbondo describe una relación sexo femenino: masculino de 3 a 1 en preescolares y escolares que presentan infección de vías urinarias, datos que se asemejan a los nuestros.<sup>1,2</sup>

La mayor parte de los pacientes fueron atendidos en la consulta externa (86.3%) contrastando con los pacientes menores de 2 años de edad que fueron atendidos en hospitalización por otras causas. (Cuadro 1, gráficas 4,5 y 6)

Las enterobacterias predominaron en los urocultivos, destacando la E coli, Klebsiella y Proteus, coincidiendo estos hallazgos con lo reportado en la literatura médica nacional y mundial.<sup>1-10</sup> Napoleón Gonzalez<sup>3</sup> reporta una casuística similar en pacientes atendidos en hospitales institucionales, reportando la incidencia de E coli en 60-90% de los casos de IVU, seguida por Klebsiella y Proteus. El S. Epidermidis (2.6%) se relaciona con contaminación de la muestra de orina y solo deben suponerse como agentes causales de IVU cuando se obtienen en forma repetida en muestras de orina obtenidas bajo condiciones de asepsia y sembradas inmediatamente<sup>3</sup>

La sensibilidad de los gérmenes aislados en los urocultivos fue principalmente hacia los aminoglucosidos (Amikacina, gentamicina), ácido nalidixico y cefalosporinas de 1era, 2º. Y 3º generación (cefoxitina, cefuroxima, ceftriaxona, ceftazidima, cefixima), contrastando con la resistencia hacia ampicilina, y trimetoprim con sulfametoxazol, medicamentos tradicionalmente utilizados en el manejo de infección de vías urinarias. Nuestros datos coinciden con Coronel Carvajal<sup>5</sup> quien describe menor resistencia a las infecciones de vías urinarias a pacientes tratados con amikacina, ceftazidima, imipenem, y fluoroquinolonas. El mismo describe que encontró una resistencia a la ampicilina y sulfas pero no concuerda en nuestro estudio con el hecho de haber encontrado resistencia a cefalosporinas de primera generación las cuales pueden condicionar una recurrencia cuando el agente causal es E coli. Herrera<sup>23</sup> describe una resistencia del trimetoprim con sulfametoxazol del 38% en un estudio comparativo para el tratamiento de infección de vías urinarias...

Arreguin Osuna<sup>9</sup> describe bacteriuria asintomática en niños con sospecha de infección de vías urinarias en el 60% de los casos, y varía en función de la edad, suele ser mas frecuente en niñas que en niños excepto en el periodo neonatal; nosotros encontramos pacientes con sospecha de infección en un 76.4% de los pacientes con urocultivos positivos, con una correlación moderada con la E coli, S. epidermidis y Enterobacter aerogenes

El análisis bivariado mostró solo una relación moderada entre el sexo y sospecha de infección de vías urinarias con una correlación de Spearman de 0.56 ( $p < 0.001$ ), coincidiendo esta correlación cuando el germen causal fue la E coli...

Nuestra hipótesis de trabajo se confirma al encontrar que la mayoría de los pacientes con urocultivos positivos atendidos en el Hospital Infantil Privado tuvieron sospecha clínica de este padecimiento (74.6%), determinándose que pacientes con sospecha clínica de IVU tienen un OR de 3.6 veces mayor posibilidad de tener un urocultivo positivo

## CONCLUSIONES

Estos datos coinciden con lo reportado por autores Nacionales e Internacionales en lo que respecta a la edad en que se presenta la infección de vías urinarias, agentes causales y sensibilidad y resistencia hacia los antibióticos utilizados en el manejo médico de este padecimiento.

Contrario a lo que se observa en la práctica médica, nuestros datos indican que los antibióticos como el trimetoprim con sulfametoxazol y ampicilina no son recomendables para ser utilizados en el manejo de infección de vías urinarias y por el contrario se encontró adecuada sensibilidad in Vitro de aminoglucosidos, imipenem y cefalosporinas contra gérmenes causantes de estas infecciones; sin olvidar que se debe individualizar las manifestaciones clínicas de cada paciente y el resultado de la sensibilidad y resistencia de su urocultivo.

La investigación de parámetros clínicos en los pacientes atendidos en el Hospital Infantil Privado es eficaz para realizar la sospecha clínica de infección de vías urinarias, misma que se confirma en un alto porcentaje mediante la realización de urocultivos.



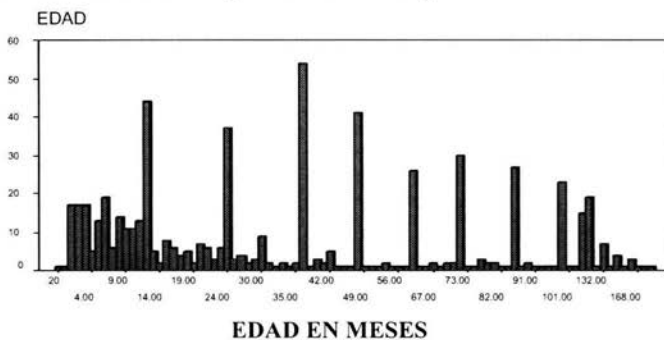
## BIBLIOGRAFIA

1. Rodríguez E, Gastelbondo R. Guía de manejo en niños con infección urinaria. Órgano oficial de la Sociedad Colombiana de Pediatría <http://www.inmedsrc.com.mx/especialidades/pediatric2htm>
2. Malo G, Echeverri J, Irargorri S, Castelbondo R. Guía práctica clínica infección urinaria en niños menores de 2 años .Segunda parte. <http://www.inmedsrc.com.mx/especialidades/pediatric2htm>.
3. Eguiza L, Macías M, Martínez L. Infección de vías urinarias. En: González N, Torales A, Gómez B. (ed) *Infectología Clínica Pediátrica* .Sexta edición .México, D. F: Trillas; 1997. p. 299-315.
4. Elder J. Infecciones de la vía urinaria. En: Behrman R, Kliegman R, Jonson H. (ed). *Nelson Tratado de Pediatría*. décimo sexta edición. México: Mc Graw Hill; 2000. p. 1769-74.
5. Coronel C. Infecciones urinarias recurrentes: Algunos factores de riesgo. *Revista Mexicana de Pediatría* 2003; 70: 62-67.
6. Benito J, Sánchez J, Mintegui S, Montejo Infección urinaria en el lactante :Comprobación por punción suprapubica del rendimiento del cultivo de orina obtenido por bolsa perineal.<http://www.se-neonatal.es/se-neonatal/infuri.htm>
7. Alvarez L, Alvarez Infección de vías urinarias en niños .En: Alvarez E, Palau J.(ed). *Infecciones en pediatría prevención , diagnostico y tratamiento*.Segunda edición .Colombia .Mc Graw Hill-Interamericana; 1997 .p. 389-403
8. Todd J. Managment of urinary tract infections: cilindren are diffrent.*Pediatrics in Review* 1995 May 5; 16 :190-96
9. Tinoco JC, Hernandez-Ruiz E, Salvador-Moysen J, Rivera-Morales I. Infecciones nosocomiales de vías urinarias en un hospital de segundo nivel.*Salud Publica México* 1994;36: 17-21
10. Wilson W, Henry Infecciones de vías urinarias .En: Wilson W. (ed). *Diagnostico y tratamiento de enfermedades infecciosas*. Primera edición .Mexico:Manual Moderno;2002.p. 253-62
11. Ávila O, Espinoza H. Infección urinaria en niños .Veintitrés años de experiencia en un Hospital General.*Revista Mexicana de Pediatría* 1998; 65: 51-56
12. Kumate J, Gutiérrez G, Muñoz O. *Manual de infectología*. Mexico:Mendez Oteo; 1990
13. Hoberman A, Wald E. Urinary tract infections in young febrile children. *Pediatr Infect Dis J* 1997; 16:11-7
14. Llamazares R, Bettina M, Pitteri C. utilidad del sedimento urinario en la infección urinaria. <http://www.intermedicina.com/publicaciones/pub04.htm>
15. Arreguin L, Pardiñaz R, Marin R. Bacteriuria en niños con sospecha de infección de las vías urinarias. *Revista Mexicana de Pediatría* 1993; 60: 214-15
16. Gill M, Schutze E. Citrobacter urinary tract infections in children. *Pediatr Infect Dis J* 1999; 18 :889-92
17. Johnson J, Johnson C, Maslow J. Clinical and bacteriologic correlates of the pap G alleles among Escherichia coli strains from children with acute cystitis. *Pediatr Infect Dis J*.1999;18: 446-51
18. Landau D, Turner M, Brennan J, Majd M. The value of urinalysis in differentiating acute pyelonephritis from lower urinary tract infection in febrile infants. *Pediatr Infect Dis J*. 1994;13:777-81
19. Herrera I, Herrera I, Torres A, Rentería A, Rivera L. Estudio comparativo de cefixima y trimetoprim –sulfametoxazol en el tratamiento de la infección de vías

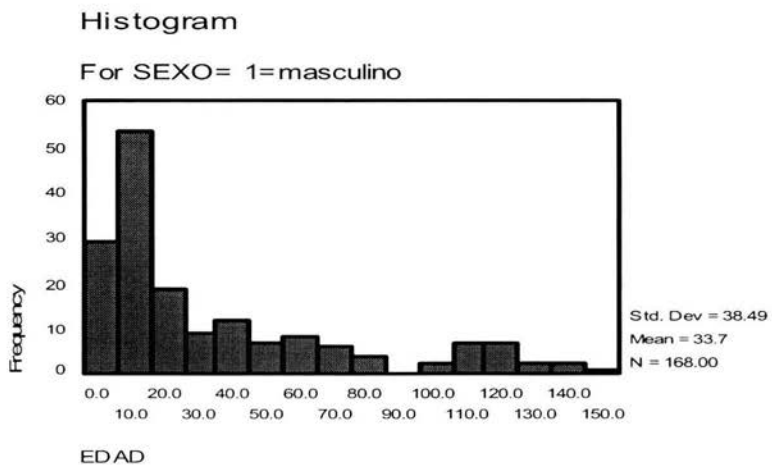
- urinarias en niños. *Revista de enfermedades infecciosas en Pediatría* 1997;10:67-72
20. Padilla N, Díaz R, Muñoz M. Infecciones de las vías urinarias, no complicadas, en niños. Estudio comparativo del empleo de fosfomicina con respecto al uso de amoxicilina. *Revista Mexicana de Pediatría* 1998;65: 152-56
  21. Macias M, Saltigeral P, Ramírez P, García M, Rodríguez G, López A. Ceftributen contra trimetoprim sulfametoxazol en el tratamiento de infecciones de las vías urinarias en los niños. *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría* 1995;vIII:128-32
  22. Villegas JL, Pascual C, Ramírez JA, Villalpando R. Manejo medico quirúrgico del reflujo vesicoureteral. *Bol Med Hosp. Infant Mex* 1987;44:180-83
  23. Loening-Baucke V. Urinary incontinent urinary tract infection and their resolution with treatment of chronic constipation of childhood. *Pediatrics* 1997;100:228-32
  24. Garcia -Alvarez R, Acedo-Garcia H, Limon-Cota A. Infeccion de vias urinarias y su probable relacion con desviación de la orina hacia vagina durante la micción. *Bol Med. Hosp. Infant. Mex.* 1988; 45:792-94
  25. Van R. Circumcision and infectious diseases revisited. *Pediatr. Infect Dis J.* 1998,17:1-6
  26. Craig JC, Knight JF, Sureshkumar P, Mantz E, Roy LP. Effect of circumcision on incidence of urinary tract infection in preschool boys. *J Pediatr* 1996 ; 128:23-7
  27. Amato D, Garduño-Espinosa J. Circuncision en el niño recién nacido y el riesgo de presentar infección de vías urinarias durante el primer año de vida un meta-analisis. *Bol. Med. Hosp. Infant Mex.* 1992;49:652-57
  28. Marks M, Arrieta A. Urethritis, Cistitis y Pielonefritis. En: Feigin R, Cherry J. (ed) *Tratado de Infecciones en Pediatría*. Tercera edición. Mexico. Interamericana-Mc Graw Hill; 1995. p.528-49
  29. Eraña L, Ortiz R. Uropatía obstructiva. En: Rodríguez R, Valencia P. (ed). *Urgencias en Pediatría*. Quinta edición. Mexico. Mc Graw Hill-Interamericana. 2002. p.1075-79
  30. Sinnassamy P, Bensman A, Brackman D, Lasfargues G. Infection Urinary in child. *Encycl. Med. Chir. Paris France* 1989;4085:1-8

## GRAFICAS Y CUADROS

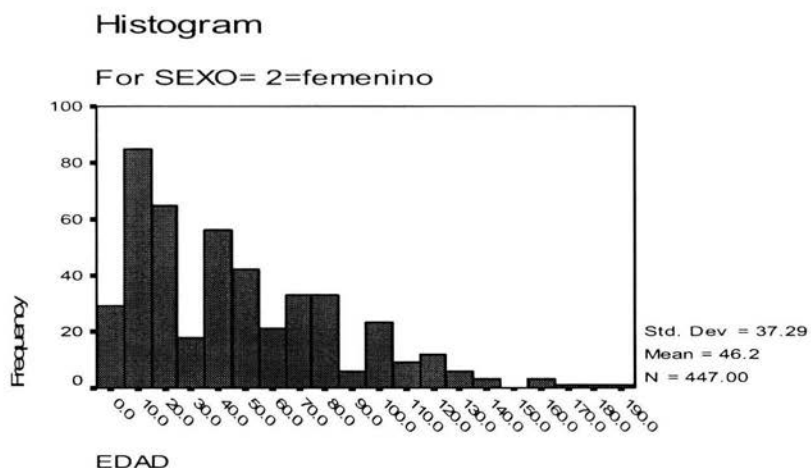
**Gráfica 1 Distribución de los pacientes con IVU por edades en meses**



**Gráfica 2 Histograma de pacientes del sexo masculino con infección de vías urinarias por edad en meses**



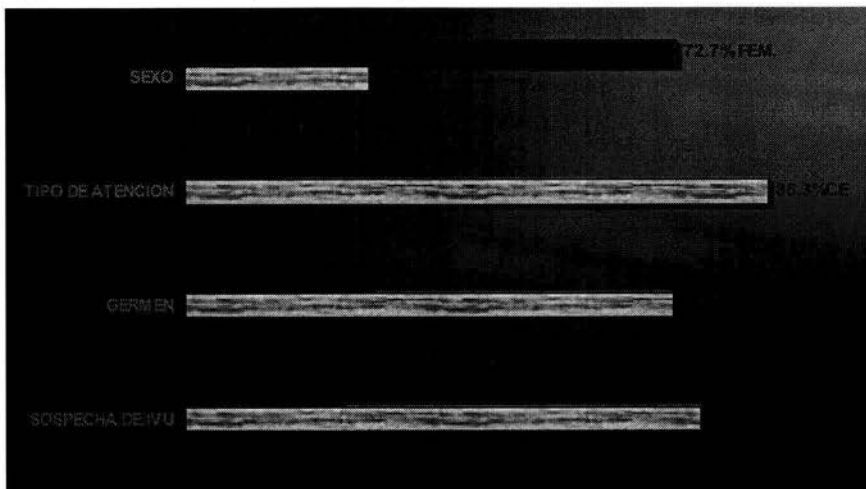
**Gráfica 3 Histograma de pacientes del sexo femenino con infección de vías urinarias por edad en meses**



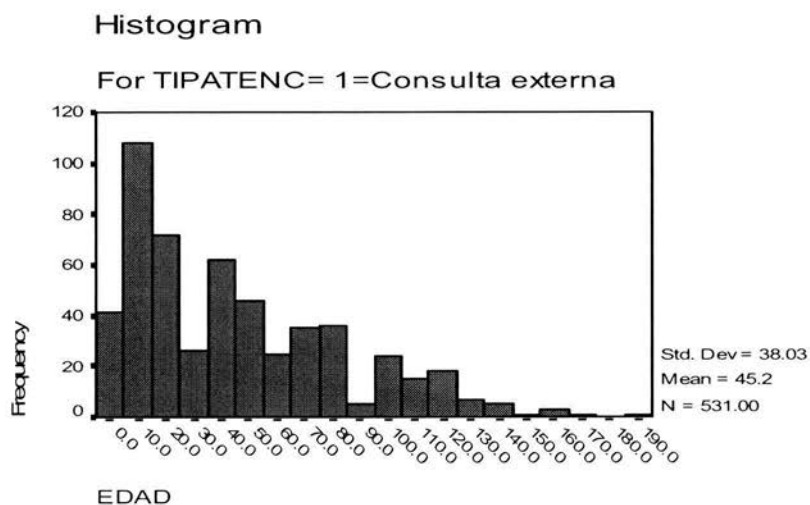
**Cuadro 1 Distribución porcentual de pacientes con IVU por variables de estudio**

<b>SEXO</b>	<b>MASCULINO FEMENINO</b>	<b>27.3% 72.7%</b>
<b>TIPO DE ATENCION</b>	<b>CONSULTA EXTERNA HOSPITALIZACION</b>	<b>86.3% 13.7%</b>
<b>GERMEN</b>	<b>E.coli OTROS</b>	<b>72.4% 27.6%</b>
<b>SOSPECHA IVU</b>	<b>POSITIVA NEGATIVA</b>	<b>76.4% 23.6%</b>

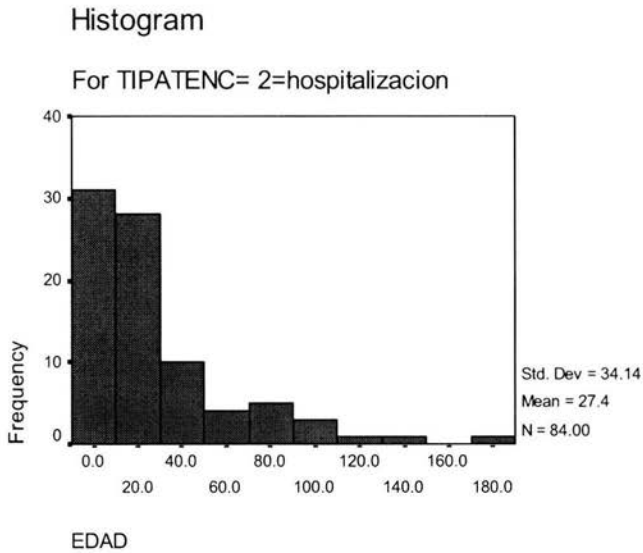
Gráfica 4 Distribución porcentual de pacientes con IVU por variables de estudio



Gráfica 5 Histograma de pacientes con infección de vías urinarias atendidos en la consulta externa



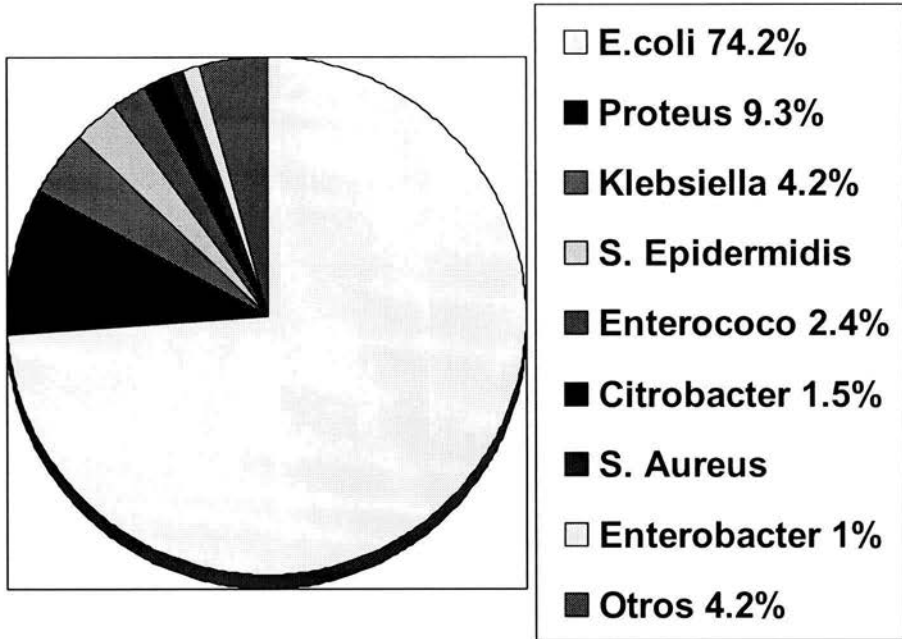
**Gráfica 6 Histograma de pacientes hospitalizados con infección de vías urinarias**



**Cuadro 2 Gérmenes aislados en los urocultivos de pacientes con IVU**

<b>E.coli</b>	<b>72.4%</b>	<b>&lt;6 años</b>
<b>Proteus</b>	<b>9.3%</b>	<b>&lt;6 años</b>
<b>Klebsiella</b>	<b>4.2%</b>	<b>2-3 años</b>
<b>S. Epidermidis</b>	<b>2.8%</b>	<b>&lt;4 años</b>
<b>Enterococo</b>	<b>2.4%</b>	<b>&lt;2 años</b>
<b>Citrobacter</b>	<b>1.5%</b>	<b>&lt;4 años</b>
<b>Pseudomonas</b>	<b>1.5%</b>	<b>&lt;2 años</b>
<b>S. Aureus</b>	<b>1%</b>	<b>&lt;1 año</b>
<b>Enterobacter aerogenes</b>	<b>1%</b>	<b>&lt;9 meses</b>
<b>Otros</b>	<b>4.2</b>	

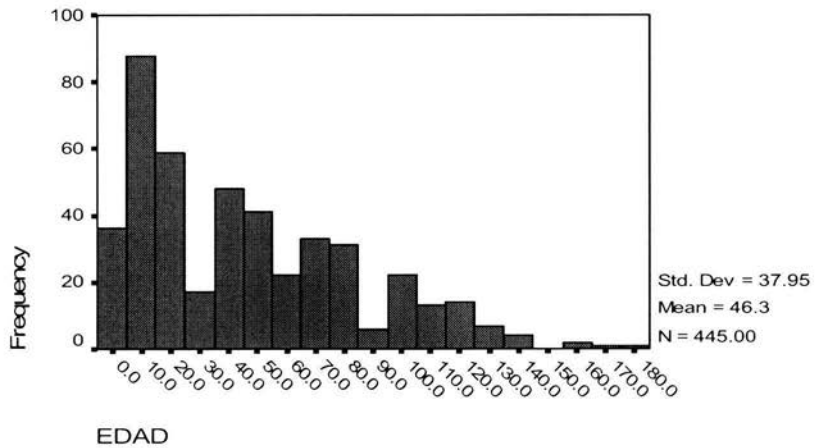
Gráfica 7 Gérmenes aislados en los urocultivos de pacientes con IVU



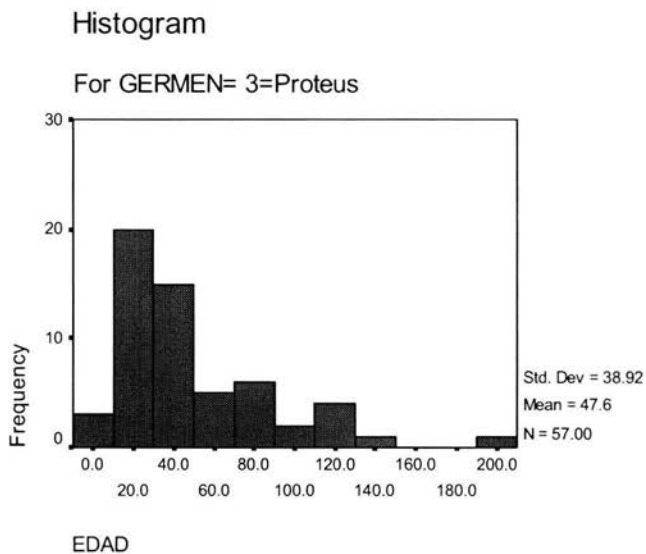
Gráfica 8 E.coli aislada en urocultivos de pacientes con infección de vías urinarias por edad en meses

### Histogram

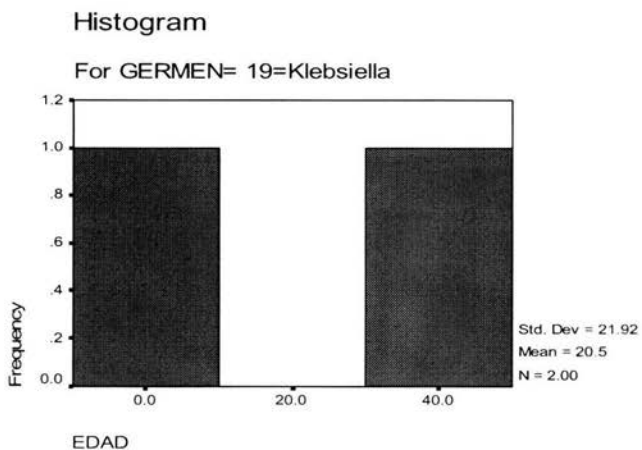
For GERMEN= 1=E. coli



**Gráfica 9 Proteus aislado de urocultivos de pacientes con infección de vías urinarias por edad en meses**

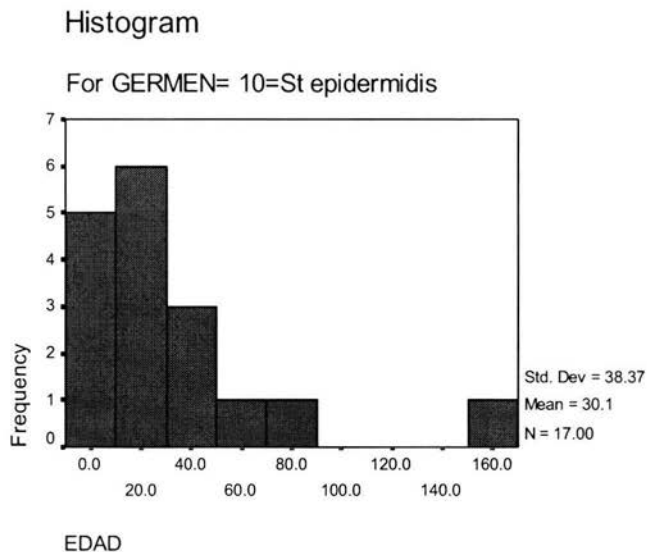


**Grafica 10 Klebsiella aislada de urocultivos de pacientes con infección de vías urinarias por edad en meses**

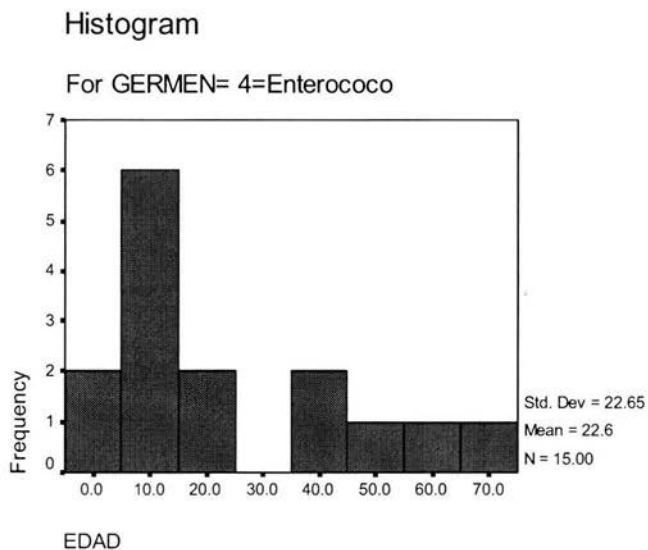




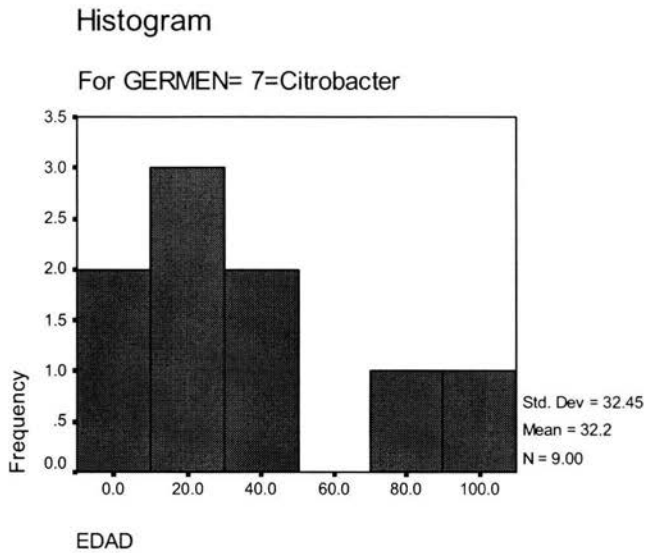
**Gráfica 11 S. Epidermidis aislado en urocultivos de pacientes con infección de vías urinarias por edad en meses**



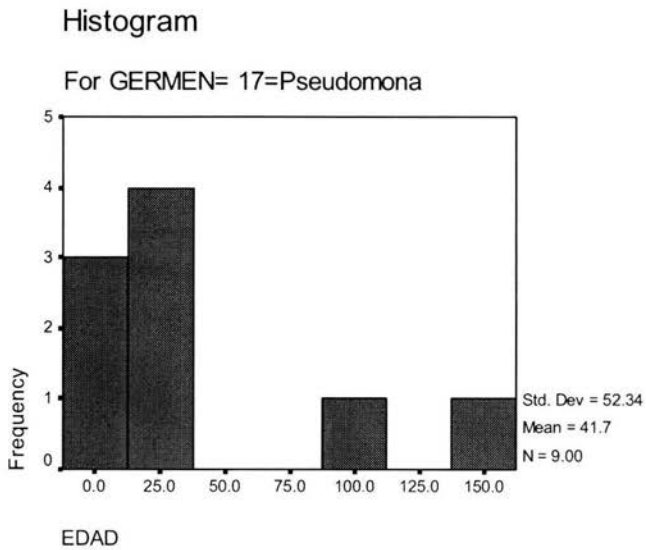
**Gráfica 12 Enterococos aislado en urocultivos de pacientes con infección de vías urinarias por edad en meses**



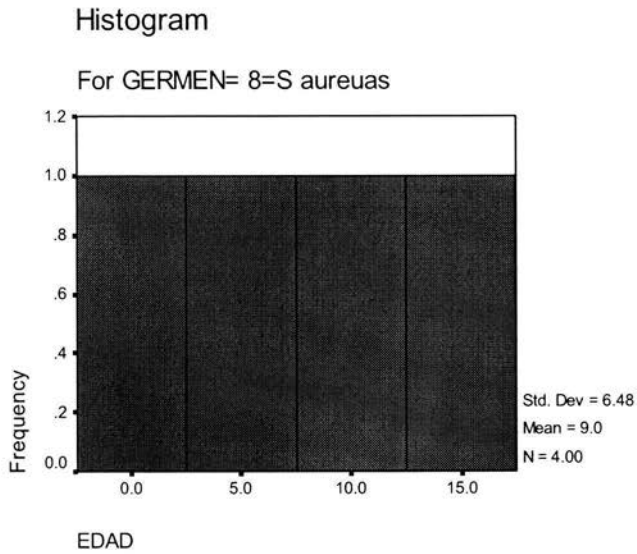
**Gráfica 13 Citrobacter aislado en urocultivos de pacientes con infección de vías urinarias por edad en meses**



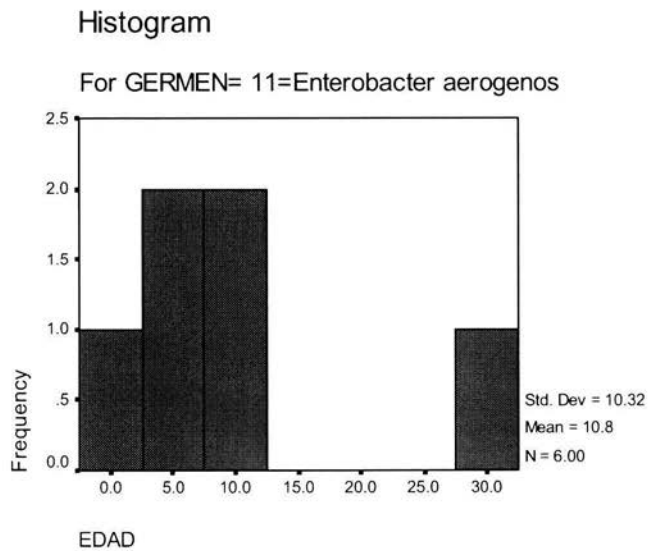
**Gráfica 14 Pseudomonas aislada en urocultivos de pacientes con infección de vías urinarias por edad en meses**



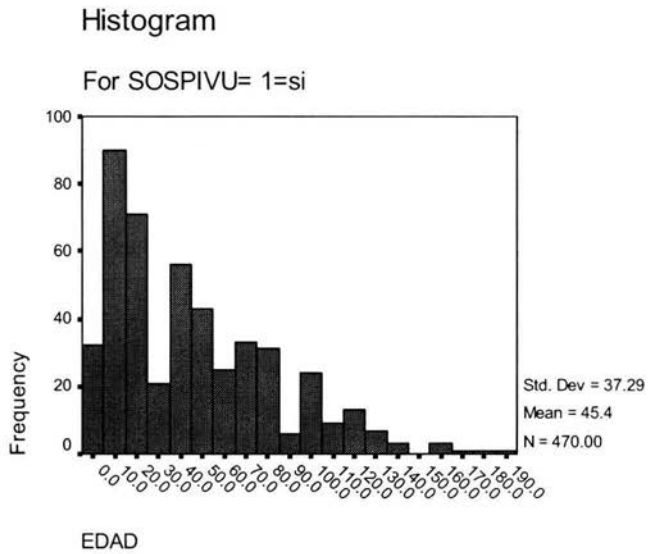
**Gráfica 15 S.aureus aislado en urocultivos de pacientes con infección de vías urinarias por edad en meses**



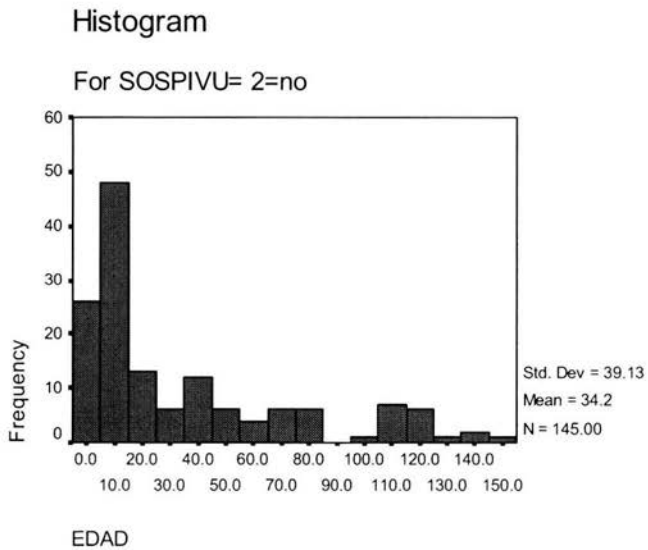
**Gráfica 16 Enterobacter aerogenes aislado en urocultivos de pacientes con infección de vías urinarias por edad en meses**



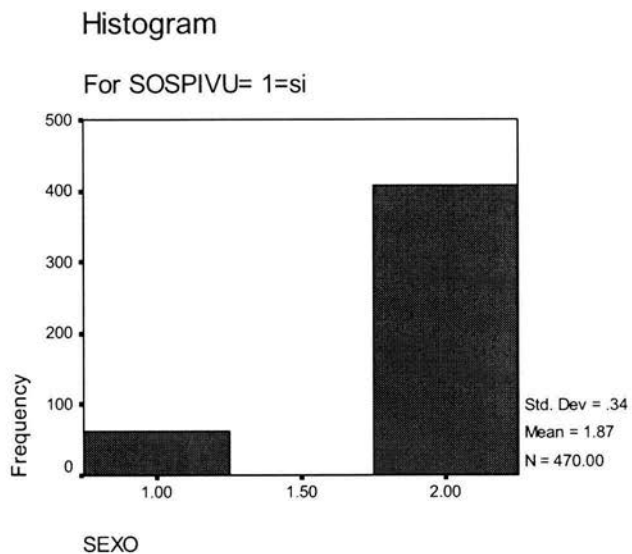
**Gráfica 17 Sospecha clínica de infección de vías urinarias por edad en meses**



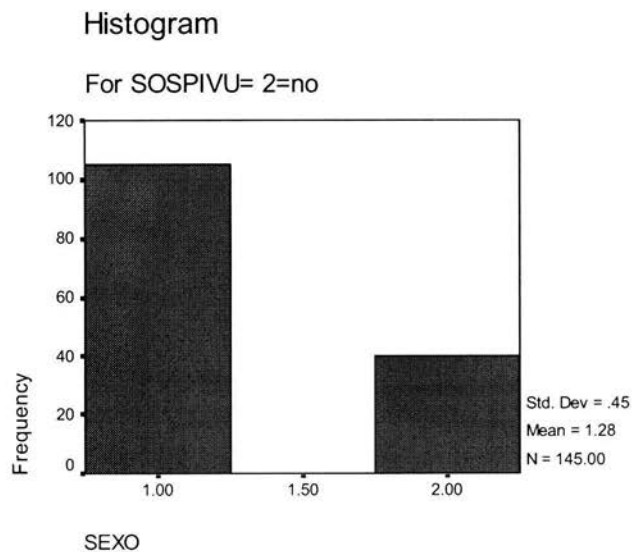
**Gráfica 18 Ausencia de sospecha clínica de infección de vías urinarias por edad en meses**



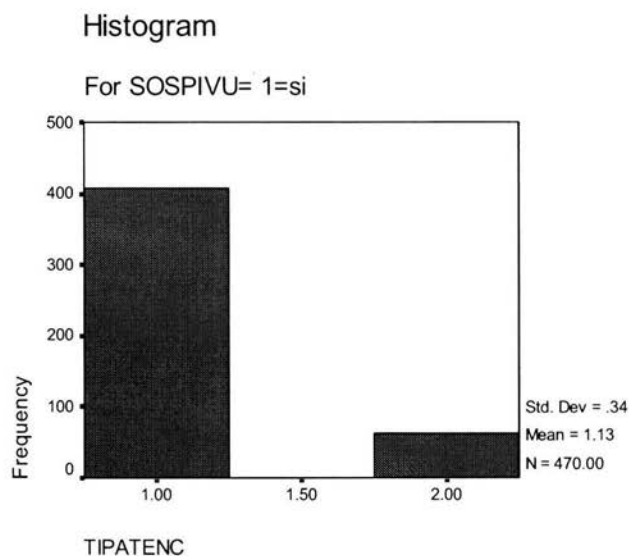
**Gráfica 19 Sospecha clínica de infección de vías urinarias por sexo**



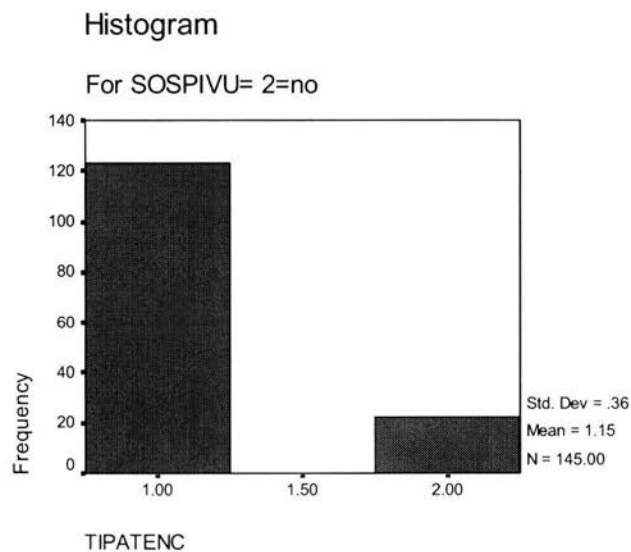
**Gráfica 20 Ausencia de sospecha de infección de vías urinarias por sexo**



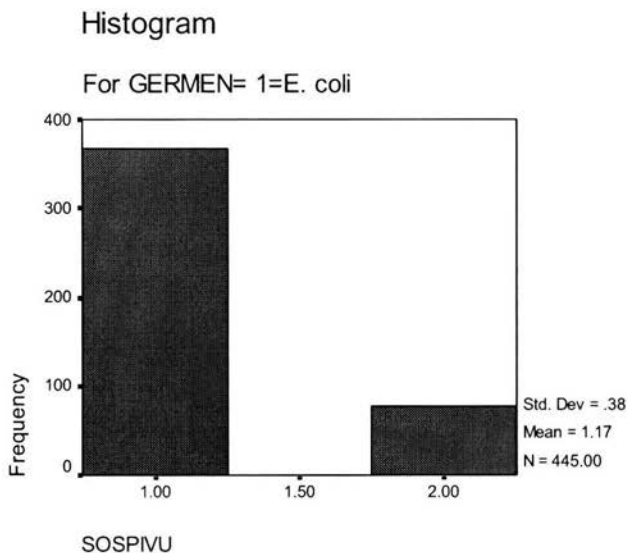
**Gráfica 21 Sospecha clínica de infección de vías urinarias por tipo de atención médica (Consulta externa vs. hospitalización)**



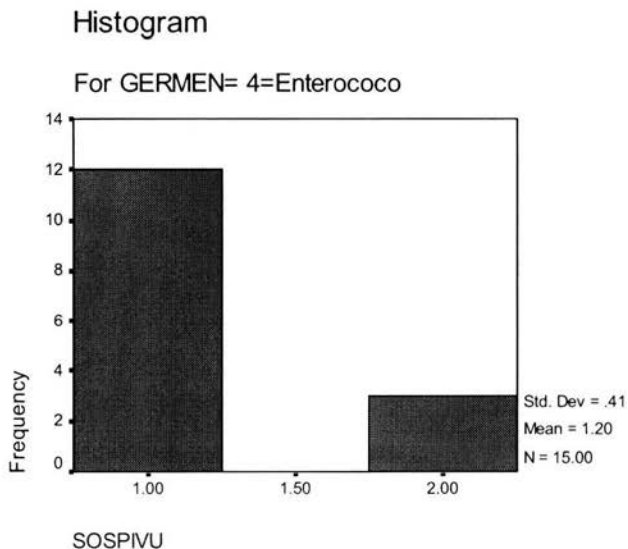
**Gráfica 22 Ausencia de sospecha clínica de infección de vías urinarias por tipo de atención médica (Consulta externa vs. hospitalización)**



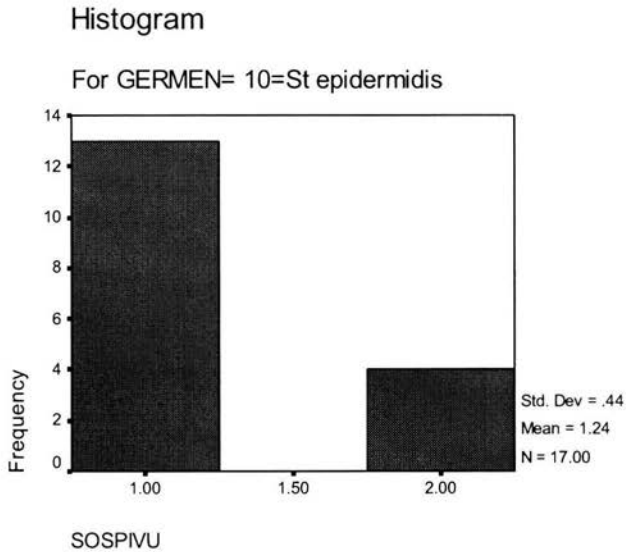
**Gráfica 23 Sospecha clínica de infección de vías urinarias en pacientes con urocultivos con E.coli**



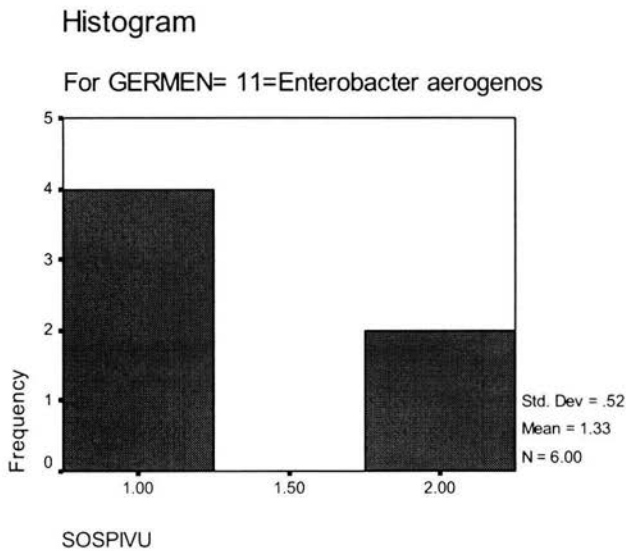
**Gráfica 24 Sospecha clínica de infección de vías urinarias en pacientes con urocultivo con Enterococos**



**Gráfica 25 Sospecha clínica de infección de vías urinarias en pacientes con urocultivo con S. Epidermidis**

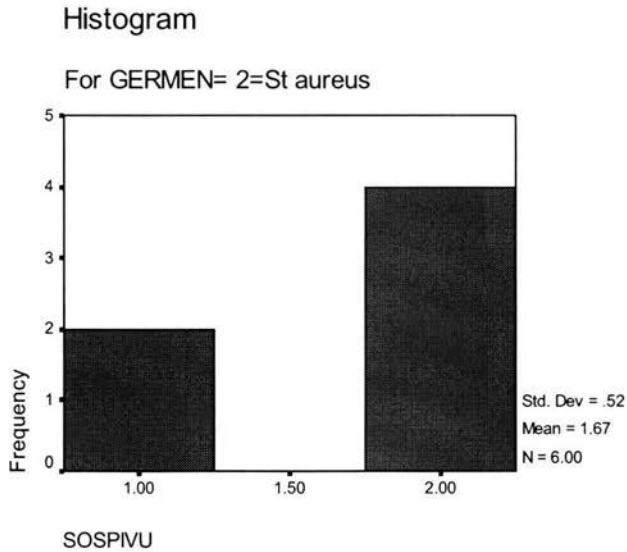


**Gráfica 26 Sospecha clínica de infección de vías urinarias en pacientes con urocultivo con Enterobacter aerogenes**

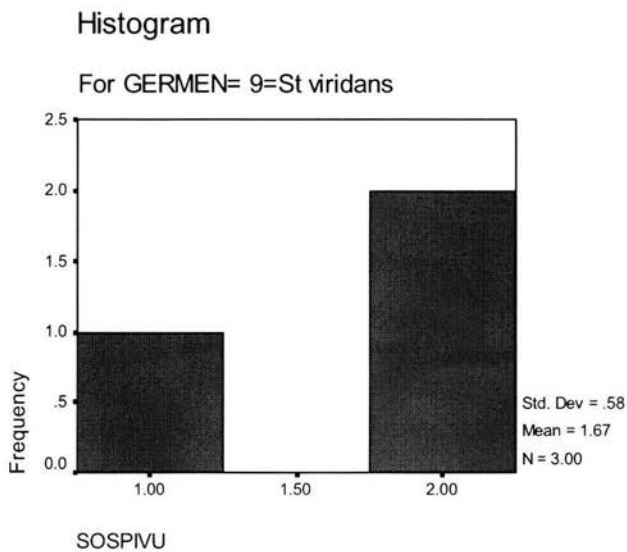




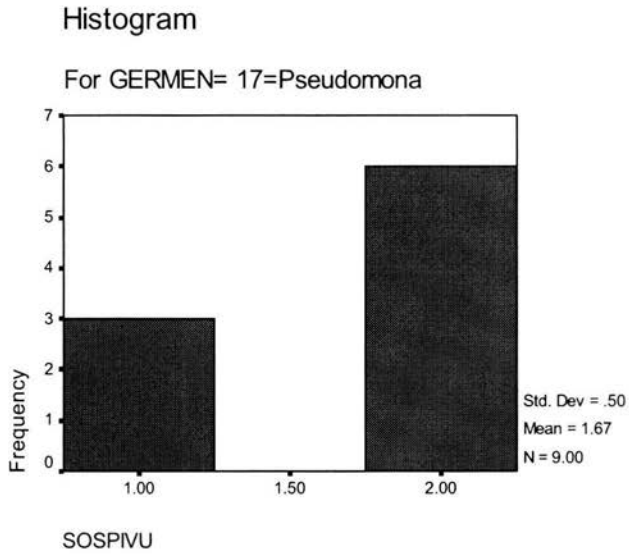
**Gráfica 27 Sospecha clínica de infección de vías urinarias en pacientes con urocultivo con S. Aureus**



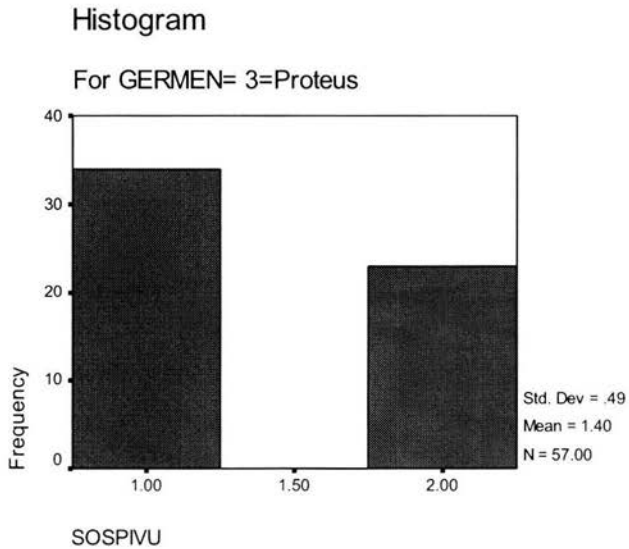
**Gráfica 28 Sospecha clínica de infección de vías urinarias en pacientes con urocultivo con S. Viridans**



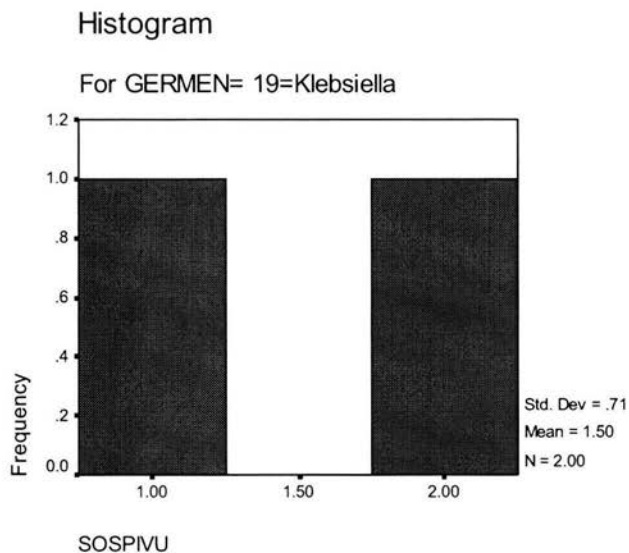
**Gráfica 29 Sospecha clínica de infección de vías urinarias en pacientes con urocultivo con Pseudomonas**



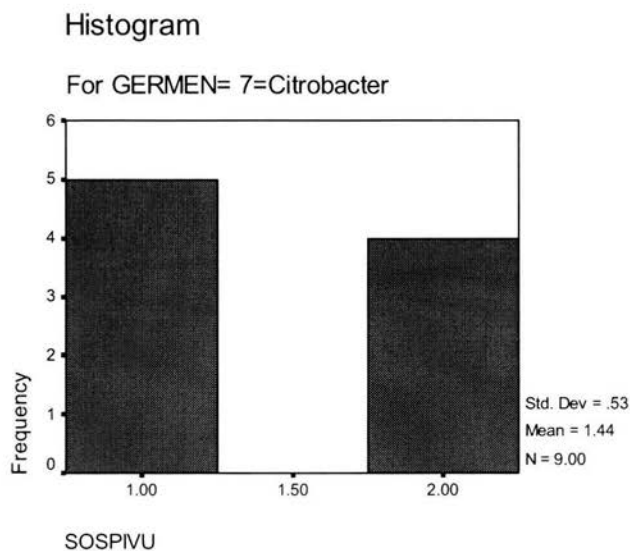
**Gráfica 30 Sospecha clínica de infección de vías urinarias en pacientes con urocultivo con Proteus**



**Gráfica 31 Sospecha clínica de infección de vías urinarias en pacientes con urocultivo con Klebsiella**



**Gráfica 32 Sospecha clínica de infección de vías urinarias en pacientes con urocultivo con Citrobacter**

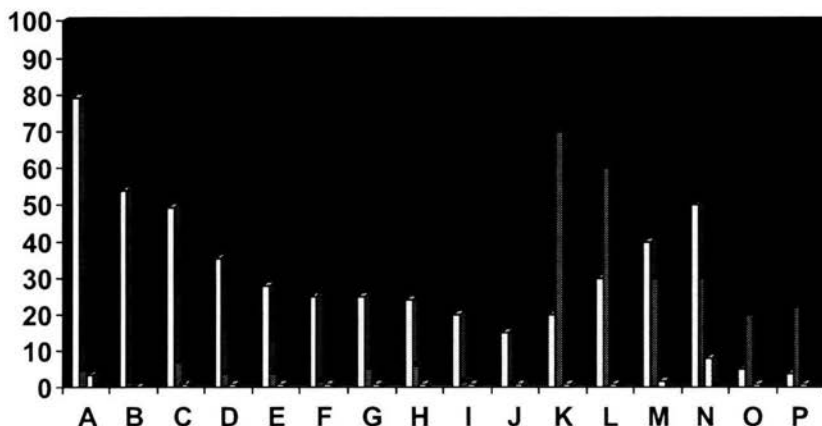


**Cuadro 3 Sensibilidad y resistencia hacia los antibióticos por los gérmenes aislados en los urocultivos de los 615 pacientes incluidos en el estudio**

ANTIBIOTICO	SENSIBILIDAD	RESISTENCIA	SENS. INTERM.
AMIKACINA	79.3%	4.9%	3.6%
Ac. NALIDIXICO	53.8%	1.5%	0.2%
GENTAMICINA	49.3%	6.7%	1%
IMPENEM	35.4%	4.1%	0.8%
CEFOTAXIMA	28.5%	3.7%	1.1%
CEFTAZIDIMA	25.5%	2%	0.8%
CEFUROXIME	25.5%	5.4%	0.2%
CIPROFLOXACINA	24.7%	6.8%	0.7%
CEFOXITINA	21.3%	2.6%	1.3%
CEFTRIAXONA	15.6%	1.5%	0.7%
AMPICILINA	21.1%	65.9%	2.6%
TRIMETOPRIM SULFAMETOXAZOL	33.5%	58.5%	3.4%
CLORANFENICOL	42.8%	31.4%	2.4%
CEFALEXINA	54%	28.6%	8.6%
PIPERACILINA	5.5%	20.8%	1.8%
TICARCILINA	4.7%	22%	1.5%

**Gráfica 5 Sensibilidad y resistencia hacia los antibióticos por los gérmenes aislados en los urocultivos de los 615 pacientes incluidos en el estudio**

Sensibilidad ○ Resistencia ● Sensibilidad Intermedia ○



A= Amikacina B=Ac. Nalidixico C= Gentamicina D=Imipenem E=Cefotaxima F=Ceftazidima  
G=Cefuroxime H=Ciprofloxacina I=Cefoxitina J=Ceftriaxona K=Ampicilina L=Trimetoprim  
sulfametoxazol  
M=Cloranfenicol N=Cefalexina O=Piperacilina P=Ticarcilina

**Cuadro 4 Correlación de Spearman entre sospecha de infección de vías urinarias con las variables incluidas en el estudio**

<b>VARIABLE</b>	<b>r<sup>2</sup></b>	<b>p</b>
EDAD	0.18	0.001
SEXO	0.56	0.001
GERMEN AISLADO	0.23	0.001
TIPO DE ATENCIÓN	0.02	0.54