

11237  
16  
2 eje.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

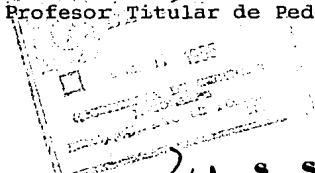
HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS"  
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE  
LOS TRABAJADORES DEL ESTADO  
I.S.S.S.T.E.

COMPARACION DEL MULTISTIX EN ORINA, EXAMEN GENERAL DE ORINA  
Y UROCULTIVO EN NIÑOS CON SOSPECHA DE  
INFECCION DE LAS VIAS URINARIAS.

TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PRESENTA LA  
DRA. DIGNA SIDALYS CAMPOS BARRANCO  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA  
ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA MEDICA.

*[Signature]*  
DR. JERONIMO SIERRA GUERRERO  
Coordinador de Capacitación y  
Desarrollo e Investigación

*[Signature]*  
DR. BALTAZAR BARRAGAN HERNANDEZ  
Profesor Titular de Pediatría Médica



*[Signature]*  
DR. JORGE VALCÚEZ HERRERA  
Coordinador de Pediatría Médica

I. S. S. S. T. E.  
HOSPITAL REGIONAL  
LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS  
★ NOV. 7 1994 ★  
COORDINACION DE  
CAPACITACION Y DESARROLLO  
E INVESTIGACION

I. S. S. S. T. E.  
SUBDIRECCION GRAL. MEDICA  
**APPRIMIA**  
NOV. 8 1994  
AREA DE LOS SERVICIOS DE  
ASISTENCIA E INVESTIGACION

**FESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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 está 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.

11237

COMPARACION DEL MULTISTIX EN ORINA, EXAMEN GENERAL DE ORINA  
Y UROCULTIVO EN NIÑOS CON SOSPECHA DE  
INFECCION DE LAS VIAS URINARIAS .

AUTOR: *Digna S. Campos B.*  
DRA. DIGNA SIDALYS CAMPOS BARRANCO

DOMICILIO: Calle Amores No. 1432. Departamento No.2.  
Colonia del Valle.  
México, D.F.  
C.P. 03100.

ASESOR: DR. AURELIANO ZAVALA MENDOZA. *Aureliano Zavala Mendoza*

VOCAL DE INVESTIGACION: DR. JERONIMO SIERRA GUERRERO *Jeronimo Sierra Guerrero*

*Enrique Elguero Pineda*  
DR. ENRIQUE ELGUERO PINEDA  
Jefe de Investigación

*Enrique Montiel Tamayo*  
DR. ENRIQUE MONTIEL TAMAYO  
Jefe de Capacitación y Desarrollo

## I N D I C E

I.	RESUMEN-SUMMARY	
II.	INTRODUCCION.....	1
III.	MATERIAL Y METODO.....	7
IV.	RESULTADOS.....	9
V.	DISCUSION.....	11
VI.	CONCLUSIONES.....	13
VII.	GRAFICAS.....	14
VIII.	BIBLIOGRAFIA.....	19

## R E S U M E N

El propósito de este estudio fue conocer la utilidad del N-Multistix en orina y el examen general de orina, en identificar niños con infección de vías urinarias (urocultivos positivos a bacterias). Se estudiaron 42 muestras de orina obtenidas de 21 niñas y 21 varones entre los 0-14 años de edad, que acudieron al servicio de urgencias-pediatría del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos con sospecha de IVU, en el periodo de julio - agosto de 1994.

De las 42 muestras, se encontraron 15 urocultivos positivos (36%), correspondiendo 10 (67%) al sexo femenino y 5 (33%) al masculino. El multistix en orina (nitritos) mostró una sensibilidad del 80% y especificidad del 85%; para el examen general de orina (examen microscópico de bacterias y leucocitos) la sensibilidad y especificidad fue del 80% y del 77% respectivamente.

Se identificó E. coli en 10 casos (67%), seguido de Klebsiella sp. y Proteus mirabilis, predominando la edad pre-escolar en el 60% de los pacientes.

Palabras clave: Infección de vías urinarias, nitritos, examen general de orina.

## S U M M A R Y

The purpose of this study was to evaluate the utility of N-Multistix test in urine, and urinalysis, in identifying children with urinary tract infections (positive findings on urine-culture).

Forty-two urine specimens were studied from 21 females and 21 males subjects. The age of the patients ranged from 0-14 years, with clinical symptoms of urinary tract infections, seen in The Pediatrics-Emergency Department at The Regional Hospital Lic. Adolfo Lopez Mateos during a two month period from July--August 1994.

Of the 42 specimens, 15 showed positive urine culture (36%), of which ten were from female patients and five from male patients.

The Multistix test (nitrite) had a sensitivity of 80% and specificity of 85%, and urinalysis (leukocyte-bacteria) had a sensitivity of 80% and specificity of 77%.

E. coli was isolated in 10 cases (67%), followed by Klebsiella sp. and Proteus mirabilis, with a predominance in pre-school--group in 60 %.

Key words: Urinary tract infection, nitrite, urinalysis.

## I N T R O D U C C I O N

Hoy en día las infecciones de vías urinarias son de interés para el pediatra por varias razones. Primero, porque son causa frecuente de enfermedad. Segundo, pueden indicar la presencia de anomalías en el tracto urinario. Tercero, sus consecuencias a largo plazo pueden ser graves, ya que en niños pueden poner la vida en peligro, si se trata de niños lactantes, y son causa de insuficiencia renal en jóvenes y adultos (1).

La bacteriuria asintomática en niños ocurre en 60% de los casos, y varía en función de la edad; suele ser más frecuente en niñas que en niños, excepto en el periodo neonatal y en los tres primeros meses de vida (1,2,3).

Independientemente de la edad, la *E. coli* es el patógeno que con más frecuencia causa infección sintomática de las vías urinarias (IVU), siendo con menor frecuencia la *Klebsiella sp.*, *Proteus sp.*, *Enterobacter sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Enterococcus sp.*, *Staphylococcus aureus* y otros; los adenovirus y la *Candida albicans* son respectivamente, el agente viral y micótico más frecuente (4).

Recientemente se ha avanzado mucho en el conocimiento de la patogenia de las infecciones urinarias y los mecanismos por los que éstas pueden provocar lesión permanente del parénquima renal. Un

paso importante para la iniciación de este proceso es la adherencia de las bacterias a los receptores glucolípidos de las células uroepiteliales, mediante fimbrias específicas para los receptores. Como las bacterias adheridas disminuyen la motilidad ureteral, aquellas dotadas de fimbrias P pueden ascender al riñón. Cuando las bacterias alcanzan el riñón, activan el complemento que estimula la quimiotaxis e induce la activación de los granulocitos y la fagocitosis de las bacterias. La agregación de granulocitos causa microabscesos y trombosis capilar con la consiguiente isquemia y metabolismo celular anaerobio. La fagocitosis y la reperfusión tisular ulterior llevan a la producción de radicales superóxido y oxígeno-tóxicos que dañan los tejidos y pueden provocar muerte celular, formación de cicatriz y pérdida permanente del parénquima renal(2,5, 6,7,8).

Varios factores influyen para que los cuadros clínicos que sugieren infección de vías urinarias sean muy diferentes: edad, sexo, localización obstrucción urinaria, alteraciones anatómicas, infecciones previas, estado general, bacterias infectantes, etc. En el lactante, lactante, la clínica es absolutamente inespecífica. A partir del año de edad, la clínica empieza a ser más específica, acercándose alrededor de los 3 años a la sintomatología del adulto: disuria, polaquiuria, hematuria, dolor abdominal(9,10).

Es importante distinguir entre las infecciones complicadas y las no complicadas, pues de ello dependerá el manejo terapéutico de



de estos pacientes (11).

Diversos autores subrayan la importancia de un diagnóstico claro de IVU. Los errores más comunes en la interpretación de los estudios de laboratorio son causados por fallas en la toma de las muestras y en su transporte al laboratorio. Las muestras pueden obtenerse por un sistema de colección en bolsa, obtención limpia, sondeo y aspiración suprapúbica de la vejiga(12).

El criterio tradicional para el diagnóstico de Infección de vías urinarias es la presencia de más de  $10^5$  unidades formadoras de colonias de una sola especie bacteriana, por mililitro de la muestra de orina. Sin embargo una muestra obtenida por punción suprapúbica y sembrada inmediatamente, cualquier número de UFC/ml tiene valor. (9,13,14).

Existen diversas referencias que documentan que el estudio del multistix en orina (leucocitos-estearasa y nitritos), poseen una alta sensibilidad y especificidad, solos o combinados.(9,13,14).

En el examen microscópico de orina, la observación de 1-2 bacterias por campo microscópico, indican una concentración de bacterias de más de  $10^5$  UFC/ml de orina. Asimismo, la presencia de 2-4 leucocitos por campo en varones y más de 4-6 en niñas se considera patológica(15,16).

Los pacientes con infecciones no complicadas pueden tratarse

en servicio externo, con énfasis en la documentación de la resolución de su bacteriuria y evaluación electiva posterior, para detectar posibles anomalías anatómicas o funcionales de las vías urinarias.-

Es indiscutible que en el varón y en mujeres debe solicitarse = USG renal, cistouretrografía retrógrada, urografía intravenosa, incluso en algunos casos gammagrama renal a fin de descartar alteraciones = anatómicas y/o funcionales que estén condicionando IVU. La discusión se establece con las niñas. Es evidente que cuanto menor es la niña= mayores posibilidades hay de que exista reflujo u alguna otra malformación (17).

En general se considera que en todo tratamiento de infección urinaria hay que tomar medidas de varios tipos:

1. Tratamiento médico, fundamentalmente antibióticoterapia.
2. Medidas higiénico dietéticas profilácticas.
3. Tratamiento quirúrgico y/o medicamentoso de las causas orgánicas y/o funcionales.

De allí que todos los niños con infección bien demostrada de -- las vías urinarias deben someterse a un examen diagnóstico adecuado, independientemente del sexo o de la presencia de síntomas generales. (18,19,20).

## J U S T I F I C A C I O N

Esta bien establecido en la literatura, que existen diferencias en la sensibilidad y especificidad del multistix en orina y examen general de orina, como estudios de diagnóstico rápido en la determinación de infección de vías urinarias en la población infantil.

Esto motivo a investigar la sensibilidad y especificidad del multistix y EGO. en la población mexicana. También se determinará la incidencia de gérmenes patógenos que condicionan urosepsis y de acuerdo al aislamiento de los mismos, establecer una terapéutica adecuada y específica.

## O B J E T I V O S

---Conocer la sensibilidad y especificidad del multistix en orina y del examen general de orina en niños con sospecha de infección de vías urinarias.

---Determinar la incidencia de gérmenes patógenos en pacientes con infección urinaria.

---Establecer la frecuencia de sexo en pacientes pediátricos con urosepsis.

## M A T E R I A L Y M E T O D O

Se estudiaron 42 niños, entre los 0-14 años de edad, 21 mujeres y 21 varones que acuden a la consulta externa del servicio de Urgencias Pediatría del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos (I.S.S.S.T.E), en el periodo comprendido de julio=agosto de 1994 ( 2 meses ), con sospecha de infección de las vías urinarias; ninguno había recibido tratamiento previo.

Se realiza un estudio prospectivo, observacional, transversal, descriptivo, de casos y controles. Se analizan muestras de orina de los 42 niños, mediante N-Multistix y Examen general de orina, - comparando los resultados con urocultivos.

Para propósitos de este trabajo, se definió urocultivos positivos si la cuenta de colonias de un sólo germen era superior a - 100,000 por ml; una cuenta entre 10,000 y 100,000 UFC/ml se consideró dudosa, por lo que se pedía nueva muestra; menos de 10,000 UFC/ml se consideraron negativas. Cuando se identificaron varios microorganismos se consideraba la muestra contaminada.

Las muestras de orina se obtuvieron de la siguiente manera: en los escolares y adolescentes, se obtuvo la muestra en el transcurso de la micción voluntaria, a mitad del chorro. En mujeres, se hizo aseo genital; después de la separación de los labios menores, - se realizó lavado del área perineal en tres ocasiones; de adelante

hacia atrás. En los hombres no circuncidados se realizó retracción del prepucio, y previo aseo a la obtención de la muestra.

En los niños que no tenían control del vaciamiento vesical, como los recién nacidos, lactantes y pre-escolares, la muestra se obtuvo en bolsa colectora de orina. Esta se colocó después de lavar el periné de la manera ya mencionada; la bolsa de orina fue removida en cuanto se presentó la micción. En la mayoría de los casos, la muestra fue sembrada inmediatamente. Se utilizaron medios de cultivos como Agar - Sangre. La identificación microbiológica se hizo de acuerdo con las técnicas habituales. La lectura de los cultivos se efectuó a las 24, 48 y 72 hrs.

En el N-Multistix (glucosa, bilirrubinas, cetonas, gravedad específica, sangre, pH, proteínas, urobilinógeno y nitritos) , AMES--TECHNICON-BAYER, sólo se tomó en cuenta la determinación de nitritos los cuales se reportaban como negativos (tonalidad amarilla-pálida)- y positivos (cualquier tonalidad rosa).

Del examen general de orina se valoró el análisis microscópico del sedimento urinario, posterior a la centrifugación de la orina de 1,000 a 1,500rpm durante 15 minutos. Posteriormente se observó el sedimento al microscopio con aumento 40 X. La presencia de leucocitos mayor de 5 X campo y bacterias mayor de 2 por campo se consideró positivo.

## RESULTADOS

De los 42 niños con sintomatología sugestiva de infección de vías urinarias, 21 (50%) fueron masculinos y 21(50%) fueron femeninos. Seis muestras de orina correspondieron a lactantes menores (14%), 2 muestras a lactante mayores (5.0%), 13 (31%) pre-escolares, 17 (40%) a escolares y finalmente 4 (10%) fueron adolescentes.

Del estudio del N-Multistix (nitritos positivos o negativos), se obtuvo el siguiente resultado: 16 (38%) positivos y 26 (62%) negativos. En el examen general de orina (presencia de bacterias y leucocitos) se reportó : 16 casos positivos (43%) y 24 casos negativos (57%). Ambos resultados de compararon con urocultivos y de esta manera determinar la sensibilidad y especificidad de estos métodos de diagnóstico en IVU. [GRAFICA No. 1].

Por otra parte sólo se reportaron 15 urocultivos positivos (36%) y 27 negativos (64%). [GRAFICA NO. 2]. De estos pacientes 10 (67%) corresponden al sexo femenino y 5 (33%) al masculino (GRAFICA NO.3). Siendo el 60% pre-escolares (9).[GRAFICA No. 4].

Se aisló a E. coli en la mayoría de los casos, 10(67%), seguido de Klebsiella sp. y Proteus mirabilis, en uno -(7%) y 4 (27%) respectivamente. [GRAFICA NO. 5].

Al comparar el resultado del N-Multistix con el urocultivo se obtuvo una sensibilidad del 80% y especificidad del 85 %, y para el examen general de orina la sensibilidad fue igual del 80% , pero se encontró una especificidad menor que la del multistix, siendo esta del 77 %.

Posteriormente diagnosticada la IVU en los niños sintomáticos, se prescribió el antibiótico de acuerdo a los germenés aislados y se indicó seguimiento posterior, con estudios de control para determinar si existían alteraciones anatómicas y/o funcionales que condicionaran estas infecciones en las vías urinarias.



## DISCUSION

La presencia de urocultivos positivos se observó en 36% de los pacientes con sospecha clínica de infección de vías urinarias, dato que no concuerda con otros informes.

La E. coli se identificó, como el agente etiológico más frecuente (67%), seguido de Proteus y Klebsiella, siendo estos los gérmenes más frecuentemente informados. (2,7,17).

Se menciona que en las primeras semanas de vida, la IVU es -- más frecuente (1), sin embargo en nuestro estudio encontramos que predominó la edad pre-escolar, ocupando el sexo femenino la mayoría de los casos, lo cual concuerda con diferentes autores.

Cabe destacar que las muestras de orina analizadas al microscopio para determinar (bacterias-leucocitos) tuvieron una sensibilidad y especificidad más bajas que las reportadas en la literatura. A diferencia del N-Multistix (nitritos), en la cual la sensibilidad y especificidad se reportó elevada.

Consideramos que un factor determinante en estos resultados, pudo ser el retardo en el procesamiento de la muestra, por lo cual la orina sufre ciertos cambios, que condicionaron una sensibilidad y especificidad más baja del EGO.

El presente estudio permite plantear la necesidad de realizar otras investigaciones, sobre este tema, quizás incluyendo una población más amplia y heterógena, para así poder comprender la etiopatología de la infección de vías urinarias en la población mexicana.

## CONCLUSIONES

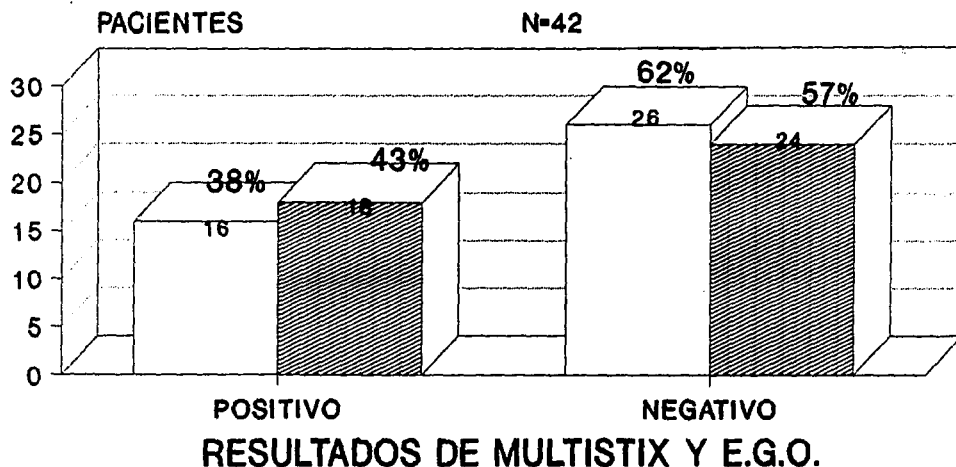
Nuestro estudio concuerda con los resultados reportados en la literatura, en donde señalan una elevada sensibilidad y especificidad del multistix en orina.

La especificidad del EGO en niños con sospecha de infección de las vías urinarias fue más baja, en comparación con el N--Multistix.

La *Escherichia coli* fue el germen aislado con mayor frecuencia en los urocultivos. Predominando la IVU en el sexo femenino.

Finalmente, el médico pediatra, debe reconocer la importancia de las infecciones urinarias en los niños, dado su riesgo de secuelas renales, sino se establece un criterio diagnóstico y terapéutico adecuado.

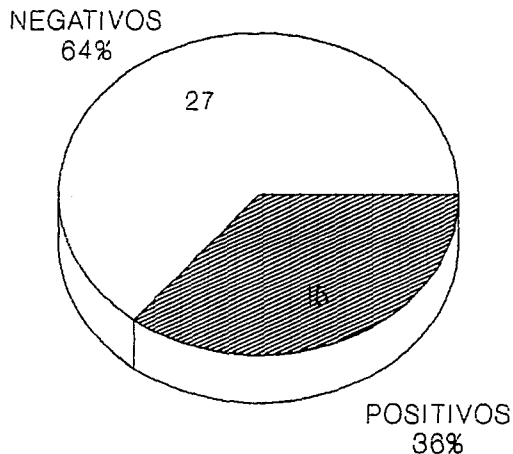
# COMPARACION DE MULTISTIX EN ORINA, EXAMEN GENERAL DE ORINA Y UROCULTIVO EN NIÑOS CON SOSPECHA DE I.V.U.



GRAFICA No.1

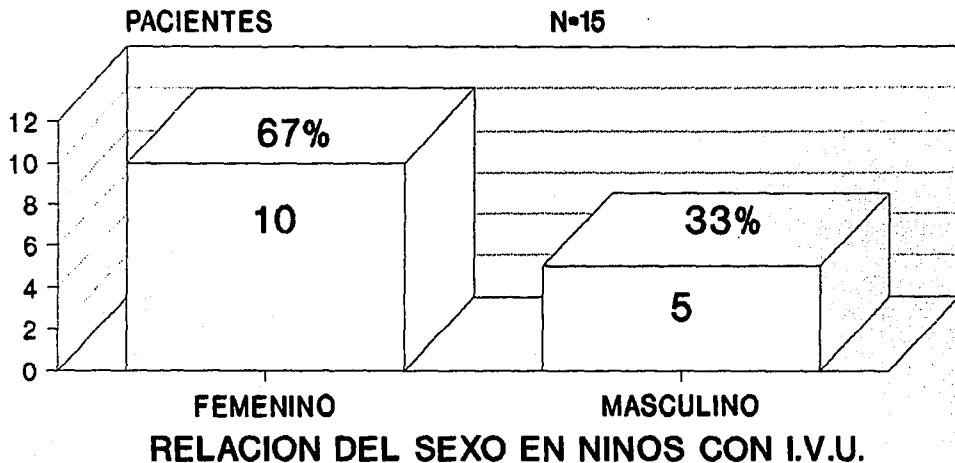
□ MULTISTIX    ▨ E.G.O.

# COMPARACION DE MULTISTIX EN ORINA, EXAMEN GENERAL DE ORINA Y UROCULTIVO EN NIÑOS CON SOSPECHA DE I.V.U.



FRECUENCIA DE GERMENES AISLADOS EN  
NIÑOS CON UROCULTIVO POSITIVO

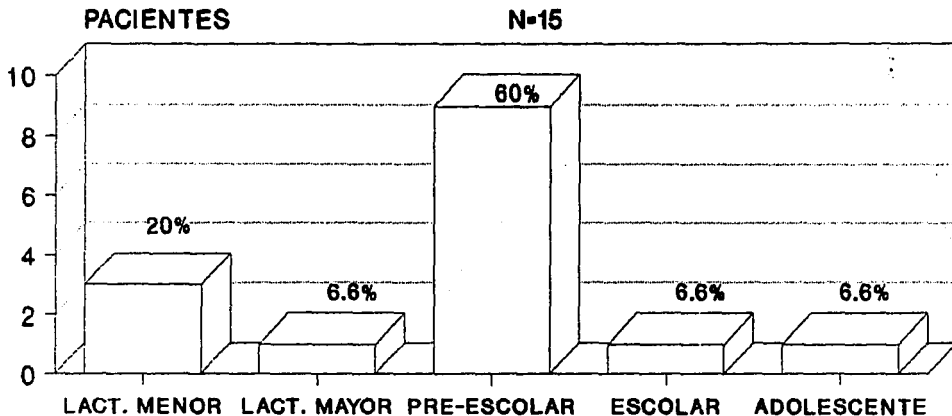
# COMPARACION DE MULTISTIX EN ORINA, EXAMEN GENERAL DE ORINA Y UROCULTIVO EN NINOS CON SOSPECHA DE I.V.U.



GRAFICA No.3

Series 1

# COMPARACION DE MULTISTIX EN ORINA, EXAMEN GENERAL DE ORINA Y UROCULTIVO EN NIÑOS CON SOSPECHA DE I.V.U.

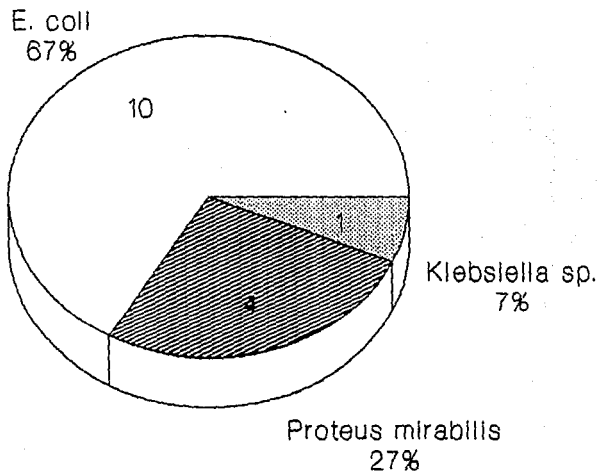


FRECUENCIA DE EDADES EN NIÑOS CON I.V.U.

GRAFICA No.4

Series 1

# COMPARACION DE MULTISTIX EN ORINA, EXAMEN GENERAL DE ORINA Y UROCULTIVO EN NINOS CON SOSPECHA DE I.V.U.



FRECUENCIA DE GERMENES AISLADOS EN  
NINOS CON UROCULTIVO POSITIVO



## B I B L I O G R A F I A

1. Arreguin, O.A. y cols. Bacteriuria en niños con sospecha de infección de las vías urinarias. Rev. Mex. Pediat. 1993;60 (6):214-215.
2. Shapiro, ED. Infecciones urinarias. The Pediatrics Infections disease Journal.1992; 1:27-30.
3. Alexander KC., Leung MB., et al. Urinary Tract Infection in Infancy and Childhood. Pediatrics Infect Dis J. 1991;10: 57-79.
4. Schlager TA., and Lohr J. Urinary Tract Infections in Outpatient febrile Infants and Children Younger than 5 years of Age. Pediatric annals.1993; 22(8):505-509.
5. Burns M.W., Burns J. and et al. Infecciones pediátricas de las vías urinarias. Diagnóstico, Clasificación e Importancia. Clinicas Pediátricas de Norteamérica.1987;Octubre:1189-1200.
6. Feigin R., Cherry J. Tratado de enfermedades infecciosas en Pediatría. 2 da edición. Editorial Interamericana.1992:123-124 y 477--483.
7. González SN., y cols. Infectología Clínica pediátrica . 4 ta edición. Editorial Trillas. 1984; 432-447.
8. Sobel JD, KayeK: Urinary tract Infections. En: Mandell GL, Douglas RG, Bennett JE, EDs. Principles and Practice of Infections disease. New York: Churchill Livingstone. 1990; 582-611.
9. Ruth O. and et al. Leukocyte estearasa and nitrite test as rapid screen for significant bacteriuria. Brief Scientific Reports.1993; 83(1):84-87.
10. Jadresic L, Cartwright K, et al. Investigación de las infecciones del tracto urinario en la infancia. Infectología.1994;4(4):103.
11. Mckerrow W., et al. Urinary tract infection in children. British Medical Journal. 1984; 289:299-303.
12. Morrinson, M.S. Dipstick Testing of Urine-Can It Replace Urine - microscopy? Am. J. Clin. Pathol. 1986;85(5):590-594.
13. Kathy NS. Clinical evaluation of a rapid screening test for urinary tract infections in children. The Journal of Pediatrics.1991; 118 (5):733-736.
14. Lohr J.A., Portilla G.M., et al. Making a presumptive diagnosis of urinary tract infection by using a urinalysis performed in a on-site-laboratory. The Journal of Pediatrics.1993;122(1):22-25.

15. Lohr, J. Use of routine urinalysis in making a presumptive diagnosis of urinary tract infection in children. *Pediatr Infect Dis J* 1991;1:(9):646-650.
16. Weinberg, AG. et al. Urine screens for bacteriuria in symptomatic pediatric outpatients. *Pediatr. Infect Dis. J.* 1991;10:651-654.
17. Gauthier B. Edelmann CM y cols. *Nefrología y Urología Pediátrica* 1 er edición. Barcelona. Salvat Editores. 1986;81-96.
18. Briones L.E., Tratamiento de las infecciones de vías urinarias en pediatría con cefalosporinas orales. *Avances en Infectología.* 1994 (1):13-14.
19. Andrich MP., et al. Diagnostic Imaging in the Evaluation of the First Urinary Tract Infection in Infants and Young Children. 1992; 90(3):436-441.
20. McCracken GH. Options in antimicrobial management of urinary tract infections in infants and children. *Pediatr Infect Dis J.* 1989;8(8):