

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE MEDICINA**

---



**FRECUENCIA, PERFIL CLÍNICO Y EPIDEMIOLOGICO DE LA  
INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN NIÑOS HOSPITALIZADOS EN  
EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE  
TACNA EN EL PERIODO 2005-2009**

**TESIS**

PRESENTADA POR :

**NADIA YOSELYN COHAÍLA MEDINA**

Para optar el Título Profesional de :

**MÉDICO CIRUJANO**

**TACNA PERU**

**2011**

## DEDICATORIAS

*Ha sido el omnipotente,  
quien ha permitido que la sabiduría  
dirija y guíe mis pasos.  
Ha sido el todopoderoso,  
quien ha iluminado mi sendero  
cuando más oscuro ha estado,  
Ha sido el creador de todas las cosas,  
el que me ha dado fortaleza para continuar  
cuando a punto de caer he estado;  
por ello, con toda la humildad  
que de mi corazón puede emanar,  
dedico primeramente mi trabajo a Dios  
sin cuyo empuje no hubiese sido posible.*

*De igual forma, a mis padres,  
quienes han sabido formarme con buenos  
sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha  
ayudándome a salir adelante buscando siempre el  
mejor camino.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Son numerosas las personas a las que debo agradecer por ayudarme en el logro de mi carrera, es demasiado poco, el decir gracias , pero en el fondo de mi ser les estaré agradecida y siempre presta a tenderles una mano cuando así lo requieran.*

*Ante todo, a **Dios** todo poderoso por darme la vida para lograr esta meta aspirada después de tantos esfuerzos que he tenido durante mi formación profesional solo tu sabes el sacrificio que he pasado y que solo me guiaste con tu luz divina.*

*A mis Padres, **Jorge y Patricia**, por su constante amor inexplicable para mi superación personal y que siempre estuvieron en todo momento apoyándome.*

*A mi madrina **Gabriela** y familia por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me han ayudado.*

*A mi asesor por haberme guiado en la realización de mi Tesis*



## INDICE

	Página
RESUMEN .....	1
ABSTRACT .....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
<b>CAPÍTULO I</b>	
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	4
<b>CAPÍTULO II</b>	
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	9
<b>CAPÍTULO III</b>	
VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES .....	45
<b>CAPÍTULO IV</b>	
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	47
<b>CAPÍTULO V</b>	
RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE DATOS .....	51
<b>CAPÍTULO VI</b>	
DISCUSIÓN .....	90
<b>CAPÍTULO VII</b>	
CONCLUSIONES .....	94
<b>CAPÍTULO VIII</b>	
RECOMENDACIONES .....	96
BIBLIOGRAFÍA .....	97
ANEXOS .....	110

## RESUMEN

**OBJETIVO** : Determinar la frecuencia, el perfil clínico y epidemiológico de infección del tracto urinario en los niños hospitalizados en el periodo 2005-2009 en el Servicio de Pediatría del Hospital Hipólito Unanue de Tacna.

**MATERIAL Y METODOS** : Estudio descriptivo, retrospectivo y transversal. La población de estudio estuvo constituida por 100 niños de ambos sexos, con edades de 2 meses a 14 años de edad, hospitalizados en el servicio de Pediatría del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en un periodo de tiempo del 2005 al 2009.

**RESULTADOS** : La frecuencia de ITU fue de 4,25% . El grupo más afectado fue del sexo femenino (79%) , de 1 a 4 años (40%) , prioritariamente lactantes (66%) , la manifestación clínica mas frecuente fue la fiebre (100%) . En el 84% se realizo Urocultivo de los cuales el 92 % se aislo *E. Coli*. El fármaco mas usado fue Amikacina (70%) (Aminoglucosido )

**CONCLUSION** : La frecuencia de ITU en el HHUT es alta y hay tendencia a la reducción, siendo los mas afectados del sexo femenino y menores de 5 años

**Palabras clave:** Niños / Infección de Tracto Urinario / perfil clínico / epidemiología

## ABSTRACT

**OBJECTIVE :** Determinate the frequency, clinical and epidemiologic profile of urinary tract infections in children who were hospitalized during 2005-2009 in Hipolito Unanue Hospital Pediatric Service, in Tacna.

**MATERIAL AND METHODS :** A descriptive, retrospective and transversal study. The study population was constituted for one hundred, male and female, from two months to fourteen years old children, who were hospitalized in Hipólito Unanue Hospital Pediatric Service, during 2005-2009.

**RESULTS:** The frequency of urinary tract infection was 4,25%. The most affected group were female patients (79 %) of one to four years (40%) mainly infants (66%), the most recurrent clinical manifestation was fever (100 %) . In the 84% of urine culture was done which 92% was isolated *Escherichia Coli*. The drug most commonly used were amikacin (70%) (aminoglycosides)

**CONCLUSION:** The frequency of urinary tract infection in the Hipólito Unanue Hospital is high and there is a tendency to the reduction being the most affected females and children under 5 years

**Key Words:** Children/ urinary tract infection/ clinical profile/ epidemiologic.

## INTRODUCCION

La infección del tracto urinario (ITU) es una de las enfermedades bacterianas serias más comunes en la práctica pediátrica. Su importancia radica en que, además de causar morbilidad aguda, puede producir cicatrices renales, que a su vez, podrían llevar a largo plazo, a insuficiencia renal e hipertensión. El riesgo de daño renal se incrementa si existe una anomalía anatómica o funcional, que predisponga a infecciones recurrentes. El reflujo vesicoureteral (RVU), la anomalía asociada más frecuente, es más común en los primeros años de vida. El diagnóstico precoz y el tratamiento adecuado de la ITU en niños, disminuirían significativamente el riesgo de daño renal permanente. Los niños por debajo de los 2-3 años de edad tienen un mayor riesgo de daño renal y dificultades para el diagnóstico seguro, ya que los síntomas son menos específicos y la recogida de orina suele ser más complicada. En los niños pequeños las infecciones es de gran preocupación para los padres y un desafío para el médico cuyo enfoque no sólo lo deberá limitarse a brindar tratamiento medicamentoso oportuno, sino a determinar los factores predisponentes que permitan tomar medidas preventivas para evitar futuros episodios.

De otro lado, no conocemos con precisión en nuestro medio, cual es la frecuencia , perfil clínico y epidemiológico de la infección del tracto urinario que presentan los niños hospitalizados en el Hospital Hipólito Unánue información que será útil para el Pediatra.

Por lo tanto, la finalidad de esta investigación es conocer la frecuencia , perfil clínico y epidemiológico de la infección del tracto urinario en niños hospitalizados en el servicio de pediatría durante el periodo 2005-2009.



## CAPÍTULO I

### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

La infección del tracto urinario (ITU) es común en la infancia. La prevalencia de ITU varía marcadamente con el sexo y la edad, hay estudios que reportan que alrededor de un 3 % de niños harán un cuadro sintomático en los primeros 11 años de vida (1), y tantos como un 40% de estos tendrán recurrencias. Se señala que en recién nacidos pueden ocurrir cuadros sintomáticos de ITU en 1.4/1000, con ligero predominio del sexo masculino (2); posteriormente las infecciones se hacen más frecuentes en las mujeres; así en la edad escolar se reportan 1,2 a 1,9% de niñas con cuadros sintomáticos o asintomáticos, siendo más frecuente entre los 7 a 11 años (2, 5%); mientras que en varones de la misma edad estas cifras son más bajas.

Con respecto a la etiología, las bacterias generalmente provienen de la flora colónica, siendo *Escherichia coli*, en el 85% de los casos, el agente causal más frecuente de la forma aguda no complicada de ITU . Otros agentes incluyen Estreptococos del grupo B, bacterias Gram negativas como *Klebsiella-Enterobacter* sp. y *Proteus* sp., habiéndose reportado *Proteus mirabilis* en un 67% de casos en varones, y causas más raras como *Staphylococcus saprophyticus* y *Haemophilus influenzae* (3).

Es importante subrayar, que en el manejo clínico de la infección urinaria en pediatría, al igual que en el adulto, es necesario conocer el antibiograma de la bacteria causante, para optar por el tratamiento más adecuado; sin embargo, últimamente se viene reportando, una mayor

frecuencia de resistencia a antibióticos tales como ampicilina y cotrimoxazol, lo que hace necesario identificar los agentes causales de ITU y su sensibilidad antibacteriana, ya que en la praxis se evidencia que muchas veces no es posible tomar un urocultivo antes de iniciar la terapia.

Por lo expuesto, el presente estudio tiene como propósito caracterizar un perfil clínico y epidemiológico de la infección del tracto urinario en el grupo etario de niños infantes, preescolares y escolares, hospitalizados en un periodo de cinco años en el Servicio de Pediatría del Hospital Hipólito Unánue de Tacna en el periodo 2005-2009.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL**

¿Cuál es la frecuencia, el perfil clínico y epidemiológico de la infección del tracto urinario en los niños hospitalizados en el periodo 2005-2009 en el Servicio de Pediatría del Hospital Hipólito Unánue de Tacna?

### **1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

- a) ¿Cuál es la frecuencia de la infección del tracto urinario en los niños hospitalizados en el periodo 2005-2009 en el Servicio de Pediatría del Hospital Hipólito Unánue de Tacna?
- b) ¿Cuáles son las características epidemiológicas de los niños/as estudiados según nivel educativo y sexo?

- c) ¿Cuáles son las manifestaciones clínicas que presentaron los niños/as con infección de tracto urinario?
- d) ¿Cuáles son los microorganismos aislados y el patrón de resistencia en niños/as con infección del tracto urinario?
- e) ¿Cuál es el tratamiento de la infección del tracto urinario en los niños hospitalizados en el periodo 2005-2009 en el Servicio de Pediatría del Hospital Hipólito Unánue de Tacna?

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la frecuencia, el perfil clínico y epidemiológico de infección del tracto urinario en los niños hospitalizados en el periodo 2005-2009 en el Servicio de Pediatría del Hospital Hipólito Unanue de Tacna.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1) Determinar la frecuencia de infección del tracto urinario en niños hospitalizados en el hospital Hipólito Unánue de Tacna.
- 2) Identificar características epidemiológicas en los niños/as estudiadas.
- 3) Identificar las manifestaciones clínicas que presentaron los niños/as con infección de tracto urinario.

- 4) Precisar microorganismos aislados y el patrón de resistencia en niños /as con infección del tracto urinario .
- 5) Precisar el tratamiento de la infección del tracto urinario en los niños hospitalizados en el periodo 2005-2009 en el Servicio de Pediatría del Hospital Hipólito Unánue de Tacna

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

##### **ACTUALIDAD**

El problema de investigación es actual ya que se sabe que la infección del tracto urinario es una de las infecciones bacterianas más frecuentes de la infancia, describiéndose que a los siete años, aproximadamente, 8% de las niñas y 2% de los varones han tenido al menos un episodio de ITU (4 ,5) El riesgo de que la ITU recurra es 10 a 30%, en los siguientes 6 a 18 meses (6,7). Con un solo episodio de ITU, 40% experimenta daño renal transitorio y 5% tendrá daño permanente, desarrollando cicatriz renal, hipertensión arterial e insuficiencia renal crónica (IRC) (8) , lo que evidencia la morbilidad en el grupo etario por causa de las infecciones del tracto urinario.

##### **TRASCENDENCIA**

El problema es relevante ya que es una causa importante de morbilidad en el grupo etario de niños.

## UTILIDAD

Esta investigación es útil desde el punto de vista clínico y epidemiológico ya que los resultados de esta investigación servirán para mejorar los criterios de prevención y manejo de esta patología.

### 1.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Infección de tracto urinario :** La infección del tracto urinario (ITU) es la invasión, colonización y multiplicación de microorganismos en el aparato urinario.(9 )
- **Riesgo:** Probabilidad de que ocurra cierto evento indeseado. ( 10)
- **Exposición al riesgo:** Significa que la persona, antes de enfermar, entró en contacto o expresó el factor en cuestión. ( 11)
- **Factor de riesgo:** En epidemiología un factor de riesgo es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad como el cáncer. los factores de riesgo son aquellas características y atributos (variables) que se presentan asociados diversamente con la enfermedad o el evento estudiado. Los factores de riesgo no son necesariamente las causas, sólo sucede que están asociadas con el evento. Como constituyen una probabilidad medible, tienen valor predictivo y pueden usarse con ventajas tanto en prevención individual como en la comunidad. ( 12 )

## CAPÍTULO II

### REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

#### 2.1. ANTECEDENTES

**Autores:** LIZAMA C. Macarena, LUCO I. Matías, REICHHARD T. Cristina, HIRSCH B. Tamara (Chile) Año: 2005

**Título:** Infección del tracto urinario en un servicio de urgencia pediátrico: Frecuencia y características clínicas.

El objetivo fue caracterizar a los niños con ITU que consultan en un servicio de urgencia (SU) chileno, se revisaron 18.302 consultas pediátricas, donde se solicitó urocultivo a 1.173, de ellos 246 fueron positivos. La frecuencia de ITU fue de 1,34% en el total de consultas y de 21% en quienes se solicitó urocultivo. El riesgo relativo para ITU fue 1,78 veces mayor en mujeres. La presentación clínica principal fue fiebre y molestias urinarias. Sobre 2 años de edad fueron factores de riesgo la presencia de molestias urinarias e ITU previa. El agente más frecuentemente aislado fue *Escherichia coli* (86%). Se hospitalizó el 9% de los niños con ITU. La ITU es frecuente en consultantes al SU pediátrico debiendo considerarse el análisis de orina en lactantes febriles, especialmente varones bajo 12 meses de edad. (13)

**Autores:** CHIARELLA Pascual, FUKUDA Juan, CHAPARRO Eduardo, Y  
Augusto (Perú)

**Título:** Infección de tracto urinario en pediatría: Etiología y tratamiento

Se estudió la infección urinaria (ITU) en pediatría es frecuente y el tratamiento antibiótico inicial es empírico, basado en la sensibilidad conocida de las bacterias del medio. Para averiguar dicha sensibilidad, se seleccionaron 61 pacientes entre 4 meses y 13 años, que acudieron al Servicio de Emergencia Pediátrica del Hospital Nacional Cayetano Heredia, con cuadro clínico de ITU y urocultivo positivo. Las bacterias aisladas fueron: *Escherichia coli*, en 49 cultivos (80.3%), *Klebsiella sp.* En 10 cultivos (16.4%) y *Proteus mirabilis* en dos casos (3.3%). La sensibilidad in vitro fue de un 100% a gentamicina, ceftriaxone, ceftazidime, y norfloxacin; 95.9% a amikacina, 94.1% a nitrofurantoina, 91.4% a ácido nalidixico, 81.7% a cefalotina, 46.6% a cotrimoxazole, y 18.8% a ampicilina. ( 14 )

**Autores:** BARRERO A, ALVERO D, SÁNCHEZ M, FAJARDO Y, ELÍAS  
Y (Cuba)

**Título:** Infección Urinaria en lactantes y preescolares, 2003.

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal sobre la infección aguda del tracto urinario en el niño menor de 5 años, en el período comprendido desde Enero-Diciembre 2003. Universo: 157 niños menores de 5 años egresados con el diagnóstico de infección del tracto urinario en el periodo de referencia, con una muestra de 145 niños de ese universo, seleccionados según criterios de inclusión. Para la recolección de los datos se revisaron las historias clínicas. Se utilizaron medidas de estadística descriptiva. La infección urinaria predominó en los menores de 1 año, con

un incremento discreto en el sexo masculino para ese grupo de edad (43.4%) y ligero predominio del sexo femenino en el grupo de 1 a 4 años. El cuadro clínico de presentación fue muy variado, predominó la forma febril aguda, que representó (64.1%). Dentro de las malformaciones congénitas encontradas, la más frecuente fue el reflujo vesicoureteral, seguido de la hidronefrosis. La ecografía renal y la cistouretrografía miccional aportaron una importante información para la evaluación de los niños con malformaciones. El microorganismo que se aisló con más frecuencia fue *Escherichia coli*, (53.1% de los aislamientos). Los aminoglucósidos constituyeron la primera línea del tratamiento antimicrobiano. La eritrosedimentación resultó ser el estudio de laboratorio con mayor positividad. La mayoría de los niños requirió de una estadía hospitalaria menor de 7 días. La infección urinaria recurrente se presentó en un reducido número de casos.(15)

**Autor:** ASENCIOS Miriam ( Perú )

**Título:** Infección Urinaria Neonatal . Revisión en tres años. Una contribución a su manejo en nuestro medio. Año 2003

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, en una población de recién nacidos que presentaron su primera infección urinaria. Se revisaron 30 historias clínicas de recién nacidos hospitalizados por ITU en el Centro Médico Naval , entre enero 1996 y diciembre 1999. Los principales resultados, fueron : a) La tasa de incidencia anual de casos de ITU neonatal fue de 1,1 % anual; b) Un 73,3 de los recién nacidos con infección urinaria fueron varones y un 26,7 % mujeres ( relación 2,75/1); c) Un 90 % de los recién nacidos hospitalizados fueron reingresos al servicio (11/30) ; d) Se obtuvieron datos de 14 signos y síntomas que presentaron los recién nacidos en 92,85 % presentaron fiebre un 85,74 % pobre succión , 50 % de ictericia; un 43 % vómito; un 35,7 % somnolencia e hipoactividad; el 29 %



pobre ganancia ponderal, 21 % náuseas, polipnea y diarrea, un 14,3 % tremores y un 7,1 % apnea y tos. ( 16 )

**Autor :** Hoberman A, Charron M, Hickey R y cols. N Eng J ( EEUU )

**Título:** El rol de los estudios por imágenes en niños con un primer episodio de infección urinaria febril. Año 2003

El objetivo del estudio, fue evaluar si la realización de estudios por imágenes alteraban el manejo o mejoraron los resultados en niños pequeños con un primer episodio de infección urinaria febril. El diseño utilizado fue un cohorte de niños enrolados en un ensayo clínico que comparaba tratamiento parenteral vs. oral en las infecciones urinarias. El ámbito de estudio fueron varios servicios de Pediatría de EE.UU. Se incluyeron 309 niños de entre 1 y 24 meses con un primer episodio de fiebre y urocultivo obtenido por cateterismo con más de 50.000 unidades formadoras de colonias/ml de un solo germen. A todos los niños se les realizó un centellograma renal con ácido dimercaptosuccínico marcado con Tc 99 y una ecografía renal dentro de las 48 hs. de inicio del cuadro clínico. Un mes después se les realizó una cistouretrografía miccional. Seis meses después se repitió el centellograma para valorar cicatrices renales. Los principales resultados fueron: El 88% de las ecografías fueron normales y ningún hallazgo ecográfico alteró el manejo de los pacientes. El centellograma mostró que el 61% de los niños tenían hallazgos compatibles con pielonefritis aguda y un niño tuvo hallazgos compatibles con cicatriz renal previa. Un centellograma se consideró ininterpretable. Se realizó cistouretrografía en el 98% de los casos. El 39% mostró reflujo vesicoureteral que, en el 96% de los casos, fue de grado I, II o III. La proporción de pacientes con reflujo vesicoureteral fue similar en el grupo de niños con ecografía patológica o normal (12 de 30 [40%] vs 105 de 272 [39%],  $p=0.96$ ). Sin embargo el reflujo de grado III o IV fue más probable

entre los niños con hallazgos ecográficos anormales (10 de 30 [33%] vs 40 de 272 [15%],  $p < 0.02$ ). El 89% de los niños recibió un segundo centellograma a los 6 meses del ingreso en el estudio. (17)

Todos los niños con centellograma normal al inicio, tenían centellograma normal a los 6 meses. Un 15% de los que tenían evidencia de pielonefritis al inicio mostró cicatrices renales en el seguimiento. Las cicatrices renales fueron más probables en niños con reflujo documentado (16 de 109 [15%]) que en los que no tenían reflujo (10 de 166 [6%]). No se encontró relación entre las cicatrices y la edad al diagnóstico, duración de la fiebre antes del tratamiento, o duración de la fiebre luego del tratamiento. En un modelo multivariable sólo se asoció con cicatrices renales la presencia de reflujo vesicoureteral. Concluyen que la ecografía realizada en el momento de una infección urinaria aguda es de valor limitado. La cistouretrografía miccional sería útil sólo si la profilaxis antibiótica es efectiva en reducir la re infección y las cicatrices renales. El centellograma en el momento agudo identifica niños con pielonefritis y realizado 6 meses después identifica cicatrices renales. (17)

**Autor:** Casares Alonso, A. Cano Garcinuñob, P. Rostamic (Palencia.)  
2008

**Título:** Diferencias entre el manejo habitual de la infección urinaria en Atención Primaria y las recomendaciones actuales, 2008

El estudio tuvo como objetivo conocer la incidencia de infección urinaria (ITU) en los lactantes de Venta de Baños (Palencia). Estimar la importancia de la patología asociada a estas infecciones. Evaluar la adecuación de las pruebas de imagen a las propuestas en la Guía NICE sobre ITU en la infancia. Se realizó un estudio retrospectivo en el que se revisan 293 historias clínicas de los niños nacidos en Venta de Baños entre

2001 y 2006, recopila información sobre solicitud de urocultivos en los primeros dos años, motivo de la petición, resultado, tratamiento y seguimiento. Se compara los estudios de imagen realizados en esta población con los que propone la Guía NICE de agosto 2007. Los resultados fueron: La incidencia acumulada de ITU fue del 7,5%. Se hizo ecografía renal al 90%, CUMS (cistouretrografía miccional seriada) al 66% y DMSA (gammagrafía cortical renal con ácido dimercaptosuccínico) al 18%. El 10% de varones y el 25% de las niñas con ITU presentaron reflujo vesicoureteral (RVU), todos de grado II. Siguiendo las recomendaciones de la Guía NICE, el 75% de los CUMS no estaban indicados y no se realizó DMSA tardío al 76% de los casos en los que hubiera estado indicado. Concluyeron que la incidencia acumulada de ITU hallada, es algo mayor que la de otras series; los lactantes presentaron ITU no complicadas y RVU de bajo grado. (18)

**Autor:** ALONSO B, BERNADA M, PEREDA M, TRAVERSA M, LECHINI R, MARIÑO S, PERDOMO V (Uruguay) Año 2001

**Título:** Infección urinaria en niños: agentes patógenos y sensibilidad antibiótica

El objetivo de la investigación fue determinar: 1) el germen causal preponderante, 2) variabilidad etiológica según edad y sexo, 3) sensibilidad de los patógenos preponderantes. Se realizó un estudio prospectivo durante un año que incluyó niños con sospecha clínica de infección urinaria en quienes se confirmó por bacteriuria significativa según método de recolección. Se estudió sensibilidad antibiótica de los fármacos más frecuentemente utilizados. Se realizó tratamiento con cefuroxime según pauta. Resultados y conclusiones: se incluyeron 81 pacientes: 58 de Montevideo, 23 del interior (56 niñas y 25 varones). Se analizaron 102 urocultivos de diferentes episodios infecciosos. Se aisló *Escherichia coli* en 73,5%, *Proteus* en 8,8%, *Klebsiella* en 6,8%. *E. coli* predominó en todas las

edades. Se encontró mayor variabilidad de patógenos en el sexo masculino. Se constató alto porcentaje de resistencia a la ampicilina, cefradina y trimetoprim-sulfametoxazol y alta sensibilidad a gentamicina y cefuroxime. El tratamiento realizado con cefuroxime fue acorde a las sensibilidades halladas.( 19)

**Autor :** ACOSTA J, ACOSTA R, FERNANDEZ GARCIA M (Cuba) Año 2004

**Título :** Infección del tracto urinario. Comportamiento clínico y de laboratorio

Se realizó una investigación retrospectiva en 60 pacientes ingresados en la sala de misceláneas del Hospital Pediátrico Docente Marfán, en el período de enero a diciembre del año 2002, con el diagnóstico de infección del tracto urinario. Los grupos de edades que predominaron en nuestro universo de trabajo fueron los niños de 1 a 5 años en el 43,3 %. El sexo más afectado fue el femenino en el 65 %. La mayor incidencia de sexo masculino ocurrió en los lactantes. La forma clínica en las infecciones del tracto urinario (ITU) más encontrada fue la febril con el 50 % de los pacientes predominando los lactantes; y la sepsis baja en los mayores de 5 años. En los análisis de laboratorio los hallazgos más encontrados fueron la leucocituria en el 85 % y seguido por la microhematuria; la eritrosedimentación estuvo acelerada en las infecciones altas y normal en las infecciones bajas. El germen más aislado en los urocultivos fue la *E. coli* , seguido del *Proteus mirabilis* y *Proteus rettgeri* y el antimicrobiano más utilizado fue la amikacina, con buenos resultados de curación. (20)

**Autor:** ALVAREZ BERNAL Yamila ( Cuba ) Año 2009

**Título:** Comportamiento clínico y de laboratorio de la infección del tracto urinario en menores de cinco años . Hospital Pediátrico de Sancti Spíritus . Estudio de un año.

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo con el objetivo de describir algunas características clínicas y de laboratorio en lactantes y preescolares con diagnósticos de infección del tracto urinario ingresados en el Hospital Pediátrico “José Martí y Pérez” de Sancti Spíritus , en el periodo de noviembre del 2007 a noviembre del 2008. De 140 pacientes que egresaron con el diagnóstico de infección del tracto urinario, se estudiaron 125 niños para unos 89,3 %, seleccionados según los criterios de inclusión. Las variables estudiadas fueron: sexo , edad, formas clínicas, malformaciones asociadas, resultados de laboratorio, tratamiento usado, estadía hospitalario. Los principales resultados fueron: a) la infección urinaria predominó en los menores de 1 año con un incremento en el sexo masculino ( 38,4 %) y predominio del sexo femenino en el grupo de 1 – 5 años. La forma clínica más frecuente fue la febril ( 39,2 %) b) la ecografía renal se realizó en el 100 % de los pacientes y sólo en el 7,2 % de ellos se detectó alguna alteración estructural, c) la malformación más frecuente fue el reflujo vesicoureteral, d) Se aisló *escherichia coli* en el 64 % de los casos con ITU, d) La amikacina fue el antibiótico más usado, e) el 61,6 % de los pacientes tuvo una estadía hospitalaria inferior a 7 días. (21)

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Infección del Tracto Urinario**

#### **2.2.1.1. Definición**

Es la invasión, colonización y multiplicación de gérmenes en el tracto urinario. Puede estar asociada con malformaciones de la vía urinaria, por lo que debe estudiarse con cuidado y diagnosticarse lo más tempranamente posible para evitar el daño irreversible del riñón.  
( 9 )

#### **2.2.1.2. Clasificación**

- a) Uretritis o abacteriuria sintomática donde existe sintomatología de ITU pero no es posible demostrar la presencia de bacterias.  
(22 )
- b) Cistitis: definida como la infección localizada en la vejiga y tracto urinario inferior; ( 23 ) con la existencia de bacteriuria significativa, y de manifestaciones uretro-vesicales en ausencia de dolor lumbar, fiebre, compromiso del estado general y de signos de insuficiencia renal (IR).( 24 )
- c) Pielonefritis aguda: compromiso bacteriano agudo del parénquima renal y del sistema pielocalicial. ( 23 )
- d) Pielonefritis crónica: determinada por lesiones histológicas renales, alteraciones radiológicas consistentes en un riñón pequeño o que no crece, cálices deformados y retracción cortical

(cicatriz renal), frecuentes recurrencias de la infección o excreción continua de bacterias por la orina. (23)

e) Riñón de septicemia o nefritis túbulo intersticial aguda bacteriana: es el compromiso del riñón en el curso de una infección generalizada por lo tanto la vía de llegada de la infección es la hematógena. Puede manifestarse como insuficiencia renal aguda (IRA). (23)

f) Bacteriurias asintomáticas cultivos significativos de gérmenes en la orina sin sintomatología clínica , su diagnóstico requiere un interrogatorio exhaustivo que permita descartar la existencia de síntomas y signos sugestivos de IU y urocultivos seriados en orina, tomada en condiciones óptimas de asepsia, preferiblemente único tomado por punción suprapúbica (PSP).(23, 24 )

g) Bacteriuria recurrente: es la reaparición de bacteriuria significativa, después de haber obtenido un cultivo estéril. Se considera Recaída cuando se aísla uno diferente o el mismo pero de un serotipo distinto. (23)

### **2.2.1.3. Epidemiología**

Según American Academy of Pediatrics, y *Newman et al* , la incidencia de ITU en pediatría, varía dependiendo de la edad y sexo (26,27) , es así que se ha encontrado que niñas bajo dos años de edad se describe 4,3% de ITU y en varones bajo un año, 1,8% (28 ) Después del año de vida, ésta se hace aún más frecuente en mujeres (8,1%) ( 13) .

Mientras menor es la edad del niño con ITU, los síntomas y signos clínicos suelen ser más vagos y el examen físico inespecífico, siendo la fiebre, como síntoma único, la forma de presentación más común en lactantes. De los lactantes febriles que consultan al servicio de urgencia (SU) el 3,3 a 5,3% presentan ITU (9) . Ante la sospecha clínica de ITU, ya sea por fiebre sin foco aparente o molestias urinarias en niños mayores, la Academia Americana de Pediatría recomienda como examen estándar para el diagnóstico, realizar urocultivo, el cual es positivo en forma significativa, según el número de UFC y el método de recolección de la muestra de orina. ( 29 )

#### **2.2.1.4. Localización**

Según la localización, la infección se denomina cistitis, definida como la infección localizada en la vejiga; pielonefritis aguda (PNA), que es el compromiso bacteriano agudo del parénquima renal; pielonefritis crónica, que suele usarse indistintamente para: a) determinadas lesiones histológicas renales; b) alteraciones radiológicas consistentes en un riñón pequeño o que no crece, cálices deformados y retracción cortical en la zona correspondiente del contorno renal (cicatriz renal), y c) frecuentes recurrencias de la infección o excreción continua de bacterias por la orina; uretritis o abacteriuria sintomática, en la cual, aunque existe la sintomatología de infección del tracto urinario (ITU), no es posible demostrar la presencia de bacterias, y bacteriurias asintomáticas, cultivo significativo de gérmenes en la orina sin sintomatología clínica.(9)



### 2.2.1.5. Etiología

Los microorganismos implicados en la infección urinaria no han cambiado de forma significativa en las últimas dos décadas permaneciendo la *E. Coli* , como el principal patógeno.

Las infecciones del tracto urinario, son causadas generalmente, por una especie bacteriana única en más del 95 % de los casos. Existe una gran diferencia entre la flora bacteriana urinaria en los pacientes con un episodio inicial y la observada en pacientes con infecciones recurrentes, *verbi gratia* , la *E.coli* es común en los episodios iniciales. La mayor parte son bacterias Gram negativas provenientes del intestino, las cuales son introducidas inadvertidamente al área periuretral, ocurriendo posteriormente la infección de manera ascendente. La *E.coli* se aísla con mayor frecuencia (75-90%) en la población pediátrica general. Seguida de *Klebsiella sp*, *Proteus sp*, *Pseudomona* y *Citrobacter*. En las infecciones a repetición, sobre todo cuando hay anomalías estructurales se observa incremento significativo de especies como: *Proteus sp*, *Pseudomona sp*, *Klebsiella sp* y *Enterobacter sp* (18) De las bacterias Gram positivas patógenas las más comunes son *Streptococos Fecalis* (Enterococo) y *Staphylococcus epidermidis* (5 a 15%). (27,28) En pacientes con catéteres urinarios o anomalías estructurales del tracto urinario, se aíslan con mayor frecuencia otros microorganismos como especies de *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Enterococcus* y *Staphylococcus*. En estos casos es relativamente común aislar más de un microorganismo. (30)

Los agentes etiológicos aislados en la orina suelen ser gérmenes Gram negativos, que habitan en el intestino, sin ser ordinariamente enteropatógenos. El germen causal más corriente es

el *Escherichia coli* de serotipos 01; 04; 08; 025 y 075. Le siguen en menor frecuencia: *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter* y *Pseudomonas*. Gérmenes Gram positivos son raros a excepción del *Streptococcus fecalis* (enterococo). Se presentan habitualmente como cultivos puros. Sólo el 1,5% de los cultivos son mixtos y por lo general corresponden a infecciones secundarias a instrumentación urológica o posquirúrgica. En la ITU de los niños hospitalizados, la *E. coli* sigue dominando pero con menor frecuencia y aparecen otros gérmenes, en especial cuando hay alteración anatómica o funcional de la vía urinaria, patología subyacente predisponente, se han usado antibióticos de amplio espectro, o se ha sometido al paciente a instrumentalización. (9)

Las cepas de *E. coli* que producen ITU tienen más cantidad de antígeno KI, producen más hemolisinas, exotoxinas que dañan el uroepitelio interfiriendo con la acción de los leucocitos polimorfonucleares, son más resistentes al suero bactericida y al pH ácido de la orina, y tienen motilidad, dada por los flagelos. Hay una correlación significativa entre la capacidad de adhesividad del germen a las células epiteliales periuretrales y la severidad de la ITU. Esta propiedad bacteriana está asociada con los llamados pili o fimbrias, que son finas prolongaciones proteicas que tapizan la bacteria. La *E. coli* tiene tres tipos de pili o fimbrias. Los del tipo 1 son importantes en la colonización del introito, uretra y vejiga. Los del tipo P y posiblemente los tipo X pertenecen a cepas que producen infecciones urinarias altas (pielonefritis) cuando no existe alteración anatómica o urodinámica que explica esa predisposición. Casi el 100% de las pielonefritis sin alteración de la vía urinaria tienen *E. coli* con pili P. y menos del 30% de las pielonefritis con vía urinaria alterada son de este tipo. Lo anterior ha abierto la expectativa de un tratamiento preventivo de la ITU, provocando inmunización contra

determinados adhesivos o por el uso de ligantes competitivos que impidan la adherencia bacteriana al epitelio. Los microorganismos aislados de bacteriurias asintomáticas son menos antigénicos, más sensibles a la actividad bactericida normal del suero y se adhieren más superficialmente a las células epiteliales del tracto urinario humano.( 9)

#### **2.2.1.6. FACTORES DE VIRULENCIA**

Las propiedades de adhesión de ciertas bacterias a las células del epitelio de transición del huésped van a determinar la capacidad de colonizar e infectar el tracto urinario normal. Sólo algunos serotipos de *Escherichia coli*, denominados uropatógenos, causan la mayoría de las infecciones. Están constituidas por un citoplasma rodeado de una pared celular con prolongaciones ( fimbrias ) que se adhieren a receptores específicos del urotelio. Dicha pared está compuesta por lipolisacáridos , los cuales son los responsables de los síntomas de respuesta inflamatoria sistémica , asociados a las infecciones diseminadas. (31) Estos tienen algunos factores de virulencia específica: mayor adherencia al epitelio vaginal y vía urinaria, resistencia a la acción bactericida del suero producción de hemolisina (facilita la invasión tisular), presencia de aerobactina cromosomal (sideróforo) y una mayor cantidad de antígeno K capsular (inhibidor de la fagocitosis). Estos factores están presentes especialmente en las cepas que infectan individuos previamente sanos. En cambio, los pacientes con alteraciones estructurales o funcionales de la vía urinaria (como niños con reflujo vesicouretral), las cepas infectantes pueden carecer de los factores encontrados en las uropatógenas. (32)

### 2.2.1.7. ADHESIÓN

La adhesión de las bacterias Gram negativas a las células del epitelio urotelial ocurre gracias a las fimbrias de su superficie, mientras que los microorganismos Gram positivos se adhieren más frecuentemente por polisacáridos extracelulares.(33)

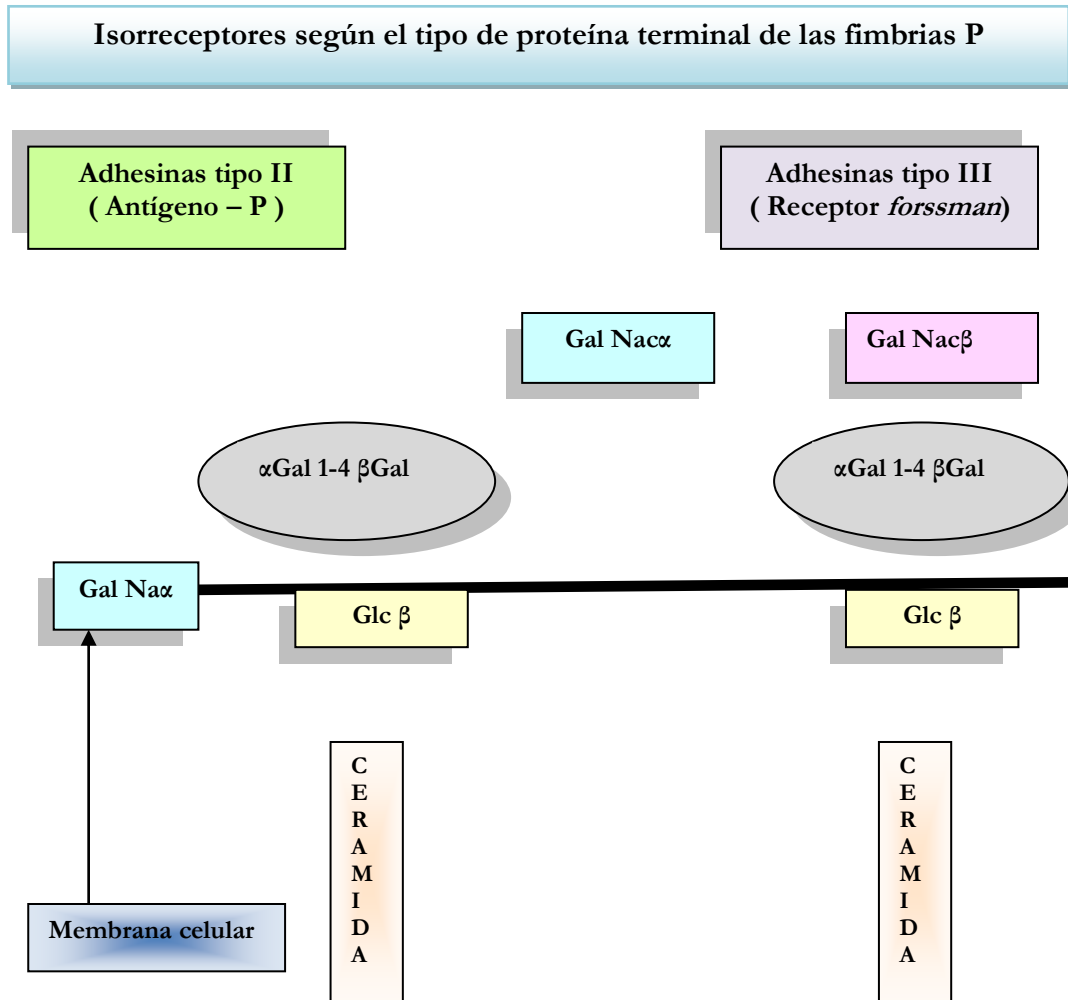
Las *E. coli* producen diferentes tipos de fimbrias con diferentes propiedades antigénicas y funcionales en la misma célula, otras bacterias son capaces de producir solo un tipo de fimbria y en algunos aislamientos no es posible detectar ninguna.

Las fimbrias están definidas funcionalmente por su capacidad para medir la hemaglutinación de tipos específicos de eritrocitos:

- a) Fimbrias tipo 1 o manosa sensibles : producen hemaglutinación mediada por manosa y por lo tanto se conocen con el nombre de hemaglutinación sensible a la manosa. (33) Los pili de tipo 1c mantienen una relación estrecha con los pili de tipo 1, pero no median la hemaglutinación ni la fijación a los manósidos. El moco urinario es rico en residuos de manosa y por lo tanto las *E. coli* que poseen adhesinas manosa sensibles se adhieren ávidamente a éste aunque el significado clínico de esta unión no está claro. (34)
- b) Fimbrias resistentes a la manosa : Se unen a receptores celulares del epitelio urotelial que consisten en globoseries de glucolípidos , que contienen el disacárido  $\alpha$ -D-Cal – (1-4) – $\beta$ -D-Gal . Se denominan fimbrias P porque el receptor es un constituyente de los antígenos del grupo sanguíneo P. En

estudios genéticos ultraestructurales se ha demostrado que las fimbrias P son estructuras heteropoliméricas compuestas por un tronco rígido que contiene proteínas unidas a éste por una fibrilla flexible formada por cuatro proteínas más pequeñas, con pap G , al final de la fimbria. (35) Las tres clases de proteínas G son : Clase I ( no asociada a la enfermedad en el hombre ) , clase II ( asociada a pielonefritis) y clase III ( asociada a cistitis) ( Fig. 1 )

Fig. 1. Arquitectura de los receptores tipo I y III de las proteínas terminales de las fimbrias P de la E coli: Todos los isorreceptores para la fimbria P contienen el disacárido ( Gal 1-4 ( Gal) , pero su posición en la molécula difiere ( Clase II: Gal Nac 1.3 GAL 1-4 , Gal 1-4 Glc y clase III: Gal Nac 1-3 Gal 1-4 1-4 Glicer



Tomado de MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.

#### 2.2.1.8. Etiopatogenia

Las vías urinarias son normalmente estériles, gracias a una serie de mecanismos de defensa, excepto la porción más inferior de la uretra. Los principales mecanismos de defensa son el flujo de orina y el desprendimiento de las células epiteliales, en las cuales las bacterias pueden estar adheridas. (37)

Se han mencionado varios factores asociados a la infección del tracto urinario:

- Carga bacteriana: El germen encontrado con mayor frecuencia es la *E. Coli*, en segundo lugar *Proteus sp*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Pseudomona*, *aeuruginosa* y *Streptococo fecalis*.
- Factores del microorganismo: En la virulencia del germen intervienen las características propias de algunas bacterias: Cantidad de antígenos K en la *E. Coli* y *Klebsiella*, formación de exotoxina A en *Pseudomonas*, producción de ureasas en *Proteus*, capacidad de adherencia del microorganismo a la superficie de las células uroepiteliales. La *E. coli* es uno de los gérmenes con mayor capacidad de adherencia. (38)

#### 2.2.1.9. Fisiopatología

El tracto urinario normal es estéril excepto la uretra, generalmente colonizada por microorganismos que se encuentran también en el recto y periné.(39)

El mecanismo común inicial de la infección urinaria es la adhesión de las bacterias a moléculas específicas en la superficie

celular del epitelio urotelial seguida por la invasión de éste. El huésped dispone de una serie de mecanismos como son el flujo de orina y moco, la actividad bactericida urotelial, la *IgA* secretora y antígenos del grupo sanguíneo en las secreciones, que interfieren con la adherencia bacteriana evitando la infección. (40)

- Vías de infección

Los microorganismos pueden invadir el tracto urinario por vía ascendente, hematógena o linfática.

- a) La vía ascendente: Es la ruta más común para la IVU, en esta se debe considerar la frecuente contaminación del periné y de las zonas periuretrales con bacterias intestinales. El hecho de que la IVU sea más frecuente en mujeres que en hombres da soporte a la importancia de la vía ascendente. La uretra femenina es más ancha y más corta, existiendo mayor posibilidad de contaminación. (19,20) . La vía ascendente es la principal vía de contaminación, excepto en el periodo neonatal.
- b) La vía hematógena: es común en recién nacidos, en pacientes con infecciones generalizadas graves y en pacientes inmunocomprometidos. En pacientes con bacteriemia por estafilococo pueden producirse con relativa frecuencia abscesos renales. Es posible inducir pielonefritis experimental por la inyección intravenosa de bacterias o incluso la *cándida* . (41) Sin embargo la producción de infección del tracto urinario tras la inyección intravenosa de los principales patógenos urinarios (bacilos Gram negativos) es excepcional.



- c) La vía linfática: Existen muy pocas evidencias a favor de esta vía. Sin embargo en animales, se ha demostrado la existencia de conexiones linfáticas entre los uréteres y los riñones. También el hecho de que el aumento de la presión vesical pueda causar reflujo linfático hacia los riñones hace pensar que éste pueda jugar algún papel.

#### **2.2.1.10.El Huésped**

Ya dentro de la vejiga, el microorganismo debe enfrentar tres tipos de mecanismos defensivos: 1) el lavado vesical que produce cada micción con reentrada de orina fresca; 2) la capacidad lítica de la mucosa vesical que es facilitada por un residuo posmiccional menor de 1 ml permitiendo el contacto del germen con la pared, y 3) la actividad inhibitoria de algunos constituyentes de la orina: inmunoglobulinas A y G, alto contenido de amonio y urea, pH bajo, lisozima y proteína de Tamm-Hosfall o urosomucoide, glucoproteina secretada por el túbulo renal que impide la adherencia de los gérmenes al uroepitelio. (9)

Cuando la agresividad bacteriana es muy grande o los mecanismos defensivos están alterados, por ejemplo, obstrucción al flujo urinario (estenosis, valvas, litiasis), vaciamiento incompleto (vejiga neurogénica, residuo vesical), déficit de sustancias antimicrobianas, instrumentación (catéter vesical) y presencia de oxiuriasis, la colonización se efectúa duplicándose el número bacteriano cada 50 minutos aproximadamente. (9)

El ascenso de las bacterias al riñón se efectúa sobre todo por reflujo de orina desde el uréter (RVU). Este reflujo puede deberse a

alteraciones del desarrollo embriológico, a patología adquirida (traumatismo de médula espinal, tumores vesicales) o puede ser producido, transitoriamente, por la inflamación de la pared de la vejiga en el curso de una infección. En ausencia de RVU, el ascenso puede explicarse por la atonía ureteral inducida por algunas toxinas bacterianas, como también por ectasia secundaria a uropatías obstructivas. Estos factores predisponentes deben buscarse en toda ITU. Para ello se emplea la sonografía renal o la urografía excretora, la uretrocistografía miccional y eventualmente, la cintigrafía renal. (9)

La colonización se produce fundamentalmente en la médula renal. Esta susceptibilidad está condicionada por varios factores propios de esa zona: menor flujo sanguíneo, hipertonicidad que inhibe la acción leucocitaria y aumento en el contenido de amonio que dificulta la acción del complemento. En animales se ha demostrado que basta una inoculación de 10 bacterias en la médula para producir un absceso local; en cambio, para lograr lo mismo en la corteza, se requiere inocular 100.000 bacterias. (9)

Durante la última década se han estudiado características genéticas del huésped como indicadores de susceptibilidad a ITU. Se observa una débil asociación con los grupos sanguíneos A y AB, especialmente si son no secretores. El estado secretor se define como la capacidad de secretar formas hidrosolubles de los antígenos de los grupos sanguíneos o los fluidos corporales. Se postula que la presencia de antígenos libres en la orina bloquearía los sitios de unión específica de la bacteria impidiendo su adherencia a la célula epitelial. Se ha demostrado aumento de la frecuencia de individuos no secretores sólo entre pacientes con pielonefritis recurrente complicada de cicatriz renal. Pero una mayor relación existe con los

subtipos P. La población general tiene un 75% de fenotipo P1 (antígenos P y P1) y un 25% de tipo P2 (antígeno P). Las ITU altas sin alteración anatomofuncional del tracto urinario son casi exclusivas del fenotipo P1. (9)

La participación del sistema inmune del huésped en la defensa contra la ITU no se conoce por completo. Las ITU bajas no producen anticuerpos demostrables en el suero o en la orina a menos que la cistitis sea de gran magnitud. Pero en las infecciones altas (pielonefritis) es frecuente que los gérmenes urinarios se eliminen recubiertos de anticuerpos, hecho que se ha utilizado como marcador para diferenciar el sitio de la ITU. (9)

#### **2.2.1.11. Mecanismo de defensa del huésped en la infección del tracto urinario**

Existen varios mecanismos de defensa en el tracto urinario para evitar la colonización y posterior invasión de microorganismos, según se detalla:

<i>Factores de defensa del huésped</i>	<i>Factores que interfieren con la defensa</i>
1. Orina <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevada osmolaridad</li> <li>• Alta concentración de urea</li> <li>• Ph ácido</li> </ul>	1. Obstrucción al flujo urinario .
2. Flujo urinario	2.Reflujo vesicoureteral
3. Proteína de <i>Tamm – Horsfall</i>	3. Vaciamiento incompleto de la vejiga: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores mecánicos</li> <li>• Malfunción neurógena</li> </ul>
4.Actividad Bactericida urotelial	4. Características del introito vaginal y periné
5. Inmunidad Humoral	5. Glucosuria
	6. Alteración del tracto urinario durante la gestación

a. **La orina:** aunque se considera en general un buen “ caldo de cultivo” posee actividad antibacteriana. Las bacterias anaerobias y otros microorganismos que constituyen la mayoría de la flora uretral , no se multiplican en la orina. La osmolaridad extrema, la alta concentración de urea y el *Ph* ácido inhiben el crecimiento de algunas bacterias que causan infección urinaria.(41) Por otra parte, la orina inhibe la migración , adhesión, agregación y función citolítica de los leucocitos polimorfonucleares.(43)

b. **El mecanismo del flujo urinario:** que tiende a aclarar espontáneamente a bacterias que llegan hasta la vejiga. Factores del huésped como el sondaje vesical puede favorecer la adhesión de bacterias.

- c. La resistencia natural de la mucosa vesical: estudios histoquímicos han demostrado que la adherencia de bacterias al epitelio urotelial aumenta después de remover la superficie de mucopolisacáridos y glicosaminoglicanos que la recubren. (44)
  
- d. La proteína de *Tamm – Horsfall* : secretada por células del asa ascendente de Henle, gracias a su cadena que contiene manosa, se une fuertemente con *E. coli* , que expresa en su superficie fimbrias tipo 1(45) , aunque no se ha podido demostrar una relación directa, entre la concentración de proteína de Tamm Horsfall y riesgo de infección urinaria.
  
- e. La inmunidad humoral: en la pielonefritis aguda hay una respuesta sistémica de anticuerpos contra el antígeno ( Ag) O y ocasionalmente el Ag K de los microorganismos patógenos, también se ha encontrado anticuerpos( Ac) contra las fimbrias tipo 1 y P(46,47) , los antígenos IgM dominan el cuadro en la primera infección del tracto superior. El nivel de anticuerpos Ig G contra lípido A es proporcional a la gravedad de la infección urinaria. (48)

En las infecciones del tracto urinario inferior los niveles de Ac son más bajos o no se detectan. La menor respuesta inmunológica en la cistitis explica las reinfecciones por la misma especie. Los anticuerpos antipili están ausentes en la infección del tracto urinario bajo. (49)

### **2.2.1.12. Factores que interfieren con los mecanismos de defensa del Huésped**

Existen diversos factores o situaciones capaces de alterar la resistencia natural del huésped a la infección urinaria. A saber:

- a. La obstrucción del flujo urinario ( intra o extrarrenal) : Los cálculos además de causar obstrucción producen fenómenos irritativos locales . Se pueden formar secundariamente a la infección ( *Proteus* y *Klebsiella* con mayor frecuencia) . Estos microorganismos se acantonan en los cálculos siendo muy difícil su erradicación. ( 50)
- b. El reflujo vesicoureteral : alteraciones congénitas , sobredistensión de la vejiga, etiología desconocida y la propia infección urinaria que tiende a perpetuar la infección.
- c. Vaciamiento incompleto de la vejiga: por razones mecánicas (obstrucción del cuello vesical, válvulas uretrales, estenosis uretral, hipertrofia prostática) o malfunción neurógena (poliomielitis, tabes dorsal, neuropatía diabética, lesiones medulares).
- d. Características del introito vaginal y la región periuretral : Se ha sugerido que las mujeres con infecciones urinarias de repetición tienen un defecto en los mecanismos locales de defensa en vaginal y periné , que resulta en una mayor susceptibilidad a la colonización de estas zonas con patógenos urinarios, como las bacterias coliformes. (51) . Se han estudiado los factores que podrían favorecer esta colonización y

un *Ph* bajo en las secreciones vaginales podría ser el factor más importante para facilitar la colonización.

También parece que en mujeres con infección frecuente, la producción de anticuerpos por las secreciones vaginales está disminuida. Se ha sugerido que existe una predisposición genética de algunas mujeres a la infección urinaria . Sheinfeld et al encontraron un aumento de la frecuencia del grupo no secretor del factor Lewis en sangre, con fenotipo recesivo en mujeres con infecciones urinarias recurrentes. (52) Otros factores endógenos como los estrógenos, favorecen la infección, también factores exógenos como el uso de espermicidas y diafragmas.(53,54 ) El tratamiento antibiótico *per se* puede alterar la flora periuretral a favor de la colonización por microorganismos entéricos.

#### **2.2.1.13. Manifestaciones clínicas**

En la infancia temprana la infección de vías urinarias se manifiesta con signos inespecíficos como fiebre sin foco infeccioso aparente, a medida que incrementa la edad, se presentan los síntomas y signos que se relacionan en forma directa con el aparato urinario.

- **Manifestaciones clínicas en los recién nacidos.**

Habitualmente parecen gravemente enfermos, con signos sugerentes de sepsis, alternando irritabilidad con letargia, rechazo a la alimentación, vómitos, diarrea e ictericia. La fiebre puede estar ausente y sólo presentar hipotermia. Aproximadamente un tercio de

los recién nacidos, con IVU presentan bacteremia, provocando un cuadro muy severo con sepsis y ocasionalmente meningitis. ( 37 )

- **Manifestaciones clínicas en los lactantes**

La fiebre es la manifestación clínica más frecuente y puede ser la única. (55) Pueden presentar: irritabilidad, vómitos, detención de la curva ponderal (Peso, talla), anomalías del hábito o chorro miccional, dolor abdominal, llanto durante la micción, orina mal oliente o turbia, meningismo y sensibilidad suprapúbica. La ictericia es menos frecuente. Signos específicos que sugieren compromiso del tracto urinario se pueden obtener con un interrogatorio cuidadoso y una buena observación: tales hallazgos incluyen frecuencia urinaria, goteo y orina fétida. (37)

- **Manifestaciones clínicas en los preescolares**

La frecuencia de infección urinaria en este grupo de edad es alrededor de 1-2 % y la *E coli* es el patógeno implicado en más del 90 % de los casos . Es mucho más frecuente en niños durante los primeros tres meses y después de ésta edad es predominante en las niñas. La no circuncisión predispone a la infección del tracto urinario en niños y jóvenes. (56) La infección en niños preescolares se asocia a alteraciones congénitas. Las infecciones rara vez son sintomáticas. Se encontró en niños escolares de Virginia que la bacteriemia es frecuente en niñas, es asintomática y con frecuencia recurrente en un tercio de ellas. (57) .Se encuentra reflujo vesicoureteral en el 30-50 % de niños con bacteriuria asintomática o sintomática (58) . Las causas del reflujo pueden ser : obstrucción con aumento de la presión intravesical, alteración del desarrollo de la unión vesicoureteral, uréter intravesical corto y la inflamación de la unión vesicoureteral.



El reflujo en presencia de infección se asocia al desarrollo de cicatrices detectadas por pielografía intravenosa. (59) También se ha detectado una mayor frecuencia de cicatrices renales en los pacientes con infecciones por E. coli que no poseen adhesinas para receptores Gal  $\alpha$  1-4 , Gal  $\beta$  (5 %) , mientras que en aquellos que si las poseen la frecuencia es del 40 %. (60)

Presentan síntomas referidos a la vía urinaria como disuria, polaquiuria, urgencia y ocasionalmente enuresis secundaria y orinas fétidas. (38)

- **Manifestaciones clínicas en los escolares y adolescentes**

Se presentan signos clínicos asociados a IVU. La disuria es la manifestación más común, hay también urgencia y frecuencia urinaria. En infección del tracto urinario superior hay fiebre dolor en flanco y orina fétida. La fiebre es menos intensa. (37 ) El criterio para definir si el episodio de ITU se acompaña o no de compromiso renal se basa en datos clínicos de laboratorio e imagenológicos.

#### **2.2.1.14. Diagnóstico**

- Urocultivo : La presencia de más de 100 000 colonias en forma repetida en un examen bacteriológico de orina, recogida por segundo chorro o recolector, o la aparición de cualquier número de colonias en una orina obtenida por punción vesical o de cifras intermedias (30.000 colonias) en la cateterización uretral, es la confirmación de una ITU. En la interpretación del urocultivo suele ser indispensable descartar los resultados falsos positivos y falsos negativos para lograr un diagnóstico

acertado. Resultados falsos positivos pueden encontrarse en: a) orinas contaminadas con deposiciones o secreciones vaginales; b) recolectores colocados durante más de 30-40 minutos; c) demora en el envío de la muestra de orina al laboratorio, falta de refrigeración o uso de desinfectantes contaminados, y d) contaminación en el laboratorio. Resultados falsos negativos pueden observarse en: a) tratamiento antibiótico reciente (la muestra debe tomarse por lo menos 5 días después de suspendido el antibiótico no profiláctico); b) gérmenes de difícil desarrollo (formas L); c) orina muy diluida o de baja densidad; d) el uso de desinfectantes locales, y e) obstrucción completa del lado infectado.(9)

Si los recursos que se dispone no permiten realizar el recuento de colonias, pueden usarse métodos de orientación diagnóstica. Entre los más corrientes contamos con la tinción de Gram. Se coloca una gota de orina fresca, sin centrifugar, en un portaobjetos, se seca y se fija en la llama. Se tiñe con Gram o azul de metileno (menos específico) y se mira bajo el microscopio con lente de inmersión. Si aparece uno o más gérmenes Gram negativos por campo, corresponde a recuentos superiores a 100 .000 colonias por ml.

- Sedimento de orina: Se considera piuria o leucocituria patológica la presencia de 5 o más picocitos o leucocitos por campo, en orina centrifugada durante 3 minutos a 1.500 revoluciones por minuto. La aparición de dos sedimentos alterados en exámenes sucesivos es muy sospechosa de ITU. Cuando se usa sólo un sedimento urinario, el valor diagnóstico es menor. Kass demostró que sólo un 50% de los bacteriúricos tienen piurias de 5 picocitos por campo. Incluso si se considera

tres piocitos por campo, el 40% de las infecciones urinarias no tienen esa cantidad. En cambio, sobre diez glóbulos de pus por área, está asociada con bacteriuria en un 98,3% de los casos.(9)

Frecuentemente se hallan bacterias en el sedimento urinario, ya que éste no se maneja en forma aséptica, por lo que su presencia no corresponde siempre a cultivos positivos.

#### **2.2.1.15. Tratamiento**

La cistitis aguda debe ser tratada con prontitud para evitar su posible progresión hacia una pielonefritis. Si los síntomas son graves, debe obtenerse una muestra de orina para su cultivo e iniciarse el tratamiento de inmediato. Si los síntomas son leves o el diagnóstico incierto, el tratamiento puede posponerse hasta conocer los resultados del cultivo que debe repetirse si estos son dudosos. (61)

Cuando se inicia el tratamiento antes de tener los resultados del cultivo y el antibiograma un ciclo de 3 a 5 días de tratamiento con Trimetropin- sulfametoxazol resulta eficaz frente a la mayoría de las cepas de *E.coli*. La nitrofurantoina (5-7mg/kg/24hrs repartida en 3 – 4 dosis ) es también eficaz y tiene la ventaja de ser activa frente a gérmenes del grupo *Klebsiella-Enterobacter*. La amoxicilina (50mg/kg/24 hrs ) también es eficaz como tratamiento inicial pero no presenta ventajas claras sobre las sulfamidas o la nitrofurantoina (61)

En las infecciones febriles agudas, sugestivas de pielonefritis, es preferible un ciclo o de 14 días de un antibiótico de amplio espectro que pueda alcanzar unos niveles tisulares adecuados. Los

niños deshidratados que no pueden tomar líquidos o en los que existe posibilidad de una sepsis, deben ser ingresados en un hospital para su rehidratación y tratamiento antibiótico intravenoso. Es preferible el tratamiento parenteral con ceftriaxona (50-75 mg/kg/24 hrs sin superar los 2gr) o ampicilina(100mg/kg/24 hrs ) con un amino glucósido como gentamicina (3-5 mg/kg/24 hrs repetida en una, dos o tres dosis ) debe tenerse en cuenta la posible ototoxicidad y nefrotoxicidad de los aminogluósidos y se deben controlar las concentraciones séricas de creatinina y gentamicina antes del tratamiento y diariamente a lo largo de este. El tratamiento con aminogluósidos es especialmente eficaz frente a *pseudomonas*. Las cefalosporinas de tercera generación como la cefixima son tan eficaces como la ceftriaxona parenteral frente a diferentes gérmenes gramnegativos aparte de *pseudomonas*. Algunos autores las consideran como tratamiento oral de elección. La nitrofurantoina no debe emplearse en niños con una ITU febril puesto que no alcanza unas concentraciones tisulares renales suficientes. El ciprofloxacino, una fluoroquinolona oral, es un fármaco alternativo frente a gérmenes resistentes, especialmente *pseudomonas* en pacientes mayores de 17 años. También se ha utilizado en niños mas pequeños con fibrosis quística e infección pulmonar causada por *pseudomonas* y a veces se emplea, en ciclos de tratamiento cortos, en niños con ITU por *pseudomonas*. Sin embargo, el empleo clínico de las fluoroquinolonas en niños debe restringirse, dada la posibilidad de que puedan lesionar el cartílago, como ocurría en la investigación con animales inmaduros. La inocuidad y eficacia del ciprofloxacino oral en niños esta en estudio. En algunos niños con una ITU febril, la inyección intramuscular de una dosis inicial de ceftriaxona seguida de un tratamiento oral con una cefalosporina de tercera generación, es eficaz. ( 61 )

Debe realizarse un urocultivo una semana después de terminar el tratamiento de cualquier ITU para asegurarse de que la orina es estéril. Dada la tendencia de las ITU a la recurrencia, incluso en ausencia de factores anatómicos predisponentes deben efectuarse periódicamente urocultivos de control durante 1- 2 años aunque el niño esté asintomático. ( 61 )

Si son frecuentes las recurrencias conviene identificar los factores que predisponen a las ITU. Por ejemplo muchas niñas en edad escolar padecen una disfunción miccional cuyo tratamiento suele reducir la probabilidad de ITU recurrentes. Algunos niños con ITU orinan con poca frecuencia y muchos también padecen de estreñimiento grave. El asesoramiento de los padres y pacientes para tratar de establecer unos patrones miccional y defecatorio más normales puede ayudar a controlar las recurrencias. También suele ser eficaz la profilaxis de la reinfección con trimetoprim – sulfametoxazol o nitrofurantoina a un tercio de la dosis terapéutica normal una vez al día. La profilaxis con amoxicilina o cefalexina puede ser también eficaz, pero el riesgo de ITU intercurrentes es alto puesto que pueden inducirse resistencias bacterianas. (61 )

Las principales consecuencias de la lesión renal crónica causada por pielonefritis son la hipertensión arterial y la insuficiencia renal, cuando se detectan deben ser tratadas adecuadamente. (61 )

Las características generales de los principales antibióticos utilizados en el tratamiento de las infecciones del tracto urinario son :

- Amoxicilina: es un antibiótico betalactámico con una muy buena absorción oral. Su excreción es fundamentalmente urinaria (75%). Los efectos adversos más frecuentes son

gastrointestinales y dermatológicos (rash). Debe emplearse en IU documentadas microbiológicamente y con sensibilidad conocida a la misma, dada la resistencia creciente de *E coli* a esta droga, Amoxicilina-clavulánico Ampicilina-sulbactam: dado que la producción de beta lactamasas es responsable de la principal forma de resistencia de las bacterias frente a los beta lactámicos la adición de ácido clavulánico ó sulbactam actúa en forma sinérgica inhibiendo la producción de beta lactamasas. Tienen buena absorción por vía oral. Se excretan por orina. Los efectos adversos son fundamentalmente gastrointestinales. (62 )

- Cefalosporinas: el mecanismo de acción es semejante al de las penicilinas, inhibiendo la formación de la pared celular bacteriana. Dentro de las de primera generación las más usadas son cefalotina, que se administra por vía intravenosa y cefalexina por vía oral. Las de segunda generación son poco empleadas en IU. Cefotaxima, ceftiaxona, cefoperazona y ceftazidima son cefalosporina de tercera generación. Las dos últimas con espectro dirigido a *P. Aeruginosa*. Ceftriaxona tiene una vida media prolongada por lo que puede administrarse en una dosis diaria y en pacientes con buena perfusión periférica por vía intramuscular la cefixima es una cefalosporina de tercera generación que se puede administrar por vía oral. Su cobertura frente a bacilos Gram negativos es superior a la de las cefalosporinas de primera generación y al tener vida media prolongada se puede dar una vez por día. Las cefalosporinas en general tienen muy buena tolerancia. La excreción es fundamentalmente renal. Los efectos adversos son gastrointestinales y de hipersensibilidad. En un 5-10% pueden presentar reacciones cruzadas con penicilinas. ( 62 )

- Aminoglucósidos: su mecanismo de acción es desconocido, pero produce la inhibición de la síntesis proteica. Son bactericidas. Tienen un espectro de acción excelente frente a bacilos Gram negativos. No se absorben por vía oral por lo que deben administrarse por vía parenteral. Sus efectos adversos son: nefrotoxicidad, ototoxicidad. Sí bien la vida media es de 2 horas el efecto post-antibiótico de los mismos permiten administrarlos una ó dos veces por día. Su excreción es renal y alcanzan niveles urinarios 100 veces mayores que los séricos. Dentro de ellos se encuentran la gentamicina y la amikacina como los más usados. La alta nefrotoxicidad de la gentamicina, por lo que en pacientes con compromiso de la función renal es necesario controlar las concentraciones séricas de creatinina y las máximas y mínimas del fármaco. ( 63 )
- Trimetoprima-sulfametoxazol: su mecanismo de acción es por la inhibición de pasos sucesivos en la síntesis del ácido tetrahidrofólico. Tienen excelente cobertura de bacilos Gram negativos, excluyendo *P. Aeruginosa*. Se puede administrar por vía parenteral u oral. La vida media es de 11 horas, por lo que puede administrarse 2 veces al día. Dentro de las reacciones adversas pueden presentarse hipersensibilidad en pacientes alérgicos, alteraciones gastrointestinales, toxicidad medular, *rash*, etc. Se excreta por vía renal. Se utiliza en profilaxis y tratamiento de infección urinaria. ( 63,64 )
- Nitrofurantoina: su mecanismo de acción no es claramente conocido pero produciría un daño del ADN bacteriano y muerte celular. Tiene buena adsorción, pero la concentración en tejidos es baja por lo que no debe ser empleada si se sospecha pielonefritis. Puede ser utilizada en tratamiento de

cistitis y como profilaxis de infección urinaria. Los efectos adversos son gastrointestinales y de hipersensibilidad. Se excreta por vía renal. No se recomienda su uso en menores de 1 mes. ( 63 )

- Quinolonas: producen la inhibición del ADN bacteriano. Son bactericidas. Tienen excelente cobertura frente a bacilos Gram negativos incluyendo *P.Aeruginosa*. Pueden administrarse por vía parenteral u oral, siendo bien toleradas. Dentro de los efectos adversos figuran trastornos gastrointestinales, dermatológicos, temblores y cefalea. Las más utilizadas son norfloxacin, ciprofloxacina, perfloxacin, etc. Su uso en niños debe reservarse en aquellos casos de infección urinaria complicada por gérmenes resistentes ( 63 )
- Sulfonamidas: fueron los primeros quimioterápicos eficaces que se utilizaron por vía sistémica con neta disminución de las cifras de morbilidad y mortalidad de enfermedades infecciosas tratables. Activos contra bacterias Gram positivas y negativas. Es bacteriostático. Salvo las sulfonamidas sintetizadas especialmente para ejercer efectos locales en el intestino, los fármacos de esta categoría se absorben en vías gastrointestinales( estomago e intestino). Se absorbe de 70 100% de las dosis oral. Se difunden por todos los tejidos corporales. Se metaboliza en hígado y se elimina por orina. Causan reacciones tóxicas en sujetos sensibles, o pueden producir sensibilización. Las reacciones adversas más graves que se observan son cristaluria, anemia hemolítica aguda, agranulocitosis, anemia aplásica. Se utilizan en las infecciones de las vías urinarias bajas no complicadas. Su uso esta limitado en los neonatos y, en particular a los prematuros, por



que desplaza a la bilirrubina de la albúmina plasmática y pudiendo depositarse en los ganglios basales y núcleos subtalámicos del encéfalo ocasionando el Kernicterus, al igual que en las embarazadas cercanas al término de la gestación se aconseja no usar porque pasan por la placenta y son secretadas por la leche. ( 64 )

- Fenazopiridina: no es un antiséptico urinario; posee una acción analgésica en vías urinarias y alivia síntomas de disuria, polaquiuria, ardor y urgencia para la micción. Puede ocasionar metahemoglobinemia. Las dosis usual es de 200 mg, tres veces al día. Sólo se encuentra en asociaciones. Como sulfisoxazol y sulfametoxazol. Colorea la orina de rojo o naranja. ( 64 )

## CAPÍTULO III

### VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

#### 3.1. VARIABLES DE ESTUDIO

**Variable de estudio** : Frecuencia , perfil clínico y epidemiológico de la infección del tracto urinario

#### 3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<i>Variables</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Unidad y/o categorías</i>	<i>Escala</i>	<i>Tipo de variables según su naturaleza</i>
<b>Variable de estudio</b>	Edad	< de 1 año	Intervalar	Cuantitativa
		1-4 años		
<b>Perfil Clínico y epidemiológico</b>	Nivel educativo	5-9 años	Ordinal	Cualitativa
		10- 14 años		
		Lactantes		
		Nido		
Sexo	Sexo	Masculino	Nominal	Cualitativa
		Femenino		
Manifestaciones clínicas	Manifestaciones clínicas	Fiebre	Nominal	Cualitativa
		Vómitos		
		Dolor abdominal		
		Disuria		
		Poliaquiuria		
		Hematuria		
		Orina con mal olor		
		Tenesmo vesical		
		Retención urinaria		

**FRECUENCIA, PERFIL CLÍNICO Y EPIDEMIOLOGICO DE LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO  
EN NIÑOS HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE  
DE TACNA EN EL PERIODO 2005-2009**

Hallazgos de laboratorio	Incontinencia urinaria Diarrea Síntomas respiratorios Otros Alteración en el examen general de orina : Presencia de 10 o más leucocitos en orina Hematies 5-8 xcpo Cilindros Urocultivo Positivo: Presencia de 100,000 UFC de un mismo germen.	Nominal	Cualitativa
Presencia de microorganismos	<i>Escherichia coli</i> <i>Proteus spp</i> <i>Klebsiella spp</i> <i>Enterobacterias</i> <i>Acinetobacter</i> <i>Edwardsiella tarda</i> <i>Pseudomona aeuriginosa</i> <i>Estafilococo epidermidis</i>	Nominal	Cualitativa
Patrón de resistencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urocultivo</li> <li>• Antibiograma :               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ampicilina</li> <li>2. Amoxicilina +clavulanat</li> <li>3. Cefalexina</li> <li>4. Ceftriaxone</li> <li>5. Gentamicina</li> <li>6. TMP/SMZ</li> <li>7. Nitrofurantoina</li> <li>8. Ciprofloxacina</li> <li>9. Norfloxacina</li> <li>10. Ceftazidime</li> <li>11. Amikacina.</li> </ol> </li> </ul>	Nominal	Cualitativa
Motivo de la consulta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiebre</li> <li>- Molestias urinarias</li> <li>- Fiebre y Molestias Urinarias</li> </ul>	Nominal	Cualitativa
Antecedentes de hospitalización	Hospitalizado en el servicio de Pediatría	Nominal	Cualitativa
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de Antibiótico</li> <li>- Tiempo de tratamiento</li> <li>- Vía de Administración</li> </ul>		

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1. DISEÑO**

El presente estudio de acuerdo con el fin cognoscitivo es descriptivo y según su criterio de clasificación siguiendo a Altman Douglas es retrospectivo transversal. (65)

#### **4.2. ÁMBITO DE ESTUDIO**

Departamento de Pediatría del Hospital Hipólito Unánue de Tacna, en el periodo de tiempo de enero del 2005 a diciembre del 2009.

#### **4.3. POBLACIÓN**

##### **4.3.1. POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Pacientes niños (infantes: < 1 año, preescolar: 1-4 años y escolar: 5 a 14 años) de ambos sexos con diagnóstico de infección del tracto urinario ( N= 100) y que estuvieron hospitalizados en el periodo 2005 al 2009 en el Servicio de Pediatría del Hospital Hipólito Unanue de Tacna.

#### 4.3.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- a) Niño hospitalizado con diagnóstico de infección de tracto urinario según el sistema CIE 10 (66) y que haya egresado del Servicio de Pediatría del HHUT en el periodo 2005-2009
- b) Paciente niño con reporte de laboratorio confirmatorio para ITU.

#### 4.3.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- a) Pacientes cuyas historias clínicas no estén debidamente cumplimentadas.

### 4.4. INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN

#### 4.4.1. INSTRUMENTOS

Se utilizó una ficha de recolección de datos, estructurada en apartados específicos:

- a) **Aspectos demográficos y socioeconómicos:** incluyó la edad, el sexo, grado de instrucción, procedencia.
- b) **Datos de frecuencia:** Registro del número total de casos presentados en el periodo de estudio.
- c) **Perfil clínico y epidemiológico:** Se indagó sobre manifestaciones clínicas, hallazgos de laboratorio, presencia de microorganismos, patrón de resistencia a los

fármacos, motivo de la consulta, antecedentes nefrourológicos, hospitalización en el servicio de Pediatría.

#### **4.4.2. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

- **Procedimiento para la selección de casos y controles**

En razón a que el estudio es de carácter descriptivo, el procedimiento de recolección de los datos, se basó en las siguientes consideraciones:

- a) Se definió al caso como aquel paciente de sexo femenino o masculino de 1 a 14 años con diagnóstico confirmado de infección del tracto urinario según la clasificación internacional CIE 10.
- b) Para proceder a la revisión del libro de Registro de Alta y de las historias clínicas, se solicitó permiso al facultativo responsable por escrito informándole sobre el objetivo del estudio.
- c) Se revisó el libro de registro de alta del servicio de Pediatría. Se encontró 110 pacientes de ambos sexos con diagnóstico de infección del tracto urinario durante el periodo enero 2005 a diciembre del 2009. Se descartaron 10 historias clínicas, ya que no correspondían con el diagnóstico de ITU.
- d) Se localizó las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de ITU, y se verificó que no presentasen inconsistencias o falta de concordancia exacta entre el diagnóstico de ITU.

- **Técnicas de procesamiento de los datos**

Los datos recolectados en las fichas, fueron vaciados , directamente a una hoja de cálculo Excell y procesados con el software SPSS versión 18.

- **Técnicas de análisis interpretación de los resultados**

Para el análisis de los datos cuantitativos se utilizaron medidas de centralización (media, mediana y moda). Para la presentación de los resultados, se utilizaron tablas y graficas de barras.

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

TABLA N° 1

FRECUENCIA DE LAS INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO DE  
NIÑOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO  
UNANUE DE TACNA, 2005 – 2009

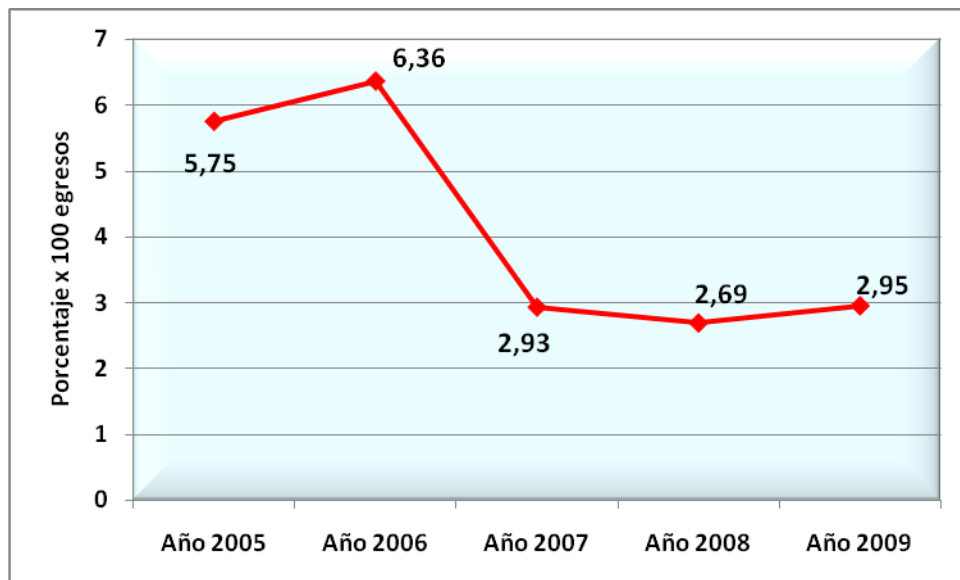
AÑO	ITU	EGRESOS	%
2005	26	452	5,75
2006	36	566	6,36
2007	14	477	2,93
2008	13	482	2,69
2009	11	373	2,95
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>2350</b>	<b>4,25</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos



### GRÁFICO N° 1

#### FRECUENCIA DE LAS INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO DE NIÑOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2005 – 2009



Fuente: TABLA N° 1

### INTERPRETACIÓN

En la tabla y en el gráfico N° 1, se observa la frecuencia de las infecciones del tracto urinario en los niños hospitalizados en el servicio de Pediatría del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en un periodo de cinco años (2005-09). Es de notar, que en el año 2006 se presenta la proporción más alta de niños con un diagnóstico de infección del tracto urinario con un 6,36 % respecto del total de egresos. En orden de frecuencia, en el año 2005 la proporción es muy cercana a la anterior ( 5,75 %). En contraste la frecuencia desciende a partir del año 2007 al 2009, encontrándose la menor frecuencia de casos en el año 2008, lo que representa un 2,69 %. En general, el total de casos durante los cinco años de

FRECUENCIA, PERFIL CLÍNICO Y EPIDEMIOLOGICO DE LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO  
EN NIÑOS HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE  
DE TACNA EN EL PERIODO 2005-2009

estudio fueron 100 , lo que representa el 4,25 del total de egresos. Según se muestra en el gráfico 1 , la frecuencia de casos de infección del tracto urinario (ITU ) tiende a ser descendente.

**TABLA N° 2**

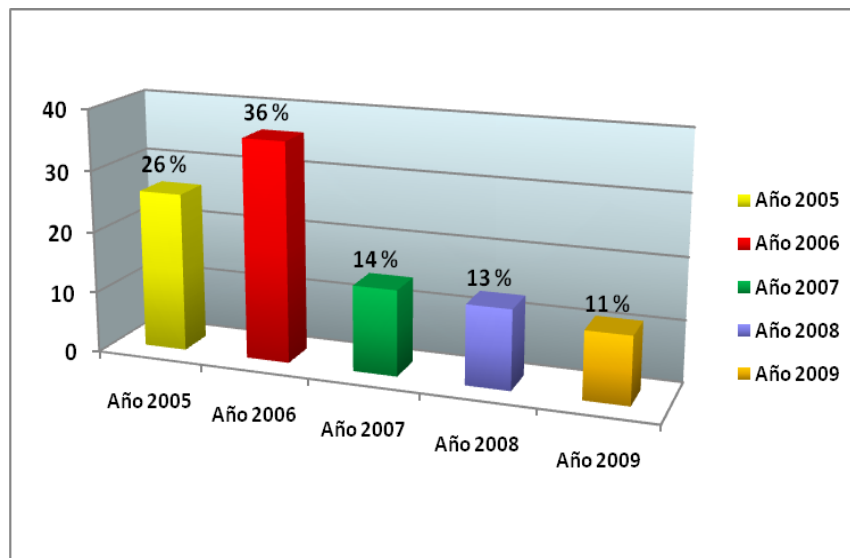
**FRECUENCIA DE LAS INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO DE NIÑOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, SEGÚN AÑOS.  
PERIODO 2005 – 2009**

<b>FRECUENCIA</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
2005	26	26,00
2006	36	36,00
2007	14	14,00
2008	13	13,00
2009	11	11,00
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

**GRÁFICO N° 2**

**FRECUENCIA DE LAS INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO DE NIÑOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, SEGÚN AÑOS.  
PERIODO 2005 – 2009**



Fuente: TABLA N° 2

## **INTERPRETACIÓN**

Es de observar en la tabla y en el gráfico 2, que del total de casos de niños/as con diagnóstico infección del tracto urinario, 36 casos se presentaron el año 2006 ( más de un tercio del total) ; un poco más de la cuarta parte ( 26 %) en el año 2005, mientras que el 14 % el año 2007, le sigue en orden descendente el 13 % en el año 2008, y la cifra porcentual más baja corresponde al año 2009 con un 11 %.

**TABLA N° 3**

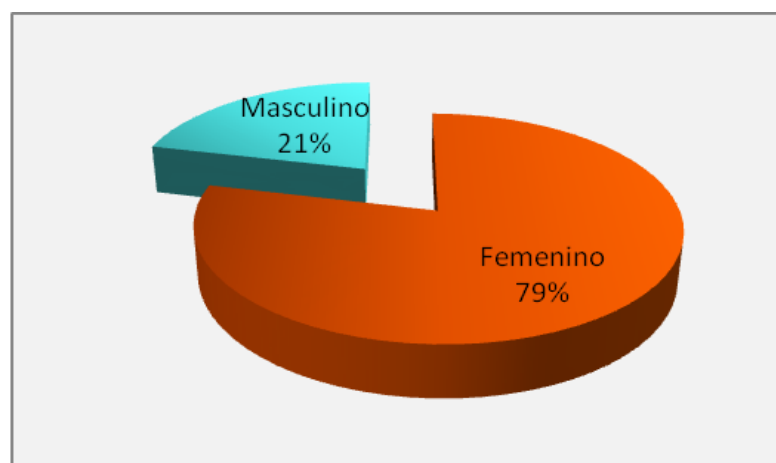
**SEXO DE LOS NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA PERIODO 2005 – 2009**

<b>SEXO</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Femenino	79	79,00
Masculino	21	21,00
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

**GRÁFICO N° 3**

**SEXO DE LOS NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA PERIODO 2005 – 2009**



Fuente: TABLA N° 3

## **INTERPRETACIÓN**

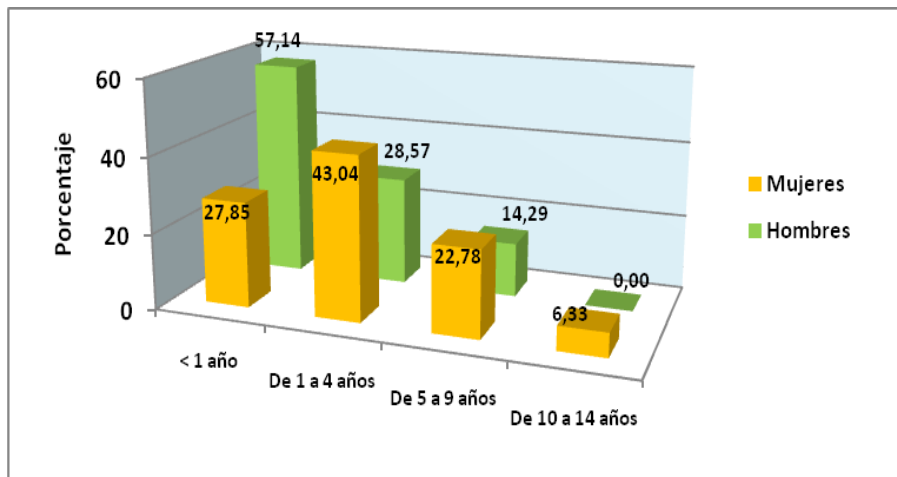
En la tabla y gráfico 3, se aprecia que durante los años 2005 a 2009, más de las tres cuartas partes de los niños hospitalizados con el diagnóstico de infección del tracto urinario en el servicio de Pediatría fueron de sexo femenino (79%), la diferencia fueron varones.

**TABLA N° 4**  
**NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL**  
**HIPÓLITO UNANUE DE TACNA POR SEXO SEGÚN EDAD**  
**2005 – 2009**

GRUPO ETAREO	Mujeres		Hombres		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Menor de 1 año	22	27,85	12	57,14	34	34,00
De 1 a 4 años	34	43,04	6	28,57	40	40,00
De 5 a 9 años	18	22,78	3	14,29	21	21,00
De 10 a 14 años	5	6,33	0	0,00	5	5,00
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100,00</b>	<b>21</b>	<b>100,00</b>	<b>100</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

**GRÁFICO N° 4**  
**NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL**  
**HIPÓLITO UNANUE DE TACNA POR SEXO SEGÚN EDAD**  
**2005 – 2009**



Fuente: TABLA N° 4

## INTERPRETACIÓN

En la tabla y gráfico N° 4 se aprecia que del total de pacientes hospitalizados, 79 son mujeres, de las cuales casi la mitad (43,04 %) tienen de 1 a 4 años de edad, seguida de las de menos de un año (27,85 %), un poco más de la quinta parte tiene entre 5 a 9 años, la diferencia (6,33 %) tenían edades entre 10 a 14 años.

Respecto a los varones, más de la mitad (57,14 %) tenían menos de un año de edad, un poco más de la cuarta parte (28,57 %) entre 1 a 4 años, y el 14,29 % de 5 a 9 años.

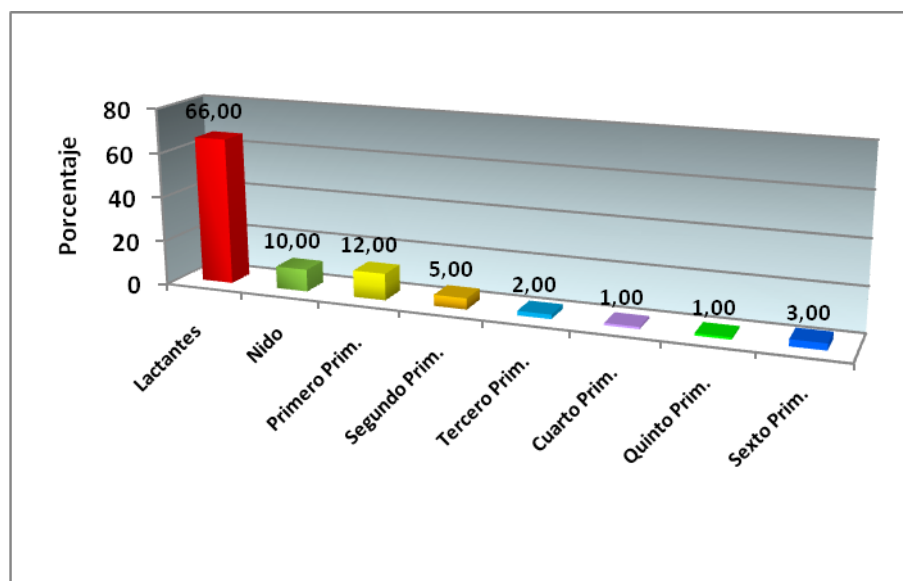


**TABLA N° 5**  
**GRADO DE INSTRUCCIÓN DE LOS NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2005 – 2009**

<b>GRADO DE INSTRUCCIÓN</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Lactantes	66	66,00
Nido	10	10,00
Primero primaria	12	12,00
Segundo primaria	5	5,00
Tercero primaria	2	2,00
Cuarto primaria	1	1,00
Quinto primaria	1	1,00
Sexto primaria	3	3,00
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

**GRÁFICO N° 5**  
**GRADO DE INSTRUCCIÓN DE LOS NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA , 2005 – 2009**



Fuente: TABLA N° 5

## INTERPRETACIÓN

En la tabla y gráfico N° 5, se observa que las dos terceras partes de los niños que presentaron ITU eran lactantes (66%) , en tal sentido no poseen ningún grado de instrucción. La décima parte ( 10 % ) de los niños/as iban a un nido , un 12 % tenían primero de primaria, seguido de los niños que acuden a los nidos con un 10 %. Cinco niños tenían segundo de primaria (5 %) dos cursaban el tercero de primaria (2 %) y 3 niños el sexto año de primaria (3 %). Solo un niño en cada caso tenía cuarto y quinto de primaria (1 %).

**TABLA N° 6**

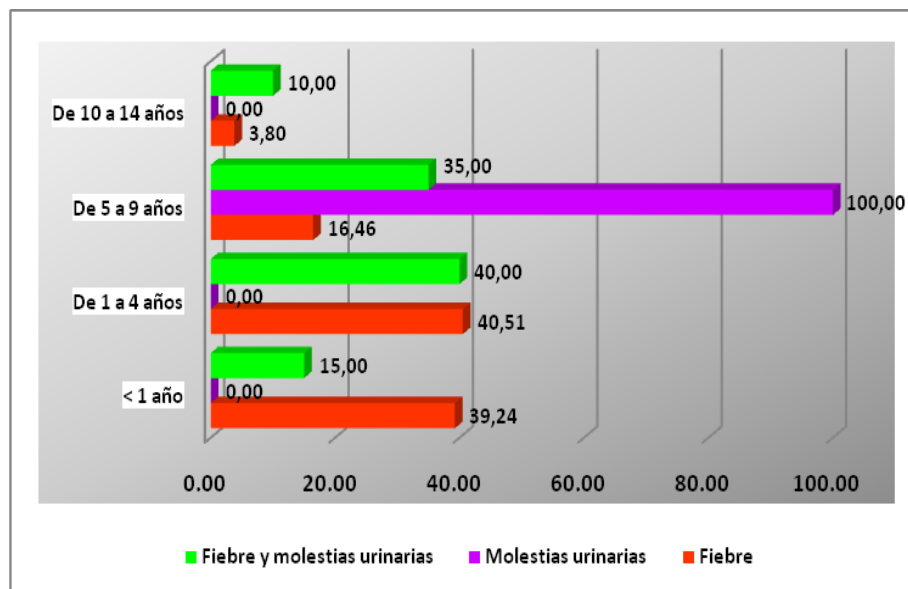
**NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL  
 HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, PERIODO 2005 - 2009 POR MOTIVO  
 DE LA CONSULTA EN EMERGENCIA SEGÚN GRUPO ETAREO**

Grupo etareo	Fiebre		Molestias urinarias		Fiebre + Molestias urinarias		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Menor de 1 año	31	39,24	0	0,00	3	15,00	34	34,00
De 1 a 4 años	32	40,51	0	0,00	8	40,00	40	40,00
De 5 a 9 años	13	16,46	1	100,00	7	35,00	21	21,00
De 10 a 14 años	3	3,80	0	0,00	2	10,00	5	5,00
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100,00</b>	<b>1</b>	<b>100,00</b>	<b>20</b>	<b>100,00</b>	<b>100</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

### GRÁFICO N° 6

#### NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, PERIODO 2005 - 2009 POR MOTIVO DE LA CONSULTA EN EMERGENCIA SEGÚN GRUPO ETAREO



Fuente: TABLA N° 6

### INTERPRETACIÓN

Se aprecia en la tabla y en el gráfico 6, que el motivo por el que mayormente acudieron a la sala de Emergencia, fue sólo *fiebre*, evidenciándose que del total de los que acudieron por este motivo, el 40,51 % tenían edades entre 1 a 4 años, y otra proporción muy cercana ( 39,24 % ) tenían edad de menos de un año. Un 16,46 % la edad fue de 5 a 9 años, la diferencia de más de 10 años (3,80 %). Sólo un niño acudió por molestias urinarias en el grupo etareo de 5 a 9 años. De los niños/as que acudieron por fiebre y molestias urinarias, el 40 % tenían entre 1 a 4 años de edad, el 35 % de 5 a 9 años, un 15 % menos de un año, sólo dos pacientes tenían entre 10 y 14 años de edad.

FRECUENCIA, PERFIL CLÍNICO Y EPIDEMIOLÓGICO DE LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN NIÑOS HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERIODO 2005-2009

**TABLA N° 7**

**NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA POR GRUPO ETAREO SEGÚN MANIFESTACIONES CLINICAS PERIODO 2005 – 2009**

MANIFESTACIONES CLINICAS	< 1 año		De 1 a 4 años		De 5 a 9 años		De 10 a 14 años	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Fiebre	34	100,00	39	97,50	21	100,00	5	100,00
Vómito	16	47,06	20	50,00	9	42,86	2	40,00
Diarrea	14	41,18	23	57,50	3	14,29	1	20,00
Disuria	3	8,82	12	30,00	11	52,38	2	40,00
Polaquiuria	3	8,82	12	30,00	10	47,62	1	20,00
Orina con mal olor	8	23,53	4	10,00	3	14,29	0	0,00
Hiporexia	4	11,76	2	5,00	1	4,76	0	0,00
Dolor Abdominal	1	2,94	1	2,50	4	19,05	0	0,00
Dolor en flanco	0	0,00	1	2,50	1	4,76	2	40,00
Convulsión	2	5,88	1	2,50	0	0,00	0	0,00
Dolor lumbar	0	0,00	0	0,00	1	4,76	1	20,00
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>100,00</b>	<b>40</b>	<b>100,00</b>	<b>21</b>	<b>100,00</b>	<b>5</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

## INTERPRETACIÓN

Se observa en la tabla N° 7, las manifestaciones clínicas que presentaron los niños hospitalizados con ITU, evidenciándose que de los 34 niños/as menores de un año, el 100% presentó fiebre, casi la mitad (47,06 %) vómitos, un 41,18 % diarrea, casi la cuarta parte ( 23,53 % ) orina con mal olor, un poco más de la décima parte ( 11,76 %) hiporexia , un 8,82 % en cada caso disuria y polaquiuria. Dos niños presentaron convulsión (5,88 %).

De los 40 niños con edades entre 1 a 4 años , la fiebre está presente en casi las tres terceras partes ( 97,50 %) , la mitad presentó vómitos ( 50 %), un poco más de la mitad ( 57,50 %) diarrea , casi un tercio en cada caso (30 %) disuria y polaquiuria. En menor proporción hiporexia, dolor abdominal , dolor en flanco . Un niño presentó convulsión ( 2,50 %).

De modo similar, el 100 % de los niños con edades entre 5 a 9 años, presentó fiebre, más de la mitad ( 52,38 %) disuria, casi la mitad (47,62 % ) mostró polaquiuria, un 42,86 % evidenció vómito y casi la quinta parte (19,05 % ) dolor abdominal. Un 14,29 % presentó también orina fétida.

Los niños /niñas con edades entre 10 y 14 años, mostraron en el 100% de los casos fiebre, dos niños ( 40 % ) en cada caso vómito y disuria y dolor en flanco, uno (20%) en cada caso polaquiuria y dolor lumbar.

**TABLA N° 8**

**NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL  
HIPÓLITO UNANUE DE TACNA POR SEXO SEGÚN  
MANIFESTACIONES CLINICAS  
PERIODO 2005 – 2009**

MANIFESTACIONES CLINICAS	Mujer		Hombre	
	N	%	N	%
Fiebre	79	100,00	20	95,24
Vómito	35	44,30	12	57,14
Diarrea	31	39,24	10	47,62
Disuria	24	30,38	4	19,05
Polaquiuria	22	27,85	4	19,05
Orina con mal olor	13	16,46	2	9,52
Hiporexia	4	5,06	2	9,52
Dolor Abdominal	5	6,33	1	4,76
Dolor en flanco	4	5,06	0	0,00
Dolor lumbar	2	2,53	0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100,00</b>	<b>21</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

**INTERPRETACIÓN**

Se observa en la tabla N° 8, las manifestaciones clínicas en los niños hospitalizados con ITU. Se evidencia que todas en el caso de las mujeres (100 %) y casi todos (95,24 %) en el caso de los hombres presentaron fiebre. Igualmente las mujeres presentaron en mayor proporción disuria, polaquiuria, orina con mal olor y dolor abdominal, en contraste, los varones presentaron en mayor proporción vómito, diarrea e hiporexia. Ningún varón, presentó dolor en flanco, convulsión ni dolor lumbar. Dos mujeres dolor lumbar (2,53 %).

**TABLA N° 9**

**NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL  
 HIPÓLITO UNANUE DE TACNA POR HALLAZGOS DE  
 LABORATORIO SEGÚN GRUPO ETAREO  
 PERIODO 2005 – 2009**

<b>Grupo Etareo</b>	<b>Leucocitos 10 o más por campo (Examen de Orina )</b>		<b>Hematís 5 -8 por campo (Examen de Orina)(*)</b>	
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Menor de 1 año	34	34,00	5	31,25
De 1 a 4 años	40	40,00	5	31,25
De 5 a 9 años	21	21,00	5	31,25
De 10 a 14 años	5	5,00	1	6,25
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100,00</b>	<b>16</b>	<b>100,00</b>

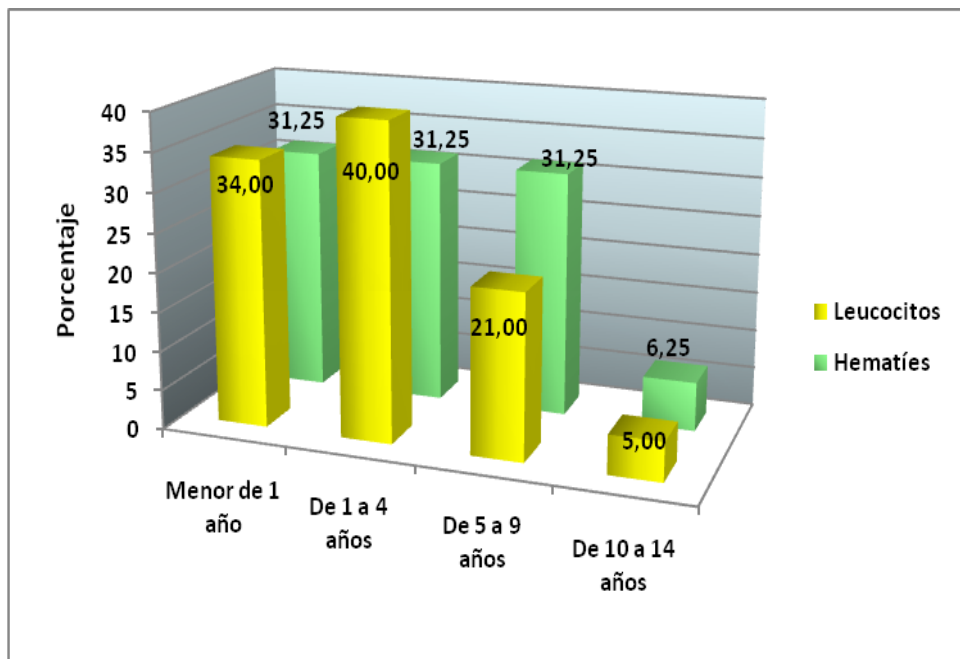
Fuente: Ficha de recolección de datos

(\*)según Nelson 17ava edición (61)



## GRÁFICO N° 7

### NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA POR HALLAZGOS DE LABORATORIO SEGÚN GRUPO ETAREO PERIODO 2005 – 2009



Fuente: TABLA N°9

## INTERPRETACIÓN

Según es de verse en la tabla N° 9 y en el gráfico N° 7, en el total de niños/as hospitalizados/as con ITU, se halló en el examen de orina 10 o más leucocitos por campo, de los cuales el 40 % tenían edades entre 1 a 4 años, un poco más de la tercera parte ( aunque discretamente ) con un 34 % correspondió a niños menores de un año de edad, prácticamente la quinta parte de los niños pertenecían al grupo etario de 5 a 9 años de edad, el 5 % era del rango de edad de 10 a 14 años. Es necesario subrayar, que en el 100 % de los niños con infección

del tracto urinario, presentaron leucocituria al examen microscópico de la orina, lo que indica inflamación y con frecuencia infección urinaria.

Sin embargo, en cuanto a los hallazgos de hematíes, sólo en 16 niños/as se encontró 5 a 8 por campo, de los cuales el 31,25 % en cada caso, tenían edades menores de un año, de 1 a 4 años y de 5 a 9 años. Sólo un niño correspondió al grupo etareo de 10 a 14 años. Se hace notar, que los niños/as que presentaron hematuria es mucho menor ( seis veces menos) que los que presentaron leucocituria.

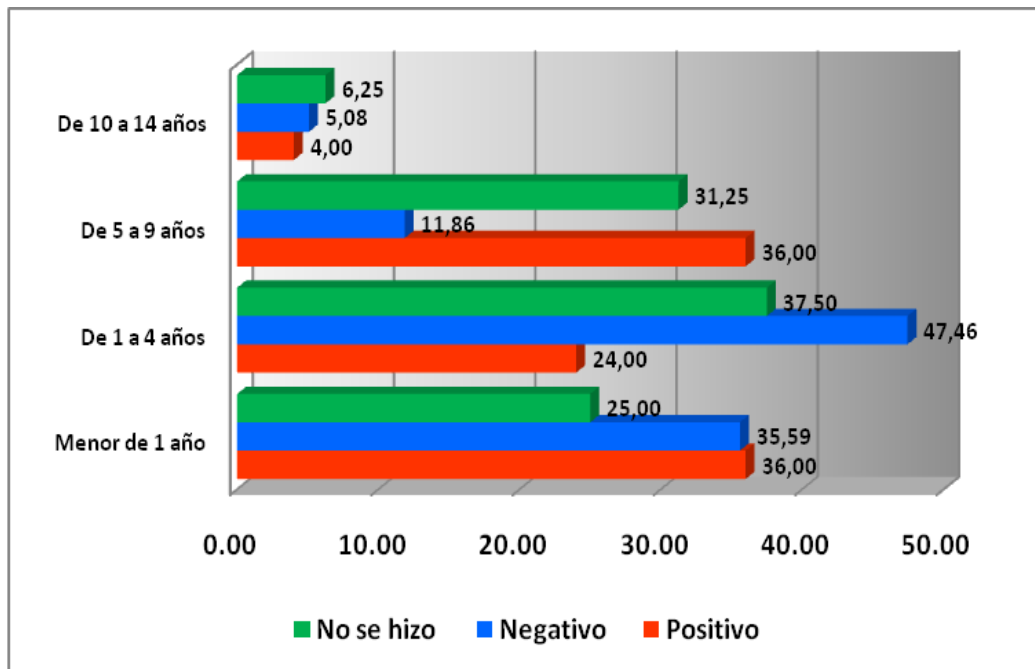
**TABLA N°10**  
**NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, POR**  
**RESULTADOS DE UROCULTIVO SEGÚN GRUPO ETAREO**  
**PERIODO 2005 – 2009**

<b>RESULTADO DEL UROCULTIVO</b>								
	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>		<b>No se hizo</b>		<b>Total</b>	
	<b>Nº</b>	<b>%</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Menor de 1 año	9	36,00	21	35,59	4	25,00	34	34,00
De 1 a 4 años	6	24,00	28	47,46	6	37,50	40	40,00
De 5 a 9 años	9	36,00	7	11,86	5	31,25	21	21,00
De 10 a 14 años	1	4,00	3	5,08	1	6,25	5	5,00
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100,00</b>	<b>59</b>	<b>100,00</b>	<b>16</b>	<b>100,00</b>	<b>100</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

### GRÁFICO N° 8

#### NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, POR RESULTADOS DE UROCULTIVO SEGÚN GRUPO ETAREO PERIODO 2005 – 2009



Fuente: TABLA N° 10

### INTERPRETACIÓN

Se aprecia en la tabla N° 10 y en el gráfico N° 8, que del total de niños/as hospitalizados/as con ITU, en 25 casos el resultado del urocultivo fue positivo, de los cuales un poco más del tercio en cada caso correspondió a niños menores de un año y de 5 a 9 años de edad, prácticamente la cuarta parte correspondió a niños de 1 a 4 años, sólo un niño se encontró en el rango de 10 a 14 años.

FRECUENCIA, PERFIL CLÍNICO Y EPIDEMIOLOGICO DE LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO  
EN NIÑOS HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE  
DE TACNA EN EL PERIODO 2005-2009

El resultado del urocultivo fue negativo en 59 de los casos, de los cuales casi la mitad ( 47,46 %) los que tenían edades entre 1 a 4 años, un poco más de la tercera parte ( 35,59 %) menos de un año, un poco más de la décima parte (11,86 %) entre 5 a 9 años y 5,08% en el grupo etareo de 10 a 14 años de edad

Es necesario subrayar, que en el caso de 16 niños el urocultivo no se realizó, de los cuales prácticamente casi las tres cuartas partes ( 62.50 %) tenían edades igual o menor a 4 años de edad.

**TABLA N°11**

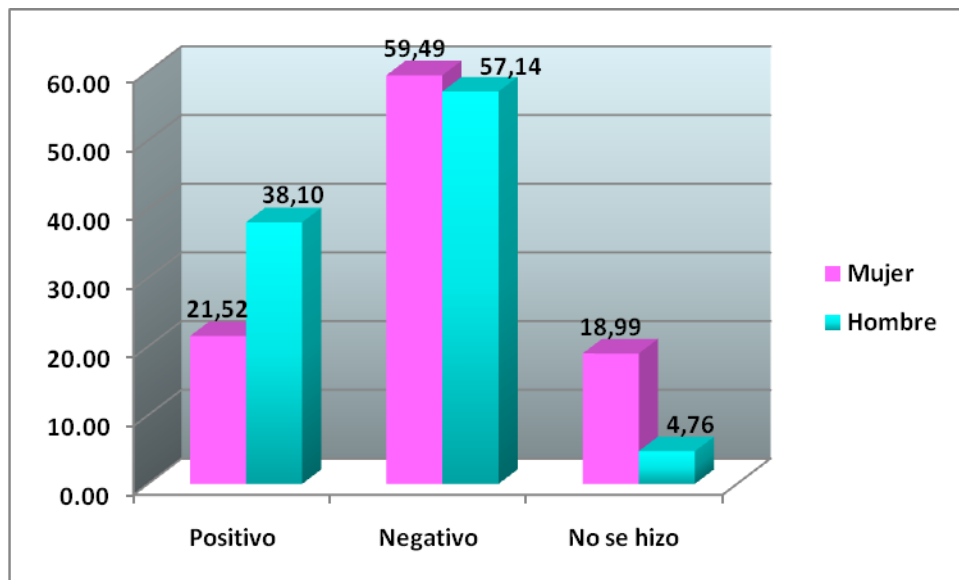
**NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL  
 HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, PERIODO 2005 – 2009 POR  
 RESULTADOS DE UROCULTIVO  
 SEGÚN GRUPO SEXO**

<b>Resultado</b>	<b>SEXO</b>			
	<b>Mujer</b>		<b>Hombre</b>	
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Positivo	17	21,52	8	38,10
Negativo	47	59,49	12	57,14
No se hizo	15	18,99	1	4,76
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100,00</b>	<b>21</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

### GRÁFICO N° 09

#### NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, PERIODO 2005 – 2009 POR RESULTADOS DE UROCULTIVO SEGÚN GRUPO SEXO



#### INTERPRETACIÓN

Se evidencia en la tabla N° 11 y en el gráfico N° 9 , que mayormente se encontró un urocultivo con resultado positivo en los varones ( 38 %) mientras que en las mujeres fue menor la proporción de resultados positivos ( 21,52 % ). El resultado negativo predominó en las niñas, igualmente casi en la quinta parte (18,99 %) de las mujeres, se observa que no se les hizo el urocultivo, a diferencia de los varones en que en un solo caso no se le hizo el examen.

TABLA N° 12

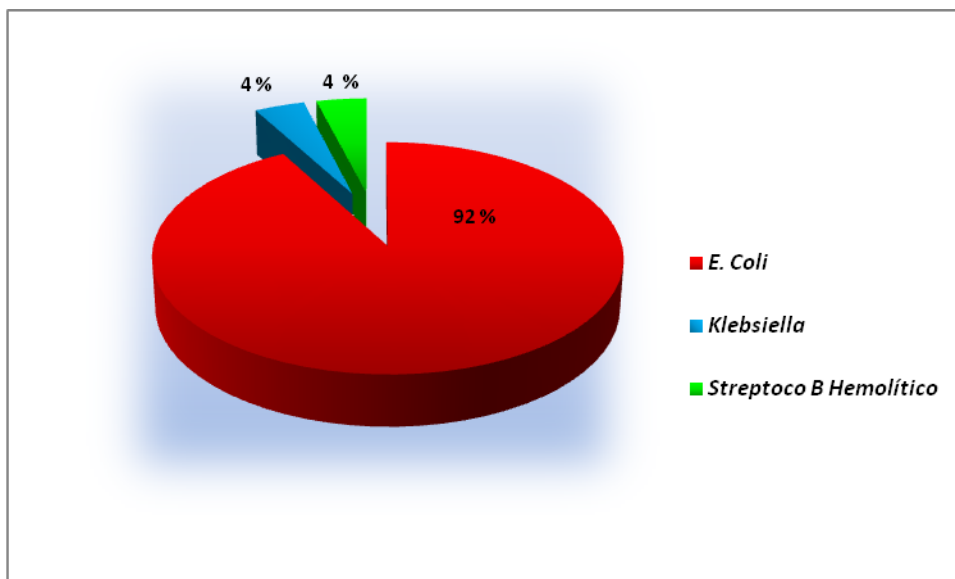
**MICROORGANISMO AISLADO EN CULTIVOS DE NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA PERIODO 2005 – 2009**

<b>MICROORGANISMO AISLADO</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<i>E. Coli</i>	23	92,00
<i>Klebsiella</i>	1	4,00
<i>Streptococo B Hemolitico</i>	1	4,00
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

GRÁFICO N° 10

**MICROORGANISMO AISLADO EN CULTIVOS DE NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA PERIODO 2005 – 2009**



Fuente: TABLA N° 12



## INTERPRETACIÓN

Se aprecia en la tabla N° 12 y en el gráfico N° 10, los microorganismos aislados en el cultivo de orina , realizado en los niños hospitalizados con ITU. Se evidencia que en 25 casos, se aislaron microorganismos , de los cuales mayormente ( 92 %) correspondió a la *E. Coli*, sólo en un caso se aisló *Klebsiella* (4 % ) y en otro caso *Streptococo B Hemolítico* ( 4 % ) .

**TABLA N ° 13**

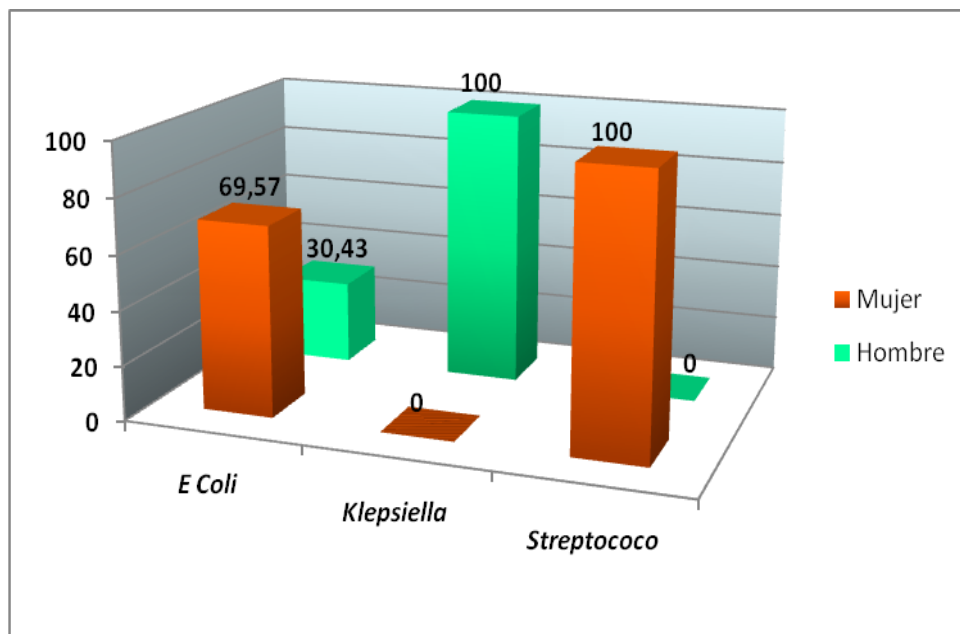
**NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL  
 HIPÓLITO UNANUE DE TACNA POR SEXO SEGÚN  
 MICROORGANISMO AISLADO EN EL CULTIVO DE ORINA,  
 PERIODO 2005 – 2009**

	Mujeres		Hombres		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>E. Coli</i>	16	69,57	7	30,43	23	92,00
<i>Klepsiella</i>	0	0,00	1	100,00	1	4,00
<i>Streptococo</i>	1	100,00	0	0,00	1	4,00
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100,00</b>	<b>8</b>	<b>100,00</b>	<b>25</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

### GRÁFICO N° 11

#### NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA POR SEXO SEGÚN MICROORGANISMO AISLADO EN EL CULTIVO DE ORINA, PERIODO 2005 – 2009



Fuente: TABLA N° 13

### INTERPRETACIÓN

Se evidencia en la tabla N° 13 y en el gráfico N° 11, que de los 23 casos positivos para *E. Coli*, el 69,57 % correspondió a pacientes del sexo femenino y el 30,43 % de sexo masculino. Sólo en una mujer se aisló en el cultivo *Streptococo*, y en un varón se aisló en el cultivo de orina *Klepsiella*.

**TABLA N° 14**

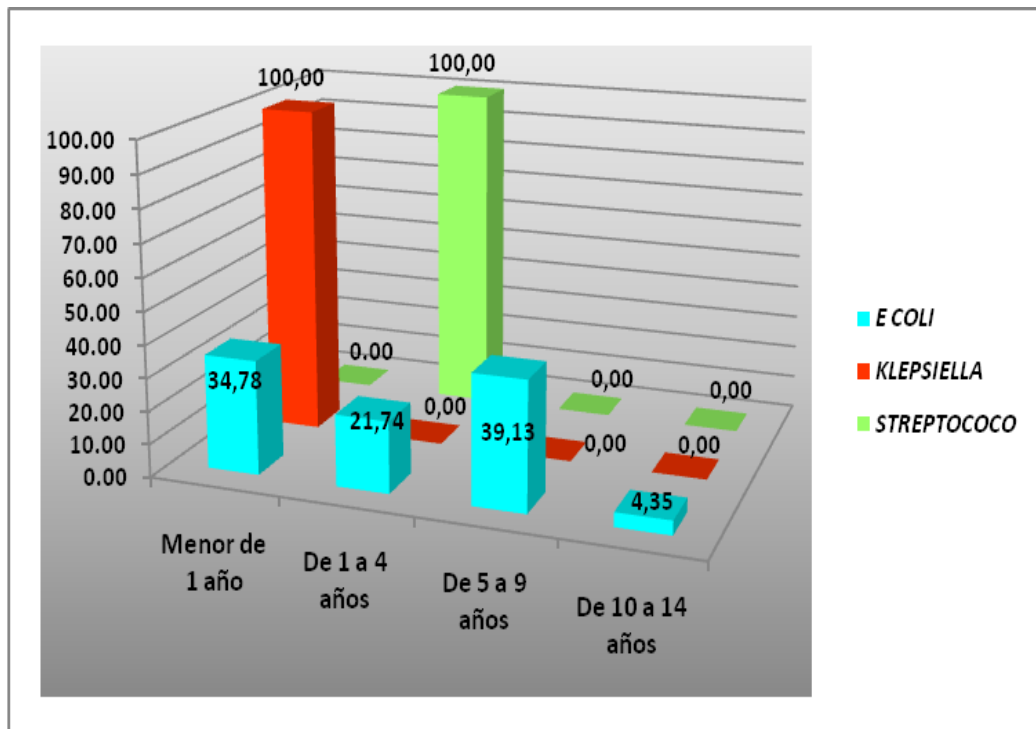
**NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA POR MICROORGANISMO AISLADO EN EL CULTIVO DE ORINA SEGÚN GRUPO ETAREO PERIODO 2005 – 2009**

Grupo Etareo	MICROORGANISMO AISLADO EN EL CULTIVO DE ORINA							
	<i>E COLI</i>		<i>KLEPSIELLA</i>		<i>STREPTOCOCO</i>		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Menor de 1 año	8	34,78	1	100,00	0	0,00	9	36,00
De 1 a 4 años	5	21,74	0	0,00	1	100,00	6	24,00
De 5 a 9 años	9	39,13	0	0,00	0	0,00	9	36,00
De 10 a 14 años	1	4,35	0	0,00	0	0,00	1	4,00
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100,00</b>	<b>1</b>	<b>100,00</b>	<b>1</b>	<b>100,00</b>	<b>25</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

GRÁFICO N° 12

NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA POR MICROORGANISMO AISLADO EN EL CULTIVO DE ORINA SEGÚN GRUPO ETAREO, PERIODO 2005 - 2009



Fuente: TABLA N° 14

INTERPRETACIÓN

La tabla N° 14y el gráfico N° 12, exponen el microorganismo aislado en el cultivo de orina según el grupo etario. Se evidencia que la *E.Coli* mayormente, se aisló en el cultivo de orina de los niños/as de 5 a9 años, (39,13 %) y un 34,78 % a los menores de un año de edad, mientras que en un 21,74 % se encontró en la orina de los niños de 1 a 4 años de edad. Sólo en un niño del grupo etario de 10 a 14 años (4,35 %) se aisló *E. Coli* en orina. Tanto la *Klepsiella* y el *Streptococo* se aislaron en orina de niños de cuatro a menos años.

**TABLA N° 15**

**NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA POR RESISTENCIA DE *E COLI* SEGÚN ANTIBIÓTICO PERIODO 2005 – 2009**

Antibiótico	RESISTENCIA DE <i>E COLI</i>							
	< 1 año		De 1 a 4 años		De 5 a 9 años		De 10 a 14 años	
	N=13	%	N=13	%	N=11	%	N=3	%
Amoxicilina	4	30,77	4	30,77	6	54,55	1	33,33
TMP/SMZ	5	38,46	1	7,69	3	27,27	1	33,33
Ciprofloxacino	1	7,69	2	15,38	1	9,09	1	33,33
Norfloxacino	2	15,38	3	23,08	0	0,00	0	0,00
Ampicilina	0	0,00	3	23,08	0	0,00	0	0,00
Gentamicina	1	7,69	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Ac. Nalidíxico	0	0,00	0	0,00	1	9,09	0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>100</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

## INTERPRETACIÓN

En la tabla 15, se aprecian los resultados del antibiograma, el cual permite la determinación in vitro el grado de sensibilidad de un germen a los distintos antibióticos y por tanto de la resistencia del mismo a los antibióticos.

Al respecto, la resistencia antibiótica en el grupo etario de menos de un año de edad, encuentra a *E. Coli* con 38,46 % de cepas resistentes a TMP/SMZ, 30,77 % de cepas resistentes a la Amoxicilina, 15,38 % al Norfloxacino y 0 % de cepas resistentes a la ampicilina.

En el grupo de 1 a 4 años, igualmente encuentra a *E. Coli* con 30,77 % de cepas resistentes a la Amoxicilina, 23,08 % de cepas resistentes a la ampicilina y otro 23,08 % de Norfloxacino. En este grupo de edad, se encuentra 0 % de resistencia a la Gentamicina y al Acido Nalidíxico.

En relación al grupo de edad de 5 a 9 años, las cepas resistentes a *E. Coli* a la Amoxicilina presenta una proporción más alta respecto a los grupos de edad menores ( 54,55 % ), se observa además un 27 % de resistencia a TMP/SMZ, 9,09 % de resistencia al Ciprofloxacino y Acido Nalidíxico, y 0 % de resistencia al Norfloxacino, Gentamicina y Ampicilina.

En el grupo de 10 a 14 años, encuentra a *E.Coli* con 33.33% de cepas resistentes en cada caso a Amoxicilina, TMP/SMZ y Ciprofloxacino.

**TABLA N° 16**

**ANTIBIÓTICO DE ELECCIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE LA ITU  
EN NIÑOS DEL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO  
UNANUE DE TACNA , PERIODO 2005 – 2009**

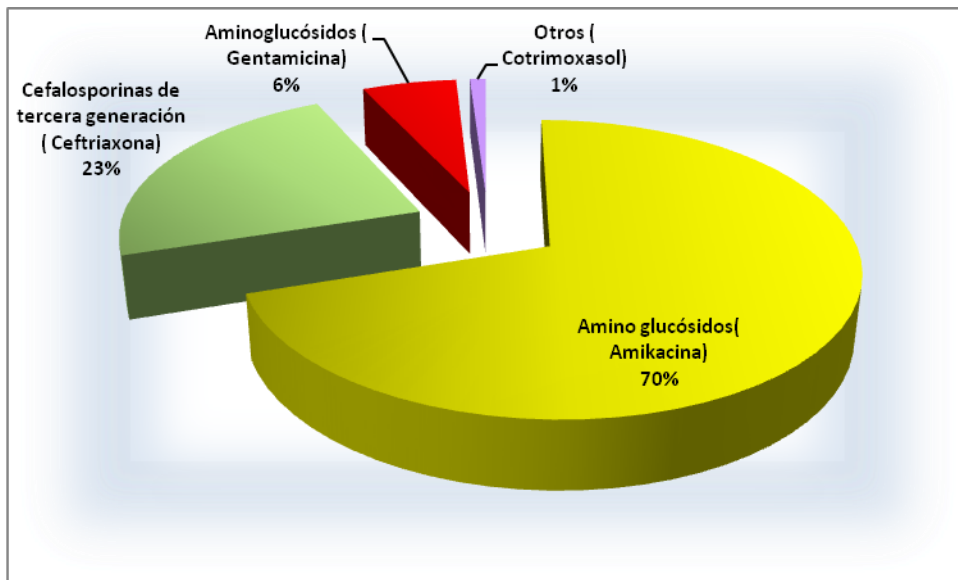
<b>TRATAMIENTO</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Amino glucósidos( Amikacina) /1	70	70,00
Cefalosporinas de tercera generación ( Ceftriaxona)/1	23	23,00
Aminoglucósidos ( Gentamicina)	6	6,00
Otros ( Cotrimoxazol) /1	1	1,00
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100,00</b>

/1Según la Clasificación de los antibióticos disponibles en el Perú ( )



### GRÁFICO N° 13

#### ANTIBIÓTICO DE ELECCIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE LA ITU EN NIÑOS DEL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, PERIODO 2005 – 2009



Fuente: TABLA N° 16

### INTERPRETACIÓN

Según se observa en la tabla N° 16 y en el gráfico N° 13, el antibiótico de elección en el 70 % de los casos fueron los aminogluósidos ( Amikacina), el segundo fármaco de elección para el tratamiento de las ITU en niños de 13 años o menos fueron las cefalosporinas de tercera generación ( Ceftriaxona ) con un 23 % , el aminogluósido ( Gentamicina) se prefirió en el 6 % de los casos con diagnóstico de ITU, sólo en un caso se eligió Cotrimoxazol (1 %).

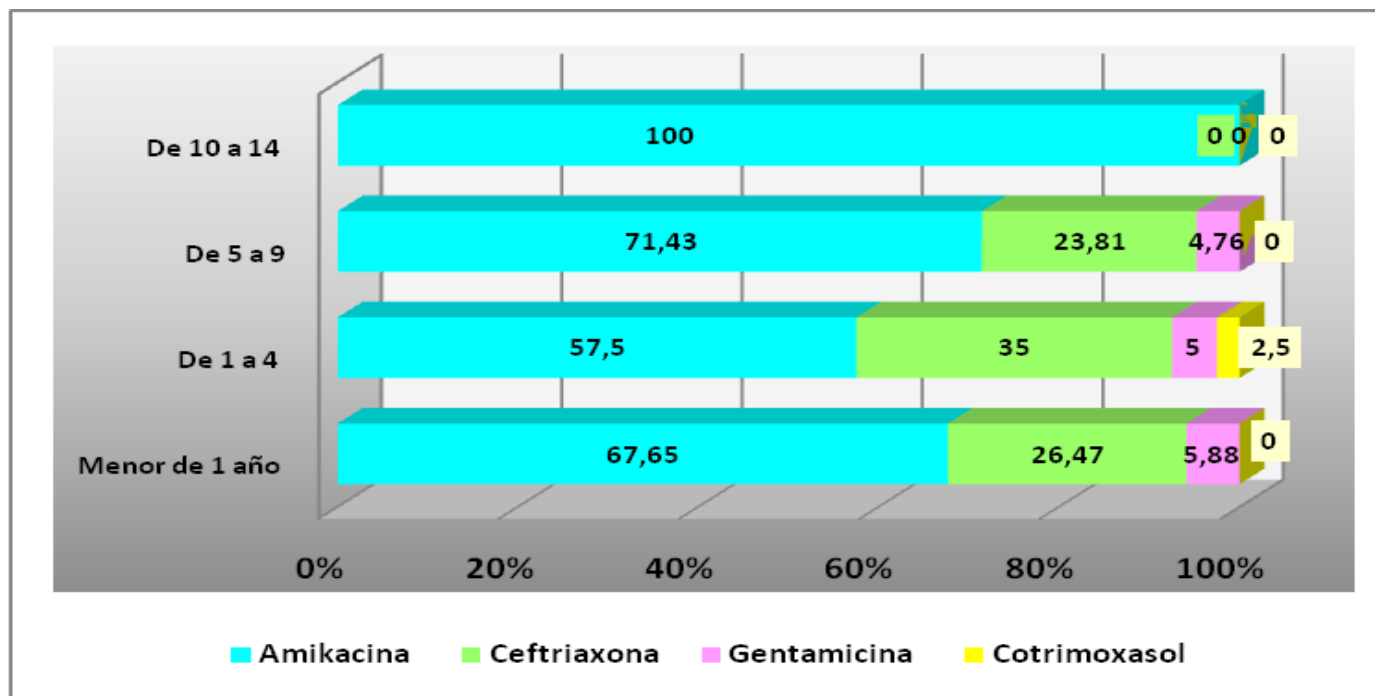
**TABLA N° 17**

**NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA POR GRUPO ETAREO SEGÚN ANTIBIÓTICO DE ELECCIÓN PERIODO 2005 – 2009**

Antibiótico	GRUPO ETAREO									
	< 1 año		De 1 a 4 años		De 5 a 9 años		De 10 a 14 años		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Amikacina	23	67,65	23	57,50	15	71,43	5	100,00	66	
Ceftriaxona	9	26,47	14	35,00	5	23,81	0	0,00	28	
Gentamicina	2	5,88	2	5,00	1	4,76	0	0,00	5	
Cotrimoxasol	0	0,00	1	2,50	0	0,00	0	0,00	1	
<b>TOTAL</b>	34	100	40	100	21	100	5	100	100	

Fuente: Ficha de recolección de datos

**GRÁFICO N° 14**  
**NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA POR GRUPO ETAREO SEGÚN ANTIBIÓTICO DE ELECCIÓN**  
**PERIODO 2005 – 2009**



Fuente: TABLA N° 17

## INTERPRETACIÓN

Se aprecia en la tabla N° 17 y en el gráfico N° 14 , el fármaco de elección por grupo etario. Notándose que en el grupo etario de menos de un año de edad, el antibiótico que se eligió en un poco más de la tercera parte ( 67,65 %) fue la Amikacina, seguido de un 26,47 % en los que se prefirió el uso de la Ceftriaxona, sólo en un 5,88 % se utilizó Gentamicina.

En el grupo de edad de 1 a 4 años, la tendencia es similar al grupo de menor edad, ya que se optó en más de la mitad ( 57,50 % ) por el fármaco Amikacina, en un 35 % se utilizó Ceftriaxona, en un 5% se prefirió la Gentamicina, sólo en un paciente se eligió Cotrimoxasol.

Respecto al grupo etario de 5 a 9 años, la tendencia en la elección del fármaco es similar, sin embargo la proporción de preferencia por la Amikacina es más alta ( 71,43 % ) respecto a los grupos con edades menores, en un 23,81 % se utilizó Ceftriaxona, y sólo en un caso se optó por la Gentamicina.

En lo tocante al grupo etario de 10 a 14 años, en el 100 % de los casos se eligió la Amikacina.

**TABLA N° 18**

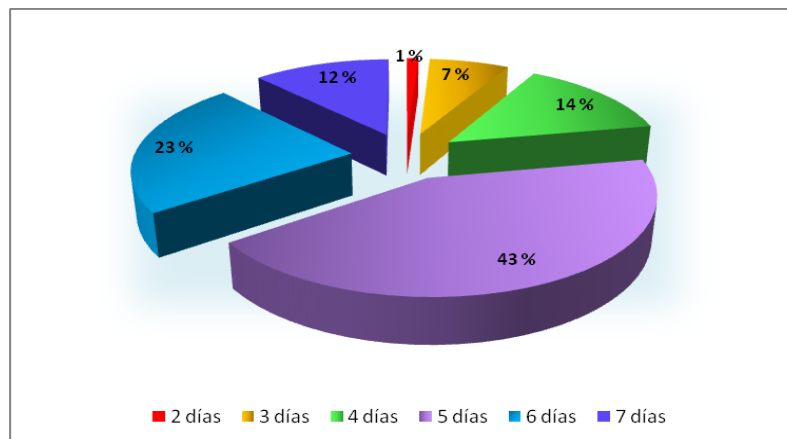
**TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN EN NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, PERIODO 2005 – 2009**

<b>TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Dos días	1	1,00
Tres días	7	7,00
Cuatro días	14	14,00
Cinco días	43	43,00
Seis días	23	23,00
Siete días	12	12,00
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

**GRÁFICO N° 15**

**TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN EN NIÑOS CON ITU EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, PERIODO 2005 – 2009**



Fuente: TABLA N° 18

## INTERPRETACIÓN

La tabla N° 18 y el gráfico N° 15, nos muestran el tiempo de hospitalización de los niños con infección del tracto urinario. Se evidencia , que la mayoría ( 43 %) tuvieron una estancia hospitalaria de cinco días, , un poco más de la quinta parte (23 %) seis días; un 14 % permaneció cuatro días , mientras que el 12 % estuvo hospitalizado siete días. Siete de los niños/as hospitalizados/as permanecieron tres días (7 %) .Sólo un paciente estuvo hospitalizado dos días (1%).

## CAPÍTULO VI

### DISCUSIÓN

La infección del tracto urinario no se encuentra con la misma frecuencia en todas las edades , ni afecta de igual forma según el sexo. Nuestros hallazgos revelan que en general en el periodo de estudio (2005-2009) (Tabla 3) , fueron afectadas en mayor proporción las mujeres (79 %) dándose una relación de 3/1 sobre el sexo masculino (21% ) (Tabla 3) lo que se explicaría por la anatomía femenina, resultados similares a los referidos en la literatura(21) los pacientes infantiles ( < 1 año de edad) constituyeron el 34 % del total de niños/as ingresados con diagnóstico de ITU y de ellos en todos los grupos de edad el mayor número correspondió al sexo femenino , dándose una relación de 2/1 respecto a los varones, en el grupo de 1 a 4 la relación es de 5/1 , en el de 5 a 9 años la relación es de 6/1 y en el de 10 a 14 años todos los casos fueron del sexo femenino, resultados no coincidentes con los Alvarez , quien encontró que en los infantiles predominaron los pacientes de sexo masculino ( 21 ) Barrero también encontró en los menores de un año un incremento discreto a favor del sexo masculino, análogos resultados halló Asencios et al en el Perú , en el grupo de menores de un año , en los que predominó el sexo masculino ( 16) .De otro lado, el predominio del sexo femenino hallados en nuestra investigación, coinciden con los resultados de Alonso Bernada en Uruguay, quién en una muestra de 81 pacientes el 69 % fueron de sexo femenino , dándose una relación de 2 / 1 sobre el sexo masculino ( 19) , igualmente Acosta López en Cuba quién encontró que en un 65% la incidencia fue en las mujeres en general, sin embargo subraya que en los infantiles la incidencia fue mayor en el sexo masculino ( 20 ) . La incidencia en el sexo femenino en los grupos de edad de preescolares y escolares

( 1 a 14 ), se explicaría por la menor longitud de la uretra, la cercanía con los gérmenes de la vagina y el ano e incluso el aseo incorrecto de la zona perineal. ( 21)

En relación a las manifestaciones clínicas presentadas en los niños con infección del tracto urinario , predominó en ambos sexos y en todos los grupos etarios el síndrome febril ( 100 % ) lo que coincide con los resultados de Lizama et al quien informa que en 246 niños con ITU la “ presentación clínica principal fue la fiebre y las molestias urinarias”, ( 13 ) Barrero et al , también notifica que en un estudio descriptivo de un año y con una muestra de 157 niños menores de cinco años con diagnóstico de ITU en Cuba , predominó la forma febril aguda en el 64 % , (15) igualmente Acosta et al también en Cuba, en 60 pacientes ingresados en un hospital pediátrico también reporta la fiebre como la forma clínica predominante en el 50 % de los casos . (20) Sin embargo, nuestros resultados se acercan mucho a los hallazgos de Asencios en el Perú, quién en una muestra de 30 infantes , encontró que en el 92,85 % presentaron fiebre. (16)

En el presente estudio, el agente patógeno *Escherichia coli* fue el que se aisló con mayor frecuencia en el 92 % , resultado concordante con Lizama et al. en Chile, quien noticia que la *Escherichia coli* se aisló con mayor frecuencia en el 86 % de los casos (13), Chiarella et al en el Perú reportó que la *E Coli* se aisló con mayor frecuencia (80,3 %) (14) igualmente Barrero et al en Cuba reporta que en el 53,1 % se aisló E Coli , ( 15 ) , Alonso B et al en Uruguay aisló E Coli en el 73,5 % de los casos, ( 19 ) , Acosta et al acota en el mismo sentido ( 20) y Alvarez Bernal en el 64 % ( 21) . Respecto a la *Klebsiella* , en nuestro estudio se aisló en un solo caso en un paciente varón ( 4 % ) , cifra muy próxima a los resultados de Alonso y cols., quienes aislaron *Klebsiella* en un 6,8 % , pero en comparación con los hallazgos de Chiarella en el Perú , el resultado nuestro es bajo, ya que éste reporta 10 cultivos ( 16,4 % ) en los que se aisla esta bacteria (14)



Los resultados encontrados, revelan que en el grupo etario de 5 a 9 años, las cepas resistentes a *E. Coli* a la amoxicilina presenta una proporción más alta respecto a los grupos de edad menores ( 54,55 % ) , se observa además un 27 % de resistencia a TMP/SMZ , y un 9,09 % de resistencia al ciprofloxacino y ácido nalidíxico. Asimismo, se debe subrayar que se halló 0 % de resistencia al norfloxacino , gentamicina , resultados concordantes con los de Chiarella quien encontró una sensibilidad in vitro de 100 % para la gentamicina, 18,3 % de resistencia al ácido nalidíxico (14) . Cabe resaltar que en todos los grupos de edad del presente estudio, se encontró resistencia a la ampicilina ( 31 % en los infantes y preescolares, 55 % en los escolares de 5 a 9 años y 33 % en los escolares de 10 a 14 años, lo que es concordante con lo hallado por Alonso y cols. quien afirma que constató un alto porcentaje de resistencia a la ampicilina. ( 19) Es necesario hacer notar que sólo en el grupo de infantes , encontramos una resistencia de 7,69 % para la gentamicina.

Se encontró que los antibióticos más usados en el tratamiento de las ITU en la presente investigación fueron los aminoglucósidos ( Amikacina ) con un 70 % , seguido de las cefalosporinas de tercera generación ( Ceftriaxona ) en un 23 % , lo que se justificaría por el número de cepas de *Escherichia coli* resistentes a otras drogas, independientemente de su toxicidad. Estos resultados son comparables a los de Barrero y cols. quienes afirman “Los aminoglucósidos constituyeron la primera línea del tratamiento antimicrobiano “ (15); Alonso y cols ( 19 ) , Acosta y cols quien reporta que el antimicrobiano más utilizado fue la Amikacina ( aminoglucósido)” ( 20 ) igualmente Alvarez , indica que la Amikacina fue el antibiótico más usado. (21)

Encontramos también , que en el 100 % de los casos, se usó la vía endovenosa para el suministro de los fármacos, lo que se fundamenta en la literatura médica que reporta de la efectividad y seguridad “en el uso de los aminoglucósidos por vía endovenosa en dosis diarias”. Sin embargo, en Gran

Bretaña, se ha protocolizado el uso de las cefalosporinas tanto oral como parenteral en el tratamiento de la infección del tracto urinario ( 21 ).

En lo que se refiere a la estancia hospitalaria, descubrimos que predominó la estadía cinco días, lo que coincide con los hallazgos de Alvarez , quien halló que la estadía hospitalaria fue inferior a los 7 días en más de la mitad de los pacientes. Al respecto, Schlager sostiene que la hospitalización del paciente está indicada en menores de cinco años con ITU con compromiso sistémico, a diferencia de aquellos que toleren adecuadamente los antimicrobianos por vía oral la estadía hospitalaria debe ser lo más corta posible. (32 )

## CAPÍTULO VII

### CONCLUSIONES

**PRIMERA** : La frecuencia de la infección del tracto urinario en los niños hospitalizados en el periodo 2005-2009 en el Servicio de Pediatría del Hospital Hipólito Unánue de Tacna de menos de 1 año hasta los 14 años fue de 100 niños (estimación puntual) .

**SEGUNDA**: Las características epidemiológicas de los niños /as estudiadas, se caracterizó por un predominio del sexo femenino (79 %) y la mayoría de los niños son lactantes ( no poseen instrucción ) (66 %) .

**TERCERA** : Las manifestaciones clínicas que presentaron los niños/as con infección de tracto urinario, en orden de frecuencia en el grupo de edad de menos de 1 año ( infantes ) y de 1 a 4 años ( preescolares ) fueron fiebre, vómito y diarrea; en el grupo etario de 5 a 9 años presentaron fiebre, vómito, disuria y polaquiuria; y en el grupo etario de 10 a 14 años , mostraron fiebre, vómito y disuria; en ambos sexos coincidió que la fiebre , el vómito y la diarrea fueron las manifestaciones clínicas más frecuentes.

**CUARTA:** Los microorganismos aislados con mayor frecuencia en todos los grupos etarios y en ambos sexos, fue la bacteria *Escherichia coli* ( 92 %) y el patrón de resistencia en niños/as con infección del tracto urinario fue alto para la Amoxicilina y la TMP/SMZ.

**QUINTA:** El tratamiento de la infección del tracto urinario en los niños hospitalizados en el periodo 2005-2009 en el Servicio de Pediatría del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, se caracterizó por el uso de aminoglucósidos (70 %) y cefalosporinas de tercera generación (23%) .

## **CAPÍTULO VIII**

### **RECOMENDACIONES**

1. Realizar estudios en los servicios de urgencias de los lactantes febriles para identificar la incidencia de infección del tracto urinario en la población infantil.
2. Realizar estudios de resistencia antimicrobiana en las infecciones del tracto urinario en niños que sirvan para desarrollar guías propias de tratamiento.
3. Educación sanitaria con el propósito de lograr la adopción de hábitos y estilos de vida saludables
4. Se recomienda al departamento de laboratorio incluir en todos los casos de antibiograma la sensibilidad de antibióticos y no solo la resistencia para un correcto tratamiento.
5. Elaborar una guía de atención clínica para la infección del tracto urinario en niños menores de 14 años considerando la forma de toma de muestra de orina para un adecuado diagnóstico.

## BIBLIOGRAFIA

1. DURBIN W, METER G. (1984) *Management of Urinary Tract Infections in Infants and Children*. *Pediatr Infect Dis J*. 1984; 3: 564-574.
2. BEHRMAN R, AUGHAN V, NELSON W. (1987) *Textbook of Pediatrics*. Philadelphia, W.B.Saunders. 1987.
3. DURBIN W (1984 ) *Management of Urinary Tract Infections in Infants and Children*. *Pediatr Infect Dis J*. 1984; 3: 564-574.
4. HELLSTROM A, HANSON E, HANSSON S, HJALMAS K, JODAL U. (1991) *Association between urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection*. *Arch Dis Child* 1991; 66: 232-4.
5. RUSHTON H G. (1997) *Urinary tract infections in children: epidemiology, evaluation and management*. *Pediatr Clin North Am* 1997; 44: 1133-69.
6. WINBERG J, BERGSTROM T, JACOBSSON B. (1975) *Morbidity age and sex distribution, recurrences and renal scarring in symptomatic urinary tract infection in childhood*. *Kidney Int* 1975; (Suppl 4): S101-6.
7. LAGOS R, CARTER J, BENAVENTE C, LAMBERG T, MUÑOZ A, BRAVO I ET AL. (1995) *Epidemiología de las infecciones del tracto urinario en niños y riesgo de recurrencia y alteraciones nefrourológicas*. *Rev Chil Pediatr* 1995; 66: 1-12

8. CRAIG J C, IRWING L M, KNIGHT J F, SURESHKUMAR P, ROY L P. (1998) *Symptomatic urinary tract infection in Australian preschool children: clinical features, microbiology, renal tract abnormalities and short term outcomes.* J Pediatr Child Health 1998; 34: 154-9.
9. LAGOMARSINO E. (1998) *Infección del tracto urinario.* En : Meneghello J en *Pediatría.* Ed Panamericana, Buenos Aires, Argentina 1998. Pag 1659-1665.
10. MINISTERIO DE SALUD (2008) *Plan nacional para el fortalecimiento de la prevención y control del cáncer en el Perú,* Lima
11. MINSA ( 2007 ) *Plan Nacional para el fortalecimiento de la prevención y control del cáncer en el Perú* [ en línea ] Disponible en [www.uicccommunity.org/templates/.../RE%20PLAN%20PERU.doc](http://www.uicccommunity.org/templates/.../RE%20PLAN%20PERU.doc) [ Consulta 29.09.10]
12. HERRERA PATRICIO, DUFFAU CRISTON ( 1997 ) *El diseño caso – control* Edit Impreso Universitaria SA, Santiago.
13. LIZAMA C. MACARENA, LUCO I. MATÍAS, REICHHARD T. CRISTINA, HIRSCH B. TAMARA. *Infección del tracto urinario en un servicio de urgencia pediátrico: Frecuencia y características clínicas.* Rev. chil. infectol. [revista en la Internet]. 2005 Sep [citado 2010 Nov 05] ; 22(3): 235-241. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182005000300003&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182005000300003&lng=es). doi: 10.4067/S0716-10182005000300003.[ Consulta 2.11.2010).

14. CHIARELLA PASCUAL, FUKUDA JUAN, CHAPARRO EDUARDO, Y AUGUSTO ( 1999 ) *Infección de tracto urinario en pediatría: Etiología y tratamiento.*[ en línea ] Disponible en <http://www.upch.edu.pe/famed/rmh/4-4/v4n4ao3.pdf> [ Consulta 31.10.2010].
15. BARRERO A, ALVERO D, SÁNCHEZ M, FAJARDO Y, ELÍAS Y (2003) *Infección Urinaria en lactantes y preescolares* .[ en línea ] Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos32/infeccion-urinaria/infeccion-urinaria.shtml> [ Consulta 31.10.2010].
16. ASENCIOS M (2003) *Infección Urinaria Neonatal. Revisión de casos en tres años. Una contribución a su manejo en nuestro medio* .[ en línea ] Disponible en [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/asencios\\_em/asencios-em.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/asencios_em/asencios-em.pdf) Consulta 21.11.2010 [ Consulta 31.10.2010].
17. HOBEBMAN A, CHARRON M, HICKEY R Y COLS. N ENG J (2003) *El rol de los estudios por imágenes en niños con un primer episodio de infección urinaria febril* .[ en línea ] Disponible en <http://www.foroaps.org/files/EI%20rol%20de%20los%20estudios%20por%20im%20genes%20en%20ni%C3%B1os%20con%20un%20primer%20episodio%20de%20infecci%C3%B3n%20urinaria%20febril.pdf> [ Consulta 31.10.2010].
18. CASARES ALONSOA, A. CANO GARCINUÑO, P. ROSTAMIC(2008) *Diferencias entre el manejo habitual de la infección urinaria en Atención Primaria y las recomendaciones actuales,2008* .[ en línea ] Disponible en 1. <http://www.pap.es/files/1116-832-pdf/945.pdf>[Consulta 31.10.2010].



19. ALONSO B, BERNADA M, PEREDA M, TRAVERSA M, LECHINI R, MARIÑO S, PERDOMO V(2001) *Infección urinaria en niños: agentes patógenos y sensibilidad antibiótica* .[ en línea ] Disponible en:<http://www.sup.org.uy/Archivos/Adp72-4/pdf/alonso.pdf> [Consulta 31.10.2010].
20. ACOSTA J, ACOSTA R, FERNANDEZ GARCIA M(2004) Infección del tracto urinario: *Comportamiento clínico y de laboratorio*. Rev Cubana Pediatr [revista en la Internet]. 2004 .[ en línea ] Disponible en : [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312004000400007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312004000400007&lng=es). [Consulta 31.10.2010].
21. ALVAREZ BERNAL Yamila ( 2009 ) *Comportamiento clínico y de laboratorio de la infección del tracto urinario en menores de cinco años . Hospital Pediátrico de Sancti Spíritus . Estudio de un año* [ en línea ] Disponible en [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/enfermeria-pediatria/tesis\\_yamila.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/enfermeria-pediatria/tesis_yamila.pdf) [ Consulta 21.01.2010].
22. FERNÁNDEZ JAVIER Y Cols. *Infección urinaria*.2002,19:127-135 citado por LOPEZ C, GÓMEZ J ( 2007 ) Tratamiento de la Infección Urinaria En Pediatría [en línea] Disponible en [http://www.med.unne.edu.ar/revista/revista123/inf\\_uri\\_ped.htm](http://www.med.unne.edu.ar/revista/revista123/inf_uri_ped.htm) [ Consulta 12.01.2011]
23. MENEGHELLO R. Y COL. *Pediatría*. 5ta Ed. Buenos Aires: Panamericana, 1997;266:1659-1665
24. RUEDA E.P. *El pediatra eficiente. Infecciones del riñón y de las vías urinarias*. 4ta Ed. Bogotá: Panamericana, 1990: 659-678 citado por LOPEZ C, GÓMEZ J ( 2007 ) Tratamiento de la Infección Urinaria En Pediatría [en línea] Disponible en

- [http://www.med.unne.edu.ar/revista/revista123/inf\\_uri\\_ped.htm](http://www.med.unne.edu.ar/revista/revista123/inf_uri_ped.htm) [ Consulta 12.01.2011]
25. LISSAUER TOM Y COL. *Texto ilustrado de pediatría. Infecciones del tracto urinario*. España. Harcourt Brace. 1998;15: 193-201. citado por LOPEZ C, GÓMEZ J ( 2007 ) Tratamiento de la Infección Urinaria En Pediatría [en línea] Disponible en [http://www.med.unne.edu.ar/revista/revista123/inf\\_uri\\_ped.htm](http://www.med.unne.edu.ar/revista/revista123/inf_uri_ped.htm) [ Consulta 12.01.2011]
26. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, COMMITTEE ON QUALITY IMPROVEMENT, SUBCOMMITTEE ON URINARY TRACT INFECTION.(1999) *Practice parameter: The diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children*. Pediatrics 1999; 103: 843-52.
27. NEWMAN T B, BERNZWEIG J A, TAKAYAMA J I, FINCH S A, WASSERMAN R C, PANTELL R H. *Urine testing and urinary tract infections in febrile infants seen in office settings: The pediatric research in office settings febrile infant study*. Arch Pediatr Adolesc Med 2002; 156: 44-54.
28. SHAW K N, GORELICK M, MCGOWAN K L, YAKSCOE N M, SCHWARTZ J S. (1998) *Prevalence of urinary tract infection in febrile young children in the emergency department*. Pediatrics 1998;
29. HELLERSTEIN S.(1982) *Recurrent urinary tract infections in children*. Pediatr Infect Dis 1982; 1: 271-81

30. MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) *Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos* .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.
31. CONTRERAS P (2006) *Infecciones Urinarias* [ en línea ] Disponible [http://webcache.googleusercontent.com/search?hl=es&q=cache:yYIQK0gHPYYJ:http://www.uro.org.ar/clases/infeccion\\_urinaria.pdf+factores+de+virulencia+infecci%C3%B3n+urinaria&ct=clnk](http://webcache.googleusercontent.com/search?hl=es&q=cache:yYIQK0gHPYYJ:http://www.uro.org.ar/clases/infeccion_urinaria.pdf+factores+de+virulencia+infecci%C3%B3n+urinaria&ct=clnk) [ Consulta 23.01.2011].
32. GUZMAN ANA MARÍA, VALDIVIESO ANDRÉS ( 2005 ) *Infección Urinaria : Diagnóstico y Tratamiento* [ en línea ] Disponible en <http://webcache.googleusercontent.com/search?hl=es&q=cache:MTcId4TD6lUJ:http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/laboratorio/infeccionurinaria.html+factores+de+virulencia+infecci%C3%B3n+urinaria&ct=clnk> [Consulta 23.01.2011].
33. GUTMAN L T, TURCK M, PETERSDORF RG, *et al* . *Significance of bacterial variants in urine of patients with chronic bacteriuria* . J Clin Invest 44: 1945.1965 citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) *Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos* .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.
34. ORSKOV I, FERENCZ A , ORSKOV F . *Tamm Horsfall protein or uromucoid is the normal urinary slime that traps type 1 fimbriated Escherichia coli* . Lancet J 887. 1989 citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) *Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos* .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.

35. LINDBERT R, TENNENT JM, HULTGREN SJ, LUND B , NORMARK S . Pa D, *A periplasmic transport protein in P-pili biogenesis* . J Bacteriol 171:6052.1989 citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.
36. SVANBORG EDEN C, GOTSCELICI EC, KORHONEN TK, *et al.* *Aspects of structure and function of pili of uropathogenic E coli* Progr. Allergy 33: 189-2002. 1983 citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.
37. SALAS N. PAULINA, ALVÁREZ L. ENRIQUE, SAICH A. CARLOS. *Pautas de Diagnóstico y Tratamiento en Infección Urinaria en Niños.* Documento de la Rama de Nefrología de la Sociedad Chilena de Pediatría. *Pediatr* 74(3); 311-314 2003.
38. GORDILLO G (1991) *Nefrología pediátrica* Mosby/ Doyma libco SA/ Doyma.México, . P: 288-305.
39. YAMAMOTO S *et al* . *Genetic evidence supporting the fecal –perineal – urethral hypothesis in cystitis caused by Escherichia coli*, en *Jornal of Urology* , 1997 . citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.
40. ROBERTS JA *Tropism in bacterial infections : urinary tract infections en J Urology* 1996, citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO

- GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.
41. JOHNSON JR, MOSELY SL, ROBERTS PL , *et al* . *Aerobactin and other virulence factor genes among strains of E coli*. Infect Immun 40: 265 -72. 1993 citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.
42. ASSCHER A W, SUSSMAN M, WEISE R . *Bacterial growth in human urine*. In : O'Grady F Brumfithh W , eds. Urinary Tract Infection. London: Oxford University Press 3-13 ,1978 citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.
43. BRYANT RE, SCHIFFE MC, MCGEE FA *Human polymorphonuclear leukocyte function in urine* Yale J Biol Med. 46: 113-24. 1973, citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.
44. PICKERING WJ, BIRCH DF, KINCAID SMITH P *Biochemical and histologic findings in experimental pyelonephritis due to ureaplasma urealyticum*. Infect Immun.58: 3401-6. 1990.
45. FINECOLD SM, MILLER LG, MERRIL SI, *et al* *Significance of anaerobic and capnophilic bacteria isolated from the urinary tract* . In :

- Kas EH, cd. Pm-ogi-ess in Pyelonepliritis. PhiladelpHIA a: F. A. Davis 159. 1965. citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.
46. ILANSON LA, FASTIL A, JODAL U , *et al* .: *Biology and pathology of urinary tract infection* Clin Pathol. 34: 695 700. 1981. citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.
47. DERED JM, VAN DENBOSCH JF *Serological response to the P fimbriae of uropathogenic Escherichia coli in pyelonephritis* . Infect Immun. 55: 2204-7.1987. citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.
48. MATTSRY BALTZER I, CLAESSION I, HANSON LA *et al Antibodies to lipid . A during urinary tract infection* . J infec Dis 144:319.1991 urinar tract infection.J Infecí Dis. 144: 319-28. 1981. citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.
49. RENE P, SILVERBLATT FJ *Serological response to the P fimbriae of uropathogenic escherichia coli in pyelonephritis* . Infec Immun 55 : 2204. 1997.Infect lmmm.umí. 37: 749 52. 1982.

50. MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) *Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.*
51. IWAHI T, ABE Y, NAKAO M et al : *Role of type 1 fimbriae in the pathogenesis of ascending urinary tract infection induced by Escherichia coli in mice.* Infect Immun 40:265.1983 citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) *Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.*
52. SHEINFELD J, SCHAEFFER, A J; CORDON-CARDO, C. et al.: *Association of the Lewis blood group phenotype with recurrent urinary tract infections in women . N Engl JMed. 320 : 773.1989* citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) *Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.*
53. STROM B L, COLLINS M, WEST SL, et al.: *Sexual activity, contraceptive use and other risk factors for symptomatic and asymptomatic bacteremia.* Ann Intern Med 107:816 -23 .1987 citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) *Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.*
54. HOOTON T M , HILLIER S, JOHNSON C Et al (1995) *Escherichia coli bacteriuria and contraceptive method , JAMA. 265: 6>1-9.* citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) *Fisiopatología de la infección urinaria. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.*

55. J.M DE LUIS GONZALEZ Y COL ( 1997) *Estudio del Diagnóstico de la Infección de Vías Urinarias en Pediatría*. *Pediátrica*. Vol. 17. Nº 1 23-32, 1997.
56. STELL TL , LI PUMA JJ *Epidemiology and natural history of urinary tract infections in children* . *Med. Clin North Am* 75:287.1991 citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) *Fisiopatología de la infección urinaria*. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.
57. MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL (2000 ) *Fisiopatología de la infección urinaria*. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.
58. MC CRACKEN G H . *Diagnosis and management of acute urinary tract infections in infants and children* . *Pediatric Infec Dis* 6: 102. 1987 citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) *Fisiopatología de la infección urinaria*. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.
59. SMELLIE JM *Reflections on 30 years of treating children with urinary tract infections* *J. Urol* 146:665 .1995 citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) *Fisiopatología de la infección urinaria*. Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.
60. PETER DE MAN UJ, VAN KOOTEN C, SVANBORG C . *Bacterial adherence as a virulence factor in urinary tract infection* . *AP MIS* 98 . 1990 citado por MARTINEZ DIAZ C , CAMBRONERO GALACHE JA, SENOVILLA PEREZ JL ( 1999) *Fisiopatología de la infección urinaria*.



Unidad de cuidados intensivos .Hospital Universitario Príncipe de Asturias , Madrid.

61. NELSON (1999 ) *Tratado de Pediatría* 17 ava edición, Edit. , Madrid. ;1785-1788
62. GARILMALDI J.E. Y COL(1998) *Infecciones urinarias en la infancia y adolescencia*. Universidad Nacional de Río Cuarto. 1998:1-519.
63. BENNET J, GEME III J. (1999) *Resistencia bacteriana y uso de antibióticos en la sala de urgencias*. Clinic Pediatric North Am (ed. esp.) 1999; 6: 1199-218
64. GOLDMAN Y GILDMAN (2008) *Sulfamidas, trimetroprim-sulfametoxazol, quinolonas y fármacos contra infección de vías urinarias*. 44:1123-1141.
65. CHIRINOS LAZO, Maritza (2006) *Investigando en Salud*, Arequipa, Perú.
66. ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA (2005) *CIE 10 / Clasificación Internacional de Enfermedades* [en línea] Disponible en <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:feAY8uIbEFYJ:www.biblioteca.anm.edu.ar/icd.htm+cie+10&cd=6&hl=es&ct=clnk&gl=pe> [ Consulta 2.11.2010]
67. MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ .INSTITUTO NACIONAL DE SALUD Organismo Público Descentralizado de Sector ( 2002) *Salud Manual de procedimientos para la prueba de sensibilidad antimicrobiana por el método de disco difusión. Serie de Normas Técnicas N° 30* , Lima.

68. SCHLAGER TA *Urinary tract infections in children younger than 5 years of age : epidemiology, diagnosis, treatment, outcomes and prevention* . Paediatr Drugs. 2001; 3(3) : 219-27 citado por 21. ALVAREZ BERNAL Yamila ( 2009 ) : Comportamiento clínico y de laboratorio de la infección del tracto urinario en menores de cinco años . Hospital Pediátrico de Sancti Spíritus . Estudio de un año [ en línea ] Disponible en [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/enfermeria-pediatria/tesis\\_yamila.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/enfermeria-pediatria/tesis_yamila.pdf) [ Consulta 21.01.2010].

# ANEXOS

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**PERFIL CLÍNICO Y EPIDEMIOLOGICO DE LA INFECCIÓN DEL  
TRACTO URINARIO EN NIÑOS DEL HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE  
TACNA EN EL PERIODO 2005-2009**

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**OBJETIVO: RECOLECTAR INFORMACIÓN DE LOS CASOS**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Nº de HC ..... NRO DE ENCUESTA.....

Edad: .....

Sexo : Hombre ( ) Mujer ( )

Nivel educativo: Sin Instrucción ( ) Nido ( ) Primer grado ( ) Segundo grado ( )  
Tercer grado ( ) Cuarto grado ( ) Quinto grado ( )

**Perfil clínico epidemiológico :**

- Manifestaciones clínicas
  - Fiebre ( )
  - Vómitos ( )
  - Dolor abdominal ( )
  - Dolor en flanco ( )
  - Escalofrios
  - Disuria ( )
  - Poliaquiuria ( )
  - Hematuria ( )
  - Orina con mal olor ( )
  - Tenesmo vesical ( )
  - Retención urinaria ( )
  - Incontinencia urinaria ( )
  - Diarrea ( )
  - Síntomas respiratorios ( )
  - Otros ( indicar ) ..... ( )

FRECUENCIA, PERFIL CLÍNICO Y EPIDEMIOLÓGICO DE LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO  
 EN NIÑOS HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE  
 DE TACNA EN EL PERIODO 2005-2009

- Hallazgos de laboratorio
  - \***Alteración en el examen general de orina :**  
 Presencia de 10 o más  
 leucocitos en orina Si ( ) No ( )
  - \***Urocultivo Positivo:** Presencia de 100,000  
 UFC de un mismo germen. Si ( ) No ( )
  
- Presencia de microorganismos
  - Escherichia coli* ( )
  - Proteus spp* ( )
  - Klebsiella spp* ( )
  - Enterobacterias*
  - Acinetobacter*
  - Edwardsiella tarda*
  - Pseudomona*  
*auriginosa*
  - Estafilococo epidermidis*
  - Otros ( indicar )** ..... ( )
  
- Patrón de resistencia a los fármacos :
  - Ampicilina ( )
  - 2. Amoxicilina +clavulanat ( )
  - 3. Cefalexina ( )
  - 4. Ceftriaxone ( )
  - 5. Gentamicina ( )
  - 6. TMP/SMZ ( )
  - 7. Nitrofurantoina ( )
  - 8. Ciprofloxacina ( )
  - 9. Norfloxacina ( )
  - 10. Ceftazidime ( )
  - 11. Amikacina. ( )
  
- Motivo de la consulta
  - Fiebre ( )
  - Molestias urinarias ( )
  - Fiebre y Molestias Urinarias ( )
  
- Antecedentes nefrourológicos
  - Antecedentes de ITU previa ( )
  - Malformación nefrourológicas ( )
  - Reflujo vesicoureteral ( )
  
- Hospitalizado en el servicio de Pediatría ( )