



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO.
ÁREA DE ESTUDIOS DE POST-GRADO.
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA Y PUERICULTURA.
PROYECTO TESIS DE GRADO.**

**INFECCIONES URINARIAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS QUE
ACUDIERON AL HOSPITAL UNIVERSITARIO "Dr. ANGEL
LARRALDE". VALENCIA. ESTADO CARABOBO PERÍODO 2005-2007.**

AUTOR: YAOSMIRA MORILLO.

CI: 16.009.459.

VALENCIA, 2014.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO.
ÁREA DE ESTUDIOS DE POST-GRADO.
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA Y PUERICULTURA.
PROYECTO TESIS DE GRADO.

**INFECCIONES URINARIAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS QUE
ACUDIERON AL HOSPITAL UNIVERSITARIO “Dr. ANGEL
LARRALDE”. VALENCIA. ESTADO CARABOBO PERÍODO 2005-2007.**

Trabajo presentado a la Universidad de Carabobo por

Morillo Castillo, Yaosmira del Valle

Como requisito para optar al título de especialista en Pediatría y Puericultura
realizado con la asesoría de

Tutor Metodológico: Amilcar Pérez.

Tutor Clínico: Dr. Pedro Minghetti.

VALENCIA, 2014.

DEDICATORIA.

A DIOS por estar conmigo siempre y aún cuando los momentos sean difíciles y muchas circunstancias adversas; utilizas tu infinito poder para hacer en mi vida tu voluntad y demostrarnos que en nuestra capacidad somos débiles; pero en tu espíritu santo somos fuertes y vencedores. Todo te lo debo Padre y mi gratitud no es suficiente para lo mucho que haces por mí, nada se compara con el amor por tus hijos tuya es la gloria y el poder.

A MIS PADRES (Yadira y Horacio), a pesar de muchas circunstancias los amo con todo mi corazón; le doy gracias a Dios porque coloco su amor en mi corazón y endereza las riendas de nuestras vidas.

A MIS HERMANOS (HORACIO Y GRACIELYS), gracias por su apoyo y comprensión.

A MI ESPOSO Y MI SUEGRA (LUIS GABRIEL Y MARINA), gracias por su apoyo incondicional en momentos buenos y malos, son un regalo maravilloso que Dios trajo a mi vida con grandes bendiciones, me hacen muy feliz.

A MIS AMIGOS, por su apoyo constante, paciencia, amor y por haber estado a mi lado, sin abandonarme en ningún momento, tratando de hacer mis días mejores.

Infecciones urinarias en pacientes pediátricos que acudieron al Hospital Universitario “Dr. Angel Larralde”. Valencia. Estado Carabobo. Período 2005-2007.

Autor: Yaosmira Morillo.

RESUMEN.

Las infecciones del tracto urinario son entidades clínicas, que se caracterizan por invasión de patógenos al parénquima renal y/o sus vías excretoras. **Objetivos:** Determinar la incidencia de infecciones urinarias según: edad, género, tipo, etiología, patrones de sensibilidad y resistencia a los antimicrobianos, alteraciones anatómicas y funcionales genitourinarias demostradas por imagenología. **Materiales y métodos:** El universo estuvo constituido por datos recogidos de historias clínicas de 150 pacientes con edades comprendidas entre 0 días y 11 años que ingresaron a este centro en dicho período. Se llenaron fichas de recolección de datos y se operacionalizaron los datos por medio de análisis univariado descriptivo. Para comparar las variables se utilizó Chi cuadrado, dichos datos se obtuvieron a través del uso del estadístico SPSS 7.5 para Windows 7.5. **Resultados:** Hubo mayor incidencia de primoinfección urinaria, el grupo etario más afectado fue el de 1 mes a 2 años, la bacteria más frecuentemente encontrada tanto en primoinfección urinaria, como en la recurrente fue *Escherichia coli*, en cuanto a sensibilidad antimicrobiana fue alta para aminoglucósidos, cefalosporinas de 3^{era} y 4^{ta} generación, carbapenems, la resistencia elevada para Trimetoprim/sulfametoxazol y betalactámicos con inhibidores de betalactamasas. Las alteraciones imagenológicas más frecuentes fueron reflujo vesicoureteral e hidronefrosis y patologías neurológicas las más frecuentes al momento del diagnóstico. **Conclusión:** La *Escherichia coli* fue la bacteria más frecuente, en los patrones de susceptibilidad y resistencia encontrados las cefalosporinas de tercera y cuarta generación, aminoglucósidos y carbapenems son buenas opciones. Los estudios Imagenológicos son útiles en el diagnóstico de patologías asociadas y seguimiento.

Palabras clave: infecciones urinarias en pacientes pediátricos, farmacorresistencia, estudios imagenológicos.

Urinary tract infections in pediatric patients who came to the Hospital Universitario "Dr. Angel Larralde" . Valencia. Carabobo State. Period 2005-2007.

Author : Yaosmira Morillo .

SUMMARY.

Urinary tract infections are clinical entities characterized by invasion of the renal parenchyma pathogens and / or their excretory pathways. Objectives: To determine the incidence of urinary tract infections as age, gender, type, etiology, susceptibility patterns and antimicrobial resistance, anatomical and functional genitourinary abnormalities demonstrated by imaging. Materials and methods: The study group consisted of data collected from medical records of 150 patients aged 0 days to 11 years who were admitted to this center during this period. Data collection tabs filled and data descriptive operationalized by univariate analysis. To compare variables Chi square was used, the data were obtained through the use of statistical SPSS 7.5 for Windows 7.5. Results: There was a higher incidence of urinary primary infection, the most affected age group was 1 month to 2 years, the bacteria most frequently found in both urinary primary infection, and the appellant was *Escherichia coli*, for antimicrobial sensitivity was high for aminoglycosides , cephalosporins 3rd and 4th generation, carbapenems, high resistance to trimethoprim / sulfamethoxazole and beta-lactams with beta-lactamase inhibitors. The most common imaging alterations were vesicoureteral reflux and hydronephrosis and frequently at diagnosis neurological diseases. Conclusion: *Escherichia coli* was the most common bacteria in the patterns of susceptibility and resistance found cephalosporins third and fourth generation, aminoglycosides and carbapenems are good choices. Imaging studies are useful in the diagnosis and monitoring of associated diseases.

Keywords: urinary tract infections in pediatric patients, drug resistance, imaging studies.

TABLAS DE CONTENIDO.

	PÁGINAS.
INTRODUCCIÓN.....	1 al 3.
OBJETIVOS.....	3 al 5.
MATERIALES Y MÉTODOS.....	5.
PROCESAMIENTO DE DATOS.....	5 a 6.
LISTA DE TABLAS (RESULTADOS).....	6 al 19.
1.-Distribución de los pacientes según tipo de infección urinaria.	
2.-Distribución por edad y género de pacientes con primoinfección urinaria e infección urinaria recurrente.	
3.-Distribución de pacientes con infección urinaria según agente etiológico.	
4.-Distribución de Patrones de Sensibilidad y Resistencia en Urocultivos por número de cepas aisladas	
5.-Alteraciones Anatómicas y Funcionales genitourinarias demostradas por Imagenología en pacientes con infección urinaria.	
6.-Distribución de pacientes con infección urinaria y patologías asociadas al momento del diagnóstico.	
7.-Distribución de pacientes con infección urinaria en relación al tratamiento recibido.	
DISCUSIÓN.....	19 al 25.
CONCLUSIONES.....	25.
RECOMENDACIONES.....	26.
BIBLIOGRAFÍA.....	27 al 30.
ANEXOS.....	31 al 32.

INTRODUCCIÓN.

La infección urinaria es una causa frecuente de morbilidad, que afecta del 5 al 11% de los niños, precedida sólo por las infecciones del tracto respiratorio y las diarreas agudas infecciosas⁽¹⁾ y constituye la causa más frecuente de consulta nefrológica en Venezuela^(2,3). La Infección de vías urinarias asociada a uso de catéteres, es la causa más común de infección nosocomial en los centros de salud de Estados Unidos⁽⁴⁾ y es la segunda causa de mortalidad en pacientes con lesiones de la médula espinal⁽⁵⁾; además, representa el 30% de todas las complicaciones infecciosas en receptores de trasplante renal⁽⁶⁾.

El término de infección urinaria se utiliza para definir una respuesta inflamatoria a la invasión en cualquier localización dentro del tracto urinario. La infección urinaria se divide en dos categorías: infección del tracto urinario baja (cistitis y uretritis) e infección alta (pielonefritis). Por otro lado, la infección urinaria también se puede dividir en infección complicada y no complicada, dependiendo de las condiciones clínicas del paciente. La etiología bacteriana es la más frecuente, no obstante en algunas situaciones están involucrados otros agentes infecciosos (virus, hongos); independientemente de la edad de aparición de la misma la *Escherichia coli* sigue siendo la primera causa de la misma representando aproximadamente el 85% de los casos^(7,8).

El riñón del niño es especialmente vulnerable a la infección, la mayor frecuencia de lesión renal puede ser debida a las dificultades en el diagnóstico, lo que retrasa el inicio de la antibioticoterapia debido a la menor expresividad clínica de estas infecciones en recién nacidos y lactantes. La extensión y gravedad de la lesión renal son proporcionales al número de pielonefritis aguda que se hayan presentado en el paciente y a largo plazo se relacionan con riesgo aumentado de complicaciones. Existen factores pre-disponentes para la infección del tracto urinario como son: malformaciones del tracto urinario, condiciones que generan nefrolitiasis,

inmunosupresión, disfunción vesical, diabetes mellitus e instrumentación urológica ⁽⁹⁾.

La incidencia de infección urinaria es de 0,5-1% en recién nacidos a término y de 3-5% en prematuros ⁽¹⁰⁾. La prevalencia global de la infección urinaria en la población pediátrica se ha estimado en el 5 %, con una incidencia anual de 3,1/1.000 niñas (0-14 años) y de 1,7/1.000 niños (0-14 años), siendo más frecuente en varones en los primeros 6 meses de vida y produciéndose un incremento progresivo con predominio de niñas a partir del año de vida ⁽¹¹⁾. En la etapa neonatal el 33 % se asocia con bacteriemia y el 50% con malformación del tracto urinario, se considera que la prevalencia en varones oscila entre 1 y 3%, mientras que en las hembras es de 0,4 a 2%. Posteriormente, la prevalencia se incrementa progresivamente en el género femenino y en este sentido, se tiene que en lactantes varones se ubica entre 0,5 y 1%, mientras que en las hembras llega a 3%. En pacientes mayores de 2 años (preescolares y escolares) la infección es rara en el varón, alcanzando 5% en las hembras; la frecuencia a nivel de servicios de emergencia en niños febriles sin causa aparente es el 5 % y en UCI 15 % como nosocomial ⁽¹²⁾.

Las manifestaciones clínicas varían significativamente según la edad. El diagnóstico de infección urinaria se sospecha mediante un examen de orina patológico, aunque la ausencia de alteraciones en el sedimento urinario no descarta la infección. El examen de orina mejorado que combina el recuento celular con hemocitómetro y el análisis microscópico con coloración de Gram de una muestra no centrifugada, ha reportado mejor sensibilidad y especificidad que el examen simple. La infección de vías urinarias se confirma mediante la obtención de un urocultivo positivo en una muestra de orina tomada bajo medidas de asepsia. Para la correcta interpretación del resultado del urocultivo, debe tomarse en consideración fundamentalmente la técnica de recolección de la muestra, el conteo de unidades formadoras de colonias (UFC/ml) y el microorganismo aislado. A su vez debe incluirse el reporte del antibiograma, siendo fundamental para implantar un tratamiento específico. El porcentaje de

resistencia varía entre las distintas publicaciones, situación que obliga a investigar a nivel local cuales son los microorganismos más comunes y el patrón de susceptibilidad a los antimicrobianos, para poder realizar estrategias terapéuticas efectivas en el manejo empírico inicial.

Objetivos:

Objetivo General.

- Determinar la Incidencia de infecciones urinarias en pacientes pediátricos que acudieron al Hospital Universitario “Dr. Angel Larralde” en el período 1^{er} de Enero del 2005 al 31 de Diciembre del 2007.

Objetivos Específicos.

- Establecer el diagnóstico de infección urinaria según edad, género y diferenciar entre primoinfección urinaria versus infección urinaria recurrente.
- Establecer la etiología bacteriana más frecuente en primoinfección urinaria versus infección urinaria recurrente.
- Determinar a través de urocultivos, los patrones de sensibilidad y resistencia a los antimicrobianos en el período 1^{er} de Enero del 2005 al 31 de Diciembre del 2007 en este centro.
- Determinar la presencia de Alteraciones Anatómicas y Funcionales genitourinarias demostradas por imagenología en pacientes con infección urinaria en este centro en el período antes mencionado.
- Determinar la distribución de pacientes con infección urinaria y patologías asociadas al momento del diagnóstico.

La infección de vías urinarias se ubica entre las infecciones más frecuentes en Pediatría. En el estudio de la infección urinaria inicial y recurrente es fundamental el descarte de malformaciones nefrourológicas. Para la decisión del tratamiento antibiótico empírico inicial debe considerarse, entre otros factores, el patrón de resistencia bacteriana local de los gérmenes más frecuentemente involucrados.

Tomando en consideración el elevado porcentaje de resistencia de *Escherichia coli* a las aminopenicilinas, sulfas y cefalosporinas de 1^{era} generación, es preferible evitar su uso, a menos que se tenga susceptibilidad comprobada⁽¹²⁾. El fenómeno de resistencia tiene un sustrato genético, intrínseco o adquirido que se expresa fenotípicamente por mecanismos bioquímicos. Las causas del incremento de la resistencia bacteriana son variadas, entre ellas destacan: el uso indiscriminado de antibióticos, la utilización de antibióticos de última generación para tratar infecciones como otitis media, faringoamigdalitis entre otras, lo cual favorece que la flora bacteriana altere su equilibrio ecológico⁽¹³⁾.

En relación al paciente, en ocasiones en inmunodeprimidos influyen, las prolongadas hospitalizaciones, uso de tratamientos de amplio espectro y dispositivos permanentes que favorecen la selección de cepas resistentes. Otras causas que favorecerían la resistencia a los antibióticos serían el incumplimiento terapéutico una vez comenzada la mejoría clínica del cuadro y el uso a dosis sub-terapéuticas de los antimicrobianos. Existen, además, resistencias derivadas de la farmacocinética del antimicrobiano, ya que la disminución de la concentración plasmática del antibiótico podría favorecer la selección y el crecimiento de cepas mutantes⁽¹⁴⁾. El seguimiento adecuado es fundamental para descartar patología de base del tracto urinario que condicione recurrencias de la infección y secuelas posteriores; nuevos paradigmas señalan que deben tomarse en cuenta, en especial en las recurrencias, diversos factores de riesgo, tales como, la virulencia bacteriana, patrones de resistencia a antibióticos, alteraciones metabólicas, trastornos de la eliminación, el papel de la inmunidad innata y la respuesta inflamatoria; todo ello puede conllevar a situaciones particulares como bacteriuria asintomática e infecciones urinarias recurrentes. Estos casos ameritan conductas y tratamientos individualizados a cada situación especial⁽¹⁵⁾.

De allí la necesidad de estudiar el comportamiento de estas infecciones urinarias, su epidemiología, clínica, diagnóstico y tratamiento, patrones de susceptibilidad

y resistencias locales para lograr un buen manejo de las mismas y evitar secuelas posteriores. Por lo que se planteó revisar el manejo de los pacientes en este centro en el período mencionado, su evolución y verificar los resultados de los paraclínicos solicitados, urocultivos con patrones de susceptibilidad y resistencia con la finalidad que este estudio sirva como patrón de referencia para seguimiento de los pacientes de este centro asistencial a largo plazo.

MATERIALES Y MÉTODOS.

El presente estudio es una investigación descriptiva de tipo retrospectivo, que se llevó a cabo en el Hospital Universitario “Dr. Angel Larralde” de la ciudad de Valencia, donde se revisaron las historias clínicas de los pacientes pediátricos que ingresaron en dicho centro con el diagnóstico de infección urinaria en el período comprendido 1^{ero} de Enero del 2005 al 31 de Diciembre del 2007.

El universo de la investigación estuvo constituido por los datos recogidos de las historias clínicas de 150 pacientes con edades comprendidas entre 0 días y 11 años y se utilizó como criterio de inclusión en este estudio, la presencia de urocultivo positivo para un determinado patógeno tomando en cuenta los criterios de positividad de acuerdo al método de toma de la muestra y se excluyeron los pacientes que a pesar de que se reportó este diagnóstico no presentaron urocultivos positivos.

Procesamiento de datos.

Se llenaron las fichas de recolección de datos de cada paciente, donde se anexaron las siguientes variables: edad, género, tipo de infección urinaria, patología de base asociada, tratamiento, resultados de paraclínicos: urocultivo con reporte de la sensibilidad y resistencia del antibiograma, resultados de ecografía renal, cistografía miccional y gammagrafía renal con Tecnecio 99. La información que se obtuvo se digitó en una base de datos diseñada en Excel, en la cual se plasmaron: la edad, género, tipo de infección urinaria, etiología por género y grupos etarios, tratamiento (antibiótico) durante la hospitalización, estudios de imágenes, patologías asociadas, patrones de sensibilidad y resistencia a los antimicrobianos. Se operacionalizaron los

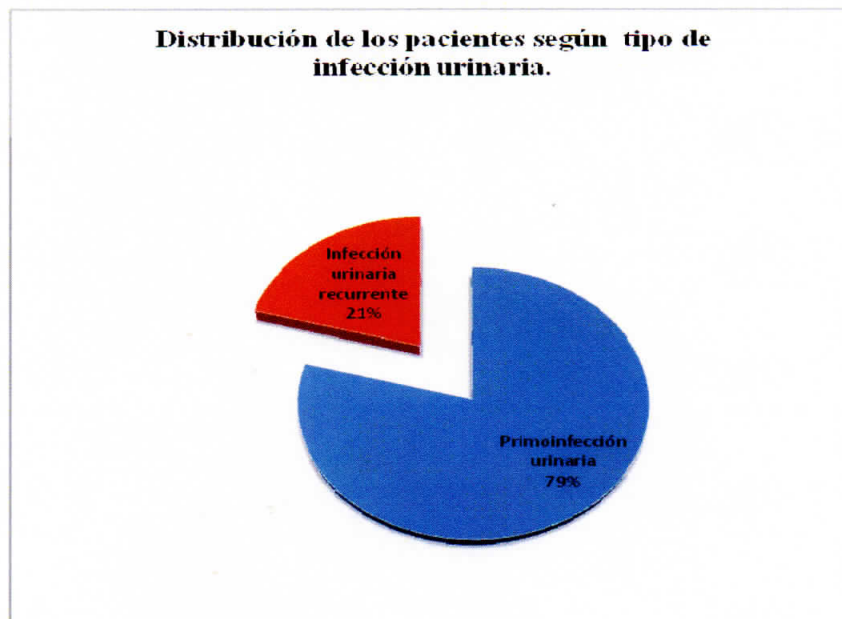
datos por medio de un análisis univariado descriptivo, presentando los resultados a través de tablas y gráficas de distribución de frecuencias para cada una de las variables. Para la comparación de las variables se utilizó el Chi cuadrado, dichos datos se obtuvieron a través del uso del estadístico SPSS 7.5 para Windows 7.5.

Resultados.

Se estudiaron un total de 150 pacientes que llenaban los criterios de inclusión obteniéndose los siguientes resultados.

Tabla N° 1.

Distribución de los pacientes según tipo de infección urinaria.
Departamento de pediatría. Hospital Universitario “Dr. Angel Larralde”.
Valencia. Estado Carabobo. Período 2005-2007.



Fuente: Departamento de historias médicas HUAL.

Se estudiaron un total de 150 pacientes de los cuales el 79 % estaban representados por primoinfección urinaria y el 21% eran infecciones urinarias recurrentes.

Tabla N° 2.
Distribución por edad y género de pacientes con primoinfección urinaria e
infección urinaria recurrente.

Departamento de pediatría. Hospital Universitario “Dr. Angel Larralde”.
Valencia. Estado Carabobo. Período 2005-2007.

Grupos Etarios	Primoinfección urinaria		Infección urinaria recurrente		Total	
	F	%	F	%	F	%
0-28 días	5	3,33%	-	-	5	3,33%
1 mes a 2 años	70	46,67%	7	4,67%	77	51,33%
3 a 5 años	11	7,33%	13	8,67%	24	16%
6 a 11 años	33	22%	11	7,33%	44	29,33%

Género	Primoinfección urinaria		Infección urinaria recurrente		Total	
	F	%	F	%	F	%
FEMENINO	63	42%	22	14,67%	85	56,67%
MASCULINO	56	37,33%	9	6%	65	43,33%
TOTAL	119	79,33%	31	20,67%	150	100%

Fuente: Departamento de Historias Clínicas HUAL.

En la primoinfección urinaria hubo 119 pacientes, de los cuales 63 (42%), fueron del género femenino y 56 (37,33%) del masculino respectivamente, pudiéndose apreciar un predominio del género femenino sobre el masculino; en ambos géneros la edad más afectada estuvo representada por pacientes entre 1 mes y 2 años 70 (46,67%), seguido del grupo etario de 6 a 11 años con 33 (22%), luego el grupo etario de 3 a 5 años con 11 (7,33%) y por último el grupo de 0 a 28 días con 5 (3,33%). En cuanto a la infección urinaria recurrente solo 31 pacientes la presentaron 22 (14,67%) corresponden al género femenino y 9 pacientes (6%) corresponden al género masculino en base al total de infecciones urinarias reportadas 150. El mayor número de pacientes se presentó en el grupo etario de 3 a 5 años con un 13 (8,67%), seguido del grupo etario de 6 a 11 años 11 (7,33%), mientras que en el grupo etario

de 1 mes a 2 años hubo 7 (4,67%). Se aplicó X^2 en la primera porción de la tabla para valorar la asociación entre grupos etarios y primoinfección urinaria e infección urinaria recurrente obteniéndose lo siguiente (X^2 : 6, GL: 4, p-valor: 0,1991 ($> 0,05$)) no encontrándose asociación estadísticamente significativa. Para la segunda porción de la tabla que valora la asociación de género con primoinfección urinaria e infección urinaria recurrente se obtuvieron los siguientes resultados: X^2 : 2,00, GL: 1, p-valor: 0,1573 y 1000 con correlación de Yates. La p valor de una cola: 0,5 y la p valor de las dos colas: 1, siendo $> 0,05$. No encontrándose una asociación estadísticamente significativa entre las variables.

Tabla N° 3.

Distribución de pacientes con infección urinaria según agente etiológico.

Departamento de Pediatría. Hospital Universitario "Dr. Angel Larralde".

Valencia.

Estado Carabobo. Período 2005-2007.

AGENTE ETIOLÓGICO	PRIMOINFECCIÓN URINARIA		INFECCIÓN URINARIA RECURRENTE		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
<i>Escherichia coli</i>	109	72,67%	18	12%	127	84,67%
<i>Klebsiella sp</i>	5	3,33%	4	2,67%	9	6%
<i>Enterobacter sp</i>	2	1,33%	3	2%	5	3,33%
<i>Proteus sp</i>	3	2%	2	1,33%	5	3,33%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	-	2	1,33%	2	1,33%
<i>Morganella morganii</i>	-	-	1	0,67%	1	0,67%
<i>Citrobacter sp</i>	-	-	1	0,67%	1	0,67%
TOTAL	119	79%	31	21%	150	100%

Fuente: Departamento de Historias Clínicas HUAL.

Se estudiaron un total de 150 pacientes, de los cuales 119 (79%) correspondieron a primoinfección urinaria y 31 (21%) a infecciones urinarias recurrentes siendo el agente etiológico más frecuente la *Escherichia coli*, representando en la

primoinfección urinaria 109 (72,67%) y en la infección urinaria recurrente 18 (12%), seguido de *Klebsiella sp* la cual presentó la siguiente distribución:

* *Klebsiella pneumoniae* representó en la primoinfección urinaria 3 (2%) y en la infección urinaria recurrente 1 (0,67%), *Klebsiella sp* representando en la primoinfección urinaria y en la infección urinaria recurrente 2 (1,33%) en cada una respectivamente y *Klebsiella oxoanae* representó solo en la infección urinaria recurrente 1 (0,67%).

**Enterobacter sp* el cual presentó la siguiente distribución: *Enterobacter agglomerans* representó en la primoinfección urinaria y en la infección urinaria recurrente 1 (0,67%) en cada una respectivamente, *Enterobacter cloacae* representó sólo en la primoinfección urinaria 1 (0,67%), *Enterobacter aerogenes* representó sólo en la infección urinaria recurrente 2 (1,33%).

**Proteus sp* el cual presentó la siguiente distribución: *Proteus vulgaris* representó en la primoinfección urinaria 2 (1,33%) y en la infección urinaria recurrente 1 (0,67%) y *Proteus mirabilis* representó en la primoinfección urinaria y en la infección urinaria recurrente 1 (0,67%) en cada una respectivamente.

**Pseudomonas aeruginosa* representó sólo en la infección urinaria recurrente 2 (1,33%).

**Morganella morganii* y *Citrobacter sp* representaron sólo en las infecciones urinarias recurrentes 1 (0,67%) en cada una respectivamente. Se aplicó X^2 para evaluar la asociación entre agentes etiológicos y primoinfección urinaria e infección urinaria recurrente obteniéndose el siguiente resultado: X^2 : 44,00, GL: 40, p-valor: 0,3060 ($>0,05$); no encontrándose una asociación estadísticamente significativa.

Tabla N° 4.
Distribución de Patrones de Sensibilidad y Resistencia en Urocultivos por
número de cepas aisladas.

Departamento de Pediatría. Hospital Universitario “Dr. Angel Larralde”.
Valencia. Estado Carabobo. Período 2005-2007.

Agentes Etiológicos	<i>Escherichia coli</i>		<i>Klebsiella sp</i>		<i>Enterobacter sp</i>		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		<i>Proteus sp</i>		<i>Morganella morganii</i>		<i>Citrobacter sp</i>	
Antibióticos	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R
Ampicilina	6	40	-	7	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1
Ampicilina/Sulbactam	33	27	4	5	3	2	-	2	4	1	1	-	-	1
Cefalosporinas de 1 ^{era} Generación (Cefadroxilo)	20	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefalosporinas de 3 ^{era} Generación	83	9	5	4	4	1	-	-	5	-	1	-	-	1
Cefalosporinas de 4 ^{ta} Generación	21	1	6	-	3	-	2	-	2	2	-	-	-	1
Cefoperazona/Sulbactam	2	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Piperacilina/Tazobactam	24	19	7	-	5	-	-	-	3	-	1	-	-	1
Ciprofloxacina	59	24	4	1	1	1	-	-	4	-	-	1	-	-
Levofloxacina	42	19	2	-	1	1	-	-	2	1	-	1	-	-
Meropenem	24	5	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Imipenem	42	3	3	-	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Colistin	4	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aztreonam	49	8	6	-	2	1	-	-	2	-	1	-	-	-
Amikacina	85	16	6	3	4	-	1	-	3	-	1	-	-	-
Gentamicina	95	18	4	5	4	-	-	-	5	-	-	1	-	1
Trimetoprim/Sulfametoxazol	7	122	3	1	-	3	-	-	4	-	-	-	-	-
Nitrofurantoína	51	35	1	5	1	1	-	-	-	2	-	1	-	-

Fuente: Departamento de Historias Clínicas HUAL.

En cuanto a la distribución de patrones de sensibilidad en urocultivos por número de cepas aisladas en el caso de la *Escherichia coli* se obtuvo lo siguiente:

Ampicilina reportada en 46 cultivos presentó baja sensibilidad 6 (13,04%), Ampicilina/Sulbactam 60 cultivos positivos reportándose 33 sensibles representando (55%).

En el caso de las Cefalosporinas se obtuvo la siguiente distribución: para cefalosporinas de primera generación 25 cultivos positivos de los cuales se reportaron 20 sensibles representando (80%), en el caso de las cefalosporinas de tercera generación 92 cultivos positivos reportándose 83 sensibles representando (90,21%), cefalosporinas de cuarta generación 22 cultivos positivos reportándose sensibles 21 (95,45%); Cefoperazona/Sulbactam se reportaron 3 cultivos positivos de los cuales 2 sensibles representando (66,66%); Piperacilina/Tazobactam 43 cultivos positivos de los cuales 24 sensibles reportando (55,81%); Ciprofloxacina 83 cultivos positivos de los cuales 59 sensibles reportando (71,08%), Levofloxacina 61 cultivos positivos de los cuales 42 sensibles representando (68,85%), Meropenem reportado en 29 cultivos reportando 24 (82,75%), Imipenem se reportó en 45 cultivos con la siguiente sensibilidad 42 (93,33%), Colistin 4 cultivos positivos para este antibiótico reportándose sensibles 4 (100%), Aztreonam reportado en 57 cultivos con la siguiente sensibilidad 49 (85,96%), Amikacina reportada en 101 cultivos con la siguiente sensibilidad 85 (84,15%); Gentamicina reportada en 113 cultivos con la siguiente sensibilidad 95 (84,07%), Trimetoprim/Sulfametoxazol reportado en 129 urocultivos pero con baja sensibilidad 7 (5,42%) y Nitrofurantoína reportada en 86 cultivos con una sensibilidad de 51 (59,30%) .

Klebsiella sp presentó la siguiente distribución en cuanto a la sensibilidad en urocultivos: Ampicilina/Sulbactam 9 cultivos positivos con la siguiente sensibilidad 4 (44,44%), en el caso de las Cefalosporinas se obtuvo la siguiente distribución: no hubo reporte de sensibilidad para cefalosporinas de primera generación, para cefalosporinas de tercera generación 9 cultivos positivos con la siguiente sensibilidad 5 representando (55,55%), cefalosporinas de cuarta generación 6 cultivos positivos

reportando 6 sensibles (100%), no hubo reporte de Cefoperazona/Sulbactam; Piperacilina/Tazobactam 7 cultivos positivos reportando sensibles 7 (100%), Ciprofloxacina 5 cultivos positivos de los cuales sensibles 4 reportando (80%), Levofloxacina 2 cultivos positivos sensibles 2 (100%), Meropenem 2 cultivos positivos reportando 2 (100%), Imipenem 3 cultivos positivos reportando 3 (100%), Colistin no hubo reporte, Aztreonam 6 cultivos positivos con sensibilidad 6 (100%), Amikacina 9 cultivos positivos con el siguiente reporte 6 sensibles (66,66%), Gentamicina 9 cultivos positivos con el siguiente reporte 4 (44,44%), Trimetoprim/Sulfametoxazol 4 cultivos positivos reportando 3 sensibles (75%), Nitrofurantoína 6 cultivos positivos con la siguiente sensibilidad 1 (16,66%).

Dentro del grupo de *Klebsiella sp* 9 urocultivos positivos donde: la *Klebsiella oxoanae* presentó sólo 1 urocultivo positivo, *Klebsiella sp* y *Klebsiella pneumoniae* 4 urocultivos positivos para cada una respectivamente.

Enterobacter sp presentó la siguiente sensibilidad en urocultivos: no reportó sensibilidad para Ampicilina, Ampicilina/Sulbactam reportada en 5 cultivos de los cuales resultó sensible en 3 (60%).

En el caso de las Cefalosporinas se obtuvo la siguiente distribución: no hubo reporte de cefalosporinas de primera generación, cefalosporinas de tercera generación 5 cultivos positivos con 4 sensibles (80%), cefalosporinas de cuarta generación 3 cultivos positivos con la siguiente sensibilidad 3 (100%); Cefoperazona/Sulbactam no hubo reporte, Piperacilina/Tazobactam 5 cultivos reportando 5 (100%), Ciprofloxacina 2 cultivos positivos con el siguiente reporte 1 (50%), Levofloxacina 2 cultivos positivos reportando 1 sensible (50%), Meropenem no hubo reporte, Imipenem 3 cultivos positivos reportándose en 3 (100%), Colistin 1 cultivo positivo reportando 1 (100%), Aztreonam 3 cultivos positivos reportándose en 2 (66,66%), Amikacina y Gentamicina 4 cultivos positivos reportándose en 4 (100%) para cada uno respectivamente; Trimetoprim/Sulfametoxazol no reportó sensibilidad, Nitrofurantoína 2 cultivos positivos reportando 1 sensible (50%). Dentro del grupo de

Enterobacter sp 5 urocultivos positivos donde: *Enterobacter agglomerans* fue reportado en 2 urocultivos, *Enterobacter cloacae* solo 1 urocultivo lo reportó y *Enterobacter aerogenes* 2 urocultivos lo reportaron.

Pseudomonas aeruginosa presentó la siguiente sensibilidad en urocultivos: Cefalosporinas de cuarta generación 2 cultivos positivos reportando sensibles 2 (100%), Amikacina 1 cultivo positivo reportando 1 (100%), no hubo sensibilidad para el resto de los antibióticos reportados.

Proteus sp presentó la siguiente sensibilidad en urocultivos: Ampicilina 1 cultivo positivo reportando 1 (100%), Ampicilina/Sulbactam 5 cultivos positivos reportando 4 sensibles (80%), en el caso de las Cefalosporinas se obtuvo la siguiente distribución: no hubo reporte de cefalosporinas de primera generación, cefalosporinas de tercera generación 5 cultivos positivos reportando 5 sensibles (100%), cefalosporinas de cuarta generación 4 cultivos positivos reportando 2 sensibles (50%), Cefoperazona/Sulbactam 2 cultivos positivos reportando 2 (100%), Piperacilina/Tazobactam 3 cultivos positivos reportando 3 sensibles (100%), Ciprofloxacina 4 cultivos positivos reportando 4 sensibles (100%), Levofloxacina 3 cultivos positivos reportando 2 sensibles (66,66%), Meropenem 1 cultivo positivo reportando 1 (100%), Imipenem no reportó sensibilidad, Colistin no reportó sensibilidad, Aztreonam 2 cultivos positivos reportando 2 (100%), Amikacina 3 cultivos positivos reportando 3 (100%), Gentamicina 5 cultivos positivos reportando sensibles 5 (100%), Trimetoprim/Sulfametoxazol 4 cultivos positivos reportándose en 4 (100%), Nitrofurantoína no hubo reporte de sensibilidad para este antibiótico.

Dentro del grupo de *Proteus sp* 5 urocultivos positivos donde: *Proteus vulgaris* 3 urocultivos lo reportaron y *Proteus mirabilis* 2 urocultivos lo reportaron. *Morganella morganii* 1 solo urocultivo positivo reportando la siguiente sensibilidad: Ampicilina, Ampicilina/Sulbactam, Cefalosporinas de tercera generación, Piperacilina/Tazobactam, Imipenem, Aztreonam y Amikacina 1 (100%) para cada uno respectivamente.

Citrobacter sp no reportó sensibilidad a los antimicrobianos descritos.

Tabla N° 5.
Alteraciones Anatómicas y Funcionales genitourinarias demostradas por imagenología
en pacientes con infección urinaria.

Departamento de Pediatría. Hospital Universitario “Dr. Angel Larralde”. Valencia.

Estado Carabobo. Período 2005-2007.

Ecografía			Cistografía			Gammagrafía DMSA con Tc 99		
F	%	REPORTE	F	%	REPORTE	F	%	REPORTE
72	48,00%	Normales	28	58,33%	Normales	8	67%	Áreas perinefríticas sin lesión
10	6,66%	Reflujo vesicoureteral				2	17%	Patrón obstructivo derecho por ureterohidronefrosis
10	6,66%	Hidronefrosis	8	16,66%	Reflujo vesicoureteral	1	8%	Riñón izquierdo hipotrófico
8	5,33%	Doble sistema colector	6	12,50%	Reflujo vesico-renal	1	8%	Riñón izquierdo atrófico
7	4,66%	Litiasis Renal	3	6,25%	Dilatación del sistema pielocalicial			
6	4,00%	Doble sistema pielocalicial	1	2,08%	Dilatación del sistema colector			
6	4,00%	Pieloeftasia	1	2,08%	Vejiga hipertónica			
5	3,33%	Pielonefritis	1	2,08%	Ureterocele			
5	3,33%	Riñones hipoplásicos						
4	2,66%	Vejiga Neurogénica						
3	2,00%	Ureteropieloeftasia						
2	1,33%	Reflujo vesico-renal						
1	0,66%	Muñón ureteral derecho						
1	0,66%	Pelvis bífida						
1	0,66%	Megauréter derecho congénito						
1	0,66%	Riñones Poliquísticos						
1	0,66%	Extrofia Vesical						
1	0,66%	Ureteroectasia izquierda						
1	0,66%	Valvas de uretra posterior						
1	0,66%	Atrofia Renal izquierda.						
1	0,66%	Estenosis ureteropielica izquierda						
1	0,66%	Dilatación de los sistemas pielocaliciales bilaterales						
1	0,66%	Riñón en herradura derecho						
1	0,66%	Absceso Supravesical						
150	100%		48	100%		12	100%	

Fuente: Departamento de Historias Clínicas HUAL.

De los 150 pacientes estudiados: se presentaron 72 pacientes con ecografías normales (48%) y 78 pacientes con ecografías patológicas (52%) de las cuales hubo 10 pacientes con reflujo vesicoureteral distribuidos de la siguiente manera: RVU I/V: 3, RVU II/V: 2, RVU III/V: 4, RVU IV/V: 1, RVU V/V: No reporto.

De estos pacientes hubo afección del riñón derecho en 4 pacientes, del izquierdo en 3 pacientes y bilateral en 3 pacientes representando este (6,66%). Hubo 10 pacientes con hidronefrosis representando (6,66%), de estos pacientes la afección del riñón derecho estuvo presente en 6, del riñón izquierdo en 3 y bilateral en 1 solo caso.

Hubo 8 pacientes con doble sistema colector que representan (5,33%), de estos la afección del riñón derecho se presento en 4, del riñón izquierdo en 2 y bilateral en 2 casos. Hubo 7 pacientes con litiasis renal representando (4,66%), de estos la afección de riñón derecho fue en 2, del riñón izquierdo 4 y bilateral 1 solo caso. Hubo 6 pacientes con doble sistema pielocalicial representando (4%), de estos afección del riñón izquierdo se presento en 4, riñón derecho en 1 y bilateral 1 solo caso. Hubo 6 pacientes con Pieloectasia representando (4%), de estos la afección del riñón derecho 2, del izquierdo 2 y bilateral 2. Pielonefritis fue reportada en 5 pacientes, de estos la afección del riñón derecho en 1, riñón izquierdo 3 y bilateral 1 solo caso, representando (3,33%). Riñones hipoplásicos en 5 pacientes representando (3,33%) de estos la afección del riñón derecho se presento en 3 y del izquierdo en 2. Hubo 4 con vejiga Neurogénica representando (2,66%). Hubo 3 pacientes con Ureteropieloectasia representando (2%) de los cuales en 2 hubo afección del riñón derecho y en 1 del izquierdo. Hubo 2 pacientes con reflujo vesico-renal representando (1,33%) de estos pacientes uno presento RVR IV/V y el otro RVR III/V. Hubo 1 paciente con muñón ureteral derecho refluente, este paciente presentaba antecedente de nefroureterotomía derecha por hidronefrosis representando (1,33%). Pelvis bífida se presento en 1 solo paciente, en riñón derecho representando (0,66%). Megauréter derecho congénito 1 paciente representando (0,66%). Riñones Poliquísticos 1 paciente representando (0,66%). 1 paciente en el que se reportó extrofia vesical representando (0,66%), esta paciente presentaba antecedente de Neurovejiga

heterotópica con derivación ileal y estroma cateterizable por reimplante uretral bilateral. Hubo 1 paciente con Ureteroectasia izquierda distal representando (0,66%), 1 paciente presento valvas de uretra posterior representando (0,66%). Atrofia renal izquierda se presento en 1 solo caso representando (0,66%), Estenosis ureteropielica izquierda 1 paciente representando (0,66%), dilatación de los sistemas pielocaliciales bilaterales en 1 paciente representando (0,66%), Riñón en herradura derecho 1 paciente representando (0,66%). Absceso supravesical en 1 paciente representando (0,66%).

En cuanto a las cistografías fueron 48 en total las reportadas en las historias clínicas de los pacientes, de las cuales en 28 pacientes fueron normales (58,33%) y en 20 pacientes fueron pacientes patológicas (41,66%). Dentro de las cistografías patológicas 8 pacientes presentaron reflujo vesicoureteral representando (16,66%), de estos RVU III/V: 3, RVU: IV/V 4, RVU V/V: 1 paciente. Hubo 6 pacientes con reflujo vesico-renal representando (12,50%) de estos 2 tuvieron afección del riñón derecho RVR IV/V y 4 del riñón izquierdo RVR III/V. Hubo en 3 pacientes dilatación del sistema pielocalicial (6,25%), de estos afección del riñón derecho en 1 y del izquierdo en 2 casos. Hubo 1 paciente con dilatación del sistema colector izquierdo representando (2,08%). 1 paciente con vejiga hipertónica representando (2,08%). 1 paciente con ureterocele representando (2,08%).

Las gammagrafías DMSA con Tecnecio 99 reportadas en las historias clínicas de los pacientes fueron 12 representando (100%), en estas se reportó lo siguiente: Áreas perinefríticas sin lesión en 8 pacientes (67%), patrón obstructivo derecho por ureterohidronefrosis en 2 pacientes representando (17%), riñón izquierdo hipotrófico en 1 paciente representando (8 %), riñón izquierdo atrófico en 1 paciente representando (8 %).

Tabla N° 6.
Distribución de pacientes con infección urinaria y patologías asociadas al
momento del Diagnóstico.
Departamento de Pediatría. Hospital Universitario “Dr. Angel Larralde”.
Valencia. Estado Carabobo. Período 2005-2007.

Patologías asociadas	F	(%)
Neurológicas	20	13,33%
Renales	11	7,33%
Nutricionales	11	7,33%
Urológicas	10	6,67%
Congénitas	6	4%
Endocrinas	3	2%
Sistémicas	3	2%
Cardíacas	2	1,33%
Infecciosas (viral)	1	0,67%
Tumorales	1	0,67%
Total	68	45,33%

Fuente:Departamento de Historias Clínicas HUAL.

De los 150 pacientes estudiados se encontraron que 68 (45,33%) fueron los que presentaron patologías asociadas al momento del diagnóstico, de estos 20 (13,33%) presentaron patologías neurológicas distribuidas de la siguiente manera: Mielomeningocele 5 (3,33%), Trastorno motor hipotónico 4 (2,66%), Vejiga Neurogénica 4 (2,66%), Hidrocefalia 2 (1,33%), Epilepsia, Trastorno motor hipertónico, Retardo en el desarrollo psicomotor, Espina bífida y Encefalopatía Hipóxico- isquémica 1 cada una respectivamente correspondiendo a (3,35%) del total. Patologías renales 11 (7,33%) distribuidas de la siguiente manera: Tubulopatías 9 (6%), Insuficiencia renal y Acidosis Tubular renal 1 cada una respectivamente correspondiendo a (1,33%) del total. Patologías Nutricionales 11 (7,33%): Desnutrición. Patologías Urológicas 10 (6,66%) distribuidas de la siguiente manera: Fimosis 4 (2,66%), Hipospadias, Fístula recto-uretral, Epispadia, Pelvis bífida, Criptorquidia, Estenosis del meato uretral 1 cada una respectivamente

correspondiendo a (4%) del Total. Patologías Congénitas 6 (4%) distribuidas de la siguiente manera: Displasia de cadera 2 (1,33%), Fístula esófago-braquial, Cavernomatosis de la porta, Hiperplasia suprarrenal congénita, Síndrome Dismorfo 1 de cada una representando el (2,67%) del Total. Patologías Endocrinas 3 (2%): Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo 1 y Genitales ambiguos 1 de cada una representando un (2%) del total. Patologías sistémicas 3 (2%): Hipertensión arterial sistémica 2 (1,33%), Saturnismo 1 (0,67%) representando el (2%) del total. Patologías cardiovasculares 1 (0,67%): Tetralogía de Fallot. Patologías Infecciosas (Viral) 1 (0,67%): HIV. Patología tumoral 1 (0,67%): Teratoma de ovario.

Tabla N° 7.

Distribución de pacientes con infección urinaria en relación al tratamiento recibido.

Departamento de Pediatría. Hospital Universitario “Dr. Angel Larralde”.

Valencia. Estado Carabobo. Período 2005-2007.

Antibioticoterapia	F	%
MONOTERAPIA		
Amikacina	85	56,66%
Cefotaxima	20	13,33%
Ampicilina/Sulbactam	9	6%
Ceftriaxona	5	3,33%
TOTAL	119	79,32%
TERAPIA COMBINADA		
Ampicilina/Sulbactam + Amikacina	21	14,00%
Ampicilina + Amikacina	5	3,33%
Ampicilina + Cefotaxima	1	0,67%
Ampicilina + Ceftazidima	1	0,67%
Cefotaxima + Amikacina	1	0,67%
Cefotaxima + Vancomicina	1	0,67%
Vancomicina + Amikacina	1	0,67%
TOTAL	31	20,68%

Fuente: Departamento de Historias Clínicas HUAL.

De los 150 pacientes estudiados 119 (79,32%) recibieron Monoterapia, siendo la más frecuentemente usada aminoglucósidos Amikacina 85 (56,66%), seguida de cefalosporinas de tercera generación: Cefotaxima 20 (13,33%), luego penicilina asociada con inhibidores de betalactamasas: Ampicilina/Sulbactam 9 (6%) y por último cefalosporinas de tercera generación: Ceftriaxona 5 (3,33%). En cuanto a la terapia combinada 31(20,68%) pacientes la recibieron siendo la más frecuentemente usada penicilina asociada con inhibidores de betalactamasas + aminoglucósidos: Ampicilina/Sulbactam+ Amikacina 21 (14%), seguida de penicilina+aminoglucósidos: Ampicilina+Amikacina 5 (3,33%), las restantes combinaciones de antibióticos penicilina+cefalosporinas de tercera generación, penicilina + cefalosporinas anti-pseudomonas, cefalosporinas+aminoglucósidos, cefalosporinas+glucopéptidos, glucopéptidos+aminoglucósidos representaron un 0,67% cada una respectivamente lo que corresponde a (3,35%) del total.

DISCUSION DE RESULTADOS.

La infección de vías urinarias es una entidad clínica inducida por la invasión y colonización microbiana del tracto urinario que sobrepasa la capacidad de los mecanismos de defensa del huésped y es una expresión de alteraciones morfológicas o funcionales.

En nuestro estudio, se presenta un mayor porcentaje de primoinfección urinaria 119 casos (79%) en relación a la infección urinaria recurrente 31 casos (21%). La mayor incidencia de infecciones urinarias fue en el género femenino tanto en la primoinfección urinaria 63 casos (42%) como en la infección urinaria recurrente 22 casos (14,67%), en relación al género masculino que reportó para la primoinfección urinaria 56 casos (37,33%) y en la infección urinaria recurrente 9 casos (6%) en base al total de las 150 infecciones urinarias reportadas; lo cual coincide con la literatura nacional donde se aprecia en infecciones urinarias predominio del género femenino (16,17).

El grupo etario más afectado estuvo representado por pacientes entre 1 mes y 2 años 70 casos (46,67%) en la primoinfección urinaria y en la infección urinaria recurrente para este grupo etario 7 casos (4,67%); seguido por el grupo etario de 6 a 11 años 33 casos (22%) en la primoinfección urinaria y en la infección urinaria recurrente para este grupo etario 11 casos (7,33%). La prevalencia global de la infección de vías urinarias en la población pediátrica se ha estimado en 5% ^(11,18). La recurrencia es de 15 a 20% tras el episodio inicial y el riesgo aumenta con el número de episodios previos.

En general, el porcentaje de recurrencias es elevado estimándose en un 30-40% presentándose la mayoría durante el primer año de vida. En los varones que sufren un episodio inicial de infección urinaria durante el primer año de vida la tasa de recurrencia es hasta 23% en los 12 meses de seguimiento y hasta 3% en los siguientes años. En las hembras la tasa de recurrencia es mayor y alcanza hasta un 29% durante el seguimiento a cualquier edad ⁽¹⁹⁾.

En cuanto a la distribución de pacientes con infección urinaria según agente etiológico, la *Escherichia coli* representó en la primoinfección urinaria 109 casos (72,67%) y en la infección urinaria recurrente 18 casos (12%), seguida de la *Klebsiella sp* la cual representó en la primoinfección urinaria 5 casos (3,33%) y en la infección urinaria recurrente 4 casos (2,67%), *Enterobacter sp* representó en la primoinfección urinaria 2 casos (1,33%) y en la infección urinaria recurrente 3 casos (2%), *Proteus sp* representó en la primoinfección urinaria 3 casos (2%) y en la infección urinaria recurrente 2 casos (1,33%), *Pseudomonas aeruginosa* representó solo en la infección urinaria recurrente 2 casos que corresponden al (1,33%), *Morganella morganii* y *Citrobacter sp* representaron en la infección urinaria recurrente 1 caso (0,67%) cada uno respectivamente. En la literatura nacional Rivero y col realizaron en el Hospital Central de Maracay, Estado Aragua el estudio denominado Infecciones Urinarias en pediatría: patógenos involucrados y patrones de resistencia antimicrobiana en el período Enero 2004-Diciembre del 2008

encontrándose que la *Escherichia coli* fue el agente etiológico más frecuente en un 45%, seguido de *Candida albicans* (12%), *Klebsiella pneumoniae* (12%) y *Pseudomonas aeruginosa* (8%)⁽¹⁶⁾.

El Programa Venezolano de Vigilancia de la Resistencia a los Antimicrobianos (PROVENRA) reportó para 2007 a la *Escherichia coli* como principal agente causal de infección de vías urinarias en todas las edades⁽²⁰⁾. También correspondiendo lo encontrado en nuestro estudio, con datos de la literatura nacional de los trabajos de Requena y Useche^(21,22). La literatura internacional también reporta la *Escherichia coli* como principal agente causal de infecciones urinarias, como reportan Castaño y col que realizaron un trabajo denominado Etiología y sensibilidad bacteriana en Infección Urinaria en niños Hospital Infantil Club Noel y Hospital Universitario Valle Cali, Colombia en el 2007 donde la *Escherichia coli* representó (72%), seguido de *Klebsiella sp* (16,4%), *Proteus sp* (2,5%) y otros (9%)⁽²³⁾. Lo cual coincide con lo reportado por otros autores^(24,25). En cuanto a las infecciones urinarias recurrentes un estudio realizado por Lahoud y col denominado Infección del Tracto Urinario Recurrente en Pediatría en el 2001 reportó que el germen más común causante de Infección urinaria recurrente es la *Escherichia coli* (82%), seguido de *Klebsiella sp* (4%), *Salmonella sp*, *Pseudomonas sp* y *Enterobacter sp* (2%) cada uno respectivamente⁽²⁶⁾. Lagos y col en un estudio denominado Epidemiología de las infecciones del tracto urinario en niños y riesgo de recurrencia y alteraciones nefrourológicas en 1995, reportó como agente etiológico predominante la *Escherichia coli*, seguido de *Klebsiella sp* y *Proteus sp* no reportando porcentaje⁽²⁷⁾.

En cuanto a los patrones de sensibilidad en los urocultivos los datos se asemejan a los encontrados en la literatura nacional, sin embargo se aprecia una reducción de la sensibilidad de betalactámicos asociados con inhibidores de betalactamasas^(20, 21). En nuestro estudio en cuanto a cefalosporinas se encontró alta sensibilidad, sin embargo debe tenerse precaución con el uso de cefalosporinas de 1^{era} generación por su alta inducción de betalactamasas. En la literatura internacional se reporta en

urocultivos sensibilidad alta para aminoglucósidos, cefalosporinas de 3^{era} y 4^{ta} generación y carbapenems ^(23,28).

En cuanto a la resistencia bacteriana, apreciamos alta resistencia a Ampicilina, Penicilina asociada a inhibidores de betalactamasas, Cefalosporinas de primera generación, Quinolonas, Trimetoprim/Sulfametoxazol y Nitrofurantoína lo cual se asemeja a datos de la literatura nacional, el Programa Venezolano de Vigilancia de la Resistencia a los Antimicrobianos (PROVENRA) reportó en el 2007 para *Escherichia coli* la siguiente resistencia: fluoroquinolonas (21%), Trimetoprim/sulfametoxazol (63%) ⁽²⁰⁾. Requena y Col reportaron una resistencia significativa al Trimetoprim/Sulfametoxazol (56,5%), tetraciclinas (60,2%), Ampicilina (63,1%) y Carbenicilina (66%). El resto de los bacilos gramnegativos evidenciaron un comportamiento similar, excepto el *Enterobacter spp* quien mostró mayor resistencia para los antibióticos citados en cifras que oscilan entre 45-79% y *Proteus sp* que expreso cifras de resistencia menores ⁽²¹⁾. Sin embargo, en la literatura internacional Valera reporta que la resistencia de la *Escherichia coli* para la Ampicilina en Venezuela es de (66,7%) y para Latinoamérica (53,6%), el porcentaje de resistencia de la misma para Ampicilina/Sulbactam en Venezuela es (37,7%) y para Latinoamérica (23,3%); en Venezuela para Cefazolina (16,2%), para Cefotaxima (2,8%), para Cefuroxima (4,5%), para Amikacina (0,7%), para Gentamicina (12%), para Ciprofloxacina (44,5%) y para Nitrofurantoína (6,8%) ⁽²⁹⁾. Hay otros trabajos que apoyan estos datos ^(30,31, 32).

En lo que respecta a las Alteraciones Anatómicas y Funcionales genitourinarias encontradas en nuestro estudio, de los 150 pacientes estudiados: se presentaron 72 pacientes con ecografías normales (48%) y 78 pacientes con ecografías patológicas (52%); en cuanto a las cistografías fueron 48 en total las reportadas en las historias clínicas de los pacientes, de las cuales en 28 pacientes fueron normales (58,33%) y en 20 pacientes fueron patológicas (41,66%). Las gammagrafías DMSA con Tecnecio 99 reportadas en las historias clínicas de los pacientes fueron 12 representando (100%) en el caso de este estudio de imagen. En la literatura nacional

encontramos en cuanto a las malformaciones urológicas que Guia y col en el 2002, realizaron una revisión de anomalías ureterales, duplicidad ureteral y ureterocele. En dicha revisión la duplicación de la pelvis renal y del uréter fueron las anomalías más comunes del tracto urinario superior descubiertas de manera incidental asociadas a síntomas generales o urinarios. El reflujo vesicoureteral la anomalía de la vía urinaria más frecuente en niños con una prevalencia aproximada de (1%). De los hallazgos más frecuentemente encontrados en los sistemas duplicados el reflujo vésico-renal el más común. La ectopia ureteral con duplicación más frecuente en las niñas que en las niños con una frecuencia 4:1, siendo los niños más propensos a presentar una ectopia con sistema único que las niñas ⁽³³⁾. Ovalle y Col en el 2009 reportaron en cuanto a los estudios Imagenológicos que predomino la ecografía renal con (72%) y en cuanto a las patologías subyacentes predominaron con (21%) pacientes con vesicotomía y vejiga neurogénica ⁽¹⁷⁾. En la literatura internacional Lozano y col reportaron lo siguiente en cuanto a los hallazgos ecográficos compatibles con pielonefritis aguda y infección urinaria en niños: la ecografía fue reportada en 20 pacientes de los cuales tenían riñones edematosos 3 (15%), hidronefrosis unilateral, hidronefrosis bilateral y pelvis extrarrenal 2 (10%) cada uno respectivamente, ectasia unilateral, dilatación de paredes vesicales y reflujo vesicoureteral 1 (5%) cada uno respectivamente; los hallazgos de la gammagrafía con DMSA con Tecnecio 99 compatibles con pielonefritis aguda en niños reportaron: que el estudio fue realizado en 50 pacientes de los cuales se presentó pielonefritis unifocal unilateral en 41(82%), pielonefritis multifocal bilateral en 5 (10%), pielonefritis multifocal unilateral en 4 (8%) ⁽²⁴⁾. Lagos y col reportaron que las alteraciones detectadas por ecografía en su estudio fueron: ectasia y pielocaliectasia (19 casos), asimetría del tamaño renal sugerente de cicatriz (9 casos), nefropatía por reflujo, hidronefrosis, alteraciones de la forma vesical, alteraciones de las paredes vesicales y quiste renal (2 casos) cada uno respectivamente, riñón único, riñón en herradura y litiasis renal (1 caso) cada uno respectivamente. La frecuencia de alteraciones por uretrocistografía fueron 12,3% siendo los hallazgos encontrados: reflujo vesicoureteral en 27 casos, alteraciones de la uretra y vaciamiento vesical incompleto (10 casos) cada uno respectivamente,

divertículos vesicales (5 casos). En los niños que cumplieron con la realización de ambos estudios 18,8% tuvieron alteraciones en al menos uno de ellos y 2,5% en ambos ⁽²⁷⁾.

En lo que respecta a la distribución de pacientes con infección urinaria y patologías asociadas al momento del diagnóstico; Calderón y col en un estudio realizado entre el 2001 y el 2004 en Colombia con 30.250 nacidos vivos, encontró que la incidencia de Malformaciones Urinarias fue de 0,43%, siendo más frecuente las hipospadias y la criptorquidia ⁽³⁴⁾. Bomino y col en un artículo denominado Malformaciones Congénitas incidencia y presentación clínica, reportó lo siguiente: los defectos más frecuentes fueron vinculados al aparato genitourinario, cardiopatías congénitas, esqueléticas y más alejado aparato digestivo y sistema nervioso central ⁽³⁵⁾. Alconcher y col en un artículo denominado Anomalías nefrourológicas detectadas intraútero: evolución post-natal, determinó que de las 64 anomalías detectadas intraútero 14 (21,8%) fueron reflujos vesicoureterales siendo severos grados IV y V en el 57% de los casos, con mayor proporción en varones a predominio bilateral, 11 (17,2%) fueron riñones multiquísticos, 28 (43,7%) hidronefrosis, y 11 (17,2%) ureterohidronefrosis ⁽³⁶⁾.

En cuanto a la distribución de pacientes con infección urinaria en relación al tratamiento recibido encontramos en nuestro estudio lo siguiente: con Monoterapia se manejaron 119 casos en los cuales se utilizaron los siguientes antibióticos: Amikacina 85 (56,67%), Cefotaxima 20 (13,33%), Ampicilina/Sulbactam 9 (6%), Ceftriaxona 5 (3,33%). De los 150 pacientes estudiados 119 (79,32%) recibieron Monoterapia, en cuanto a la terapia combinada 31 (20,68%) la recibieron, siendo la más frecuentemente usada penicilina asociada con inhibidores de betalactamasas + aminoglucósidos: Ampicilina/Sulbactam+Amikacina 21 (14%), seguida de penicilina+aminoglucósidos: Ampicilina+Amikacina 5 (3,33%), las restantes combinaciones de antibióticos representaron un 0,67% cada una respectivamente lo que corresponde a (3,35%) del total. Sin embargo, los datos reportados en nuestro estudio coinciden con la literatura internacional. Castro y col determinaron que en las infecciones urinarias asociadas a Enterobacterias ninguno de los betalactámicos

combinados con inhibidores de betalactamasas evaluados en el mismo, presentó una tasa de resistencia que permitiera su uso en terapia de primera línea en infecciones urinarias asociadas a estos patógenos, ya que fue mayor al 20%. También reportaron que en el caso de los aislamientos de *Klebsiella pneumoniae* y *Proteus mirabilis*, la resistencia encontrada es superior a la reportada en otros estudios. En cuanto al *Proteus sp* los hallazgos obtenidos señalan que los antibióticos con mayor actividad in vitro serían norfloxacin y las cefalosporinas de segunda y tercera generación excepto Ceftazidima ⁽³¹⁾.

CONCLUSIONES.

-La mayor incidencia de infecciones urinarias se presentó en el género femenino, correspondiendo el mayor porcentaje de niños afectados los menores de 2 años de edad con un predominio de la primoinfección urinaria.

-La *Escherichia coli* fue el uropatógeno predominante en todas los grupos etarios, tanto en primoinfección urinaria como en la infección urinaria recurrente.

-En cuanto a sensibilidad antimicrobiana fue alta para aminoglucósidos, cefalosporinas de 3^{era} y 4^{ta} generación, carbapenems y la resistencia elevada para Trimetropin/sulfametoxazol, Cefalosporinas de primera generación, Betalactámicos asociados con inhibidores de betalactamasas, quinolonas y Nitrofurantoína.

-Las alteraciones imagenológicas más frecuentes fueron el reflujo vesicoureteral e hidronefrosis y en cuanto a las patologías asociadas al momento del diagnóstico las neurológicas, renales, nutricionales, urológicas y congénitas fueron las más frecuentes.

-La Monoterapia con Aminoglucósidos y Cefalosporinas de 3^{era} generación fue la opción terapéutica más utilizada y en cuanto a la terapia combinada: Penicilina asociada con inhibidores de las betalactamasas y Penicilina+aminoglucósidos fueron las más frecuentes.

RECOMENDACIONES.

- Enfoque multidisciplinario entre pediatras, nefrólogos, urólogos e infectólogos.
- Identificar la población de riesgo de daño renal, determinación de uropatógenos responsables, prescripción de antibióticos según niveles de sensibilidad y resistencia locales aportados por antibiogramas.
- El diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno son esenciales para disminuir la morbilidad, considerando que el enfoque varía dependiendo de cada anomalía en particular; siendo los estudios de imagen una estrategia de gran ayuda para identificar malformaciones anatómicas y funcionales genitourinarias u otras que puedan generar recurrencias, por lo que se considera necesario el conocimiento de los protocolos imagenológicos en estos casos así como el uso adecuado y racional de los mismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1) Mori R, Lakhanpaul M, Verrier-Jones K. Diagnosis and management of urinary tract infection in children: summary of NICE guidance. *BJM* 2007; 335(7616):395-7.
- 2) Orta-Sibu N, Lopez M, Moriyon J, Chávez JB. Renal diseases in children in Venezuela, South America. *Pediatr Nephrol.*2002; 17(7):566-9.
- 3) Orta-Sibu N, López M, Moriyon J, Chávez JB, Ariza M, Caviedes N, et al. Epidemiología de las enfermedades renales en niños en Venezuela. *Arch Venez Pueric Pediatr* 2001; 64:76-86.
- 4) Tambyah P, Maki DG. Catheter-associated urinary tract infection is rarely symptomatic: a prospective study of 1497 catheterized patients. *Arch Intern Med* 2000; 160(5):678-82.
- 5) Frankel HL, Coll JR, Charlifue SW, Whiteneck GG, Gardner BP, Jamous MA, et al. Long-term survival in spinal cord injury: a fifty year investigation. *Spinal Cord* 1998; 36(4):266-74.
- 6) Nanda N, Juthani-Mehta M. Novel biomarkers for the diagnosis of urinary tract infection-a systematic review. *Biomark Insights.* 2009; 4:111-21.
- 7) Hellerstein S. Urinary tract infection. Old and new concepts. *Pediatric Clinic Nort Am* 1995; 42:1433-57.
- 8) González Saldaña N, Torales N, Gómez D. *Infectología Clínica Pediátrica*. 7^{ma} edición. México. McGraw-Hill Interamericana: 2003: 287-303.
- 9) American Academy of Pediatrics. Committee on Quality Improvement. Subcommittee on Urinary Tract Infection. Practice parameter: the diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. *Pediatrics* 1999; 103: 843-52.
- 10) Unidad de neonatología. Hospital Clínico Universitario de Lozano Blesa. Zaragoza. Departamento de Pediatría. Infección urinaria en el recién nacido. Asturias 2008
- 11) *Hernández Marco, Roberto Antonio Daza y Juan Marín Serra*. Unidad de Nefrología Infantil Hospital Universitario Dr. Peset. Universidad de Valencia.

- Unidad de Nefrología Infantil Hospital Torre Cárdenas. Almería. . Infección urinaria en el niño (1 mes-14 años).
- 12) SVI Consenso de expertos: Manejo ambulatorio de infecciones urinarias pediátricas en Venezuela Maracaibo, XXV Aniversario SVI, Octubre 2009
Coordinador: González Mata Antonio J. Otros participantes: Franco S José, Jaime S Miguel A, Pérez Hermes.
 - 13) MAINOUS A.; CHENG A.; GARR R.; TILLEY B.; EVERETTCH.; MCKEE D. 2005. Nonprescribed antimicrobial drugs in Latino Community, South Carolina. *Emerg. Infect. Dis.* 11: 23-31.
 - 14) GOOSSENS H. Antibiotic Resistance. 16th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases; 1-4 April, 2006; Nice, France.
 - 15) INFECCION URINARIA RECURRENTE Y SITUACIONES ESPECIALES. Consenso de Infecciones Urinarias. Octubre 2010. Juan Bautista Chávez, Ivette Guillen, Lissys Castillo, Prospera Semprun, Lisbeth Aurenty, Juan Félix García.
 - 16) Rivero k, Navas R, Martínez J, Sandoval L, Randazzo A. Infecciones Urinarias en Pediatría. Patógenos involucrados y patrones de resistencia antimicrobiana. Hospital Central de Maracay. Enero 2004-Diciembre del 2008.
 - 17) Moreno Ovalles, Norycel Angélica, Cipriani Amador, Abigail Marinez, Juana Lugo. Incidencia de infecciones del tracto urinario. Servicio de Emergencia Pediátrica. Departamento de Pediatría. Hospital Central de Maracay. Estado Aragua 2009.
 - 18) Chang SL. Shorliffe L.D. Pediatric Urinary tract infections. *Pediatr Clin North Am* 2006; 53 (3): 379-400.
 - 19) Schwedt EC. Patogenia de las Infecciones Urinarias. Pathogenesis of urinary tract infection *Arch Med Interna* 2004; 26 (1/2) 35-46.
 - 20) Provenra.org Venezuela: Whonet programa venezolano de vigilancia de la resistencia bacteriana a los antimicrobianos.1988-2007 [citado el 12 /06/08] disponible en: <http://www.provenra.org/>

- 21) Ixora Requena, Carlos de Pace, Pedro Torres, Aracelis Padrón. Resistencia Antibiótica de bacterias causantes de infección de tracto urinario. Saber, Universidad de Oriente, Venezuela. Vol. 19 N° 2 150-158 (2007).
- 22) Useche Juan, Núñez E , Torres H. Agentes Implicados en infección neonatal nosocomial y patrón de Sensibilidad Dic 2012 . [citado en 16 Mayo 2013] 16:3 p.43 disponible en:
salusonline.fcs.uc.edu.ve/infeccion_neonatal_nosocomial
- 23) Etiología y sensibilidad bacteriana en infección urinaria en niños. Hospital Infantil Club Noel y Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia Vol. 38 N° 2, 2007 (Abril-Junio).
- 24) *Lozano Juan M, Domínguez M, Marrugo T, Hallazgos Paraclínicos y Microbiológicos en Infección Urinaria en Pediatría en el Hospital Universitario de San Ignacio. 2000 [citado 01 Junio 2013] 41:4 Disponible en: www.med.javeriana.edu.co/Hallazgos Paraclínicos y Microbiológicos en Infección Urinaria.*
- 25) Pinto J, Carvajal P, López Y, Palacio D, Torres T, Restrepo M, Martínez H, Calvo V, Olarte M. Agentes etiológicos de infecciones del tracto urinario y su resistencia a antibióticos en población pediátrica; Colombia Oct. 2011.
- 26) Lahoud A, Rampoldi L. Saldaña L, Gutiérrez C, Susanibar J, Infección del Tracto Urinario Recurrente en Pediatría. Odontología Sanmarquina. Vol. 1, N° 8, Julio-Diciembre 2001.
- 27) Lagos R, Carter J, Benavente C, Lamberg T, Muñoz A., Bravo I., Campos J., Soto G., Herrera P. Epidemiología de las infecciones del tracto urinario en niños y riesgo de recurrencia y alteraciones nefrourológicas. Rev. Chil. Pediatr. 66 (1); 1-12, 1995.
- 28) Reyes-Gómez U, Reyes-Hernández. U, Piedad Reyes D, Hernández G, López E, Castell P, Reyes-Hernández K, Cruz-García L, Vásquez-León I. Sensibilidad Antimicrobiana de *E. coli* en Niños con Infección de Vías Urinarias en una Clínica Privada. Primer Período 2010. Bol Clin Hosp. Infant Edo Son 2012; 29(1): 24-28.

- 29) Valera Alonso C. Comparación de la Resistencia al Tratamiento de las infecciones urinarias no complicadas a nivel internacional, con historias clínicas del servicio de urgencias del Hospital San Ignacio. Universidad Javeriana Bogotá Colombia. 2007.
- 30) Gaspari RJ, Dickson E, Karlowsky J y Doern G. Tendencias de la Resistencia Antibiótica en los uropatógenos pediátricos. *International Journal of Antimicrobial Agents* 26 (4):267-271, Oct 2005.
- 31) Castro-Orozco R, Barreto A, Guzmán H, Ortega R, Benitez L. Patrones de resistencia antimicrobiana en uropatógenos gramnegativos aislados en pacientes ambulatorios y hospitalizados Cartagena, 2005-2008. *Rev. salud publica* 12 (6): 1010-1019, 2010.
- 32) Aguirre H, Plascencia A, Clemente C, Guerrero M, Murillo V. ENF INF MICROBIOL Resistencia de Escherichia coli en infecciones de vías urinarias en pacientes pediátricos del Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde". 2007 27 (3): 83-87.
- 33) Guía R, Agreda S. Anomalías ureterales. Duplicidad ureteral. Ureterocele. *Tópicos en Urología*. 59-80, 2002.
- 34) Calderón JS, Zarante I.: Anomalías congénitas urológicas: descripción epidemiológica y factores de riesgo asociados en Colombia 2001-2004, *Archivos Españoles de Urología* 2005; 59 (1): 1295 - 1301.
- 35) Bomino A, Gómez P, Cetraro L, Bacheverry G, Pérez W. Malformaciones Congénitas incidencia y presentación clínica. *Arch Pediatr Urug* 2006; 77 (3):225-228.
- 36) Alconcher L, Tombesi M., Anomalías Nefrourológicas detectadas intraútero: evolución post-natal. *Arch Arg Pediatr*. Vol 96/1998.

ANEXOS.

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre del paciente:	
Edad:	Género:
Días de Hospitalización:	
Primoinfección Urinaria:	
Infección Urinaria recurrente:	
Presencia de cateterismo vesical intermitente o permanente	
Patologías de base asociadas:	
Alteraciones anatómicas y funcionales:	
Reflujo vesicoureteral.	
Valvas de uretra posterior.	
Hidronefrosis.	
Doble sistema pielocalicial	
Ectasias.	
Riñones en herradura.	
Estenosis ureteropielica.	
Litiasis.	
Epispadia.	
Hipospadias.	
Otros	

Antibióticos Iniciales:	
Resultados de Urocultivo:	
Sensibilidad del antibiograma.	
Resistencia del antibiograma.	
Rotación de Antibióticos:	
Curación:	
Alta:	
Resultados de Ecografía:	
Resultados de cistografía miccional:	
Resultado de Urografía de eliminación:	
Resultado DE DTPA:	
Resultado de DMSA:	
Resultado de Estudio Urodinámico:	