

**CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS DE LA ECOGRAFÍA DE VIAS URINARIAS  
Y LA GAMAGRAFÍA RENAL DMSA PARA EL DIAGNOSTICO DE REFLUJO  
VESICoureTERAL EN NIÑOS CON EL PRIMER EPISODIO DE INFECCION  
DEL TRACTO URINARIO**

**Autores**

**Andrés Felipe Galindo A.**

Médico, Residente Pediatría.

Universidad del Rosario.

**Luz Esthella González**

Nefróloga Pediatra.

**Germán Darío Briceño**

Pediatra Epidemiólogo.

**FUNDACION CARDIOINFANTIL INSTITUTO DE CARDIOLOGIA**

**Julio 2009**

**CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS DE LA ECOGRAFÍA DE VIAS URINARIAS  
Y LA GAMAGRAFÍA RENAL DMSA PARA EL DIAGNOSTICO DE REFLUJO  
VESICoureTERAL EN NIÑOS CON EL PRIMER EPISODIO DE INFECCION  
DEL TRACTO URINARIO**

**Autores**

**Andrés Felipe Galindo A.**

Médico, Residente Pediatría.

Universidad del Rosario.

**Luz Esthella González**

Nefróloga Pediatra.

**Germán Darío Briceño**

Pediatra Epidemiólogo.

**FUNDACION CARDIOINFANTIL INSTITUTO DE CARDIOLOGIA**

**Julio 2009**

## **Agradecimientos**

Gracias a Dios y la Virgen que son los creadores y artífices de todo lo que soy, a mi esposa por haber construido a mi lado un sueño mas de mi existir, a mis padres ya que sin su ayuda no hubiera sido posible culminar este proyecto de vida siendo lo que soy: Un profesional excelente y cada día un mejor ser humano y a mis maestros tejedores de conocimiento que con su orientación, consejo y sabiduría me ayudaron a encaminar todos mis esfuerzos para culminar con éxito esta etapa de mi vida: Trabajar por la niñez de Colombia.

## **Tabla de Contenido**

1. Resumen.
2. Descripción del Proyecto.
  - 2.1. Planteamiento del problema.
  - 2.2. Justificación.
  - 2.3. Marco teórico y estado del arte.
  - 2.4. Objetivos.
3. Metodología.
  - 3.1. Tipo de estudio.
  - 3.2. Población.
  - 3.3. Criterios de Inclusión y Exclusión.
  - 3.4. Muestra.
  - 3.5. Mediciones del estudio
  - 3.6. Recolección de la información.
4. Plan de Análisis.
  - 4.1. Manejo de datos.
  - 4.2. Análisis.
5. Aspectos éticos:
6. Conformación y trayectoria del Grupo de Investigación.
7. Estrategias de comunicación.
8. Cronograma.
9. Presupuesto.

- 9.1. Presupuesto Global de la Propuesta por Fuentes de Financiación.
- 9.2. Descripción de los Gastos de Personal.
- 9.3. Descripción de Materiales y suministros.
- 9.4. Descripción de Bibliografía.
10. Resultados.
11. Conclusiones.
12. Discusión.
13. Referencias Bibliográficas.
14. Anexo No. 1.

## **Listado de Tablas y Graficas**

Tabla 1. Características operativas de la DMSA anormal.

Tabla 2. Tamaño de la muestra.

Tabla 3. Variables de estudio.

Tabla 4. Tabla de 2x2 de Pruebas diagnosticas Vs. Patron de oro.

Grafica 1. Distribución de la edad en meses.

Tabla 5. Grupos de edad.

Tabla 6. Hallazgos en la ecografía de vías urinarias.

Tabla 7. Hallazgos en la gamagrafia renal DMSA.

Tabla 8. Hallazgos en la cistouretrografía miccional.

Tabla 9. Características operativas de la ecografía de vías urinarias y la gamagrafia renal para la detección de reflujo vesicoureteral  $\geq$  III.

# **CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS DE LA ECOGRAFÍA DE VIAS URINARIAS Y LA GAMAGRAFÍA RENAL DMSA PARA EL DIAGNOSTICO DE REFLUJO VESICoureTERAL EN NIÑOS CON EL PRIMER EPISODIO DE INFECCION DEL TRACTO URINARIO**

## **1. Resumen.**

La infección del tracto urinario (ITU) es la enfermedad bacteriana de carácter no epidémico más frecuente en la infancia, entre el 3 – 5% de las niñas y entre 1 – 2% de los niños se verán afectados a lo largo de su infancia al menos un episodio<sup>1</sup>. Entre los factores que predisponen a la infección urinaria, el reflujo vesicoureteral es el más frecuente, con 25 – 50%, estando presente en el 18 – 50% de los pacientes con primer episodio de ITU<sup>2</sup>, sin embargo para algunos autores en ninguno de ellos se ha encontrado un reflujo vesicoureteral (RVU) mayor que justifique intervención inmediata. Actualmente en los niños con primer episodio de infección urinaria se realizan pruebas como la ecografía renal y de vías urinarias, la gamagrafía renal DMSA (ácido dimercapto-succínico) y la cistouretrografía miccional (CUM) para evaluar las vías urinarias y descarta RVU. Existe controversia sobre la necesidad de realizar la CUM en todos los niños dado que la mayoría presentan RVU de grados menores en los que el manejo es médico, y solo en los RVU de grados mayores se consideran otras opciones de manejo. Es aconsejable entonces crear un algoritmo para optimizar el estudio de la ITU, disminuyendo costos y molestias innecesarias para el paciente y sin sacrificar el beneficio diagnóstico, para así iniciar en forma acertada un tratamiento definitivo.

---

1 Björn Wullt MD, Begsten G, Fisher H, Godaly G, Karpman D, Leijonhufvud, Lunnstedt A-C, Samuelsson P, Samuelsson M, Svensson M-L, Svanborg C. The host response to urinary tract infection. *Infect Dis Clin N Am* 2003; 17: 279- 301.

2 Dick PT, Feldman W. Routine diagnostic imaging for childhood urinary tract infection; a systematic overview. *J Pediatr* 1996; 128:15-22.

**Vacio del conocimiento y pregunta del estudio:** Actualmente no existen suficientes estudios concluyentes en los cuales se hayan evaluado las características operativas de la Ecografía renal y de vías urinarias anormal, la gamagrafía renal DMSA (ácido dimercapto-succínico) anormal cada una por separado y en conjunto para detectar la presencia de RVU en niños con ITU primer episodio, por lo cual pretendemos responder la pregunta: ¿cuáles son las características operativas de la gamagrafía renal DMSA y Ecografía renal y de vías urinarias en niños con su primer episodio de ITU, teniendo como patrón de oro la cistouretrografía miccional (CUM).

**Objetivo:** Evaluar las características operativas de la Ecografía renal y de vías urinarias anormal, la gamagrafía renal DMSA anormal cada una por separado y en conjunto para detectar la presencia de reflujo vesicoureteral en niños con infección del tracto de vías urinarias primer episodio.

**Metodología:** Estudio de concordancia – características operativas en una cohorte retrospectiva, en Niños de 1 mes a 15 años con primer episodio de ITU (altas o bajas) en la FundaciónCardioinfantil (FCI) entre Enero de 2003 a Diciembre de 2008, que recibieron manejo ambulatorio o intrahospitalario, que cumplieron como criterios de inclusión tener ITU confirmada por urocultivo y que dentro de la revisión de su historia clínica tengan Ecografía renal y de vías urinarias, Gamagrafía renal DMSA y Cistouretrografía miccional. Tamaño de muestra: 245 niños.

**Plan de análisis:** Se determinaron las características operativas (sensibilidad, especificidad, valores predictivos y razones de probabilidad) de la ecografía renal y de vías urinarias, la gamagrafía renal DMSA y hallazgos en conjunto de los dos métodos diagnósticos para el

diagnóstico de RVU, teniendo como patrón de oro la CUM y calculando el intervalo de confianza del 95%. Curva ROC.

**Estrategias de comunicación:** Se someterá a publicación en revista indexada nacional, e internacional; se presentará en congreso nacional de Pediatría y de Nefrología Pediátrica. Los resultados se difundirán entre los estudiantes de pregrado y postgrado de pediatría que rotan en la Fundación CardioInfantil (FCI).

## **2. Descripción del Proyecto:**

### **2.1. Planteamiento del problema.**

La infección del tracto urinario (ITU) es la enfermedad bacteriana, de carácter no epidémico, más frecuente en la infancia, aproximadamente entre 3 – 5% de las niñas y entre 1 – 2% de los niños se verán afectados a lo largo de su infancia por al menos un episodio<sup>3</sup>. La identificación temprana y precisa del niño con infección urinaria es de vital importancia para reducir la morbilidad y las secuelas asociadas. Entre los factores que predisponen a la infección urinaria, el reflujo vesicoureteral es el más frecuente, con 25 – 50%, este mismo se encuentra presente en el 18 – 50% de los pacientes con primer episodio de vías urinarias<sup>4</sup>, sin embargo para algunos autores en ninguno de ellos se ha encontrado un reflujo vesicoureteral mayor que justifique intervención inmediata<sup>5</sup>. Es aconsejable entonces crear un algoritmo que optimice el estudio de la ITU y así tratar de eliminar la realización simultánea de exámenes, que en este momento no aporten mayor información, disminuyendo costos y molestias innecesarias para el paciente y sin sacrificar el beneficio diagnóstico, para así iniciar en forma acertada un tratamiento definitivo.

### **2.2. Justificación.**

Actualmente en los niños con primer episodio de infección urinaria se realizan pruebas como la ecografía renal y de vías urinarias, la gammagrafía renal DMSA (ácido dimercapto-succínico) y la cistouretrografía miccional (CUM) para evaluar las vías urinarias y descartar RVU. Existe controversia sobre la necesidad de realizar la CUM en todos los niños dado que la mayoría presentan RVU de grados menores en los que el manejo es médico, y solo

---

3 Björn Wullt MD, Begsten G, Fisher H, Godaly G, Karpman D, Leijonhufvud, Lunndstedt A-C, Samuelsson P, Samuelsson M, Svensson M-L, Svanborg C. The host response to urinary tract infection. *Infect Dis Clin N Am* 2003; 17: 279- 301.

4 Dick PT, Feldman W. Routine diagnostic imaging for childhood urinary tract infection; a systematic overview. *J Pediatr* 1996; 128:15-22.

5 Min-Hua Tseng, Wei-Jen Lin. Does a Normal DMSA Obviate the Performance of Voiding Cystourethrography in Evaluation of Young Children after Their First Urinary Tract Infection?. *J Pediatr* 2007; 150:96-9.

en los RVU de grados mayores se consideran otras opciones de manejo. Es aconsejable entonces crear un algoritmo para optimizar el estudio de la ITU, disminuyendo costos y molestias innecesarias para el paciente y sin sacrificar el beneficio diagnóstico, para así iniciar en forma acertada un tratamiento definitivo.

Actualmente no existen suficientes estudios concluyentes en los cuales se hayan evaluado las características operativas de la Ecografía renal y de vías urinarias anormal, la gamagrafía renal DMSA (ácido dimercapto-succínico) anormal cada una por separado y en conjunto para detectar la presencia de RVU en niños con ITU primer episodio, por lo cual pretendemos responder la pregunta: ¿cuáles son las características operativas de la gamagrafía renal DMSA y Ecografía renal y de vías urinarias en niños con su primer episodio de ITU, teniendo como patrón de oro la cistouretrografía miccional (CUM).

### **2.3. Marco teórico y estado del arte.**

La infección del tracto urinario (ITU) es la enfermedad bacteriana, de carácter no epidémico, más frecuente en la infancia, aproximadamente entre 3 – 5% de las niñas y entre 1 – 2% de los niños se verán afectados a lo largo de su infancia por al menos un episodio<sup>6</sup>. Las infecciones pueden limitarse a la vejiga o pueden comprometer el sistema colector o el parénquima renal. La pielonefritis es una causa importante de morbilidad en niños con ITU sobre todo si se inicia en menores de dos años y puede resultar en cicatrización renal irreversible<sup>7</sup>, este tipo de uropatías constituyen la causa mas frecuente de insuficiencia renal crónica (IRC) en el niño, es por esto que de su adecuado diagnostico dependerá la

---

6 Björn Wullt MD, Begsten G, Fisher H, Godaly G, Karpman D, Leijonhufvud, Lunnstedt A-C, Samuelsson P, Samuelsson M, Svensson M-L, Svanborg C. The host response to urinary tract infection. *Infect Dis Clin N Am* 2003; 17: 279- 301.

7 Whyte K.M., Abbott G.D., Kennedy J.C., Maling TMJ: "A Protocol for investigation of infants and children with UTI". *Clin Radiol* 1988, 39: 278-80.

prevención de muchos de los casos de IRC en niños<sup>8</sup>. La ITU se define como el aislamiento de gérmenes en la orina en presencia de síntomas sistémicos o urinarios; el aislamiento de bacterias en la orina sin síntomas asociados se denomina bacteriuria asintomática<sup>9</sup>.

La identificación temprana y precisa del niño con infección urinaria es de vital importancia para reducir la morbilidad y las secuelas asociadas. El método diagnóstico utilizado ha de ser lo más sensible y específico posible, evitando así el infradiagnóstico, que conlleva al retraso en la terapia con una posible progresión del daño renal y posterior pérdida de la función del mismo. Si se realiza una evaluación temprana en estos pacientes buscando descartar lesiones anatómicas o funcionales predisponentes, podemos prevenir o minimizar las secuelas renales. Estudios clínicos y experimentales han demostrado que la cicatrización renal se puede prevenir o disminuir mediante el diagnóstico temprano y tratamiento riguroso de la pielonefritis aguda, por lo tanto un diagnóstico preciso tiene relevancia clínica significativa<sup>10</sup>.

El sobrediagnóstico, por su parte, conduce a un tratamiento inútil, que enmascara posiblemente la verdadera enfermedad y obliga a la realización de investigaciones y seguimientos innecesarios, molestos, costosos y probablemente no del todo inocuos.<sup>11,12</sup>.

Los bacilos gram-negativos pertenecientes a la familia Enterobacteriaceae son los principales gérmenes implicados en la edad pediátrica. Constituyen un grupo complejo, formado por varios géneros, en los cuales los principales determinantes de la virulencia bacteriana están presentes en la mayoría de sus especies. *Escherichia coli* es la causante del

---

8 Grimoldi IA. Fisiopatología de la infección urinaria: implicancias diagnósticas y terapéuticas. Arch. Latin. Nefro. Ped. 2004; 4(2): 66.

9 Hellerstein S. Urinary tract infection: Old and new concepts. Pediatr. Clin. North. Am. 1995; 42: 1433- 57.

10 Rushton Gil, Majd Massoud: "Dimercaptosuccinic acid renal scintigraphy for evaluation of pyelonephritis and scarring: a review of experimental and clinical studies". J Urol 1992, 148: 1726-32.

11 Hellerstein S. Urinary tract infection: Old and new concepts. Pediatr. Clin. North. Am. 1995; 42: 1433- 57.

12 Hoberman A, Wald ER. Urinary tract infection in young febrile children. Pediatric Infect Dis J. 1997, 16: 11- 7.

80 – 90% de las infecciones adquiridas en la comunidad y aproximadamente en la mitad de las personas hospitalizadas o con factores de riesgo<sup>13</sup>. Le siguen por frecuencia varias especies como son: *Enterobacter*, *Proteus*, *Klebsiella* y *Pseudomonas*. De las bacterias gram-positivas patógenas para el aparato urinario, las más comunes son *Enterococos* y *Staphylococcus epidermidis*<sup>14, 15</sup>.

Los únicos virus que han sido implicados como uropatógenos son el adenovirus, encontrado en las cistitis hemorrágicas, cuyos serotipo 11 se ha descrito frecuentemente como causa de pielonefritis en pacientes con trasplante renal, al igual que citomegalovirus y el virus BK perteneciente a la familia de los poliomavirus<sup>16, 17</sup>.

Entre los factores que predisponen a la infección urinaria, el reflujo vesicoureteral es el más frecuente, con 25 – 50%, este mismo se encuentra presente en el 18 – 50% de los pacientes con primer episodio de vías urinarias<sup>18</sup>, sin embargo para algunos autores en ninguno de ellos se ha encontrado un reflujo vesicoureteral mayor que justifique intervención inmediata<sup>19</sup>, así mismo, en otras revisiones han encontrado que en un porcentaje menor al 1% si se evidencia un reflujo vesicoureteral mayor al grado III, que por definición requerirá manejo y seguimiento clínico<sup>20</sup>. La estenosis pieloureteral o ureterovesical, la ureterohidronefrosis, valva de uretra posterior, divertículo de vejiga, doble sistema colector y displasia o hipoplasia tienen menor incidencia<sup>21, 22</sup>.

---

13 Ronald A. The etiology of urinary tract infection: traditional and emerging pathogens. Am J med 2002; 113: 14s- 9s.

14 Navarro. M, Espinosa L. nefropatía por reflujo. En: Nefrología Pediátrica. Madrid: aula Médica; 2000.

15 Guyer CM, Radulovic S, Jones F- E, Mobley HLT. Sat the secreted autotransporter toxin of uropathogenic Escherichia coli is a vacuolating cytotoxin for bladder and kidney epithelial cells. Infect Immun 2002; 70; 4539- 46.

16 Kim S, Hicks J, Goldstein S. Adenovirus pyelonephritis in a pediatric renal transplant patient. Pediatr Nephrol. 2003; 18:457-461.

17 Hirsh HH, Knowles W, Dickenman M, Passweg J, Klimkait T, Mihats M, Steiger JN. Prospective study of polyomavirus type by replication and nephropathy in renal transplant recipients. Engl J Med 2002; 347:488-496.

18 Dick PT, Feldman W. Routine diagnostic imaging for childhood urinary tract infection; a systematic overview. J Pediatr 1996; 128:15-22.

19 Min-Hua Tseng, Wei-Jen Lin. Does a Normal DMSA Obviate the Performance of Voiding Cystourethrography in Evaluation of Young Children after Their First Urinary Tract Infection?. J Pediatr 2007; 150:96-9.

20 Caggiani M, Farias S. Cistouretrografía precoz en niños hospitalizados con infección urinaria. Arch Pediatr Urug 2005; 76(2): 115-121.

21 Hansson S, Jodal U. Urinary tract infection. En: Avner ED, Harmon WE, Niaudet P, eds. Pediatric Nephrology (5ta edic) Philadelphia. Leipcincott, Williams & Wilkins 2004: 1007- 1025

La Gammagrafía isotópica renal es el método más sensible para identificar lesiones secundarias a inflamación aguda del parénquima renal, así como cicatrices; evidencia las áreas de hipocaptación de pielonefritis por lo que se utiliza como "patrón de oro" para esta entidad indicando función renal porcentual y diferencial<sup>23</sup>.

La cistouretrografía miccional (CUM) es uno de los estudios que permite detectar reflujo vesicoureteral y el único que posibilita su clasificación, además de evaluar vejiga y uretra. Tiene como desventaja que es un procedimiento invasivo y requiere de la colocación de una sonda vesical, lo cual conlleva a que se debe esperar la negativización del urocultivo y realizarse bajo quimioprofilaxis<sup>24, 25</sup>.

Algunos estudios han comparado el uso de cistouretrografía miccional en pacientes con gammagrafía renal DMSA con infección de vías urinarias primer episodio, encontrando que en aquellos en los cuales la DMSA es normal la presencia de RVU fue del 12%, entre estos solo se presento RVU grados I – III<sup>26</sup>.

Se realizó un estudio retrospectivo en niños menores de 2 años con ITU primer episodio<sup>27</sup>, realizándose gammagrafía DMSA y CUM dentro del primer mes del episodio. Se definió DMSA anormal como la presencia de cicatriz, disminución de la captación del radionúclido, alteración del tamaño o ausencia de los riñones, función diferencial anormal.

---

22 Piedrah, Ta, Vilma. Diagnóstico de Infección Urinaria en niños. Med. Lab. 7(3):153-64, Mar.1997 Tab., Graf.

23 Novljan G, Kenig A, Rus R, Kenda R. Cyclic voiding urosonography in detecting vesicoureteral reflux. *Pediatr Nephrol.* 2003; 18:992-995.

24 Piaggio G, Delg' Innocenti ML, Toma P, Calero MG, Perfumo F. Cystosonography and Voiding Cystourethrography in the diagnosis of vesicoureteral reflux. *Pediatr Nephrol* 2003; 18: 18-22

25 Szabó L, Bombay B, Borbás B, Bajusz I. Videourodynamics in the diagnosis of urinary tracts abnormalities in a single center. *Pediatr Nephrol* 2004; 19:326-331.40, 41.

26 Min-Hua Tseng, Wei-Jen Lin. Does a Normal DMSA Obviate the Performance of Voiding Cystourethrography in Evaluation of Young Children after Their First Urinary Tract Infection?. *J Pediatr* 2007; 150:96-9.

27 Min-Hua Tseng, Wei-Jen Lin. Does a Normal DMSA Obviate the Performance of Voiding Cystourethrography in Evaluation of Young Children after Their First Urinary Tract Infection?. *J Pediatr* 2007; 150:96-9.

Se incluyeron 142 niños en el estudio, 90 (69,7%) tenían hallazgos de pielonefritis aguda por DMSA, 42(29,6%) evidencia de RVU.

Las características operativas de la DMSA anormal para detectar la presencia de RVU y de RVU de alto grado (grados 3 a 5) por CUM se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1. Características operativas de la DMSA anormal.**

	RVU %(IC 95%)	RVU grado 3 a 5 %(IC 95%)
Sensibilidad	88(73-100)	100(84-100)
Especificidad	36(26-46)	34(26-43)
Valor predictivo positivo	37(27-46)	21(13-30)
Valor predictivo negativo	88(73-100)	100(91-100)
Razón de probabilidad positivo	1.38(1.19-1.85)	1.51(1.14-1.75)
Razón de probabilidad negativo	0.33(0- 0.88)	0(0-0.62)

Aunque con buen desempeño la DMSA, presenta unas razones de probabilidad no significativas.

#### **2.4. Objetivos.**

##### **Objetivo General:**

- Evaluar las características operativas de la ecografía de vías urinarias anormal, la gamagrafía renal DMSA anormal, cada una por separado y en conjunto para detectar la presencia de RVU en niños con ITU primer episodio comparado contra la cistouretrografía miccional, gold estandar para RVU, en el periodo comprendido entre Enero de 2003 a Diciembre de 2008.

**Objetivos específicos:**

- Describir las características clínicas de la población estudiada.
- Describir los hallazgos de la ecografía renal y de vías urinarias y la gammagrafía renal DMSA en el grupo de niños estudiados.

### **3. Metodología.**

#### **3.1. Tipo de estudio.**

Estudio de concordancia – características operativas en una cohorte retrospectiva, en el que se evaluaron las características operativas de la ecografía renal y de vías urinarias, de la gamagrafía renal DMSA y de la gamagrafía y ecografía en conjunto para detectar la presencia de RVU teniendo como patrón de oro la CUM.

#### **3.2. Población.**

Niños de 1 mes a 15 años con 1º episodio de ITU (altas o bajas) en la FCI, que recibieron manejo ambulatorio o intrahospitalario, en el periodo comprendido entre Enero de 2003 a Diciembre de 2008.

#### **3.3. Criterios de Inclusión y Exclusión.**

- **Criterios de inclusión:**

- Pacientes con ITU confirmada por urocultivo.
- Pacientes que dentro de la revisión de su historia clínica tengan Ecografía renal y de vías urinarias, Gamagrafía renal DMSA y Cistouretrografía miccional como parte del estudio del primer episodio de ITU.

- **Criterios de exclusión:**

- ITU 2º episodio

#### **3.4. Muestra.**

Se calcula el TM con el programa EPIDAT. Versión 3.1 (análisis epidemiológico de datos tabulados). Tamaño de muestra: 245. Tabla 2.

**Tabla 2. Tamaño de la muestra.**

Prueba diagnóstica	Sensibilidad	Especificidad	Razón no enfermos/enfermos	Nivel de confianza	Precisión %	Total	Enfermos	No enfermos
1	85	75	4	95	10	245	49	196
2	90	70	4	95	10	175	35	140
3	95	75	4	95	10	95	19	76

1(Ecografía de vías urinarias); 2(Gamagrafía de vías urinarias); 3(Ecografía de vías urinarias + gamagrafía de vías urinarias)

### 3.5. Mediciones del estudio

- **Definiciones operativas:**
  - **Ecografía renal y de vías urinarias anormal:** Presencia de cualquiera de las siguientes hallazgos:
    1. Alteración del tamaño renal, para lo cual se aplicará el índice de Hodson así:  
Talla en centímetros del paciente  $\times 0,057 + 2,646 \pm 2$ , comparado con el dato revelado en la ecografía.
    2. Dilatación o hidronefrosis con dilatación de la pelvis mayor de 5 mm.
    3. Alteración de la ecogenicidad.
  - **Gamagrafía renal DMSA anormal:**
    1. Presencia de cicatriz o cicatrices.
    2. Disminución de la captación del radionúclido.
    3. Alteración del tamaño o ausencia de los riñones.
    4. Función cortical diferencial anormal ( $< 45\%$ ).

- **Ecografía y gamagrafía anormales:** Definidas según los criterios previamente establecidos.
- **Cistouretrografía miccional anormal:** Presencia de cualquier grado de reflujo vesicoureteral.

**Tabla 3. Variables de estudio.**

Numero	Nombre de la Variable en la base de datos.	Definición operativa	Naturaleza	Operacionalización	Unidad de medición
1	<b>Gen</b>	Genero: Masculino o femenino	Cualitativa, Nominal	Hombre 0; Mujer 1	Ninguna
2	<b>Edad</b>	Edad: Según la edad cumplida en meses.	Cuantitativa, continua	Edad cumplida	Meses
3	<b>Eco</b>	Reporte de Ecografía renal y de vías Urinarias.	Cualitativa Nominal	- Normal: Si / No - Alteración del tamaño: Si / No - Hidronefrosis o dilatación: Si / No - Alteración de la ecogenicidad: Si / No	Ninguna
4	<b>Gam</b>	Reporte de Gamagrafía Renal DMSA	Cualitativa, Nominal	- Normal: Si / No - Pielonefritis o hipocaptación: Si / No - Cicatrices: Si / No - Disminución de la función renal < 45%: Si / No - Malformaciones o ausencia renal: Si / No	Ninguna
5	<b>Cum</b>	Resultado de la cistouretrografia miccional	Cualitativa Nominal	- RVU I : Si / No - RVU II : Si / No - RVU III : Si / No - RVU IV : Si / No - RVU V : Si / No	Ninguna

### **3.6. Recolección de la información.**

Recolección de la información de forma retrospectiva.

Previa autorización por el comité de ética y el comité de investigación, se identificarán las historias clínicas de niños con diagnóstico de Infección de vías urinarias sitio no especificado, y niños con reflujo vesicoureteral en el archivo de historias clínicas de la Fundación CardioInfantil; así mismo se evaluará la base de datos del grupo de Urología Pediátrica de niños con reflujo vesicoureteral.

La recolección de la información se hará a través de un cuestionario. Anexo 1.

#### **4. Plan de Análisis.**

##### **4.1. Manejo de datos.**

Se diseñó una base para captura de los datos en el programa Excel. Para el análisis de la información se utilizó el programa STATA 8.0 Statistics/Data Análisis y el programa SPSS versión 16 de prueba.

##### **4.2. Análisis.**

- Procesamiento y limpieza de la información: evaluación de información obtenida y revisión de la sistematización de la misma.

##### **Análisis descriptivo:**

- Se hizo una descripción de las variables demográficas, clínicas y de paraclínicos. Las variables categóricas por medio de proporciones o distribuciones de frecuencia y las variables continuas con medidas de tendencia central y dispersión.
- Se describieron los hallazgos de la Ecografía renal y de vías urinarias y la Gamagrafía renal DMSA en el grupo de niños estudiados a manera de proporciones.
- Se describieron los hallazgos de la CUM en el grupo de niños estudiados a manera de proporciones

##### **Análisis de las pruebas diagnósticas (gamagrafía y ecografía):**

- Se determinaron las características operativas (sensibilidad, especificidad, valores predictivos, razones de probabilidad) de la ecografía renal y de vías urinarias, la gamagrafía renal DMSA y hallazgos en conjunto de los dos métodos diagnósticos

para el diagnóstico de RVU, teniendo como patrón de oro la Cistouretrografía miccional y calculando el Intervalo de Confianza del 95%.

- Se analizó el mejor punto de corte por medio de una curva de características operativas (ROC).

**Tabla 4. Tabla de 2x2 de Pruebas diagnósticas Vs. Patrón de oro.**

		Criterio de verdad		
		Enfermos	No enfermos	Total
Prueba diagnóstica	Positivos	a	b	a + b
	Negativos	c	d	c + d
Total		a + c	b + d	a + b + c + d

$$a / a + c = \text{Sensibilidad}$$

$$d / b + d = \text{Especificidad}$$

$$a / a + b = \text{Valor predictivo positivo}$$

$$d / c + d = \text{Valor predictivo negativo}$$

$$(a / a+c) / (b / b+d) = \text{Cociente de probabilidad positivo}$$

### Manejo de sesgos

Se realizó una comparación ciega e independiente de la prueba a estudio con un estándar de referencia. La prueba diagnóstica se evaluó en un espectro adecuado de pacientes. El estándar de referencia se aplicó independientemente del resultado de la prueba a estudio.

## **5. Aspectos éticos:**

De acuerdo a la resolución N° 008430 de 1993 de las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud del Ministerio de Salud Colombiano en el título II capítulo 1, artículo 11, el presente estudio se califica como una Investigación sin riesgo: “Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta”. La información médica acerca de los participantes será tratada como confidencial y no estará disponible sin su consentimiento para ningún otro estudio. A partir de la inclusión de su información en la base de datos de análisis de resultados del estudio, se le identificará solamente por un número único asignado a su entrada al estudio por el coordinador del estudio. Nosotros los investigadores consideramos que por ser un estudio clasificado como “sin riesgo”, basado en la evaluación de los resultados obtenidos a través de historias clínicas, no se utilizara consentimiento informado, previa información y aprobación por el comité de ética de la FCI.

## **6. Conformación y trayectoria del grupo de investigación.**

Nombre: GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN PEDIATRÍA.

Institución: FUNDACIÓN CARDIOINFANTIL INSTITUTO DE CARDIOLOGÍA

Grupo categoría C reconocido por Conciencias, cuyo líder es el Dr. Jaime Céspedes Londoño, creado desde el año 1999, cuyas líneas de investigación son enfermedades transmisibles, enfermedades no transmisibles, gastroenterología y nutrición y pediatría social.

**Luz Esthella González.** Médico, Nefróloga Pediatra. Fundación CardioInfantil Instituto de Cardiología.

**German Dario Briceño** Médico Pediatra, Candidato de la maestría en Epidemiología Clínica de la Universidad Javeriana. Miembro del Departamento de Investigaciones de la Fundación CardioInfantil Instituto de Cardiología.

**Andrés Felipe Galindo A.** Médico, Residente de Pediatría, Universidad del Rosario.

Este grupo asume responsabilidad primaria como creador intelectual y científico de la propuesta, de la pertinencia social y ética, y será responsable de la misma en todas sus fases de desarrollo, y de los resultados esperados.

## **7. Estrategias de comunicación.**

Se someterá a publicación en revista indexada nacional, e internacional; se presentará en congreso nacional de Pediatría y de Nefrología Pediátrica.

Los resultados se difundirán entre los estudiantes de pregrado y postgrado de pediatría que rotan en la Fundación CardioInfantil (FCI).



## 9. Presupuesto.

### 9.1. Presupuesto Global de la Propuesta por Fuentes de Financiación.

Rubros	Total
Personal Científico	15.578.947,4
Personal de apoyo	0,0
Equipos	0,0
Materiales	200.000,0
Salidas de Campo	0,0
Viajes	0,0
Bibliografía	170.000,0
Software	0,0
	\$
<b>Total</b>	<b>15.948.947,4</b>

### 9.2. Descripción de los Gastos de Personal.

Investigador (Nombre)	Dedicación		\$/mes (tiempo completo)	Total
	h/sem	Meses		
Andres Galindo	10	8	\$2.500.000,0	\$ 4.210.526,32
Luz Stella González	10	6	\$5.000.000,0	\$ 6.315.789,47
Germán Briceño	10	6	\$4.000.000,0	\$ 5.052.631,58
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 15.578.947,37</b>

### 9.3. Descripción de Materiales y suministros.

Materiales	Justificación de uso	Total
Materiales de escritorio	Funcionamiento oficina, archivos	\$200.000,0
<b>Total</b>		<b>\$200.000,0</b>

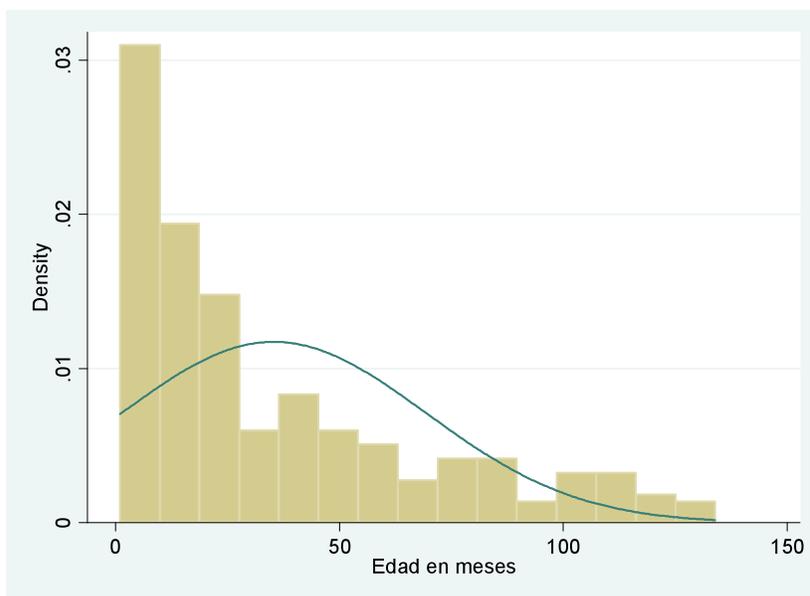
#### 9.4. Descripción de Bibliografía.

<b>Rubro</b>	<b>Justificación de uso</b>	<b>Costo</b>
Búsqueda de la literatura	Búsqueda información relevante	\$ 20.000,00
Consecución de artículos	Evaluar estado del arte	\$150.000,00
<b>Total</b>		<b>\$ 170.000,00</b>

## 10. Resultados.

Se incluyeron en el análisis las historias clínicas de 245 niños. La edad promedio fue de 35.3 meses con mediana de 25, percentil 25 de 9 y percentil 75 de 52. Gráfica 1.

**Gráfica 1. Distribución de la edad en meses**



El 75.8% de los niños tenía 5 y menos años de edad. Tabla 5.

**Tabla 5 . Grupos de edad**

Grupo de edad	N (%)
1 a 24 meses	121 (49.6)
25 a 60 meses	64 (26.2)
Más de 60 meses	59 (24.2)

Los hallazgos encontrados en la ecografía de vías urinarias se presentan en la Tabla 6.

**Tabla 6. Hallazgos en la ecografía de vías urinarias.**

Hallazgos	N (%)
Normal	124 (50.8)
Alteración del tamaño renal	33 (13.5)
Hidronefrosis o dilatación	64 (26.2)
Alteración de la ecogenicidad	74 (30.3)

Los hallazgos encontrados en la gamagrafía renal DMSA evidenciaron pielonefritis o hipocaptación en el 75.8%.Tabla 7.

**Tabla 7. Hallazgos en la gamagrafía renal DMSA.**

Hallazgos	N (%)
Normal	52 (21.3)
Pielonefritis o hipocaptación	185 (75.8)
Cicatrices	16 (6.6)
Disminución de la función renal < 45%	43 (17.6)
Malformaciones o ausencia renal	18 (7.4)

Los hallazgos encontrados en la cistouretrografía miccional evidenciaron reflujo vesicoureteral  $\geq$  III en el 26.2%. Tabla 8.

**Tabla 8. Hallazgos en la cistouretrografía miccional.**

Hallazgos	N (%)
Normal	140 (57.4)
Reflujo vesicoureteral grado I	16 (6.6)
Reflujo vesicoureteral grado II	24 (9.8)
Reflujo vesicoureteral grado III	17 (7)
Reflujo vesicoureteral grado IV	23 (9.4)
Reflujo vesicoureteral grado V	24 (9.8)

La sensibilidad de los hallazgos de la ecografía de vías urinarias anormales como alteración del tamaño renal, hidronefrosis o alteraciones de la ecogenicidad para detección de reflujo vesicoureteral  $\geq$  III es de 90.6 % con una especificidad del 65.6%.

Los hallazgos anormales de la gamagrafía renal DMSA como presencia de cicatriz o cicatrices disminución de la captación del radionúclido alteración del tamaño o ausencia de algún riñón o pérdida del aporte cortical menor <45% tienen una sensibilidad del 100% para detección de reflujo vesicoureteral  $\geq$  III. La especificidad de los mismos hallazgos es del 28.9%. Tabla 9.

**Tabla 9. Características operativas de la ecografía de vías urinarias y la gamagrafía renal para la detección de reflujo vesicoureteral  $\geq$  III**

Hallazgos de la prueba diagnóstica	Ecografía vías urinarias anormal (IC95%)	Gamagrafía renal DMSA anormal (IC95%)	Ecografía y Gamagrafía Anormales (IC95%)
Hallazgos en la imagen			
Positivo (n)	120	192	200
Negativo (n)	124	52	44
Hallazgos de la CUM: RVU $\geq$ III			
Verdaderos positivos (n)	58	64	64
Verdaderos negativos (n)	118	52	44
Falsos positivos (n)	62	128	136
Falsos negativos (n)	6	0	0
Características operativas			
Sensibilidad	90.6 (83.5-97.8)	100 (100-100)	100 (100-100)
Especificidad	65.6 (58.6-72.5)	28.9 (22.3-35.5)	24.4 (18.2-30.7)
Valor predictivo positivo	48.3 (39.4-57.3)	33.3 (26.7-40.0)	32.0 (25.5-38.5)
Valor predictivo negativo	95.2 (91.4-98.9)	100 (100-100)	100 (100-100)
Razón de probabilidad positivo	2.6	1.4 (1.3-1.5)	1.3 (1.2-1.4)

IC95%: Intervalo de confianza del 95%, CUM: cistouretrografía miccional

La sensibilidad de los hallazgos ecográficos anormales y los hallazgos gamagráficos anormales evaluados para detección de reflujo  $\geq$  III es del 100%, constituyen muy buenas evaluaciones para detección de individuos enfermos de reflujo de alto grado. La especificidad de las dos pruebas juntas es del 24.4%.

Las probabilidades pretest a posttest de presentar reflujo vesicoureteral  $\geq$  III en pacientes con anomalías en la ecografía o la gamagrafía renal DMSA son pequeñas pero importantes.

## 11. Conclusiones.

Por lo que este estudio evaluó las características operativas de la Ecografía de vías urinarias anormal, la Gamagrafía renal DMSA anormal cada una por separado y en conjunto para detectar la presencia de RVU en niños con ITU primer episodio comparado contra la Cistouretrografía miccional, patrón de oro para RVU, en la Fundación Cardioinfantil en el periodo comprendido entre Enero de 2003 a Diciembre de 2008, el cual tenía como características en edad una media de 35.34 meses con una desviación estándar de 34, se encontró:

1. La ecografía de vías urinarias anormal detecta el 90.6% de los niños con  $RVU \geq III$  y a la vez da falsos positivos de hasta el 34%.
2. La gamagrafía renal DMSA anormal detecta el 100% de los niños con  $RVU \geq III$  y a la vez da falsos positivos de hasta el 71%.
3. El hallazgo de la ecografía de vías urinarias y la gamagrafía renal DMSA anormales detecta el 100% de los niños con  $RVU \geq III$  y a la vez da falsos positivos de hasta el 75%.
4. La ecografía de vías urinarias y la gamagrafía renal DMSA presentan muy pocos falsos negativos por lo que un resultado normal prácticamente excluye la probabilidad de tener  $RVU \geq III$ .
5. La ecografía de vías urinarias y la gamagrafía renal DMSA presentan un porcentaje alto de falsos positivos por lo que un resultado anormal no confirma el diagnóstico de reflujo vesicoureteral  $\geq III$ .
6. La ecografía es un examen sencillo de bajo costo y no doloroso, no incomodo para el paciente con muy buena probabilidad de detectar la enfermedad si se encuentran los

hallazgos como alteración del tamaño renal, hidronefrosis o alteraciones de la ecogenicidad p (90%).

7. La sensibilidad de la ecografía anormal mejora con la realización de gamagrafía renal con DMSA.
8. Es aconsejable individualizar cada caso para optimizar el estudio de la ITU, cambiar la conducta de la realización protocolaria de estudios con el fin de hacer un diagnóstico acertado, disminuir costos y molestias innecesarias al paciente sin sacrificar el beneficio diagnóstico.

## 12. Discusión.

La infección urinaria es la enfermedad más común del riñón y de las vías urinarias en la infancia. Su importancia radica en su alta frecuencia de presentación, en que es marcador de posibles anomalías anatómicas o funcionales subyacentes y principalmente en que si compromete el riñón puede ocasionar daño irreversible. La decisión hoy de que imágenes se deben realizar como parte del estudio de pacientes con primer episodio de infección del tracto urinario es tema actual de gran controversia, especialmente porque las decisiones del manejo quirúrgico y médico del reflujo y la discusión de continuar o no profilaxis en los reflujos de bajo grado también es materia de discusión. Las guías de manejo de infección del tracto urinario existentes han recomendado tradicionalmente realizar a los niños menores de 5 años con un primer episodio de Infección del tracto urinario de forma rutinaria ecografía de vías urinarias y gamagrafía renal DMSA con el objetivo de evaluar la anatomía y la presencia de cicatrices renales. La cistouretrografía miccional también se realiza de forma rutinaria a este grupo de pacientes independientemente del resultado de la ecografía y la gamagrafía, para evaluar la presencia de reflujo vesicoureteral, con el fin de ofrecer manejo médico o quirúrgico, este último hoy a aquellos pacientes con RVU  $\geq$  III. En los últimos años han sido publicadas igualmente nuevas guías<sup>28</sup> de grupos de trabajo, que tienen como principal tema de discusión la realización o no de las pruebas imagenológicas diagnósticas: ecografía, gamagrafía y cistografía miccional, así como la administración o no de profilaxis antibiótica a los niños con reflujo de bajo grado, recomiendan seleccionar de manera muy detallada el grupo de niños a quienes deben realizarse los estudios imagenológicos inclusive, cuestiona la realización de ecografía de

---

<sup>28</sup> NICE (National Collaborating Centre for Women's and Children's Health). Urinary tract infection in children. Diagnosis, treatment and long-term management. August 2007. Disponible en: [www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG54fullguideline.pdf](http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG54fullguideline.pdf).

vías urinarias a niños menores de 6 meses reacomendándola únicamente a aquellos con primera infección atípica (acompañada de septicemia, elevación de azoados, gérmenes diferentes a *E. coli*) o a niños con infección de vías urinarias recurrentes. En el tema de la gamagrafía recomienda realizarla únicamente a niños menores de 6 meses con infección atípica y con infección recurrente. Ante la presencia de estas recomendaciones bien distantes de las anteriormente existentes se hace necesario adoptar conductas responsables, individualizadas y ubicadas en el medio donde se trabaja para evitar someter a niños a procedimientos innecesarios pero también no obviar estudios que lleven al subdiagnóstico de alteraciones anatómicas o funcionales.

Bajo la luz de los resultados de nuestro estudio podría plantearse la posibilidad de recomendar realizar la CUM luego de primer episodio de ITU, solamente a aquellos niños con anomalías en la ecografía de vías urinarias y/o anomalías en la gamagrafía renal DMSA, dado que no se dejarían de diagnosticar reflujos vesicoureterales de alto grado, y si se disminuirían los costos, morbilidad e incomodidades para el niño y su familia derivados de la realización de la CUM.

Se debe siempre sin embargo, tener especial cuidado en esta recomendación en niños menores de 5 años del sexo masculino en el interrogatorio y evaluación de síntomas que puedan sugerir obstrucción de la vía urinaria baja. Si hay duda en el médico tratante sobre la necesidad o no de realizar CUM el niño debe enviarse a consulta especializada para evaluación más detallada, dado que el estado clínico y la edad del paciente, siguen siendo factores determinantes en las decisiones tomadas en este sentido, pero no formaron parte de los análisis de este estudio.

Resultados de estudios como estos nos obligan a empezar procesos de cambio responsables individualizando cada caso en particular, recordando que la ecografía es un examen fácil de

realizar, y su costo es relativamente bajo, además que se puede realizar en cualquier sitio de nuestro sistema de salud. Igualmente debido a la importancia de la detección de daño cortical renal en una ITU para el pronóstico y seguimiento de estos pacientes, es muy importante la realización de la gamagrafía con DMSA en la fase aguda de la enfermedad y no sería prudente aun recomendar que no se hiciera en los niños que tengan confirmada la ITU febril como si lo publican las guías NICE del Reino Unido<sup>29</sup>.

En nuestro estudio un tamaño de muestra mayor habría mejorado el cálculo de los estimativos y su precisión. Aunque los hallazgos de la ecografía de vías urinarias son muy precisos, un diseño con recolección de datos prospectivo permitiría la estandarización de los medidores.

---

<sup>29</sup> NICE (National Collaborating Centre for Women's and Children's Health). Urinary tract infection in children. Diagnosis, treatment and long-term management. August 2007. Disponible en: [www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG54fullguideline.pdf](http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG54fullguideline.pdf).

### 13. Referencias Bibliográficas.

1. Björn Wullt MD, Begsten G, Fisher H, Godaly G, Karpman D, Leijonhufvud, Lunnstedt A-C, Samuelsson P, Samuelsson M, Svensson M-L, Svanborg C. The host response to urinary tract infection. *Infect Dis Clin N Am* 2003; 17: 279- 301.
2. Dick PT, Feldman W. Routine diagnostic imaging for childhood urinary tract infection; a systematic overview. *J Pediatr* 1996; 128:15-22.
3. Min-Hua Tseng, Wei-Jen Lin. Does a Normal DMSA Obviate the Performance of Voiding Cystourethrography in Evaluation of Young Children after Their First Urinary Tract Infection?. *J Pediatr* 2007; 150:96-9.
4. Whyte K.M., Abbott G.D., Kennedy J.C., Maling TMJ: “*A Protocol for investigation of infants and children with UTP*”. *Clin Radiol* 1988, 39: 278-80.
5. Grimoldi IA. Fisiopatología de la infección urinaria: implicancias diagnósticas y terapéuticas. *Arch. Latin. Nefro. Ped.* 2004; 4(2): 66.
6. Hellerstein S. Urinary tract infection: Old and new concepts. *Pediatr. Clin. North. Am.* 1995; 42: 1433- 57.
7. Rushton Gil, Majd Massoud: “Dimercaptosuccinic acid renal scintigraphy for evaluation of pyelonephritis and scarring: a review of experimental and clinical studies”. *J Urol* 1992, 148: 1726-32.
8. Hoberman A, Wald ER. Urinary tract infection in young febrile children. *Pediatric Infect Dis J.* 1997, 16: 11- 7.
9. Ronald A. The etiology of urinary tract infection: tradicional and emerging pathogenes. *Am J med* 2002; 113: 14s- 9s.

10. Navarro. M, Espinosa L. nefropatía por reflujo. En: Nefrología Pediátrica. Madrid: aula Médica; 2000.
11. Guyer CM, Radulovic S, Jones F- E, Mobley HLT. Sat the secreted autotransporter toxin of uropathogenic Escherichia coli is a vacuolating cytotoxin for bladder and kidney epithelial cells. Infect Immun 2002; 70; 4539- 46.
12. Kim S, Hicks J, Goldstein S. Adenovirus pyelonephritis in a pediatric renal transplant patient. Pediatr Nephrol. 2003; 18:457-461.
13. Hirsh HH, Knowles W, Dickenman M, Passweg J, Klimkait T, Mihats M, Steiger JN. Prospective study of polyomavirus type by replication and nephropathy in renal transplant recipients. Engl J Med 2002; 347:488-496.
14. Caggiani M, Farías S. Cistouretrografía precoz en niños hospitalizados con infección urinaria. Arch Pediatr Urug 2005; 76(2): 115-121.
15. Hansson S, Jodal U. Urinary tract infection. En: Avner ED, Harmon WE, Niaudet P, eds. Pediatric Nephrology (5ta edic) Philadelphia. Leipincott, Williams & Wilkins 2004: 1007- 1025.
16. Piedrah, Ta, Vilma. Diagnóstico de Infección Urinaria en niños. Med. Lab. 7(3):153-64, Mar.1997 Tab., Graf.
17. Novvljan G, Kenig A, Rus R, Kenda R. Cyclic voiding urosonography in detecting vesicoureteral reflux. Pediatr Nephrol. 2003; 18:992-995.
18. Piaggio G, Delg' Innocenti ML, Toma P, Calero MG, Perfumo F. Cystosonography and Voiding Cystouretography in the diagnosis of vesicoureteral reflux. Pediatr Nephrol 2003; 18: 18-22.

19. Szabó L, Bombay B, Borbás B, Bajusz I. Videourodynamics in the diagnosis of urinary tracts abnormalities in a single center. *Pediatr Nephrol* 2004; 19:326-331.40, 41.
20. NICE (National Collaborating Centre for Women's and Children's Health). Urinary tract infection in children. Diagnosis, treatment and long-term management. August 2007. Disponible en: [www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG54fullguideline.pdf](http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG54fullguideline.pdf).

Anexo No. 1.

**UTILIDAD DE LA CISTOURETROGRAFIA MICCIONAL EN NIÑOS CON EL PRIMER EPISODIO DE INFECCION DEL TRACTO URINARIO**

NUMERO DE HISTORIA CLINICA

--	--	--	--	--	--	--

NUMERO CONSECUTIVO DE ESTUDIO

--	--	--

FECHA DE INGRESO

--	--	--	--	--	--

DIA      MES      AÑO

- **Criterios de inclusión:**
  - Pacientes con ITU confirmada por urocultivo.
  - Pacientes que dentro de la revisión de su historia clínica tengan Ecografía renal y de vías urinarias, Gamagrafía renal DMSA y Cistouretrografía miccional como parte del estudio del primer episodio de ITU.
- **Criterios de exclusión:**
  - ITU previa

En los siguientes espacios anote la información solicitada o marque con una **X** según se indique:

<b>1- INFORMACION GENERAL</b>			
Nombres _____ Apellidos _____			
Edad ( en meses )	<table border="1"><tr><td> </td><td> </td></tr></table>		
Genero <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/> Masculino	Talla _____ cm.		
<b>2- REPORTE DE ECOGRAFÍA RENAL Y DE VÍAS URINARIAS</b>			
- Normal	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
- Alteración del tamaño	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
- Hidronefrosis o dilatación	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
- Alteración de la ecogenicidad	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
<b>3- REPORTE DE GAMAGRAFÍA RENAL DMSA</b>			
- Normal	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
- Pielonefritis o hipocaptación	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
- Cicatrices	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
- Disminución de la función renal < 45%	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
- Malformaciones o ausencia renal	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
<b>4- RESULTADO DE LA CISTOURETROGRAFIA MICCIONAL</b>			
- Normal	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
- RVU I	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
- RVU II	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
- RVU III	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
- RVU IV	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
- RVU V	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		