



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

Título:

“Estudio comparativo de UROTAC para el diagnóstico de infección de vías urinarias complicadas en preescolares y escolares secundarias a lesión renal crónica en el Hospital Ángeles del Pedregal”.

Para optar por el Título de:

Médico especialista en Pediatría

Presenta: Dra. Victoria Morales Coronado¹

Tutor: Dr. Carlos Manuel Aboitiz Rivera²

Miembros del Comité Tutor:

Dr. Alberto Orozco Gutierrez³

Dr. Jose Reynaldo Nuñez del Prado Alcoreza⁴

¹ Residente 3er. Año Pediatría, Hospital Ángeles del Pedregal.

² Tutor Principal y Sinodal: Profesor del Programa de Pediatría, Cardiólogo Pediatra, Hospital Ángeles del Pedregal.

³ Comité Tutor y Sinodal: Profesor Titular del Programa de Pediatría, Neonatólogo Pediatra, Hospital Ángeles del Pedregal.

⁴ Sinodal: Profesor del Programa de Pediatría, Neonatólogo Pediatra, Hospital Ángeles del Pedregal.

Ciudad de México, Junio 2017.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Contenido

1.0 Agradecimiento y reconocimiento	2
2.0 Datos de Identificación	4
3.0 Resumen de la Investigación	5
Marco Teórico	6
3.1 Planteamiento del Problema	6
3.2 Antecedentes	7
Abordaje Diagnóstico por Imagen	7
4.0 Justificación del Trabajo	8
5.0 Objetivos y Problemas.....	9
6.0 Hipótesis de trabajo.....	9
7.0 Diseño del Estudio.....	10
8.0 Metodología del Estudio.....	10
9.0 Plan de Análisis de Resultados.....	11
10. Aspectos Éticos	11
11. Organización	11
12. Financiamiento.....	11
13. Cronograma	12
14. Resultados.....	13
15. Discusión y conclusiones	15
Bibliografía	17

1.0 Agradecimientos y Reconocimientos

Primeramente, a la Facultad de Medicina de la UNAM, división de postgrados, por permitirme formar parte de esta prestigiosa institución.

En segundo lugar, al Dr. Carlos Aboitiz Rivera, por dar su iniciativa, tiempo y dedicación para la realización de este Proyecto, por guiarme paso a paso durante la creación de esta investigación.

En tercer lugar, al Dr. Alberto Orozco Gutiérrez, por enseñarnos la metodología y las bases para la investigación, por crear en nosotros el deseo de investigar y de cuestionarnos todo lo que leemos.

Agradecimientos personales

Aprovecho este espacio para dedicar este arduo trabajo de investigación a mi familia. A mi madre, por mostrar siempre entereza, y perseverancia, por darme la iniciativa y persistir hasta alcanzar mis objetivos. A mi padre por darme siempre su ejemplo de trabajo y dedicación. A mis hermanos por impulsarme con sus palabras de ánimo, por darme buenos momentos a pesar del cansancio y estrés.

Gracias a mis asesores por creer en mí y brindarme el apoyo que tanto necesité. A pesar de tener un proyecto ambicioso me dieron la oportunidad de hacerlo con todas las puertas abiertas. Gracias a todos mis asesores, por financiar este protocolo, por poner la educación y la investigación antes de su interés personal.

Finalmente, gracias a Dios que antes de darme vida ya me había escogido para las cosas grandes, pequeñas, buenas y malas que he hecho, hago y tengo por hacer.

2.0 Datos de Identificación

Protocolo: Uso de UROTAC para identificar alteraciones genitourinarias

Titulado: "Estudio comparativo de UROTAC para el diagnóstico de infección de vías urinarias en prescolares y escolares secundarias a lesión renal crónica del Hospital Ángeles del Pedregal"

2.1.1 Autores y Grados

2.1.1.1 Investigador Principal

Dra. Victoria Morales Coronado

2.1.1.2 Co-investigadores

Dr. Carlos Aboitiz Rivera

Dr. Alberto Orozco Gutiérrez

2.1.2 Departamentos Participantes

Archivo Clínico, Hospital Angeles del Pedregal

Radiología e Imagen, Hospital Angeles del Pedregal

2.1.3 Instituciones Participantes

Hospital Angeles del Pedregal

2.1.4 Área de Investigación

Archivo Clínico, Hospital Angeles del Pedregal

- Dónde se llevará a cabo la investigación (ubicación física)
Hospital Angeles del Pedregal

2.1.5 Línea de Investigación

Análisis retrospectivo

2.1.6 Fecha de Inicio y terminación del Estudio

Noviembre 2016 – Junio 2017

3.0 Resumen de la Investigación

Las infecciones de vías urinarias son un problema común e importante en la niñez, su presencia indica una anomalía anatómica o fisiológica del aparato urinario. Las lesiones tracto urinario superior pueden causar cicatrices renales, hipertensión e insuficiencia renal a largo plazo.

Dentro de otros estudios se ha considerado a las infecciones de vías urinarias como indicador de una anomalía anatómica o funcional del tracto urinario; su frecuencia, varía dependiendo del rango de edad en escolares entre 1.1 a 1.8% y 3 a 8% respectivamente. (4)

En este protocolo, con el propósito de identificar a los niños con IVU complicada, esperamos encontrar en un porcentaje de ellos algún grado de cicatriz renal y relacionarlo con su agente causal. Por lo tanto, los estudios de imagen pueden ser de utilidad para definir el grado de función renal y el riesgo en el futuro de lesión renal.

La intención de este estudio es identificar la frecuencia de malformaciones de vías urinarias relacionadas con infección de vías urinarias complicada, mediante UroTAC, y el porcentaje de pacientes que presentan algún grado de lesión renal, de edades desde 0 a 12 años atendidos en el Hospital Ángeles del Pedregal

Lo anterior permitirá tener un conocimiento más amplio de la utilidad del UROTAC, en comparación con el resto de los estudios de imagen como Ultrasonido y Cistoureterografía.

Marco Teórico

3.1 Planteamiento del Problema

Las infecciones de vías urinarias son un problema común e importante en la niñez, su presencia indica una anomalía anatómica o fisiológica del aparato urinario. Las lesiones tracto urinario superior pueden causar cicatrices renales, hipertensión e insuficiencia renal a largo plazo.

Escherichia coli es la causa bacteriana más común de IVU, en el 80% de las IVU en edad pediátrica. Otros gram negativos incluyen *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter* y *Citrobacter*. Los Gram-positivos incluyen *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterococcus* y menos frecuente *Staphylococcus aureus*. Aproximadamente el 50% de las *E. coli* son resistentes a amoxicilina o ampicilina.

En cuanto a su presentación clínica, una IVU puede ser muy inespecíficas en lactantes y preescolares. En un meta-análisis sobre los síntomas específicos de IVU en menores de 2 años se encontró: historia de IVU, fiebre >40°, sensibilidad suprapúbica, ausencia de circuncisión, fiebre de más de 24 horas. (1)

En niños mayores los síntomas son similares a la presentación típica en adultos, con fiebre, disuria, urgencia, frecuencia, incontinencia y hematuria macroscópica. Los síntomas y signos verbales que indicaron fueron: dolor abdominal, dolor lumbar, disuria, frecuencia o ambas e incontinencia urinaria. (1)

Dentro de otros estudios se ha considerado a las infecciones de vías urinarias como indicador de una anomalía anatómica o funcional del tracto urinario; su frecuencia, varía dependiendo del rango de edad en escolares entre 1.1 a 1.8% y 3 a 8% respectivamente. (4)

La urotomografía es el estudio de elección para evaluar la anatomía de las vías urinarias, sin embargo, no existen estudios que aseguren su uso preciso para el diagnóstico de malformaciones de vías urinarias.

La cicatriz renal es la pérdida del parénquima entre los cálices y la capsula renal, es una complicación potencial de IVU, las consecuencias a largo plazo son hipertensión, disminución de la función renal, proteinuria, y enfermedad renal terminal. Los factores de riesgo para desarrollar cicatriz renal son: IVU febril recurrente, tratamiento tardío de una infección aguda, disfunción vesical, malformaciones obstructivas, y reflujo vesicoureteral. (3)

3.2 Antecedentes

De acuerdo a un meta-análisis realizado en 1280 niños, de 0 a 18 años a los que se les realizó sincitigrafía 5 meses posteriores a IVU, se encontró cicatriz renal en el 15.5%, dentro de los predictores de cicatriz renal se incluyen: reflujo vesico-ureteral de alto grado (Grado I-II RR 1.8, Grado IV-V RR 22.5), ultrasonido de vías urinarias anormal, marcadores inflamatorios como PCR >40mg/L, fiebre >39° e infección causada por E. Coli. (3)

Abordaje Diagnóstico por Imagen

Las pruebas de imagen que se emplean con Infecciones de vías urinarias complicada, para valorar la anatomía nefrológica o la alteración de sus estructuras es el ultrasonido, para detectar específicamente RVU, es la cistografía o para detectar defectos de la función del parénquima renal, la gammagrafía. Existen diversos estudios que han cuantificado la validez de estas pruebas, sin embargo, no se saben cuáles son los beneficios a largo plazo para estos diagnósticos, por lo que se debe estimar riesgo-beneficio, como el riesgo de malformaciones, de daño renal secundario y de intervenciones sucedáneas; así como el costo de estas pruebas, de las intervenciones y del daño renal no diagnosticado oportunamente. (9)

En cuanto a los estudios de imagen específicos, la ultrasonografía es un examen no invasivo que puede mostrar el tamaño y forma de los riñones, la presencia de duplicación y dilatación de los uréteres, y la existencia de malformaciones anatómicas, abscesos o pielonefritis. Este estudio presenta falsos positivos en el 2-3%. (2)

La cistouretrografía excretora es el examen de elección para establecer la presencia o grado de reflujo vesicouteral. Aproximadamente del 25-30% de los niños con IVU inicial, tienen reflujo vesicouteral. La cistouretrografía es un estudio invasivo, caro y pueden perderse una gran porción de niños con riesgo de cicatriz renal.

La resonancia magnética, es otro estudio utilizado para la evaluación de lesiones renales en pacientes pediátricos, sin embargo, su sensibilidad y especificidad es baja, y no se cuentan con estudios suficientes que avalen el costo-beneficio de su uso.

4.0 Justificación del Trabajo

Dentro de las pruebas de imagen que se utilizan para valorar las causas de IVU complicada, sobre todo en pacientes pediátricos, para visualizar y conocer las condiciones anatómicas y fisiológicas del paciente, por lo cual contamos con ultrasonido, cistouretrografía, gammagrama renal y UROTAC. Éstos son un número razonable de estudios con validez diagnóstica, que nos permiten explicar diferentes causas de IVU, aun no se tiene suficiente evidencia del beneficio de estos estudios de gabinete respecto al pronóstico.

Es por esta razón que, para evaluar la utilidad de los estudios diagnósticos mencionados, se deberán estimar los riesgos y presupuestos, dentro de los riesgos tenemos malformaciones de vías urinarias en pacientes con IVU, daño renal secundario a malformaciones de vías urinarias, y el costo implicado en la realización de las pruebas de imagen, costo de las intervenciones secundarias y el costo en caso de encontrar daño renal secundario.

El ultrasonido renal y vesical, se considera una técnica no invasiva, de mucha utilidad para observar tamaño y parénquima renal, absceso renal y presencia de litiasis. Al presentar IVU, el ultrasonido detecta en pocas situaciones específicas en cuanto a la anatomía renal. Razón por la que las guías de NICE y AAP, se recomienda realizar este estudio en todos los niños con IVU dentro de las primeras 48 horas.

La cistouretrografía, es un estudio que requiere cateterización vesical, y aumenta el reflujo vesical por lo que aumenta el riesgo de colonización retrograda por bacterias en presencia de IVU, éste es el estudio de elección para demostrar malformaciones de vías urinarias. Sin embargo, ante la presencia de IVU representa un riesgo.

Además de esto, en limitadas publicaciones se ha hecho referencia a el uso de UROTAC como método diagnóstico para malformaciones de vías urinarias, dejando a un lado los beneficios que se han demostrado con su uso, como una visualización más clara de la anatomía de las vías urinarias.

Lo anterior es de importancia ya que

Finalmente, se han establecido previamente publicaciones donde se describe la rentabilidad de estos estudios de gabinete, sobre todo UROTAC. Y la factibilidad diagnóstica frente a los costes.

5.0 Objetivos y Problemas

Objetivo Principal

- Realizar una investigación retrospectiva con UroTAC, en comparación con Ultrasonido, Y Cistoureterografía, para el estudio de infección de vías urinarias secundarias a malformación del tracto urinario, y determinar la utilidad del mismo.

Objetivos Secundarios

- Establecer la prevalencia malformaciones del tracto urinario por edad y sexo.
- Establecer el patógeno más comúnmente asociado a infecciones de vías urinarias secundarias a malformación del tracto urinario.

6.0 Hipótesis de trabajo

- H1: El uso de UROTAC para la visualización de las vías urinarias, es un excelente método para el diagnóstico de infecciones de vías urinarias secundario a malformación del tracto urinario.
- H2: El uso de UROTAC para la visualización de las vías urinarias, no es un excelente método para el diagnóstico de infecciones de vías urinarias secundario a malformación del tracto urinario.

7.o Diseño del Estudio

El estudio se considera un estudio retrospectivo, observacional.

8.o Metodología del Estudio

Cálculo de la muestra

El universo de personas que serán estudiadas es conformado por una población entre 0 y 12 años de edad, durante 5 años, de pacientes que estuvieron hospitalizados en el Hospital Ángeles del Pedregal. Dentro de la muestra se cuenta con pacientes con un diagnóstico en común, realizando comparaciones entre los estudios diagnósticos.

Se excluyeron aquellos pacientes con diagnóstico de malformación de vías urinarias previa, aquellos con expediente clínico incompleto, los que no se llevó a cabo un protocolo de estudio de IVU y aquellos sin exámenes de laboratorio para fundamentar IVU.

El diagnóstico de IVU se realizó por cuadro clínico y criterios de laboratorio, a todos se les realizó biometría hemática, química sanguínea de 3 elementos, y examen general de orina.

Aquellos pacientes en los que los datos clínicos y los estudios de laboratorio confirmaron una infección de vías urinarias, se inició tratamiento antibiótico. Y a este grupo se le realizó US, o cistouretrografía o UROTAC.

Epidemiología

Basados en los factores de riesgo descritos en la literatura, los datos sobre los que se basará el estudio, son: sexo, edad, diagnóstico al ingreso y diagnóstico al egreso, y estudio de imagen realizado.

Criterios de Inclusión

Los participantes deberán ser pacientes de entre 0 y 12 años, ingresados en un periodo de 5 años en el Hospital Ángeles del Pedregal, que tengan como diagnóstico de ingreso infección de vías urinarias, pielonefritis o urosepsis. Se recolectarán datos a partir de enero 2011 hasta enero 2016.

Criterios de Exclusión

Se excluirán pacientes con edad superior a 12 años, con diagnóstico conocido de malformación de tracto urinario, con corrección quirúrgica como antecedente, y pacientes con nefropatía congénita y enfermedad renal crónica con terapia sustitutiva.

9.0 Plan de Análisis de Resultados

El análisis para demostrar la hipótesis se realizará con dos grupos, aquellos pacientes diagnosticados con infección de vías urinarias con los pacientes con infección de vías urinarias y malformación de vías urinarias, comparado con los diferentes estudios realizados para el abordaje diagnóstico. Se realizará un análisis de estadística descriptiva, considerando medidas de frecuencia y tendencia. Se realizarán medidas descriptivas para los estudios observados, y se aplicará análisis multivariado para las comparaciones entre los grupos.

10. Aspectos Éticos

Al tratarse de un estudio observacional, donde los sujetos son objetos (expedientes y estudios de imagen) y sin intervención de los investigadores en el manejo del niño, sin contacto con la familia o el paciente, no requiere consentimiento informado específico. No incluye procedimientos que puedan afectar la salud física del paciente.

11. Organización

El material utilizado será proporcionado por el departamento de Archivo Clínico, así como el departamento de Radiología e Imagen.

12. Financiamiento

El financiamiento de la investigación se llevó a cabo por los investigadores participantes, no se recibirán fondos externos, no existe conflicto de intereses.

13. Cronograma

Tabla 2. Cronograma de Actividades del Protocolo

<i>Actividad</i>	<i>Marzo 2016 - Septiembre 2016</i>	<i>Octubre 2016</i>	<i>Noviembre 2016 – Marzo 2017</i>	<i>Abril 2017</i>	<i>Junio 2017 - Julio 2017</i>
Elaboración de documento y recolección de Bibliografía					
Sometimiento y Aprobación					
Recolección de Datos					
Análisis de Datos					
Presentación de Resultados					
Publicación de Documento					

14. Resultados

Durante el periodo de recolección de datos de 13 meses se lograron identificar 62 niños hospitalizados de los cuales se excluyeron 6 niños, ya que contaban con estudios previos a su ingreso o diagnóstico previo, quedando 56 niños, que reunían las características de inclusión y exclusión del estudio. Inesperadamente sobrepasando el tamaño muestral.

La distribución de géneros fue de 28.5% (16/56) hombres y 71.4% (40/56) mujeres, la edad mínima fue de 27 días y la máxima de 11 años, con una media de 4 años.

CUADRO 1. FRECUENCIA DE ESCOLARES CON IVU Y LESIÓN RENAL				
	NUMERO	%	HOMBRE	MUJER
INFECCION DE VIAS URINARIAS	56	90%	16 (28.5%)	40 (71.4%)
LESION RENAL	14	25%	10 (71.4%)	4 (28.5%)

Se realizó urocultivo en el 28.5% (16/56), las bacterias identificadas fueron E. Coli 18.7% (3/16) y Klebsiella pneumoniae 6.2% (1/16), además de no presentar desarrollo 75% (12/16). Los resultados de los urocultivos no mostraron resistencia a antibióticos.

Dentro de las lesiones renales encontradas tenemos 25% (14/56), con una relación hombre a mujer de 3:1 : reflujo vesico-ureteral 8.9%(5/56), vejiga neurogénica 1.7%(1/56), estenosis ureteropielica 10.7%(6/56), conducto uraco persistente 1.7%(1/56), hidronefrosis 3.5%(2/56), divertículo vesical 1.6%(1/62). El porcentaje más alto fue estenosis ureteropielica, dentro de las malformaciones de vías urinarias encontradas, es cerca del 45%.

CUADRO 2. TIPOS DE MALFORMACIONES Y LESIONES ENCONTRADAS			
TIPO	HOMBRE	MUJER	TOTAL
EUP	4	2	10.7%
RVU	2	3	8.9%
HIDRONEFROIS	2	0	3.5%
VEJIGA NEUROGENICA	0	1	1.7%
URACO PERSISTENTE	1	0	1.7%
DIVERTICULO VESICAL	1	0	

El resto de las IVU (67.8%) no se relacionaron con malformaciones de vías urinarias.

Dentro de los estudios de gabinete realizados para el abordaje, el más utilizado fue ultrasonido en el 50% de los pacientes, seguido de gammagrama 14.5% (9/62), UROTAC 11.2% y cistouretrografía 9.6% (6/62). El resto de los pacientes (14.5%) no se realizó estudio de gabinete para el abordaje.

En cuanto a la realización de UROTAC, se realizó en el 11.2% de los pacientes (7/62), de los cuales en 2 no se encontró evidencia de malformación, y en 5 se encontraron datos de malformación de vías urinarias, de los cuales 4 correspondieron a estenosis ureteropélica. Esto quiere decir que, del hallazgo más frecuente de malformaciones de vías urinarias en todos los pacientes, el 44% fue diagnosticado por medio de UROTAC.

15. Discusión y conclusiones

En el estudio realizado se incluyeron a escolares que cumplieron con los criterios clínicos, laboratorio e imagen, para el diagnóstico de IVU, la frecuencia de lesión renal en este grupo de edad fue mayor a lo reportado en la literatura con 25%.

La frecuencia al contrario de lo reportado en la literatura es mayor en varones, con una relación de 3:1.

Por lo que podemos concluir varios puntos en base a este estudio comparativo:

- La calidad del UROTAC como estudio de imagen es inigualable, se pueden observar variantes anatómicas finas, si como fisiológicas, en una sola toma, y con los medios adecuados se puede realizar una reconstrucción 3D para observar el riñón y las vías urinarias sin tener que invadir al paciente.
- Se puede estimar de una forma muy sencilla el riesgo de daño renal, ya que se observa en los casos en que hay lesión, el grado de lesión, si es o no reversible, e incluso el pronóstico de la lesión renal.
- Es un estudio que no es dependiente del operador, por lo que se pueden obtener resultados de forma objetiva, observamos que estudios de imagen como el ultrasonido puede ser dependiente del operador, no restando importancia al mismo, sino que se sugiere se utilice como coadyuvante.
- La cantidad de radiación recibida al tratarse de un paciente pediátrico es realmente poco invasiva, por lo que anteriormente se pensaba que un estudio de imagen que involucre tomografía computada requiere un ajuste a la dosis de radiación en niños, según las últimas guías del American Journal of Radiology. Además de varios estudios realizando comparaciones entre la cantidad de irradiación con la bomba atómica de Japón y de la tomografía computada, se dice que en la primera comparación se obtuvieron dosis de 1000mSv con incremento de más del 10% de riesgo de cáncer, versus 1-5mSv que recibe un niño al realizarse una tomografía computada. Una radiografía de tórax aporta 1mSv.
- Un UROTAC por lo tanto estará indicado al presentar datos de lesión renal mediante US, con diagnóstico previo de IVU recurrente.
- Las tomografías que se realizan frecuentemente son indicadas por: macrocefalia, cefalea, hidrocefalia, convulsiones, sinusitis, trauma abdominal, etc.
- El costo de un UROTAC cada día es más bajo, cabe destacar que al realizar el estudio comparativo en un hospital privado, se obtiene el estudio por costo-beneficio del paciente, sin embargo

actualmente se cuenta con la posibilidad de realizar UROTAC en diversos hospitales de salud pública; por lo que su uso es cada día más frecuente.

Podemos observar que aún hay bastante camino por recorrer, ya que sabemos que un estudio de imagen adquiere importancia al mostrar las condiciones anatómicas que nuestros ojos no pueden ver a simple vista y condiciones fisiológicas, así como la estimación de un pronóstico a corto y largo plazo para nuestros niños, así como una mejor calidad de vida.

Bibliografía

1. Does this child have a urinary tract infection?. Shaikh N, Morone NE, Lopez J, Chianese J, Sangvai S, D'Amico F, Hoberman A, Wald ER. *JAMA*. 2007;298(24):2895. (1)
2. Utility of screening ultrasound after first febrile UTI among patients with clinically significant vesicoureteral reflux. Massanyi EZ, Preece J, Gupta A, Lin SM, Wang MH. *Urology*. 2013;82(4):905.
3. Identification of children and adolescents at risk for renal scarring after a first urinary tract infection: a meta-analysis with individual patient data. Shaikh N, Craig JC, Rovers MM, Da Dalt L, Gardikis S, Hoberman A, Montini G, Rodrigo C, Taskinen S, Tuerlinckx D, Shope T. *JAMA Pediatr*. 2014;168(10):893.
4. Malformaciones del tracto urinario en escolares con infecciones urinarias repetidas (Repetitive of urinary malformations in children with urinary infections). Óscar Galicia Aguilar, Jesús Edgardo Hidalgo Torres, Silvia Francisca Torres Lira. *Revista Mexicana de Pediatría. Hospital Regional General "Ignacio Zaragoza"*, vol. 78, Núm. 5 • Septiembre-Octubre 2011 pp 178-18.
5. Malformaciones congénitas del sistema urinario: Abordaje radiológico y por Imagen con análisis de la terminología aplicada. Dr. Gaspar Alberto Motta Ramírez, Dr. Juan Luis Ortiz León, Dr. Ricardo Aguilar Hipólito, Dr. Rodolfo Escobedo García & Dr. José Arturo Castillo Lima. *Anales de Radiología México*, 2008, 4:259-278. Octubre-Diciembre, 2008.
6. Association between urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection. Hellström A, Hanson E, Hansson S, Hjälmsås K, Jodal U. *Arch Dis Child*. 1991;66(2):232. Pubmed.
7. Dysfunctional elimination syndrome: is it related to urinary tract infection or vesicoureteral reflux diagnosed early in life?. Shaikh N, Hoberman A, Wise B, Kurs-Lasky M, Kearney D, Naylor S, Haralam MA, Colborn DK, Docimo SG. *Pediatrics*. 2003;112(5):1134. Pubmed.
8. Retrospective study of children with renal scarring associated with reflux and urinary infection. Smellie JM, Poulton A, Prescod NP. *BMJ*. 1994;308(6938):1193.
9. "Pruebas diagnósticas de imagen recomendadas en la infección urinaria". C. Ochoa Sangrador, E. Formigo Rodríguez y Grupo Investigador del Proyecto. *An Pediatr (Barc)*. 2007;67(5):498-516.
10. Imaging in urinary tract infections: Current Strategies and new trends. Lorenzo Biassoni, MD, and Samantha Chippington, FRCR.". *Seminary in Nuclear Medicine*, Elsevier. 2007.09.005.
11. Value of Imaging Studies after a first febrile urinary tract Infection in young children; Data from Italian renal infection Study 1. Giovanni Montini, MD, Andrea Zucchini, MD, Laura Serra, MD, et al. *Pediatrics*, Volumen 13, number 2, February 2009. www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2008-1003
12. Infección urinaria en pediatría: controversias. Felipe Cavagnaro. *Infectología al día*. Facultad de Medicina Clínica Alemana- Universidad del Desarrollo. Departamento de Pediatría. 08 de mayo de 2012.
13. Difficulties in diagnosing urinary tract infections in small children. Kjell Tullus. Editorial commentary. *Pediatric Nephrology* (2011) 26:1923-1926.

14. Routine diagnostic imaging for childhood urinary tract infections: A systematic overview. Paul Thomas Dick, MDCM, FRCPC, and William Feldman, MD, FRCPC. Special Article: Pediatric Outcomes Research Team, Hospital for Sick Children and University of Toronto, Ontario, Canada. 2011.
15. Pediatric Urinary Tract Infections. Steven L. Chang, MD, Linda D. Shorliffe, MD. Pediatric Clinics of North America, Elsevier Saunders. Vol. 53 (2006) 379-400.
16. Malformaciones del tracto urinario en escolares con infecciones urinarias repetidas. Oscar Galicia Aguilar, Jesús Edgardo Hidalgo Torres, Silvia Francisca Torres Lira. Revista Mexicana de Pediatría, Trabajo original, vol. 78, Núm. 5, Septiembre- Octubre 2011, pp 178-181.