

LITIASIS RENAL EN PACIENTE PEDIÁTRICO FEMENINO TRATADA CON LITOTRIPSIA EXTRACORPÓREA

Nephrolithiasis in female pediatric patient treated with extracorporeal lithotripsy

Miguel Antonio Reyes-Cálix¹, Israel Arturo Rodríguez-García¹, Ángel Humberto Zelaya-Olivera¹, Félix Ixe¹ Cañas-Maldonado²

RESUMEN

La nefrolitiasis en pacientes pediátricos es inusual. La prevalencia varía de 2 a 2.7%. Las litiasis están asociadas frecuentemente a alteraciones metabólicas y malformaciones anatomofuncionales, otras causas menos frecuentes son genéticas y nutricionales. **Objetivo:** identificar la nefrolitiasis como una de las causas de infección urinaria a repetición en pacientes pediátricos. **Presentación del caso clínico:** escolar femenina de 8 años, con peso de 22.3kg, llega a la consulta externa, de un hospital privado, del departamento de Comayagua, Honduras, por cuadros repetitivos de disuria de dos meses de evolución, con signos y síntomas de infección urinaria. Al examen físico, presentó estado general y nutricional alterado, urocultivo negativo y ecografía abdominal con presencia de litiasis. Se realizó UROTAC que confirmó la presencia de lito a nivel de la pelvis renal derecha de 17.5x8.2x13.3mm de tamaño e hidronefrosis, a nivel calicial inferior del mismo riñón se observó un conglomerado de litos de 4.5x3.5mm de diámetro. Se colocó un catéter doble J para la remisión de la hidronefrosis y la sintomatología; se realizó litotripsia extracorpórea con ondas de choque con buena fragmentación de los litos. Se recomendó a los tutores sobre la importancia de las evaluaciones periódicas, debido a la recurrencia de la enfermedad. La paciente permaneció asintomática, con buena evolución clínica y citas programadas para manejo posterior.

Conclusión: Existe la posibilidad de nefrolitiasis en pacientes pediátricos, que consultan por cuadro de dolor abdominal inespecífico, historia de infección urinaria a repetición, presencia de hematuria macroscópica o microscópica, elevándose las probabilidades en aquellos que adicionalmente presenten historia de riesgo social y/o malnutrición.

Palabras Clave: Nefrolitiasis, litiasis, litotripsia

ABSTRACT

Nephrolithiasis in pediatric patients is unusual. The prevalence varies from 2 to 2.7%. Lithiasis are associated with metabolic and anatomic-functional defects, other less frequent causes are genetics and nutritional. **Objective:** identify nephrolithiasis as one of the causes of recurrent urinary tract infection in pediatric patients. **Clinical case presentation:** A 8 years old school female, weighing 22.3 kg, attends the outpatient clinic of a private hospital in the department of Comayagua, Honduras, for two-month evolution repetitive dysuria, with signs and symptoms of urinary infection. Upon physical examination, he presented altered nutritional and general status, negative urine culture and abdominal ultrasound with presence of lithiasis, CT urography confirmed the presence of litho in the right renal pelvis 17.5x8.2x13.3 mm approximately and hydronephrosis, to lower level of caliceal right kidney a conglomeration of approximately 4.5x3.5 mm of diameter. It was place a double J stent for the remission of hydronephrosis and symptomatology. It was performed extracorporeal lithotripsy with shock waves, with good stone fragmentation. There have made recommendations to the tutors about the importance of periodic evaluations given high recurrence of the disease. The patient remained asymptomatic, and scheduled appointments for later management. **Conclusion of the case:** there is the possibility of nephrolithiasis in pediatric

¹ Doctor en medicina y cirugía. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Tegucigalpa M.D.C. Honduras.

² Cirujano Urólogo. Hospital Evangélico. Siguatepeque. Comayagua. Honduras.

Autor de correspondencia: Israel Rodríguez arturorodriguez15@gmail.com

Recibido: 16/09/2015

Aprobado: 19/04/2018

patients, who arrive at the consultation with non-specific abdominal pain, history of recurrent urinary infection, presence of macroscopic or microscopic hematuria, increasing the odds in those who additionally present a history of social risk and / or malnutrition.

Key words: Nephrolithiasis, lithiasis, lithotripsy

INTRODUCCIÓN

La nefrolitiasis en pacientes pediátricos es relativamente rara, en todas las series de edad la prevalencia varía de 2 a 2.7%⁽¹⁾. La hospitalización pediátrica en Estados Unidos de América representa del 0.5% y el 9% de ingresos, con una edad media de 9.8 años⁽²⁾. En Latinoamérica se reporta que es el 4% de las admisiones nefrológicas y el 10% de las admisiones urológicas pediátricas y aunque es inferior a la observada en adultos, está aumentado, tal vez debido los cambios dietéticos y ambientales y/o a las mejores técnicas radiodiagnósticas actuales^(3,4). En el país actualmente no se cuenta con literatura publicada sobre la epidemiología de esta enfermedad.

Respecto a las causas, entre 40 y 50 % de las litiasis están asociadas a alteraciones metabólicas, seguidas en frecuencia por las malformaciones anatomofuncionales y las alteraciones genéticas⁽⁵⁾, los cambios nutricionales, ambientales y climáticos parecen estar ligadas al incremento en la hipercalciuria e hipocitraturia^(3, 4). El uso de algunos medicamentos como los antibióticos y antimicrobianos ha sido establecidos también como posibles factores contribuyentes en la aparición de litos renales^(6,7).

En niños, el cuadro clínico se caracteriza por dolor abdominal inespecífico, infección urinaria y hematuria microscópica o macroscópica, el cólico nefrítico es poco común^(3,4,8,9). Los síntomas miccionales como poliaquiuria, incontinencia, disuria o enuresis nocturna también pueden estar presentes⁽³⁾.

La prueba diagnóstica de uso frecuente en la litiasis renal en edad pediátrica es la ecografía abdominal, sus ventajas principalmente son la ausencia de radiación y el no uso de anestesia general⁽⁵⁾. El estándar de oro para el diagnóstico y la toma de decisiones, con respecto al abordaje y el manejo de la litiasis, es la tomografía simple de riñones no contrastada, debido a su alta sensibilidad^(10,11). La radiografía simple de abdomen permite localizar los cálculos radiopacos, no así los

radiotransparentes. La uroresonancia magnética con gadolinio, y la Urografía por Tomografía Computada (UROTAC) pueden utilizarse, pero por lo general no es necesaria su indicación en la práctica médica diaria⁽⁹⁾.

El tratamiento médico consiste en medidas farmacológicas como el uso de analgésicos y las basadas en tratar la alteración metabólica subyacente; dentro de las no farmacológicas se encuentran la ingesta de agua y cambios dietéticos como la disminución en la ingesta de sal, carbohidratos y proteínas, que son considerados promotores de litos^(4,5,9,12). El uso de métodos como la litotripsia extracorpórea, la nefrolitotomía percutánea y la ureterorenoscopia, han permitido reducir la necesidad de cirugía abierta entre 1 a 4% de los casos de litiasis urinaria. En las edades pediátricas de 1 a 16 años el método preferido es la litotripsia extracorpórea, debido a que los litos son expulsados fácilmente y las complicaciones son bajas en comparación con los métodos invasivos ya mencionados^(5,8). El empleo de la cirugía abierta se reservará para aquellos pacientes que presenten malformaciones de la vía urinaria y/o litos de estruvita de gran tamaño⁽⁴⁾. La importancia de describir esta enfermedad en edades pediátricas, radica en que, durante la consulta de atención primaria pueden pasar desapercibidos trastornos metabólicos y anatomofuncionales importantes, debido a la inespecificidad de los síntomas, que con diagnóstico y manejo adecuado se evita la pérdida de la función renal^(1,5,9). El objetivo de la presentación de este caso, es identificar la nefrolitiasis como una de las causas de infección urinaria a repetición en pacientes pediátricos.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Escolar femenina de 8 años, quien es atendida en la consulta externa de un hospital privado, del departamento de Comayagua, Honduras, por referir cuadros repetitivos de disuria de dos meses de evolución, tratados en su hogar con métodos caseros, obteniendo mejoría parcial de la sintomatología. Dos días previos a la consulta, refiere fiebre sugestivamente alta, no cuantificada, sin predominio de horario, atenuada con antipiréticos y medios físicos; dolor lumbar irradiado a ambos flancos, sin predominio de horario, exacerbado a la bipedestación y atenuado con posiciones antiálgicas y medidas analgésicas. Como antecedentes patológicos son referidos cuadros ocasionales de prurigo por insectos, faringitis y otitis media. Además en riesgo social desde los 18 meses de edad, por vivir en orfanato al cuidado de tutores.

Al examen físico la paciente se encuentra con estado nutricional alterado (desnutrición proteico calórica aguda); con talla normal y bajo peso para su edad (talla: 118cm y peso: 22.3kg), con signos vitales dentro de límites normales para su edad, a la palpación abdominal se encuentra abdomen blando, depresible, sin presencia de visceromegalia ni zonas de dolor, la puño percusión renal es negativa. En los exámenes complementarios se observa hemograma dentro de límites normales y examen general de orina con pH 6, sedimento escaso, esterasas leucocitarias +, leucocitos 14-16 x campo, células epiteliales 3-4 x campo y bacterias escasas. De acuerdo al interrogatorio, examen físico y exámenes de laboratorio se diagnostica infección del sistema urinario. Se indica tratamiento con cefixima 180mg vía oral, por 7 días y acetaminofén 330mg, vía oral, por 5 días.

Dos semanas después, la niña es llevada nuevamente a consulta médica por no haber remisión del cuadro clínico. Al examen físico se encuentra paciente con facies de expresión de enfermedad aguda, afebril, con moderado dolor a la palpación abdominal profunda en ambos cuadrantes inferiores, puño percusión no valorada. Se indica examen general de orina; pH 6, leucocitos 0-2 x campo, células epiteliales de 0-1 x campo; urocultivo sin crecimiento bacteriano o micótico y ultrasonido renal y de vías urinarias que reporta cálculo de 14.2mm en proyección de la pelvis renal del riñón derecho, de aspecto coraliforme y cálculo de 6.3mm hacia el grupo calicial inferior del riñón derecho, no se descarta ureterolitiasis derecha (Figura 1), pruebas de función renal y electrolitos dentro de valores normales para su edad.

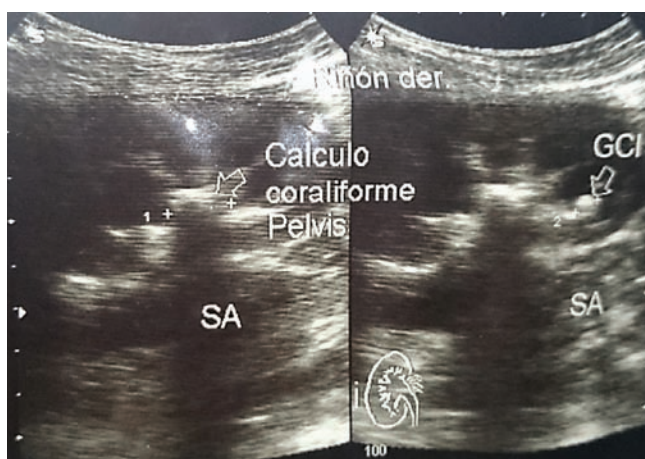


Figura 1. Ultrasonido renal de riñón derecho. Moderada hidronefrosis. Cálculo a nivel de la pelvis, de aspecto coraliforme, con diámetro máximo aproximado a los 14.2mm y cálculo a nivel del grupo calicial inferior con diámetro aproximado de 6.3mm.

Dos días después de la realización de dichas pruebas, se realiza por el servicio de urología un UROTAC; se reporta cálculo coraliforme a nivel de pelvis renal derecha (hallazgos que sugieren la posibilidad de varios cálculos a nivel de grupo calicial derecho), moderada ureterohidronefrosis derecha, probablemente secundaria a zona de estenosis a nivel de entrecruzamiento ilíaco (Figuras 2 izquierda y derecha).

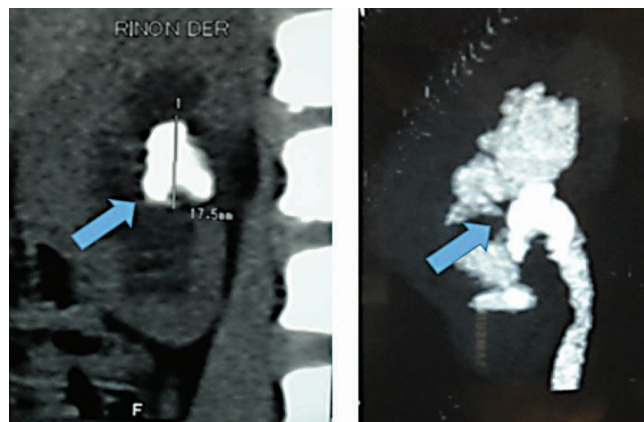


Figura 2. UROTAC de riñón derecho. Figura izquierda: cálculo coraliforme a nivel de la pelvis renal derecha, con diámetro aproximado de 17.5x8.2x13.3mm. Figura derecha: varias imágenes hiperecogénicas hacia el grupo calicial inferior, con diámetros aproximados de 4.5x3.5mm, muy probablemente en relación con un conglomerado de cálculos a ese nivel.

Debido al reporte de la UROTAC, se decide ingresar a la paciente, con el fin de colocar un catéter doble J para la remisión de la hidronefrosis y la sintomatología (Figura 3). Se indica litotripsia extracorpórea con ondas de choque, con emisión de 5 000 ondas de choque a 19KV; de forma conjunta entre el servicio de radiología, pediatría y urología se realiza el procedimiento aparentemente con buena fragmentación radiológica de los cálculos.

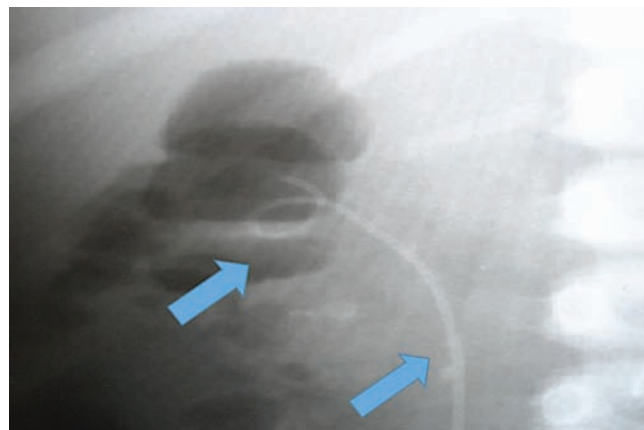


Figura 3. Radiografía abdominal de riñón derecho. Catéter doble J en riñón derecho, para remisión de hidronefrosis y guía de litotripsia extracorpórea con ondas de choque.

Aproximadamente nueve a diez horas posteriores al procedimiento de la litotripsia extracorpórea, la paciente expulsa litos en forma de "arenilla" con leve hematuria macroscópica, sin referir dolor. A los fragmentos más grandes se les realizó estudio histológico que mostró composición mixta de oxalato de calcio, calcio no oxalato, amonio, ácido úrico y fosfato. Se dio alta a la paciente con los diagnósticos de Nefrolitiasis múltiple de composición mixta en riñón derecho en remisión y Catéter doble J en riñón derecho sin hidronefrosis. Actualmente presenta buena evolución clínica y citas programadas para observar la remisión completa o recidiva de litos, retiro de catéter doble J y manejo médico y dietético.

DISCUSIÓN

En las estadísticas hospitalarias mundiales la nefrolitiasis es frecuente en adultos jóvenes e infrecuentes en edades pediátricas, pero con morbilidad similar o mayor a la del adulto. 1 de cada 1 000 a 7 600 hospitalizaciones pediátricas en los Estados Unidos de América presentan esta enfermedad, es ligeramente más común en individuos caucásicos con predominio en el sexo masculino^(11, 12). También se establece relación con el estrato socioeconómico, siendo el nivel bajo el más afectado, probablemente por la ausencia de dieta balanceada^(3, 9). En Honduras actualmente no hay publicaciones que traten sobre la epidemiología de la nefrolitiasis en pediatría. En relación al caso, se afirma que contrasta con la epidemiología mundial según sexo, la paciente es femenina. Con respecto a la mayor prevalencia de la enfermedad en estratos socioeconómicos bajos, la paciente presenta condición de riesgo social debido a que desde los 18 meses de edad vive en un orfanato al cuidado de tutores.

Las causas frecuentes son alteraciones metabólicas (hipercalcemia, hiperfosfaturia, hiperoxaluria, hipocitraturia, cistinuria, hiperuricosuria), las anomalías anatomofuncionales (reflujo vesicoureteral, vejiga neurogénica y estenosis de la unión pieloureteral) y genéticas. Hasta el 40% de los pacientes con nefrolitiasis tienen al menos un antecedente familiar de la misma enfermedad^(6, 12). En el caso se observa que al momento de la evaluación física se encuentra a la paciente con desnutrición proteico calórica aguda. Los exámenes de radio imagen mostraron hidronefrosis moderada de riñón derecho

secundario a la obstrucción por cálculos renales, no mostró malformaciones anatómicas de vía urinaria. Debido a que se desconocen datos familiares no se puede determinar la herencia como uno de los factores de la enfermedad.

La presentación clínica clásica de la nefrolitiasis en el adulto es: si el lito produce una obstrucción importante a nivel renal o ureteral, es el dolor en fosa lumbar irradiado a flanco y genitales, asociado a náuseas y vómitos, con hematuria macroscópica o microscópica. Cuando los litos son de pequeño tamaño, puede no presentar más síntomas que la propia hematuria, eliminándose de manera espontánea⁽¹²⁾.

En los niños las manifestaciones son variadas, por lo general, los mayores de 10 años, refieren la sintomatología típica del adulto, los síntomas frecuentes son infecciones urinarias recurrentes, dolor vago en un costado, hematuria microscópica o macroscópica y puede o no estar presente, alteraciones miccionales como enuresis nocturna, donde hasta un 30% de los niños tienen hipercalcemia^(1, 3, 11). En este caso la paciente presentó la sintomatología vaga, esperada en niños menores de 10 años; según la literatura, de igual forma, infecciones urinarias a repetición, pero sin mostrar hematuria^(1, 3, 4). Debido a su condición de menor en riesgo social, asociada a la baja ingesta proteica y a los problemas nutricionales, se pueden señalar problemas metabólicos como causa de la enfermedad. No se dispone de antecedentes familiares que orienten a una causa hereditaria.

El diagnóstico es clínico, con los síntomas y signos propios dependiendo del grupo etario, pudiendo ayudar los exámenes de laboratorio e imagen. El examen general de orina puede mostrar hematuria y bacteriuria; el pH puede indicar, si es básico el riesgo es de producir cálculos coraliformes, y si es ácido el riesgo de producir cálculos de oxalato y ácido úrico^(4, 13). En este caso el pH de orina estuvo dentro de los límites normales (pH 6) en los dos resultados, se encontró al final del estudio histopatológico litos de composición mixta de oxalato de calcio, calcio no oxalato, amonio, ácido úrico y fosfato.

En los estudios imagenológicos, la radiografía simple de abdomen es la primera prueba a utilizar ante la sospecha de litiasis renal en niños, el estudio permite localizar cálculos radiopacos y no así

los radiotransparentes^(3,9). Aunque la tomografía computarizada simple sin contraste, tiene una alta sensibilidad para el diagnóstico y toma de decisiones en casos complejos de litiasis renal en pacientes pediátricos, la prueba diagnóstica utilizada es el ultrasonido debido a la ausencia de radiación y de anestesia general, la gammagrafía ofrece una evaluación de la función renal, detallando la perfusión del riñón, el tránsito parenquimatoso y la fase de eliminación^(5,10,13). En este caso se utilizó el ultrasonido abdominal como método de imagen inicial y posteriormente la UROTAC para confirmar el diagnóstico los cuales no mostraron malformaciones anatómicas aparentes.

El manejo de la nefrolitiasis es multidisciplinario incluyendo nefrólogos, urólogos y radiólogos intervencionistas pediátricos. Los procedimientos que habitualmente se emplean para el tratamiento del adulto, serán los mismos (en algunas ocasiones) que para los niños; tratamiento del dolor, descartar las infecciones urinarias y promover la expulsión espontánea o extracción quirúrgica mínimamente invasiva o invasiva de los cálculos^(4,5,12).

El uso de métodos como la litotripsia extracorpórea con ondas de choque, la ureterorenoscopia y la nefrolitotomía percutánea han permitido reducir la necesidad de cirugía en caso de litiasis renal. En la actualidad la litotripsia extracorpórea es el tratamiento menos invasivo, y es el de elección cuando estos se localizan en la pelvis renal, con un tamaño menor a 10 mm y en litiasis en uréter proximal con un tamaño de 10-20mm. La tasa de morbilidad y de complicaciones graves con este método son bajas^(3,5,8,13). En este caso el servicio de urología indicó la realización de litotripsia extracorpórea con ondas de choque, la cual ha tenido resultados favorables en la paciente, expulsando de manera continua fragmentos del litos y “arenilla” de composición mixta.

La paciente se encuentra asintomática, y se dieron recomendaciones a sus tutores de la importancia de sus evaluaciones periódicas, dada la alta recurrencia de esta enfermedad.

Es importante tener en cuenta que existe la posibilidad de nefrolitiasis en aquellos pacientes pediátricos, que llegan a la consulta con cuadros de dolor abdominal inespecífico, historia de infección urinaria a repetición,

presencia de hematuria macroscópica o microscópica, elevándose las probabilidades en aquellos que adicionalmente presenten historia de riesgo social y/o malnutrición.

Conclusión

Debido a la inespecificidad de síntomas en los pacientes pediátricos, es vital para el diagnóstico el apoyo de métodos de laboratorio y de imagen, como el examen general de orina, el ultrasonido como primer método imagenológico, y la tomografía simple de riñones, que ofrece mayor sensibilidad y es el estándar de oro para decidir el abordaje terapéutico.

Es necesario el control médico rutinario en edades pediátricas para identificar causas tratables y prevenibles, como un adecuado crecimiento y desarrollo, adecuada nutrición, infecciones urinarias asintomáticas y sintomáticas.

Un diagnóstico y un abordaje adecuado y oportuno evitarán complicaciones graves como el daño renal crónico.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de intereses con la publicación de este artículo.

AGRADECIMIENTO

Al Dr. Lino Carmenate, catedrático del Departamento de Salud Pública de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, por la revisión de este artículo y sus acertadas aportaciones en la elaboración del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Batista L, Langer S, Schmidt R, Bavaresco R, Muller P, Cavalcante de Almeida R, et al. Nephrolithiasis in pediatric patients: metabolic and anatomical investigation. *J Bras Nefrol. Brazil.* [Internet]. 2011 [consultado el 5 de agosto de 2015]; 33(1): 50-4. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/jbn/v33n1/en_v33n1a07.pdf

2. Rosales S, Prieto J, Gelabert J, Treserras R, Gatell A, Rajmil L, et al. Excreción urinaria de calcio en la población pediátrica: valores de referencia y factores de riesgo de hipercalciuria. *Rev Ped Ate Prim*. [Internet]. 2000 [consultado el 4 de agosto de 2015]; 2(5): 47-56. Disponible en: <http://pap.es/files/1116-81-pdf/85.pdf>
3. Silva Rojas M, Retureta Rodríguez E, Fernández Quintanilla L. Comportamiento de la litiasis renal en edades pediátricas. *Rev Cien Méd Cub*. [Internet]. 2014 [consultado el 2 de agosto de 2015]; 20(3):357-65. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revciemmedhab/cmh-2014/cmh143g.pdf>
4. Halty M, Caggiani M, Giachetto G. Litiasis urinaria en niños hospitalizados. Centro Hospitalario Pereira Rossell 2006-2012. *Arch Pediatr Urug*. [Internet]. 2013 [consultado el 4 de agosto de 2015]; 84(2):111-15. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v84n2/v84n2a05.pdf>
5. Gonzáles Herrero M, Morante Valverde R, Tordable Ojeda C, Cabezali Barbancho D, López Vásquez F, Gómez Fraile A. Abordaje de la litiasis en tracto urinario en niños. *Cir Pediatr*. [Internet]. 2014 (consultado el 02 de agosto de 2015); 27(3): 135-39. Disponible en: http://www.secipe.org/coldata/upload/revista/2014_27-3_135-139.pdf
6. Sas D. An Update on the Changing Epidemiology and Metabolic Risk Factors in Pediatric Kidney Stone Disease. *Clin J Am Soc Nephrol*. [Internet]. 2011 [consultado el 2 de Agosto de 2015]; 6:2062-68. Disponible en: <http://cjasn.asnjournals.org/content/6/8/2062.full.pdf+html>
7. Alarcón-Martínez H, Casas-Fernández C, Escudero-Rodríguez N, Cao-Avellaneda E, Domingo-Jiménez R, Puche-Mira A, et al. Nefrolitiasis y topiramato. *Rev Neurol*. [Internet] 2006 [consultado el 4 de Agosto de 2015]; 42(2):91-94. Disponible en: <http://www.neurologia.com/pdf/Web/4202/u020091.pdf>
8. Labrada M, Larrea E, Castillo M, Borrero L, Valdés A, Del Portal J, et al. Tratamiento de la litiasis renouretal con litotricia extracorpórea con ondas de choque en niños. *Rev Cub Urol Cuba*. [Internet]. 2012 (Consultado el 4 de Agosto de 2015); 1(1):74-84. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcuburo/rcu-2012/rcu121h.pdf>
9. Durán Álvarez S. Urolitiasis en el niño. *Rev Cub Ped* [Internet]. 2013 [consultado el 24 de Agosto de 2015]; 85(3): 371-85. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v85n3/ped11313.pdf>
10. Smith-Bindman R, Aubin C, Bailitz J, Bengiamin R, Camargo C, Corbo J, et al. Ultrasonography versus Computed Tomography for Suspected Nephrolithiasis. *N Engl J Med* [Internet]. 2014 [consultado el 4 de Agosto de 2015]; 371(12): 1100-10. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoA1404446>
11. Arízaga-Ballesteros V, Cuello-García C. Características clínicas y de laboratorio en niños con nefrolitiasis: una serie de casos y controles. *Arch Esp Urol* [Internet]. 2006 [consultado el 24 de Agosto de 2014]; 59(9):883-88. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/urol/v59n9/original4.pdf>
12. Sánchez A, Sarrano D, del Valle E. Nefrolitiasis. fisiopatología, evaluación metabólica y manejo terapéutico. *Actual Osteol* [Internet]. 2011 [consultado el 27 de Agosto de 2015]; 7(3): 195-234. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/220516080/Nefrolitiasis-Fisiopatologia-evaluacion-metabolica-y-manejo-terapeutico-Dres-Sanchez-Sarano-y-del-Valle#scribd>
13. Meneses S, Romeo M. Tratamiento de la litiasis renal. *Asoc española Enf Urolo (ENFURO)*. [Internet]. 2013 [consultado el 4 de Agosto de 2015]; 124:36-41. Disponible: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB4QFjAAahUKEwikromd6tTHAhWEOT4KHZ8CBik&url=http%3A%2F%2Fdialognet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F4680473.pdf&ei=5hLlVaSjEYtz-AGfhZDICA&usg=AFQjCNFjuOG0tpZIKecxKyorhtCndgRwXA&sig2=4R3UdVnaZTvVfYdFJHzZZA>