

## CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y DE LABORATORIO EN NIÑOS CON NEFROLITIASIS: UNA SERIE DE CASOS Y CONTROLES.

Víctor Arízaga-Ballesteros y Carlos Alberto Cuello-García<sup>1</sup>.

Profesor de Pediatría e Investigación Clínica<sup>1</sup>. Departamento de Pediatría, Escuela de Medicina. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Campus de la Salud. Monterrey NL. México.

**Resumen.-** OBJETIVOS: Evaluar los hallazgos clínicos y de laboratorio en pacientes en edad pediátrica con nefrolitiasis en un estudio de casos y controles, y además obtener aquellas variables clínicas que clasifiquen a un niño con bajo riesgo de presentar esta condición.

MÉTODOS: Análisis retrospectivo de 24 casos de niños con urolitiasis (rango de edad de 3 a 17 años) admitidos al hospital o al departamento de emergencias. La información fue obtenida del expediente clínico y se comparó con un grupo control de 29 casos de niños con dolor abdominal admitidos al mismo hospital. Se usó regresión logística binaria y partición recursiva para obtener las variables que definen a un paciente con bajo riesgo para padecer nefrolitiasis.

RESULTADOS: No hubo diferencia entre ambos grupos en cuanto a sexo, edad, presencia de náusea o disuria ( $p > 0.2$ ). Se detectó una diferencia en cuanto a la pre-

sencia de fiebre ( $p=0.007$ ), hematuria ( $p=0.001$ ), dolor a la percusión en ángulo costovertebral ( $p=0.004$ ), historia familiar de urolitiasis en pariente de primer grado ( $p=0.007$ ) y dolor abdominal presente por más de 48 horas ( $p=0.04$ ). Después de la regresión logística y partición recursiva, la presencia de fiebre, ausencia de hematuria macroscópica, y no habiendo antecedentes familiares de nefrolitiasis, en conjunto, mostró un 100% de sensibilidad y valor predictivo negativo (IC 95% de 89.2 a 100 y de 84.7 a 100 respectivamente).

CONCLUSIONES: Niños con dolor abdominal presentan un bajo riesgo de presentar como diagnóstico la urolitiasis si (1) presentan fiebre, (2) si no existe historia familiar de primer grado de la misma, y (3) si no presentan hematuria macroscópica.

**Palabras clave:** Cálculo urinario. Cálculo renal. Dolor abdominal. Hematuria. Cálculos ureterales.

**Summary.-** OBJECTIVES: To evaluate the clinical and laboratory findings in pediatric patients with urolithiasis in a case control study and to obtain variables predicting a low risk of having urolithiasis.

METHODS: Retrospective analysis of 24 cases of children with urolithiasis (age range 3 to 17 years old) admitted to the pediatric emergency room or the hospital ward. Clinical and laboratory information was obtained from the clinical charts and compared with a control group of 29 patients with history of abdominal pain admitted to the hospital. Binary logistic regression and recursive partitioning analysis were used to obtain variables predicting a low risk of having urolithiasis.

RESULTS: There was no difference in age, gender, dysuria or nausea ( $p > 0.2$ ) between groups. A difference regarding the presence of fever ( $p=0.007$ ), haematuria ( $p=0.001$ ), costovertebral angle tenderness ( $p=0.004$ ), family history ( $p=0.007$ ) and abdominal pain lasting

Correspondencia

Carlos A. Cuello-García  
Departamento de Pediatría  
Escuela de Medicina, ITESM  
Campus de la Salud.  
Avda. Morones Prieto 3000pte. Col.  
Doctores. Monterrey NL. (México).  
carlos.cuello@itesm.mx

Trabajo recibido: 15 de junio 2006

more than 48 hs ( $p=0.04$ ) was detected. After logistic regression and using recursive partitioning, the presence or history of fever, absence of gross haematuria and no family history of urolithiasis showed a 100% negative predictive value and sensitivity (95% CI 84.7 to 100 and 89.2 to 100 respectively).

**CONCLUSIONS:** Children with abdominal pain present a low risk of having urolithiasis if there is a history or presence of fever, absence of gross haematuria and a negative family history of urolithiasis in a first degree relative.

**Keywords:** Urinary calculi. Kidney calculi. Abdominal pain. Hematuria. Urethral stones.

## INTRODUCCIÓN

La urolitiasis es una entidad clínica común que se presenta en 2% al 15% de la población, con variaciones en su incidencia de acuerdo a la localización geográfica, raza, sexo, e inclusive el nivel socioeconómico (1). La incidencia en la niñez es menor, aunque con una morbilidad igual o mayor a la del adulto; se calcula que 1 de cada 1000 a 7600 hospitalizaciones pediátricas en los Estados Unidos presentan este diagnóstico (2 - 5), siendo ligeramente más común en el sexo masculino y predominantemente en la raza caucásica.

Las manifestaciones clínicas en la niñez son variadas y muchas veces inespecíficas. La presentación típica del cólico ureteral con dolor lumbar se presenta en menos de la mitad de los niños, siendo este un cuadro clínico que aparece con más frecuencia a partir de la adolescencia (6). Según una reciente revisión (7), los signos o síntomas más frecuentes en la niñez corresponden a la hematuria macro o microscópica, que se reporta en el 50% a 90% de los casos, la coexistencia de infección urinaria con urolitiasis puede encontrarse también en el 11% de los mismos, y existir el antecedente familiar en al menos la tercera parte de los pacientes. Además, a edades más tempranas, el dolor abdominal indefinido de la urolitiasis puede confundirse con cólico del lactante (8).

Ante la incertidumbre diagnóstica y por lo inespecífico de la sintomatología, en el niño con dolor abdominal agudo muchas veces se toma a la urolitiasis como parte del diagnóstico diferencial, y exámenes paraclínicos son con frecuencia ordenados para descartar esta entidad. El objetivo de nuestro trabajo es realizar un análisis de las distintas variables clínicas y de laboratorio de pacientes en edad pediátrica con urolitiasis para determinar su valor diagnóstico al compararse con un grupo control.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un análisis de expedientes clínicos de todos los pacientes menores de 18 años de edad admitidos al departamento de emergencias y/o al área hospitalaria con diagnóstico final de urolitiasis, corroborado mediante estudios de imagen y/o anatomía patológica. Los datos recabados fueron vaciados a una hoja estandarizada de recogida de datos con la siguiente información: presencia y tipo de dolor abdominal, tiempo de evolución del mismo; antecedentes familiares de primer grado de nefrolitiasis, definidos como padre, madre, hermanos o abuelos; fiebre (definida como la temperatura corporal de 38°C o más); disuria en los pacientes que pudiesen explayarlo; signo de Giordano (también conocido como de Pasternacki; es el dolor despertado al percutir sobre una mano del explorador posicionada sobre la región lumbar del paciente, usualmente referido como positivo en pielonefritis y urolitiasis); náusea o vómito; hematuria macroscópica referida por el paciente, padre o cuidante; tenesmo vesical, y antecedente de prematuridad. Se recabó también información de estudios de laboratorio en donde se incluía: cuenta total de glóbulos blancos en sangre, cuenta de neutrófilos totales, hemoglobina y hematocrito. Se vaciaron los datos obtenidos del análisis de orina (pH, densidad urinaria, eritrocitos, leucocitos, cristales, nitritos, proteínas, y hemoglobina) electrolitos en suero, glucosa sérica, nitrógeno ureico en sangre, fósforo, ácido úrico y urocultivo de haberse ordenado.

Toda la información recabada se comparó con un mismo número de casos (grupo control) obtenidos en forma pareada de un grupo de niños que pertenecían a una base de datos de pacientes que fueron evaluados por dolor abdominal agudo y cuyo diagnóstico final no era urolitiasis u otra entidad renal. Esta base de datos forma parte de otro estudio prospectivo llevado a cabo en nuestra institución sobre niños con dolor abdominal agudo inespecífico que eran observados en el área hospitalaria; se agregaron cinco pacientes extra al grupo control para aumentar el tamaño de la muestra.

La estadística descriptiva fue evaluada mediante el programa Excel® de Microsoft® y el paquete estadístico para las ciencias sociales de Windows®, versión 11.0 (SPSS®, Inc., Chicago IL.) Para las características generales de los grupos en estudio, los datos continuos fueron expresados como medias y desviaciones estándar y se compararon sus valores entre ambos grupos mediante el uso de la prueba t de student cuando seguían una distribución normal y, cuando eran variables categóricas, se usó la prueba de la chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher. Los valores P menores a 0,05 se consideraron sig-

nificativos. Al evaluar resultados, las diferencias entre los grupos fueron comparadas usando tablas de contingencia para obtener un valor de la razón de momios (odds ratios, OR) con intervalos de confianza 95%. Se realizó un análisis de regresión logística binaria para ajustar por las variables que pudiesen ser variables de confusión. Al conocer *a priori* que el tamaño de la muestra sería reducido y por que se deseaba obtener aquellas variables con un valor predictivo negativo alto para descartar urolitiasis, se utilizó también el método de partición recursiva con las variables estadísticamente significativas obtenidas mediante las pruebas anteriores que presentasen un valor de P menor a 0,05 y que fueran clínicamente plausibles; así se obtendría una regla de decisión clínica con el mayor valor predictivo negativo. Al lograr esta regla, se calculó en este grupo de derivación la sensibilidad, especificidad, valores predictivos y cocientes de probabilidad, todos con sus respectivos intervalos de confianza 95%.

## RESULTADOS

En el período de Enero de 1998 a Octubre del 2005 se hospitalizaron 26 297 pacientes en edad pediátrica en el Hospital San José – Tec de Monterrey. Se detectaron 24 casos de niños con urolitiasis, con un rango de edad de 3 a 17 años; este número de pacientes ingresados por urolitiasis da una incidencia de 0,91 casos por cada 1000 hospitalizaciones

(o uno por cada 1100); de los mismos se recabó la información antes descrita y se compararon con 29 pacientes del grupo control que se obtuvieron de la base de datos con dolor abdominal agudo. En la Tabla I se demuestran las características de base de ambos grupos, en donde se aprecia que no hubo diferencia significativa en la edad, proporción de individuos del sexo femenino o síntomas iniciales como dolor abdominal o disuria.

Se obtuvieron variables que resultaron estadísticamente significativas al comparar ambos grupos (Tabla II). Entre estas, la presencia de fiebre, la ausencia de hematuria, el dolor a la percusión en el ángulo costo-lumbar y la ausencia de un antecedente familiar de urolitiasis disminuyeron el riesgo de que la causa del dolor abdominal sea secundario a un cálculo uretero-renal. A pesar de la diferencia, al ajustarse estas variables mediante la regresión logística, sólo la presencia de fiebre continuó con la discrepancia entre los grupos. Esto se atribuyó a lo pequeño de la muestra, de tal suerte que se recurrió en segunda instancia a la partición recursiva con las variables clínicamente plausibles y con significación estadística. Se usaron variables clínicas que pudiesen ser utilizadas en la práctica ambulatoria o de emergencias sin necesidad de practicar un estudio de laboratorio. Posteriormente se describió el valor estadístico de las variables que se pueden obtener mediante exámenes de laboratorio. Al usar la partición recursiva (Figura 1), se obtuvo que un pacien-

TABLA I. CARACTERÍSTICAS INICIALES DE LOS GRUPOS EN ESTUDIO Y VARIABLES SIN DIFERENCIA ESTADÍSTICA. SE MUESTRA EL NÚMERO Y ENTRE PARÉNTESIS EL PORCENTAJE A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

	Pacientes con urolitiasis n=24	Pacientes control (dolor abdominal agudo) n=29	Valor de P
Sexo femenino	10 (41.7)	11 (37.9)	0.78
Edad –media (desviación estándar)	10.8 (4.8)	9.48 (3.2)	0.25
Presencia de dolor abdominal como queja inicial	23 (95.8)	29 (100)	0.45
Disuria	4 (16)	3 (10.3)	0.49
Náusea	14 (58.3)	21 (72.4)	0.28

te se debe considerar de bajo riesgo para padecer urolitiasis si cumple con todos los siguientes criterios: (1) presenta fiebre por historia o al momento de la evaluación, (2) no refiere hematuria macroscópica y (3) no refiere urolitiasis en familiares de primer grado. Cumpliendo con estos criterios se observó que la regla presenta en esta derivación una sensibilidad y un valor predictivo del 100% (IC95% de 89,2 a 100 y de 84,7 a 100 respectivamente). La ausencia del dolor lumbar a la percusión manual también proveyó de una alta sensibilidad a la regla, aunque no aumentaba lo ya alcanzado con las tres variables antes mencionadas, por lo que se dejó aparte en el esquema de la figura.

Otras variables de laboratorio que resultaron con diferencias significativas entre el grupo de urolitiasis y el grupo control, de forma no ajustada, fueron las medias del pH urinario (6,47 v 6,00;  $p=0,03$ ), el calcio sérico (10,03 mg/dl v 9,6;  $p=0,03$ ) y la cuenta total de glóbulos blancos en sangre (10 056 v 11 793;  $p=0,05$ ). Estas diferencias no permanecieron al momento del ajuste con la regresión logística.

En el grupo de niños con urolitiasis se observó el uso de distintos estudios de imagen por parte de los facultativos en turno. De estos, el más socorrido fue el uso de la radiografía simple de abdomen en 18 casos, en los que solo en la mitad se visualizó el cál-

culo. El ultrasonido se usó en 14 pacientes, de estos, 5 estudios resultaron negativos, 6 sugerentes y sólo 3 mostraron urolitiasis. La urografía excretora sigue siendo un estudio socorrido en nuestro medio, 13 estudios se llevaron a cabo, de los cuales 3 resultaron negativos, 8 positivos y 2 sugerentes de urolitiasis. El estudio de imagen más sensible resultó ser la tomografía computada, que, aunque sólo se realizó en 6 de los pacientes, en todos ellos se detectó el cálculo.

## DISCUSIÓN

Frecuentemente se considera a la urolitiasis en el diagnóstico diferencial de un niño con dolor abdominal. A nuestro saber, este es el primer estudio en evaluar parámetros clínicos y de laboratorio estimando el valor diagnóstico final. Estos pueden usarse para definir una baja probabilidad de urolitiasis en la población infantil. De acuerdo a los resultados obtenidos, las variables que resultaron estadísticamente significativas y por lo tanto definen a un grupo de bajo riesgo de padecer nefrolitiasis son: presencia de fiebre, ausencia de hematuria, y el no tener antecedente familiar de urolitiasis. Usando una metodología estadística ortodoxa, al ajustar las variables sólo la fiebre continuó con la discrepancia entre los grupos; sin embargo, con la partición recursiva (una metodología usada de forma reciente para crear re-

TABLA II. VARIABLES DIAGNÓSTICAS ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS AL COMPARAR AMBOS GRUPOS. SE MUESTRA EL NÚMERO Y ENTRE PARÉNTESIS EL PORCENTAJE.

Variable	Grupo con urolitiasis n=24	Grupo control n=29	Razón de momios no ajustada (IC 95%)	Valor de P
Fiebre	2 (8.3)	17 (58.6)	0.06 (0.013 a 0.33)	<0.001
Dolor lumbar a la puñopercusión	9 (37.5)	4 (13.7)	9.9 (2.15 a 45.5)	0.004
Hematuria macroscópica	8 (33.3)	cero	30.4 (1.6 a 560.8)	0.001
Antecedente familiar de urolitiasis	8 (33.3)	1 (3.5)	14 (1.6 a 122)	0.007
>48 h de dolor abdominal	6 (25)	1 (3.5)	9.3 (1.03 a 84)	0.04
Más de 5 eritrocitos por campo en urianálisis	15 (62.5)	3 (10.3)	25 (4.8 a 128)	<0.001

glas de decisión con alta sensibilidad) (9), se obtuvo una regla de decisión clínica útil, la cual considera que un paciente tiene baja probabilidad de presentar urolitiasis si cumple con todos los criterios antes mencionados; esta regla puede ser de ayuda para el clínico en la práctica de emergencias o ambulatoria cuando se enfrente al dilema de dolor abdominal en pacientes pediátricos y que incluye a la urolitiasis en el diagnóstico diferencial.

Consideramos que es un estudio innovador dentro del grupo de estudios dedicados a la urolitiasis

en pediatría, los cuales según la revisión de la literatura, se enfocan a principalmente la etiología, evaluación metabólica, manejo quirúrgico, médico y datos epidemiológicos de series de casos de urolitiasis.

Nuestra serie presenta ciertas debilidades. El carácter retrospectivo de la misma y el pequeño número de sujetos en estudio son inherentes a una baja prevalencia de la entidad. Idealmente, las reglas de decisión clínica deben obtenerse de muestras mayores que la nuestra, y validarse posteriormente de manera prospectiva en una muestra distinta llamada

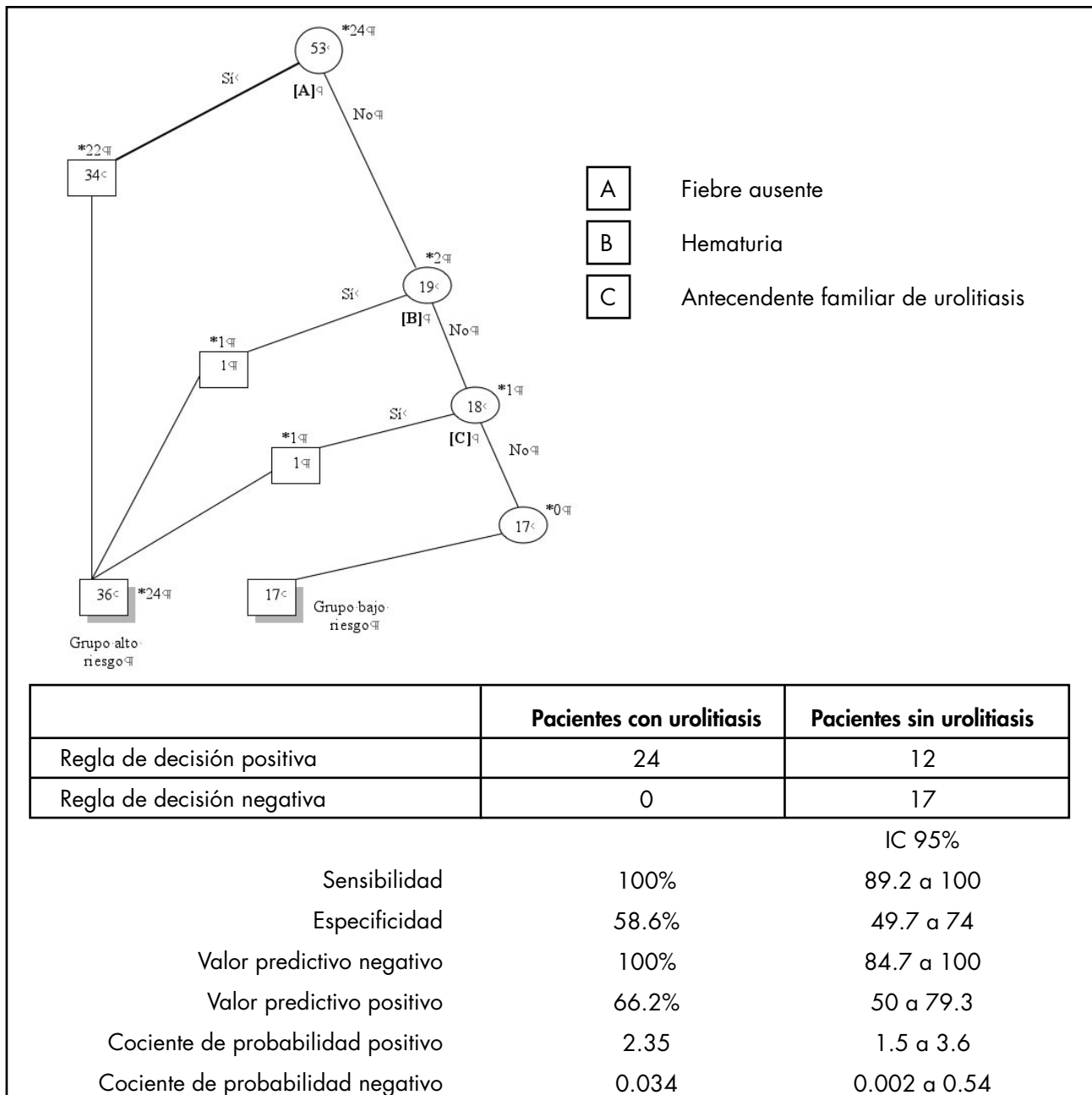


FIGURA 1. 1. Regla de decisión clínica obtenida mediante partición recursiva.

grupo de validación (9). No obstante, consideramos que pueden tomarse estos datos como base para la futura realización de una validación de nuestros criterios en trabajos dentro del área de emergencias o en centros con altos volúmenes de atención a niños.

Un hallazgo agregado interesante es la incidencia de urolitiasis en nuestro medio y la evaluación de otros síntomas y signos comparados con lo reportado en la literatura mundial. La incidencia de 1 caso por cada 1 100 internamientos en pediatría es similar a la reportada en otros países (10). En nuestra población el 62% de los pacientes presentó hematuria, ya sea macro o microscópica, comparable a otras referencias internacionales (11) de hasta un 90% de los casos. La presencia de antecedente familiar de urolitiasis se puede hallar en un 25% a un 75% de los pacientes, dependiendo del país en donde se realice el trabajo (12, 13), en nuestro caso se presentaron en un 33% de los niños estudiados.

La evaluación de los estudios diagnósticos realizados en nuestra muestra de pacientes demostró que la tomografía computada ha venido reemplazando con éxito a la urografía excretora y es hoy por hoy el método de imagen con la mayor sensibilidad (14). Se confirma que la radiografía de abdomen y la urografía excretora presentan pobre sensibilidad y especificidad como en otros estudios (15). El ultrasonido en nuestro medio resultó ser de poca utilidad si se compara con lo reportado en otros países (16).

El cociente de probabilidad negativo obtenido nos ayuda a disminuir una probabilidad de por sí baja en una población pediátrica con dolor abdominal agudo. Suponiendo que en una población determinada exista una prevalencia máxima de urolitiasis del 1%, con un resultado negativo, es decir de bajo riesgo, de acuerdo a esta regla, la probabilidad disminuiría a menos del 0,01%. A causa de esta misma prevalencia, el número de niños con dolor abdominal necesitados en un futuro estudio para validar esta regla tendría que ser de al menos mil.

## CONCLUSIÓN

En conclusión, y de acuerdo con las cifras obtenidas, en el paciente en edad pediátrica con dolor abdominal agudo, la presencia de fiebre, ausencia de hematuria y ausencia de historia familiar de urolitiasis hace poco probable el diagnóstico de nefrolitiasis y consideramos que las variables aquí estudiadas pueden ser de ayuda principalmente para descartar o tener una baja probabilidad de esta entidad.

## BIBLIOGRAFÍA y LECTURAS RECOMENDADAS (\*lectura de interés y \*\* lectura fundamental)

- \*1. TRINCHIERI, A.: "Epidemiology of urolithiasis". Arch. Ital. Urol. Androl., 68: 203, 1996.
2. BASS, H.N.; EMANUEL, B.: "Nephrolithiasis in childhood". J. Urol., 95: 749, 1966.
3. TROUP, C.W.; LAWNICKI, C.C.; BOURNE, R.B. y cols.: "Renal calculus in children". J. Urol., 107: 306, 1972.
4. MALEK, R.S.; KELALIS, P.P.: "Pediatric nephrolithiasis". J. Urol., 113: 545, 1975.
5. STAPLETON, F.B.; MCKAY, C.P.; NOE, H.N.: "Urolithiasis in children: the role of hypercalciuria". Pediatr. Ann., 16: 980, 1987.
6. MILLINER, D.S.; MURPHY, M.E.: "Urolithiasis in pediatric patients". Mayo Clin. Proc., 68: 241, 1993.
7. BARTOSH, S.M.: "Medical management of pediatric stone disease". Urol. Clin. N. Am., 31: 575, 2004.
8. FISHER, J.D.: "Presentation variability of acute urolithiasis in school-aged children". Am. Journal of Emerg. Med., 22: 2, 2004.
- \*9. STIELL, I.G.; WELLS, G.A.: "Methodologic standards for the development of clinical decision rules in emergency medicine". Ann. Emerg. Med., 33: 437, 1999.
- \*10. STAPLETON, F.B.: "Nephrolithiasis in Children". Pediatr. Rev., 11: 21, 1989.
- \*11. SRIVASTAVA, T.; ALON, U.S.: "Urolithiasis in adolescent children". Adolesc. Med. Clin., 16: 87, 2005.
- \*12. STAPLETON, F.B.: "Idiopathic hypercalciuria: association with isolated hematuria and risk for urolithiasis in children". The Southwest Pediatric Nephrology Study Group. Kidney Int., 37: 807, 1990.
13. TEKIN, A.; TEKUL, S.; ATSU, N. y cols.: "A study of the etiology of idiopathic calcium urolithiasis in children: hypocitraturia is the most important risk factor". J. Urol., 164: 162, 2000.
14. FIELDING, J.R.; STEELE, G.; FOX, L.A. y cols.: "Spiral computerized tomography in the evaluation of acute flank pain: a replacement for excretory urography". J. Urol., 57: 2071, 1997.
15. ROTH, C.S.; BOWYER, B.A.; BERQUIST, T.H.: "Utility of the plain abdominal radiograph for diagnosing ureteral calculi". Ann. Emerg. Med., 14: 311, 1985.
16. SINCLAIR, D.; WILSON, S.; TOI, A. y cols.: "The evaluation of suspected renal colic: ultrasound scan versus excretory urography". Ann. Emerg. Med., 18: 556, 1989.