

Ultrasonido frente a urografía excretora en pacientes pediátricos con infección de vías urinarias.

DAVID SABBAG CHAUVEZ¹

En forma prospectiva se analizaron los hallazgos urográficos y ultrasonográficos en 35 pacientes pediátricos a quienes clínicamente se les sospechaba infección de vías urinarias. El estudio hecho fue en "doble ciego", pues sin conocer los resultados del ultrasonido, se realizó la urografía excretora, practicándose primero esto último en todos los casos. La preparación fue similar para ambos estudios, dependiendo de la edad y las condiciones generales al momento del examen, los cuales se realizaron el mismo día y con un lapso no mayor de seis horas.

Al final del estudio se enumeran las conclusiones y se presenta un algoritmo de estudio que debe ser realizado en todo paciente pediátrico cuando se sospeche infección de vías urinarias.

Palabras claves: Ultrasonido, urografía excretora, infección de vías urinarias.

Introducción

En las últimas décadas, la utilidad del ultrasonido como método de diagnóstico por imagen ha sido tan extraordinario, que está siendo uno de los procedimientos más destacados del presente siglo. Con los avances de la electrónica, han podido mejorarse los equipos en cuanto a la definición y la resolución, lo que permite la observación de las diferentes estructuras corporales, así como la de los cambios patológicos.

El objetivo del presente trabajo, es analizar la utilidad y eficacia del ultrasonido para el diagnóstico de las anomalías congénitas del aparato genitouri-

nario, así como mostrar los alcances y limitaciones del procedimiento.

Historia

La infección del tracto urinario es la patología nefrológica más común en la práctica pediátrica y afecta en términos generales al 1% de la población infantil. (1-4)

Desafortunadamente, esta afección es mal evaluada por desconocimiento de la patología o una remisión esporádica de la sintomatología, bien en forma espontánea o ya por la terapéutica antimicrobiana, lo que ha llevado a los médicos a olvidar las causas predisponentes, con evolución progresiva a insuficiencia renal. (5-6)

Debemos aclarar que la infección del aparato urinario en los niños no se relaciona con factores sociales, económicos o higiénicos como en el pasado se creía; (4) en este tipo de pacientes se

* M.D. Radiólogo. Profesor del Departamento de Ciencias Clínicas. Universidad del Norte. Barranquilla, Colombia.

© Universidad del Norte

pueden encontrar diversas anomalías, especialmente congénitas, en el parénquima y en las vías urinarias; se ha encontrado en algunos casos más de una malformación congénita. El mayor número de malformaciones congénitas que se hallan en estos pacientes se localizan en el tracto genitourinario superior. En cuanto a la edad en el momento del diagnóstico, más de las dos terceras partes están en la etapa de la lactancia o en la edad preescolar, un tercio de los pacientes están en edad escolar. En relación con la frecuencia de sexo hay predominio en las mujeres de 1.5:1.

Como ya se señaló es indudable el papel de las anomalías urológicas en la patogenia de la infección urinaria; además, es importante recalcar el hecho de que las anomalías urinarias anatómicas por sí mismas pueden llevar a deterioro progresivo del riñón, explicable por factores mecánicos, al originar aumento de la presión intramural.

Las malformaciones urinarias que predisponen a la infección se presentan en el 50% de los pacientes que padecen infección de vías urinarias, por cuanto la práctica de estudios de gabinete es de imperiosa necesidad para detectarlas en etapa temprana de la vida y así evitar el desarrollo de insuficiencia renal. (4, 7).

Un grupo de pacientes con anomalías congénitas del aparato genitourinario, presenta facies muy características que se han descrito como las facies de Potter (7-8). Por lo general, estos pacientes presentan malformaciones congénitas en otra parte de la economía, siendo de suma importancia la valoración integral y cuidadosa del enfermo en busca de dichos padecimientos asociados. (8).

Entre las anomalías más frecuentes en pacientes con infección de vías urinarias están: hidronefrosis uni y bilateral, vejiga neurogénica, doble sistema pielocalicial, estenosis ureteropielica unilateral, agenesia renal con ectopia y ectopia renal cruzada. (7-8)

En la actualidad el enfoque de la infección de las vías urinarias está dirigido a detectar y demostrar la existencia de la infección; a la investigación de factores predisponentes en todo niño en quien se demuestre y, aunque parezca un contrasentido, acepta que el objetivo principal del tratamiento de la infección de vías urinarias no es la erradicación de ésta, sino la prevención del daño estructural y funcional del aparato urinario.

Los primeros estudios urográficos en pacientes fueron realizados a comienzos del siglo en la

Clínica Mayo, donde se observó que, en algunos enfermos, después de la administración de yoduro de potasio y toma de placas radiográficas se visualizaba el sistema genitourinario débilmente contrastado. Seis años más tarde se empiezan a utilizar los agentes de contrastes para la visualización anatómica del tracto urinario. (9).

Los primeros estudios de vejiga y riñón se realizaron a principio de los años sesenta. Es sólo a principios de los años ochenta cuando se hace un estudio comparativo y verdadero entre el ultrasonido y la urografía excretora en pacientes pediátricos, con miras a descartar malformaciones congénitas del aparato genitourinario, teniendo como antecedente infección de vías urinarias. (11).

El ultrasonido como método diagnóstico ha tenido un importante desarrollo en los últimos años; tiene sus antecedentes en el siglo pasado cuando Curie descubrió el efecto de la piezoelectricidad de ciertos cristales, esto es, la propiedad que tienen algunos de ellos de producir sonido al aplicárseles un estímulo físico externo.

En 1912, Langevi encontró en Francia la manera de transmitir las ondas de ultrasonido a través del agua, para detectar objetos submarinos. Con el perfeccionamiento en los sistemas de radar y sonar durante la Segunda Guerra Mundial se dio un nuevo impulso a la utilización de las ondas ultrasónicas.

Los primeros experimentos que conocemos de aplicación de ultrasonido en medicina se deben a los hermanos Dussik, de Australia, quienes intentaron visualizar los ventrículos cerebrales.

Los pioneros en la utilización del primer equipo con aplicación médica fueron Henry y Biss, en 1947, cuando intentaron la detección de cálculos biliares. Después de éstos, múltiples investigadores de muchas partes del mundo contribuyeron al desarrollo del ultrasonido; podemos citar a French, Wild, Nears, en detección de tumores intracerebrales; Leskell sobre hematomas, Hughes en oftalmología y Donald, en obstetricia. (10).

Hacia 1960, se empezaron a utilizar los primeros equipos para la aplicación clínica. Esto llevó a la publicación de numerosos trabajos e hizo posible la Conferencia Internacional de Ultrasonido, en 1965, en Pittsburgh y el Primer Congreso Internacional, en 1968, en Viena.

Numerosos avances ha tenido el ultrasonido con la aplicación de los equipos llamados de "Tiempo

real", la utilización de equipos sectoriales con transductores y sistemas de alta resolución, los cuales han dado una mayor contribución dentro del campo de la imagenología con la mejor visualización de las estructuras anatómicas. Asimismo, el hecho de ser un método no invasivo, la ha colocado en un lugar preponderante dentro de las ayudas diagnósticas. Con la utilidad que presenta, este debe ser usado racionalmente como un recurso y guía para orientar un diagnóstico y manejo adecuado en beneficio del paciente.

Materiales y métodos

Se estudiaron, en forma prospectiva, 35 pacientes pediátricos, de uno y otro sexo, portadores de infección de vías urinarias, que fueron enviados al servicio de radiodiagnóstico del Hospital General Centro Médico la Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el período comprendido entre el 1 de mayo y el 30 de octubre de 1985, con edades que variaron en el rango de 13 días a 13 años ($x = 5.1 \pm 2.3$).

Los criterios clínicos de admisión para el estudio fueron: Pacientes portadores de fiebre, poliuria, polidipsia, pérdida de peso, retardo de crecimiento pondoestatural y tres urocultivos positivos al mismo germen bacteriano. Se excluyen pacientes con malformaciones congénitas diagnosticadas en forma previa, antecedentes de hipersensibilidad al medio de contraste utilizado en la urografía excretora y quienes, por algún motivo técnico, no se les pudo realizar alguno de los estudios.

A todos los pacientes admitidos se les realizó: ultrasonido genitourinario con equipo marca Toshiba de fabricación japonesa, modelo SAC-12A, con 16 escales de grises y transductor de tiempo real y modo B de 3.5 MHz; el ultrasonido se practicó con cortes longitudinales, transversales, oblicuos y subcostales en posición prona (en forma bilateral) así como longitudinales y transversales en decúbito dorsal sobre el riñón derecho por las ventanas que hace el hígado.

Luego de haberse realizado el estudio ultrasonográfico y un lapso no mayor de 6 horas, se les realizó urografía excretora por medio de técnica convencional, con un aparato marca Siemens, modelo 0932061, de fabricación alemana. Para la realización del estudio se utilizó el Yodotalamato de meglumina al 60% (Conray-R) a dosis de 2.5 ml por kilogramo de peso. Se tomaron placas cada tres minutos en posición ventral, lateral decúbito dorsal y oblicuas. Cuando se consideró necesario se

tomaron placas en bipedestación y nefrotomografía. (Fig. 1).

El estudio estadístico se realiza por medio de medidas de tendencia central y medición porcentual.

Resultados

En los pacientes admitidos al estudio se encontró mayor frecuencia de presentación del sexo femenino (20 casos 57.1%) que del masculino (15 casos 42.8%). (Gráfica 1). De acuerdo con el grupo de edades, un 57.1% de los casos estaba por debajo de los cinco años, siendo la mayor frecuencia de presentación en los pacientes que sus edades estaban entre los 2 y 3 años, con seis casos (20%) (Gráfica 2). Tanto en la urografía excretora como en el ultrasonido se encontraron anomalías en siete casos (20%).

En la urografía excretora se encontraron las siguientes anomalías: dos pacientes con riñón excluido (28.5%) (figs. 3, 4) dos pacientes con hidronefrosis (28.5%) (fig. 2), uno con ectopia renal cruzada (14.2%) (figs. 3, 6), una agenesia y ectopia renal cruzada (14.8%) (fig. 4, 7), y uno con atrofia renal derecha.

En el estudio ultrasonográfico se encontraron las siguientes anomalías: Cuatro pacientes con hidronefrosis por estenosis urétera piélica (57.1%) (figs. 5, 1), uno con ectopia renal contralateral (14.2%) (figs. 7, 4), y uno con atrofia renal derecha. Los seis primeros casos descritos presentaron algún grado de ectasia o hidronefrosis, detectada por el ultrasonido (85.7%), dato que no se puede demostrar por la urografía excretora. Todos los diagnósticos ultrasonográficos fueron corroborados por cirugía. En uno de los casos estudiados al ultrasonido no se encontró ninguna anomalía, sin embargo, al compararlo con la urografía excretora se encontró un riñón en herradura (fig. 8).

Discusión

La urografía excretora ha sido el método ideal por imagen en el diagnóstico de las malformaciones congénitas del aparato genitourinario (12); sin embargo, los hallazgos no son de una exactitud diagnóstica importante, ya que, en el caso del riñón excluido, las posibilidades diagnósticas son múltiples, siendo más común la hidronefrosis. El ultrasonido a diferencia de la urografía excretora tiene una exactitud diagnóstica alta (13, 14). Es por esos que Kenneth y Col (14), preconizan que el primer

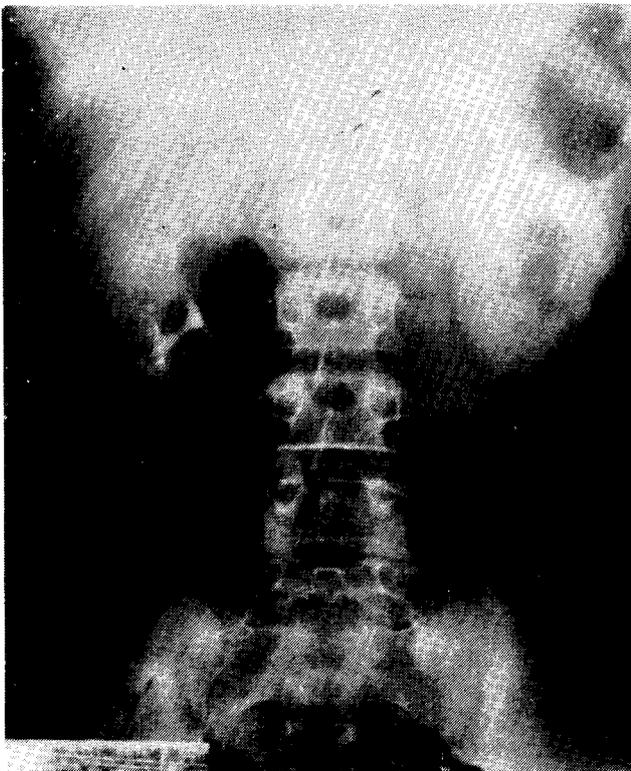


Fig.1. Paciente masculino de 10 años con urografía excretora que nos muestra exclusión renal izquierda.

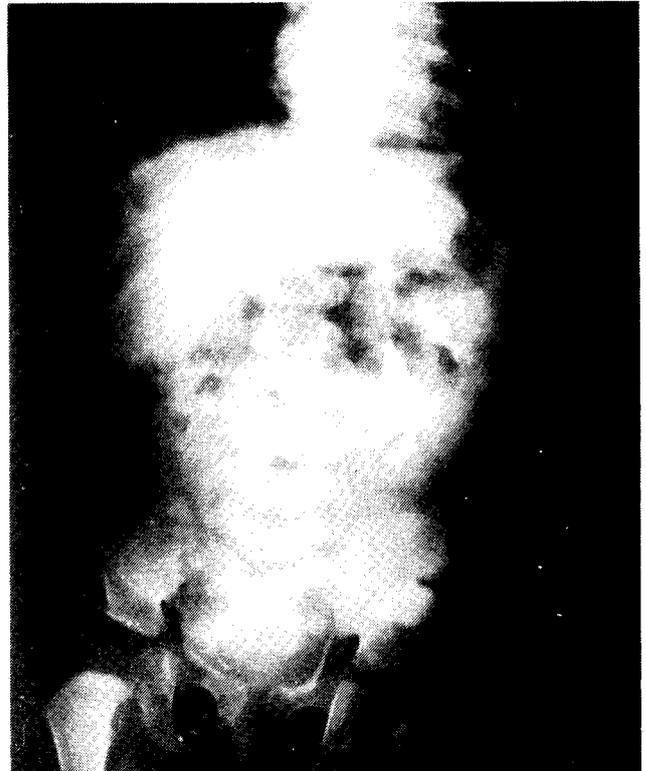


Fig.3. Masculino de 5 meses quien muestra en la urografía excretora ectopia renal cruzada.

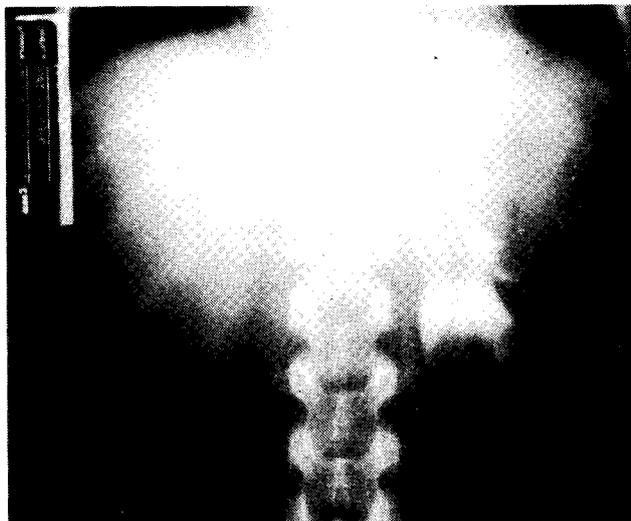


Fig.2. Nefrotomografía líneal que nos muestra exclusión renal derecha, en una niña de 9 años de edad.

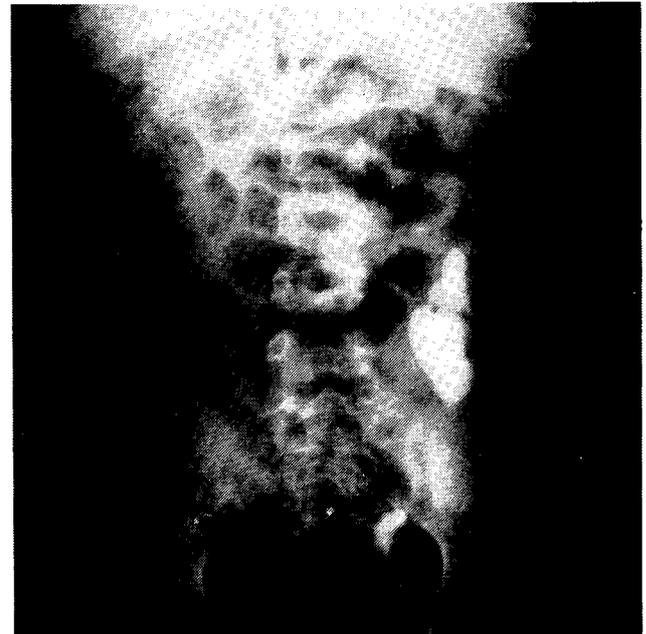


Fig.4. Urografía excretora de femenino de cinco años que muestra exclusión renal derecha y ectopia izquierda. (Agenesia renal derecha)

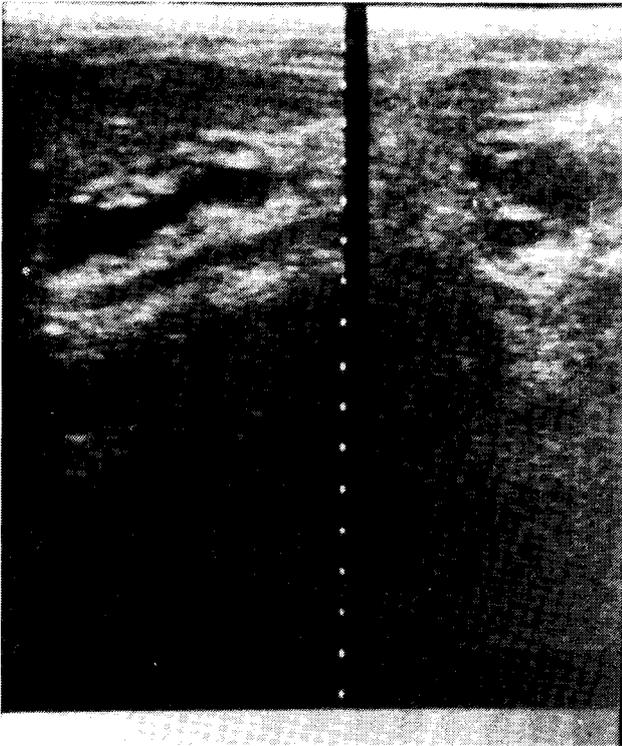


Fig.5. Ultrasonido del caso Fig.1, que nos muestra una zona anecoica en proyección del seno renal, que traduce hidronefrosis.



Fig.7. Mismo caso de Fig.4. que muestra en el cuadro de la derecha ectasia pielocalicial, y en el de la izquierda fosa renal derecha vacía.

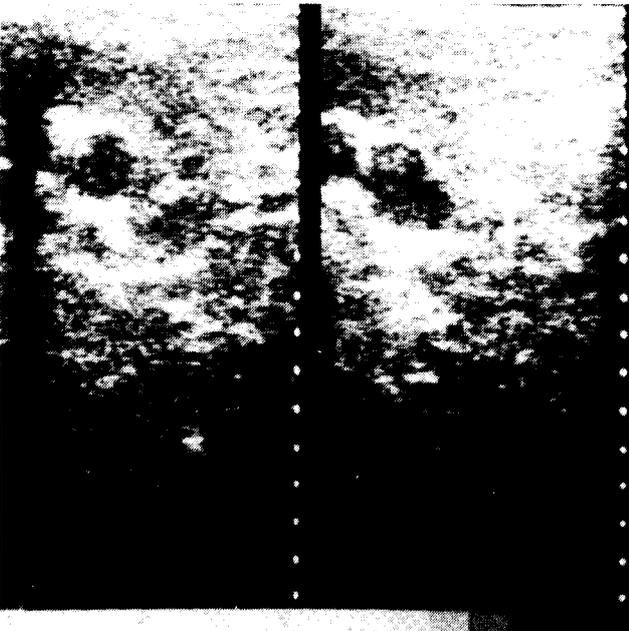


Fig.6. Ultrasonido del mismo caso de la foto Fig.3. que muestra discreta ectasia del sistema pielocalicial con fusión renal.

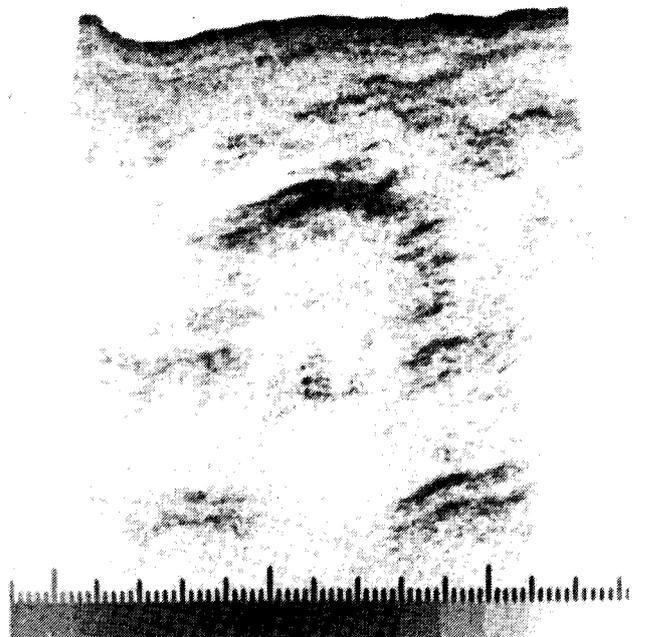
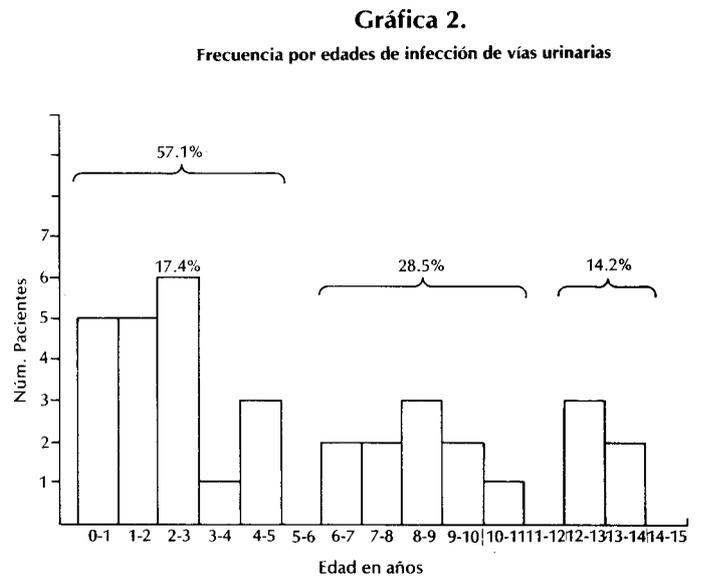
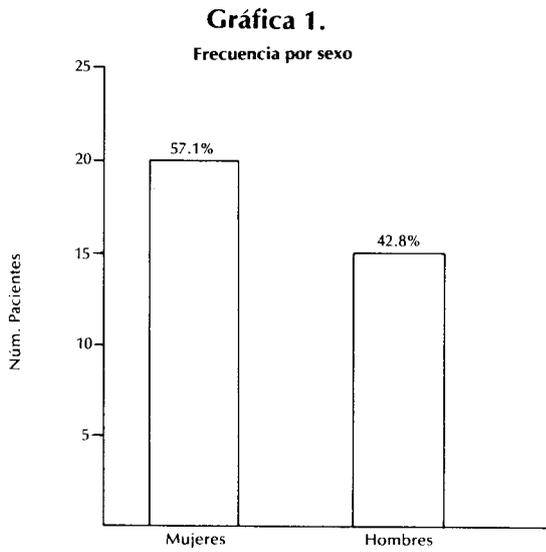
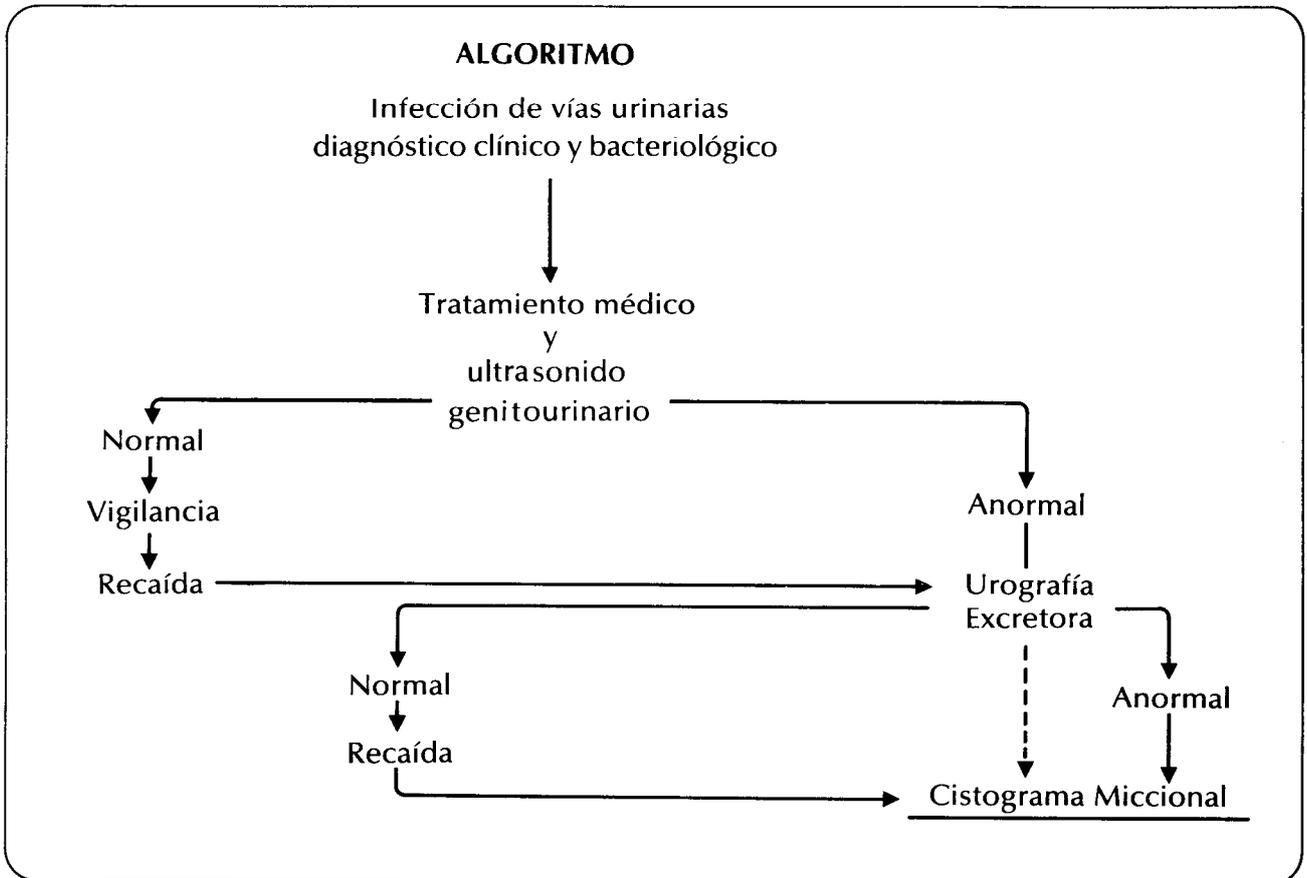


Fig.8. Ultrasonido de fememina de 12 años, con riñón en herradura (visto retrospectivamente).



Cuadro 1.



método por imagen para detectar patología renal es el ultrasonido. Ellenbeg y Col (13), en un estudio realizado en pacientes que presentaban exclusión renal por la urografía excretora, se le realizó ultrasonido demostrando que este método alcanzó una sensibilidad en el diagnóstico del 98%, por lo cual debe ser el método por imagen ideal e inicial en todo paciente con anomalía renal. En forma similar, en el presente estudio, el ultrasonido, a diferencia de la urografía excretora, en los casos con anomalía congénita, nos permitió obtener un diagnóstico de precisión, lo que facilitó el manejo terapéutico adecuado.

Realizar la urografía excretora implica la utilización de radiación, tiempo, preparación del paciente, además de la posibilidad de reacción al medio de contraste, situación contraria para el ultrasonido que es inocuo, de mayor rapidez en su realización y de una certeza diagnóstica superior a la de la urografía excretora. (14, 15).

En el neonato, por la inmadurez que tienen, tanto la corteza como la médula en esta etapa de la vida, es imposible llegar a diferenciarlas, por lo cual uno de los mayores inconvenientes en utilizar el ultrasonido en quienes se sospecha patología renal en esa condición. Por lo tanto, el diagnóstico se dificulta, excepto que la patología sea debida a quistes que sí son fácilmente detectables por el ultrasonido. (16, 17). Como en los pacientes en quienes realizamos el ultrasonido no se encontró recién nacido con patología, no podemos confirmar aquí esa conclusión.

Otro de los inconvenientes del ultrasonido y la urografía excretora es el de asegurar con certeza la presencia de reflujo vésico-ureteral que, en gran porcentaje de casos, es el condicionante del problema de infección de vías urinarias, siendo sólo el cistograma miccional el único método por imagen que muestra directamente la presencia de reflujo (18). Tanto el ultrasonido como la urografía excretora pueden o les "permiten inferir" la presencia de reflujo vésico-ureteral, por la dilatación del extremo distal del uréter en la llegada a la vejiga (18).

Con base en los anteriores hallazgos proponemos el siguiente esquema (algoritmo), en todo paciente con diagnóstico de infección de vías urinarias cuando se quiera descartar malformación congénita del aparato genitourinario. (Cuadro 1.)

Conclusiones

1. El ultrasonido y la urografía excretora tienen la

misma utilidad para observar alteraciones en pacientes con malformaciones congénitas del aparato genitourinario, teniendo en este caso la urografía excretora ciertas limitaciones.

2. El ultrasonido a diferencia de la urografía excretora no presenta ninguna contraindicación ni complicaciones secundarias.
3. Se recomienda el ultrasonido como primer estudio en todo paciente con infección de vías urinarias en quien se quiere descartar malformación congénita.
4. Tanto con el ultrasonido como la urografía excretora es difícil apreciar la presencia de reflujo vésico ureteral, situación distinta con el cistograma miccional, que es el único método que lo asegura en forma categórica.

Referencias

1. ALLEN, T.D. Pathogenesis of urinary tract infection in children. N. Engl. J. Med., 273: 1421-1424, 1965.
2. MATHIEU, H. Infección urinaria. Nefrología pediátrica: Toray. 230-269, 1975.
3. KUNIN, C.M.; ZACHA and PAQUIN, A.J. Urinary tract infection in school children. N. Engl. J. Med. 266: 1287-1292, 1962.
4. MORENO, G.B. et al. Infección de Vías Urinarias Asociada a Malformaciones Urológicas. Rev. Mex. Ped. 51: 147-152, 1984.
5. DOS SANTOS, C. et al. Causas de Insuficiencia Renal Crónica en Niños. Bol-Med. Hosp. Inf. Mex. 33: 801-811, 1976.
6. MARTINI, R., y GORDILLO, P.G. Infección del Aparato Urinario en la Infancia. Gac. Med. Mex. 105: 5-12, 1973.
7. CHIRISPIN, G. and HALL, M. Diagnostic imaging of the Kidney and urinary tract in children. Springer international, 1980. p. 83-105.
8. HEPTINSALL, R.H. Patología del Riñón. Salvat, 1979. p. 59-69.
9. HOWARD, M.P. Exploración Radiológica del Aparato Urinario. Salvat, 1977. p. 11-89.

10. SEGURA CABRAL, J.M. Ultrasonografía Abdominal. Salvat, 1981. p. 155-175.
11. JOHN, C.L. et al. Sonography as substitute for urography excretory in children with urinary tract infection. AJR 144: 815-819.
12. KAY, C.J.; ROSENFELD, A.T., and TAYLOR, K. Ultrasonic Characteristic of Chronic Atrophic Pyelonephritis. AJR 132: 47-49, 1979.
13. ELLENBOGEN, P.H.; SCHIBLER, W., and TALNER, L.B. Sensitivity of Gray Scale Ultrasound in detecting Urinary tract Obstruction. AJR 130: 731-739, 1978.
14. KUNIN, C.M.; ZACHA and PAQUIN, A.J. Urinary tract infection in school children. An. Fann. Phy. 184: 29-6. 135-145.
15. MARANGOLA, J.P.; BRYAN, P.J., and AZIMI, F. Ultrasonic evaluation of the unilateral Non-visualized Kidney vol. 126, No. 4 (1976). p. 853-862.
16. HRICAK, H. et al. Neonatal Kidneys. Sonographic Anatomic Correlation. Radiology. 147: 699-702, 1983.
17. HALL, M., and CHIRISPIN, G. Diagnostic imaging of the Kidney and urinary tract in children: Radiology. 152: 413-417, 1984.
18. KANGARTOU, H. et al. Urinary tract infection in infants and children. Evaluated by ultrasound Radiology. 154: 367, 373, 1985.