

## Ultrasonido renal en los primeros seis meses de vida

### Renal ultrasound in the first six months of life

María del Carmen Saura Hernández<sup>1\*</sup> <http://orcid.org/0000-0003-1597-4353>

Beatriz Rodríguez Sandeliz<sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0003-1295-3696>

Yagima Fleites García<sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0002-4803-3173>

Dilayda Duménigo Lugo<sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0002-5196-6070>

Solangel Gutiérrez Ewings<sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0003-4200-4977>.

Guillermo Ramón González Ojeda<sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0001-7741-9684>

<sup>1</sup>Hospital Pediátrico Universitario José Luís Miranda. Santa Clara. Villa Clara, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [mariacsaura@infomed.sld.cu](mailto:mariacsaura@infomed.sld.cu)

#### RESUMEN

**Introducción:** Las malformaciones congénitas renales y de las vías urinarias, constituyen la causa más frecuente de la enfermedad renal crónica en niños menores de 5 años. La ultrasonografía renal, se contempla en la actualidad, en el estudio inicial ante la sospecha de enfermedad renal crónica secundaria a malformaciones congénitas renales y de vías urinarias.

**Objetivo:** Identificar los hallazgos sonográficos sugestivos de anomalías renales en los primeros seis meses de vida.

**Métodos:** Estudio descriptivo transversal en niños nacidos entre julio de 2014 y junio de 2015 en el municipio de Santa Clara, con ultrasonido renal prenatal normal. A los 672 niños estudiados, previo consentimiento informado, se les realizó ultrasonido renal en algún momento dentro de los seis primeros meses de vida, lo que permitió identificar a los niños con alteraciones sonográficas sugerentes de algún tipo de anomalías del desarrollo renal. Se continuaron los estudios, según protocolos establecidos, para definir el tipo de malformación congénita renal y de vías urinarias.

**Resultados:** El 5,95 % (40 pacientes) presentaron alguna alteración sonográfica. La hidronefrosis se identificó en el 27,50 %. La ectopia renal y la asimetría renal estuvieron

presentes en el 15,00 % de los pacientes. El 10,00 % presentó agenesia renal. El 22,5 % de los pacientes con hidronefrosis tenían reflujo vesicoureteral.

**Conclusiones:** La hidronefrosis constituye una alteración sonográfica frecuente en pacientes con malformaciones congénitas renales, sobre todo del tipo de reflujo vesicoureteral. Dentro de las alteraciones de tamaño, posición y forma, la ectopia renal constituye la anomalía del desarrollo renal más frecuente.

**Palabras clave:** malformación renal; ultrasonido renal; diagnóstico de malformación renal.

## ABSTRACT

**Introduction:** Renal congenital and urinary tract's malformations represent the most frequent cause of chronic kidney disease in children under five years old. The renal ultrasound it is nowadays included in the initial study while suspecting chronic kidney disease as a consequence of renal congenital and urinary tract's malformations.

**Objective:** To identify sonographic findings that suggest renal anomalies in the first six months of life.

**Methods:** Descriptive cross-sectional study in children that were born from July, 2014 to June, 2015 in Santa Clara municipality having a normal prenatal renal ultrasound. The 672 children studied with previous informed consent had a renal ultrasound in the first six months of life which allowed to identify the children with sonographic alterations suggestive to any kind of renal development's anomalies. The studies were conducted under the established protocols to define the kind of renal congenital and urinary tract's malformation.

**Results:** 5.5% (40 patients) presented any kind of sonographic alteration. Hydronephrosis was identified in 27.50% of the patients. Renal ectopy and renal asymmetry were present in the 15.00% of the patients. 10.00% presented renal agenesis. 22.5% of the patients with hydronephrosis had vesicoureteral reflux.

**Conclusions:** Hydronephrosis represents a frequent sonographic alteration in patients with congenital renal malformations, mostly the vesicoureteral reflux type. Among the size, position and shape alterations, renal ectopy is the most frequent renal development's anomaly.

**Keywords:** renal malformation; renal ultrasound; diagnosis of renal malformation.

Recibido: 19/11/2019

Aceptado: 02/05/2020

## Introducción

Las malformaciones congénitas constituyen, sin lugar a dudas, un problema no solo para el que la porta, sino también para todos aquellos que se encuentran al cuidado de la persona en cuestión. Constituye un problema de salud pública por la magnitud en términos de mortalidad, discapacidad e impacto que provocan en las familias. Se estima que 10 % de las malformaciones son atribuibles a factores ambientales, el 25 % a factores genéticos y el 65 % a factores desconocidos probablemente de orden multifactorial.<sup>(1,2,3)</sup>

En cifras aproximadas, las malformaciones congénitas afectan a uno de cada 33 lactantes y causan 3,2 millones de discapacidades al año. Se calcula que en todo el mundo unos 276 000 bebés mueren dentro de las primeras cuatro semanas de vida cada año a causa de anomalías congénitas. En el mundo, las malformaciones congénitas como causa de muerte en los niños menores de cinco años ascendieron de 5 a 7 % del total, entre el 2000 y 2010.<sup>(3,4)</sup>

Dentro del amplísimo grupo de las malformaciones congénitas cobra importancia las malformaciones congénitas renales y de vías urinarias o como ampliamente se conoce en la literatura internacional: CAKUT por sus siglas en inglés (*congenital anomalies of the kidney and urinary tract*). Estas anomalías del desarrollo renal, constituyen una causa frecuente de enfermedad renal crónica en niños a nivel mundial.<sup>(5,6)</sup>

Aproximadamente 10 % de todos los fetos nacidos vivos presentan una malformación de este tipo. Muchas de ellas serán asintomáticas, pero otras pueden ser causa de muerte en el primer año de vida.<sup>(5)</sup>

Las CAKUT constituyen la causa más frecuente de la enfermedad renal crónica en niños menores de 5 años. Además, hasta en 30 % de los casos aparecen asociadas a otras anomalías congénitas.<sup>(7,8)</sup> En los últimos años y con con la introducción rutinaria del estudio prenatal mediante la ultrasonografía, se ha logrado un diagnóstico precoz de estas malformaciones.<sup>(9,10)</sup>

La ultrasonografía renal, se contempla en la actualidad en el estudio inicial ante la sospecha de enfermedad o insuficiencia renal y malformaciones congénitas renales y de vías urinarias.<sup>(4)</sup>

La ecografía prenatal es un medio diagnóstico útil en el descubrimiento de las malformaciones nefrourológicas. Las especiales características anatómicas y estructurales

del sistema urinario fetal, favorece ser bien estudiado mediante este procedimiento, en la detección de malformaciones obstructivas y quísticas renales, sin embargo, en muchas de ellas no es posible realizar este diagnóstico prenatal, y sí un diagnóstico tardío; incluso en etapas de daño irreversible de la función renal.<sup>(7)</sup>

En estudio descriptivo realizado en el Hospital Pediátrico Universitario “José Luis Miranda” de Santa Clara, enero de 2012 hasta diciembre de 2013, se diagnosticaron en la etapa prenatal con anomalías renales un total de 30 niños y 85 luego del nacimiento; entre estas últimas, el reflujo vesicoureteral y el compromiso pieloureteral fueron las principales malformaciones encontradas.<sup>(7)</sup>

El objetivo de este trabajo es identificar los hallazgos sonográficos sugestivos de anomalías renales en los primeros seis meses de vida.

## **Métodos**

Se realizó un estudio descriptivo y transversal en niños nacidos entre julio de 2014 y junio de 2015 en el municipio de Santa Clara, provincia Villa Clara. La muestra de estudio quedó constituida por 672 niños nacidos con residencia en ese municipio, cuyos padres o tutores asistieron de forma voluntaria, a la consulta de pesquisa de malformaciones renales y de vías urinarias habilitada con este propósito de forma transitoria. A cada niño, incluido en el estudio, previo consentimiento informado, se les realizó un ultrasonido renal en algún momento dentro de los seis primeros meses de vida, lo que permitió identificar a aquellos con alteraciones sonográficas sugerentes de algún tipo de anomalías del desarrollo renal y luego se continuaron los estudios, según protocolos establecidos para definir el tipo de malformación congénita renal y de vías urinarias. Se excluyeron los lactantes cuyos padres no estuvieron de acuerdo en participar en el estudio o lo abandonaron.

En todos los pacientes se analizaron diferentes variables, entre ellas el resultado del ultrasonido, definido como alterado el que presentó alguna variación sonográfica sugestiva de malformación renal y no alterado, aquel que fue normal. Se definieron los hallazgos sonográficos en particular y su relación con el diagnóstico definitivo del tipo de CAKUT en cada paciente.

La información de los datos obtenidos se registró en un modelo creado para este fin (modelo de recogida de datos).

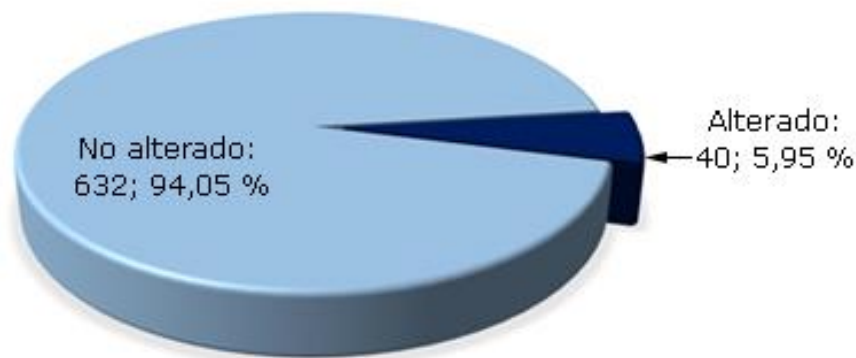
Para el análisis estadístico, la información se organizó en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel 2013; estos datos se exportaron al paquete estadístico Statistical Packed For Social Science (SPSS) versión 20.0 para Windows.

La base de datos inicialmente se depuró con el fin de detectar observaciones aberrantes, y luego exploradas para identificar valores faltantes y extremos. Posteriormente se realizó el análisis descriptivo de la muestra. Para ello se organizó la información en tablas de frecuencias y de contingencia, donde se usaron frecuencias absolutas (número de casos) y relativas (porcentajes).

## Resultados

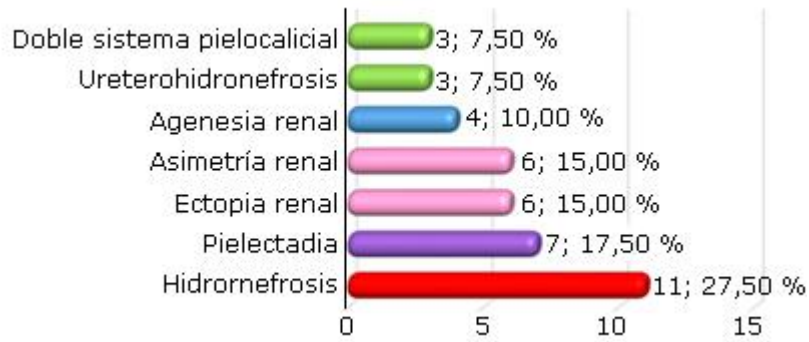
Se muestra en tres figuras.

Del total de lactantes (672) a los que se les realizó ultrasonido renal en algún momento dentro de los primeros seis meses de vida, 40 presentaron ultrasonido alterado, lo que representó el 5,95 % (Fig. 1).



**Fig. 1** - Distribución de los lactantes según resultados del ultrasonido renal.

La hidronefrosis fue la alteración sonográfica más frecuente, se presentó en 11 pacientes (27,50 %) (Fig. 2).



**Fig. 2** - Hallazgos sonográficos en lactantes con ultrasonido renal alterado.

La relación entre diagnóstico definitivo de malformación renal y la alteración sonográfica específica, se presenta en la figura 3. La malformación renal más frecuente fue el RVU, se diagnosticó en 16 pacientes (40,0 %). Estos niños presentaron algún tipo de alteración sonográfica; la hidronefrosis fue la más frecuente, detectada en 9 de los 16 niños con reflujo. Las alteraciones en tamaño, posición y forma se diagnosticaron en 9 pacientes (22,5 %), de los cuales, seis tenían una ectopia renal. Es importante señalar que cuatro de los 40 niños con alteración sonográfica inicial no tenían anomalías del desarrollo renal. Se corresponde con cuatro pacientes que en el ultrasonido renal realizado después del nacimiento, se detectó la presencia de una pielectasia ligera, cuyos estudios realizados según protocolos, fueron normales.

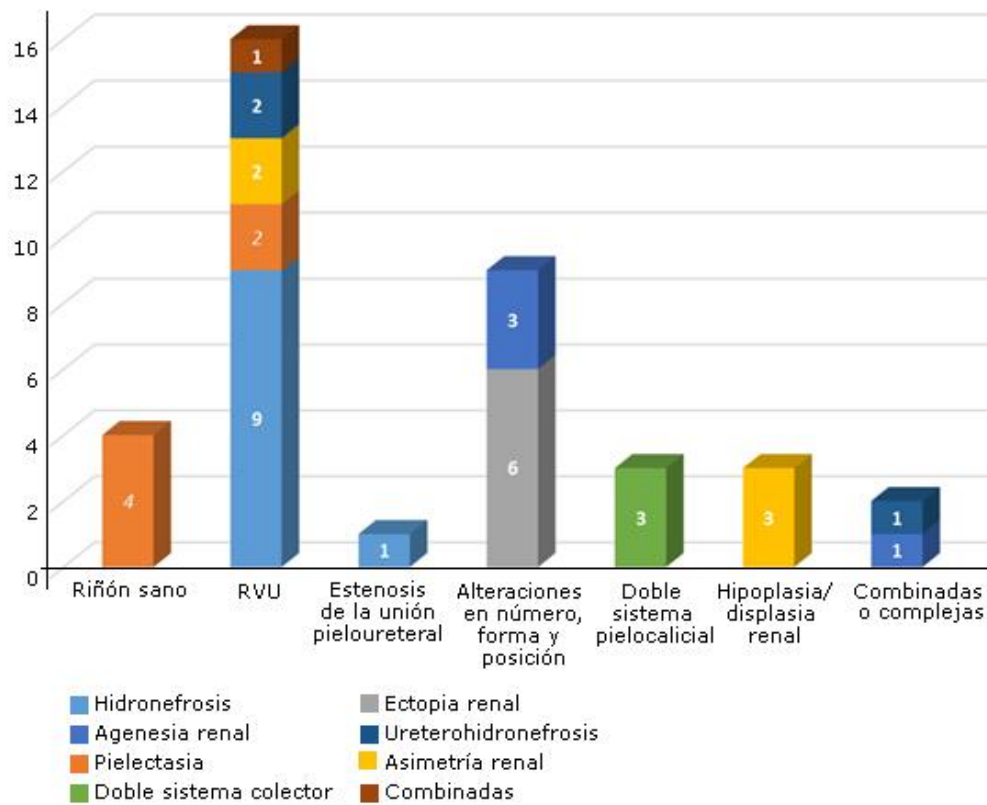


Fig. 3 - Relación entre las alteraciones sonográficas y diagnóstico definitivo de malformación renal.

## Discusión

La importancia de las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario radica en su prevalencia y en la responsabilidad que tienen en la morbilidad en los pacientes menores de cinco años. Constituyen cerca de 30 % de las anomalías detectadas, con una incidencia de 5 a 10 por cada 1000 nacidos vivos. Aunque muchas tienen un curso asintomático, constituye la principal causa de enfermedad renal crónica avanzada en la edad pediátrica. Se ha reportado, que están presentes hasta en el 55 % de la insuficiencia renal en el niño y adolescente.<sup>(6)</sup>

No existe ninguna prueba que permita, por sí sola, diagnosticar inequívocamente la presencia o no de una anomalía del desarrollo renal. Por ello, es importante interpretar de forma conjunta los diferentes estudios y de forma secuencial.

La ecografía constituye la prueba de imagen de elección para el diagnóstico y seguimiento de las malformaciones renales y del tracto urinario en general y de aquellas que cursan con

dilatación del tracto urinario en particular, por su accesibilidad, información y falta de radiación. No obstante, una ecografía normal, con imágenes renales y vesicales normales, no descarta un reflujo vesicoureteral. Su detección prenatal mediante ultrasonografía es variable, oscila entre 30 y 80 % en algunas regiones<sup>(6)</sup>

Resulta importante, que casi 6 % de las anomalías del desarrollo renal no son detectadas en el diagnóstico prenatal. Lo anterior, podría traer serias repercusiones sobre la función renal de los lactantes no diagnosticados, que pueden evolucionar de forma irreversible hacia la enfermedad renal crónica. *Saura* y otros,<sup>(7)</sup> en estudio realizado en el servicio de Nefrología del Hospital Pediátrico Universitario “José Luis Miranda”, constatan que, de 125 niños con malformaciones congénitas renales y de las vías urinarias, 54 tenían daño renal en el momento del diagnóstico.

En estudio realizado por *Halty*<sup>(11)</sup> en Uruguay durante el 2013, se realizaron tres controles durante el embarazo en 41 casos, 36 ecografías prenatales, de ellas 18 fueron patológicas y 11 niños mantuvieron la alteración en la etapa posnatal. *Karambelkar* y otros,<sup>(12)</sup> informa que el 35 % de los pacientes en su estudio con anomalías del desarrollo renal, se diagnosticaron luego del nacimiento.

Por su parte *Daricó*<sup>(13)</sup> en Santiago de Cuba durante el 2010, encuentra que entre las malformaciones renales y de vías urinarias diagnosticadas mediante ecografía abdominal, la ectopia renal, se presentó en 39 pacientes (26,0 %), seguida en menor cuantía por la hipoplasia renal (33, para 22,0 %) y la agenesia renal unilateral (22, para 14,0 %). En tanto, *Silverwood*<sup>(14)</sup> notifica el reflujo vesicoureteral en 46 (44,7 %), seguido de las estenosis uretero pélvicas en 20 (19,4 %) y la ectopia renal 18 (17,5 %); resultados similares a los obtenidos por los autores de este trabajo.

*Caiulo* y otros,<sup>(15)</sup> en su investigación determinó que el reflujo vesicoureteral fue la anomalía más frecuente, seguida de la obstrucción de la unión ureteropélvica como diagnóstico definitivo en los pacientes estudiados. Se debe aclarar, que esta última anomalía es causa frecuente de dilatación del tracto urinario y por tanto, se puede manifestar en el ultrasonido renal como una hidronefrosis.

*Silva* y otros,<sup>(16)</sup> plantean, según los resultados de la ultrasonografía en su estudio, a la agenesia, como la malformación renal más frecuente, la que se presentó en 27,7 %.

La limitación de este estudio radica en que solo se incluyó en la muestra a los nacidos en un municipio de la provincia, en este caso Santa Clara, Cuba.



Se concluye que la hidronefrosis constituye una alteración sonográfica frecuente en pacientes con malformaciones congénitas renales, sobre todo del tipo del reflujo vesicoureteral. Dentro de las alteraciones de tamaño, posición y forma, la ectopia renal constituye la anomalía del desarrollo renal más frecuente.

Recomendamos a las autoridades correspondientes analizar los resultados de esta investigación como una estrategia a tener presente en el diagnóstico de la enfermedad renal crónica oculta en pediatría, secundaria a las malformaciones congénitas renales y de las vías urinarias.

### Agradecimientos

A todos los padres, madres y tutores que aceptaron participar en la investigación. Al Sistema de Salud en el municipio de Santa Clara y al Hospital Pediátrico Universitario José Luís Miranda de Santa Clara, por su apoyo. Al equipo de investigadores por tantas horas de estudio y de trabajo. A nuestras familias por estar a nuestro lado.

### Referencias bibliográficas

1. Gómez Farpón A, Granell Suarez C, Gutierrez Segura C. Malformaciones nefrourológicas. *Pediatr Integral*. 2017 [acceso 25/10/2019];XXI(8). Disponible en: [https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2017/xxi08/01/n8-498-510\\_AngelaGomez.pdf](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2017/xxi08/01/n8-498-510_AngelaGomez.pdf)
2. Vázquez-Martínez V, Torres-González C, Dueñas A, Vázquez G, Díaz D, de la Rosa-López R. Malformaciones congénitas en recién nacidos vivos. *Medisur*. 2013 [acceso 10/09/2019];12(1).Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2639>
3. OMS. Boletín informativo de malformaciones congénitas. Ginebra: OMS; 2015 [acceso10/09/2019]. Disponible en: [www.paho.org/nic/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download](http://www.paho.org/nic/index.php?option=com_docman&task=doc_download).
4. Pachajoa H, Villota VA, Cruz Luz M, Ariza Y. Prevalencia de defectos congénitos diagnosticados en el momento del nacimiento en dos hospitales de diferente nivel de complejidad, Cali, Colombia, 2012-2013. *Biomédica*. 2015 [acceso 10/09/2019];35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v35i2.2295>

5. Norman D, Rosenblum ND, Gupta IR. Disorders of Kidney Formation. In: Geary DF, Schaefer F, editors. Pediatric Kidney Dis. 2nd ed. Berlín: Springer; 2016 [acceso 06/01/2020]:277-302. Disponible en: <http://www.springer.com/series/4354>
6. Ordóñez Bastidas M, Molina Urbina N, Ortíz R, Restrepo J, Acosta Aragón M. Anomalías congénitas de los riñones y de las vías urinarias, una revisión de la literatura. Rev Colomb Salud Libre. 2017 [acceso 25/10/2019];12(1). Disponible en: <http://www.revistasoj.s.unilibrecali.edu.co/index.php/rcslibre/article/view/353>.
7. Saura Hernández MC, Brito Machado E, Duménigo Lugo D, Viera Pérez I, González Ojeda GR. Malformaciones renales y del tracto urinario con daño renal en Pediatría. Rev Cubana Pediatr. 2015 [acceso 15/08/2019];87(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312015000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312015000100006)
8. Madariaga Domínguez L, Ordóñez Álvarez FA. Manejo de las anomalías renales y del tracto urinario detectadas por ecografía prenatal. Uropatías obstructivas. Protoc Diagn Ter Pediatr. 2014 [acceso 15/08/2019];1. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/15\\_cakut\\_0.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/15_cakut_0.pdf)
9. Garrett W, Grunwald G, Robinson D. Prenatal diagnosis of fetal polycystic kidney by ultrasound. Australian and New Zealand J Obst Gynaecol. 1970;10(1):7-9.
10. Nazer HJ, Cifuentes OL, Ramirez RC. Malformaciones urinarias del recién nacido: Estudio ECLAMC 1998-2010. Rev Chil Pediatr. 2011 [acceso 10/09/2019];2(6). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062011000600005>
11. Halty M, Caggiani M, Notejane M, Bertinat A, Giachetto G. Anomalías nefrourológicas congénitas en niños hospitalizados. Arch Pediatr Urug. 2013 [acceso 10/08/2019];84(Supl 1). Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492013000500007](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492013000500007)
12. Karambelkar GR, Malwade SD, Agarkhedkar S, Singh A, Salunkhe SR, Saini N. Congenital renal and urinary tract anomalies in selected neonates. J Evid Based Med Health. 2016 [acceso 10/09/2019];3(25). Disponible en: <http://www.doi:10.18410/jebmh/2016/264>
13. Daricó Méndez CL, Arencibia Sosa H, Silva Ferrera J. Caracterización clínica e imagenológica de niños y niñas con malformaciones urogenitales. Medisan. 2011 [acceso 10/08/2018];15(11). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192011001100001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011001100001)
14. Silverwood RJ, Pierce M, Hardy R, Sattar N, Whincup P, Ferro C, *et al.* Congenital anomalies of kidney and urinary tract. Nephrol Dialysis Transplantat. 2013 [acceso

04/042018];28(Supl 1). Disponible en:

[https://academic.oup.com/ndt/article/28/suppl\\_1/i62/1839002](https://academic.oup.com/ndt/article/28/suppl_1/i62/1839002)

15. Caiulo VA, Caiulo S, Gargasole C, Chiriaco G, Latini G, Cataldi L, *et al.* Ultrasound mass screening for congenital anomalies of the kidney and urinary tract. *Pediatr Nephrol.*

2012 [acceso 10/08/2019];27. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22271367>

16. Silva M, Retureta E, Montesino P. Malformaciones congénitas renales en el paciente pediátrico de la provincia de Mayabeque. *Rev Electrón Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta.*

2015 [acceso 10/08/2019];39(7). Disponible en:

<http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/169/305>

### Conflicto de intereses

No existieron conflictos de intereses para la realización de este trabajo.

### Declaración de contribución autoral

*María del Carmen Saura Hernández:* investigadora principal, participación importante en el diseño de la investigación y en la recogida del dato primario. Aprobó la versión final del manuscrito.

*Beatriz Rodríguez Sandeliz:* seleccionó la muestra del estudio y realizó la revisión actualizada del tema. Aprobó la versión final del manuscrito.

*Yagima Fleites García:* realizó los ultrasonidos renales. Aprobó la versión final del manuscrito.

*Solangel Gutierrez Ewings:* revisión crítica de la versión final.

*Dilayda Duménigo Lugo:* redactó la versión final del manuscrito.

*Guillermo Ramón González Ojeda:* confeccionó la base de datos y realizó el procesamiento estadístico. Aprobó la versión final del manuscrito.