

Factores asociados a malformaciones congénitas renales y de vías urinarias

Factors associated to renal and urinary tract´s congenital malformations

María del Carmen Saura Hernández^{1*} <http://orcid.org/0003-1597-4353>

Beatriz Rodríguez Sandeliz¹ <http://orcid.org/0000-0003-1295-3696>

Tania Mercy Gómez Milián¹ <http://orcid.org/0000-0003-4706-0767>

Elsa Brito Machado¹ <http://orcid.org/0000-0002-6414-1799>

Isandra Viera Pérez¹ <http://orcid.org/0000-0003-1783-4047>

Sahily Pérez Martínez¹ <http://orcid.org/0000-0002-5066-1240>

¹Hospital Pediátrico Universitario “José Luís Miranda”. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

*Autor para la correspondencia: mariacsaura@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: Las malformaciones congénitas del riñón y del tracto urinario representan entre 20 y 30 % de todas las malformaciones reconocidas en humanos.

Objetivo: Identificar los antecedentes patológicos familiares y las enfermedades durante el embarazo asociados a la aparición de defectos congénitos renales.

Métodos: Estudio descriptivo prospectivo transversal realizado en 672 niños nacidos entre julio de 2014 y junio de 2015 en Santa Clara, con ultrasonido prenatal normal. A todos los niños durante la consulta médica se les hizo examen físico detallado y previo consentimiento informado del familiar acompañante, se aplicó a estos una encuesta y se registraron variables epidemiológicas, antecedentes familiares de enfermedades renales, morbilidad de la madre durante el embarazo y se realizó un ultrasonido renal para identificar las alteraciones sonográficas sugerentes de algún tipo de anomalías del desarrollo renal.

Resultados: En 40 (5,95 %) pacientes se detectó alteración sonográfica. El 27,50 % eran hijos de madres que presentaron alguna enfermedad durante el embarazo. La glucemia elevada

afectó 10 % de las madres de los niños con anomalías del desarrollo renal, seguida del bajo peso materno (7,5 %). El hecho de presentar antecedente patológico familiar de enfermedad renal aportó un riesgo de 1,88 y en las de tipo obstructivo el riesgo fue de 5,08.

Conclusiones: Las alteraciones sonográficas sugestivas de malformación congénita renal son más frecuentes en los lactantes cuyas madres presentaron concentraciones elevadas de glucosa y bajo peso durante el embarazo. Los niños con antecedentes familiares de malformación renal tienen mayor riesgo de presentar una anomalía del desarrollo renal.

Palabras clave: malformación renal; factores asociados a malformación renal; diagnóstico de malformación renal.

ABSTRACT

Introduction: Kidney and urinary tract's malformations represent among 20 and 30% of all malformations known in humans.

Objective: To identify during pregnancy family pathological history and diseases associated to the onset of renal congenital malformations.

Methods: Prospective, descriptive, cross-sectional study carried out to 672 children with normal prenatal ultrasound whom were born from July, 2014 to June 2015 in Santa Clara province. All children during the medical consultation had a detailed physical examination and previous informed consent; it was applied also a survey and the epidemiologic variables, family history of renal diseases, morbidity of the mother during pregnancy were recorded, and it was made a renal ultrasound to identify sonographic alterations suggesting any kind of anomaly in the renal development.

Results: In 40 patients (5,95%), it was detected any sonographic alteration. 27,50% were children of mothers that presented any disease during pregnancy. High glycemia affected the 10% of mothers of children with anomalies in the renal development, followed by low maternal weight (7,5%). The fact of presenting a family pathological history of renal disease implied a risk of 1,88% and the risk was of 5,08% in the obstructive kind of diseases.

Conclusions: Sonographic alterations suggesting renal congenital malformations are more frequent in newborns whose mothers had high concentrations of glycemia and low weight during pregnancy. Children with family history of renal malformations have higher risk of presenting an anomaly of the renal development.

Keywords: Renal malformations; factors associated to renal malformations; diagnosis of renal malformation.

Recibido:16/11/2019

Aceptado: 23/07 /2020

Introducción

Las malformaciones congénitas del riñón y del tracto urinario constituyen una frecuente anomalía del desarrollo en humanos. Se presentan entre 3 a 6 por cada 1000 recién nacidos vivos y constituye la principal causa de enfermedad renal crónica en la infancia en muchos países del mundo.⁽¹⁾ Su etiología es multifactorial. Se considera que las alteraciones genéticas determinan, en gran medida anomalías específicas del desarrollo renal; en muchos casos, disociación entre el genotipo y la expresión fenotípica, determinado, tal vez, por otras alteraciones genéticas asociadas o factores ambientales. La morbilidad de la madre durante la gestación y los antecedentes familiares, son considerados, por muchos autores, como aspectos a tener presentes en el análisis etiológico de las malformaciones congénitas del riñón.^(2,3,4)

El uso rutinario de la ecografía prenatal permite detectar las distintas alteraciones estructurales que pueden aparecer a cualquier nivel de la economía fetal. La utilización de los modernos equipos ultrasonográficos de alta resolución en el seguimiento de los embarazos normales, permite detectar una anomalía congénita por cada 100 embarazos; 20 % de ellas corresponden al tracto urinario.^(5,6)

En el Servicio de Nefrología del Hospital Pediátrico Universitario “José Luís Miranda” de Villa Clara, se han realizado estudios que muestran un aumento en la incidencia de malformaciones renales y de vías urinarias, en su mayoría detectadas desde la etapa prenatal, sin embargo, ninguno de ellos estudió el diagnóstico de estas malformaciones mediante el empleo del ultrasonido renal posnatal. Los resultados anteriores motivaron la realización del presente estudio; el cual se dirige a resolver el siguiente problema científico: ¿Cuáles son los factores asociados a malformaciones renales y de las vías urinarias presentes en los pacientes diagnosticados a partir de pesquizaje ultrasonográfico? Considerando este problema, el

objetivo de este trabajo es identificar los antecedentes patológicos familiares y las enfermedades durante el embarazo asociados a la aparición de defectos congénitos renales.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo transversal en niños nacidos en los meses comprendidos 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 este municipio, cuyos padres o tutores asistieron de forma voluntaria, a la consulta de pesquisaje de malformaciones renales y de vías urinarias habilitada con este propósito y de forma transitoria. A cada niño, incluido en el estudio, previo consentimiento informado, se les realizó una encuesta y examen físico detallado, durante la consulta médica, que registró, además de variables epidemiológicas, los antecedentes familiares de enfermedades renales, así como la morbilidad de la madre durante el embarazo. A todos se les realizó un 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 en el desarrollo renal.

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

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

Resultados

De un total de 672 lactantes, 349 (51,93 %) correspondieron al sexo masculino y 323 (48,07 %) al femenino. Con piel blanca 547 (81,40 %), mientras que solo 125 (18,60 %) fueron no blancos. Del total de la muestra, 40 (5,95 %) tuvieron alguna alteración en el ultrasonido renal realizado durante los primeros seis meses de vida. De estos 40 niños, 29 (72,50 %) pertenecen

al sexo masculino (Tabla 1). La asociación del sexo y el color de la piel en los lactantes con ultrasonido renal alterado no resultó significativa estadísticamente, pero se encontró que 26 de estos lactantes, además de ser masculinos, presentaron piel de color blanca, lo que representó el 65,0 % del total estudiado.

Tabla 1 - Sexo y color de la piel en los lactantes con ultrasonido renal alterado

Sexo	Color de la piel				Total	
	Blanca		No blanca		No.	%
	No.	%	No.	%		
Masculino	26	65,00	3	7,50	29	72,50
Femenino	9	22,50	2	5,00	11	27,50
Total	35	87,50	5	12,50	40	100,00

$$\chi^2 = 0,413; p = 0,680.$$

En 11 (27,50 %) de los 40 lactantes con ultrasonido renal alterado, se constató que son hijos de madres que presentaron alguna enfermedad durante el embarazo (tabla 2). De estos, se encontraron 6 (15,00 %) niños con un solo antecedente, con dos se detectaron 4 (10,00 %) niños y en un paciente, la madre padeció tres enfermedades durante el embarazo: glucemias elevadas, infección vaginal y anemia (Fig.).

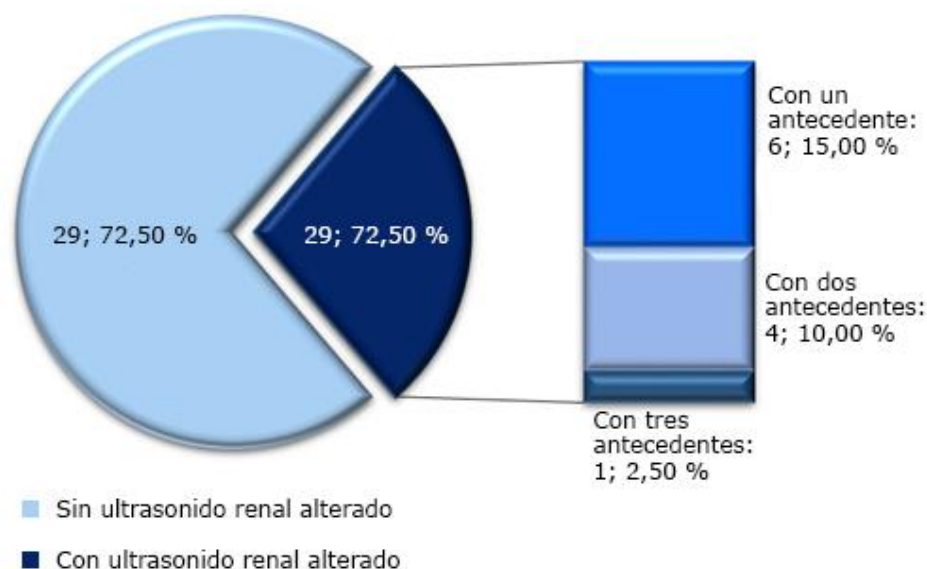


Fig. 1 - Lactantes con ultrasonido renal alterado según la presencia de enfermedades en el embarazo de la madre.

En el análisis de los resultados se encontró que la glucemia elevada y el bajo peso materno afectaron 10 y 7,5 %, respectivamente, de las madres de los niños con anomalías del desarrollo renal. Mientras que el 5% de las madres eran hipertensas y porcentaje similar presentó infección urinaria (ITU) y vaginal, así como anemia, durante la gestación.

Tabla 2 - Distribución de las enfermedades maternas durante el embarazo

Malformaciones	Enfermedades maternas durante el embarazo													
	Glucemia elevada		Bajo peso		HTA		ITU		Cardiópata		Anemia		Infección vaginal	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Con malformaciones N= 40	4	10,00	3	7,50	2	5,00	2	5,00	2	5,00	2	5,00	2	5,00
Sin malformaciones N= 632	10	1,60	8	1,30	43	6,80	21	3,30	5	0,80	13	2,05	22	3,50

Se realizó el análisis de riesgo y se observó que el hecho de presentar cualquier antecedente patológico familiar de enfermedad renal aportó un riesgo de 1,88 y si el antecedente era la

uropatía obstructiva el riesgo fue de 5,08; en los pacientes con antecedentes de agenesia renal el riesgo fue de 1,60 y con historia familiar de reflujo vesicoureteral fue de 1,45. Estos resultados permitieron considerar que los niños con antecedentes familiares de malformaciones congénitas renales y de las vías urinarias, poseen mayor riesgo de tener una anomalía en el desarrollo renal (Tabla 3).

Tabla 3 - Asociación de los antecedentes patológicos familiares de enfermedad renal y resultados del ultrasonido renal

Condición	Resultados ultrasonido		Total	OR	p	IC 95%
	Alterado	No alterado				
Antecedentes patológicos familiares						
Con antecedentes	11	106	117	1,88	0,000	1,842 - 2,26
Sin antecedentes	29	526	555			
Total	40	632	672			
Uropatía obstructiva						
Con antecedentes	3	10	13	5,04	0,000	5,00 - 5,08
Sin antecedentes	37	622	659			
Total	40	632	672			
Agenesia renal						
Con antecedentes	2	16	18	2,03	0,000	1,99 - 2,07
Sin antecedentes	38	616	654			
Total	40	632	672			
Litiasis						
Con antecedentes	4	41	45	1,60	0,000	1,56 - 1,64
Sin antecedentes	36	591	627			
Total	40	632	672			
Reflujo vesicoureteral						
Con antecedentes	1	11	12	1,45	0,000	1,41 - 1,49
Sin antecedentes	39	621	660			
Total	40	632	672			

Discusión

Las malformaciones congénitas en general constituyen un problema de salud en la actualidad, reportándose un aumento en su incidencia en cuanto a la morbilidad y mortalidad, principalmente en aquellos países de renta alta y algunos de renta media en los que se han logrado controlar las enfermedades infecciosas típicas de la infancia.^(7,8,9)

Se considera por muchos autores que son más frecuentes en pacientes con color de piel blanco y del sexo masculino, con una relación de 1,9/1.⁽¹⁰⁾

En esta muestra se encontró que de los 40 niños que se estudiaron con ultrasonido renal alterado, 72,50 % perteneció al sexo masculino y el 65,00 % fueron de piel blanca; sin significación estadística ($p= 0,680$). En otro estudio *Saura* y otros,⁽¹¹⁾ constataron un predominio del sexo masculino en el diagnóstico prenatal de malformaciones congénitas renales y de las vías urinarias con 75 % (30 niños); pero en los que tuvieron diagnóstico en la etapa posnatal predominó el sexo femenino, para 60 % (51 pacientes); lo cual puede guardar relación con el propósito y la muestra de ambos estudios citados.

Una investigación realizada en Macedonia sobre anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario, plantea que 7 % de los recién nacidos pretérminos tenían algún tipo de alteración del desarrollo embriológico del riñón y de las vías urinarias.⁽¹²⁾

En el presente trabajo las anomalías congénitas del riñón y de las vías urinarias se presentaron en 5,95 % de total de lactantes estudiados, que corresponden a 40 de los 672 niños que participaron en el estudio y que no tenían diagnóstico prenatal de estas alteraciones. La diferencia en relación con los resultados obtenidos en Macedonia y en Cuba obedece a que en el presente estudio se incluyen solamente los niños con supuesta salud renal según los controles sonográficos prenatales.

Resulta importante, que casi 6 % de las anomalías del desarrollo renal no son advertidas en el diagnóstico prenatal, lo cual podría traer serias repercusiones sobre la función renal de los lactantes no diagnosticados, que pueden evolucionar de forma irreversible hacia la enfermedad renal crónica. En otro estudio cubano, los autores constatan que de 125 niños 54 tenían daño renal en el momento del diagnóstico.⁽¹¹⁾

Por otro lado, un estudio de cuatro años,⁽¹³⁾ a 283 pacientes pediátricos con malformación congénita renal y de vías urinarias, encuentra predominio del diagnóstico de este tipo de malformaciones en los pacientes entre 1 y 5 años para 55,12 % y de 31,80 % en los menores

de un año para un total de 86,92 %. Estos resultados ratifican la importancia de identificar a los pacientes portadores de estas anomalías del desarrollo antes de los cinco años de edad, para tratamiento oportuno para la prevención del daño renal, pues es antes de esta edad, que con mayor frecuencia aparecen en el niño las cicatrices renales.

El ultrasonido prenatal por muchos años ha sido el proceder estándar más efectivo para diagnosticar precozmente las malformaciones en general y las renales y de las vías urinarias en particular y de hecho diagnosticar a los pacientes significativamente temprano,⁽¹⁴⁾ aunque se ha demostrado que muchos casos pasan inadvertidos para este proceder. Por estas razones, se le atribuye gran significación clínica al ultrasonido renal posnatal realizado en etapas precoces luego del nacimiento.⁽¹⁴⁾

El estudio de los factores de riesgo que prevalecen en las malformaciones congénitas demuestra que el consumo de ácido fólico es significativamente importante como factor protector para evitar estas malformaciones; también se constata -de forma general- que la obesidad materna desempeña un rol fundamental en la aparición de malformaciones congénitas.⁽¹⁵⁾

El ácido fólico tiene un rol protector importante en relación con la aparición de malformaciones congénitas, fundamentalmente las del tubo neural. La vitamina A en exceso, genera mayor riesgo de aparición de anomalías del tracto genitourinario.⁽¹⁶⁾ En el presente trabajo, no se estudiaron estos aspectos.

Con respecto a la presencia de glucemias alteradas durante la gestación, se ha valorado la relación de malformaciones congénitas en hijos de madres con diabetes y comprobado que la prevalencia al nacimiento de recién nacidos portadores de malformaciones congénitas, es significativamente diferente tanto en las madres con diabetes gestacional como en las madres con diabetes mellitus previamente diagnosticada, si se les compara con madres no diabéticas.⁽¹⁷⁾ En ese estudio se constató que las malformaciones renales se presentaron en 4,3 % de las madres con diabetes gestacional.

Se ha valorado la presencia de factores de riesgo en recién nacidos vivos con algún tipo de malformación y comprueban que el antecedente familiar de malformaciones congénitas está presente en 21,6 % de los casos.⁽¹⁸⁾ Otra serie que analiza las malformaciones urinarias del recién nacido,⁽¹⁹⁾ expone que 49 pacientes (32,02 %) tienen como dato positivo “otros malformados en la familia” en contraste con solo 11,1 % de los controles que no refieren el

antecedente de algún familiar malformado (OR: 3,77; $p < 0,05$; IC95%: 1,51; 8,79). En esta serie se precisa, además, que el 9,8 % (15 de 153) de los niños con malformaciones urinarias, tenían también un familiar con algún tipo de anomalía urinaria.

Dato interesante fue el encontrado por la autora de este trabajo, que expresa la asociación entre la presencia de antecedente familiar de litiasis renal y la aparición de anomalías congénitas del riñón y el tracto urinario (CAKUT, sigla en inglés) y demuestra que los lactantes con este antecedente familiar tienen 1,60 veces, más probabilidades de presentar una malformación renal.

García Nieto,⁽²⁰⁾ pionero en el estudio de la asociación de las malformaciones renales y de las vías urinarias con la historia familiar de litiasis renal, considera que los niños de padres con urolitiasis, o con antecedentes familiares de urolitiasis son más susceptibles a presentar anomalías en el desarrollo del riñón. La asociación entre las urolitiasis y las malformaciones congénitas del riñón y del tracto urinario se ha descrito en niños y adultos desde la década de los años 20 del pasado siglo. La frecuencia de anomalías genitourinarias en niños con urolitiasis comunicada en la literatura oscila entre el 19,14 y el 29,8 %, sin embargo, sigue sin conocerse con exactitud la relación patogénica entre la urolitiasis y este tipo de malformación, aunque se considera que estén involucrados mecanismos genéticos.⁽²⁰⁾

García Nieto ⁽²⁰⁾ destaca que, de los 67 niños incluidos en su estudio, 47 (62,7 %) tenían una historia familiar de litiasis renal, lo cual avala los resultados obtenidos por la autora en la presente investigación.

La investigación se realiza solo en un municipio de la provincia de Villa Clara y en un período de un año, lo que podría constituirse en una limitación del estudio.

Se concluye que las alteraciones sonográficas sugestivas de malformación congénita renal son más frecuentes en los lactantes cuyas madres presentaron concentraciones elevadas de glucemia y bajo peso durante el embarazo. Los niños con antecedentes familiares de malformación renal tienen mayor riesgo de presentar una anomalía del desarrollo renal.

Recomendaciones: Se debe extender el estudio a todos los niños nacidos en Villa Clara y durante un período mayor de tiempo.

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. Isac R, Gafencu M, Olariu C, Cerbu S, Ligescu A, Boia ES. Epidemiology and clinical evolution of congenital anomalies of the Kidney and urinary tract. *J Pediatrului*. 2017 [acceso 9 de Sep del 2019]; XX (XX):77-8.: Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asx&AN=131137630&lang=es&sit e=eds-live>
2. Caruana G, Bertram JF. Congenital anomalies of the kidney and urinary tract genetics in mice and men. *Nephrology (Carlton)*. 2015 [acceso 07/10/2019];20(5):309-11. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/nep.12402>
3. Lopez-Rivera E, Liu YP, Verbitsky M, Anderson BR, Capone VP, Otto EA, *et al*. Genetic Drivers of Kidney Defects in the DiGeorge Syndrome. *N Engl J Med*. 2017 [acceso 7 de Oct del 2019];376(8):742-54. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1609009>
4. Capone VP, Morello W, Taroni F, Montini G. Genetics of Congenital anomalies of the kidney and urinary tract: The current state of play. *Int J Mol Sci*. 2017 [acceso 7 de Oct del 2019];18(4). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5412380/>
5. Lee NG, Ross SS, Rushton HG. Imaging of congenital anomalies of the kidney and urinary tract. En: Barakat AJ, Rushton HG, editors. *Congenital anomalies of the kidney and urinary tract*. Switzerland: Springer International Publishing; 2016. [acceso 7 de Oct del 2019]; p. 237-64. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/bfm%3A978-3-319-29219-9%2F1.pdf#page=1&zoom=auto,-23,672>
6. Gutiérrez Segura C, Gómez Farpón A, Granell Suárez C. Anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario. *Pediatr Integr*. 2013 [acceso 6 de Ago del 2019];17(6). Disponible en:

<http://www.pediatriaintegral.es/numeros-antteriores/publicacion-2013-07/anomalias-congenitas-del-rinon-y-del-tracto-urinario/>

7. OMS. Boletín informativo de malformaciones congénitas. Ginebra: OMS; 2015. [acceso 7 de Oct del 2019]. Disponible en:

https://www.paho.org/nic/index.php?option=com_docman&view=download&alias=711-boletin-informativo-malformaciones-congenitas&category_slug=datos-y-estadisticas&Itemid=235

8. Pachajoa H, Villota V, Cruz LM, 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 9 de Oct 2019];35(2): 227-34. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572015000200011&lng=en

9. Herrera Y, Reyes L, Pérez P, Hernández I, Columbié M, Morales O. Comportamiento de la mortalidad fetal e infantil por malformaciones congénitas. Isla de la Juventud. 2006-2011. REMIJ. 2013 [acceso 8 de Feb del 2019];14(1):73-85. Disponible en: <http://www.remij.sld.cu/index.php/remij/rt/printerFriendly/55/118>

10. Postoev VA, Grijbovski AM, Kovalenko AA, Anda EE, Nieboer E, Odland JO. Epidemiology of congenital anomalies of the kidney and the urinary tract: a birth registry study: Vitaly Postoev. Eur J Public Health. 2016 [acceso 7 de Oct 2019];26(S1). Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckw172.004>

11. 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 7 de Mar del 2019];87(1):40-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312015000100006&lng=es

12. Janchevska A, Gucev Z, Tasevska-Rmus L. Congenital anomalies of the kidney and urinary tract in children born small for gestational age. Contributions. Sec Med Sci. 2017 [acceso 7 de Mar del 2019];38(1):53-7. doi: <https://doi.org/10.1515/prilozi-2017-0007>

13. Laffita Estévez S, Ávila Ronda M, Velázquez Ávila Y. Morbilidad por malformaciones renales en pacientes de la provincia Las Tunas. Rev Electrón Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2015 [acceso 7 de Oct del 2019];40(10). Disponible en: http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/333/html_97

14. Richter M, Lange A, Hinken B, Hofmann M, Stenger M, Hoffmann W, *et al.* Ultrasound screening strategies for the diagnosis of congenital anomalies of the kidney and urinary tract. *Ultraschall Med.* 2012 [acceso 8 de Oct del 2019];33(7):E333-8. Disponible en: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0032-1325611>
15. Mejías E, Rosero S. Principales factores de riesgo materno que prevalecen en las malformaciones congénitas en el servicio de neonatología, del hospital general de las fuerzas armadas N.1, período enero 2010 a junio 2011 [tesis]. Ecuador: Universidad Pontificia Católica del Ecuador; 2012 [acceso 8 de Oct del 2019]. Disponible en: <https://text-mx.123dok.com/document/lq5w9r7q-principales-factores-de-riesgo-materno-que-prevalecen-en-las-malformaciones-congenitas-en-el-servicio-de-neonatalogia-del-hospital-general-de-las-fuerzas-armadas-n-1-periodo-enero-2010-a-junio-2011.html>.
16. Castañoa E, Piñuñuria R, Hirscha S, Roncoa AM. Folatos y Embarazo, conceptos actuales. ¿Es necesaria una suplementación con Acido Fólico? *Rev Chil Pediatr.* 2017 [acceso 7 de Oct del 2019];88(2):199-206. Disponible en: <http://doi:10.4067/S0370-41062017000200001>
17. Dart AB, Ruth CA, Sellers EA, Au W, Dean HJ. Maternal diabetes mellitus and congenital anomalies of the kidney and urinary tract (CAKUT) in the child. *Am J Kidney Dis.* 2015 [acceso 10 de Nov del 2019];65(5):684-91. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25595566>
18. 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 8 de Nov del 2019];12(1). Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2639>
19. Nazer J, Cifuentes L, Ramírez C. Malformaciones urinarias del recién nacido: Estudio ECLAMC 1998-2010. *Rev Chil Pediatr.* 2011 [acceso 7 de Oct del 2019];82(6): 512-9. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062011000600005
20. García Nieto V, Huertes Díaz B, Escribano Subias J, Alarcó Alacio MT, González Rodríguez JD, Cabrera Sevilla JE, *et al.* Agenesia renal unilateral. Nuevos argumentos acerca de la relación genética entre la urolitiasis y las malformaciones renales. *An Pediatr (Barc).* 2016 [acceso 8 de Oct del 2019];85:240-6. Disponible en:

<https://www.analesdepediatria.org/es-unilateral-renal-agenesis-new-arguments-articulo-S2341287915002756>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

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.

Beatriz Rodríguez Sandeliz: seleccionó la muestra del estudio y realizó la revisión actualizada del tema

Sahily Pérez Martínez: participó en la revisión del tema y en la recogida del dato primario.

Elsa Brito Machado: confeccionó la base de datos y realizó el procesamiento estadístico.

Isandra Viera Pérez: redactó el informe final.

Tania Mercy Gómez Milián: revisión crítica de la versión final.