



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO  
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”  
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA  
E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO**

---

---

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA  
EN  
PEDIATRÍA**

**TÍTULO:  
PREVALENCIA DE ANOMALÍAS CONGÉNITAS DEL RIÑÓN  
Y DEL TRACTO URINARIO EN MENORES DE 15 AÑOS EN  
EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL  
NIÑO “DR. RODOLFO NIETO PADRÓN” 2017- 2021**

**ALUMNO:  
DRA. ROXANA BARRAGÁN GARCÍA**

**DIRECTOR (ES):  
  
DRA. MARGARITA IRENE ROCHA GÓMEZ  
DRA. CINTYA BEATRIZ DEL TORO VARELA**



**Villahermosa, Tabasco. Julio de 2022**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO  
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”  
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA  
E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO**

---

---

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA  
EN  
PEDIATRÍA**

**TÍTULO:  
PREVALENCIA DE ANOMALÍAS CONGÉNITAS DEL RIÑÓN  
Y DEL TRACTO URINARIO EN MENORES DE 15 AÑOS EN  
EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL  
NIÑO “DR. RODOLFO NIETO PADRÓN” 2017- 2021**

**ALUMNO:  
DRA. ROXANA BARRAGÁN GARCÍA**

**DIRECTOR (ES):  
  
DRA. MARGARITA IRENE ROCHA GÓMEZ  
DRA. CINTYA BEATRIZ DEL TORO VARELA**



Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.  
NOMBRE: DRA. ROXANA BARRAGÁN GARCÍA  
FECHA: JULIO 2022

**Villahermosa, Tabasco. Julio de 2022**

## **AGRADECIMIENTOS:**

A Dios por ser el creador de la vida.

A mis padres, sabiendo que jamás existiría una forma de agradecer una vida de lucha, sacrificios y esfuerzo constante.

A mis hermanos por el apoyo brindado durante estos años de estudio.

A mis adscritos por las enseñanzas, el apoyo y la paciencia.

A todos los niños que me permitieron aprender de ellos.

Por lo que ha sido y será ... ¡Gracias!

<b>ÍNDICE</b>		<b>Página</b>
<b>I</b>	<b>RESUMEN</b>	5
<b>II</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	6
<b>III</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	9
<b>IV</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	17
<b>V</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>	18
<b>VI</b>	<b>OBJETIVOS</b>	19
	a. Objetivo general	19
	b. Objetivos específicos	19
<b>VII</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	20
<b>VIII</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	21
	a. Diseño del estudio.	21
	b. Unidad de observación.	21
	c. Universo de Trabajo.	21
	d. Cálculo de la muestra y sistema de muestreo.	21
	e. Definición de variables y operacionalización de las variables.	21
	f. Estrategia de trabajo clínico	22
	g. Criterios de inclusión.	22
	h. Criterios de exclusión	22
	i. Métodos de recolección y base de datos	23
	j. Análisis estadístico	24
	k. Consideraciones éticas	24
<b>IX</b>	<b>RESULTADOS</b>	25
<b>X</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	31
<b>XI</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	35
<b>XII</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	36
<b>XIII</b>	<b>ORGANIZACIÓN</b>	41
<b>XIV</b>	<b>EXTENSION</b>	42
<b>XV</b>	<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>	43
<b>XVI</b>	<b>ANEXOS</b>	44

## I RESUMEN

**Introducción:** Las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario comprenden una amplia gama de malformaciones estructurales que resultan de defectos en la morfogénesis del riñón y/o del tracto urinario. Esta amplia gama de malformaciones estructurales y funcionales del sistema renal que ocurren a nivel del riñón, el sistema colector, la vejiga o la uretra representan alrededor del 40-50% de los niños con enfermedad renal crónica (ERC).

**Objetivo:** Conocer la prevalencia de las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario en menores de 15 años en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” 2017- 2021”.

**Material y Métodos:** Se trató de un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal, observacional, de casos. Se revisaron un total de 61 expedientes de pacientes con el diagnóstico de anomalías congénitas renales y del tracto urinario (Agenesia renal, displasia renal, hipoplasia renal, ectasia renal, hidronefrosis, ectopia renal, poliquistosis, etc.), en el periodo comprendido del 2017-2021 en el Hospital Regional de Alta Especialidad el niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón. Se analizó la edad, el sexo, procedencia, tipo de malformación congénita renal y del tracto urinario, cuadro clínico inicial, estudios de gabinete realizados, malformación extrarrenal asociada. Se vaciaron en una base de datos del sistema Access, para concentrar y obtener los gráficos se utilizará el paquete estadístico SPSS v25 para estadística descriptiva.

**Resultados:** Se analizaron un total de 61 pacientes con diagnóstico de malformación congénita renal y del tracto urinario menores de 15 años en el periodo comprendido del 2017 al 2021 del Hospital de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”. El 59% fueron masculinos y 41% femeninos (Figura 1). La edad promedio fue de 4 meses. Las anomalías de la vía excretora más frecuentemente detectadas fueron la estenosis pieloureteral (17.8%) y ureteroceles (9.6%); las malformaciones renales más frecuentes fueron agenesia renal (15.1%) y la displasia renal multiquística (15.1%). Mientras las anomalías producidas por defecto de la migración más frecuentes fueron ectopia renal (4.1%) y riñón en herradura (1.4%). Respecto a la evolución el 8.2% progresó a enfermedad renal crónica el diagnóstico más frecuente fue valvas de uretra posterior e hipoplasia renal.

**Conclusiones:** Las anomalías congénitas con mayor prevalencia fueron estenosis pieloureteral, agenesia renal y displasia renal multiquística. El cuadro clínico inicial más frecuentemente asociado fue infección de vías urinarias. La asociación con anomalías extrarrenales fue más frecuente con hernia diafragmática y espina bífida. La progresión a enfermedad renal crónica es más frecuente por valvas de uretra posterior e hipoplasia renal.

**Palabras Clave:** Anomalías congénitas renales, anomalías nefro urológicas, CAKUT.

## II ANTECEDENTES

Las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario (CAKUT por su sigla en inglés: congenital anomalies of the kidney and urinary tract) son una serie de malformaciones que pueden ocurrir, bien sea, en el riñón, el sistema colector, la vejiga o la uretra.<sup>1</sup>

Las anomalías del desarrollo de los riñones y las vías urinarias fueron descritas originalmente por el Dr. E. Potter, quien examinó necropsias de fetos y bebés para comprender el desarrollo normal y anormal. Las malformaciones renales congénitas se definen macroscópicamente por cambios en el tamaño, forma, posición o número de los riñones, o microscópicamente por un número reducido de nefronas y/o histología anormal. Los eventos espaciales y temporales que dan lugar a las malformaciones congénitas renales y del tracto urinario son críticos para los fenotipos que surgen. Un riñón ausente o malformado es un defecto grave que se presenta en las primeras etapas de la gestación, mientras que los defectos que se presentan más tarde suelen ser menos graves. Los defectos posteriores incluyen obstrucción, reflujo vesicoureteral o válvulas uretrales posteriores, en las que se forman riñones, pero el tracto de salida es anormal.<sup>2</sup>

Las malformaciones renales congénitas son muy frecuentes, constituyendo aproximadamente entre un 20 a 30 % de las anomalías diagnosticadas prenatalmente. De acuerdo con la epidemiología mundial, estas malformaciones presentan una incidencia variable, identificándose desde 15 casos por millón de habitantes, hasta un caso por cada 1 000 nacidos vivos y en una de cada 500 ecografías fetales donde la anomalía más frecuente es la dilatación del tracto

urinario; por tanto, las CAKUT son una causa no despreciable de morbimortalidad en neonatos. Además, están relacionadas con otros trastornos congénitos no renales en aproximadamente el 30 % de los casos.<sup>1</sup>

Las CAKUT se han identificado como la principal causa de insuficiencia renal crónica en niños, especialmente en aquellos con malformaciones severas, jugando un papel causal en 30 a 50 % de los casos de enfermedad renal en etapa terminal en esta población. El diagnóstico oportuno es crucial, dado que al realizarse en el periodo prenatal o en el posnatal inmediato, se puede efectuar un seguimiento más estricto y disminuir la posibilidad de complicaciones.

Las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario (CAKUT) son la principal causa de enfermedad renal crónica (ERC) en la población pediátrica. La hipoplasia y displasia renal bilateral, con o sin malformación concomitante del tracto urinario, están presentes en más del 50% de los niños y adolescentes que requieren terapia de reemplazo renal. Según los datos publicados para la cohorte Chronic Kidney Disease in Children (CKiD) en 2015, de los 689 niños implicados, el 76% tenían una ERC de causa no glomerular, de los cuales el 69% estaban asociados a CAKUT: el 25% uropatía obstructiva; 21% aplasia, hipoplasia o displasia renal; 19% nefropatía por reflujo; y 4% otros CAKUT.<sup>3</sup>

Las malformaciones congénitas del riñón y del tracto urinario representan el 23% de todos los defectos de nacimiento. Estas malformaciones representan el 40-50% de la enfermedad renal terminal pediátrica y el 7% de la adulta en todo el mundo. Entre estas malformaciones, la aplasia renal, la agenesia, la hipoplasia y la displasia representan formas graves de enfermedad con un profundo impacto en la supervivencia renal a largo plazo.<sup>4</sup>

Las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario (CAKUT) ocurren en aproximadamente 1 de cada 500 fetos nacidos vivos y 1 de cada 100 entre los bebés que fueron examinados con ultrasonido a los 2 meses de edad. Es importante destacar que los CAKUT son la causa más común de insuficiencia renal en niños.<sup>5</sup>

### III MARCO TEÓRICO

Las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario [CAKUT] comprenden una amplia gama de malformaciones estructurales que resultan de defectos en la morfogénesis del riñón y/o del tracto urinario. Esta amplia gama de malformaciones estructurales y funcionales del sistema renal que ocurren a nivel del riñón, el sistema colector, la vejiga o la uretra representan alrededor del 40-50% de los niños con enfermedad renal crónica (ERC), y son la causa más común de enfermedad renal en etapa terminal en niños.<sup>4, 6</sup>

Una historia infantil de CAKUT se asocia con un mayor riesgo de enfermedad renal en etapa terminal en la edad adulta, y CAKUT representa ~4% de los adultos que requieren terapia de reemplazo renal. Si bien la mayoría de las malformaciones estructurales se detectan mediante un examen de ultrasonido prenatal, los casos pueden presentarse en la infancia con retraso en el crecimiento o infección recurrente del tracto urinario.<sup>6</sup>

La mayoría de los casos de CAKUT se diagnostican a partir de imágenes de ultrasonido prenatales, que examinan los riñones, los tractos de salida y, lo que es más importante, el volumen de líquido amniótico. Después de la semana 18 de gestación, el líquido amniótico se compone principalmente de orina producida por los riñones fetales. Las ecografías prenatales diagnostican correctamente CAKUT en el 60 %-85 % de los bebés, especialmente si las imágenes se realizan en el tercer trimestre. La mayoría de los casos restantes de CAKUT se diagnostican después de que un bebé o un niño presente una infección del tracto urinario, lo que provocó una ecografía u otros estudios por imágenes para examinar los riñones y

las vías de salida. Las personas que nacen con uno o dos riñones, pero con un número bajo de nefronas, pueden no mostrar ningún signo o síntoma hasta la adolescencia o la edad adulta, cuando se puede diagnosticar hipertensión y/o ERC de aparición temprana.<sup>2</sup>

Patogénesis: El riñón embrionario se deriva del mesodermo intermedio y pasa por tres fases distintas de desarrollo; el pronefros, el mesonefros y el metanefros. El tracto urinario inferior se forma a partir de la cloaca endodérmica que se desarrolla en el seno urogenital (vejiga y uretra tempranas) y el recto. La orina se produce a partir de las 9 semanas y la nefrogénesis continúa hasta aproximadamente las 36 semanas. La interrupción del proceso estrictamente regulado del desarrollo de las vías renales y urinarias da como resultado muchas manifestaciones clínicas diferentes de CAKUT, según el momento y la ubicación de la interrupción. factores ambientales como la diabetes mellitus materna pregestacional y la obesidad alteran el desarrollo renal normal.<sup>2, 7</sup>

Presentación clínica: Si bien la mayoría de las malformaciones estructurales se detectan mediante ecografía prenatal, los casos pueden presentarse en la infancia con retraso del crecimiento, infección urinaria recurrente o como manifestación de un síndrome asociado. Los adultos con CAKUT no diagnosticado previamente también pueden presentar análisis de orina anormales, cálculos renales, hipertensión, enfermedad renal crónica o como un hallazgo incidental en imágenes. Además, es probable que CAKUT sea la base de una proporción significativa de adultos jóvenes con enfermedad renal crónica 'inexplicable' que pueden presentar "riñones pequeños con cicatrices".<sup>7, 8, 9</sup>

Las malformaciones del parénquima renal aparecen por un fallo en el desarrollo normal de la nefrona y dan como resultado displasia, hipoplasia, agenesia renal y enfermedades quísticas.

La agenesia renal bilateral es menos común y ocurre en 1 en 3000 a 4000 embarazos. Es incompatible con la vida y se caracteriza por ausencia de riñones en la ecografía prenatal, hipoplasia pulmonar y facies de Potter (nariz aplanada, barbilla hundida, orejas de implantación baja y cartílago deficiente); como resultado de la compresión intrauterina por oligohidramnios.<sup>7, 10, 11</sup>

La agenesia renal unilateral tiene una incidencia de 1 en 1000 nacidos vivos. Por lo general, no hay uréter homolateral y falta la mitad del triángulo de la vejiga. En el 10% de los casos, también falta la glándula suprarrenal. Las anomalías genitales se asocian comúnmente, y el riñón solitario restante suele ser hipertrófico y puede ser displásico.<sup>7,11</sup>

La hipoplasia renal describe un riñón que está dos desviaciones estándar por debajo del tamaño medio para la edad con un número reducido de nefronas normalmente diferenciadas. Un riñón con un número reducido de nefronas agrandadas.<sup>12</sup>

La displasia renal se caracteriza por la diferenciación anormal del parénquima renal y típicamente produce riñones pequeños e irregulares que pueden ser quísticos o multiquísticos. Puede ser uni o bilateral. Una gammagrafía con isótopos DMSA mostrará una captación reducida en el área displásica. Actualmente, es bien sabido que existen dos tipos diferentes de displasias renales: obstructivas y no obstructivas. En muchos casos de displasia renal obstructiva

(ORD), se puede observar una megacistis (vejiga urinaria masivamente distendida), incluso mediante ecografía fetal; sin embargo, hay otros casos en los que el componente obstructivo no es tan evidente y sólo un examen cuidadoso detectará un área estenótica, un hidrouréter o una pelvis renal dilatada.<sup>7,13</sup>

La displasia renal multiquística es una forma de displasia renal caracterizada por la presencia de múltiples quistes no comunicantes de tamaño variable separados por parénquima displásico y la ausencia de un sistema pielocalicial normal. Es la causa más común de masa abdominal en el período neonatal, y es la malformación quística del riñón más común en la infancia.<sup>7,14,15</sup>

Anomalías en la migración embriológica del riñón da lugar a ectopia renal y defectos de fusión, como el riñón en herradura.

El riñón ectópico ocurre cuando el riñón no asciende correctamente a la fosa renal retroperitoneal durante el desarrollo y pueden tener un riego sanguíneo variable. Pueden permanecer en la pelvis, cruzar la línea media, fusionarse (p. ej., ectopia fusionada cruzada) o no rotar medialmente. La incidencia es de aproximadamente 1 en 1000 nacimientos y suelen ser asintomáticas.<sup>7, 16</sup>

El riñón en herradura es la anomalía de fusión más común que ocurre en 1 de cada 10 000 nacidos vivos, y la fusión ocurre en el polo inferior en el 90 %. Se asocia comúnmente con reflujo vesicoureteral y obstrucción de la unión ureteropielica y puede presentarse con complicaciones de reflujo, obstrucción o formación de cálculos. La fusión es dos veces más común en los hombres. Por lo general, se asocia con una pelvis estrecha, como se ve en la trisomía 18.<sup>7,13</sup>

Alteraciones en el desarrollo del sistema colector conllevan anomalías en la pelvis renal, como la obstrucción de la unión pieloureteral; del uréter, como el megauréter primario, uréter ectópico, ureterocele o reflujo vesicoureteral; en la vejiga, como la extrofia vesical, y en la uretra, como las válvulas de uretra posterior.

La obstrucción de la unión ureteropélvica tiene una incidencia de 1 en 1000-1500 recién nacidos y es la causa más común de hidronefrosis detectada prenatalmente, describe un bloqueo parcial o total intermitente de la orina donde el uréter ingresa al riñón. La anomalía suele ser un defecto ureteral congénito, pero en ocasiones puede deberse a la compresión extrínseca de un vaso sanguíneo anómalo o a una torcedura ureteral proximal. La intervención quirúrgica está indicada para pielonefritis, cálculos renales, dolor o insuficiencia renal. Ocasionalmente, una diuresis intensa (p. ej., después del consumo de alcohol o cafeína) puede precipitar los síntomas.<sup>13, 17</sup>

El doble sistema colector puede ser parciales o completas y son la anomalía congénita más común del tracto urinario que se observa hasta en el 5% de la población en estudios de autopsia. Son más comunes en las niñas. Los uréteres ectópicos se asocian con frecuencia a sistemas dobles y surgen de la porción superior. Los uréteres ectópicos tienden a estar asociados con un polo superior displásico y pueden estar asociados con un ureterocele. La mayoría de los casos son asintomáticos en adultos; sin embargo, en los niños el riesgo de infección renal aumenta 20 veces.<sup>7,13,18</sup>

El megauréter se refiere a un uréter que excede el límite superior del tamaño normal (>7 mm), y el manejo se guía por la presencia o ausencia de reflujo u

obstrucción. La dilatación primaria suele ser el resultado de una musculatura ureteral anormal y los uréteres afectados pueden mostrar un segmento adinámico de la pared ureteral. La obstrucción del flujo de salida con dilatación ureteral secundaria se puede observar en condiciones tales como válvulas uretrales posteriores o vejiga neuropática. Es probable que haya reflujo inicial, pero el engrosamiento subsiguiente de la pared de la vejiga puede provocar una obstrucción ureteral. La corrección quirúrgica generalmente se recomienda para pacientes sintomáticos.<sup>19</sup>

Las válvulas de uretra posterior son la causa más frecuente de obstrucción congénita del flujo de la vejiga en los lactantes varones. Se ha informado que la incidencia es de 1:3000 a 1:8000 niños. La obstrucción es causada por una membrana que se extiende a través de la uretra posterior. Se sospecha más comúnmente antes del parto con hidroureteronefrosis bilateral, vejiga de paredes gruesas y uretra posterior dilatada (conocido como el signo del ojo de la cerradura), pero puede presentarse después del nacimiento con un chorro deficiente, esfuerzo para orinar, vejiga palpable, enuresis o sepsis urinaria. El manejo implica el cateterismo inmediato y la confirmación del diagnóstico con un cistograma miccional, seguido de la resección de la válvula. Los pliegues de la membrana están presentes dentro de la uretra como resultado de la obstrucción, y esta es la causa más común de ERC. Muchos pacientes siguen teniendo disfunción de la vejiga después de la corrección quirúrgica, lo que requiere un autosondaje limpio e intermitente.<sup>20, 21</sup>

La extrofia vesical es una anomalía congénita rara pero significativa que ocurre en 1 de cada 20 000 a 33 000 nacidos vivos. Se caracteriza por una vejiga

abierta "de adentro hacia afuera" que se fusiona con la pared abdominal inferior y una uretra dorsal expuesta, lo que requiere la reconstrucción quirúrgica de la pared abdominal, la vejiga, el cuello de la vejiga y, en un niño varón, el pene. Los tractos reproductivo, digestivo y urinario, así como la pared abdominal y los músculos pélvicos, a menudo se ven afectados. Ocasionalmente, se encuentra la afección más grave, la extrofia cloacal; esto se asocia con otras anomalías del intestino o los riñones y puede incluir daño neuropático como resultado de agenesia sacra o mielomeningocele.<sup>7, 22</sup>

Las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario son una de las principales causas de enfermedad renal crónica en los niños. La enfermedad renal crónica, es definida por la organización internacional KDIGO por la presencia de alteraciones de estructura o función renal durante un periodo superior a tres meses, con consecuencias para la salud independientemente de la causa puestas de manifiesto mediante distintos criterios:

- a) El descenso del filtrado glomerular (FG) ( $< 60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$ ), ya sea medido con marcadores exógenos (FGm) o estimado mediante ecuaciones a partir de marcadores endógenos (FGe).
- b) La presencia de lesión o daño renal, referido a la existencia de alteraciones estructurales o funcionales del riñón detectadas directamente en la biopsia renal o indirectamente, por la presencia de albuminuria, proteinuria, alteraciones en el sedimento urinario, en pruebas de imagen, hidroelectrolíticas o de otro tipo de origen tubular o historia de trasplante renal.

Se debe destacar que un solo criterio de los dos es suficiente para diagnosticar ERC, y subrayar que la presencia de marcadores de lesión renal es imprescindible para catalogar a un paciente con ERC si su FG es  $> 60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$ .<sup>23, 24</sup>

La gravedad de la ERC se ha clasificado en 5 categorías o grados en función del filtrado glomerular y 3 categorías de albuminuria. Esto es debido a que la proteinuria destaca como el factor pronóstico modificable más potente de progresión de ERC. El deterioro del filtrado glomerular es lo característico de los grados 3-5, no siendo necesaria la presencia de otros signos de daño renal. Sin embargo, en las categorías 1 y 2 se requiere la presencia de otros signos de daño renal. Se trata de una clasificación dinámica y en constante revisión.

Las infecciones urinarias en general en pacientes sin anomalías congénitas son más frecuentes en el sexo femenino, de forma que un 7-8% de niñas y un 2% de niños tienen alguna infección urinaria durante los primeros 8 años de vida. Las infecciones urinarias febriles tienen la máxima incidencia en el primer año de vida en ambos sexos, su presencia en el periodo neonatal y los primeros meses de la vida está relacionada con la mayor frecuencia de malformaciones congénitas renales y del tracto urinario, sobre todo si son lactantes varones, que requieren hospitalización y producidas por gérmenes distintos a E. Coli.<sup>25</sup>

#### **IV PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las anomalías congénitas de los riñones y las vías urinarias abarcan una amplia gama de malformaciones del desarrollo y constituyen la principal causa de enfermedad renal crónica (ERC) en niños. Si bien la mayoría de las malformaciones estructurales se detectan mediante un examen de ultrasonido prenatal, los casos pueden presentarse en la infancia con retraso en el crecimiento o infección recurrente del tracto urinario.

El diagnóstico oportuno es crucial, dado que al realizarse en el periodo prenatal o en el posnatal inmediato, se puede efectuar un seguimiento más estricto y disminuir la posibilidad de complicaciones.

Debido a que CAKUT juega un papel causal en el 30 al 50 por ciento de los casos de enfermedad renal crónica que requieren terapia de reemplazo renal en niños, es importante diagnosticar estas anomalías e iniciar la terapia para minimizar daño renal, prevenir o retrasar la aparición de la enfermedad renal en etapa terminal y brindar atención de apoyo para evitar complicaciones.

#### **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:**

¿Cuál es la prevalencia de las malformaciones congénitas renales y del tracto urinario en el periodo comprendido 2017 al 2021 del Hospital de Alta Especialidad del Niño Rodolfo Nieto Padrón?

## **V JUSTIFICACIÓN**

En el Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” se reciben aproximadamente 1500 consultas de nefrología mismas que aproximadamente el 5% son relacionadas con anomalías congénitas.

A través de una búsqueda intencionada en el servicio de estadística se solicitó los expedientes clínicos con el diagnóstico de anomalías congénitas renales y del tracto urinario. Se procedió a la búsqueda de las variables de importancia en cada uno de los expedientes, los resultados se concentraron en gráficos y tablas para proceder al diagnóstico de las principales enfermedades renales atendidas en el hospital.

Además, en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”, al ser un centro de concentración se pueden obtener datos sobre la prevalencia de las malformaciones congénitas renales y del tracto urinario en la población. Su detección es importante porque permite realizar acciones de prevención de secundaria, que implica el diagnóstico temprano de la enfermedad renal crónica y en implementar acciones que prevengan o retarden el desarrollo de insuficiencia renal crónica terminal.

Lo anterior en base a lo dispuesto en la guía de práctica clínica de “abordaje diagnóstico de las malformaciones de vías urinarias en el niño. IMSS.625-13-2015.

## **VI OBJETIVOS**

### **a) Objetivo general:**

1. Conocer la prevalencia de las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario en menores de 15 años en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” 2017- 2021”.

### **b) Objetivos específicos:**

1. Determinar la prevalencia de las principales malformaciones congénitas renales y del tracto urinario identificadas durante la edad pediátrica en un hospital de tercer nivel.
2. Describir los hallazgos clínicos asociados al diagnóstico en los pacientes con malformaciones congénitas renales y del tracto urinario, y su relación con otras malformaciones.
3. Determinar la frecuencia de progresión a enfermedad renal crónica terminal.

## **VII HIPÓTESIS**

Siendo un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal, no es necesario proponer alguna hipótesis.

## VIII METODOLOGÍA

- a) **Diseño del estudio:** Descriptivo, retrospectivo, transversal, observacional, de casos.
- b) **Unidad de observación:** Pacientes menores de 15 años con diagnóstico de malformación renal congénita y del tracto urinario.
- c) **Universo de Trabajo:** Se revisaron un total de 61 expedientes de pacientes con el diagnóstico de malformaciones renales congénitas y del tracto urinario (Agenesia renal, displasia renal, hipoplasia renal, ectasia renal, hidronefrosis, ectopia renal, poliquistosis, etc.), en el periodo comprendido del 2017-2021 en el Hospital Regional de Alta Especialidad el niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón.
- d) **Cálculo de la muestra y sistema de muestreo:** Fue a conveniencia del investigador y se incluyeron a todos los expedientes de los pacientes que acudieron a consulta de nefrología y urología en el periodo establecido.
- e) **Definición de variables y operacionalización de las variables:**

Variables independientes:

- Edad: estado cronológico de los individuos mayores de 1 mes y menores de 15 años.
- Sexo: Masculino, femenino.
- Lugar de procedencia: municipio o estado donde habita el paciente con malformación congénita renal y del tracto urinario.

VARIABLES DEPENDIENTES:

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES						
Variable en estudio	Tipo de variable	Escala de Medición	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Fuente
Malformación congénita renal y del tracto urinario	Cualitativa	Nominal	Son un grupo heterogéneo de anomalías secundarias a un proceso anormal en el desarrollo embrionario del sistema renal	Incluyen fundamentalmente anomalías en el desarrollo del sistema colector urinario, en la migración renal o en el desarrollo del parénquima renal.	Agenesia renal Hipoplasia renal Displasia renal multiquística Ectopia renal Riñón en herradura Duplicación renal Estenosis pieloureteral Extrofia vesical Valvas de uretra posterior Ureterocele Uréter ectópico Megauréter obstructivo primario Doble sistema colector	Expediente clínico.

- f) **Estrategia de trabajo clínico:** Se recopilará todos los pacientes registrados en el servicio de Epidemiología con malformaciones renales y del tracto urinario que cumplan los criterios de diagnóstico del Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” Se analizarán la edad, el sexo, procedencia, tipo de malformación congénita renal y del trato urinario, cuadro clínico inicial, estudios de gabinete realizados a través de la revisión de los

61 expedientes clínicos, y se vaciarán en una base de datos del sistema Access, para concentrar y obtener los gráficos se utilizará el paquete estadístico SPSS v25 para estadística descriptiva. Con una  $p \geq 0.05$ .

**g) Criterios de inclusión:**

- Edad menor de 15 años.
- Ambos sexos.
- Pacientes atendidos en el Hospital de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” con diagnóstico reciente de malformaciones renales congénitas y del tracto urinario a través de estudios de gabinete.
- Pacientes con diagnóstico de malformaciones renales congénitas y del tracto urinario atendidos en la consulta externa de nefrología pediátrica.

**h) Criterios de exclusión:**

- Expedientes de pacientes con malformaciones congénitas renales y del tracto urinario incompletos.
- Pacientes que no cuenten con estudios de gabinete como son: ecografía, urografía excretora, gamma grama renal, tomografía, etc., con los cuales se establezca el diagnóstico de malformación renal.

i) **Métodos de recolección y base de datos:** Se revisaron los expedientes de pacientes menores de 15 años con diagnóstico de alguna malformación congénita renal y del tracto urinario; con búsqueda de los datos a analizar hojas de referencia; notas medicas de ingreso, valoración por nefrología o urología, estudios de laboratorio y gabinete (ultrasonido renal y de vías urinarias, gamma grama renal, etc.).

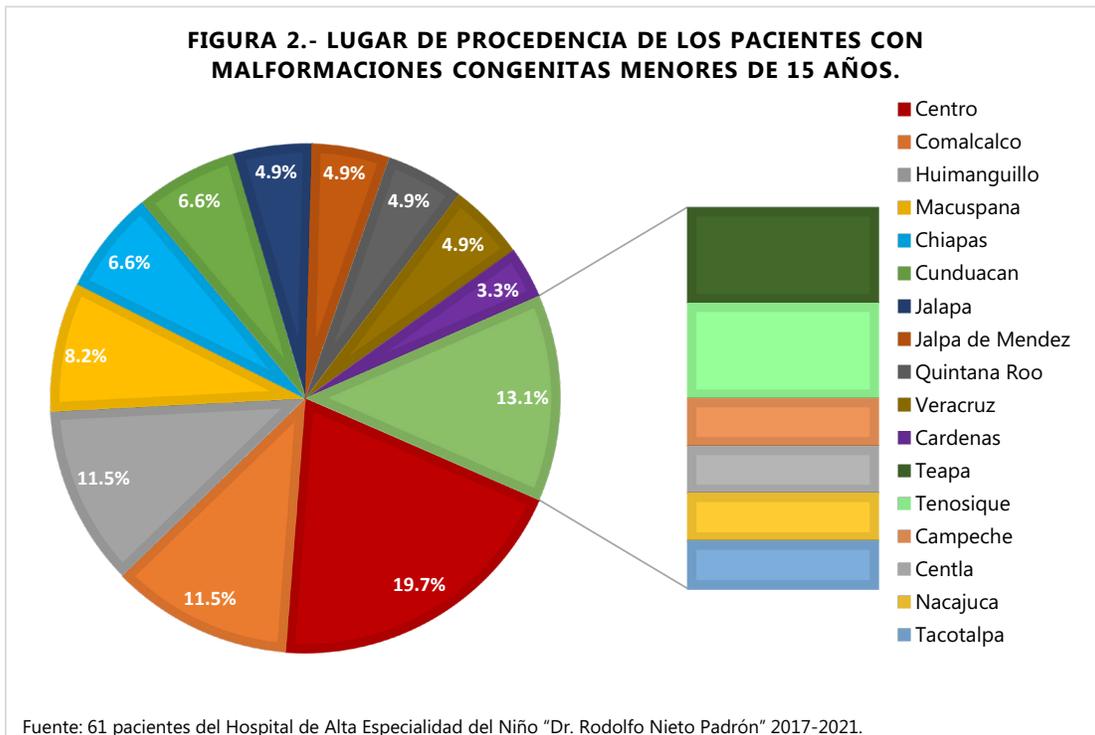
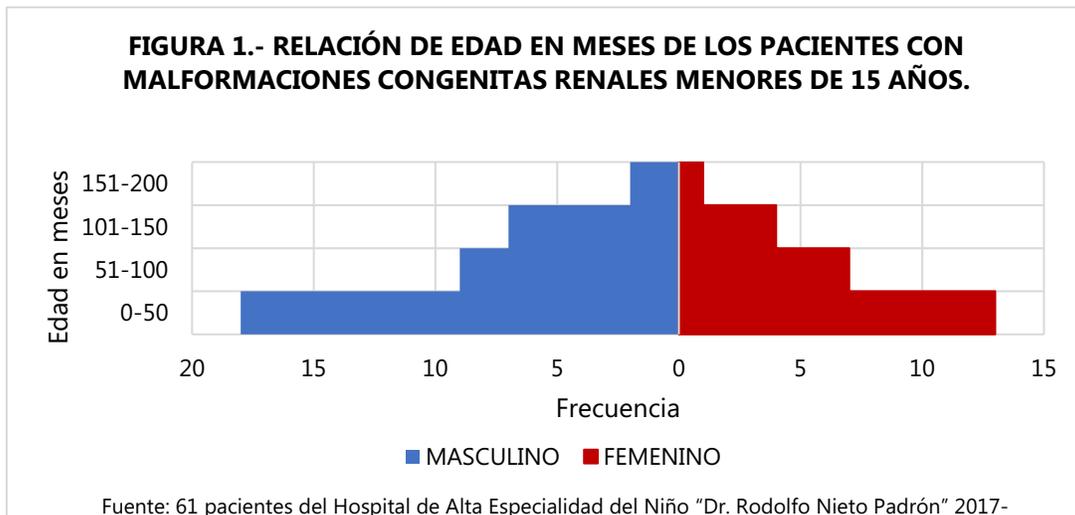
Se vació la información en una base de datos del sistema SPSS y se procedió a la elaboración de gráficos concentradores de información.

- j) **Análisis estadístico:** De la base de datos construida por el sistema Access, se exportaron los datos paquete estadístico SPSS y se procedió a la elaboración de gráficas y tablas.
- k) **Consideraciones éticas:** La realización del presente estudio se llevó a cabo con datos obtenidos de los expedientes clínicos. Todas las actividades fueron con fines académicos y por ningún motivo se manejaron nombres o casos particulares en todo momento la información fue confidencial.

En el presente trabajo se respetaron las normas éticas y de seguridad del paciente, como se encuentra dispuesto en la ley general de salud, en las normas de bioética internacional de investigación biomédica y la declaración internacional de Helsinki 2013. Además, fue revisado por el Comité de Ética en Investigación local del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” número CEI-097-25-03-2022.

## IX RESULTADOS

Se analizaron un total de 61 pacientes con diagnóstico de malformación congénita renal y del tracto urinario menores de 15 años en el periodo comprendido del 2017 al 2021 del Hospital de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”. El 59% fueron masculinos y 41% femeninos (Figura 1). La edad se tomó en meses con un promedio de 4 meses.

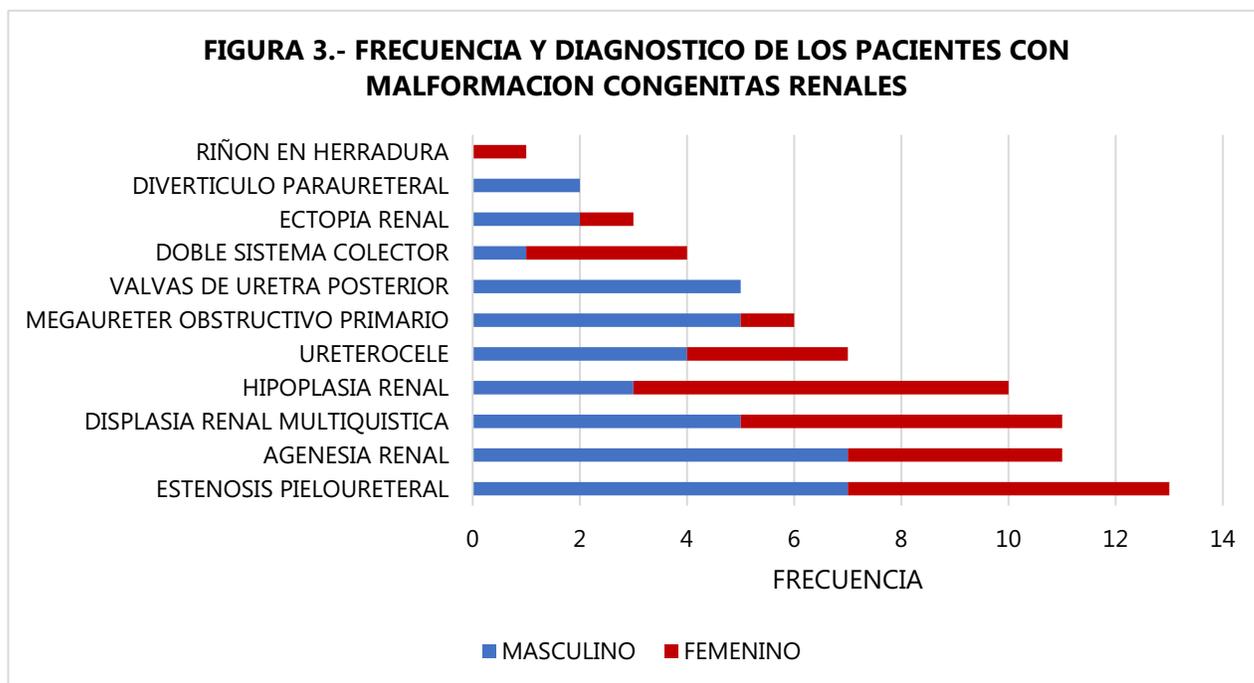


Con relación al origen de los pacientes se encontró que el 91.97% son originarios del estado de Tabasco y sus diferentes municipios, 6.56% Chiapas, 4.92% Quintana Roo, 4.92% de Veracruz, 1.64% Campeche (Figura 2). De la procedencia de los municipios del estado de Tabasco el 19.7% corresponde a Centro, 11.5% Comalcalco y Huimanguillo, 8.2% Macuspana, 6.6% Cunduacán, 4.9% Jalapa, el resto representa el 19.7%.

Las anomalías de la vía excretora más frecuentemente detectadas fueron la estenosis pieloureteral (17.8%) y ureterocele (9.6%); las malformaciones renales más frecuentes fueron agenesia renal (15.1%) y la displasia renal multiquística (15.1%). Mientras las anomalías producidas por defecto de la migración más frecuentes fueron ectopia renal (4.1%) y riñón en herradura (1.4%). Los hallazgos se describen en la tabla 1. (Figura 3).

<b>TABLA 1. FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS RENALES EN MENORES DE 15 AÑOS Y SU DISTRIBUCION POR SEXO</b>				
	n	%	Masculino(n)	Femenino (n)
ESTENOSIS PIELOURETERAL	13	17.8%	7	6
AGENESIA RENAL	11	15.1%	7	4
DISPLASIA RENAL MULTIQUESTICA	11	15.1%	5	6
HIPOPLASIA RENAL	10	13.7%	3	7
URETEROCELE	7	9.6%	4	3
MEGAURETER OBSTRUCTIVO PRIMARIO	6	8.2%	5	1
VALVAS DE URETRA POSTERIOR	5	6.8%	5	0
DOBLE SISTEMA COLECTOR	4	5.5%	1	3
ECTOPIA RENAL	3	4.1%	2	1
DIVERTICULO PARAURETERAL	2	2.7%	2	0
RIÑON EN HERRADURA	1	1.4%	0	1
TOTAL	73	100.00%	41	32

Los antecedentes familiares para este estudio no tiene relevancia ya que no se encontró una asociación directa con estos.



Fuente: 61 pacientes del Hospital de Alta Especialidad del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" 2017-2021.

Al analizar los pacientes con estenosis pieloureteral, observamos que este fue más frecuente en el sexo masculino (53%) que en el femenino (47%). El 92.3% de los casos estuvieron asociados a hidronefrosis.

En el 38.4% de los casos de malformación renal y del tracto urinario hubo correlación entre el diagnóstico e hidronefrosis. La malformación renal asociada con más frecuencia fue la estenosis pieloureteral 42.9%, megauréter obstructivo primario 17.9%, ureteroceles 10.7% (Tabla 2).

En los pacientes en los que se encontró reflujo vesicoureteral (6.8%), se encontraba asociado más frecuentemente a ureteroceles (75%) (Tabla 3).

<b>TABLA 2. ASOCIACIÓN ENTRE HIDRONEFROSIS Y MALFORMACIONES CONGÉNITAS RENALES EN PACIENTES MENORES DE 15 AÑOS</b>				
	n	%	Masculino (n)	Femenino (n)
ESTENOSIS PIELOURETERAL	12	42.9%	7	5
MEGAURETER OBSTRUCTIVO PRIMARIO	5	17.9%	3	2
URETEROCELE	3	10.7%	2	1
DISPLASIA RENAL MULTICÍSTICA	2	7.1%	1	1
DOBLE SISTEMA COLECTOR	2	7.1%	0	2
VALVAS DE URETRA POSTERIOR	1	3.6%	1	0
AGENESIA RENAL	1	3.6%	0	1
DIVERTICULO PARAURETERAL	1	3.6%	1	0
HIPOPLASIA RENAL	1	3.6%	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100.0%</b>	<b>16</b>	<b>12</b>

<b>TABLA 3. ASOCIACIÓN ENTRE REFLUJO VESICO URETERAL Y MALFORMACIONES CONGÉNITAS RENALES MENORES DE 15 AÑOS</b>				
	n	%	Masculino (n)	Femenino (n)
URETEROCELE	3	75%	2	1
VALVAS DE URETRA POSTERIOR	1	25%	1	0
MEGAURETER OBSTRUCTIVO PRIMARIO	1	25%	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

En cuanto a los métodos diagnósticos, el más empleado en un 86.9% de los pacientes fue el ultrasonido renal y de vías urinarias, seguido de 27.9% cistouretrografía, 23% gammagrama renal (Tabla 4).

<b>TABLA 4. METODOS DIAGNOSTICOS EMPLEADOS EN LOS PACIENTES CON MALFORMACIONES CONGÉNITAS RENALES MENORES DE 15 AÑOS</b>		
	n	%
ULTRASONIDO	53	86.9%
CISTOURETROGRAFÍA MICCIONAL	17	27.9%
GAMMAGRAMA RENAL	14	23.0%
UROGRAFIA EXCRETORA	10	16.4%
TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA	17	27.9%
RESONANCIA MAGNETICA	1	1.6%

En cuanto al cuadro clínico inicial motivo por lo que consultaron los pacientes encontramos que el 27.9% acudió por infección de vías urinarias, 16.4% presentó dolor lumbar y/o abdominal, 3.3% hipertensión arterial, 1.6% con urolitiasis y 1.6% con edema de miembros inferiores. El 49.2% no presentaron hallazgos físicos. (Tabla 5).

<b>TABLA 5. VARIABLES CLÍNICAS DE LOS PACIENTES CON MALFORMACIONES CONGÉNITAS RENALES MENORES DE 15 AÑOS</b>		
	n	%
INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS	17	27.9%
DOLOR LUMBAR Y O ABDOMINAL	10	16.4%
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	2	3.3%
UROLITIASIS	1	1.6%
EDEMA EN MIEMBROS INFERIORES	1	1.6%
DISURIA	0	0.0%
HEMATURIA	0	0.0%
NO ESPECIFICADO/ASINTOMATICOS	30	49.2%
TOTAL	61	100

Respecto a la evolución de los pacientes con diagnóstico de malformaciones renales el 8.2% progreso a enfermedad renal crónica, de los 5 pacientes el diagnóstico más frecuente fue valvas de uretra posterior 2/5, hipoplasia renal 2/5, displasia renal multiquística 1/5 (Tabla 6).

<b>TABLA 6. EVOLUCION DE PACIENTES CON MALFORMACIONES CONGÉNITAS RENALES MENORES DE 15 AÑOS</b>		
	FRECUENCIA	PORCETAJE
EN SEGUIMIENTO	38	62.3%
NO CONSECUENTE	13	21.3%
ALTA	5	8.2%
ENFERMEDAD RENAL CRONICA	5	8.2%
TOTAL	61	100

Adicionalmente de los 61 pacientes con malformación renal 7 de ellos (11.47%) tenían anomalías extrarrenales asociadas, como hernia diafragmática 2/7, espina bífida 2/7, malformación anorrectal, polidactilia y apéndice preauricular un caso respectivamente.

La prevalencia hospitalaria durante el periodo estudiado, se documentaron 61 pacientes con 73 diagnósticos de anomalías congénitas renales y del tracto urinario. Los defectos más prevalentes fueron la estenosis pieloureteral, agenesia renal y displasia renal multiquística (Tabla 7).

<b>TABLA 7. PREVALENCIA HOSPITALARIA DE PACIENTES CON MALFORMACIONES CONGÉNITAS RENALES MENORES DE 15 AÑOS</b>		
	n	Prevalencia
ESTENOSIS PIELOURETERAL	13	0.18
AGENESIA RENAL	11	0.15
DISPLASIA RENAL MULTIQUÍSTICA	11	0.15
HIPOPLASIA RENAL	10	0.14
URETEROCELE	7	0.10
MEGAURÉTER OBSTRUCTIVO PRIMARIO	6	0.08
VALVAS DE URETRA POSTERIOR	5	0.07
DOBLE SISTEMA COLECTOR	4	0.05
ECTOPIA RENAL	3	0.04
DIVERTÍCULO PARAURETERAL	2	0.03
RIÑÓN EN HERRADURA	1	0.01
	73	1.00

## **X DISCUSIÓN**

Se analizaron un total de 61 pacientes con diagnóstico de malformación congénita renal y del tracto urinario menores de 15 años en el periodo comprendido del 2017 al 2021 del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”, coincidiendo con la literatura las malformaciones nefrourológicas predominan en el sexo masculino<sup>4</sup>. En un estudio realizado en un hospital Infantil de Colombia en pacientes con anomalías congénitas del parénquima renal durante un periodo de 6 meses con un total de 10 casos la incidencia fue la misma en ambos sexos, presentando la limitación del estudio por el número de casos<sup>26</sup>. En otro estudio realizado en un hospital pediátrico de referencia de Paraguay en un periodo de 6 meses se incluyeron 71 pacientes, presentando mayor incidencia en el sexo masculino, por lo tanto es posible inferir que el género es un factor de riesgo para la aparición de las anomalías.<sup>27</sup>

La edad promedio de los pacientes participantes fue de 4 meses, es menor comparado a lo reportado por Duque et al<sup>26</sup>, con un promedio de 62 meses. Esto permite un tratamiento oportuno para la prevención del daño renal, pues es antes de los 5 años de edad que con mayor frecuencia aparecen en el niño las cicatrices renales.<sup>23,24</sup> En cuanto a la procedencia de los pacientes se encontró que el 91.97% son originarios del estado de Tabasco y sus diferentes municipios, la mayoría de los casos son del sector rural, igual a lo reportado por Duque et al.<sup>26</sup>

Se encontró que 3 pacientes de los 61 tenían hidronefrosis en la ecografía prenatal, sin embargo la gran parte de los pacientes no tenían diagnóstico prenatal por ecografía y/o seguimiento durante el embarazo, evidenciando que la detección

temprana de las anomalías congénitas renales es un paso básico en el futuro tratamiento del paciente pediátrico. El diagnóstico prenatal de las anomalías congénitas en general, mejora el pronóstico para los recién nacidos afectados.<sup>1,2</sup>

Las anomalías más frecuentemente detectadas fueron la estenosis pieloureteral, agenesia renal y la displasia renal multiquística, coincidiendo con el estudio de Duque et al,<sup>26</sup> donde la agenesia renal fue la más común, seguida de enfermedad poliquística renal. Las anomalías producidas por defecto de la migración fueron las menos frecuentes, encontrándose ectopia renal (4.1%) como la forma más frecuente, lo cual coincide con lo descrito por Basabe et al.<sup>27</sup>

En el presente estudio el motivo de consulta más común fue la infección de vías urinarias, seguido de dolor lumbar y/o abdominal, igual a lo reportado por Duque et al<sup>26</sup>, se observó que el 49.2% de los niños estudiados estaban asintomáticos, Laffita et al<sup>28</sup> en su estudio se observa que el 57.95%. Se ha descrito que las infecciones urinarias en la edad pediátrica son más frecuentes en el sexo femenino durante los primeros 8 años de vida, mientras que las infecciones urinarias febriles tienen la máxima incidencia en el primer año de vida en ambos sexos y esta mayor presencia de infecciones urinarias en varones en el periodo neonatal y los primeros meses de la vida está relacionada con una mayor frecuencia de anomalías congénitas del riñón y las vías urinarias en niños que en niñas.<sup>8,9,25</sup>

Dentro de los métodos diagnósticos, la ecografía es de primera línea en pacientes pediátricos con sospecha de malformaciones renales y del tracto urinario, representa mayor sensibilidad y especificidad aislada o combinada con otras técnicas, en el presente estudio fue el método más empleado en un 86.9% de los

pacientes, seguido de la cistouetrografía, y gammagrama renal, lo cual difiere a lo reportado por Duque et al<sup>26</sup> donde el 100% de los pacientes contaban con ecografía. Acorde a la guía de práctica clínica IMSS-625-13, se señala que se debe realizar como mínimo 2 ultrasonidos prenatales, el primero a las 17-20 SDG donde se detecta las anomalías más aparentes, y el segundo a las 30-32 SDG para identificar anomalías menos evidentes. Siempre se hará un estudio por la imagen, con al menos una ecografía renal, y en casos seleccionados, Cistouetrografía Miccional Seriada (CUMS) y pruebas de medicina nuclear (Renograma diurético con MAG-3 o Gammagrafía con DMSA). Precisarán estudio de función renal aquellos en los que pueda estar comprometida.

Respecto a la evolución de los pacientes con diagnóstico de malformaciones renales el 8.2% progresó a enfermedad renal crónica, el diagnóstico más frecuente fue valvas de uretra posterior tal como refiere la literatura.<sup>6,20</sup> Soliman et al<sup>4</sup> en un estudio realizado en un hospital Infantil de El Cairo, encontraron que las valvas de uretra posterior fue la anomalía principal de sus pacientes con enfermedad renal en etapa terminal asociado a CAKUT. Laffita et al<sup>28</sup> en su estudio en 283 pacientes de un hospital pediátrico en Cuba encontró que el 1.41% progresaron a la insuficiencia renal crónica, ocupando el primer lugar en orden de frecuencia y representando el 50% las válvulas de uretra posterior.

Estos hallazgos ponen de manifiesto la necesidad de desarrollar estrategias de prevención para la lesión renal o impedir, retardar la evolución a la insuficiencia renal crónica.

Al analizar los pacientes con estenosis pieloureteral, observamos que este fue más frecuente en el sexo masculino coincidiendo con lo reportado por Basabe et al.<sup>17,27</sup>

De los 61 pacientes con malformación renal 7 de ellos (11.47%) tenían anomalías extrarrenales asociadas, como hernia diafragmática 2/7, espina bífida 2/7, malformación anorrectal, polidactilia y apéndice preauricular un caso respectivamente. Esto difiere a lo encontrado por Duque et al<sup>26</sup>, quien encontró principalmente asociación con anomalías musculoesqueléticas.

## **XI CONCLUSIONES**

Las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario en menores de 15 años en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” durante el periodo 2017- 2021 con mayor prevalencia fueron estenosis pieloureteral (0.18), agenesia renal (0.15) y displasia renal multiquística (0.15).

El cuadro clínico inicial asociado a las anomalías congénitas renales fue en un 49.2% asintomáticos, del resto un 27.9% acudió por infección de vías urinarias, 16.4% presentó dolor lumbar y/o abdominal, 3.3% hipertensión arterial, 1.6% con urolitiasis y 1.6% con edema de miembros inferiores.

La asociación de las anomalías congénitas renales y del tracto urinario con anomalías extrarrenales fue del 11.47%, encontrando hernia diafragmática 2/7, espina bífida 2/7, malformación anorrectal, polidactilia y seno preauricular un caso respectivamente.

La progresión de los pacientes con diagnóstico de malformaciones renales a enfermedad renal crónica se presentó en el 8.2%, el diagnóstico más frecuente fue valvas de uretra posterior e hipoplasia renal.

La sospecha prenatal ayudaría a un diagnóstico posnatal precoz y establecer estrategias destinadas a la prevención de la aparición o progresión del daño renal, y complicaciones.

## XII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Atehortúa Baena P, Mejía Mesa S, Arango Gutiérrez L, Carvalho Saldarriaga S, Morales Ospina V, Rodríguez Padilla LM. Frecuencia de malformaciones congénitas renales y del tracto urinario y su asociación con factores maternos y del neonato. *Pediatría*, 2021;54(2):46–53. <https://doi.org/10.14295/rp.v54i2.211>.
- 2.- Murugapoopathy V, Gupta IR. A primer on congenital anomalies of the kidneys and urinary tracts (CAKUT). *Clin J Am Soc Nephrol*, 2020;15(5):723–31. <https://doi.org/10.2215/CJN.12581019>.
- 3.- Gabriele MM, Koch Nogueira PC. Management of hypertension in CAKUT: Protective factor for CKD. *Front Pediatr*. 2019; 7:222. doi: 10.3389/fped.2019.00222. PMID: 31214554; PMCID: PMC6558057.
- 4.- Soliman NA, Ali RI, Ghobrial EE, Habib EI, Ziada AM. Pattern of clinical presentation of congenital anomalies of the kidney and urinary tract among infants and children. *Nephrology (Carlton)*. 2015;20(6):413-8. doi: 10.1111/nep.12414. PMID: 25645028.
- 5.- Leow EH, Lee JH, Hornik CP, Ng YH, Hays T, Clark RH, et al. Congenital anomalies of the kidney and urinary tract (CAKUT) in critically ill infants: a multicenter cohort study. *Pediatr Nephrol*, 2022; Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00467-022-05542-0>.
- 6.- Pepper RJ, Trompeter RS. The causes and consequences of pediatric kidney disease on adult nephrology care. *Pediatr Nephrol* 2022;37(6):1245-1261.
- 7.- Chan MMY, Gupta AD, Wood D, Connolly JO. Congenital anomalies of the kidneys and urinary tract. In: *Primer on Nephrology*. Cham: Springer International Publishing; 2022. p. 981–92.

- 8.- Okarska-Napierała M, Wasilewska A, Kuchar E. Urinary tract infection in children: Diagnosis, treatment, imaging - Comparison of current guidelines. *J Pediatr Urol.* 2017;13(6):567-573. doi: 10.1016/j.jpurol.2017.07.018. Epub 2017 Sep 19. PMID: 28986090.
- 9.- Simões E Silva AC, Oliveira EA, Mak RH. Urinary tract infection in pediatrics: an overview. *J Pediatr (Rio J).* 2020;96 (Suppl 1):65-79. doi: 10.1016/j.jped.2019.10.006. Epub 2019 Nov 26. PMID: 31783012.
- 10.- Bhandari J, Thada PK, Sergent SR. Potter Syndrome. 2022 May 1. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan–. PMID: 32809693
- 11.- Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM), Jelin A. Renal agenesis. *Am J Obstet Gynecol.* 2021;225(5):B28-B30. doi: 10.1016/j.ajog.2021.06.048. Epub 2021 Sep 8. PMID: 34507792.
- 12.- Bonsib SM. Renal Hypoplasia, From Grossly Insufficient to Not Quite Enough: Consideration for Expanded Concepts Based Upon the Author's Perspective with Historical Review. *Adv Anat Pathol.* 2020;27(5):311-330. doi: 10.1097/PAP.0000000000000269. PMID: 32520748; PMCID: PMC7458098.
- 13.- Rodriguez MM. Congenital Anomalies of the Kidney and the Urinary Tract (CAKUT). *Fetal Pediatr Pathol.* 2014;33(5-6):293-320. doi: 10.3109/15513815.2014.959678. Epub 2014 Oct 14. PMID: 25313840; PMCID: PMC4266037.
- 14.- Kuwertz-Broeking E, Brinkmann OA, Von Lengerke HJ, Sciuk J, Freund S, Bulla M, Harms E, Hertle L. Unilateral multicystic dysplastic kidney: experience in children.

BJU Int. 2004;93(3):388-92. doi: 10.1111/j.1464-410x.2003.04623.x. PMID: 14764144.

15.- Kara A, Gurgoze MK, Aydin M, Koc ZP. Clinical features of children with multicystic dysplastic kidney. *Pediatr Int.* 2018;60(8):750-754. doi: 10.1111/ped.13612. Epub 2018 31. PMID: 29856512.

16.- Peterson JLH, Riggs H, Nedungadi S, Lansdale N, Kamupira S. Intrathoracic renal ectopia with congenital diaphragmatic hernia. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2019;104(3):F320. doi: 10.1136/archdischild-2018-316195. Epub 2019 Jan 13. PMID: 30636694.

17.- Vemulakonda VM. Ureteropelvic junction obstruction: diagnosis and management. *Curr Opin Pediatr.* 2021;33(2):227-234. doi: 10.1097/MOP.0000000000000994. PMID: 33470672.

18.- Arumugam S, Subbiah NK, Mariappan Senthappan A. Double Ureter: Incidence, Types, and Its Applied Significance-A Cadaveric Study. *Cureus.* 2020;12(4):e7760. doi: 10.7759/cureus.7760. PMID: 32455077; PMCID: PMC7243094.

19.- Younsi N. Diagnostisches Management des primären Megaureters : Miktionszystourethrographie obligat, Szintigraphie sinnvoll? [Diagnostic management of primary megauréter : Voiding cystourethrography obligatory, scintigraphy useful?]. *Urologe A.* 2020;59(3):261-265. German. doi: 10.1007/s00120-020-01119-7. PMID: 32030434.

20.- Romero RM, Roldán Pérez S. Actualización en válvulas de uretra posterior [Update in posterior urethral valves]. *Cir Pediatr.* 2018;1;31(1):1-7. Spanish. PMID: 29419951.

- 21.- Pepper RJ, Trompeter RS. The causes and consequences of paediatric kidney disease on adult nephrology care. *Pediatr Nephrol.* 2022;37(6):1245-1261. doi: 10.1007/s00467-021-05182-w. Epub 2021 Aug 13. PMID: 34389906.
- 22.- Uludag S, Guralp O, Akbas M, Aydin Y, Sen C, Uludag S. Bladder exstrophy. *Fetal Pediatr Pathol.* 2012;31(4):225-9. doi: 10.3109/15513815.2011.650286. Epub 2012 Mar 20. PMID: 22432588.
- 23.- KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl* 2013;3:1-150.
- 24.- García-Maset R, Bover J, Segura de la Morena J, Goicoechea Diezhandino M, Cebollada del Hoyo J, Escalada San Martín J, et al. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Nefrología,* 2022;42(3):233–64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2021.07.010>.
- 25.- Palacios Loro ML, Segura Ramírez DK, Ordoñez Álvarez FA, Santos Rodríguez F. Anomalías nefrourológicas congénitas. Una visión para el pediatra. *An Pediatr (Barc)* [Internet]. 2015;83(6):442.e1-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2015.07.035>.
- 26.- Duque Quintero A, Castaño Castrillón JJ, Suárez Arroyave DA, Ríos Hernández MA, Giraldo López D, Perdomo Muñoz CC, et al. Estudio descriptivo de las anomalías congénitas de parénquima renal en el Hospital Infantil Rafael Henao Toro de la ciudad de Manizales (Caldas, Colombia) en el periodo comprendido entre los años 2000 – 2015. 2017. Available from: <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/3090>

27.- Basabe Ochoa AM, Troche Hermosilla AV, Martínez Pico M. Epidemiology of congenital anomalies of the kidney and urinary tract in pediatric patients in a Reference Hospital. DEL NAC. 2020;12(2):28–37. Available from: <http://dx.doi.org/10.18004/rdn2020.dic.02.028.037>

28.- Laffita-Estévez S, Ávila-Ronda M, Velázquez-Ávila Y. Morbilidad por malformaciones renales en pacientes de la provincia Las Tunas. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [Internet]. 2015; 40 (10): Disponible en: <http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/333>.

### **XIII ORGANIZACIÓN**

#### **RECURSOS HUMANOS**

a) Responsable del estudio:

Dra. Roxana Barragán García

Medico residente de tercer año de pediatria.

b) Directores de la tesis:

Dra. Margarita Irene Rocha Gómez

Nefrologa pediatra, adscrita al servicio de Nefrologia Pediatrica del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”.

Dra. Cintya Beatriz del Toro Varela

Nefrologa pediatra, adscrita al servicio de Nefrologia Pediatrica del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”.

Dr. Manuel Eduardo Borbolla Sala

Adscrito al Departamento de Investigación al Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”.

#### **RECURSO MATERIALES**

a) Físicos:

i. Expedientes clinicos

ii. Base de datos

iii. Computadora

iv. Internet

b) Financieros:

i. Los propios del investigador

#### **XIV EXTENSION**

Se autoriza a la Biblioteca de la UNAM la publicación parcial o total del presente trabajo recepcional de tesis, ya sea por medios escritos o electrónicos.

## XV CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PREVALENCIA DE ANOMALÍAS CONGÉNITAS DEL RIÑÓN Y DEL TRACTO URINARIO EN MENORES DE 15 AÑOS, HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO "DR. RODOLFO NIETO PADRÓN" 2017- 2021.										
ACTIVIDADES	MES									
	11/12/2021	11/01/2022	11/02/2022	11/03/2022	11/05/2022	05/05/2022	12/06/2022	19/07/2022	26/07/2022	01/08/2022
DISEÑO DEL PROTOCOLO	■									
ACEPTACIÓN DEL PROTOCOLO		■								
CAPTACIÓN DE DATOS		■	■	■	■					
ANÁLISIS DE DATOS						■	■			
DISCUSIÓN							■			
CONCLUSIONES							■	■		
PROYECTO DE TESIS								■	■	
ACEPTACIÓN DE TESIS ARCHIVO ELECTRÓNICO									■	
EDICIÓN DE TESIS									■	■
ELABORACIÓN DE ARTICULO										■
ENVÍO A CONSEJO EDITORIAL DE REVISTA										■

# XVI ANEXOS

Archivo Inicio Crear Datos externos Herramientas de base de datos Ayuda ¿Qué desea hacer?

BASE ANOML CONG X

## PREVALENCIA ANOMALIAS CONGENITAS RIÑON Y TRACTO URINARIO

ExpEDIENTE: 221984

NOMBRE: PEDRO RAFAEL PEREZ ALEGRIA

SEXO: M

CODIGO 1AÑOS, 2MESES, 3DIAS: 1

EDAD: 9

LUGAR DE PROCEDENCIA 59: CENTRO

DIAGNOSTICO 1 62: AGENESIA RENAL

DIAGNOSTICO 2 66:

DIAGNOSTICO 3 70:

DIAGNOSTICO 4 76:

DIAGNOSTICO 5 78:

ULTRASONIDO

CISTOURETROGRAFÍA MICCIONAL (CUMS)

GAMAGRAFIA RENAL DMSA

UROGRAFIA EXCRETORA

TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA

RESONANCIA MAGNETICA

ANT FAM DE MALFORMACIÓN RENAL

CREATININA: 0.40

PROTEINURIA MG: 0

ANOMALIA ASOCIADA

CUAL ANOMALIA DESCRIBA:

DISURIA

INFECCION DE VIAS URINARIAS

DOLOR LUMBAR Y O ABDOMINAL

UROLITIASIS

HEMATURIA

HIPERTENSION ARTERIAL

EDEMA EN MIEMBROS INFERIORES

EVOLUCION 72: EN VIGILANCIA