**Morfovirtual 2022**

**VI Congreso virtual de Ciencias Morfológicas.**

**Sexta Jornada Científica de la Cátedra Santiago Ramón y Cajal.**

**CARACTERIZACIÓN DE ANOMALÍAS CONGÉNITAS DEL RIÑÓN Y TRACTO URINARIO SEGÚN PROCESOS DEL DESARROLLO RENAL ANORMAL.**

**Autores:**

Dra. Idenia Juana Aguilar Iraola 1, Dra. Blanca María Seijo Echevarria 2, Dra. Isabel Miranda Funcia 3, Dra. Miriam Arelys Carvajal Rivero 4, Dr. Oscar Figueredo García 5

1 Especialista de primer grado en Pediatría. Especialista de primer grado en Embriología, Departamento de Ciencias Morfológicas, Universidad de Ciencias Médicas. Camagüey. Cuba.

2 Especialista de primer y segundo grado en Embriología, Departamento de Ciencias Morfológicas, Universidad de Ciencias Médicas. Camagüey. Cuba.

3 Especialista de primer grado en Pediatría. Hospital Pediátrico Provincial. Eduardo Agramonte Piña. Camagüey. Cuba

4 Especialista de segundo grado en Medicina General Integral y de primer grado en Embriología. Departamento de Ciencias Morfológicas. Universidad de Ciencias Médicas Camagüey. Cuba.

5Especialista de primer grado en Medicina General Integral y Bioestadística. Departamento de Informática médica. Universidad de Ciencias Médicas Camagüey. Cuba.

Autor para la correspondencia: [idenia.cmw@infomed.sld.cu](mailto:idenia.cmw@infomed.sld.cu)

**Resumen**

Introducción: Las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario se deben a una alteración del desarrollo embrionario del parénquima renal, de la migración y fusión y del sistema colector. Aunque la mayoría cursan de manera asintomática, suponen la principal causa de enfermedad crónica renal avanzada en la infancia.

Objetivo: Caracterizar anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario según los procesos de desarrollo renal anormal.

Método: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo en 306 niños camagüeyanos desde julio 2015 a diciembre 2021. Se utilizó la estadística descriptiva para describir las características generales de la población estudiada.

Resultados: el 60,1% de los pacientes fue del grupo de un mes a un año de edad, predominó el sexo masculino y el municipio de Camagüey. Predominó el grupo por anomalías en el desarrollo del sistema colecto, por malformación del parénquima renal predominó la agenesia renal unilateral, en el grupo de anomalías relacionadas con la migración y de fusión, la ectopia renal y por anomalías en el desarrollo del sistema colector la hidronefrosis.

Conclusión: El conocimiento del desarrollo embrionario es clave para interpretar las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario y permite realizar un manejo adecuado de las mismas.

**Introducción**

Desde la antigüedad las anomalías del riñón y del tracto urinario se conocen y han sido descritas. Durante la vida intrauterina se forman tres sistemas renales ligeramente superpuestos en sentido céfalo-caudal; pronefros, mesonefros y metanefros. (1)

Estudios del desarrollo embriofetal humano del metanefros o riñón definitivo, realizados por Osathanondh y Potter en la década de los años 60 y 70 del siglo pasado, aportaron la interpretación integral del desarrollo morfofuncional del metanefros, sobre la base de las interacciones inductivas recíprocas que se producen entre el proceso de crecimiento y las divisiones progresivas de la yema ureteral y el blastema metanéfrico, lo que explica la base embriopatogénica de las principales disgenesias renales, a partir de las cadenas de inducciones recíprocas que se establecen entre la estructura epitelial de la yema o brote ureteral y sus ramificaciones con el blastema metanéfrico. (2,3)

Cuando comienzan a formarse los riñones metanéfricos se localizan profundos en la región pélvica. Al final del período embrionario y fetal temprano, experimentan un destacado cambio en su posición, desplazándose hacia la cavidad abdominal. Este desplazamiento se debe en parte a una migración real, y también a una marcada expansión de la región caudal del embrión. Se producen dos componentes simultáneos en la migración, uno es el desplazamiento caudocraneal desde el nivel de la cuarta hasta la primera vértebra lumbar o incluso la duodécima torácica y el otro componente es un desplazamiento lateral. Durante su migración los riñones experimentan una rotación de 90° de forma que finalmente la pelvis está dirigida hacia la línea media. Conforme migran fuera de la cavidad pélvica, los riñones se deslizan a lo largo de las grandes arterias umbilicales, que se originan en el extremo caudal de la aorta. Todos estos cambios se producen detrás del peritoneo, dado que los riñones son órganos retroperitoneales. (1,3)

Las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario (CAKUT) representan una variedad de desórdenes que proceden de los procesos del desarrollo renal anormal: malformación del parénquima renal (agenesia renal, hipoplasia renal, la displasia renal y el riñón multiquístico), las anomalías relacionadas con la migración y de fusión (ectopia renal y el riñón en herradura) y las anomalías en el desarrollo del sistema colector (estenosis pieloureteral, duplicidades ureterales, megauréter primario, uréter ectópico, ureterocele, válvulas de uretra posterior, hidronefrosis y reflujo vesicoureteral). Pueden ser unilaterales o bilaterales, coexistir varias en un mismo paciente, así como encontrarse asociadas a otras anomalías de otros sistemas orgánicos o formar parte de síndromes. (4)

Los riñones y la vejiga en un feto normal en el primer trimestre se pueden visualizar en la ecografía, pero es más informativa la que se realiza en el segundo trimestre, habitualmente hacia las 20-22 semanas de gestación, pero algunas anomalías congénitas renales, no se aprecian ecográficamente hasta el tercer trimestre de gestación. En la actualidad debido a los avances en las técnicas de ultrasonografía transvaginal se ha podido visualizar los riñones fetales a partir de la décima semana de gestación y después de la oncena, en el 78 % de los exámenes es posible evaluar la función renal mediante la visualización de la vejiga. (5)

En Camagüey se han realizado investigaciones sobre el comportamiento de los defectos congénitos, otras sobre factores de riesgo asociados al sistema digestivo, al sistema nervioso central y cardiovascular y solo estudios sobre el reflujo vesicoureteral. (6,7)

Sin embargo, no existen estudios anteriores de las anomalías del riñón y del tracto urinario de acuerdo a los procesos de desarrollo renal anormal usados en los estudios publicados a nivel internacional en los últimos años. Por lo que se traza como objetivo caracterizar anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario según los procesos de desarrollo renal anormal en los pacientes ingresados en el servicio de nefrología del hospital pediátrico provincial “Eduardo Agramonte Piña” de Camagüey desde julio 2015 a diciembre 2021.

**Material y Método**

Se realizó un estudio descriptivo, transversal de las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario diagnosticadas en los pacientes ingresados en el servicio de nefrología del hospital pediátrico provincial “Eduardo Agramonte Piña” de Camagüey desde julio 2015 a diciembre 2021.

El universo de estudio estuvo constituido por 306 pacientes pediátricos procedentes de la provincia de Camagüey, ingresados en dicho servicio, con el diagnóstico de anomalías congénitas al ingreso o al alta hospitalaria. Fueron excluidas la poliquistosis renal en sus formas autosómica dominante y autosómica recesiva y al complejo nefronoptisis, al ser consideradas enfermedades de etiología genética.

Se revisaron las historias clínicas para obtener los datos, que se vaciaron en una planilla de recolección donde se recogieron las siguientes variables: edad, sexo, anomalías de acuerdo a los procesos del desarrollo renal anormal, y tipos de anomalías. Se utilizó la estadística descriptiva para describir las características generales de la población estudiada mediante tablas de distribución de frecuencias absolutas y relativas. Se tuvieron en cuenta los principios éticos que rigen el proceso de investigación.

**Resultados y discusión**

La tabla 1 (Anexo 1) muestra que el 60,1% de los pacientes ingresados con el diagnóstico de anomalías del riñón y del tracto urinario fue el grupo de un mes a un año de edad y predominó el sexo masculino (58,9%)

En relación a los pacientes según edad y sexo en un estudio realizado en Mayabeque se encontraron resultados similares. (8) En otro estudio, constataron un predominio del sexo masculino en el diagnóstico prenatal de malformaciones congénitas renales y de las vías urinarias con 30 niños para un 75 %. (9)

En un estudio de morbilidad por malformaciones renales en pacientes de la provincia Las Tunas resaltaron los pacientes en el grupo de uno a cinco años con el 55,12 %, seguido del grupo de los menores de un año con el 31,80 %. (5)

Es importante conocer que el 86,9 % de los pacientes con malformaciones congénitas del riñón y vías urinarias son diagnosticados antes de los cinco años de edad. Esto permite un tratamiento oportuno, con el objetivo de la prevención del daño renal, pues es antes de esta edad que con mayor frecuencia aparecen en el niño las cicatrices renales se observó que predominó el masculino con el 63,96 % de los casos, casi duplicando al grupo de las féminas. (10)

Estos resultados se correspondieron con los autores consultados, los cuales plantean que es en el sexo masculino donde se presentan con mayor frecuencia las anomalías congénitas del tracto urinario superior, debido a las características anatómicas de su uretra, que condiciona una mayor resistencia al flujo urinario, con la consecuente mayor presión sobre las vías urinarias superiores. (11,12)

En la tabla 2 (Anexo 2) puede observarse que el municipio de Camagüey predominó con el de mayor número de casos para un 42,5 %, coincidiendo con ser el municipio de mayor densidad poblacional.

En un estudio realizado en municipios de Las Tunas y de Puerto Padre se pudo observar como los de mayor número de casos, 43 y 34, respectivamente (5), coincidiendo con los municipios de mayor densidad poblacional, al igual que estos resultados.

En el Gráfico 1 (Anexo 3) se muestran los resultados según grupo de anomalíasde acuerdo con los procesos de desarrollo renal anormal en el cual predominó el grupo por anomalías en el desarrollo del sistema colector representando el 68,30 % de los casos.

Es necesario destacar que, en algunos se asociaron más de una anomalía. La hipoplasia renal se diagnosticó en un paciente con riñón en herradura y en tres pacientes con reflujo vesicoureteral. En un paciente portador de hidronefrosis se halló el riñón en herradura y una comunicación interventricular. También un paciente con el diagnóstico de síndrome de Turner presentó el riñón en herradura. En un paciente con el diagnóstico de displasia renal multiquística se encontraron anomalías genitales como la hipospadia y la hernia inguinal bilateral congénita. En tres pacientes con el diagnóstico de pielectasia se corroboró uno con el diagnóstico de atresia de tricúspide y una malformación uretral y dos con malrotación renal. Se presentaron cuatro pacientes con ectopia cruzada y esta se vio asociada al reflujo vesicoureteral y a la hidronefrosis.

Estos resultados concuerdan con un estudio descriptivo retrospectivo de los casos de defectos congénitos del desarrollo de riñón y las vías urinarias, diagnosticados prenatalmente en gestantes de Mayabeque en el que se hace referencia a la hidronefrosis como la anomalía más frecuente. (5)

Basabe Ochoa en su estudio en Tegucigalpa, Honduras, señala a las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario como una de las principales afecciones atendidas en la misma y a la hidronefrosis como una de las causas más frecuentes. (13)

En otro estudio se plantea que la incidencia del reflujo vesicoureteral se calcula entre el 0,4 y el 1,8 % en niños aparentemente sanos y en el 25 al 50 % en los que han tenido un cuadro de pielonefritis, el mismo tiene un espectro de severidad que va desde un hallazgo incidental auto limitado hasta una condición asociada con cicatrices renales, hipertensión e incluso enfermedad renal crónica. (14)

Las CAKUT pueden ser unilaterales o bilaterales y pueden coexistir varias en un mismo paciente, así como encontrarse asociadas a otras anomalías de otros sistemas orgánicos o formar parte de síndromes,lo que concuerda con estos resultados. Se encontró la agenesia renal en tres pacientes con reflujo vesicoureteral y formando parte de un síndrome. (15)

En el grupo por malformación del parénquima renal que se muestra en el grafico 2 (Anexo 4), predominó la agenesia renal unilateral en 32 pacientes que representó el 10,4 %, relacionadas con la migración y de fusión, la ectopia renal en 37 pacientes para un 12,1 % y por anomalías en el desarrollo del sistema colector la hidronefrosis en 90 pacientes que representó el 29,4 %.

Literaturas actualizadas destacan que resulta muy útil conocer el desarrollo embrionario para interpretar las malformaciones renales congénitas pues ambos están íntimamente ligados. Es extremadamente importante una correcta interacción entre la yema ureteral y el blastema metanéfrico, determinado, en gran medida, por señales recíprocas para la formación del riñón definitivo. (1,2)

La agenesia renal que se halló en el estudio fue la unilateral, la misma representa el 5 % de las malformaciones renales y puede cursar de forma asintomática. Bastidas (16) en un estudio de revisión refiere que antes de diagnosticar un paciente con agenesia renal, se debe verificar la ausencia de tejido renal en todo el abdomen y no solo en la fosa renal, sin embargo en un estudio realizado por Saura Hernández (11) en Villa Clara no coincide con estos resultados al no encontrar un predominio de esta anomalía y destaca que la capacidad del parénquima renal para hipertrofiarse y compensar la ausencia del tejido renal contralateral, es muy elevada en la edad pediátrica. Coinciden los resultados con un estudio realizado que encuentra a la ectopia renal simple como la de mayor predominio. (17)

En la literatura revisada se destaca que las anomalías relacionadas con la migración y anomalías de fusión son el resultado de la interrupción de la migración embriológica normal de los riñones y existen tres posibilidades de ectopia; la ausencia de migración provoca una ectopia pélvica, la migración excesiva lleva a un riñón intratorácico y la migración opuesta trae consigo una ectopia renal cruzada. (17,18)

El reflujo vesicoureteral secundario está ocasionado por una clara causa patogénica, como ocurre en los procesos obstructivos uretrales de causa anatómica, válvulas de uretra posterior, o funcional, vejiga neurógenica, (18) lo que coincidió con estos resultados.

La asociación entre hidronefrosis prenatal y reflujo vesicoureteral es particularmente importante por la relación entre reflujo y daño renal congénito o por el desarrollo posterior de cicatrices renales. Entre el 10 y 25 % de los niños que padecen insuficiencia renal crónica que entran en los programas de diálisis y trasplante, padecen la llamada nefropatía por reflujo o nefropatía cicatricial. Ante el hallazgo de agenesia renal unilateral, riñones ectópicos, en herradura o malrotados, se debe considerar la presencia de daño renal con estos defectos. (18)

**Conclusiones**

Se encontró que el 60,1% de los pacientes ingresados con el diagnóstico de anomalías del riñón y del tracto urinario fue el grupo de un mes a un año de edad, predominó el sexo masculino y el municipio de Camagüey. De acuerdo con los procesos de desarrollo renal anormal predominó el grupo por anomalías en el desarrollo del sistema colector. En el grupo por malformación del parénquima renal predominó la agenesia renal unilateral, en el grupo de anomalías relacionadas con la migración y de fusión, la ectopia renal y por anomalías en el desarrollo del sistema colector la hidronefrosis. El conocimiento del desarrollo embrionario es clave para interpretar estas anomalías pues dependiendo del momento cronológico en el que se produzca un fallo se producirán las diferentes alteraciones. Los avances en la genética molecular y en la biología celular probablemente en el futuro ayuden a la prevención de algunas de estas condiciones.

**Referencias bibliográficas:**

1. Sadler TW. Langman. Embriología Médica. 13ra ed. Barcelona: Editorial Medica Panamericana; 2016.
2. Moore K, Persaud T, Torchia M. Embriología Clínica. 10 ed. Barcelona: Editorial Elsevier; 2016.
3. Gómez Farpón A, Granell Suárez C, Gutiérrez Segura C. Anomalías Nefrourológicas. Pediatr Integral [Internet]. 2017 [citado 16 Jun 2016]; XXI(8): [aprox 15 p.]. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2017/xxi08/01/n8-498-510_AngelaGomez.pdf>
4. Estrán Buyo B, Iniesta Casas P, Ruiz-Tagle OP, Cornide Carrallo A. Las malformaciones congénitas. Influencia de los factores socioambientales en las diferentes comunidades autónomas. Madrid: Colegio Orvalle [internet]. 2018 [citado 5 jul. 2018]: [aprox. 18 p.]. Disponible en: [www.unav.edu/documents/4889803/17397978/67\_Orvalle.pdf](http://www.unav.edu/documents/4889803/17397978/67_Orvalle.pdf)
5. Silva González GK, Reyes Reyes E, Ochoa Hidalgo Ad, Hernández Almaguer Bd. Resultados del diagnóstico prenatal de malformaciones renales y de vías urinarias por ultrasonografía. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2017 [citado 13 Abr 2018]; 42(2). Disponible en: <http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/viewFile/1040/pdf_387>
6. Figueroa Calderón I, Saavedra Moredo D, de la Torres Sieres Y, Sánchez Lueiro M. Interrupciones de embarazo por causa genética. Rev Cubana Obstet Ginecol [Internet]. 2012 Oct-Dic [citado 16 Jun 2016]; 38(4): [aprox 11 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2012000400002>
7. Funcia Miranda I. Evaluación del Reflujo Vesicoureteral en niños después de su desaparición radiológica [Tesis]. Camagüey: Hospital Provincial Pediátrico “Eduardo Agramonte Piña”; 1994.
8. Silva Rojas M, Rodríguez Retureta E, Vega Montesino P. Malformaciones congénitas renales en el paciente pediátrico de la provincia de Mayabeque Revista Electrónica Dr. Zoilo E Marinello Vidaurreta [Internet]. 2014 jul [citado 25 Jun 2018]; 39(7): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/viewFile/1040/pdf_387>
9. Saura Hernández M, Rodríguez Sandeliz B, Gómez Milián T, et al. Factors associated to renal and urinary tract ´s congenital malformations. Rev cubana Pediatr [Internet]. 2020 Dic [citado 2022 Jun 29]; 92(4): e977. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312020000400006&lng=es>
10. Marín P, Sierralta C, Ortega P, Martín D, Fuente S, Rodríguez J. Diagnóstico prenatal de anomalías nefrourológicas en el Centro de Referencia Perinatal Oriente, Santiago, Chile. Rev. chil. obstet. ginecol.  [Internet]. 2021 Ago [citado 2022 Jul 02]; 86(4): 390-396. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262021000400390&lng=es>
11. Saura Hernández M, Rodríguez Sandeliz B, Fleites García Y, Duménigo Lugo D, Gutiérrez Ewings S, González Ojeda G. Ultrasonido renal en los primeros seis meses de vida. Rev cubana Pediatr [Internet]. 2020 Sep [citado 2022 Jun 29]; 92(3): e976. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312020000300011&lng=es>
12. Arriba Salud. Agenesia renal: síntomas, factores de riesgo, causas, diagnóstico, tratamiento y prevención [Internet]. 2017 [citado 22 Mar 2018]. Disponible en: <https://arribasalud.com/agenesia-renal/#.Wo7nTfQi7s0>
13. Basabe Ochoa AM, Troche Hermosilla AV, Martínez Pico M. Epidemiología de las anomalías congénitas del riñón y tracto urinario en pacientes pediátricos en un Hospital de Referencia. Rev. Nac. (Itauguá) [Internet]. 9 de julio de 2021 [citado 2 de julio de 2022];12(2):28-37. Disponible en: <http://revistadelnacional.com.py/index.php/inicio/article/view/22>
14. Copo C, Frometa-Montoya C. Caracterización clínica epidemiológica de los defectos congénitos del tracto genitourinario. Revista Cubana de Medicina General Integral [Internet]. 2020 [citado 30 Jun 2022]; 36 (3) Disponible en: <http://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1227>
15. Gómez Farpón A, Granell Suárez C, Gutiérrez Segura C. Anomalías Nefrourológicas. Pediatr Integral [Internet]. 2017 [citado 16 Jun 2016]; XXI (8): [aprox 15 p.]. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2017/xxi08/01/n8-498-510_AngelaGomez.pdf>
16. Bastidas Ordóñez MS, Molina Urbina NX, Ortíz RA, Restrepo JM, Acosta Aragón M. Anomalías congénitas de los riñones y de las vías urinarias, una revisión de la literatura. Rev Colomb Salud Libre [Internet]. 2017 [citado 22 Mar 2018]; 12 (1): [aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://revistasojs.unilibrecali.edu.co/index.php/rcslibre/article/view/353/353>
17. Atehortúa Baena P, Mejia Mesa S, Arango Gutierrez L, et al. Frecuencia de malformaciones congénitas renales y del tracto urinario y su asociación con factores maternos y del neonato. Pediatria. [Internet]. 3 de octubre de 2021 [citado 30 de junio de 2022];54(2):46-53. Disponible en: <https://www.revistapediatria.org/rp/article/view/211>
18. López Santisteban M, Yánez Salguero V, Ramírez Izcoa A, Díaz Valle DJ, Rivas Sevilla Ket al. Estudio epidemiológico y demográfico de la consulta externa de Nefrología Pediátrica. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2018 Ene-Mar [citado 14 sep 2018]; 90(1): [aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312018000100006>

**Anexos**

**Anexo 1**

**Tabla 1 Pacientes según edad y sexo**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Edad** | **Sexo** | | | | | |
| **Femenino** | | **Masculino** | | **Total** | |
| **No.** | **%** | **No.** | **%** | **No.** | **%** |
| De 1mes -1 año | 79 | 25,8 | 105 | 34,3 | 184 | 60,1 |
| 1- 5 años | 32 | 10,5 | 38 | 12,4 | 70 | 22,9 |
| 6-10años | 10 | 3,2 | 27 | 8,9 | 37 | 12,1 |
| 11-14 años | 5 | 1,6 | 8 | 2,6 | 13 | 4,2 |
| 15-18 años | - |  | 2 | 0,7 | 2 | 0,7 |
| Total | 126 | 41,1 | 180 | 58,9 | 306 | 100 |

Fuente: Historias clínicas

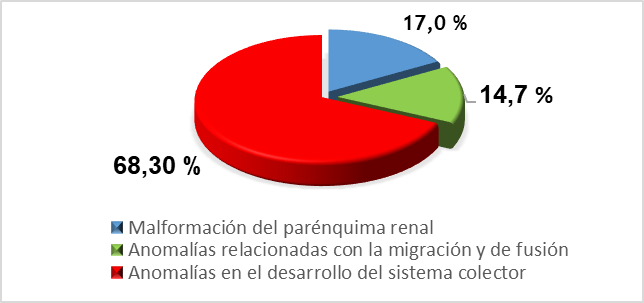
**Anexo 2**

**Tabla 2 Anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario según municipio de procedencia**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Municipio** | **No** | **%** |
| Camagüey | 130 | 42,5 |
| Florida | 55 | 18,0 |
| Nuevitas | 40 | 13,0 |
| Vertientes | 21 | 6,9 |
| Santa Cruz del Sur | 17 | 5,5 |
| Minas | 12 | 3,9 |
| Jimaguayú | 8 | 2,6 |
| Sibanicú | 6 | 2,0 |
| Sierra de Cubitas | 5 | 1,6 |
| Guáimaro | 4 | 1,3 |
| Céspedes | 3 | 1,0 |
| Najasa | 3 | 1,0 |
| Esmeralda | 2 | 0,7 |
| Total | 306 | 100 |

Fuente: Historias clínicas

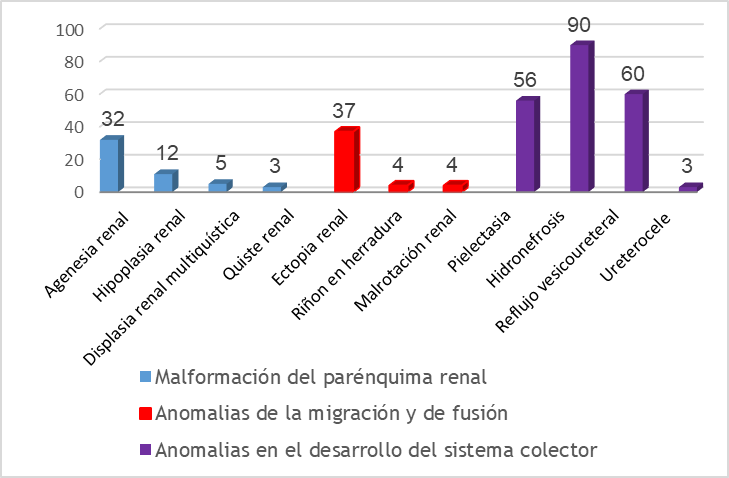
**Anexo 3**

**Gráfico 1 Pacientes según grupo de anomalías de acuerdo a los procesos del desarrollo renal anormal**

Fuente: Historias clínicas

**Anexo 4**

**Gráfico 2 Anomalías por malformación del parénquima renal**



Fuente: Historias clínicas