

República Dominicana
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina

MALFORMACIONES UROLÓGICAS ASOCIADAS A DESARROLLAR
ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN NIÑOS DEL DEPARTAMENTO DE
UROLOGIA, EN EL HOSPITAL INFANTIL DR. ROBERT REID CABRAL, AGOSTO
2018-FEBRERO 2019.



Trabajo de grado presentado por Edwin Beltré Núñez para la obtención del grado
de: **DOCTOR EN MEDICINA**

Asesores:

Dr. Edisson R. Feliz Feliz (Clínico)

Dra. Claridania Rodríguez Berroa (Metodológico)

Distrito Nacional: 2019

CONTENIDO

I. Introducción.....	1
I.1. Antecedentes.....	4
I.2. Justificación.....	7
II. Planteamiento del problema.....	9
III. Objetivos.....	11
III.1. General.....	11
III.2. Específicos.....	11
IV. Marco teórico.....	12
IV.1. Sistema urogenital.....	12
IV.1.1. Definición y generalidades.....	12
IV.1.2. Desarrollo del tracto urinario.....	12
IV.1.3. Anatomía del aparato genitourinario.....	13
IV.1.4. Malformaciones del sistema urogenital.....	18
IV.1.5. Hipospadias.....	20
IV.1.6. Fimosis.....	21
IV.1.7. Hidrocele.....	23
IV.1.8. Escroto agudo en niños.....	24
IV.1.9. Estenosis de uretra.....	26
IV.1.10. Varicocele en niños.....	27
IV.1.11. Trastornos diurnos de las vías urinarias inferiores.....	29
IV.1.12. Reflujo Vesicoureteral (RVU).....	32
IV.1.13. Prevención.....	34
IV.2. Enfermedad renal crónica.....	35
IV.2.1. Malformaciones urológicas y enfermedad renal crónica	37
V. Operacionalización de las variables.....	40
VI. Material y métodos	43
VI.1. Tipo de estudio.....	43
VI.2. Demarcación geográfica.....	43
VI.3. Universo.....	43
VI.4. Muestra.....	43

VI.5. Criterios de inclusión.....	43
VI.6. Criterios de exclusión.....	44
VI.7. Instrumento de recolección de los datos.....	44
VI.8. Procedimiento.....	44
VI.9. Tabulación.....	44
VI.10. Análisis.....	44
VI.11. Consideraciones éticos.....	45
VII. Resultados.....	46
VIII. Discusión.....	62
IX. Conclusiones.....	63
X. Recomendaciones.....	64
XI. Referencias.....	65
XII. Anexos.....	71
XII.1. Cronograma.....	71
XII.2. Consentimiento informado.....	72
XII.3. Instrumento de recolección de datos.....	73
XII.4. Costos y recursos.....	75
XII.5. Evaluación.....	76

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por escucharme noche tras noche, porque sin el nada en esta vida es posible, por darme salud, fuerza, felicidad y esperanza día tras día hasta alcanzar la meta más alta.

A mi familia

A mis padres. Por creer en mí y apoyarme en todos los sentidos para cumplir este sueño.

A mi padre.

Por ser ese ejemplo de responsabilidad que siempre estuvo pendiente de que yo diera lo máximo de mí.

A mi madre.

Quien siempre fue mi timón, que me guiaba día tras día para que no pierda las ganas de luchar ni la fe en mí. Quien lloraba junto a mí y celebraba junto a mí cada día de mi carrera. Los amo

A mis hermanos.

Porque eran los que lloraban conmigo cuando me sentía frustrado en este proceso. Ángel que siempre haciendo su papel de hermano mayor me daba fuerzas, me escuchaba y siempre estaba ahí justo al lado para ayudarme en todo, Zuny que desde niños ha sido mi cómplice. También lo fue en la carrera ya que fue mi compañera por mucho tiempo y quien siempre estuvo pendiente de cómo me sentía en cada paso que lograba alcanzar. Este logro es tuyo y mío. Vianina que fue mi inspiración para ser el médico de la familia y puso en mí la responsabilidad de cumplir su sueño y el mío este logro también es tuyo, Argenis que aunque no estuvo en todo el trayecto me enseñó muchas cosas de la vida que solo un hermano puede enseñarte. Los amo.

A mi tía.

Porque siempre ha sido mi segunda madre y siempre estar pendiente de mí y mis sueños y hacer todo lo posible porque los pueda cumplir. Y por regalarme dos hermanas Lia y Adele por las cuales cada día trato de ser mejor persona para ser un buen ejemplo para ellas. Las amo

A mis amigos

A Keyla la que siempre ha estado y nunca ha faltado, Vanessa quien el destino puso en mi camino para hacer este trayecto más divertido de lo común, Jesús que aunque llego a mitad de este camino me apoyo incondicionalmente y me animaba en los momentos más duros. Aurora quien creía en mí más que yo mismo y me daba esas palabras de aliento en el momento indicado. A José Miguel, Waldo, Paola, Gheysi, Laura María y Laura Patricia gracias porque de una u otra manera siempre han estado dispuestos para mí y son muy especiales.

A mis asesores

A mis asesores Edison, por estar dispuesto desde el primer momento, a Claridania, por darme las pautas necesarias para hacer este trabajo un poco más fácil, a Eliana, por ayudar a darle forma a este tema y permitirme acceder a la consulta para realizarlo.

El sustentante.

DEDICATORIAS

A Dios.

Por ser fiel en todo momento, por no dejarme caer aun en los momentos más difíciles, porque nada es imposible para él. A mis padres que se fajaron junto conmigo desde el primer día y hasta verme culminar este sueño, ahora me toca a mi devolverles un poco de lo mucho que me han dado, no ha sido en vano el esfuerzo ni los consejos, mi gratitud hacia ustedes cada día aumenta más.

A personas.

Que fueron canal de bendición en mi vida, y si me pongo a mencionarlos no termino hoy, quiero que sepan que les agradezco mucho su presencia en mi vida.

A mi alma mater la UNPHU.

Por la excelente formación académica y hacer que los estudiantes de medicina alcancen la excelencia.

Para todos aquellos que creen, no se desanimen, luchen, vayan por mas, la medicina es el regalo más bonito que les puede pasar al que tenga la convicción de lo que quiere, mis compañeros todo es posible, tengan fe, porque cosas buenas le pasan a los que confían y recuerden que Dios es bueno todo el tiempo y yo lo logre.

Con amor
Edwin Beltré Núñez

RESUMEN.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo, para determinar las malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños en el departamento de urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral. El 41.8 por ciento de los pacientes tenían de 1-5 años. El 83.6 por ciento de los pacientes correspondieron al sexo masculino. El 53.7 por ciento de las madres cursaron hasta el bachiller. El 28.3 por ciento de las madres presentaron hipertensión arterial como antecedentes patológicos. El 61.2 por ciento de los pacientes presentaron infección previa del tracto urinario como presentación clínica. El 28.3 por ciento de los pacientes presentaron hipospadía como tipo de malformaciones urológicas. El 55.2 por ciento de los pacientes presentaron alteraciones anatómicas y funcionales. El 74.6 por ciento de los pacientes presentaron malformación urológica. El 64.2 por ciento de los pacientes presentaron malformación fetal renal urológica. El 56.7 por ciento de los pacientes se les realizó en el diagnóstico de prueba de orina examen físico. El 86.6 por ciento de los pacientes tenían de 1-3 años de edad al momento del diagnóstico. El 79.1 por ciento de los pacientes no presentaron enfermedad renal crónica. El 64.2 por ciento de los pacientes se les administro tratamiento quirúrgico. El 11.9 por ciento de los pacientes se les realizó estudio de imagenología rayos x de abdomen.

Palabras claves: malformaciones urológicas, enfermedad renal crónica, niños.

ABSTRACT.

An observational, descriptive, prospective study was conducted to determine the urological malformations associated with developing chronic disease in children in the department of urology, at the Dr. Robert Reid Cabral Children's Hospital. 41.8 percent of patients were 1-5 years old. 83.6 percent of the patients corresponded to the male sex. 53.7 percent of mothers attended the bachelor's degree. The 28.3 percent of the mothers presented arterial hypertension as pathological antecedents. 61.2 percent of the patients presented previous infection of the urinary tract as clinical presentation. The 28.3 percent of the patients presented hypospadias as a type of urological malformations. 55.2 percent of the patients presented anatomical and functional alterations. 74.6 percent of the patients presented urological malformation. 64.2 percent of the patients presented urological renal fetal malformation. 56.7 percent of the patients underwent a diagnostic test of urine physical examination. 86.6 percent of the patients were 1-3 years old at the time of diagnosis. 79.1 percent of patients did not have chronic kidney disease. 64.2 percent of the patients were administered surgical treatment. 11.9 percent of the patients underwent abdominal x-ray imaging.

Key words: urological malformations, chronic kidney disease, children.

I. INTRODUCCIÓN.

En las últimas décadas, la sobrevivencia de los pacientes pediátricos con patologías urológicas complejas ha aumentado. La mayoría de los problemas clínicos urológicos en niños están bien diferenciados y, en muchos aspectos, son diferentes a los observados en adultos. Durante bastante tiempo, la urología pediátrica ha desarrollado informalmente, ampliado, madurado y establecido su conjunto diverso de conocimientos y aptitudes y es posible que ya esté lista para diferenciarse de sus especialidades matrices.¹

Las anomalías congénitas del tracto urogenital se encuentran entre las anomalías más comúnmente encontradas en el feto o neonato. A esto se le suma la alta incidencia de anomalías cromosómicas concurrentes en fetos con anomalías urológicas.¹

Su importancia radica en su prevalencia, ya que constituyen cerca del 20-30 por ciento de todas las anomalías detectadas en el periodo prenatal, con una incidencia del 5-10 por cada 1.000 recién nacidos vivos y en su trascendencia clínica, ya que a pesar de que la mayoría cursan de manera asintomática, suponen la principal causa de enfermedad renal crónica avanzada en la infancia, evolucionando a ella en un 30-60 por ciento de los casos.²

También está confirmada la influencia ambiental en la etiología de algunas anomalías. En hipospadias por ejemplo el peso al nacimiento es el principal determinante ambiental. Sin embargo, poco se ha escrito sobre la incidencia ambiental en la etiología de otras anomalías del tracto urinario diferentes a hipospadias y criptorquidia.³

El 80 por ciento de los niños con malformaciones urinarias son de tipo obstructivo y son responsables del 40 por ciento de los niños con insuficiencia renal terminal y de reflujo vésicoureteral del 18 por ciento, ambas etiologías son prevenibles en un alto porcentaje de los casos con buenos programas de detección ultrasonográfica precoz.³

En el mundo, las alteraciones urológicas superan en un 40 por ciento a las anomalías esqueléticas; en un 15 por ciento a las del aparato digestivo y en un 10 por ciento a las del aparato respiratorio. En la práctica, la totalidad de las estadísticas

revelan que las anomalías renales ocupan el segundo lugar dentro de las anomalías fetales.⁴

En Europa ocupan el primer lugar dentro del grupo de las malformaciones congénitas fetales. La frecuencia varía ampliamente, su rango es de 1 por 500 a 10 por 1.000 embarazadas. En Chile esas malformaciones constituyen la patología más frecuentemente diagnosticada en la etapa prenatal y la incidencia estimada en recién nacidos es aproximadamente de 0.65 por ciento, de los cuales entre 8 y 10 por ciento tienen riesgo de recurrencia.⁵

Las peneanas (hipospadias) y las que afectan al testículo (criptorquidias o falta de descenso testicular) son las malformaciones urológicas más frecuentes en niños, sobre todo en la infancia, seguidas de otras patologías como las infecciones urinarias y la incontinencia de orina. En el caso de la falta de descenso de uno o ambos testículos a la bolsa escrotal, que padece un 3 por ciento de los niños recién nacidos, se resuelve quirúrgicamente. <<Una cirugía que es mejor realizar antes de los dos años de edad para evitar problemas posteriores de fertilidad>>, advierte este experto. Un defecto congénito del pene, con el que nace uno de cada 300 niños, y que se debe a un desarrollo incompleto de la uretra, los cuerpos cavernosos y el prepucio. “El orificio uretral, por donde se expulsa la orina, en vez de estar situado en la punta del pene se encuentra más abajo.”⁵

Asimismo, la incontinencia urinaria es un síntoma que se asocia con alteraciones funcionales y/o anatómicas del aparato urinario. Es sobre todo frecuente la enuresis nocturna, es decir, los escapes involuntarios de orina durante el sueño. “Este síntoma es cuatro veces más frecuente en niños en los que el padre o la madre tuvieron este trastorno, mientras que si lo padecieron los dos progenitores la probabilidad asciende a un 70 por ciento.”⁶

Aunque el impacto del diagnóstico ultrasonográfico prenatal ha sido enorme y muchos pacientes se han beneficiado de un diagnóstico y tratamiento temprano y preventivo, la correlación entre ciertas anomalías como el grado prenatal de hidronefrosis y sus hallazgos posnatales es pobre.⁶

Por otro lado, el abordaje de estas anomalías requiere de la integración de obstetras, genetistas e imagenólogos, ya que muchas de ellas se transmiten con

carácter autosómico o recesivo, lo que obliga a la utilización adecuada del consejo genético. Conocer si la malformación es o no compatible con la vida, si es progresiva o estable, si puede ser corregible o no, si es única o múltiple y si está asociada a cromosomopatías, lo que hará el diagnóstico más confiable y la conducta más certera.⁶

La Infección Urinaria febril en los niños pequeños, sobre todo los menores de 2 años, o la que se presenta en niños con una anomalía importante de las vías urinarias, especialmente reflujo vesicoureteral (RVU) intenso, obstrucción al flujo de orina o vejiga neurógena, puede ocasionar daño renal permanente.⁷

Las Infecciones Urinarias (IU), son producidas generalmente por bacterias y en menor proporción por hongos y virus los microorganismos infectantes más frecuentemente encontrados son: Escherichia coli, enterobacter, Klebsiella, Enterococos, Pseudomonas, Proteus y Staphylococcus saprophyticus.⁸

Utilizando la ultrasonografía como un test de tamizaje, Steinhardt y cols. Encontraron que el 3.2 por ciento de los infantes tenían una anomalía del tracto genitourinario y que la mitad de estos pacientes requerían una intervención quirúrgica. Otros estudios basados en grandes poblaciones han demostrado una incidencia entre 0.2 al 0.9 por ciento.⁹

La ecografía permite hoy visualizar y medir el crecimiento renal y su producción urinaria desde las semanas 16^a a la 40^a y por tanto diagnosticar precozmente varias malformaciones fetales, algunas incompatibles con la vida, otras cuyo diagnóstico precoz permitirá su tratamiento intrauterino o que precisarán del trabajo conjunto de obstetras, pediatras, neonatólogos y urólogos pediatras para el tratamiento inmediato del recién nacido.⁹

El atender cada una de estas necesidades es una tarea enorme y necesaria para mejorar la calidad de vida de estos pacientes. Sin embargo, todos los esfuerzos personales serán vanos si no se acompañan de una política país que enfrente la temática de la adolescencia, transición y derivación de la patología urológica compleja pediátrica a nivel país.⁹

I.1. Antecedentes.

Vanegas Ruiz, Juan, *et al*, (2013). realizaron un estudio descriptivo, retrospectivo donde se evaluaron 4.476, con el objetivo de describir las malformaciones asociadas a Infección del tracto urinario (ITU) y la frecuencia de desarrollo de Enfermedad renal crónica (ERC) en pacientes pediátricos que consultaron al Hospital Universitario San Vicente de Paúl entre 1960 y 2010 (Medallin, Colombia) . Se encontró RVU primario en 29.9 por ciento; de estos 5.1 por ciento evolucionaron a ERC. La vejiga neurogénica se diagnosticó en 8.1 por ciento, de los cuales 70.8 por ciento fueron secundarios a mielomeningocele y 4.9 por ciento desarrollaron Enfermedad renal crónica. Las valvas de la uretra posterior se presentaron en 3,5 por ciento de la muestra total, de los cuales el 28.5 por ciento llegaron a ERC. La Infección del tracto urinario (ITU) en la población pediátrica es un marcador de malformación de la vía urinaria y su pronóstico está determinado por la presencia de Reflujo vesicoureteral (RVU), anomalías obstructivas y/o displasia renal que favorecen la aparición de cicatrices renales y aumentan el riesgo de HTA, proteinuria y ERC. Un enfoque diagnóstico adecuado permitiría establecer estrategias de manejo con el objetivo de evitar el deterioro de la función renal.¹⁰

Halty Margarita y cols, (2013). en los objetivos de este estudio descriptivo, prospectivo fueron conocer la tasa de hospitalización, describir las características clínicas y evolutivas de los niños hospitalizados con diagnóstico ecográfico pre y postnatal de malformación nefrourológica. Se incluyeron los niños con ecografía del aparato urinario patológica hospitalizados en el sector de cuidados moderados del HP-CHPR entre 2012 y el 2013, (Montevideo Uruguay) se excluyeron aquellos con disfunción vesical o glomerulopatía crónica. Se valoró: edad, sexo, hallazgo ecográfico, diagnóstico nosológico, manifestaciones clínicas, evolución y tratamiento. Se realizó ecografía prenatal en 36/44, de las cuales 18 fueron patológicas. Se controlaron ecográficamente luego del nacimiento 11/18. En los 26 pacientes restantes, el diagnóstico ecográfico se realizó en la etapa postnatal previo a la internación en 15 y durante la hospitalización en 11. El número de malformaciones halladas fue 66; 22 fueron bilaterales. Predominaron el reflujo vésicoureteral (n=19), las obstrucciones (n=15), y la agenesia/displasia renal (n=18). Requirieron tratamiento

quirúrgico 21, endoscópico seis. En ocho pacientes se realizó más de un tratamiento invasivo. Evolucionaron a IR crónica extrema nueve niños: cuatro están en diálisis, uno trasplantado y cuatro en etapa predialítica, un paciente falleció por neumonía con insuficiencia respiratoria restrictiva por la nefromegalia bilateral.¹¹

Naranjo Rosas, Lisseth, (2017). realizó una investigación descriptiva, de tipo transversal en 80 pacientes para determinar la prevalencia de la fimosis, sus factores de riesgo y tratamiento quirúrgico en niños menores de cinco años, en el Hospital Moreno Vázquez de Gualaceo, (Cuenca, Ecuador) en el período diciembre 2014 a diciembre 2016. La fimosis anular estuvo presente en el 62.5 por ciento de los casos, de etiología primaria en algo más del 60 por ciento de los pacientes. La prevalencia de casos de fimosis en el período estudiado fue de 5.24 por ciento. El 85 por ciento tuvo factores de riesgo relacionados con la patología, sobre todo Balanitis e Infección del tracto urinario. Más del 70 por ciento de los pacientes había recibido tratamiento farmacológico con anterioridad. La prevalencia de tratamiento quirúrgico (circuncisión) fue de 78.75 por ciento Los pacientes que recibieron el tratamiento quirúrgico tuvieron una mejoría total en el 100 por ciento de los casos. La prevalencia de fimosis en la población estudiada resultó como se esperaba superior al 5 por ciento cuyos factores de riesgo principales fueron la balanitis y las infecciones del tracto urinario siendo el germen más frecuente *Escherichia coli* y menos frecuentemente *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterococos* o *Estafilococo coagulasa negativo*; el tratamiento quirúrgico es el más empleado, con solo un 3.2 por ciento de pacientes con complicaciones leves postoperatorias.¹²

Londoño Barcia, Victoria, (2016). realizó un estudio de tipo retrospectivo, analítico y transversal, en el cual el universo estuvo constituido por 254 pacientes entre 0 a 15 años con el objetivo de determinar si hay diferencia, en lo que respecta a complicaciones, tiempo quirúrgico y resultados estéticos, entre la técnica paraescrotal e inguinal en pacientes con alteraciones del descenso testicular atendidos en el Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas de Quito, Ecuador, durante el período enero 2008 a octubre 2015. El abordaje paraescrotal ofrece ventajas en cuanto complicaciones y resultados estéticos postquirúrgicos en comparación al acceso inguinal, en los testículos de localización prescrotal, escrotal, 1/3 inguinal

medio e inferior. El tiempo quirúrgico tuvo una variación amplia en ambas técnicas quirúrgicas.¹³

Camacho Cruz, Jhon, *et al* (2018), realizaron un estudio descriptivo transversal, realizado entre octubre 2014 y febrero 2016, en pacientes que asistieron al servicio de urgencias pediátricas del Hospital de San José, (Cuba) con el objetivo de describir la frecuencia de hematuria, presencia de proteínas en orina, elevación en tensión arterial y hallazgos ecográficos en pacientes pediátricos desde 1 mes hasta 14 años de edad, con diagnóstico de infección del tracto urinario. Se observó que en el grupo de infección del tracto urinario recurrente fue más frecuente el hallazgo de hematuria, que en la infección del tracto urinario primer episodio (21.9 vs. 11.8 %), al igual que las malformaciones renales (32.0 vs. 14.5 %). En la tensión arterial no se observaron grandes diferencias entre los grupos, con una frecuencia de tensión arterial elevada en hospitalizados de 19.6 por ciento para primer episodio, y 18.2 por ciento en recurrentes.¹⁴

Saura Hernández, María del Carmen, *et al*, (2015). realizaron un estudio descriptivo, de corte transversal en Villa Clara con el objetivo de describir la afectación del funcionamiento renal que tenían estos pacientes, según la edad, al diagnóstico de las malformaciones renales y de vías urinarias en el período comprendido desde enero 2012 a diciembre 2013, Cuba. Se apreció un predominio de las malformaciones en el riñón izquierdo, con 57 pacientes (45,6 %), pero 28 de los enfermos con daño renal tenían afectación bilateral. El reflujo vesicoureteral, fundamentalmente el izquierdo, fue la malformación más diagnosticada; predominó el diagnóstico posnatal, y aunque de manera general no hubo diferencia en cuanto al sexo, fue más frecuente el masculino en los pacientes con diagnóstico prenatal, y el femenino en los que se realizó el diagnóstico tras el nacimiento. El riñón izquierdo se afectó con mayor frecuencia, pero el daño renal fue más frecuente cuando la afectación fue bilateral.¹⁵

Mena Castro, Emilio, *et al*, (2008). Realizaron un estudio en el Servicio de Nefrología Clínica Infantil Dr. Robert Reid Cabral, República Dominicana, de 60 casos, 12 pacientes, 20%, desarrollaron insuficiencia renal aguda, con creatinina sérica de 3.52 ± 4.4 mg/dL, rango de 1.6-6.7 mg/dL y VFG de 28.24 ± 33.23 mL/min/1.73 m², rango de 13.5-44.3 mL/min/1.73 m². Los valores iniciales de azoados y VFG

registrados en los casos que desarrollaron IRA. En nueve de los 12 casos que desarrollaron FRA, 75%, se identificó trombocitopenia y en 5 de ellos los niveles de plaquetas se encontraron por debajo de 100,000 /mm³ de sangre. De los 12 casos que desarrollaron FRA, 10 pacientes tuvieron una evolución satisfactoria con recuperación total de la función renal en 9 pacientes. En un caso la creatinina había descendido de 3.7 mg/dL a 2.3 mg/dL, dos meses después del cuadro agudo y estuvo estable hasta su última evaluación. Dos pacientes fallecieron, 16.6%, uno de los cuales llegó en condiciones de gravedad extrema y falleció unas horas después de la admisión.¹⁶

I.2. Justificación

El estudio de la vía urinaria en el niño ha sido siempre un desafío para pediatras y radiólogos, debido a la necesidad de evaluar un sistema cuya anatomía es compleja y donde se producen un número considerable de variantes y malformaciones. A diferencia de lo que sucede en adultos, donde las alteraciones se instalan en un sistema completamente desarrollado y funcionando, en el niño la identificación de alteraciones anatómicas y funcionales tiene como objetivo trascendental preservar la función renal en la vida adulta.¹⁷

Las malformaciones en vías urinarias son un padecimiento frecuente en la edad pediátrica, siendo el reflujo vesicouretral primario, la estenosis de la unión ureteropielica y el doble sistema colector las malformaciones más frecuentes.

La uropatía obstructiva es por sí sola una entidad que ocasiona insuficiencia renal en pacientes tan pequeños como en los menores de 1 año de edad, a consecuencia de esto requieren de tratamiento de sustitución en un programa de diálisis (epitoneal o extracorpórea) y hasta en un 20-23% restitución renal como es el trasplante.

La uropatía obstructiva más común es la estenosis de la unión ureteropielica. Se reporta en 1 de cada 750 a 1500 casos de nacidos vivos. Cuanta con el 60 a 80% de todas las uropatías obstructivas. Se presenta de forma bilateral en el 10 a 46% de los casos. El pronóstico es favorable si se detecta y maneja a tiempo.¹⁸

En el caso de uropatía por reflujo sin manejo la evolución es a la falla renal terminal y como consecuencia al trasplante renal, hasta en 50% de los casos, por lo que es de

suma importancia la detección temprana, desde la etapa prenatal. Ante la presencia de un cuadro de infección de vías urinarias es necesario establecer el seguimiento médico y radiológico, que nos permita ofrecer tratamiento temprano, un manejo quirúrgico oportuno y evitar de forma secundaria la progresión a falla renal terminal.¹⁸

El riesgo global para insuficiencia renal secundaria a reflujo vesicouretral es menor a 1% en niños y 0.5% en niñas. Históricamente el reflujo se ha reportado como el causal del 30% de las niñas con insuficiencia renal terminal. Otros estudios sugieren que 11 a 15% de los pacientes que ingresan a programas de diálisis y trasplante, contaban con antecedente de reflujo vesico ureteral como causa primaria.¹⁸

Existe una relación muy estrecha entre las malformaciones en vías urinarias y las infecciones urinarias. Esto se manifiesta principalmente con las afecciones más comunes como reflujo vesicoureteral y la estenosis de la unión ureteropielica. Cuando ambas se detectan y atienden de manera oportuna, el pronóstico puede ser óptimo.

La investigación que se realizará tiene como fin identificar aquellos factores que influyen directamente en este problema sobre malformaciones urológicas en niños con enfermedad renal crónica. Es importante esta investigación porque se trabajará con un propósito de revisión de los resultados en el Urología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral con el fin de aportar conocimiento al especialista sobre la incidencia de malformaciones urológicas en niños con enfermedad renal crónica.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El 80 por ciento de los niños con malformaciones urinarias son de tipo obstructivo y son responsables del 40 por ciento de los niños con insuficiencia renal terminal y de reflujo vésicoureteral del 18 por ciento, ambas etiologías son prevenibles en un alto porcentaje de los casos con buenos programas de detección ultrasonográfica precoz.

Se ha calculado que las anomalías fetales estructurales afectan al 1 por ciento de las gestantes y que el 20 por ciento de estas afectan al sistema genitourinario.

Además las anomalías renales bilaterales graves suponen el 10 por ciento de todos los casos de interrupción de la gestación por anomalías letales. Las anomalías genitourinarias son frecuentes, y representan una proporción significativa de las anomalías fetales letales.¹⁹

Aproximadamente el 3-5 por ciento de las niñas y el 1-2 por ciento de los niños se verá afectado a lo largo de su infancia o su niñez por al menos un episodio de IU. La incidencia es más alta en el primer año de vida, disminuyendo durante la época preescolar y escolar al 1 y 1.5 por ciento, respectivamente.

Las estadísticas mundiales muestran en los últimos años que aproximadamente un 35-40 por ciento de las anomalías congénitas en la especie humana están localizadas a nivel del tracto genitourinario y que el 10 por ciento de todos los seres humanos nacen con algún tipo de anomalía genitourinaria, que un 2 por ciento de las mujeres y un 10 por ciento de los varones tienen malformaciones obstructivas del tracto urinario. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Infección de Vías Urinarias se define como bacteriuria significativa acompañada o no de síntomas generales de infección o uretrovesicales.

Las malformaciones genitourinarias constituyen uno de los grupos más frecuentes de las anomalías del desarrollo de los niños especialmente en los del sexo masculino, su frecuencia es similar a la de las cardíacas: ocurren en 1-2 por ciento de los recién nacidos. En material de biopsias la frecuencia es mucho mayor 75 por ciento en menores de 16 años y 7,5 por ciento por encima de esta edad en nuestra casuística. Cerca de la mitad de estos porcentajes corresponden a malformaciones del aparato urinario exclusivamente.²⁰

La variedad de malformaciones genitourinaria, son entidades crónicas, muchas veces sin tratamiento y todas con la necesidad de una adecuada evaluación y seguimiento, acciones que implican la colaboración de varios especialistas para su tratamiento y rehabilitación.

De acuerdo con los cálculos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que estos tipos de anomalías son también llamadas defectos de nacimiento, afectan a uno de cada 33 lactantes y causan 3,2 millones de discapacidades al año. Se calcula que cada año 270 000 recién nacidos fallecen durante los primeros 28 días de vida debido a anomalías congénitas.²¹

El aparato urinario es parte del Sistema Urogenital, que está constituido, además, por el aparato genital. El primero, también llamado sistema excretor y el segundo sistema reproductor. Ambos sistemas están íntimamente relacionados tanto en su origen embrionario como por sus estructuras anatómicas. Ambos se forman a partir del mesoderma intermedio el que se extiende de manera longitudinal a lo largo de la pared dorsal del cuerpo del embrión.²²

Es por eso que nos planteamos la siguiente pregunta ¿cuáles son las malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del departamento de urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019?

III. OBJETIVOS

III.1. General.

1. Determinar las malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del departamento de urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019.

III.2. Específicos.

1. Analizar las variables sociodemográfica de los niños con malformaciones urológicas y enfermedades crónicas tales como edad y sexo.
2. Investigar la escolaridad y antecedentes patológicos de la madre.
3. Determinar la presentación clínica de los niños.
4. Identificar los tipos de malformaciones urológicas.
5. Identificar los factores de riesgo del niño.
6. Establecer las malformaciones nefrourológicas y fetales de los niños.
7. Determinar el tratamiento administrado.

IV. MARCO TEÓRICO

IV.1. Sistema urogenital.

IV.1.1. Definición y generalidades.

El sistema urogenital son trastornos estructurales de un órgano o sistema presentes al momento del nacimiento, que se acompañan en menor o mayor grado de alteraciones funcionales y anatómicas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es toda aquella anomalía del desarrollo morfológico que esté en un niño recién nacido, sea externa o interna, familiar o esporádica, hereditaria o no, única o múltiple, que resulta de una embriogénesis defectuosa.¹⁹

El sistema urogenital puede dividirse en dos componentes distintos: el tracto urinario y el genital. Los dos provienen de una cresta mesodérmica común llamada mesodermo intermedio que se extiende a lo largo de la pared corporal dorsal del embrión y desembocan en la cloaca. Durante el plegamiento del embrión en el plano horizontal, este mesodermo es arrastrado ventralmente y pierde su conexión con los somitas. Se forma una elevación longitudinal del mesodermo, la cresta urogenital, a cada lado de la aorta dorsal, que da lugar a partes de los aparatos urinario y genital. La parte de la cresta urogenital que origina el aparato urinario es el cordón o cresta nefrógena; la parte que forma el aparato genital es la cresta gonadal.²⁰

IV.1.2. Desarrollo del tracto urinario.

Durante la vida intrauterina se forman tres sistemas renales: pronefros, mesonefros y metanefros.

1. Pronefros: al inicio de la cuarta semana de desarrollo, el pronefros está representado por 7 a 10 grupos celulares en la región cervical, estos grupos forman las nefrotomas que son unidades excretoras que desaparecen al final de la cuarta semana de desarrollo.
2. Mesonefros: a comienzos de la cuarta semana de desarrollo aparecen los primeros túbulos excretorios del mesonefros, estos se alargan y adoptan la forma de un asa en S y adquieren un ovillo de capilares que constituyen el glomérulo.

Los túbulos forman alrededor del glomérulo la capsula de Bowman y estas estructuras constituyen el corpúsculo renal. En el extremo opuesto el túbulo desemboca en un conducto colector denominado conducto mesonéfrico o de Wolff. A mediados del segundo mes de desarrollo, el mesonefros da lugar a un órgano ovoide voluminoso a cada lado de la línea media, la gónada. Como esta gónada en desarrollo está situada en el lado interno del mesonefros, el relieve producido por ambos órganos se denomina cresta urogenital.

3. Metanefros: Durante la quinta semana del desarrollo aparece un tercer órgano urinario, el Metanefros o riñón definitivo. Sus unidades excretoras se desarrollan a partir del mesodermo metanéfrico de manera análoga a como lo hacen en el sistema mesonéfrico. El desarrollo de conductos difiere del de los otros sistemas renales. El sistema colector está conformado por los túbulos colectores del riñón definitivo se desarrollan a partir del brote ureteral, que es una evaginación del conducto mesonéfrico próxima a su desembocadura en la cloaca. A partir del brote ureteral se origina: el uréter, la pelvis renal, los cálices mayores y menores y los túbulos colectores.²⁰

El sistema excretor lo integran: los túbulos, junto con sus glomérulos que forman las nefronas o unidades excretoras. El extremo proximal de cada nefrona constituye la capsula de Bowman, en cuya profunda concavidad está incluido el glomérulo. El alargamiento continuo del tubo excretor da como resultado la formación del túbulo contorneado proximal, el asa de Henle y el túbulo contorneado distal. En consecuencia, el riñón tiene dos orígenes en su desarrollo:

- a) El mesodermo metanéfrico, que proporciona las unidades excretoras,
- b) El brote ureteral, que da origen al sistema colector.²⁰

IV.1.3. Anatomía del aparato genitourinario.

El aparato genitourinario está formado por los riñones, los uréteres, la vejiga urinaria, la uretra, y en el hombre la próstata, el pene, los testículos y el epidídimo, conductos deferentes y las vesículas seminales

1. Riñones: macroscópicamente, los riñones son órganos pardo rojizos pares bilaterales; cada riñón pesa 150 g. en el hombre y 135 g. en la mujer, y miden 10 a 12 cm. en el eje vertical, 5 a 6 cm. el eje transversal y 3 cm. en el anteroposterior. En cuanto a su posición, son órganos retroperitoneales ubicados muy cerca de la columna vertebral, bajo el diafragma torácico. Los riñones caen a lo largo de los bordes del músculo psoas y están colocados en sentido oblicuo; éstos órganos tienen soporte de la grasa perirrenal, el pedículo vascular renal, el tono muscular abdominal y las vísceras abdominales.²¹
2. Cálices y pelvis renales: la orina emitida por los tubos colectores drena en la cavidad que circunda las papilas, denominada cáliz menor. Al unirse varios cálices menores forman el cáliz mayor, que desemboca en una cavidad única llamada pelvis renal. La pelvis renal tiene forma triangular; en su lado externo recibe los cálices y desde su ángulo inferior se continúa con el uréter. Está ubicada, en parte, dentro del seno renal (porción intrahiliar), y en parte fuera de él. La pelvis renal se ubica a lo largo del borde lateral del músculo psoas y sobre el músculo cuadrado lumbar; el pedículo vascular renal es anterior a ella. La parte izquierda de la pelvis renal se encuentra en el nivel de la 1ª o 2ª vértebra lumbar; la pelvis derecha es un poco inferior.²²
3. Uréteres: son estructuras tubulares bilaterales responsables de transportar orina desde la pelvis renal hasta la vejiga. En general tienen 22 a 30 cm de longitud. El uréter normal no tiene un calibre uniforme, y se describen tres estrechamientos distintos: la unión pieloureteral, donde la pelvis renal se afina en el uréter proximal; el segundo estrechamiento es cuando el uréter cruza los vasos ilíacos, debido a la compresión extrínseca del uréter por los vasos ilíacos y la angulación anterior necesaria del uréter cuando cruza los mismos para entrar en la pelvis; y el tercer sitio es la unión ureterovesical cuando realiza el pasaje.²²
4. Vejiga: es un órgano muscular hueco que sirve como depósito de orina. Cuando está llena la vejiga tiene una capacidad de aproximadamente 500 ml y adopta una forma ovoide. La vejiga vacía es tetraédrica y se describen una superficie superior con un vértice en el uraco, dos superficies inferolaterales y

una superficie posteroinferior o base con el cuello vesical en el punto más bajo. En el hombre está situada por detrás del pubis y por delante del recto; en la mujer, por delante del recto y parcialmente de la vagina. Desde la cúpula vesical hasta el ombligo se extiende un cordón fibroso, el uraco obliterado, o ligamento umbilical medio. Los uréteres entran en la vejiga en sentido posteroinferior de manera oblicua y en éstos puntos tienen una separación de casi 5 cm. Los orificios situados en las extremidades del borde intraurético con apariencia de media luna que forma el borde proximal del trígono, tienen una separación de casi 2,5 cm. El trígono ocupa el área entre el borde y el cuello de la vejiga.²³

5. Próstata: es un órgano fibromuscular y glandular que se encuentra apenas debajo de la vejiga. La próstata normal pesa 18 g, mide 3 cm de longitud, 4 cm de ancho y 2 cm de espesor. Es atravesada por la uretra posterior que mide casi 2,5 cm de largo. En la parte anterior tiene soporte de los ligamentos puboprostáticos y en sentido inferior, del diafragma urogenital. Está perforada en sentido posterior por los conductos eyaculadores, que pasan en sentido oblicuo para vaciarse a través del veru montanum en el piso de la uretra prostática, apenas proximal al esfínter urinario externo estriado.²³
6. Uretra masculina: es un conducto que mide unos 20 cm de longitud. En la anatomía de la uretra masculina se distinguen dos porciones: la uretra posterior, constituida por la uretra prostática y la uretra membranosa; y la uretra anterior que se extiende desde el diafragma urogenital hasta el meato uretral y ésta formada por las porciones bulbar y peneana. La uretra prostática mide aproximadamente de 2,5 a 3 cm de longitud; se inicia en el cuello vesical dirigiéndose hacia abajo y adelante, situada en el interior de la próstata. Llega hasta el verum montanum, un engrosamiento ovoide (ubicado en su pared posterior) en cuya porción más alta se encuentran los orificios de los conductos eyaculadores, donde se inicia la porción membranosa, atraviesa el diafragma urogenital y se acoda por debajo del pubis para dirigirse hacia delante.²³
7. Uretra femenina: la uretra se extiende desde el cuello vesical hasta el orificio externo de la uretra ubicado en la vulva, por delante del orificio vaginal y por debajo y detrás del clítoris. Es mucho más corta que en el hombre y es

exclusivamente urinaria. Está un poco curvada, y mide entre 3 y 4 cm de largo y 8 mm de diámetro.²³

8. Vesículas seminales: es una evaginación lateral del conducto deferente, de alrededor de 5 cm de longitud, con una capacidad de 3 a 4 ml; contribuye a la mayor parte del líquido de la eyaculación. Las vesículas seminales se encuentran en sentido cefálico a la próstata, debajo de la base de la vejiga. Miden casi 6 cm de largo y son muy suaves. Con respecto a sus relaciones anatómicas, los uréteres descienden en sentido medial a cada una, y el recto es contiguo a sus superficies posteriores.²³
9. Conductos deferentes: desde su nacimiento en la cola del epidídimo y en un trayecto de unos 2 a 3 cm, el conducto deferente se vuelve algo tortuoso. Se ubica por detrás de los vasos del cordón espermático, recorre el conducto inguinal e ingresa en la pelvis, junto a los vasos epigástricos inferiores, pasa por dentro de todas las estructuras de la pared lateral de la pelvis para alcanzar por atrás la base de la próstata. La porción terminal del conducto es dilatada y tortuosa (ampolla) y tiene la capacidad de almacenar espermatozoides.²³
10. Cordón espermático: cordones espermáticos se extienden de los anillos inguinales internos, a través de los conductos inguinales, a los testículos. Cada cordón contiene un conducto deferente, las arterias espermáticas interna y externa, la arteria del conducto deferente, el plexo venoso pampiniforme, vasos linfáticos y nervios.²³
11. Epidídimo: es una estructura tubular con forma de coma, se adhiere íntima y funcionalmente al testículo en su borde posterosuperior, en el cuerpo de Highmore, también llamado mediastino o rete testis, que es el sitio donde confluyen los conductos seminíferos hacia los del epidídimo. La parte superior del epidídimo (cabeza) está conectada a los testículos mediante cuantiosos conductos eferentes de éstos. El epidídimo consta de un conducto muy enrollado que, en su polo inferior (cola), es continuación de los conductos deferentes.²³
12. Testículos: son dos órganos de forma ovoidea, que miden 4 a 5 cm de longitud, 3 cm de ancho y 2,5 cm de espesor, y tienen un volumen de 30 ml. Están

recubiertos por una cápsula resistente que comprende: la túnica vaginal visceral, la túnica albugínea, y la túnica vascular. La túnica albugínea se invagina en el cuerpo de los testículos para formar el mediastino, que envía tabiques fibrosos a los testículos, con los que los separa en casi 250 lobulillos.²³

13. Escroto: es un saco fibromuscular cutáneo para los testículos y estructuras asociadas; está situado posteroinferior al pene e inferior a la sínfisis del pubis. La piel del escroto es pigmentada, tiene vello, está desprovista de grasa y es rica en glándulas sebáceas y sudoríparas.²⁴

Varía de laxa y brillante a muy plegada con arrugas transversas, según el tono de su músculo liso subyacente. Un rafe en la línea media discurre desde el meato uretral hasta el ano y representa la línea de fusión de los tubérculos genitales. En la profundidad de este rafe el escroto queda separado en dos compartimientos por un tabique. Debajo de la piel del escroto se encuentra el músculo dartos, profundo a éste se encuentran tres capas de fascia (fascia de Colles, fascia de Scarpa y el dartos del pene) que derivan de la pared abdominal en el momento del descenso de los testículos.²⁴

14. Pene: es el órgano copulador masculino y, al alojar la uretra, proporciona una salida común para la orina y el semen. El pene está compuesto por tres cuerpos columnares: dos cuerpos cavernosos y el cuerpo esponjoso. Los cuerpos cavernosos son más largos y están ubicados dorsalmente; el cuerpo esponjoso contiene la uretra se agranda en sentido distal y cubre el glande. Cada cuerpo está dentro de una fascia (túnica albugínea) y está rodeado por una envoltura fibrosa gruesa conocida como fascia de Buck. Una cubierta de piel carente de grasa, se aplica de manera laxa a éstos cuerpos. El prepucio forma un capuchón sobre el glande.²⁵

IV.1.4. Malformaciones del sistema urogenital.

Las malformaciones congénitas del aparato genitourinario son las más frecuentes en el ser humano. Si bien se producen durante la vida intrauterina, muchas de ellas no se expresan hasta la vida adulta o son ignoradas por completo. Se conoce su existencia cuando por la gravedad o magnitud comprometen la vida o cuando se

complican de infección, litiasis, hematuria o deterioro de la función renal; esto puede ocurrir en cualquier etapa de la vida. Muchas de ellas no tienen tratamiento o sólo puede buscarse el alivio sintomático, pero otras pueden ser corregidas si se las busca y diagnostica en el período antenatal, neonatal, en la infancia, juventud y en el adulto.²⁶

1. Agenesia renal: es incompatible con la vida extrauterina. Para Potter se daría en 1 de 4.800 nacidos, para Campbell 1 de 2.500 autopsias con predominio masculino 3 a 1. La agenesia unilateral es muy difícil de determinar al ser perfectamente compatible con la vida. Se estima en 1 de cada 1.000 nacimientos y en 1 de cada 1.500 urografías intravenosas, Lang y Thomson. También hay predominio masculino 2 a 1.
2. La agenesia renal unilateral tiene una incidencia de 1 de cada 1000 nacidos vivos, mientras que la agenesia renal bilateral es de 1 de cada 4000. La agenesia renal unilateral se presenta en la misma proporción en varones y mujeres, mientras que la bilateral resulta más de tres veces más frecuente en varones.²⁷
3. Hidronefrosis: A nivel pieloureteral condiciona una hiperpresión y dificultad de vaciamiento piélico que se traduce en mayor o menor dilatación de cálices y pelvis y atrofia del parénquima renal variable. Más frecuente en hombres que en mujeres y tiene una predominancia leve por el riñón izquierdo. Entre un 5% y un 20% puede ser bilateral.²⁷
4. Megaureter: uréter debida a mal funcionamiento de su segmento terminal; en él hay una zona que no se relaja e impide el flujo normal de la orina a la vejiga. El cuadro se debe a una falla en el desarrollo de las fibras musculares de orientación longitudinal del uréter terminal, por el contrario el desarrollo de fibras musculares circulares sería anormal. También se agrega un aumento del tejido fibroso.²⁷
5. Duplicación uretral: malformaciones de número de uréter la existencia de un uréter doble es la más frecuente 0.8%. se han descrito casos muy infrecuentes de tres o cuatro uréteres para el mismo riñón. La duplicidad renal puede ser completa o incompleta.²⁷
6. Reflujo vesicoureteral: es un mecanismo en la que la orina viaja de regreso de la vejiga a los riñones y puede afectar a uno o ambos uréteres. En la mayoría de los niños, el reflujo es un defecto de nacimiento y es ocasionado por una

implantación anormal entre el ureter y la vejiga, con un mecanismo de válvula ineficiente y corta.²⁷

7. Valvas uretrales: es una malformación congénita, que ocurre sólo en varones a nivel de la uretra con formación de unas excrecencias del epitelio uretral que determinan el bloqueo del paso de orina a través de la misma. Dicho bloqueo da lugar a una marcada dilatación patológica de vías urinarias, llegando a alterar en último término la estructura del parénquima renal.²⁷
8. Síndrome de prune belly (agenesia de la musculatura abdominal: Se asocia a tres malformaciones: ausencia de la musculatura abdominal, malformaciones urinarias y criptorquidia bilateral. La agenesia de los músculos abdominales confiere al vientre un aspecto arrugado. Generalmente se presenta en niños y algunos casos muy raros en niñas.²⁷
9. Extrofia vesical: falta de cierre de la vejiga y de la pared anterior abdominal. La vejiga esta abierta en el hipogastrio. El cuello vesical y la uretra están abiertos dorsalmente. La sínfisis del pubis no existe. El ano se sitúa en una posición más anterior que la normal.²⁷
10. Epispadias: en el varón constituye la falta de cierre de la uretra dorsal. Puede estar limitada al glande, afectar la uretra peneana o toda la uretra incluso la posterior. En la mujer falta toda la uretra y el cuello vesical esta situado entre los labios mayores, por debajo del clítoris.²⁷

IV.1.5. Hipospadias.

El hipospadias puede definirse como una hipoplasia de los tejidos que forman la superficie ventral del pene después de la división del cuerpo esponjoso. El hipospadias suele clasificarse en función de la localización anatómica del orificio uretral desplazado proximalmente:

1. Hipospadias distal-anterior (localizado en el glande o la porción distal del cuerpo del pene y tipo más frecuente de hipospadias)
2. Hipospadias intermedio-medio (peniano)
3. Hipospadias proximal-posterior (penoescrotal, escrotal, perineal).

La afección puede ser mucho más grave después de la liberación de la piel.

Las principales hipótesis para explicar su etiología incluyen defectos en la síntesis de testosterona, mutación de los receptores androgénicos y de algunas enzimas, administración de progesterona y la participación de disruptores endocrinos.

Los factores de riesgo relacionados con el hipospadias son probablemente genéticos, placentarios o ambientales.²⁸

- a) Se detectan trastornos endocrinos en muy pocos casos.
- b) Los niños nacidos de madres jóvenes o de edad avanzada y los niños con un bajo peso al nacer corren un mayor riesgo de hipospadias.
- c) Un aumento significativo de la incidencia de hipospadias durante los últimos 20 años sugiere la participación de factores ambientales (alteradores hormonales y pesticidas).²⁹

El uso de anticonceptivos orales antes del embarazo no se ha asociado a un mayor riesgo de hipospadias en la descendencia.

Los pacientes con hipospadias deberían ser diagnosticados al nacer (excepto la variante con prepucio intacto y megameato). El diagnóstico requiere una descripción de los hallazgos locales:

- a) Posición, forma y anchura del orificio
- b) Presencia de uretra atrésica y división del cuerpo esponjoso
- c) Aspecto del capuchón prepucial y el escroto
- d) Tamaño del pene
- e) Curvatura del pene en erección

La valoración diagnóstica incluye asimismo una evaluación de las anomalías asociadas, que son:

- a) Criptorquidia (hasta en el 10 % de los casos de hipospadias)
- b) Proceso vaginal abierto o hernia inguinal (en el 9 %-15 %).²⁹

El hipospadias grave con testículo impalpable uni o bilateral, o con genitales ambiguos, requiere un examen genético y endocrino completo inmediatamente después del parto para descartar intersexualidad, especialmente una hiperplasia suprarrenal congénita. La expulsión de un hilo de orina y el abombamiento de la uretra requiere la exclusión de una estenosis del meato.

La incidencia de anomalías de las vías urinarias superiores no es diferente de la observada en la población general, salvo en formas muy graves de hipospadias.³⁰

La diferenciación entre intervenciones quirúrgicas funcionalmente necesarias y estéticamente viables es importante a la hora de tomar decisiones terapéuticas. Las indicaciones funcionales de la cirugía son:

1. Meato de localización proximal.
2. Chorro urinario desviado ventralmente.
3. Estenosis del meato.
4. Pene curvo

Las indicaciones estéticas, relacionadas firmemente con la psicología del progenitor o la psicología del futuro paciente, son:

1. Meato de localización anómala
2. Glande hendido
3. Pene rotado con rafe cutáneo anómalo
4. Capuchón prepucial
5. Transposición penoescrotal
6. Escroto dividido.³⁰

IV.1.6. Fimosis.

La retracción del prepucio por detrás del surco del glande tan sólo es posible en cerca del 50 por ciento de los niños; esta cifra asciende aproximadamente al 89 por ciento a los 3 años de edad. La incidencia de fimosis es del 8 por ciento en los niños de 6-7 años y tan sólo del 1 por ciento en los varones de 16-18 años.

La fimosis puede ser primaria (fisiológica), sin signos de cicatrización, o secundaria (patológica) a una cicatrización, como en caso de balanitis xerótica obliterante. La fimosis tiene que distinguirse de la aglutinación normal del prepucio con el glande, que es un fenómeno fisiológico.³¹

La parafimosis debe considerarse una situación urgente: la retracción de un prepucio demasiado estrecho por detrás del glande, en el cuello del glande, puede constreñir el cuerpo del pene y producir edema. Dificulta la perfusión distalmente a partir del anillo constrictor y entraña un riesgo de necrosis.³¹

El diagnóstico de fimosis y parafimosis se realiza mediante exploración física. Cuando el prepucio no es retráctil o sólo lo es en parte y muestra un anillo constrictor al hacerlo retroceder sobre el glande del pene, hay que suponer una desproporción entre la anchura del prepucio y el diámetro del glande. Además del prepucio constreñido, puede haber adherencias entre la superficie interna del prepucio y el epitelio del glande o un frenillo corto. Un frenillo corto produce una desviación ventral del glande cuando se retrae el prepucio.³²

La parafimosis se caracteriza por un prepucio retraído con el anillo constrictor localizado a la altura del cuello del pene, lo que impide la recolocación del prepucio sobre el glande.³²

El tratamiento de la fimosis en los niños depende de las preferencias de los padres y puede consistir en una circuncisión plástica o radical al final del segundo año de vida. La circuncisión plástica tiene el objetivo de lograr un perímetro amplio del prepucio con total retractilidad, al tiempo que se conserva el prepucio (incisión dorsal, circuncisión parcial). Sin embargo, este procedimiento comporta la posibilidad de reaparición de la fimosis. En la misma sesión se liberan las adherencias y se corrige un frenillo corto asociado mediante una frenulotomía. Se añade una meatoplastia en caso necesario.³³ La circuncisión neonatal sistemática no está indicada para prevenir el carcinoma de pene. Las contraindicaciones de la circuncisión comprenden coagulopatía, infección local aguda y anomalías congénitas del pene, especialmente hipospadias o pene enterrado, ya que es posible que se necesite el prepucio para practicar una intervención reconstructiva. La circuncisión infantil conlleva una morbilidad importante y no debe recomendarse sin un motivo médico.³⁴

El tratamiento de la parafimosis consiste en compresión manual del tejido edematoso con un intento subsiguiente de retracción del prepucio tensado sobre el glande del pene. La inyección de hialuronidasa por debajo de la banda estrecha puede ser útil para liberarla.³⁴

IV.1.7. Hidrocele.

Se define como una acumulación de líquido entre las capas parietal y visceral de la túnica vaginal. La patogenia del hidrocele se basa en un desequilibrio entre la

secreción y reabsorción de este líquido. Esto contrasta con la hernia inguinal, que se define como la prominencia de una porción de órganos o tejidos a través de la pared abdominal.³⁵

La obliteración incompleta del proceso vaginal peritoneal provoca la formación de diversos tipos de hidrocele comunicante aislado o conectado con otros trastornos intraescrotales. Se desconoce el momento exacto de obliteración del proceso vaginal. Persiste en alrededor del 80-94 por ciento de los neonatos y el 20 por ciento de los adultos. Cuando se produce una obliteración completa del proceso vaginal con permeabilidad de la porción intermedia, se produce un hidrocele del cordón. También se encuentran hidroceles escrotales sin permeabilidad asociada del proceso vaginal en recién nacidos. Pueden aparecer hidroceles no comunicantes de forma secundaria a un traumatismo menor, torsión testicular, epididimitis u operación de varicocele o como recidiva tras la reparación primaria de una hidrocele comunicante.³⁶

Puede diagnosticarse mediante la anamnesis; la investigación física y la transluminación del escroto confirman el diagnóstico en la mayoría de los casos. Cuando el diagnóstico es de hidrocele, no habrá antecedentes de reductibilidad ni síntomas asociados; la tumefacción es translúcida, suave y habitualmente indolora. Cuando existen dudas sobre la naturaleza de una masa intraescrotal, ha de efectuarse una ecografía escrotal, cuya sensibilidad es casi del 100 por ciento para detectar lesiones intraescrotales. La ecografía Doppler ayuda a distinguir hidroceles de un varicocele y una torsión testicular, aunque estos trastornos también pueden acompañarse de una hidrocele.³⁷

En la mayoría de los casos, el tratamiento quirúrgico del hidrocele no está indicado durante los 12-24 primeros meses debido a la tendencia a su resolución espontánea. La cirugía precoz está indicada cuando existe sospecha de una hernia inguinal concomitante o una enfermedad testicular subyacente. La cuestión de la enfermedad contralateral debe abordarse mediante la anamnesis y la exploración en el momento de la con En el grupo de edad pediátrico, la operación consiste en una ligadura del proceso vaginal permeable a través de una incisión inguinal y se deja abierto el muñón distal, mientras que en el hidrocele del cordón se extirpa o se elimina el techo de la masa quística.³⁷

IV.1.8. Escroto agudo en niños.

El escroto agudo es una urgencia urológica pediátrica, debida con mayor frecuencia a una torsión testicular, torsión del apéndice testicular o epididimitis/epididimoorquitis. Otras causas de dolor escrotal agudo son edema escrotal idiopático, orquitis urliana, varicocele, hematoma escrotal, hernia incarcerada, apendicitis o enfermedad sistémica (púrpura de Henoch-Schonlein).³⁸

La torsión del testículo se produce con mayor frecuencia en el período neonatal y en torno a la pubertad, en tanto que la torsión del apéndice testicular tiene lugar en un intervalo más amplio de edad. La epididimitis aguda afecta a dos grupos de edad: menores de un año y entre los 12 y 15 años (5, 20, 21). La epididimitis aguda se observa con mayor frecuencia (37 %-64,6 %) en niños con escroto agudo (1-4). En un estudio se calculó una incidencia de epididimitis de alrededor de 1,2 casos por cada 1.000 niños varones y año.³⁹

Los pacientes suelen comenzar con dolor escrotal. La duración de los síntomas es más breve en la torsión testicular (el 69 % consulta en el plazo de 12 horas) que en la torsión del apéndice testicular (62 %) y la epididimitis aguda (31 %).⁴⁰

En la fase inicial, la localización del dolor puede conducir al diagnóstico. Los pacientes con epididimitis aguda presentan un epidídimo doloroso, mientras que los afectados por una torsión testicular tienen más probabilidades de presentar un testículo doloroso y aquellos con torsión del apéndice testicular perciben dolor aislado en el polo superior del testículo. Una posición anormal del testículo es más frecuente en caso de torsión testicular que en los pacientes con epididimitis.⁴⁰

La búsqueda de ausencia del reflejo cremastérico es un método sencillo con una sensibilidad del 100 por ciento y una especificidad del 66 por ciento en presencia de torsión testicular.⁴¹

La ecografía Doppler resulta útil para valorar un escroto agudo, con una sensibilidad del 63,6-100 por ciento y una especificidad del 97-100 por ciento, así como con un valor predictivo positivo del 100 por ciento y un valor predictivo negativo del 97,5 por ciento.⁴¹

El uso de la ecografía Doppler puede reducir el número de pacientes con escroto agudo que se someten a una exploración escrotal, pero depende de quien la lleva a cabo y puede ser difícil de realizar en pacientes prepuberales. También puede mostrar un flujo arterial engañoso en las primeras fases de la torsión y en caso de torsión parcial o intermitente: un flujo arterial persistente no excluye una torsión testicular.⁴²

La gammagrafía y, más recientemente, la RM de sustracción con contraste dinámico del escroto también deparan una sensibilidad y especificidad comparables a las de la ecografía. Estas pruebas complementarias pueden utilizarse cuando el diagnóstico es menos probable y cuando la torsión testicular no puede descartarse a partir de la anamnesis y la exploración física.⁴³

El tratamiento.

1. Epididimitis En los niños prepuberales, la etiología suele ser poco clara, con una enfermedad subyacente en aproximadamente el 25 por ciento de los casos. Un urocultivo suele ser negativo y, a diferencia de los niños mayores, es muy rara una enfermedad de transmisión sexual.

El tratamiento antibiótico, aunque se inicia a menudo, no está indicado en la mayoría de los casos a menos que el análisis de orina y el urocultivo revelen una infección bacteriana. La epididimitis suele resolverse espontáneamente y, con tratamiento de apoyo (es decir, actividad física mínima y analgésicos).⁴⁴

2. Torsión testicular La detorsión manual del testículo se efectúa sin anestesia. Inicialmente debe hacerse mediante una rotación hacia fuera del testículo, salvo que aumente el dolor o exista resistencia evidente. El éxito se define como un alivio inmediato de todos los síntomas y hallazgos normales en la exploración física. La ecografía Doppler puede utilizarse con fines de orientación. La torsión testicular constituye una urgencia y requiere un tratamiento quirúrgico inmediato. Los dos determinantes más importantes del rescate inicial del testículo son el tiempo transcurrido entre el comienzo de los síntomas y la detorsión y el grado de torsión del cordón.

IV.1.9. Estenosis de uretra.

En los casos con estenosis en la uretra como consecuencia del traumatismo el tratamiento dependerá de la complejidad de la estrechez y requerirá en los casos leves solo un corte con un pequeño cuchillete con técnica endoscópica (por el interior de la uretra) a la uretroplastia (cirugía abierta) utilizando injertos de piel de prepucio o de mucosa bucal en los casos complejos

En el paciente inconsciente los signos pueden ser poco llamativos o inexistentes, en estos casos, la exploración del periné, del meato urinario y el tacto rectal serán los recursos para sospecharla. La posibilidad será mayor si el paciente presenta una fractura de pelvis.⁴⁶

Si el paciente está consciente se esperara la micción espontánea antes de intentar un sondaje uretral. Si está inconsciente y sin datos que indiquen daño de la uretra, se puede intentar el sondaje que abandonaremos ante la menor resistencia.

Cuando sospechemos lesión de la uretra nunca debe intentarse el sondaje uretral, el intento de colocar una sonda puede convertir una rotura incompleta en completa. En el mejor de los casos, que la sonda sobrepase el desgarró, la uretra sufre desvascularizaciones, se impide el drenaje del hematoma, se facilita la infección con el riesgo de fistulización tras la retirada y la posibilidad de atravesar el desgarró drenando sangre y orina por debajo de la próstata. Ante esta sospecha, se practicará una uretrografía y cistografía retrógrada para comprobar la integridad de la vía urinaria inferior.

El diagnóstico y tratamiento del traumatismo uretral se diferirá hasta estabilizar otras posibles lesiones más graves que puedan comprometer la vida, en caso de ser necesaria la evacuación de la vejiga, y hasta que sea posible su estudio adecuado, se empleará el drenaje suprapúbico.⁴⁶

El tratamiento definitivo de estas lesiones estará determinado por la localización y extensión de la lesión, así como por la posibilidad de otras lesiones de tratamiento prioritario. Dependiendo de ello y de la experiencia del urólogo, se puede optar por cistostomía suprapúbica y reparación primaria o diferida.⁴⁶

IV.1.10. Varicocele en niños.

El varicocele se define como una dilatación anormal de las venas testiculares en el plexo pampiniforme causada por reflujo venoso. Es infrecuente en los niños menores de 10 años y se torna más frecuente al principio de la pubertad. Se encuentra en el 15-20 por ciento de los adolescentes, con una incidencia similar en la edad adulta. Aparece principalmente en el lado izquierdo (78 %-93 % de los casos). Los varicoceles derechos son menos habituales; normalmente sólo se observan cuando existen varicoceles bilaterales y rara vez aparecen como un hallazgo aislado.⁴⁷

El varicocele aparece durante el crecimiento corporal acelerado por un mecanismo que no se conoce plenamente. El varicocele puede inducir vías apoptósicas debido a estrés por calor, privación de andrógenos y acumulación de materiales tóxicos. Se encuentra una lesión grave en el 20 por ciento de los adolescentes afectados, así como hallazgos anormales en el 46 por ciento. Los datos histológicos son similares en los niños o adolescentes y en los varones infértiles. En el 70 por ciento de los pacientes con varicocele de grado II y III se observa una pérdida del volumen testicular izquierdo. Sin embargo, los estudios de correlación de un testículo hipoplásico con una baja calidad del semen han deparado resultados controvertidos.⁴⁸

El varicocele es en su mayor parte asintomático y rara vez provoca dolor a esa edad. Puede ser advertido por los pacientes o sus padres o bien ser descubierto por el pediatra en una visita habitual. El diagnóstico depende del hallazgo clínico de un conjunto de venas dilatadas y tortuosas en postura erguida; las venas son más pronunciadas cuando el paciente realiza la maniobra de Valsalva.

El varicocele se clasifica en 3 grados:

1. Grado I: Valsalva positivo (palpable sólo con la maniobra de Valsalva);
2. Grado II: palpable (palpable sin la maniobra de Valsalva);
3. Grado III: visible (visible a distancia).⁴⁹

El tamaño de ambos testículos ha de evaluarse durante la palpación para detectar un testículo más pequeño.

El reflujo venoso hacia el plexo pampiniforme se diagnostica mediante la distribución del flujo en color Doppler en decúbito supino y en posición erguida.

El reflujo venoso detectado en la ecografía se clasifica exclusivamente como varicocele subclínico. La ecografía incluye una evaluación del volumen testicular para

discriminar una hipoplasia testicular. En los adolescentes, un testículo más pequeño que el otro en más de 2 ml se considera hipoplásico.⁵⁰

Tratamiento. La intervención quirúrgica se basa en la ligadura u oclusión de las venas espermáticas internas. La ligadura se realiza a distintos niveles:

1. Ligadura microquirúrgica inguinal (o subinguinal)
2. Ligadura suprainguinal, mediante técnicas abiertas o laparoscópicas

La ventaja de la primera es la menor invasividad del procedimiento, mientras que la ventaja de la segunda radica en un número considerablemente menor de venas a ligar y en la seguridad de la sección accidental de la arteria espermática interna a nivel suprainguina.⁵⁰

No existen pruebas de que el tratamiento del varicocele a una edad pediátrica ofrezca un mejor resultado andrológico que una intervención realizada con posterioridad. Los criterios recomendados de indicación de la varicocelectomía en niños y adolescentes son:

1. Varicocele asociado a un testículo pequeño
2. Enfermedad testicular añadida que afecta a la fertilidad
3. Varicocele palpable bilateral.
4. Calidad patológica del semen (en adolescentes mayores).
5. Varicocele asociado a una respuesta supranormal en la prueba de estimulación con LHRH.
6. Varicocele sintomático También puede contemplarse la reparación de un varicocele extenso que provoca molestias físicas o psicológicas.⁵¹

IV.1.11. Trastornos diurnos de las vías urinarias inferiores.

Los trastornos diurnos de las VUI son trastornos que se manifiestan con síntomas de las vías urinarias inferiores (SVUI), entre ellos, tenesmo vesical, incontinencia, chorro débil, dificultad para iniciar la micción, polaquiuria e infecciones urinarias, pero sin una uropatía o neuropatía manifiesta. En el almacenamiento vesical y la evacuación normales interviene un llenado a presión baja y volumen adecuado de la vejiga. Esto se sigue de una contracción continua del detrusor, lo que provoca un vaciamiento completo de la vejiga, asociado a una relajación adecuada del complejo

esfinteriano. El almacenamiento de orina normal en la vejiga y la evacuación se controlan mediante una interacción compleja entre la médula espinal, el tronco del encéfalo, el mesencéfalo y las estructuras corticales superiores, acompañada de una integración compleja de las inervaciones simpática, parasimpática y somática.⁵²

El control diurno normal de la función vesical madura entre los 2 y 3 años de edad, mientras que el control nocturno se consigue normalmente entre los 3 y 7 años. Hay dos grupos principales de disfunción miccional: de la fase de llenado y de la fase de evacuación.⁵³

1. Disfunción de la fase de llenado: en las disfunciones de la fase de llenado, el detrusor puede estar hiperactivo, como en la vejiga hiperactiva (VHA) y el síndrome de tenesmo vesical, o hipoactivo, como en la vejiga hipoactiva o demasiado distensible (anteriormente conocida como 'vejiga perezosa'). Algunos niños posponen la micción de forma habitual, lo que da lugar a una posposición de la evacuación.⁵³
2. Disfunciones de la fase de evacuación o vaciamiento: en las disfunciones de la fase de evacuación (vaciamiento), la principal disfunción consiste en una interferencia en el esfínter y el suelo de la pelvis durante la contracción del detrusor. El término general para aludir a esta situación es evacuación disfuncional. Se describen diferentes grados de disfunción, en función de la intensidad de la interferencia en el esfínter y suelo de la pelvis. Una interferencia leve produce una micción en staccato, mientras que una interferencia más intensa provoca una interrupción de la micción y esfuerzos, debido a la incapacidad de relajarse durante la micción. La disfunción del esfínter vesical suele asociarse a disfunción intestinal, como estreñimiento y manchado por heces. En ocasiones, se observan cambios anatómicos secundarios, como trabeculación, divertículos y reflujo vesicoureteral.⁵³

Una evaluación incruenta, consistente en anamnesis, exploración clínica, uroflujometría, ecografía y diario vesical, resulta esencial para establecer un diagnóstico. Muchos signos y síntomas relacionados con la micción y la enuresis serán desconocidos para los padres y deben indagarse expresamente, empleando el cuestionario como una lista de comprobación. Un diario miccional es indispensable

para determinar la frecuencia miccional y los volúmenes evacuados del niño, así como sus hábitos de bebida. La anamnesis también ha de incluir una evaluación de la función intestinal. Recientemente se han desarrollado y validado algunas puntuaciones de micción disfuncional.⁵⁴

Durante la exploración física es necesaria una inspección genital y una observación de la columna lumbosacra y las extremidades inferiores para descartar una uropatía o neuropatía evidente. La uroflujometría con determinación del residuo posmiccional evalúa la capacidad de vaciamiento, mientras que la ecografía de las vías urinarias superiores investiga la presencia de cambios anatómicos secundarios. Un diario miccional aporta información sobre la función de almacenamiento y la frecuencia de incontinencia, mientras que una prueba de la compresa ayuda a cuantificar la pérdida de orina.⁵⁵

El tratamiento de la disfunción miccional consiste en rehabilitación de las vías urinarias inferiores, lo que se conoce básicamente como uroterapia. Uroterapia significa tratamiento no quirúrgico ni farmacológico de la función de las vías urinarias inferiores (VUI). Se trata de un campo terapéutico amplio, en el que se incorporan muchos tratamientos utilizados por uroterapeutas y otros profesionales sanitarios. La uroterapia puede dividirse en tratamiento convencional e intervenciones específicas.⁵⁶

1. Tratamiento convencional: la uroterapia convencional se define como el tratamiento no quirúrgico ni farmacológico de la disfunción de las VUI. Consta de los siguientes componentes:
 - a) Información y desmitificación, lo que incluye una explicación de la función normal de las VUI y de cómo un niño concreto se desvía de la función normal.
 - b) Instrucciones sobre lo que debe hacerse con respecto al problema, es decir, hábitos regulares de micción, postura miccional sana, evitación de maniobras de aguante
 - c) Consejos sobre los hábitos de vida en relación con el consumo de líquidos, la prevención del estreñimiento.
 - d) Registro de los síntomas y los hábitos miccionales mediante diarios vesicales o gráficos de frecuencia-volumen.
 - e) Apoyo y ánimo a través de una supervisión regular por parte del cuidador.⁵⁶

2. Intervenciones específicas: además de la uroterapia, existen algunas intervenciones específicas, como fisioterapia, ejercicios del suelo de la pelvis, biorregulación, terapia con alarmas y neuroestimulación. Aunque se han comunicado buenos resultados con estas modalidades terapéuticas, no hay ensayos aleatorizados y controlados (EAC) terapéuticos, por lo que el grado de comprobación científica es bajo. En ciertos casos puede añadirse farmacoterapia. Se ha demostrado que los espasmolíticos y anticolinérgicos son eficaces, aunque el grado de comprobación científica es bajo. Más recientemente, se han publicado algunos EAC. En un ensayo con tolterodina se demostró seguridad pero no eficacia, mientras que otro EAC con propiverina reveló seguridad y eficacia.⁵⁷

A pesar del bajo grado de comprobación científica en relación con los anticolinérgicos y antimuscarínicos, se recomienda su uso debido al elevado número de estudios en que se ha comunicado un efecto positivo sobre los síntomas de VHA.⁵⁷

IV.1.12. Reflujo Vesicoureteral (RVU)

El RVU es una anomalía urológica muy frecuente en la infancia y probablemente es uno de los aspectos más controvertidos en pediatría. Se define como el flujo retrógrado no fisiológico de orina desde la vejiga hacia el uréter o la pelvis renal y los cálices. Mientras que el RVU primario es una anomalía de la unión ureterovesical de base genética, el reflujo secundario se debe a una obstrucción anatómica o funcional de la salida de la vejiga, con la consiguiente elevación de las presiones, o a enfermedades inflamatorias. El RVU primario puede asociarse a otras alteraciones morfológicas y funcionales de las vías urinarias inferiores.⁵⁸

En torno al 1-2 por ciento de todos los niños presenta RVU, mientras que aparece RVU en el 25-40 por ciento de los niños con pielonefritis aguda. En los recién nacidos, la incidencia de reflujo es mayor en los niños que en las niñas, pero en etapas posteriores de la vida, las niñas se encuentran 4-6 veces más afectadas que los niños. La incidencia de hidronefrosis diagnosticada prenatalmente causada por RVU oscila entre el 17 y 37 por ciento. Alrededor del 30-50 por ciento de los niños con RVU sintomático presentan signos radiológicos de formación de cicatrices renales, como

consecuencia de una displasia congénita o lesión postinfecciosa adquirida. Parece que el reflujo intrarrenal de orina infectada es el principal responsable de la lesión renal.⁵⁹

La nefropatía por reflujo (NR) podría ser la causa más frecuente de hipertensión arterial infantil. Los estudios de seguimiento revelan que en cerca del 10-20 por ciento de los niños con NR se desarrolla hipertensión arterial o nefropatía terminal (5). En estudios más antiguos, el 15-30 por ciento de los casos de insuficiencia renal crónica en niños y jóvenes se ha atribuido sistemáticamente a pielonefritis crónica y NR.⁶⁰

Según su Clasificación combina dos precedentes y se basa en el grado de llenado retrógrado y dilatación del uréter, la pelvis renal y los cálices en una CUGM.

1. Grado I: El reflujo no llega a la pelvis renal; grados variables de dilatación ureteral
2. Grado II: El reflujo llega a la pelvis renal; ausencia de dilatación del sistema colector; fondos de saco normales
3. Grado III: Dilatación leve o moderada del uréter, con o sin torsión; dilatación moderada del sistema colector; fondos de saco normales o mínimamente deformados
4. Grado IV: Dilatación moderada del uréter con o sin torsión; dilatación moderada del sistema colector; fondos de saco despuntados, aunque las impresiones de las papilas siguen siendo visibles
5. Grado V: Dilatación y torsión macroscópicas del uréter, dilatación pronunciada del sistema colector; las impresiones papilares ya no son visibles; reflujo intraparenquimatoso.⁶¹

Un estudio diagnóstico básico consta de anamnesis completa (con antecedentes familiares), exploración física, análisis de orina, urocultivos y, si hay que evaluar la función renal, creatinina sérica. El diagnóstico por imagen del RVU abarca modalidades radiológicas y ecográficas.⁶¹

Entre las técnicas radiológicas figuran la CUGM, el método más extendido para evaluar el reflujo, y la cistografía isotópica (CI) En los casos complejos puede ser necesaria una urografía por resonancia magnética para evaluar las vías urinarias superiores.⁶¹

El diagnóstico precoz y la actitud expectante son los pilares del tratamiento. El objetivo último del tratamiento consiste en permitir el crecimiento renal normal y en prevenir una lesión permanente del parénquima renal y sus complicaciones tardías (nefropatía por reflujo, véase anteriormente). No existe una estrategia terapéutica única para todos los contextos clínicos de RVU.⁶²

Las opciones terapéuticas comprenden tratamiento conservador (médico), incluida la profilaxis antibiótica, y estrategias intervencionistas (por ejemplo, inyección subureteral endoscópica, corrección quirúrgica laparoscópica o abierta del reflujo), aislados o en combinación. La elección individual del tratamiento se basa en la presencia de cicatrices renales, la evolución clínica, el grado de reflujo, la función renal ipsolateral, la bilateralidad, la capacidad y función vesical, las anomalías asociadas de las vías urinarias, la edad, el cumplimiento terapéutico y las preferencias de los Tratamiento intervencionista.⁶²

1. Cirugía abierta : se han descrito varias técnicas intra y extravesicales para la corrección quirúrgica del reflujo. Aunque los diferentes métodos tienen ventajas y complicaciones concretas, todos ellos comparten el principio básico de prolongar la porción intramural del uréter mediante la inclusión submucosa del uréter.⁶³
2. Corrección laparoscópica del reflujo: en un pequeño número de niños, el RVU se corrige por vía laparoscópica. Aunque las tasas de éxito son similares a las de la cirugía abierta, la corrección laparoscópica del reflujo requiere significativamente más tiempo, por lo que carece de ventajas evidentes. En la actualidad, no puede recomendarse un abordaje laparoscópico como procedimiento habitual.⁶³
3. Tratamiento endoscópico: Aunque sigue siendo fundamentalmente experimental, el tratamiento endoscópico del RVU ofrece la ventaja de permitir tratar el defecto anatómico subyacente al tiempo que evita la morbilidad de la cirugía abierta. Gracias a la introducción de sustancias biodegradables, la inyección subureteral endoscópica de sustancias que refuerzan el tejido

(material de relleno) se ha convertido en una alternativa a la profilaxis antibiótica a largo plazo y la intervención quirúrgica en el tratamiento del RVU en niños.⁶⁴

IV.1.13. Prevención.

Al hablar de prevención hay que distinguir tres tipos o niveles de acción: primaria, secundaria y terciaria, según el momento en que haga la prevención. Prevención Primaria la constituyen todas aquellas medidas destinadas a evitar que se conciban niños afectados, es decir medidas preconcepcionales o que eviten que embriones sanos se vean afectados por agentes externos teratogénicos, como exposición de la madre a radiaciones, a agentes químicos, enfermedades infecciosas de la madre.⁶⁵

Prevención secundaria la constituyen todas las medidas destinadas a evitar que nazcan niños malformados, es decir una vez diagnosticada la malformación por métodos prenatales, ecografías, estudio genético por cultivo de células de líquido amniótico o de vellosidades coriales u otros métodos, provocar el aborto. Este tipo de prevención está aceptado en algunos países, pero no en el nuestro. Prevención terciaria está destinada principalmente a corregir las malformaciones o evitar que éstas produzcan problemas mayores en la vida de los afectados.⁶⁵

Las malformaciones renales y de vías urinarias constituyen la causa más frecuente de la enfermedad renal crónica en niños menores de 5 años. En el mundo se incrementa el número de casos nuevos; en países de América latina se reporta una tasa de incidencia que varía entre 2,8 y 15,8 por millón de población. Los niños que desarrollan daño renal agudo (DRA) secundario a una amplia variedad de causas, pueden tener secuelas a largo plazo que resulten en enfermedad renal crónica (ERC) muchos años después.

IV.2. Enfermedad renal crónica

La enfermedad crónica se entiende como un trastorno orgánico funcional que obliga a una modificación de los estilos de vida de una persona y que tiende a persistir a lo largo de su vida, afectando aspectos importantes en la vida de quien lo padece . La IRC se entiende como la *“pérdida progresiva e irreversible de la función renal*. Se inicia con el deterioro progresivo de volumen de filtrado glomerular, por el

reclutamiento de nefronas dañadas, al que se agregan los trastornos tubulares de homeostasis y finaliza con la falla de las funciones hormonales del órgano”. Produce paulatinamente una crisis global en las funciones depuradoras, reguladoras y endocrino- metabólicas del riñón que a diario en condiciones normales purifican unos 190 litros de sangre para filtrar unos 1.9 litros de desechos y exceso de agua.

Es una enfermedad que implica la pérdida gradual y progresiva de la capacidad de los riñones para eliminar los productos de desecho, mantener en equilibrio la cantidad de líquidos en el organismo, controlar la presión arterial, facilitar la producción y mantenimiento de glóbulos rojos, así como regular los niveles de calcio y fósforo. La persona que presenta IRC debe vivir con una disminución en su función renal lo que puede generar una alta probabilidad de deterioro de los demás órganos internos, lo que podría llevarle a sufrir enfermedades cardiovasculares, neuropatía, descalcificación de los huesos, anemia entre.

Una patología del sistema renal que produce paulatinamente una crisis global en las funciones depuradoras, reguladoras y endocrino- metabólicas del riñón que a diario en condiciones normales purifican unos 190 litros de sangre para filtrar unos 1.9 litros de desechos y exceso de agua.

Rodríguez, Campillo y Avilés, explican que la IRC corresponde a “... la pérdida de la capacidad funcional de los riñones en forma permanente, llegando a un grado funcional tan bajo que requiere diálisis” (s/a, p.4). Se puede decir que es una situación clínica que resulta de procesos patológicos que provocan un desajuste e insuficiencia en la función excretora. Esta enfermedad se puede producir como resultado de infecciones renales crónicas, trastornos vasculares, anomalías en el desarrollo y destrucción de los túbulos renales. De acuerdo con Acosta et al. (2008), es una de las que genera mayor deterioro en el aspecto emocional, físico, funcional y psicosocial, debido a que implica un deterioro lento, progresivo e irreversible de la función renal durante un periodo de meses o años.

Causas

Históricamente, las principales causas de la IRC son la diabetes y la hipertensión, asociadas al envejecimiento y la obesidad. Mencionan que además de estas causas tradicionales se tiene las enfermedades glomerulares y tubulointersticiales debidas a infecciones, medicamentos nefrotóxicos, consumo de hierbas medicinales, toxinas ambientales y exposición ocupacional a pesticidas, las cuales son denominadas causas “no tradicionales”. Los citados autores mencionan que en países en vías de desarrollo como El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Egipto y la India, las características de la enfermedad difieren epidemiológicamente, donde han identificado que hay un predominio en hombres jóvenes agricultores.

Se ha establecido que las principales causas etiológicas en el mundo y también en América Latina son en primera instancia la diabetes y en segunda la hipertensión arterial que son responsables de hasta dos tercios de los casos, otros factores que pueden afectar los riñones son las glomerulonefritis que constituyen el tercer tipo de trastornos más comunes de insuficiencia renal. En su orden, le siguen las enfermedades hereditarias (insuficiencia renal poliquística), las malformaciones, el lupus eritematoso sistémico y otras enfermedades que pueden afectar el sistema inmunológico, las obstrucciones que son producto de problemas como cálculos renales, tumores o glándula prostática agrandada en los hombres e infecciones urinarias constantes, además de etiologías desconocidas. Si estas enfermedades progresan pueden llevar a la IRC terminal.

Consecuencias

La persona puede experimentar un severo deterioro físico; suele presentar insomnio, fatiga, pérdida de movilidad, cansancio, palidez, hinchazón de pies y tobillos y una percepción de mal sabor en la boca debido a la falta de eliminación de desechos, situaciones que lo limitan en su vida diaria, generándole sentimientos de minusvalía, incapacidad e indefensión, efectos que redundan en la percepción de su calidad de vida y que repercuten en el tratamiento (Contreras et al. 2008). Algunos estudios parecen concordar en que la percepción de la calidad de vida disminuye conforme aumenta la edad tanto en la población en general como en los pacientes

que reciben el tratamiento con hemodiálisis.

IV.2.1. Malformaciones urológicas y enfermedad renal crónica.

Las malformaciones congénitas del Aparato Urinario son frecuentes en el ser humano y ha aumentado su prevalencia al nacimiento con la introducción rutinaria del estudio prenatal mediante la ultrasonografía, que ha permitido pesquisarlas precozmente. Un estudio europeo demuestra un aumento de 69% del diagnóstico de estas malformaciones con el uso rutinario de este método al comparar dos decenios. Actualmente, estas anomalías constituyen aproximadamente 20-30% de todas las malformaciones identificadas en el período prenatal.⁶⁵

Las frecuencias diagnosticadas por ultrasonografía en una población no seleccionada se ha estimado entre 0,1 y 0,7%. Antes del advenimiento de ella, la mayoría sólo se manifestaban en la niñez o incluso en la vida adulta, al aparecer infecciones urinarias a repetición, hematuria o compromiso de la función renal. Un estudio nacional retrospectivo mostró dentro de una población menor de 1 año con infección urinaria febril, que 20% presentaba malformaciones urinarias. Se ha estimado que estas anomalías representan un 30-50% de los casos de insuficiencia renal crónica terminal en la población pediátrica.⁶⁶

En la actualidad debido a los avances en las técnicas de ultrasonografía transvaginal se ha podido visualizar los riñones fetales a partir de la 10ª semana de gestación. Por ecografía abdominal, sólo se los individualiza a partir de la 12ª semana. Es posible evaluar la función renal mediante la visualización de la vejiga, lo que se consigue después de las 11 semanas en 78% de los exámenes. El 100% se evidencia desde las 16 semanas.

Las malformaciones del Sistema Urinario son muy variadas ya que pueden comprometer al riñón, uréteres, vejiga y uretra. Algunas de ellas no tienen tratamiento, pero en la mayoría es posible corregirlas parcial o totalmente. De ahí la importancia de conocerlas y diagnosticarlas precozmente, ojalá prenatalmente o en el período neonatal, especialmente las anomalías obstructivas, ya que permite tratamientos derivativos con el fin de producir la descompresión del sistema urinario y evitar un compromiso mayor del parénquima renal. En los casos de ausencia de riñones o de

riñones no funcionantes en que el feto o el RN fatalmente van a fallecer, permite preparar a la madre y su familia ante esa realidad.

Hay otras, consideradas de menor importancia, como el penis cordee o cuerda ventral en que el pene, especialmente el glande, se presenta incurvado por una banda o frenillo rígido. Esta anomalía puede presentarse tanto en niños con hipospadias, como sin hipospadias.

Al revisar los factores de riesgo asociados a las anomalías urinarias, se ha descrito una mayor incidencia en mujeres con historia familiar de malformaciones reno urinarias. Se las ha observado con mayor frecuencia en fetos con anomalías cromosómicas. También se ha comunicado una prevalencia de 3,2% en pacientes con Síndrome de Down que es mayor que el 0,7% observado en la población general.⁶⁷

Datos latinoamericanos muestran asociación entre parto prematuro y anomalías como agenesia renal uni o bilateral, enfermedad quística renal e hidronefrosis. Las Hipospadias se han asociado con bajo peso de nacimiento. Finalmente, se ha descrito asociación entre malformaciones urinarias con anomalías no renales en un 30% de los casos. Esta asociación se ha encontrado en más de 200 síndromes descritos. Kamal Akl encontró en una serie de 30 casos de riñón único o solitario funcionante estudiada, que el 26% se asociaba con alguna malformación de oído, nariz o garganta y 15% de malformaciones gastrointestinales.

El Aparato Urinario es parte del Sistema Urogenital, que está constituido, además, por el aparato genital. El primero, también llamado sistema excretor y el segundo sistema reproductor. Ambos sistemas están íntimamente relacionados tanto en su origen embrionario como por sus estructuras anatómicas. Ambos se forman a partir del mesodermo intermedio el que se extiende de manera longitudinal a lo largo de la pared dorsal del cuerpo del embrión.

El sistema urinario está formado por los riñones, que excretan la orina; los uréteres que conducen la orina hacia la vejiga urinaria que la almacena temporalmente y la elimina hacia el exterior a través de la uretra.⁶⁸

V. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

Variables	Definición	Indicador	Escala
Edad	Es el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio	Meses hasta 12 años.	Numérica
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los humanos	Masculino Femenino	Nominal
Escolaridad de la madre	Grado máximo de estudios alcanzado por la madre	Primaria Secundaria Bachiller Universitaria Técnica Analfabeta Otros	Nominal

Antecedentes patológicos de la madre	Recopilación de la información sobre la salud de una persona lo cual permite manejar y darle seguimiento a su propia información de salud	Hipertension arterial Diabetes mellitus Insuficiencia cardiaca	Nominal
Presentación clínica	Es el conjunto de signos y síntomas en que se manifiesta determinada enfermedad.	ITU Masa abdominal síntomas urinarios bajos Dolor abdominal asintomático hallazgo incidental Estreñimiento Fiebre Disuria Dolor abdominal Diarrea Hematuria Puño percusión positiva Infección previa del tracto urinario Malformación de vía urinaria Vómitos Irritabilidad Hiporrexia	Nominal
Tipos de malformaciones urológicas	Anomalía o deformidad de la estructura del organismo o de alguna de sus partes, provocada por un proceso	Fimosis criptorquidia Testículos retráctiles Hidrocele varicocele	Nominal

	anormal del desarrollo, especialmente congénito.	Escroto agudo Otras	
Factores de riesgo	Condiciones que pueden ser causa frecuente de infecciones urinarias	Mala higiene genital talco genital estreñimiento Uropatías obstructivas Alteraciones anatómicas y funcionales	Nominal
Malformaciones nefrourológicas	Es cualquier patrón diferente a la anatomía normal de las vías urinaria	Renal Urológica	Nominal
Diagnóstico	El diagnóstico es el resultado del análisis que se realiza en una primera instancia y que tiene como fin permitir conocer las características específicas de la situación determinada para así poder actuar en consecuencia, sugiriendo tratamiento o no	Prueba de orina Urocultivo Pruebas de imágenes Examen físico	Nominal
Edad de diagnóstico	Es el tiempo en años en la cual se detectó la malformación nefrourológica	Meses y años	Numérica
Enfermedad renal crónica	Es una enfermedad que se caracteriza por el deterioro progresivo de la función renal que tiene como consecuencia que el riñón	Si No	Nominal

	pierde la capacidad de producir orina.		
Tratamiento	Es la forma en la cual se elimina o disminuyen las causas que producen las malformaciones urológicas	Médico Quirúrgico	Nominal

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

VI.1. Tipo de estudio.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo, para determinar las malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del departamento de urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019.

VI.2. Demarcación geográfica.

El estudio se realizó en la unidad de urología pediátrica del Hospital Dr. Robert Reid Cabral; delimitado al Norte por la Av. La Independencia; al Sur por la Autopista 30 de Mayo; al Este por la Av. Abraham Lincoln y al Oeste por la calle Horacio Vicioso; Santo Domingo, República Dominicana.



Mapa cartográfico



Vista aérea

VI.3. Universo.

Estuvo constituido por todos los pacientes que acudieron a la consulta de urología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral.

VI.4. Muestra.

Estuvo constituida por todos los pacientes que acudieron a la consulta del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral diagnosticados con malformaciones urológicas y enfermedad renal crónica.

VI.5. Criterios de inclusión.

1. Pacientes pediátricos con diagnóstico de malformaciones urológicas.
2. No se discriminó por sexo.
3. Menores de 12 años.
4. Firma de consentimiento informado.

VI.6. Criterios de exclusión.

1. Pacientes pediátricos que no tengan malformación urológica.
2. Pacientes pediátricos que la madre no quiera participar.

VI.7. Instrumento de recolección de los datos.

Para la recolección de los datos se utilizó un formulario elaborado por el sustentante, el que contiene 7 preguntas, 4 cerradas y 3 abiertas, donde se describen datos sociodemográficos: edad, sexo, nacionalidad; antecedentes patológico de los niños con malformación urológica de la madre y familiar. (Ver anexo XII.3. Instrumento de recolección de datos).

VI.8. Procedimiento.

Se procedió a realizar una carta al departamento de enseñanza del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, tras la revisión y aprobación de la investigación, al tener la autorización, se procedió a seleccionar los pacientes los cuales a los padres de los mismos se le puso a firmar el documento de consentimiento informado en el área de urología. Para este proceso, los datos fueron recolectados por el sustentante Edwin Beltré Núñez dos días a la semana en horario de 8:00 am a 12:00m, mediante el uso del formulario por medio del instrumento de recolección de datos. Se llevó a cabo en el período agosto 2018 febrero 2019 (Ver anexo XII.1. Cronograma)

VI.9. Tabulación.

La información fue tabulada y computarizada e ilustrada en cuadros y gráficos para mejor interpretación y análisis de la misma utilizando medidas estadísticas apropiadas, tales como porcentajes entre otras.

VI.10. Análisis.

Los datos recolectados fueron analizados, utilizando la medida de tendencia central y los resultados fueron presentados en gráficos y tablas para su mejor comprensión.

VI.11. Consideraciones éticas.

El presente estudio se ejecutó con apego a las normativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la Declaración de Helsinki y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). El protocolo de estudio y los instrumentos diseñados para el mismo fueron sometidos a la revisión por parte de la escuela de medicina a través de la Escuela de Medicina y de la coordinación de la Unidad de Investigación de la Universidad, así como a la Unidad de Enseñanza del Hospital Dr. Robert Reíd Cabral, cuya aprobación fue el requisito para el inicio del proceso de recopilación.

Los mismos fueron manejados con suma cautela, e introducidos en las bases de datos creadas con esta información y protegidas por clave asignada y manejada únicamente por la investigadora. Todos los informantes identificados durante esta etapa fueron abordados de manera personal con el fin de obtener su permiso para ser contactadas en las etapas subsecuentes del estudio.

Todos los datos recopilados en este estudio fueron manejados con el estricto apego a la confidencialidad. A la vez, la identidad de los/as contenida en los estudiantes fue protegida en todo momento, manejándose los datos que potencialmente puedan identificar a cada niño de manera desvinculada del resto de la información proporcionada contenida en el instrumento.

Finalmente, toda información incluida en el texto de la presente tesis, tomada en otros autores, fue justificada por su llamada correspondiente para citar el plagio.

VII. RESULTADOS.

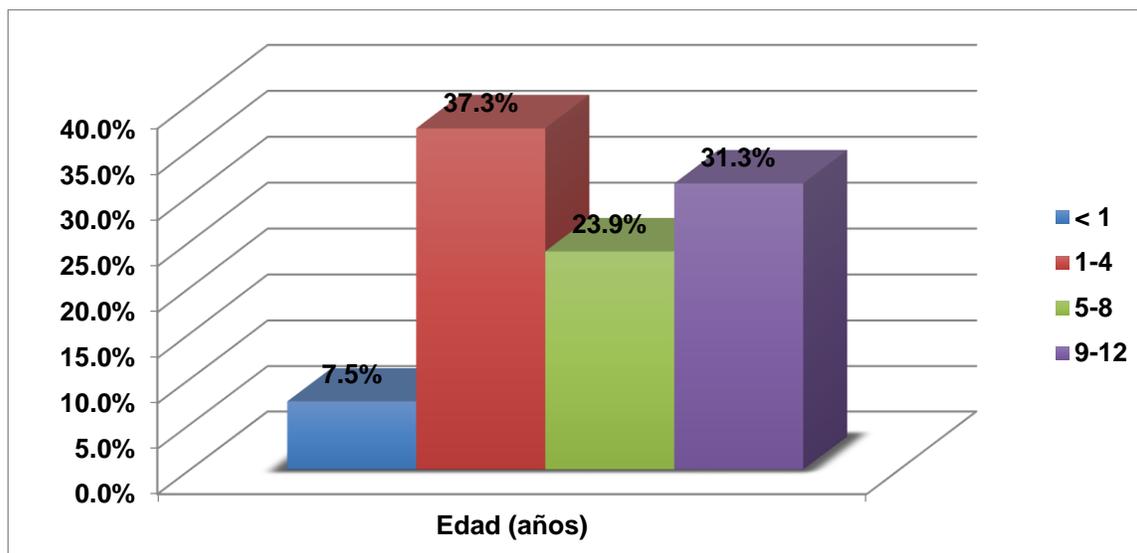
Cuadro 1. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según edad.

Edad (años)	Frecuencia	%
< 1	5	7.5
1-4	25	37.3
5-8	16	23.9
9-12	21	31.3
Total	67	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 37.3 por ciento de los pacientes tenían de 1-4 años, el 31.3 por ciento 9-12 años, el 23.9 por ciento de 5-8 años y el 7.5 por ciento menos de 1 año.

Gráfico 1. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según edad.



Fuente: cuadro 1.

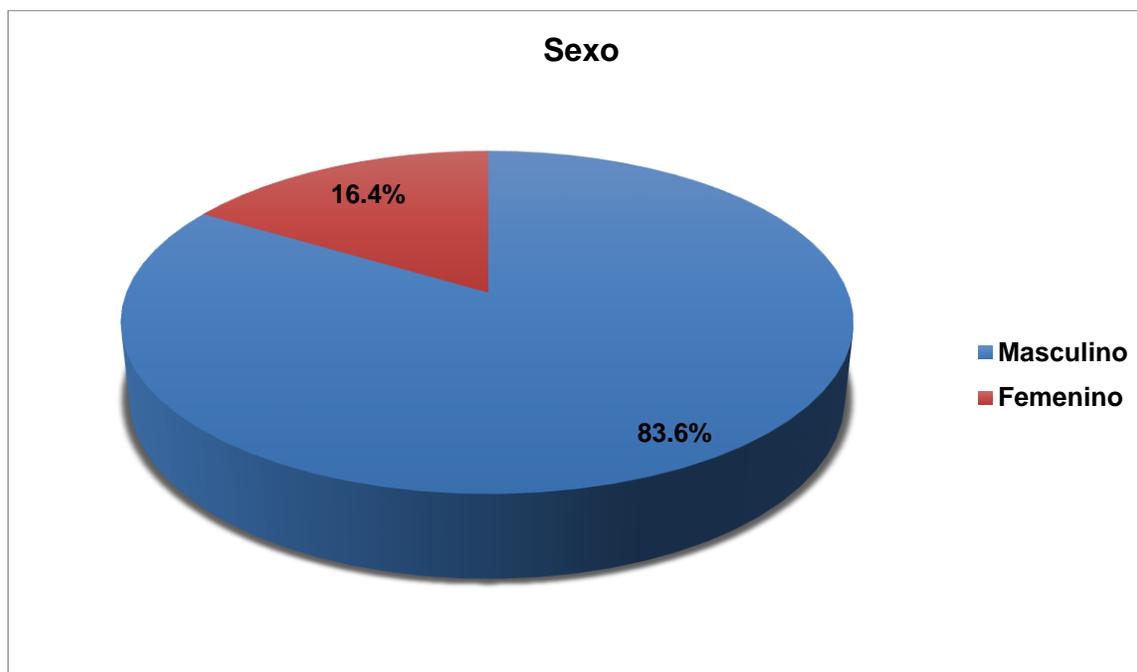
Cuadro 2. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según sexo.

Sexo	Frecuencia	%
Masculino	56	83.6
Femenino	11	16.4
Total	67	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 83.6 por ciento de los pacientes correspondieron al sexo masculino y el 16.4 por ciento al femenino.

Gráfico 2. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según sexo.



Fuente: cuadro 2.

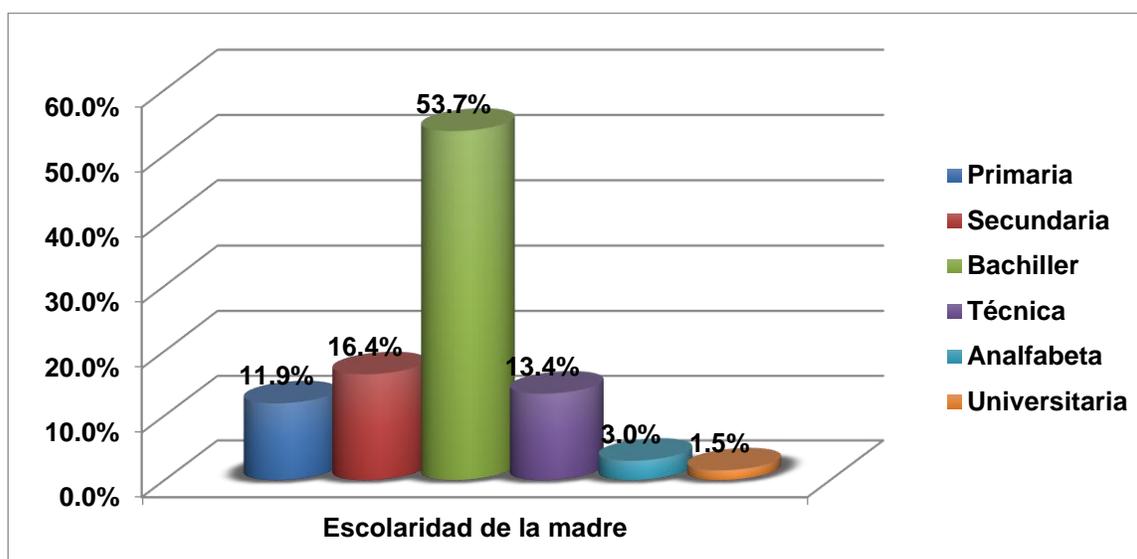
Cuadro 3. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según escolaridad de la madre.

Escolaridad de la madre	Frecuencia	%
Primaria	8	11.9
Secundaria	11	16.4
Bachiller	36	53.7
Técnica	9	13.4
Analfabeta	2	3.0
Universitaria	1	1.5
Total	67	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 53.7 por ciento de las madres cursaron hasta el bachiller, el 16.4 por ciento secundaria, el 13.4 por ciento técnica, el 11.9 por ciento primaria, el 3.0 por ciento analfabeta y el 1.5 por ciento universitaria.

Gráfico 3. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según escolaridad de la madre.



Fuente: cuadro 3.

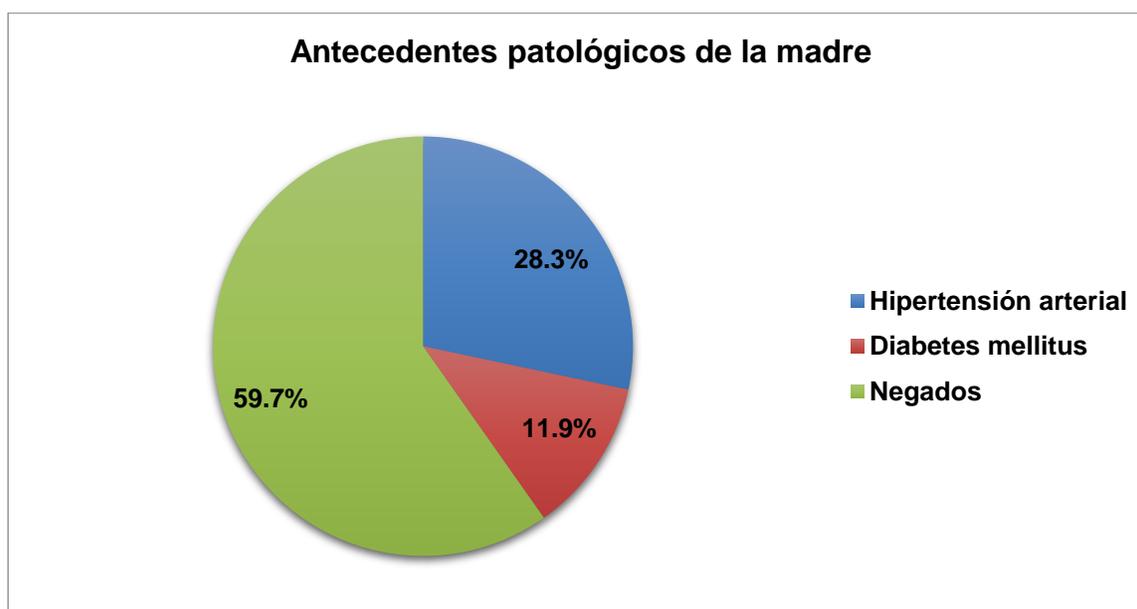
Cuadro 4. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según antecedentes patológicos de la madre.

Antecedentes patológicos de la madre	Frecuencia	%
Hipertensión arterial	19	28.3
Diabetes mellitus	8	11.9
Negados	40	59.7
Total	67	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 28.3 por ciento de las madres presentaron hipertensión arterial como antecedentes patológicos, el 11.9 por ciento diabetes mellitus y el 59.7 por ciento no presento.

Gráfico 4. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según antecedentes patológicos de la madre.



Fuente: cuadro 4.

Cuadro 5. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según presentación clínica.

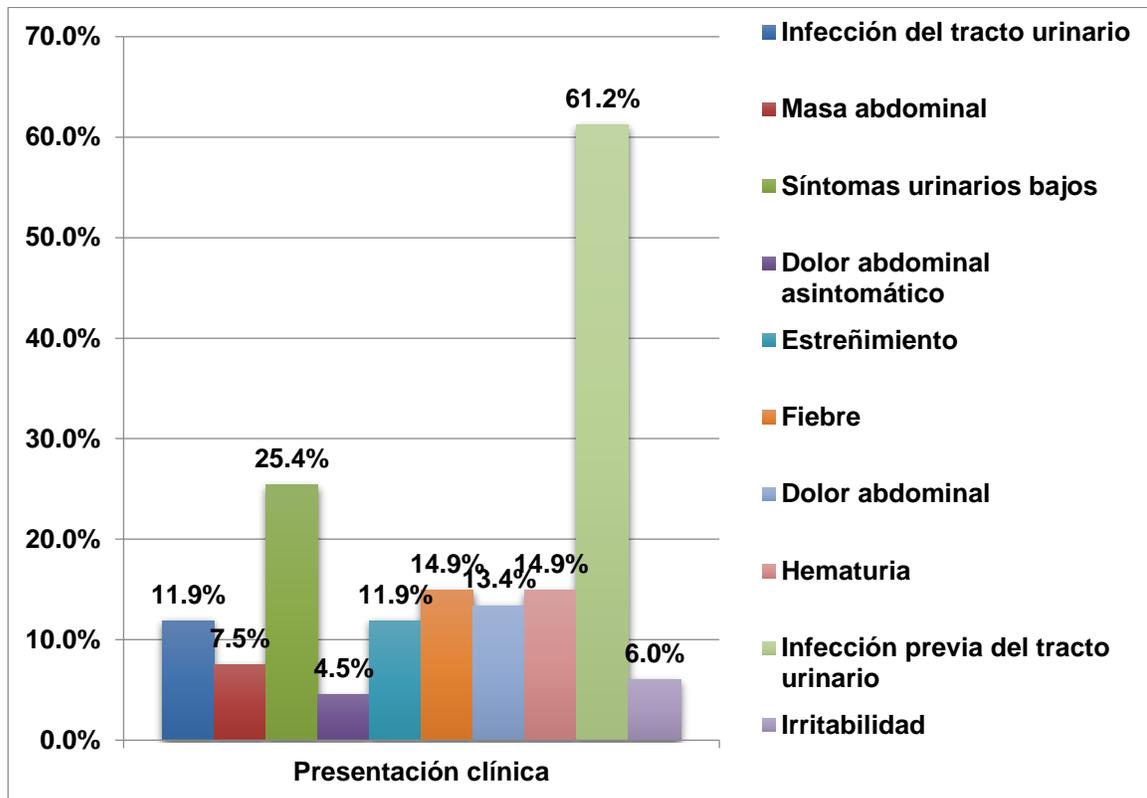
Presentación clínica*	Frecuencia	%
Infección del tracto urinario	8	11.9
Masa abdominal	5	7.5
Síntomas urinarios bajos	17	25.4
Dolor abdominal asintomático	3	4.5
Estreñimiento	8	11.9
Fiebre	10	14.9
Dolor abdominal	9	13.4
Hematuria	10	14.9
Infección previa del tracto urinario	41	61.2
Irritabilidad	4	6.0

Fuente: Expedientes clínicos.

* Un mismo paciente presento más de una presentación clínica.

El 61.2 por ciento de los pacientes presentaron infección previa del tracto urinario como presentación clínica, el 25.4 por ciento síntomas urinarios bajos, el 14.9 por ciento fiebre y hematuria, el 13.4 por ciento dolor abdominal, el 11.9 por ciento infección del tracto urinario y estreñimiento, el 7.5 por ciento masa abdominal, el 6.0 por ciento irritabilidad y el 4.5 por ciento dolor abdominal asintomático.

Gráfico 5. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según presentación clínica.



Fuente: cuadro 5.

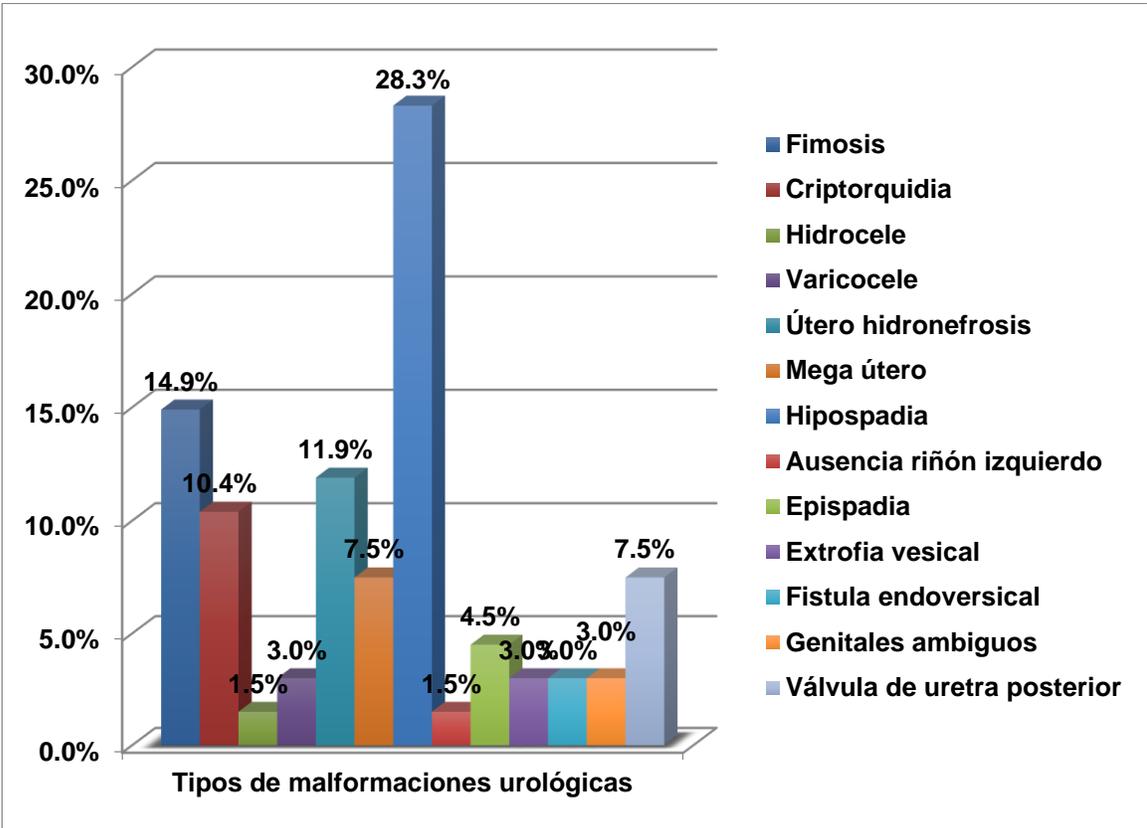
Cuadro 6. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según tipos de malformaciones urológicas.

Tipos de malformaciones urológicas	Frecuencia	%
Fimosis	10	14.9
Criptorquidia	7	10.4
Hidrocele	1	1.5
Varicocele	2	3.0
Útero hidronefrosis	8	11.9
Mega útero	5	7.5
Hipospadia	19	28.3
Ausencia riñón izquierdo	1	1.5
Epispadia	3	4.5
Extrofia vesical	2	3.0
Fistula endoversical	2	3.0
Genitales ambiguos	2	3.0
Válvula de uretra posterior	5	7.5
Total	67	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 28.3 por ciento de los pacientes presentaron hipospadia como tipo de malformaciones urológicas, el 14.9 por ciento fimosis, el 10.4 por ciento criptorquidia, el 4.5 por ciento epispadia, el 7.5 por ciento mega útero y válvula de uretra posterior, el 11.9 por ciento útero hidronefrosis, el 3.0 por ciento varicocele, extrofia vesical, fistula endoversical, genitales ambiguos y el 1.5 por ciento hidrocele y ausencia riñón izquierdo.

Gráfico 6. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según tipos de malformaciones urológicas.



Fuente: cuadro 6.

Cuadro 7. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según factores de riesgo.

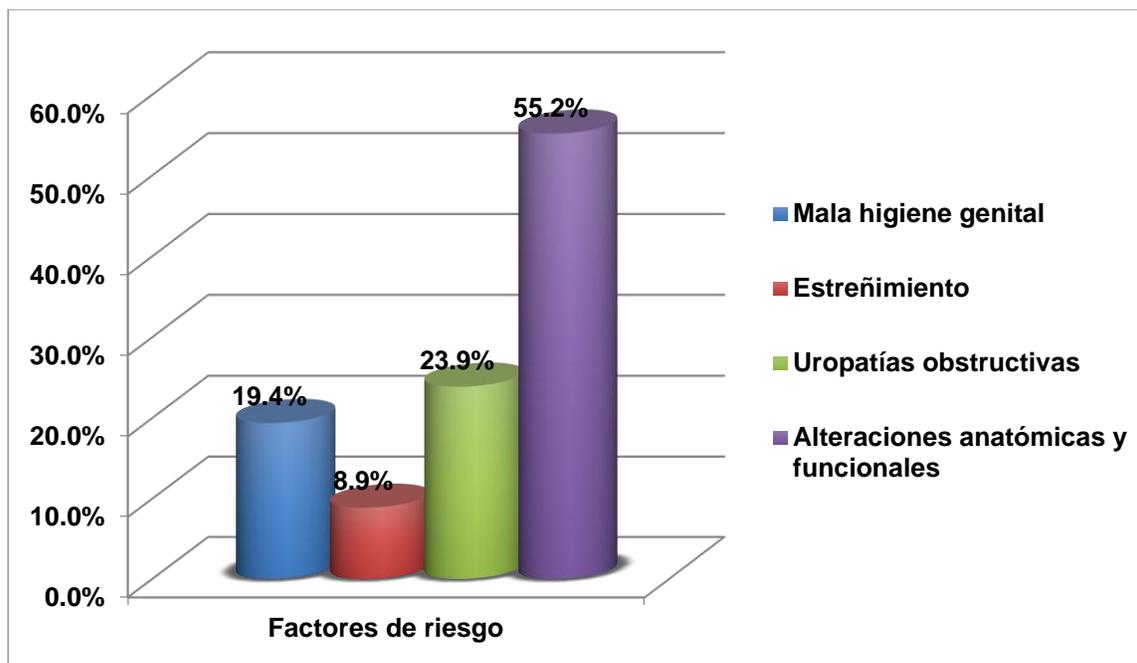
Factores de riesgo*	Frecuencia	%
Mala higiene genital	13	19.4
Estreñimiento	6	8.9
Uropatías obstructivas	16	23.9
Alteraciones anatómicas y funcionales	37	55.2

Fuente: Expedientes clínicos.

* Un mismo paciente presento más de un factor de riesgo.

El 55.2 por ciento de los pacientes presentaron alteraciones anatómicas y funcionales, el 23.9 por ciento uropatías obstructivas, el 19.4 por ciento mala higiene genital y el 8.9 por ciento estreñimiento.

Gráfico 7. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según factores de riesgo.



Fuente: cuadro 7.

Cuadro 8. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según malformaciones nefrourológicas.

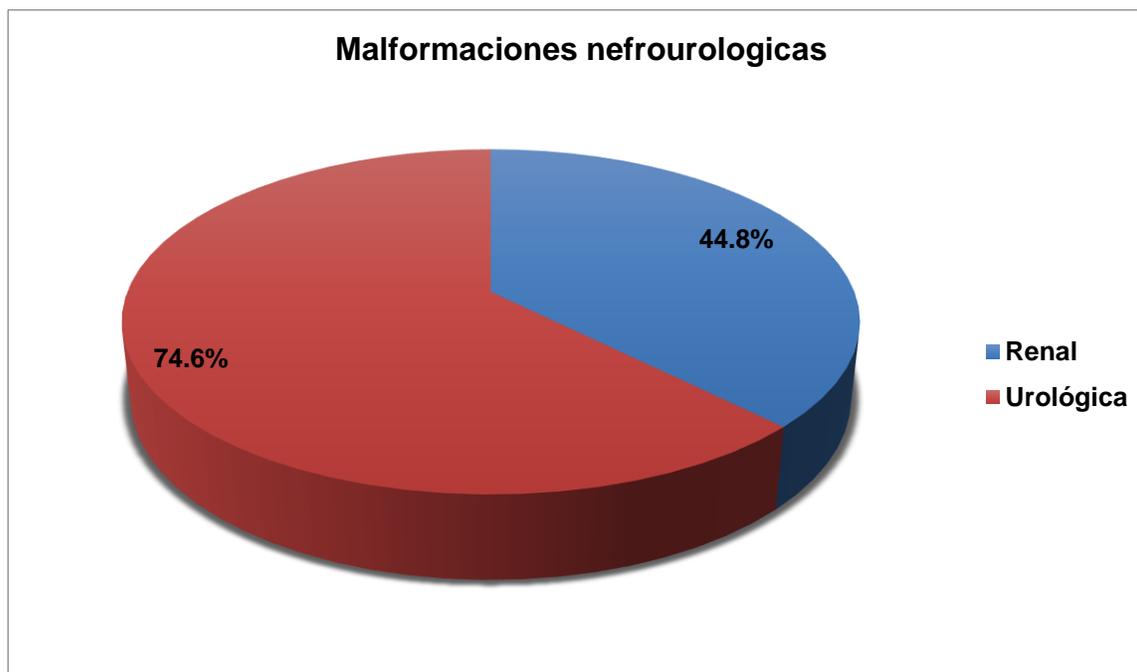
Malformaciones nefrourológicas*	Frecuencia	%
Renal	30	44.8
Urológica	50	74.6

Fuente: Expedientes clínicos.

* Un mismo paciente presento más de una malformación nefrourológicas.

El 74.6 por ciento de los pacientes presentaron malformación nefrourológicas en la parte urológica y el 44.8 por ciento renal.

Gráfico 8. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según malformaciones nefrourológicas.



Fuente: cuadro 8.

Cuadro 9. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según malformaciones fetales.

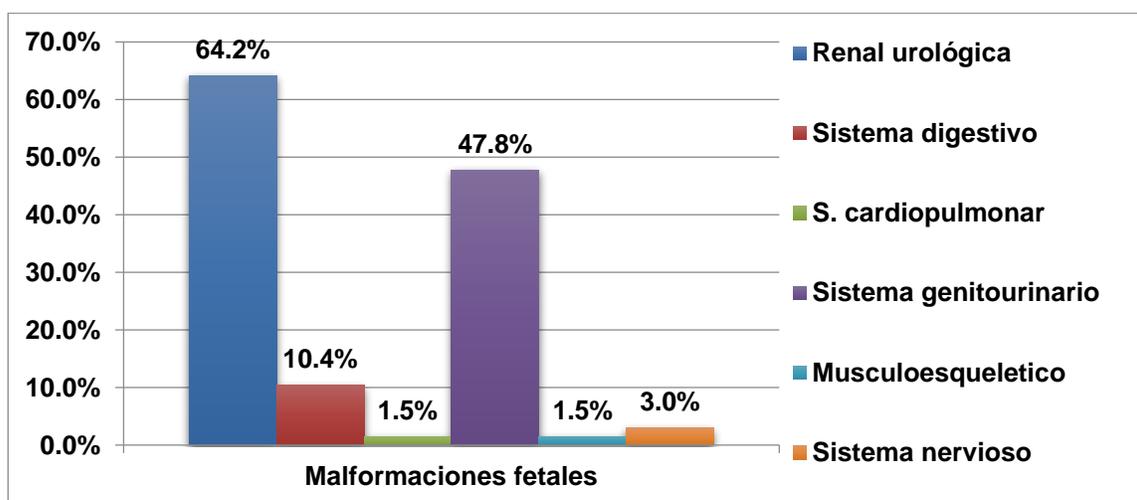
Malformaciones fetales*	Frecuencia	%
Renal urológica	43	64.2
Sistema digestivo	7	10.4
S. cardiopulmonar	1	1.5
Sistema genitourinario	32	47.8
Musculoesqueletico	1	1.5
Sistema nervioso	2	3.0

Fuente: Expedientes clínicos.

* Un mismo paciente presento más de una malformación fetal.

El 64.2 por ciento de los pacientes presentaron malformación fetal renal urológica, el 47.8 por ciento sistema genitourinario, el 10.4 por ciento sistema digestivo, el 3.0 por ciento sistema nervioso y el 1.5 por ciento s. cardiopulmonar y musculoesquelético.

Gráfico 9. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según malformaciones fetales.



Fuente: cuadro 9.

Cuadro 10. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según diagnóstico prueba de orina.

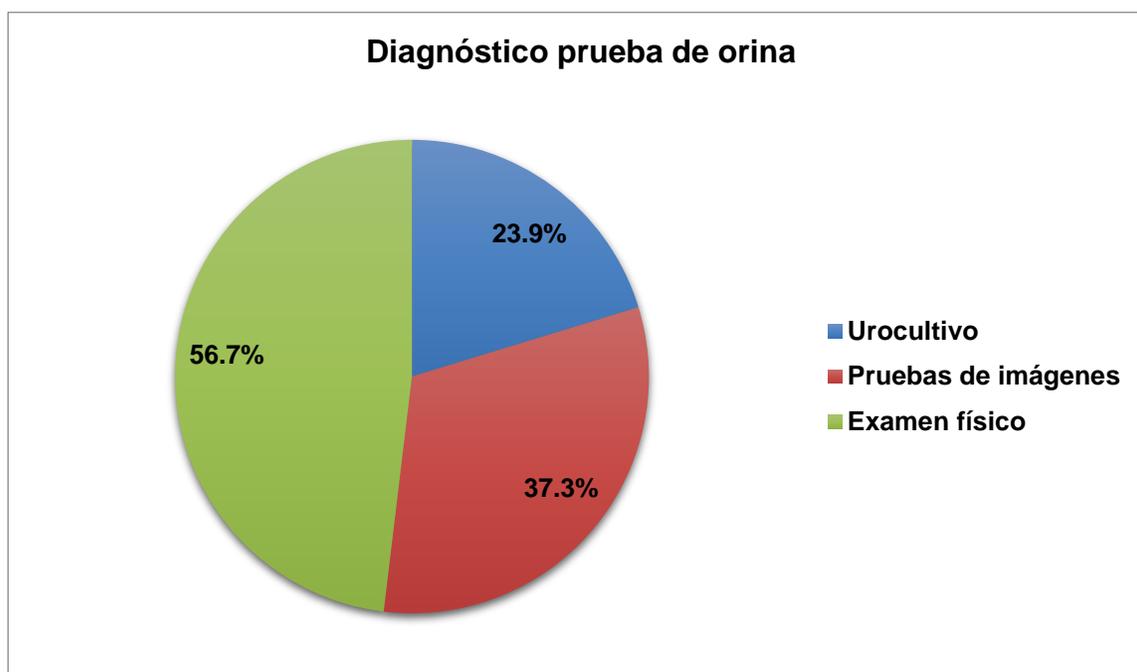
Diagnóstico prueba de orina*	Frecuencia	%
Urocultivo	16	23.9
Pruebas de imágenes	25	37.3
Examen físico	38	56.7

Fuente: Expedientes clínicos.

* Un mismo paciente presento más de una malformación fetal.

El 56.7 por ciento de los pacientes se les realizó en el diagnóstico de prueba de orina examen físico, el 37.3 por ciento pruebas de imágenes y el 23.9 por ciento urocultivo.

Gráfico 10. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según diagnóstico prueba de orina.



Fuente: cuadro 10.

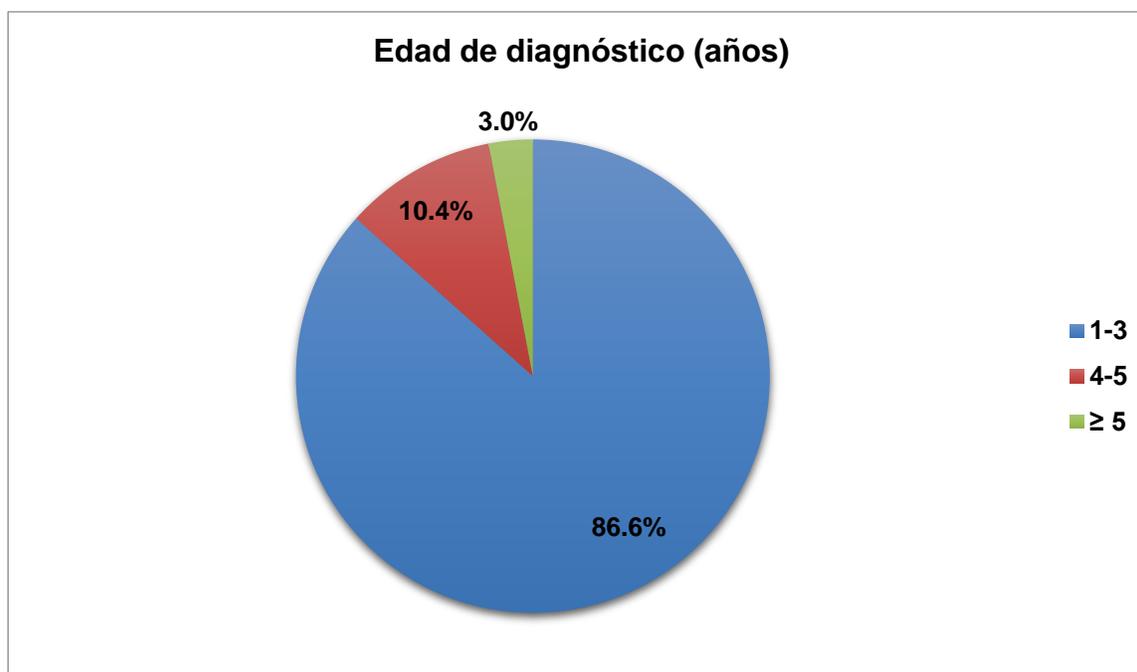
Cuadro 11. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según edad de diagnóstico.

Edad de diagnóstico (años)	Frecuencia	%
1-3	58	86.6
4-5	7	10.4
≥ 5	2	3.0
Total	67	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 86.6 por ciento de los pacientes tenían de 1-3 años de edad al momento del diagnóstico, el 10.4 por ciento 4-5 años y el 3.0 por ciento más o igual a 5 años.

Gráfico 11. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según edad de diagnóstico.



Fuente: cuadro 11.

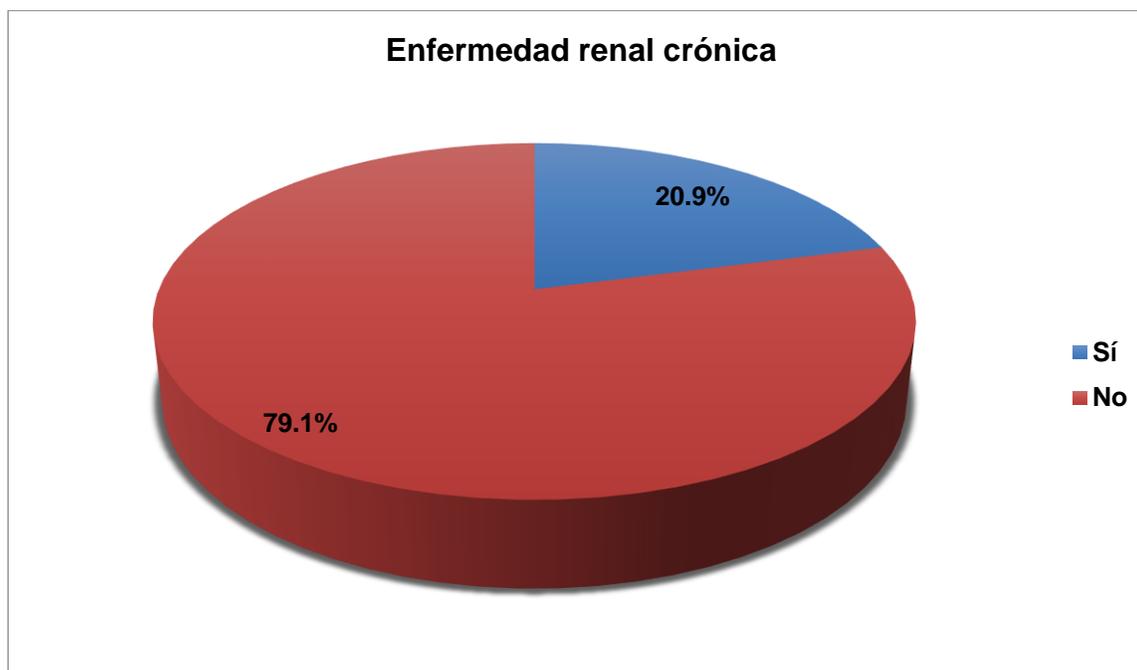
Cuadro 12. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según enfermedad renal crónica.

Enfermedad renal crónica	Frecuencia	%
Sí	14	20.9
No	53	79.1
Total	67	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 79.1 por ciento de los pacientes no presentaron enfermedad renal crónica y el 20.9 por ciento si.

Gráfico 12. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según enfermedad renal crónica.



Fuente: cuadro 12.

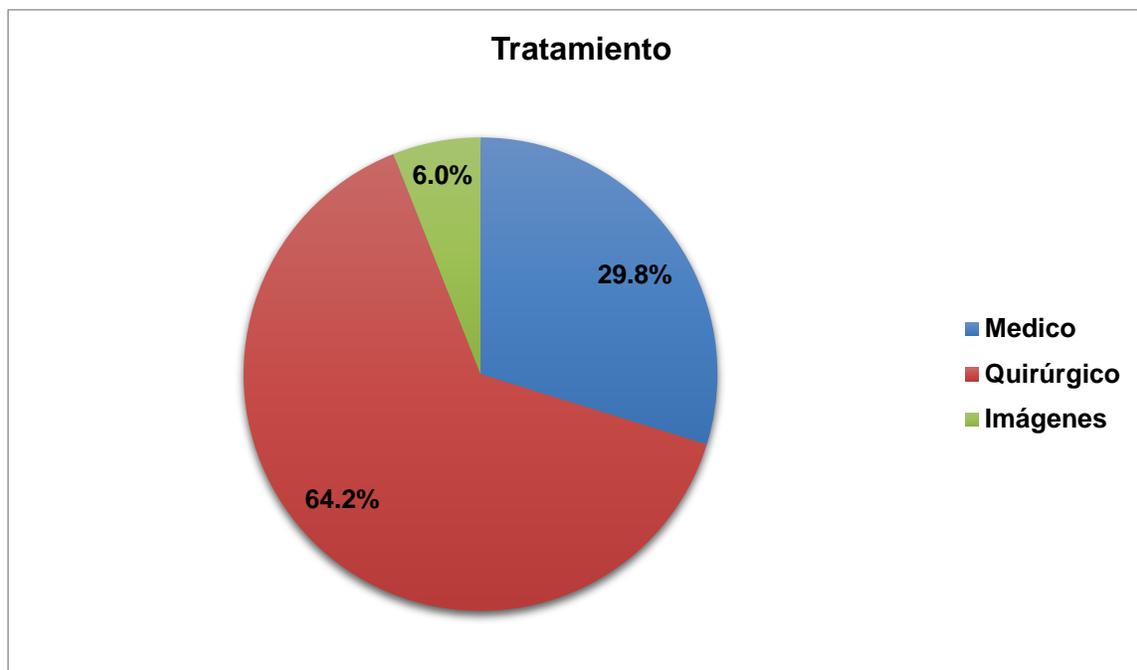
Cuadro 13. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según tratamiento.

Tratamiento	Frecuencia	%
Medico	20	29.8
Quirúrgico	43	64.2
Imágenes	4	6.0
Total	67	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 64.2 por ciento de los pacientes se les administro tratamiento quirúrgico, el 29.8 por ciento medico y el 6.0 por ciento imágenes.

Gráfico 13. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según tratamiento.



Fuente: cuadro 13.

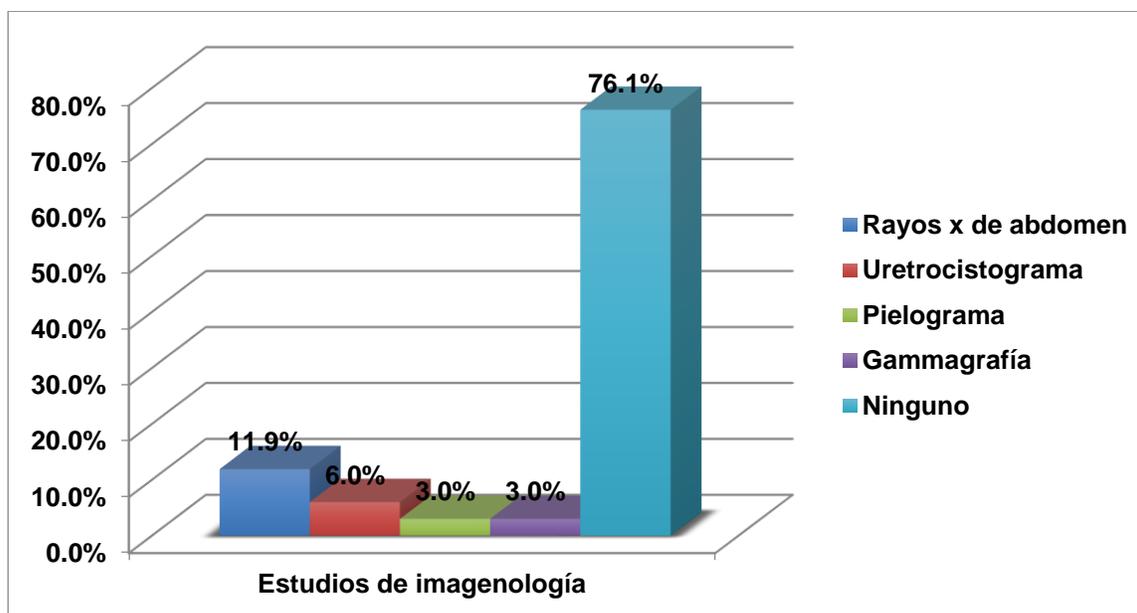
Cuadro 14. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según estudios de imagenología.

Estudios de imagenología	Frecuencia	%
Rayos x de abdomen	8	11.9
Uretrocistograma	4	6.0
Pielograma	2	3.0
Gammagrafía	2	3.0
Ninguno	51	76.1
Total	67	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 11.9 por ciento de los pacientes se les realizó estudio de imagenología rayos x de abdomen, el 6.0 por ciento uretrocistograma, el 3.0 por ciento pielograma y gammagrafía y el 76.1 por ciento no se les realizó estudios de imagenología.

Gráfico 14. Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, agosto 2018-febrero 2019. Según estudios de imagenología.



Fuente: cuadro 14.

VIII. DISCUSIÓN.

Una vez obtenidos los resultados, procedemos a realizar las comparaciones de estudios de malformaciones urológicas asociadas a enfermedad renal crónica en niños.

El 83.6 por ciento de los pacientes correspondieron al sexo masculino; en un estudio realizado por María del Carmen Saura Hernández, *et al*, en el Hospital Pediátrico Universitario José Luis Miranda, Cuba, en el año 2015, el 51.2 por ciento correspondió al sexo masculino.

El 61.2 por ciento de los pacientes presentaron infección previa del tracto urinario como presentación clínica; en un estudio realizado por Camacho Cruz, Jhon, *et al*, en el Hospital de San José, Cuba, en el año 2018, se presentó la infección del tracto urinario con un 21.9 por ciento; en otro estudio realizado por Mirna Pilar Aguilera Bauzá, *et al*, en el Hospital Pediátrico Universitario Provincial Octavio de la Concepción de la Pedraja, Cuba, en el año 2008, el 57.5 por ciento presentó infección del tracto urinario.

El 28.3 por ciento de los pacientes presentaron hipospadia como tipo de malformaciones urológicas, el 14.9 por ciento fimosis, el 10.4 por ciento criptorquidia; en un estudio realizado por Calderón JS, Zarante I, en el Instituto de Genética Humana, Colombia, en el año 2006, presentaron hipospadias con un 33.7 por ciento, seguido de criptorquidia con un 25.3 por ciento; en cambio en un estudio realizado por Naranjo Rosas, Lisseth, en el Hospital Moreno Vázquez de Gualaceo, México, en el año 2017, la prevalencia de casos de fimosis en el período estudiado fue de 5.2 por ciento, a pesar de ser la malformación urológica más frecuente en este estudio presentó una incidencia más baja que en nuestro estudio.

El 79.1 por ciento de los pacientes no presentaron enfermedad renal crónica; en un estudio realizado por Vanegas Ruiz, Juan, *et al*, en el Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Colombia, en el año 2013, el 71.5 por ciento no llegaron a ERC, siendo cifras casi similares en ambos estudios.

El 64.2 por ciento de los pacientes se les administró tratamiento quirúrgico; en un estudio realizado por Naranjo Rosas, Lisseth, en el Hospital Moreno Vázquez de Gualaceo, México, en el año 2017, la prevalencia de tratamiento quirúrgico fue de 78.7 por ciento.

IX. CONCLUSIONES.

Analizados y discutidos los resultados se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. El 41.8 por ciento de los pacientes tenían de 1-5 años.
2. El 83.6 por ciento de los pacientes correspondieron al sexo masculino.
3. El 53.7 por ciento de las madres cursaron hasta el bachiller.
4. El 28.3 por ciento de las madres presentaron hipertensión arterial como antecedentes patológicos.
5. El 61.2 por ciento de los pacientes presentaron infección previa del tracto urinario como presentación clínica.
6. El 28.3 por ciento de los pacientes presentaron hipospadia como tipo de malformaciones urológicas.
7. El 55.2 por ciento de los pacientes presentaron alteraciones anatómicas y funcionales.
8. El 74.6 por ciento de los pacientes presentaron malformación nefrourológicas en la parte urológica.
9. El 64.2 por ciento de los pacientes presentaron malformación fetal renal urológica.
10. El 56.7 por ciento de los pacientes se les realizó en el diagnóstico de prueba de orina examen físico.
11. El 86.6 por ciento de los pacientes tenían de 1-3 años de edad al momento del diagnóstico.
12. El 79.1 por ciento de los pacientes no presentaron enfermedad renal crónica.
13. El 64.2 por ciento de los pacientes se les administro tratamiento quirúrgico.
14. El 11.9 por ciento de los pacientes se les realizó estudio de imagenología rayos x de abdomen.

X. RECOMENDACIONES.

Luego de haber discutido, analizado y concluido los resultados procedemos a recomendar:

1. Es recomendable que los médicos realicen un examen físico exhaustivo al momento del nacimiento, para realizar el diagnóstico de esta patología ya que se preverá las complicaciones comunes al retrasarse el diagnóstico de esta patología; y en su defecto programar la cirugía que es imprescindible en estos casos y que le permitirá al niño tener una mejor funcionalidad defecatoria y con ello optimizarla calidad de vida.
2. Fomentar programas de capacitación continua, y difundir los estudios realizados en este tipo de patología, por tener carácter relevante para todo personal de salud, ya que es una de las malformaciones congénitas más frecuente.
3. Capacitar a médicos de primer contacto para que se hagan diagnósticos tempranos y se derive a segundo o tercer nivel de manera oportuna.

XI. REFERENCIAS.

1. Moreno-Garcia, M.; Miranda, E. B.: "chromosomal anomalies in cryptorchidism and hypospadias". J. Urol. 168; 2170: 2012.
2. Palacios Loro ML, Segura Ramírez DK, Ordoñez Álvarez FA, Santos Rodríguez F. Congenital anomalies of the kidney and urinary tract. A vision for the paediatrician. An Pediatr (Barc). 2015; 83: 442.e1-5.
3. Weidner, I.S.; Moller, H.; Jensen, T.K. y cols: "Risk factors for cryptorchidism and hypospadias". J. Urol. 161; 1606: 2013.
4. Muley. Diagnóstico prenatal ecográfico de las malformaciones renales. CientíficoTécnica,1983:57100.Diagnostico/prenatal/malformaciones/renales.pdf, Agosto 10, 2012.
5. Alconcher Laura. Anomalías nefrológicas, Anomalías nefrourológicas detectadas intrauterino: evaluación postnatal, Vol 96, pag 163 - 169, anomalias/nefrourológicas/detectadasintrauterino.Arch/Arg/Urol/SP. Pdf, Acceso Mayo 10, 2011
6. Scott, J.E.; Renwick M.: Screening for fetal urological abnormalities: how effective? BJU; 84; 693; 2013.
7. American Academy of Pediatrics: Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Urinary Tract Infection. Practice parameter: the diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. Pediatrics.2013; 103: 843-52.
8. Steven A, Schroeder, Marcus A Krupp, Lawrence M Tierney Jr., Stephen J Mcphee. Diagnóstico clínico y tratamiento. 32ª ed. Manual Moderno. 2012: 634-638.
9. Guenoun, M y Bauça, MªA.¿Cómo influye en los pacientes crónicos de hemodiálisis la organización de actividades de ocio durante sus sesiones? Premio al mejor trabajo de investigación otorgado por el colegio oficial de enfermería de Sevilla 2011"Rev Soc Esp Enferm Nefrol; 15 (1): 57/62. Recuperado el 3 de noviembre de 2015 de:
http://www.revistaseden.org/files/3088_%C2%BFcomoinfluye.pdf

10. Vanegas Ruiz, Juan José *et al.* Malformaciones urológicas asociadas y desarrollo de enfermedad renal crónica en pacientes pediátricos con diagnóstico de infección urinaria que consultaron al Hospital Universitario San Vicente de Paúl (Medellín, Colombia) entre los años 1960-2010. *Iatreia*, 2013, Vol.26, N.1,
11. Margarita Halty, Marina Caggiani, Martín Notejane, Andrea Bertinat, Gustavo Giachetto. Anomalías nefrourológicas congénitas en niños hospitalizados, *Arch. Pediatr. Urug.* vol.84 supl.1 Montevideo 2013.
12. Lisseth Diana Naranjo Rosas. Prevalencia, factores de riesgo y tratamiento quirúrgico de la fimosis en niños menores de cinco años, Hospital Moreno Vázquez, Gualaceo, en el período Diciembre 2014 a Diciembre 2016. Universidad Católica de Cuenca, Ecuador 2017.
13. Victoria Dessiree Londoño Barcia. Estudio comparativo del abordaje inguinal vs paraescrotal para el testículo alto, en el servicio de cirugía pediátrica del hospital de especialidades de las ff.aa no1, durante el periodo enero 2008 a octubre 2015 pontificia universidad católica del Ecuador, Quito 2016.
14. Jhon Camacho Cruz, María Alejandra Ramírez Torres, Diana Paola Rojas Rojas, María Fernanda Blanco Castro. Alteraciones urinarias en niños con primera infección urinaria e infección urinaria recurrente. *Rev Cubana Pediatr.* 2018; 90(2)
15. Saura Hernández, María del Carmen. Malformaciones renales y del tracto urinario con daño renal en Pediatría. *Rev Cubana Pediatr* vol.87 no.1 Ciudad de la Habana ene.-mar. 2015.
16. Mena Castro, Emilio, *et al.*. Insuficiencia renal en niños. *Arch Dom Ped*, Vol 41 No. 1, 2 y 3, Enero-Diciembre, 2008.
17. J. Huerta Aragonés en *Oncología para el pediatra de Atención Primaria (I): signos y síntomas sugerentes de patología neoplásica*, *Form Act Pediatr Aten Prim.* 2014;7(1):4-15
18. Organización Mundial de la Salud (OMS). "Anomalías Urinarias Congénitas. Nota descriptiva N°370 – En español. Centro de prensa, publicado en Enero 2014.
19. Moore K. *Embriología Clínica* 4ª Edición. Ed Interamericana 2011. p 271.

20. Francine R, Salameh P, Hamadé A. Congenital Anomalies: Prevalence and Risk Factors. *Universal Journal of Public Health*. 2014; 2(2): p. 58 - 63.
21. T. W. Sadler and J. Langman, *Embriología médica: con orientación clínica*. 10 edición ed. 2014.
22. Wein, A., Kavoussi, L., & Novick, A. *Campbell - Walsh Urología* (Novena ed., Vol. 1). Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana., 2012.
23. Valverde, M., Gómez, A., Presmanes, F., & Morales, J. e. *Temas de Urología*. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas., 2012.
24. Smith, & Tanagho. *Urología general* (Décimo octava ed.). (J. McAninch, & T. Lue, Edits.) McGraw-Hill., 2014.
25. Moore, K., Dalley, A., & Agur, A. *Anatomía con orientación clínica* (Séptima ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins., 2013.
26. Glenn, J., Graham, S., & Keane, T. *Glenn's Urologic Surgery* (Séptima ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins., 2010.
27. Malformaciones congénitas del aparato urinario. *Ecured*. Art-184 168, Junio de, 2018.
28. Martinez, D.P. *Manual de urología esencial, Malformaciones congénitas del aparato urogenital*,. Available from:
29. Morera A, Valmalle A, Asensio M, Chossegros L, Chauvin M, Durand P, Mouriquand P. A study of risk factors for hypospadias in the Rhône-Alpes region (France). *J Ped Urol* 2016;2(3):169-77.
30. Belman AB. Hypospadias and chordee. In: Belman AB, King LR, Kramer SA, eds. *Clinical Pediatric Urology*. 4th edn. London, Martin Dunitz, 2012, pp. 1061-1092.
31. Mouriquand OD, Mure PY. Hypospadias. In: Gearhart J, Rink R, Mouriquand PDE, eds. *Pediatric Urology*, Philadelphia, WB Saunders, 2011, pp. 713-728
32. Oster J. Further fate of the foreskin. Incidence of preputial adhesions, phimosis, and smegma among Danish schoolboys. *Arch Dis Child* 2010;43(288):200-3
33. Wiswell te. The prepuce, urinary tract infections, and the consequences. *Pediatrics* 2012;105(4 Pt 1): 860-2.

34. Herndon CDA, McKenna Ph, Kolon TF, Gonzales et, Baker IA, Docimo sg. A multicenter outcomes analysis of patients with neonatal reflux presenting with prenatal hydronephrosis. *J Urol* 2013;162(3 Pt 2):1203-8.
35. Hutcheson jc. Male neonatal circumcision: indications, controversies and complications. *Urol Clin n Amer* 2014;31(3):461-7.
36. Cavusoglu YH, Karaman A, Karaman I, Erdogan D, Aslan MK, Varlikli O, Cakmak O. Acute scrotum– etiology and management. *Indian J Pediatr* 2015;72(3):201-3.
37. Klin B, Zlotkevich L, Horne T, Efrati Y, Serour F, Lotan G. Epididymitis in childhood: a clinical retrospective study over 5 years. *IMAJ* 2013;3:833-35.
38. McAndrew HF, Pemberton R, Kikiros CS, Gollow I. The incidence and investigation of acute scrotal problems in children. *Pediatr Surg Int* 2013; 18(5-6): 435-7
39. Varga J, Zivkovic D, Grebeldinger S, Somer D. Acute scrotal pain in children–ten years' experience. *Urol Int* 2014;78(1):73-7.
40. Somekh E, Gorenstein A, Serour F. Acute epididymitis in boys: evidence of a post-infectious etiology. *J Urol* 2014;171(1):391-4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14665940>.
41. Sauvat F, Hennequin S, Slimane MAA, Gauthier F. [Age for testicular torsion?] *Arch Pediatr* 2012;9(12):1226-9.
42. Nelson CP, Williams JF, Bloom DA. The cremaster reflex: a useful but imperfect sign in testicular torsion. *J Pediatr Surg* 2013; 38(8):1248-9.
43. Kalfa N, Veyrac C, Lopez M, Lopez C, Maurel A, Kaselas C, Sibai S, Arena F, Vaos G, Breaud J, Merrot T, Kalfa D, Khochman I, Mironescu A, Minaev S, Averous M, Galifer RB. Multicenter assessment of ultrasound of the spermatic cord in children with acute scrotum. *J Urol* 2011;177(1):297-301
44. Yuan Z, Luo Q, Chen L, Zhu J, Zhu R. Clinical study of scrotum scintigraphy in 49 patients with acute scrotal pain: a comparison with ultrasonography. *Ann Nucl Med* 2001;15(3):225-9.
45. Somekh E, Gorenstein A, Serour F. Acute epididymitis in boys: evidence of a post-infectious etiology. *J Urol* 2014;171(1):391-4.

46. Visser AJ, Heyns CF. Testicular function after torsion of the spermatic cord. *BJU Int* 2003;92(3):200-3.
47. Best C.D., Petrone P., Buscarini M., et al: Traumatic ureteral injuries: a single institution experience validating the American Association for the Surgery of Trauma–Organ Injury Scale grading scale. *J Urol* 173. 1202-1205.,2015.
48. Kogan SJ. The pediatric varicocele. In: Gearhart JP, Rink RC, Mouriquand PDE, eds. *Pediatric urology*. Philadelphia: WB Saunders, 2013, pp. 763
49. Pinto KJ, Kroovand RL, Jarow JP. Varicocele related testicular atrophy and its predictive effect upon fertility. *J Urol* 1994;152(2 Pt 2):788-90.
50. Dubin L, Amelar RD. Varicocele size and results of varicocelectomy in selected subfertile men with a varicocele. *Fertil Steril* 1970;21(8):606-9. Actualizado marzo 2013.
51. Tasci AI, Resim S, Caskurlu T, Dincel C, Bayraktar Z, Gurbuz G. Color Doppler ultrasonography and spectral analysis of venous flow in diagnosis of varicocele. *Eur Urol* 2001;39(3):316-21.
52. Kass EJ, Reitelman C. The adolescent with a varicocele: who needs repair? *Probl Urol* 1994;8: 507-17.
53. Franco I. Overactive bladder in children. Part 1: Pathophysiology. *J Urol* 2007;178(3 Pt 1):761-8; discussion 768.
54. Hellstrom AL, Hanson E, Hansson S, Hjälmås K, Jodal U. Micturition habits and incontinence in 7-year-old Swedish school entrants. *Eur J Pediatr* 2010;149(6):434-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2332015>.
55. Akbal C, Genc Y, Burgu B, Ozden E, Tekgul S. Dysfunctional voiding and incontinence scoring system: quantitative evaluation of incontinence symptoms in pediatric population. *J Urol* 2015;173(3):969-73.
56. Farhat W, Bägli DJ, Capolicchio G, O'Reilly S, Merguerian PA, Khoury A, McLorie GA. The dysfunctional voiding scoring system: quantitative standardization of dysfunctional voiding symptoms in children. *J Urol* 2013;164(3 Pt 2):1011-5

57. Bower WF, Yeung CK. A review of non-invasive electro neuromodulation as an intervention for nonneurogenic bladder dysfunction in children. *Neurourol Urodyn* 2014;23(1):63-7.
58. Marschall-Kehrel D, Feustel C, Persson de Geeter C, Stehr M, Radmayr C, Sillén U, Strugala G. Treatment with propiverine in children suffering from nonneurogenic overactive bladder and urinary incontinence: results of a randomized placebo-controlled phase 3 clinical trial. *Eur Urol* 2012 May 7.
59. Fanos V, Cataldi L. Antibiotics or surgery for vesicoureteric reflux in children. *Lancet* 2014;364(9446): 1720-2.
60. Murawski IJ, Gupta IR. Vesicoureteric reflux and renal malformations: a developmental problem. *Clin Genet* 2016;69(2):105-17.
61. Blumenthal I. Vesicoureteric reflux and urinary tract infection in children. *Postgrad Med J* 2013;82(963):31-5.
62. Darge K, Riedmiller H. Current status of vesicoureteral reflux diagnosis. *World J Urol* 2004;22:88-95. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15173954>
63. Koff SA, Wagner TT, Jayanthi VR. The relationship among dysfunctional elimination syndromes, primary vesicoureteral reflux and urinary tract infections in children. *J Urol* 2013;160(3 Pt 2):1019-22.
64. El-Ghoneimi A. Paediatric laparoscopic surgery. *Curr Opin Urol* 2003;13(4):329-35.
65. *Randby H, Meberg A, Yassin H, Tveit L, Watle S, Moe O.* Increased detection of malformations of kidneys and the urinary tract. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2009; 129 (19): 1978-80.
66. *Bustos P, Arteaga M, Bustamante M.* Relación entre malformaciones congénitas de la vía urinaria e infecciones del tracto urinario (ITU) bacterémicas en pacientes menores de 1 año hospitalizados en Hospital Clínico San Borja Arriarán (HCSBA) entre 2001 y 2005. *Rev Ped Elec* 2006; 3 (3): 0-0.
67. *Kupferman J, Druschel C, Kupchik G:* Increased Prevalence of Renal and Urinary Tract Anomalies in Children with Down Syndrome. *Pediatrics* 2009; 124 (4): 0-0.

XII. ANEXOS.

XII.1. Cronograma

Actividades	Tiempo: 2018-2019	
Selección del tema	2018-2019	Abril 2018
Búsqueda de referencias		Mayo 2018
Elaboración del anteproyecto		Junio-Julio 2018
Sometimientoy aprobación del anteproyecto		Agosto-Septiembre 2018
Ejecución de las encuestas		
Tabulación y análisis de la información		Noviembre 2018
Redacción del informe		Diciembre 2018
Revisión del informe		Enero 2019
Encuadernación		Febrero 2019
Presentación		

XII.2. Consentimiento informado

Investigador: Edwin Beltre Núñez.

Representantes del comité de ética del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Dr. Edison Feliz Feliz (clínico) y Dra. Claridania Rodríguez Berroa (Metodológica)

Título de la investigación: Malformaciones urológicas asociadas a desarrollar enfermedad renal crónica en niños del Departamento de Urología, en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral agosto 2018-febrero 2019.

Objetivo: El objetivo de esta investigación es determinar cuáles son las malformaciones urológicas asociadas a enfermedad renal crónica en niños.

Voluntariedad: la participación en este estudio es voluntaria y puede retirarse en el momento que lo desee. Esta decisión no le afectará en el tratamiento que requiera.

Confidencialidad: la información obtenida en este estudio se mantendrá en privado. Si existe alguna publicación como resultado de este estudio, no será identificada por su nombre, ni ninguno de sus datos personales.

Responsabilidad: a usted se le dará la oportunidad de preguntar acerca de este estudio y de su participación antes de firmar este documento. Tiene derecho a que sus preguntas sean respondidas a su completa satisfacción. Si desea alguna otra información puede contactar con la investigadora del proyecto.

Acuerdo: Yo he leído y entendido este informe de consentimiento, estoy de acuerdo en que mi hijo (a) participen en este estudio de investigación.

_____	_____	_____
Nombre de la paciente	Firma	Fecha
_____	_____	_____
Nombre del investigador	Firma	Fecha

XII.3. Instrumento de recolección de datos.

MALFORMACIONES UROLÓGICAS ASOCIADAS A DESARROLLAR ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN NIÑOS EN EL DEPARTAMENTO DE UROLOGIA, EN EL HOSPITAL INFANTIL DR. ROBERT REID CABRAL,

ID_____

1. Edad: _____
2. Sexo: Masculino_____ Femenino_____
3. Escolaridad de la madre: Primaria____ Secundaria____ Bachiller____
Técnica _____ Analfabeta_____ Otros_____
4. Antecedentes patológicos de la madre: Hipertensión arterial_____ Diabetes mellitus_____ Insuficiencia cardiaca_____
5. Presentación clínica: ITU_____ Masa abdominal_____ síntomas urinarios bajos_____ Dolor abdominal asintomático _____ Estreñimiento_____ Fiebre_____ Dolor abdominal_____ Hematuria_____ Infección previa del tracto urinario_____ Malformación de vía urinaria_____ Irritabilidad_____ Hiporrexia_____
6. Tipos de malformaciones urológicas: Fimosis_____ Criptorquidia_____ Testículos retráctiles_____ Hidrocele_____ Varicocele_____ Enuresis_____ Escroto agudo_____
7. Factores de riesgo: Mala higiene genital_____ Estreñimiento_____ Uropatías obstructivas_____ Alteraciones anatómicas y funcionales_____
8. Malformaciones nefrourológicas: Renal_____ Urológica_____
9. Malformaciones fetales: Renal urológica_____ Sistema digestivo_____ s.cardiopulmonal_____ Sistema genitourinario_____ musculoesqueletico_____ Sistema Nervioso_____
10. Diagnostico Prueba de orina: Urocultivo_____ Pruebas de imágenes_____
11. Edad de diagnóstico < 1 año _____ 1-3 años _____ 4-5 años _____ mayor de 5 años _____
12. Enfermedad renal crónica _____

13. Tratamiento: Médico____ Quirúrgico____ Imágenes_____

1. Estudios de imagenología: Rayox x de abdomen____ uretrocistograma____
pielograma ____ Gammagrafía_____

XII.4. Costos y Recursos

XII.4.1. Humanos				
Sustentante: uno Asesores: dos Digitadores				
XII.4.2. Equipos y materiales		Cantidad	Precio (RD)	Total
Papel bond 20 (8 ½ X 11)		3 resmas	200.00	600.00
Lápices		6 unidades	10.00	60.00
Borras		3 unidades	10.00	30.00
Bolígrafos		6 unidades	30.00	180.00
Sacapuntas		2 unidades	40.00	80.00
Computadora: Hardware: Intel® Core™ i5-2100 3.10 GHz. 4.00 GB RAM. Impresora HP all in one. Software: Microsoft Windows 8. Microsoft Word 2013. IBM SPSS 9. Presentación: Proyector SVGA/HDMI LG. Cartuchos HP 122		2 unidades	1,500.00	3,000.00
XII.4.3. Información				
Libros, Revistas, Artículos online Otros documentos				
XII.4.4. Económicos				
Inscripción de anteproyecto tesis UNPHU				10,000.00
Papelería (copias)				3,400.00
Encuadernación		4		13,000.00
Alimentación y Transporte		informes		5,200.00
Imprevistos				7,000.00
Total				42,750.00

XII.5. Evaluación

Sustentante:

Edwin Beltre Núñez

Asesores:

Dr. Edisson R. Feliz Feliz
(Clínico)

Dra. Claridania Rodríguez Berroa
(Metodológica)

Autoridades:

Dr. Eduardo García
Director de la Escuela Medicina

Dr. William Duke
Decano de la Facultad de Ciencias
de la Salud

Fecha presentación _____

Calificación: _____