



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas
“Dr. Ignacio Chávez”
Hospital Infantil de Morelia
“Eva Sámano de López Mateos”



Memoria de Tesis

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

P R E S E N T A:

ENRIQUE IZTACCIHUATL HERNÁNDEZ SÁNCHEZ
Médico Cirujano y Partero

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

Director de Tesis:
Maestro en Ciencias Jorge Ignacio Tapia Garibay

Asesor Metodológico: Maestro en Ciencias José Luis Martínez Toledo
Asesor Estadístico: Matatemático Carlos Gómez Alonso

Morelia; Michoacán, México

Febrero, 2017.

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

Director Médico Hospital Infantil de Morelia “Eva Sámano de López Mateos”

Dr. Agustín López Hernández

Director de Tesis:

M. en C. Jorge Ignacio Tapia Garibay

Revisores

Dr. Alfredo Guzmán Flores

Dr. Paola López Hernández

Dr. Francisco Vargas Saucedo

DEDICATORIA

A mi familia porque sería nada sin ellos: Lulú, Lucy y Guille.

A mis pacientes, por ser mis mejores libros, libros con vida, libros con alma.

A mis maestros porque les sigo sus pasos y admiro en cada momento.

“Mi Amado Oxímoron”

Cuando te vas te quedas conmigo. Me entusiasma cuando te apresuras lentamente y dices tanto cuando estás callada, tus manos frías que incendian mi alma. Eres mi eterno instante, eres mi música callada, eres mi amor verdadero, eres mi todo y nada.

EIHS

AGRADECIMIENTOS

A la vida, por permitirme realizarme en lo que tanto me apasiona.

A mi familia, porque a pesar de la distancia están muy presentes.

A mi madre, Silvia porque siempre está pendiente.

Al Dr. Jorge Ignacio Tapia Garibay por ser profesional y transmitir sus enseñanzas, verdadero Maestro.

A mis asesores por trabajar a marchas forzadas y siempre estar dispuestos: M. en C. José Luis Martínez Toledo y Mat. Carlos Gómez Alonso.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

Tipo de Estudio.....	28
Universo de estudio población.....	28
Tamaño de muestra.....	28
Procedimientos.....	28
Unidades de Observación:	29
Variables.....	
Criterios de inclusión.....	30
Criterios de exclusión.....	30
Selección de los Métodos y técnicas de recolección de la información.....	30
Plan de análisis estadístico.....	31
Aspectos éticos.....	31
ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	
Programa de Trabajo.....	32
Recursos Humanos.....	32
Recursos Materiales.....	33
Presupuesto.....	33
Plan de difusión y publicación de resultados.....	33
RESULTADOS.....	34
DISCUSIÓN.....	47
CONCLUSIONES.....	53
SUGERENCIAS.....	54
PERSPECTIVAS.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
ANEXOS.....	57

ABREVIATURAS

AAST	Asociación Americana de Cirugía Y Trauma, por sus siglas en inglés
AINES	Antinflamatorios No Esteroides
CMV	Citomegalovirus
CrS	Creatinina Sérica
ERCT	Enfermedad Renal Crónica Terminal
ERM	Enfermedad Renal Multiquística
ERVU	Enfermedad por Reflujo Vesico-Ureteral
FC	Frecuencia Cardíaca
FR	Frecuencia Respiratoria
Hb	Hemoglobina
IMC	Índice de Masa Corporal
IRC	Insuficiencia Renal Crónica
IVU	Infección de Vías Urinarias
KDIGO	Kidney Disease Income General Outcome
Kg	Kilogramos
LEOC	Litotricia Extracorpórea con Onda de Choque
lpm	Latidos por minuto
m	Metros
mEq	Miliequivalentes
MAPA	Monitorización Arterial Presión Arterial
MDRD	Modificación a la dieta en enfermedad renal, por sus siglas en inglés
PSA	Placa Simple de Abdomen
RM	Resonancia Magnética
SC	Superficie Corporal
TA	Tensión Arterial
TC	Tomografía Computada
TFGe	Tasa de Filtrado Glomerular estimada
UFC	Unidades Formadoras de Colonias
US	Ultrasonido

RELACIÓN DE TABLAS

- Tabla 1. Número de procedimientos realizados por servicio.
- Tabla 2. Distribución de la nefrectomía por sexo.
- Tabla 3. Distribución por grupo etario de los pacientes nefrectomizados.
- Tabla 4. Causas de nefrectomía.
- Tabla 5. Lugar de Origen de los pacientes.
- Tabla 6. Diagnóstico prenatal de enfermedad renal multiquística.
- Tabla 7. Complicaciones médicas y quirúrgicas.
- Tabla 8. Prueba de muestras emparejadas (Prueba T) para Creatinina Sérica y Tasa de Filtrado Glomerular estimada, pre y postnefrectomía.
- Tabla 9. Contraste de creatinina y tasa de filtrado glomerular con muestras independientes: médicas y neoplasia.
- Tabla 10. Estadística de grupo de causa médica y neoplasia en los momentos pre y postnefrectomía Sérica y Tasa de Filtrado Glomerular.
- Tabla 11. ANOVA Para comparación de grupos de causas médicas.
- Tabla 12. Comparaciones múltiples de grupos de causas médicas para creatinina sérica y tasa de filtrado glomerular estimada pre y postnefrectomía.
- Tabla 13. Prueba Tukey causas médicas y neoplasia.

RELACIÓN DE FIGURAS

- Figura 1. Número de nefrectomías por año.
- Figura 2. Distribución de la nefrectomía por sexo.
- Figura 3. Distribución por lado del riñón.
- Figura 4. Causas de nefrectomía.
- Figura 5. Lugar de origen de los pacientes.
- Figura 6. Creatinina sérica Pre y Postnefrectomía por causa médica o neoplásica.
- Figura 7. Tasa de filtrado glomerular estimada por Schwartz pre y postnefrectomía por causa médica o neoplásica.

RELACIÓN DE ANEXOS

Anexo 1 Hoja de Recolección de Datos

RESUMEN

"Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia"

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: estimar la frecuencia de pacientes nefrectomizados por edad, sexo y lugar de residencia, así como el lado renal afectado durante el período de tiempo entre 2010 y 2016. Identificar las causas de nefrectomía en pacientes sometidos a cirugía en el Hospital. Determinar las complicaciones médicas y quirúrgicas de los pacientes estudiados. Medir la frecuencia de la detección prenatal de la enfermedad renal multiquística (ERM). Evaluar la función renal en pacientes nefrectomizados (TFGe).

MATERIAL Y MÉTODOS: estudio: cohorte, retrospectivo, transversal, descriptivo, observacional, analítico y sin riesgo. Universo de estudio población: Pacientes sometidos a nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia, del Estado de Michoacán "Eva Sámano de López Mateos" del 1 de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2016.

RESULTADOS: Se incluyeron 40 pacientes, 22 (55%) mujeres, 18 (45%) varones, rango de edad de 1 mes a 15 años, edad media de 4,1 años. Nefrectomía radical, lado izquierdo 27 (67.5%), 13 (32.5%) lado derecho. Las indicaciones de la nefrectomía fueron: enfermedad renal multiquística (ERM) 14 (35%), tumor de Wilms (TM) 12 (30%), enfermedad de reflujo vesicoureteral (ERVU) 8 (20%) e infección de vías urinarias 3 (7.5%). Por último, hubo trauma renal, litiasis renal e hipoplasia renal con un caso cada uno (2.5%). La distribución según el lugar de nacimiento fue la siguiente: de la ciudad de Morelia, 8 pacientes (20%), Uruapan 4 pacientes (10%) y Cuitzeo, Apatzingán, Ciudad Hidalgo e Indaparapeo 2 pacientes (5%) , respectivamente. Sólo 2 pacientes de otro Estado fueron evaluados.

De los pacientes diagnosticados con enfermedad renal multiquística (ERM) (n = 14), 9/14 (64.2%) fueron diagnosticados prenatalmente por ultrasonido y 5/14 (35.7%) fueron diagnosticados en una etapa posterior.

La tasa de complicaciones fue 10% (2 médicas y 2 quirúrgicas). Las causas de complicaciones médicas incluyeron 1 infección de vías urinarias y 1 hematuria macroscópica. Las complicaciones quirúrgicas incluyeron 1 lesión de la vena cava y 1 sangrado en capa (reintervención). Tasa de mortalidad del 0% asociado al procedimiento.

La función renal de los pacientes pre y post nefrectomía tuvo un incremento en la creatinina en los pacientes del subgrupo de causas médicas, atribuido al diagnóstico de infección de vías urinarias (IVU) (P0.01).

La tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) por la fórmula de Schwartz reveló que 9 (22.5%) pacientes cursaron con hiperfiltración glomerular (TFGe > 135 ml / min / m²SC) y 6 (15%) pacientes con enfermedad renal crónica (TFGe <60 ml / min / m²SC).

CONCLUSIONES: la nefrectomía radical en el hospital evaluado se considera un procedimiento quirúrgico con baja incidencia de complicaciones y sin mortalidad. Las indicaciones más frecuentes fueron patología benigna, enfermedad renal multiquística (ERM). El tumor de Wilms (TW) sigue siendo la causa más común de nefrectomía radical debido a malignidad. No hubo diferencias significativas en el grupo intra e intergrupar pre y post-nefrectomía, esta situación se atribuyó al estado de hiperfiltración de los pacientes estudiados. Ningún paciente requirió terapia de reemplazo renal.

PALABRAS CLAVE: nefrectomía radical, indicaciones pediátricas, complicaciones médicas y quirúrgicas, mortalidad, función renal.

ABSTRACT

"Nephrectomy Experience at Morelia Children's Hospital"

SPECIFIC OBJECTIVES: to estimate the frequency of nephrectomized patients by age, sex and place of residence, as well as the affected kidney side during a period of time between 2010 and 2016. To identify the causes of nephrectomy in patients undergoing surgery at the Hospital. To determine the medical and surgical complications of the studied patients. To measure the frequency of prenatal detection of multicystic kidney disease (MKD). To assess renal function in nephrectomized patients (eGFR).

MATERIAL AND METHODS: study: cohort, retrospective, transversal, descriptive, observational, analytical and without risk. Universe population study: Patients undergoing nephrectomy at the Children's Hospital of Morelia, Michoacan "Eva Samano de Lopez Mateos" from January 1 2010 to December 31, 2016.

RESULTS: 40 patients were included, 22 (55%) females, 18 (45%) males, age range from 1 month to 15 years, mean age of 4.1 years. Radical nephrectomy, left side 27 (67.5%), 13 (32.5%) right. The nephrectomy indications were: multicystic kidney disease (MKD) 14 (35%), Wilms tumor (WT) 12 (30%), vesicoureteral reflux disease (VURD) 8 (20%) cases, and urinary tract infection (UTI) 3 (7.5%) cases. Lastly, was renal trauma, renal lithiasis and renal hypoplasia with one case each (2.5%). The distribution according the place of birth was as follows: from the city of Morelia, 8 patients (20%), from Uruapan 4 patients (10%), and from Cuitzeo, Apatzingán, Hidalgo City and Indaparapeo 2 patients each (5%), respectively. Only 2 patients from another State were evaluated.

From the patients diagnosed with multicystic renal disease (n = 14), 9/14 (64.2%) were diagnosed prenatally by ultrasound and 5/14 (35.7%) were diagnosed in later stage.

Medical complication rate of 10% (2 medical and 2 surgical). Medical causes included 1 urinary tract infection and 1 macroscopic hematuria. Surgical Causes included 1 vena cava injury and 1 surgical bed bleeding (secondlook reoperation). Mortality rate of 0% associated with the procedure.

Renal function of pre and post-nephrectomy patients was increased in patients in the subgroup of medical causes, attributed to the diagnosis of urinary tract infection (P0.01).

The estimated glomerular filtration rate (eGFR) by Schwartz formula revealed 9 (22.5%) patients with glomerular hyperfiltration (eGFR > 135 mL / min / m²SC) and 6 (15%) patients with chronic kidney disease (eGFR <60 mL / min /m²SC).

CONCLUSIONS: radical nephrectomy in the evaluated hospital is considered a surgical procedure with a low incidence of complications and no mortality. The most common indications were benign pathology, multicystic renal disease (MKD). Wilms' tumor (WT) remains the most common cause of radical nephrectomy due to malignancy. There was no significant difference in pre and post-nephrectomy intragroup and intergroup renal function, this situation was attributed to hyperfiltration status of the patients studied. No patient required renal replacement therapy.

KEY WORDS: radical nephrectomy, indications for pediatrics, medical and surgical complications, mortality, renal function.

INTRODUCCIÓN

Diversas son las causas de llevar a cabo una nefrectomía en pacientes en edad pediátrica, éste grupo de individuos se caracteriza por estar en una etapa fundamental de la vida en la que el crecimiento y desarrollo pueden sufrir alteraciones.

El estado del arte de esta investigación, pretende sensibilizar a los personajes directamente relacionados en la atención de la salud de pacientes con enfermedad renal, conocidos posterior a la cirugía como individuos monorrenos; que tienen complicaciones y cuidados específicos en la salud. Todo ello para realzar la importancia de acuerdo a la historia natural de cada enfermedad para el seguimiento en la prevención, indicación de cirugía y cuidados posteriores a la nefrectomía con la finalidad de fomentar la salud renal de la población pediátrica.

MARCO TEÓRICO

EL RIÑÓN

El riñón es un órgano par, sólido y de color café rojizo, que yace protegido en la profundidad del retroperitoneo. Se ubica al largo de los bordes de los músculos psoas, y por lo tanto su posición es oblicua, están rodeados de grasa perirrenal que se encierra en la fascia perinéfrica conocida como fascia de Gerota.

En la edad adulta el riñón pesa de 135-150 gramos y mide 10-12 cm X 5-7cm X 3-5 cm. Su irrigación generalmente es por una arteria, aunque 25-40% pueden mostrar variaciones anatómicas. Habitualmente se encuentra vena, arteria y pelvis renal de adelante a atrás. Las arterias son terminales, su obstrucción produce necrosis mientras que las venas tienen ramas colaterales.

El sistema colector se constituye de los cálices, pelvis renal y uréteres que desembocan en la vejiga. El uréter tiene tres puntos de estrechez habitual, en el nivel de la unión de la pelvis-uréter, en el cruce de los vasos iliacos y en la unión con la vejiga.

Embriológicamente el sistema urinario proviene del mesoderma intermedio, pronefros, mesonefros y metanefros. Durante su formación realiza una migración ascendente, por lo que las alteraciones pueden resultar en ectopia renal, simple o cruzada, así como uréteres supernumerarios (dobles).

Fisiología, la unidad funcional es la nefrona. Las funciones principales son homeostasis de volumen, pH, electrolitos, eliminación de sustancias, resorber solutos, endocrino (renina, vitamina D, eritropoyetina).

La nefrona se constituye por cápsula de Bowman, túbulo proximal, un asa de Henle, un túbulo distal y conductos colectores. La orina se forma inicialmente por filtración. Casi 99% del filtrado (180 L/día) se resorben por los túbulos y de ahí entra a la circulación y sólo una pequeña parte se elimina por la orina.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

El riñón elimina ácido metabólico (70 mEq/día aproximadamente), así como productos de degradación, ácidos y bases débiles y metabolitos medicamentosos.

Las funciones endocrinas son la producción de renina (aparato yuxtaglomerular), eritropoyetina (corteza renal) y conversión de calcidiol a calcitriol. Cuyos efectos son bien conocidos en sistema renina-angiotensina-aldosterona; eritropoyesis y homeostasis ósea.

[Cookson; 2001]

En cuanto a la valoración del paciente con patología urológica se debe dirigir su análisis a puntos específicos de la semiología, como son: dolor, hematuria, examen general de orina, así como función renal a través de productos endógenos de degradación de la sangre; creatinina y urea es el abordaje general.

ESTUDIOS DE IMAGEN EN UROLOGÍA

Se cuenta con diversos estudios de Imagen de los riñones y los uréteres, para el abordaje diagnóstico de la valoración de patología urinaria. La *placa simple de abdomen* (PSA), es un método no invasivo de acceso fácil que permite identificar alteraciones en casos de dolor en flanco y hematuria. Los estudios contrastados habitualmente se reservan para los pacientes con función normal estable y en aquellos que no presentan alergia a los medios de contraste; como es el caso de la urografía intravenosa.

El *ultrasonido renal* (US) o también conocido como ecografía renal es un método no invasivo para pacientes con insuficiencia renal o sospecha de obstrucción. La *ultrasonografía* es un método auxiliar de gran utilidad para la valoración de tumores parenquimatosos renales quísticos o sólidos sospechosos. Otras utilidades son identificación de calcificaciones, hidronefrosis y acúmulo de líquido perinéfrico. No es invasivo y carece de radiación ionizante. Los resultados son independientes de la función renal. Sus limitaciones se deben a que son operador dependiente, fenotipo del paciente (obesidad mórbida), por el acceso a las estructuras abdominales y retroperitoneales profundas. Otra de sus utilidades es la toma de biopsia guiada o la colocación de nefrostomía.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

La *tomografía computada* (TC) se emplea en sospecha de tumoración renal sólida, es el método ideal. Permite clasificar cáncer renal e identificar trauma renal. Procesos infecciosos, así como abscesos. Además de involucro de ganglios linfáticos.

La *resonancia magnética* (RM) es una excelente opción en pacientes con alergia al medio de contraste o insuficiencia renal; su utilidad más importante es la identificación de trombos de la vena cava, para la planeación quirúrgica en pacientes con patología oncológica.

La *urografía excretora* es útil para la valoración del urotelio, y logra visualizar el sistema pielocaliceal, pelvis renales y uréteres. Depende del filtrado glomerular (función renal), se puede complementar con ureteropielografía (en donde no se inyecta material endovenoso); y es útil en aquellos estudios de tomografía que no se empleó material de contraste.

Estudios de isótopos radiactivos, como el *gammagrama renal*, son de utilidad en trastornos anatómicos y funcionales del riñón. Son idóneos para mostrar cambios fisiopatológicos como consecuencia de anomalías en la función y la perfusión. Generalmente las sustancias de contraste se marcan con tecnecio 99-m con uso de diurético (furosemide). Para definir el diagnóstico correcto se recurre a la valoración visual y a las curvas de tiempo-actividad generadas por computadora.

La *arteriografía* prácticamente ha sido desplazada por la tomografía computada, debido a su invasividad y riesgos. Generalmente se reserva para sospecha de malformación vascular renal, vasculitis o hipertensión renovascular. O bien con finalidad terapéutica: colocación de prótesis vasculares (stent), embolización o trombolisis. [Sabiston 2009]

ENFERMEDAD RENAL MULTICÍSTICA

O también conocida como displasia renal multicística o riñón multicístico. Es una variante de displasia renal, una de las anomalías congénitas más frecuentes del sistema urinario. Su incidencia es de 1 en 4,300 nacidos vivos, de forma unilateral; bilateral es de

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

3,600 nacidos vivos. Afecta más el lado izquierdo, 55% de los casos. Predominio en sexo masculino con una relación de 1.48:1.

Se calcula que el defecto es bilateral en el 20% de los casos. Puede existir estenosis de la unión ureteropélica en el riñón contralateral en el 12% de los casos o presencia de reflujo vesicoureteral en el 30% de los casos.

La mortalidad se asocia a infecciones de vías urinarias, hipertensión, o neoplasia. Es una anomalía en la diferenciación metanéfrica, tiene varias presentaciones; que cubren un espectro de condiciones, incluyendo hipoplasia renal, displasia multiquística y aplasia renal.

Es una causa principal de enfermedad renal crónica en la infancia. Se caracteriza por la presencia de quistes no comunicantes múltiples, de tamaño variable, separados de parénquima displásico y la ausencia de un sistema pielocaliceal normal. Se asocia a atresia ureteral o ureteropélica; por lo que el riñón afectado es no funcional.

Es la causa más común de tumoración abdominal benigna en el periodo del recién nacido y la más común de las malformaciones quísticas en la infancia.

La fisiopatología más aceptada es la hipótesis de Mackie y Stephens que atribuye el resultado de una inducción anormal del mesénquima metanéfrico por el cuerpo ureteral. Generalmente se debe a un problema esporádico; aunque la ocurrencia familiar ha sido reportada. Estudios de mutaciones genéticas han sido reportados como EYA1, SIX1, PAX2.

Otras posibles causas son las infecciones virales intrauterinas como citomegalovirus (CMV), enterovirus y adenovirus. Así como problemas obstructivos del tracto urinario; aunque no representan una correlación: la gravedad con el grado de obstrucción. Generalmente involucionan, pero pueden permanecer sin cambios o bien crecer.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

Su diagnóstico se puede realizar por métodos no invasivos en la etapa prenatal, generalmente desde la semana 15 de gestación, pero con mayor confiabilidad en la semana 24. [Hsu; 2012]

Únicamente en el 13-22% de los casos puede ser palpable, de las detecciones prenatales. El dato clínico característico es una masa abdominal en el flanco; esta masa es usualmente móvil, renitente, de forma irregular y susceptible a transiluminación. [Medscape]

Lo habitual es que curse asintomático y puede ser un hallazgo en la edad adulta, mientras que la afectación bilateral es generalmente mortal; o bien requerir diálisis desde el primer día de vida. La indicación de nefrectomía es preventiva, en relación a la aparición de dolor, infección urinaria, hipertensión o malignidad.

REFLUJO VESICoureTERAL EN PEDIATRIA

Es el flujo retrógrado de orina de la vejiga hacia el uréter, es un desorden anatómico y funcional, que puede resultar en morbilidad sustancial como infección urinaria y secuelas de nefropatía. [Pearle; 2000]

La incidencia de enfermedad por reflujo vesicoureteral en niños (por lo demás sanos) es del 1% de la población. En pacientes con infección de vías urinarias puede detectarse en 30-40% de los individuos.

La edad de lactante es el paciente con mayor riesgo de sufrir dicha combinación. En general mientras más joven es el paciente más grave es el reflujo. El riesgo de reflujo con antecedente de hermano con enfermedad con reflujo vesicoureteral es del 27-34%. Pero dicho porcentaje se eleva en los hijos de madre con reflujo hasta el 66%. [Cachat; 2015]

Generalmente se clasifican en dos tipos de pacientes los que presentan hidronefrosis y los que cursan con infección de vías urinarias. La hidronefrosis se manifiesta de forma prenatal y pueden cursar asintomáticos.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

La infección de vías urinarias se puede manifestar con falla de crecimiento, con o sin fiebre; vómito, diarrea, anorexia y letargia. Niños más grandes pueden manifestar dolor abdominal o sintomatología irritativa. En general las manifestaciones son más sutiles que en los pacientes adultos.

Finalmente, y en casos extremos, los pacientes con afectación renal crónica pueden presentarse como un cuadro de cefalea, falla cardiaca por hipertensión arterial no tratada, síndrome urémico o falla renal.

Otro grupo menos común es el de pacientes con reflujo vesicoureteral que cursan sin infección de vías urinarias.

Los estudios generales para un paciente con sospecha de enfermedad por reflujo vesicoureteral incluyen recuento leucocitario, cultivo de orina, proteína C reactiva y química sanguínea (para valorar función renal). Así como búsqueda de proteinuria.

Los estudios de imagen se realizan en primer episodio en cualquier paciente menor de 5 años de edad, pacientes mayores, pero con cuadro febril y pacientes de cualquier edad, pero con cuadros de repetición.

En el caso de pacientes con diagnóstico de hidronefrosis prenatal, preferiblemente deben realizarse los estudios, posterior al tercer día de nacimiento; debido a que en éste periodo cursan con cuadros de deshidratación relativa y pueden resultar los métodos diagnósticos en falsos negativos.

El estudio de cistouretrografía está indicado en la guía de tratamiento de pacientes con infección de vías urinarias en la edad de 2-24 meses. Es el método de clasificación de la enfermedad por reflujo vesicoureteral.

Clasificación Internacional del Reflujo Vesicoureteral

Grado I: reflujo a un uréter no dilatado. Grado II: Reflujo a la pelvis renal y cálices sin dilatación. Grado III: reflujo leve a moderado dilatación mínima y embotamiento de los

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

fondos de saco. Grado IV: reflujo moderado uréter tortuoso, dilatación de la pelvis y cálices. Grado V: reflujo con gran dilatación del uréter, pelvis y cálices, pérdida de las impresiones papilares y tortuosidad ureteral. [Cooper; 2013]

La recomendación es realizarlo fuera del periodo infeccioso porque se ha demostrado que algunos casos de reflujo sólo se presentan en la etapa aguda de infección. Otros estudios de radionucleótidos tienen menos sensibilidad para la detección de reflujo, su ventaja es la menor cantidad de radiación a que se somete el paciente.

El tratamiento depende de la gravedad y etiología del reflujo, puede ser desde la resolución espontánea en casos de grado leve (en pacientes más pequeños) y este desenlace disminuye en pacientes cercanos a la pubertad. Se ha demostrado que el reflujo de intensidad grave, es poco probable que resuelva de forma espontánea.

El reflujo estéril en general no resulta en nefropatía por reflujo, por lo que su seguimiento conservador es adecuado. Así que los pacientes con reflujo, sin infección pueden ser vigilados sin uso de antibióticos profilácticos.

La profilaxis con antibiótico prolongada en niños es segura. Generalmente se inicia después del primer cuadro de infección de vías urinarias, se discontinúa cuando no hay imagen que confirme la presencia de reflujo. Por lo habitual se continúa hasta que se resuelve el problema de forma quirúrgica, o el paciente ha crecido completamente y su uso no es necesario.

La dosis utilizada es generalmente un cuarto de la dosis terapéutica. Una vez al día, de preferencia toma vespertina o nocturna para favorecer la concentración de antibiótico por la noche. Lactantes menores de 8 semanas se utiliza de forma empírica amoxicilina. En pacientes mayores los antibióticos utilizados son el trimetoprim-sulfametoxazol, nitrofurantoína y penicilinas. Las cefalosporinas se utilizan con menor frecuencia.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

Su empleo requiere la realización de estudios de imagen cada 12-18 meses. Con búsqueda intencionada de micción postergada (diferida), vaciamiento vesical incompleto y estreñimiento deben ser evitados o tratados.

En cuanto al tratamiento quirúrgico, se sabe que la cirugía para corrección de reflujo es altamente exitosa en manos experimentadas.

Las indicaciones aceptadas para la resolución quirúrgica son la presencia de infecciones febriles a pesar de profilaxis antibiótica adecuada. Reflujo grado V unilateral o grado IV bilateral, por la poca posibilidad de resolución espontánea. Reflujo en pacientes femeninos persistente cercano a la pubertad a pesar de años de observación. Pobre apego a la profilaxis o programa de vigilancia. Pobre crecimiento renal, o función o aparición de nuevas cicatrices.

Múltiples técnicas quirúrgicas han sido descritas: abierta, laparoscópico, intra o extravesical; pero la premisa es la reconstrucción de la unión uretero-vesical con o sin puente antirreflujo.

INFECCION DE VIAS URINARIAS

La infección de vías urinarias (IVU) es un trastorno del sistema urinario en el que existe un proceso inflamatorio secundario a la presencia de un agente infeccioso.

Se reconoce como un problema de salud pública, puede ser causa de hipertensión arterial y enfermedad renal crónica. Su dificultad diagnóstica en la infancia se debe a que es un cuadro inespecífico, toma de la muestra con dificultad técnica y alto riesgo de contaminación.

Los factores de riesgo asociados a infecciones de vías urinarias son: género femenino, masculino no circuncidado, reflujo vesicoureteral, entrenamiento de control de esfínteres, disfunción de llenado, uropatía obstructiva, exploración instrumentada, secado de atrás hacia adelante, baño de tina, ropa interior ajustada, infestación por parásitos, obstipación,

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

contacto con bacterias con fimbrias, anomalías anatómicas (sinequia labial), vejiga neurogénica, actividad sexual y embarazo. [NELSON 1787] (Behrman, 2004)

La incidencia es mayor en las niñas que en los niños, debido a las situaciones anatómicas. Las vías de contaminación son la hematogena y la ascendente, esta última más observada en pacientes menores de 3 meses.

Lo concerniente a la incidencia, es mayor en niños que no se alimentaron al seno materno. Otro factor importante es la desnutrición, por lo que la posibilidad de infección de vías urinarias en niños con dicha comorbilidad llega a alcanzar el 35%.

Desde el punto de vista microbiológico el germen más frecuente es *Escherichia Coli*, (*E. Coli.*), y alcanza hasta el 80% en el primer evento. *Proteus sp*, es más común en el sexo masculino. *Enterococo* y *Staphylococcus aureus*, son comunes en la etapa neonatal. *Staphylococcus coagulasa negativo* es raro en la infancia, debería repetirse la muestra en caso de identificación, así mismo *Streptococcus* del grupo B.

Niños menores de 3 años con fiebre sin causa aparente, debe descartarse infección de vías urinarias. El protocolo diagnóstico de la infección de vías urinarias debe considerarse una urgencia médica.

La circuncisión es un procedimiento recomendado en pacientes con infecciones de vías urinarias recurrentes y enfermedad por reflujo vesicoureteral de alto grado. Todo paciente con infección de vías urinarias comprobada, debe descartarse malformación urinaria de forma rutinaria.

Lo que respecta a la sintomatología de la infección de vías urinarias en recién nacidos es inespecífica, puede cursar como ictericia, sepsis, vómito, fiebre y falta de crecimiento.

En la edad de lactantes menores, la sintomatología más frecuente que cursan con infección de vías urinarias son: fiebre, irritabilidad, rechazo al alimento, vómito, diarrea. En cuanto a

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

lactantes mayores una falla de crecimiento puede ser el único dato de infección de vías urinarias.

Los síntomas irritativos en pacientes prescolares son infrecuentes, por lo que el protocolo diagnóstico debe incluir examen general de orina en pacientes con fiebre.

Los datos de infección de vías urinarias en etapa escolar son: urgencia, dolor abdominal, fiebre, hematuria y balanitis.

Actualmente se recomienda técnica no invasiva para la toma de muestra de orina (Chorro medio o cateterismo vesical). La toma de muestra con bolsa colectora deberá implicar cambiar cada 20 minutos el reservorio, así como aseo cuidadoso de los genitales. Una vez obtenida la muestra debe analizarse máximo 1 hora posterior a la obtención de la muestra o en su defecto mantenerse en refrigeración no más de 24 horas.

La toma de muestra por técnicas invasivas se justifica cuando el paciente requiere antibioticoterapia de inicio inmediato por su gravedad. Generalmente se realiza mediante cateterismo o punción suprapúbica.

La combinación de estereasa leucocitaria y nitritos tiene la mayor verosimilitud para el diagnóstico de infección de vías urinarias. Y se recomienda enviar muestra para cultivo.

La utilidad del sedimento urinario es para la búsqueda de bacterias, leucocitos y tinción Gram.

La interpretación del urocultivo positivo depende de la técnica de la toma de muestra, por lo que para punción suprapúbica >1000 UFC/mL, cateterismo $>10,000$ UFC/mL, y chorro medio $> 100,000$ UFC/mL. En caso Gram negativos $> 10,000$ UFC/mL y Gram Positivo $> 100,000$ UFC/mL.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

En los casos de infección de vías urinarias complicada debe complementarse el abordaje diagnóstico con examen de orina, urocultivo, biometría hemática, química sanguínea (CrS y urea).

El estudio de imagen recomendado en el primer episodio de infección de vías urinarias es el ultrasonido. Tiene limitación en cuanto a diagnóstico de pielonefritis y reflujo vesicoureteral de bajo grado.

La indicación de internamiento se basa en ataque al estado general, deshidratación, vómito, intolerancia a los medicamentos vía oral. Malformaciones genitourinarias conocidas, masa abdominal, obstrucción, hidronefrosis, hipertensión arterial.

Se recomienda referencia a pediatría en caso de pacientes menores de 6 meses de edad, sospecha de sepsis, estudios de imagen anormales, recurrencia de enfermedad, historia familiar de infección urinaria. Toma de muestra por métodos invasivos.

Las indicaciones para referencia al nefrólogo pediatra son: anomalías bilaterales, función renal alterada, presión arterial elevada, proteinuria, hematuria.

El tratamiento de infección de vías urinarias no complicada se emplea trimetoprim 10 mg/kg/día, trimetoprim/sulfametoxazol 8-40mg/kg/día. No existió diferencia con cefixima 8mg/kg/día. Otros medicamentos de utilidad de acuerdo a estudios de sensibilidad son: amoxicilina, amoxicilina/ácido clavulánico, nitrofurantoína, cefalosporinas de primera y segunda generación.

Los tratamientos en casos de complicación se emplean: aminoglucósido, cefalosporina de 2ª (cefuroxima) o 3ª generación (cefotaxima).

La duración del tratamiento en relación al tipo de infección se recomienda, en infecciones de vías urinarias no complicadas 7 días, casos de pielonefritis de 7-14 días. Menores de 2 años de 10-14 días por el riesgo de cicatriz renal. Realizar cultivo 48 a 72 horas posteriores.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

Se puede emplear vía intravenosa 3 días y continuar hasta completar los 14 días en las infecciones complicadas.

Las medidas generales incluyen la ingesta abundante de líquidos (disminuye la disuria), control térmico con acetaminofén (evitar AINES).

Las complicaciones por infección de vías urinarias como la cicatriz renal se llegan a presentar del 10-30% de los pacientes posterior al evento. Existen algunos factores de riesgo que incrementan la frecuencia, como son: enfermedad por reflujo vesicoureteral, uropatía obstructiva, retraso en el inicio del tratamiento e infecciones por germen diferente a *E. coli*.

Los pacientes que presentan mayor riesgo de recurrencia son los que su primer evento lo presentan antes de los 6 meses de edad, historia familiar, dilatación uretral (reflujo), vaciamiento vesical infrecuente, pobre ingesta de líquidos, obstipación.

La incidencia de hipertensión arterial en edad adulta puede incrementar hasta en 17%, así mismo la filtración glomerular disminuye a largo plazo en pacientes a los que se les ha dado seguimiento (por más de dos décadas). [GPC, IVU; 2010]

LITIASIS RENAL

Las causas de cálculos en las vías urinarias se relacionan al clima, la dieta y factores sociodemográficos. La incidencia es de 7% en menores de 16 años de edad, y debe considerarse siempre una alteración metabólica subyacente. Su frecuencia es más común en niños que en niñas. [Türk; 2010]

Los cálculos pueden estar formados brucita, cistina, ácido úrico, oxalato de calcio y urato de amonio o una combinación de estos minerales. La forma se debe a que generalmente el lugar de precipitación es en el cáliz, por lo que adquieren una forma redondeada. Los inhibidores de la formación de cálculos son el citrato, difosfonato, y el ion magnesio.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

La matriz del cálculo contiene cuatro factores: proteínas, azúcares no amino, glucosamina y agua. Su formación es por precipitación y cristalización, epitaxia se refiere a la conjunción de un mineral diferente; por ello se pueden encontrar cálculos con diferentes componentes minerales. [Cotran; 1999]

El cuadro clínico se presenta con hematuria macroscópica generalmente, si el cálculo obstruye la vía urinaria puede haber sintomatología obstructiva, manifestada por dolor en el flanco afectado, con irradiación hacia el escroto o labios mayores en su caso.

Si el cálculo afecta o se localiza cercano a la vejiga puede manifestarse con sintomatología irritativa: disuria, urgencia y frecuencia alterada. Si el cálculo se localiza en la uretra se manifiesta generalmente con disuria y dificultad para el vaciamiento vesical.

El diagnóstico se realiza por estudios de imagen debido a que más del 90% de los litos contienen minerales radiopacos, por lo que una placa simple de abdomen puede ser suficiente. En caso de no corroborarse el diagnóstico algunos centros realizan tomografía computada helicoidal, que es el método no invasivo que ha sustituido la urografía excretora.

El ultrasonido puede ser de utilidad en el caso de cálculos radiolúcidos, o en los casos de seguimiento de cálculos radiopacos.

El estudio metabólico de los pacientes con litiasis urinaria incluye: determinación sérica de electrolitos: calcio, fósforo, ácido úrico, brecha aniónica, creatinina, fosfato alcalino. Y medición urinaria de: electrolitos, examen de orina, urocultivo, con medición en orina de 24 horas de creatinina, calcio, fosfato, oxalato, ácido úrico. Algunas veces se debe realizar restricción en la dieta o prueba con carga de calcio.

El tratamiento se fundamenta en el tamaño del lito, localización, dureza y la sintomatología que esté originando como obstrucción o infección para lograr su eliminación o extracción.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

Algunos de los litos pueden ser susceptibles a disolución con tratamiento conservador, como en el caso de cálculos asociados a uso de diurético o formados por ácido úrico. Otro método es emplear terapia laser. Terapia con choque litotricia extracorpórea con ondas de choque (LEOC), que alcanza una efectividad de hasta el 75% de éxito.

La extracción de cálculos con cirugía abierta se reduce prácticamente a 1-5% de los casos, gracias a otros métodos no invasivos. Una vez expulsado o extraído el lito, se recomienda que siempre se envíe a un centro especializado al análisis de los componentes del cálculo.

El aporte de líquidos abundante, para mantener la uresis adecuada y evitar la precipitación de cristales, inclusive con ingesta nocturna de líquidos se recomienda de forma rutinaria.

Los casos de hipercalciuria se recomienda la disminución de calcio y sodio en la dieta, así como uso de diuréticos tipo tiazidas. 1-2 mg/kg/día. Consumo de citratos, como jugo de limón (que contiene ácido cítrico). En casos de litos por hiperuricemia, el uso de alopurinol es benéfico, y se ha visto beneficio aún en el caso de litos de calcio.

Alcalinización de la orina con bicarbonato o citratos puede disminuir la incidencia de litos al mantener un pH de 6.5 con monitorización ambulatoria. En los casos de cálculos con cistina el pH recomendado es más alcalino de 7.5.

Los pacientes con acidosis tubular renal tipo I, deben corregirse la hiponatremia y la hiperkalemia, al recobrar el equilibrio, generalmente disminuyen la incidencia de formación de cálculos.

En los casos de hiperoxaluria, el tratamiento idóneo es el trasplante hepático debido a que el defecto metabólico enzimático se normaliza con la sustitución glandular.

TUMOR DE WILMS

O también conocido como Nefroblastoma, es la enfermedad maligna abdominal más común en la infancia. Su incidencia es de 8 por millón en menores de 15 años de edad. Seis a 9 casos por millón de personas/año. [Guzzetta; 2000]

El 98% de los casos son esporádicos y de estos sólo el 5% se presenta como enfermedad bilateral. La edad promedio de su diagnóstico es a los 3.5 años. Los pacientes con esta enfermedad tienen una sobrevivencia del 80-90% con tratamiento a los 5 años.

Los hallazgos clínicos incluyen: masa abdominal asintomática en el 80% de los casos. Dolor abdominal o hematuria en 25%. Infección de vías urinarias o varicocele menos común. Hipertensión, hematuria macroscópica y fiebre 5-30%. Hipotensión, anemia y fiebre infrecuente (por sangrado del tumor). Síntomas respiratorios por metástasis en pacientes con estadios avanzados de la enfermedad.

Los estudios realizados en el protocolo de abordaje incluyen biometría hemática completa, química sanguínea, electrolitos séricos, examen general de orina, estudios de coagulación, estudios citogénicos (deleciones de 1p y 16q).

Estudios de imagen: Ultrasonido renal como estudio inicial, radiografía de tórax (búsqueda de metástasis), tomografía computada (abdominal y de tórax), resonancia magnética nuclear abdominal. [Engum; 2001]

El abordaje terapéutico es la nefrectomía, con revisión de riñón contralateral y toma de ganglios regionales. La curación en nefrectomía radical en Tumor de Wilms (TW) unilateral es de hasta el 95%, y el desarrollo de insuficiencia renal del 0.25%, por lo que no se emplea cirugía de rescate de nefronas. [Coplen; 2001]

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

El manejo es la nefrectomía, administración de quimioterapia (vincristina, dactinomisina, doxorubicina, ciclofosfomida y etopósido) y radioterapia (en algunos casos).

Estatificación de Tumor de Wilms

Estado I: se limita al riñón, cápsula intacta, sin ruptura tumoral o biopsia previa, vasos de hilio sin invasión, márgenes de resección libres.

Estadio II: El tumor es completamente resecado, sin evidencia de tumor en los márgenes resecados, afectación de la cápsula o seno renal.

Estadio III: tumor residual no hematógeno, posterior de la cirugía y confinado al abdomen. Nodos linfáticos positivos a nivel abdominal o pelvis. Penetración más allá del peritoneo. Implantaciones peritoneales. Bordes tumorales positivos. Derrame tumoral, incluyendo biopsia. El tumor es tratado con quimioterapia preoperatoria. El tumor es resecado en más de una pieza.

Estadio IV: metástasis hematógenas (pulmonares, hepáticas, cerebrales u óseas). Ganglios linfáticos más allá del abdomen o pelvis.

Estadio V: afectación renal bilateral al momento del diagnóstico.

[Schofield; 1999]

Dependiendo del estadio de la enfermedad se realiza el tratamiento. Los estadios I y II se realiza nefrectomía radical y quimioterapia. Los estadios III, IV y V, el tratamiento se realiza la biopsia percutánea o abierta y finalmente la nefrectomía radical. Actualmente la tendencia es con modificaciones a los protocolos terapéuticos realizar resección de la tumoración con salvamento de masa renal. [Salvamiento renal Complicaciones Nefrectomía Cáncer]

TRAUMA RENAL

El trauma renal es la causa de morbilidad más común en la edad pediátrica. El trauma abdominal en la infancia puede resultar en daño renal en 10% de los casos.

En comparación con los adultos los riñones de los niños están menos protegidos contra el daño, porque cuentan con menos grasa perirrenal, sus músculos abdominales son más

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

débiles y tienen una caja torácica menos calcificada. Así mismo el parénquima renal es más lábil por la continuación de riñones lobulados de la etapa fetal y proporcionalmente son más grandes. [Pirinççi; 2014]

Las principales causas de trauma renal en la infancia son caídas, posteriormente accidentes automovilísticos, explosiones y heridas penetrantes. La valoración por imagen es importante para la clasificación del trauma y su tratamiento en cada caso. El estudio indicado es la tomografía computada.[Pearle; 2000]

La clasificación del trauma renal por la Asociación Americana de Cirugía Y Trauma (AAST)

Grado I: Contusión o hematoma, hematuria micro o macroscópica, estudios urológicos normales. Grado II: hematoma, laceración; no expandido, hematoma subcapsular, laceración de la corteza menos de 1 cm. Grado III: laceración mayor de 1 cm, sin ruptura del sistema colector. Grado IV: laceración vascular; a través de la corteza, médula y sistema colector, daño vascular. Grado V: laceración vascular daño renal completo, avulsión del hilio renal.

El tratamiento conservador es el manejo habitual de los pacientes con trauma renal. El objetivo principal es proteger los riñones. Si los hallazgos hemodinámicos son estables un manejo conservador debe ser el método preferido de tratamiento en cada grado de trauma renal. [Prinççi 2014]

NEFRECTOMIA

Antecedentes históricos. *1869* Gustav Simon realiza la primera nefrectomía planeada para el tratamiento de fístula ureterovaginal. *1878* Kocher realiza nefrectomía transperitoneal anterior a través de incisión de la línea media. *1881* Morris realiza la primera nefrolitotomía, y acuña los términos de nefrolitiasis, nefrolitotomía, nefrectomía y nefrotomía. *1884* Wells realiza una nefrectomía parcial para la remoción de un fibrolipoma. *1913* Berg utiliza una incisión abdominal transversa para asegurar el pedículo renal para remover un trombo tumoral de la vena cava, a través de una cavotomía.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

A principios de los 90's el abordaje del flanco retroperitoneal se define como el abordaje preferible por la baja incidencia de peritonitis y otras complicaciones del abordaje abdominal. 1950's se desarrolla una técnica abdominal segura para revivir el abordaje abdominal anterior. 1963 Robson describe la nefrectomía radical y la sobrevivencia en el procedimiento. 1990 Clayman realiza la primera nefrectomía laparoscópica en la universidad de Washington.

Las principales causas de nefrectomía radical en pediatría son uropatía obstructivas, pielonefritis, litiasis, displasia renal y trauma renal de índole benigno. De las causas malignas el Tumor de Wilms ocupa el primer lugar, seguido del neuroblastoma. [Doradka 2012]

La vía tradicional para abordar el riñón fue la retroperitoneal porque en la era anterior a los antibióticos una gran proporción de las operaciones renales se practicaba por una afección piógena y se consideraba que tenía ventajas evitar la contaminación del peritoneo con orina. Hoy en día aún es popular el acceso por el flanco o lumbar. Pero en muchas ocasiones se sustituye por la vía transabdominal cuando se requiere un acceso inicial a los vasos renales, como en un tumor, traumatismos o afección vascular renal.

Las indicaciones para la vía lumbar incluyen afección inflamatoria, cálculos, absceso perinéfrico, hidronefrosis y enfermedad renal quística. Las desventajas son una exposición limitada para la exploración abdominal, el hecho de que es probable que el paciente no tolere la posición y que impide la exploración renal o suprarrenal bilateral. Además, la vía lumbar dificulta el control inicial del pedículo renal sin manipular el riñón y en consecuencia no debe utilizarse para tumores del parénquima renal.

El acceso lumbar se obtiene con el paciente en posición lateral flexionada, con el lado afectado extendido. Puede utilizarse en posición de flanco modificada con incisión subcostal y permaneciendo en el retroperitoneo todo el procedimiento. Se cortan en la línea de incisión los músculos oblicuos mayor (externo), y menor (interno). Se separa el músculo

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

transverso en línea media. Se abre la fascia de Gerota y se expone el riñón y el tejido adiposo perinéfrico.

Las estructuras importantes del pedículo renal se localizan en la parte anterior (ventral). Durante la disección del riñón se requiere un cuidado particular en el polo superior por los vasos suprarrenales y en el inferior por arterias aberrantes. Por lo general es posible disecar el tejido areolar adiposo de la arteria y vena renales, de manera que puedan ligarse individualmente. La vena se encuentra delante de la arteria que se liga primero (la arteria) si se trata de una nefrectomía.

En circunstancias adversas se utiliza una pinza para el pedículo renal a fin de controlar la hemorragia y poder cortar el hilio. La ligadura con sutura del pedículo renal en masa quizá no controle la hemorragia y origine una fístula arteriovenosa. Con frecuencia se utiliza material absorbible cuando hay una infección y se instituye drenaje.

La incisión se cierra en capas con Catgut crómico o Vicryl con excepción de la piel, en la que se emplea material no absorbible con mayor fuerza de tensión, como el prolono o nylon para aumentar la fuerza del cierre en pacientes débiles o en quienes se espera mala cicatrización de la herida.

La nefrectomía para un carcinoma renal se realiza con técnica transperitoneal, toracoabdominal o por el flanco, con ligadura vascular antes de la movilización y sin abrir las fascias de Gerota; no es necesario colocar un dren de forma rutinaria. [Schwartz]

La nefrectomía con fines de trasplante se realiza en pacientes pediátricos únicamente en el caos de muerte encefálica, por fines éticos. Por lo que en este sentido el donante es fallecido.

La prevención de las complicaciones del trasplante renal se inicia al obtener el órgano. Una mínima disección en el “triángulo dorado” de grasa ubicado en el hilio renal y el polo inferior del riñón, ayuda a conservar el flujo sanguíneo ureteral. EL cuidado para preservar

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

las arterias polares también evitará la necrosis de la pelvis o del parénquima y el consecuente escape de orina en el receptor. [McEvoy ; 1999]

Nefrectomía

La exposición para esta operación es la misma para la nefrectomía radical y puede hacerse en la posición de flanco o a través de una incisión subcostal con el paciente en supino. Se cortan los músculos y se expone el riñón. Primero se aseguran los vasos; para lograrlo se refleja el colon y se define el pedículo renal. Un método conveniente para localizar este último consiste en seguir el uréter hacia arriba hasta el punto en el que pasa bajo la vena renal. A continuación, se disecan por separado la arteria y la vena y se coloca en la arteria una pinza vascular pequeña. En seguida se abre la cápsula renal y con el mango del cuchillo se identifican las arterias arqueadas a medida que se atraviesa el parénquima. Se ligan estos vasos.

Los cálices que estén abiertos se cierran con material absorbible para evitar que se formen cálculos dentro del riñón. Después de ocluirlos, se cierra la cápsula reflejada sobre el polo inferior del riñón y se sutura una pieza de epiplón vascularizado a ésta área para cubrir la superficie cruenta. Se coloca un dren JP cerca del sitio de reparación renal.

Cirugía de Rescate Renal en Pediatría

La cirugía de rescate renal es una alternativa para pacientes avanzados de enfermedad tumoral (como es el tumor de Wilms), o de afectación bilateral este tratamiento puede mantenerlos libres de enfermedad tumoral en el parénquima renal residual sin tener afección grave de la función renal.

Las indicaciones de cirugía de rescate incluyen riñón único, tumor bilateral, tamaño del tumor y enfermedad sistémica que puede poner en riesgo la función renal.

Los mejores resultados de la cirugía de rescate renal se observan cuando se realiza seguimiento por imagen (ultrasonido y en los casos de sospecha de actividad tomografía), respuesta adecuada a quimioterapia (citoreducción), cirugía realizada por personal experto.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

El éxito se define como paciente libre de enfermedad del parénquima renal residual por estudio histopatológico y sin necesidad de diálisis peritoneal. Las complicaciones reportadas en cirugía de rescate son: sangrado, lesión del hilio renal, formación de urinomas y deterioro de la función renal.

COMPLICACIONES MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS DE NEFRECTOMÍA

Las complicaciones de la nefrectomía radical son: infección respiratoria, infección de la herida, trombosis profunda, infección urinaria, hematuria. Hemorragia significativa, hemorragia leve, urinoma, reintervención quirúrgica y mortalidad. [Poppel 2010] [Doradka 2012]

Las complicaciones postoperatorias varían según la serie analizada, hasta alcanzar 20% de complicaciones y 2% de mortalidad. Destacan la lesión a órgano abdominal (hígado, bazo y páncreas), sangrado del hilio renal, atelectasia, íleo, daño renal o permanente, infecciones profundas o superficiales, hernia incisional. [Medscape 2017]

Estudios previos han comparado las complicaciones de técnica retroperitoneal y transperitoneal sin encontrar incremento en las complicaciones de un procedimiento sobre el otro.

Los estudios que compararon complicaciones de nefrectomía radical Vs nefrectomía parcial si se encontraron diferencias en las frecuencias de las complicaciones debido a la necesidad de preservar estructuras susceptibles a alteraciones.

FUNCIÓN RENAL (TFGe)

La tasa de filtrado glomerular es la cantidad de ultrafiltrado generado por flujo de plasma que se filtra a través de los glomérulos renales. El estándar de oro para su cuantificación es la depuración de inulina, que no se realiza de forma habitual por ser un método invasivo. En lugar de eso se han empleado cálculos con uso de creatinina sérica y urinaria, así como otras sustancias endógenas (nitrógeno ureico, albúmina).

En la edad pediátrica las fórmulas empleadas para pacientes adultos infra o sobreestiman la filtración renal real. Por lo que se emplea la fórmula de Schwartz. Dicha fórmula ha demostrado una adecuada correlación y concordancia con la Tasa de Filtrado Glomerular de creatinina en orina de 24 horas (que es un método complejo por la necesidad de recolección y conservación adecuada de la orina para su análisis).

[Salazar-Gutiérrez 2016]

Enfermedad Renal Crónica en Pediatría

La definición de enfermedad renal crónica es cualquier alteración anatómica y funcional por más de 3 meses de evolución o una tasa de filtrado glomerular por debajo de 60 mL/min / 1.73m²SC. Esta definición operativa es difícil de aplicar a los pacientes en edad pediátrica.

[Becheruccil 2012] [KDIGO; 2013]

Pacientes Monorrenos

El factor de riesgo más importante en pacientes monorrenos para la declinación de la función renal y desarrollo de enfermedad renal crónica se observó cuando la TFGe fue < 60 mL/min / 1.73m²SC. En un seguimiento hasta por 21 años (1-51)

Factores de comorbilidad: obesidad y proteinuria no demostraron diferencia para desarrollo de disminución de la TFG, aunque se sigue recomendando su prevención. El índice de proteinuria/creatinuria parece reflejar mejor la función renal, más que la determinación de proteinuria aislada por la facilidad de su medición. [Juan; 2010]

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los pacientes sometidos a nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia “Eva Sámano de López Mateos”, no se han analizado tanto las causas (indicaciones), complicaciones médicas y quirúrgicas, así como el desenlace de la intervención en su función renal. Por lo que en éste reporte de tesis se pretende dar respuesta a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la frecuencia de pacientes nefrectomizados por edad, sexo y lugar de residencia, así como el lado afectado durante el periodo 2010-2016?
2. ¿Cuáles son las causas de nefrectomía en pacientes sometidos a intervención quirúrgica en el hospital?
3. ¿Cuáles son las complicaciones médicas y quirúrgicas de los pacientes estudiados?
4. ¿Cuál es la frecuencia de detección prenatal de enfermedad renal multiquística?
5. ¿Cuál es la función renal en los pacientes nefrectomizados?

JUSTIFICACIÓN

Magnitud: en el Hospital Infantil de Morelia, se realizan en promedio un número de 6 nefrectomías por año. Las indicaciones de la extirpación renal no se han analizado previamente. El retardo de la nefrectomía puede ser causa de enfermedad renal crónica y requerir de terapia sustitutiva con las complicaciones que ello implica. Un análisis de las causas de nefrectomía y sus complicaciones puede influir en el desenlace de nuevos pacientes.

Con esta investigación se propone realizar el análisis de los pacientes que fueron sometidos a nefrectomía en el periodo comprendido del estudio, para conocer las indicaciones de dicho procedimiento quirúrgico, las complicaciones médicas y quirúrgicas; así como el desenlace de los pacientes intervenidos en razón de la función renal.

Todo ello con la finalidad de identificar situaciones de mejora en el abordaje de los pacientes, así como incrementar la eficiencia en la identificación de las complicaciones y realizar intervenciones encaminadas en optimizar su abordaje y tratamiento.

HIPÓTESIS

Las complicaciones médicas y quirúrgicas se presentan con una frecuencia menor al 5% en pacientes sometidos a nefrectomía radical en el Hospital Infantil de Morelia y la mayoría preservan función renal estable sin requerir terapia sustitutiva.

OBJETIVO GENERAL

Analizar la experiencia del Hospital Infantil de Morelia “Eva Sámano de López Mateos” en la atención de niños sometidos a nefrectomía radical.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Estimar la frecuencia de pacientes nefrectomizados por edad, sexo y lugar de residencia, así como el lado afectado durante el periodo 2010-2016.
2. Identificar las causas de nefrectomía en pacientes sometidos a intervención quirúrgica en el Hospital.
3. Determinar las complicaciones médicas y quirúrgicas de los pacientes estudiados.
4. Medir la frecuencia de detección prenatal de enfermedad renal multiquística.
5. Valorar la función renal en los pacientes nefrectomizados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: cohorte, retrospectivo, transversal, descriptivo, observacional, analítico y sin riesgo. [Mendez;2008]

Universo de estudio población: Se constituyó de los pacientes sometidos a nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia “Eva Sámano de López Mateos” cuyo evento quirúrgico estuvo comprendido en el periodo del 01 de enero del 2010 al 31 diciembre de 2016.

Tamaño de muestra: se consideró una muestra conveniente por haberse incluido todos los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

Procedimientos

Estrategia de abordaje: Se cotejó el registro de intervenciones quirúrgicas del Hospital sede, así como el registro de pacientes sometidos a nefrectomía del departamento de estadística, registro de pacientes sometidos a nefrectomía por causa oncológica; específicamente Tumor de Wilms.

Posteriormente se acudió al archivo clínico general y archivo clínico del servicio de oncología con los nombres y números de expedientes para complementar las hojas de registro y alimentar la base de datos que se diseñó exprofeso para su posterior análisis.

Este protocolo no requirió consentimiento informado porque no se realizó experimentación en los participantes, pero se apegó a los lineamientos actuales en investigación confiriendo confidencialidad en el reporte de los resultados.

Unidades de Observación

Variables del Paciente

VARIABLE	DEFINICION OPERATIVA	ESCALA DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA
Edad	Años transcurridos desde el nacimiento	Numérica continua	Lactantes: niños de 28 días a 23 meses de edad. Prescolar: 2-5 años Escolar: 6-11 años Adolescentes: 12-15 años
Lugar de origen	Municipio donde vive el paciente, al menos los últimos 6 meses.	Nominal	Cada uno de los diferentes municipios.
Indicación de Nefrectomía	Situación que originó la necesidad de extirpación renal	Nominal	Enfermedad Renal Multiquística: diagnosticada por ultrasonido. Reflujo vesicoureteral: diagnosticado por uretrocistograma. Tumor de Wilms: Tomografía.
Creatinina sérica	Creatinina en sangre previo a la nefrectomía y posterior.	Numérica continua	Valores normales 0.5-1.5 mg/dL
Tasa de Filtrado Glomerular Estimada (Schwartz)	Cantidad de orina filtrada en el riñón por minuto, estimada	Continua	90-120 mL/min/1.73m ² SC
Complicación de la Nefrectomía	Alteración trans o postoperatoria del procedimiento	Nominal	Médica: infección de vías urinarias, septicemia, Quirúrgica: lesión vascular, sangrado del lecho quirúrgico.

Los participantes en el estudio tuvieron los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

- Pacientes sometidos a nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia “Eva Sámano de López Mateos” en el periodo comprendido 2010 - 2016.
- Género indistinto.
- Pacientes de 0 a 15 años.
- Con expediente clínico completo.

Criterios de exclusión

- Nefrectomía con fines de donación de órganos.

Selección de fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información.

Programa de Trabajo: se llevó a cabo dentro de las instalaciones del Hospital sede, acudiendo a la bitácora de intervenciones quirúrgicas que registra cada uno de las cirugías que se llevaron a cabo en dicha institución (urgencias o electivas).

Posteriormente se vaciaron los datos generales de los pacientes en los que se realizó nefrectomía en las hojas de recolección de datos. Una vez obtenido el número de expediente médico solicitamos el expediente al archivo clínico para continuar con la captura de datos de las variables descritas. Finalmente se realizó el análisis de las variables con método descriptivo para las variables demográficas y pruebas estadísticas correspondientes para las correlaciones. [NOM;1999]

Plan de análisis estadístico

Se utilizó el programa Excel para la captura de datos y posteriormente el programa a SPSS versión 23 para el análisis estadístico descriptivo mediante valores promedio \pm la desviación estándar para la distribución de los promedios. Las diferencias estadísticas entre los promedios de las variables evaluadas pre y postnefrectomía, fueron analizados mediante la prueba de T de Student para muestras de grupos dependientes.

En el caso de comparación de promedios de más de dos grupos se utilizó ANOVA, para la comparación de grupos independientes de acuerdo a la patología de base.

Se asumió un alfa de 0.05 o menor para una relevancia estadísticamente significativa.

El tamaño de muestra fue conveniente y se incluyeron todos los casos posibles, por lo que corresponde al número de pacientes que atendió el Hospital durante el periodo de estudio 2010-2016. La significancia se consideró cuando p fue menor de 0.05 [Armitage; 1997]

Aspectos éticos

El proyecto se realizó con pleno cumplimiento de las exigencias normativas y éticas que se establecen en investigación para la salud en su título quinto, capítulo único del artículo 100 de la Ley General de Salud [LGS, 1997]. Respeto el Código de Núremberg, la Declaración de Helsinki [Lolas;2003]. Requiere de la autorización de las comisiones institucionales participantes.

Este estudio no representó riesgo, por lo que NO requirió de consentimiento bajo información. Se brindó confidencialidad de los pacientes sujetos de estudio para la publicación de los resultados.

ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Programa de Trabajo

Actividad	Fecha					
	enero – marzo 2016	abril – mayo 2016	mayo- sep. 2016	agos. – nov. 2016	dic. - enero 2017	febrero 2017
1)Diseño del Protocolo	X					
2)Autorización del Protocolo		X				
3)Ejecución			X	X		
4)Análisis de Resultados					X	
5)Informes de Avances				X		
6)Informe Final					X	
7) Presentación de Examen de Tesis						X

Recursos Humanos

1. Investigador principal médico residente de pediatría del 3er año de la especialidad, Enrique Iztaccihuatl Hernández Sánchez.
2. Director de Tesis: Maestro en Ciencias Médicas y Cirujano Pediatra con Subespecialidad en Urología, Jorge Ignacio Tapia Garibay.
3. Asesor Metodológico: M. C. José Luis Martínez Toledo.
4. Asesor Estadístico: Matemático Carlos Gómez Alonso
5. Personal adscrito a las diferentes áreas de intervención: quirófano, archivo clínico y departamento de enseñanza e investigación.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

Recursos Materiales: los propios del investigador principal y director.

Presupuesto: No se contó con presupuesto destinado a la investigación ni soporte externo para gastos corrientes. Por lo que se declara sin conflictos de intereses.

Plan de difusión y publicación de resultados:

Se presentó como trabajo libre en las jornadas médicas de residentes y exresidentes versión XXXV, 2017 del hospital sede.

Elaboración de memoria de tesis, digital e impresa; la cual se entregó al acervo de la biblioteca del hospital sede, una más a la facultad de medicina de la Universidad, así como la digitalización del documento para la biblioteca virtual.

Se gestionará la publicación de los resultados obtenidos y su contenido como artículo de cohorte en revista nacional de urología pediátrica o cirugía pediátrica.

RESULTADOS

Muestra

Se identificaron 40 casos de pacientes sometidos a nefrectomía radical en el hospital durante el periodo 2010-2016, en dicho periodo el servicio de cirugía realizó 4,270 intervenciones quirúrgicas lo que representó una tasa de 9.3 nefrectomías por cada 1000 cirugías efectuadas en dicho servicio.

En promedio se efectuaron 5.7 nefrectomías/año, con un mínimo de 4 y un máximo de 10 procedimientos por año. El año que menos cirugías se realizaron fue el año 2011 y el año en el que más se registró intervenciones fue en el año 2016. Lo que se muestra en la figura 1.

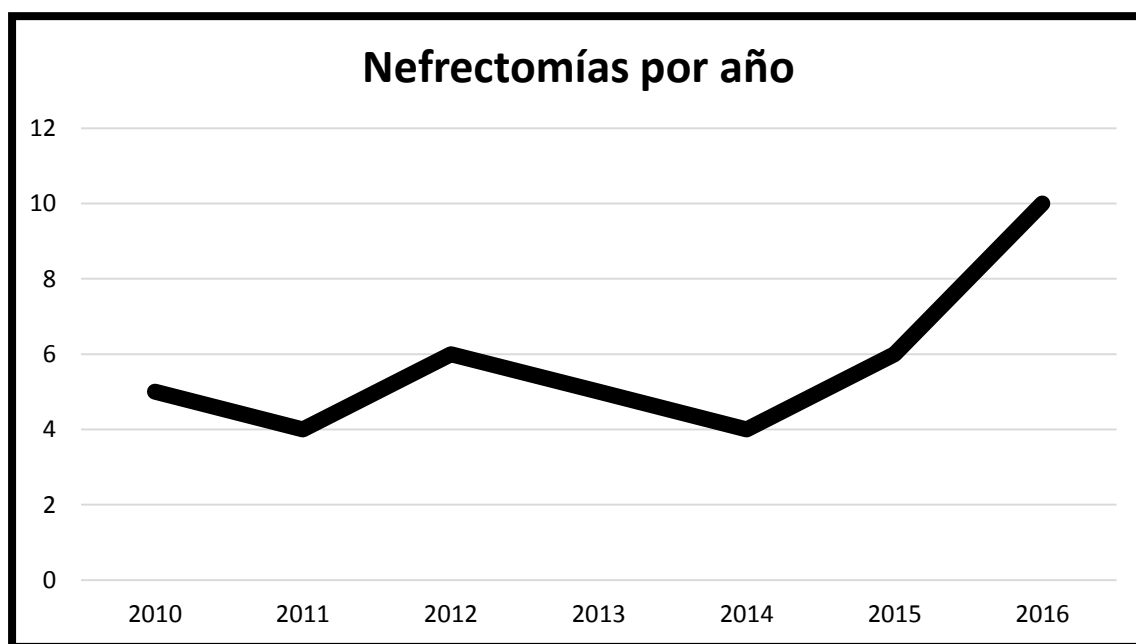


Figura 1. Número de nefrectomías por año.

El servicio de urología realizó la mayoría de las cirugías con un número de 30 (75%), seguido del servicio de oncología con 9 (22.5%) pacientes y finalmente el servicio de cirugía pediátrica con 1 (2.5%) paciente, por trauma renal. Se ilustra en la Tabla 1.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

Servicio	Número de Procedimientos	de	Porcentaje
Urología		30	75%
Cirugía Oncológica		9	22.5%
Cirugía Pediátrica		1	2.5%
Total		40	100%

Tabla 1. Número de procedimientos realizados por servicio.

En cuanto al sexo de los pacientes intervenidos se pudo observar que 22 (55%) pacientes correspondieron al sexo femenino y 18 (45%) pacientes del sexo masculino, como se muestra en la Tabla 2 y Figura 2.

Sexo	Número de casos	Porcentaje
Femenino	22	55%
Masculino	18	45%
Total	40	100%

Tabla 2. Distribución de la nefrectomía por sexo.

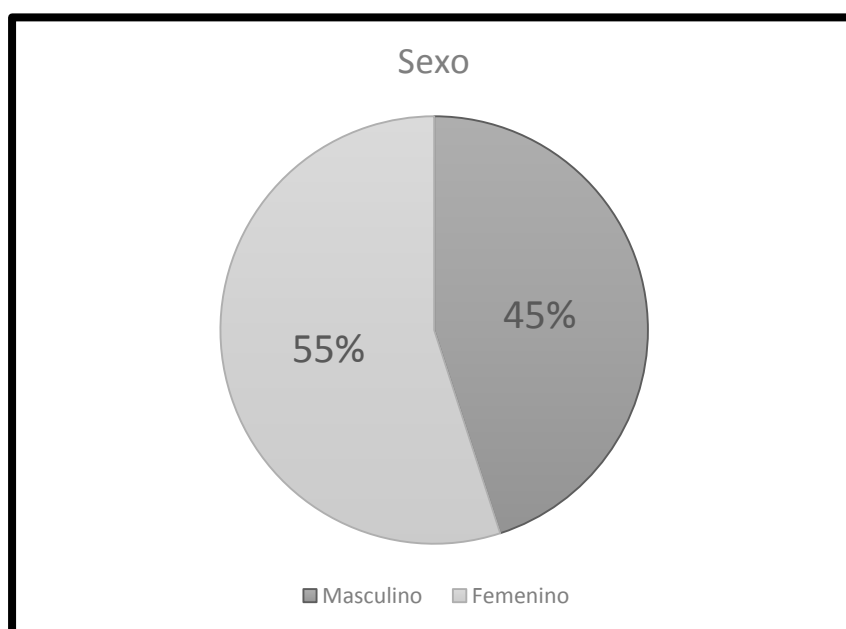


Figura 2. Distribución de la nefrectomía por sexo.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

La edad promedio fue de 4.1 años con desviación estándar de 3.7 años. Con un rango de 1 mes a 15 años.

Las edades de los pacientes en los que se realizó la nefrectomía predominó el grupo etario de lactante con un número de 16 (40%) casos, seguido de 13 (32.5%) pacientes en edad preescolar, posteriormente la edad escolar 8 (20%) individuos. Finalmente, pacientes adolescentes en 3 casos (7.5%). Lo que se ilustra en la Tabla 3.

Grupo Etario	Edad años	Número de Casos	Porcentaje
Lactante	< 2	16	40%
Prescolar	2-5	13	32.5%
Escolar	6-11	8	20%
Adolescente	12-15	3	7.5%
Total		40	100%

Tabla 3. Distribución por grupo etario de los pacientes nefrectomizados.

El predominio por lado de nefrectomía fue el riñón izquierdo en 27 (67.5%) pacientes y lado derecho con 13 (32.5%). En ningún caso se realizó nefrectomía bilateral radical. Figura 3.

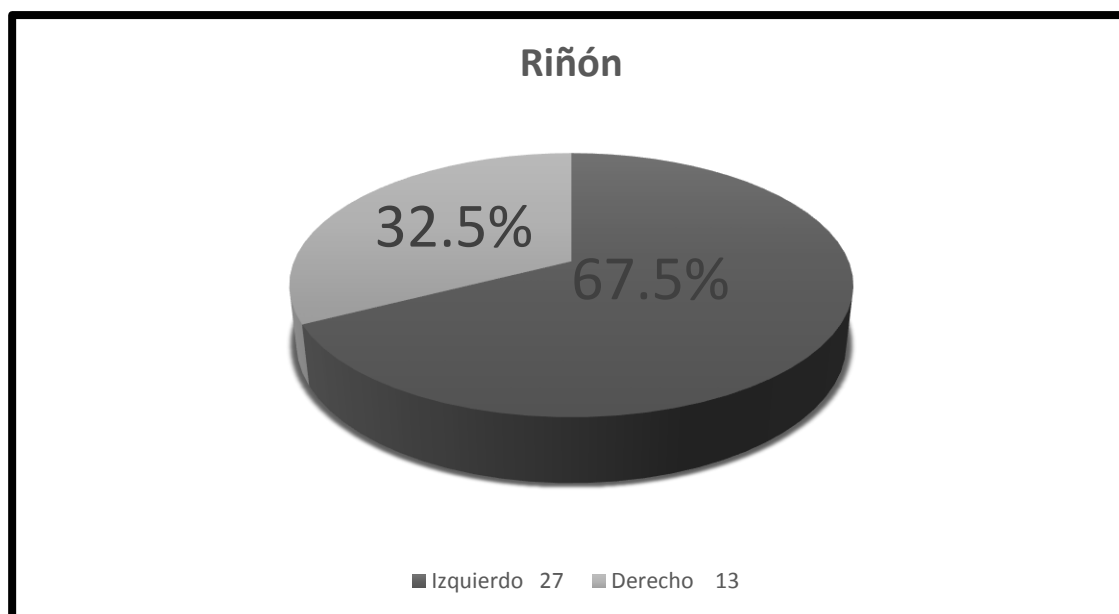


Figura 3. Distribución por lado del riñón

Causas de Nefrectomía

Los resultados de la etiología de base o causa de nefrectomía o indicación para nefrectomía fue en primer lugar la enfermedad renal multiquistica con 14 (35%) sujetos, seguido de neoplasia por tumor de Wilms en 12 (30%) pacientes, enfermedad por reflujo vesicoureteral 8 (20%) casos, y la infección de vías urinarias en 3 (7.5%) casos. El último lugar lo ocuparon trauma renal, litiasis renal e hipoplasia renal con un caso cada uno (2.5%), respectivamente. Lo que se puede apreciar en la Tabla 3 y Figura 4.

Etiología	Número de Casos	Porcentaje
Enfermedad Renal Multiquistica	14	35%
Tumor de Wilms	12	30%
Reflujo Vesicoureteral	8	20%
Infección de vías urinarias	3	7.5%
Hipoplasia Renal	1	2.5%
Litiasis Renal	1	2.5%
Trauma Renal	1	2.5%
Total	40	100%

Tabla 3. Causas de Nefrectomía

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

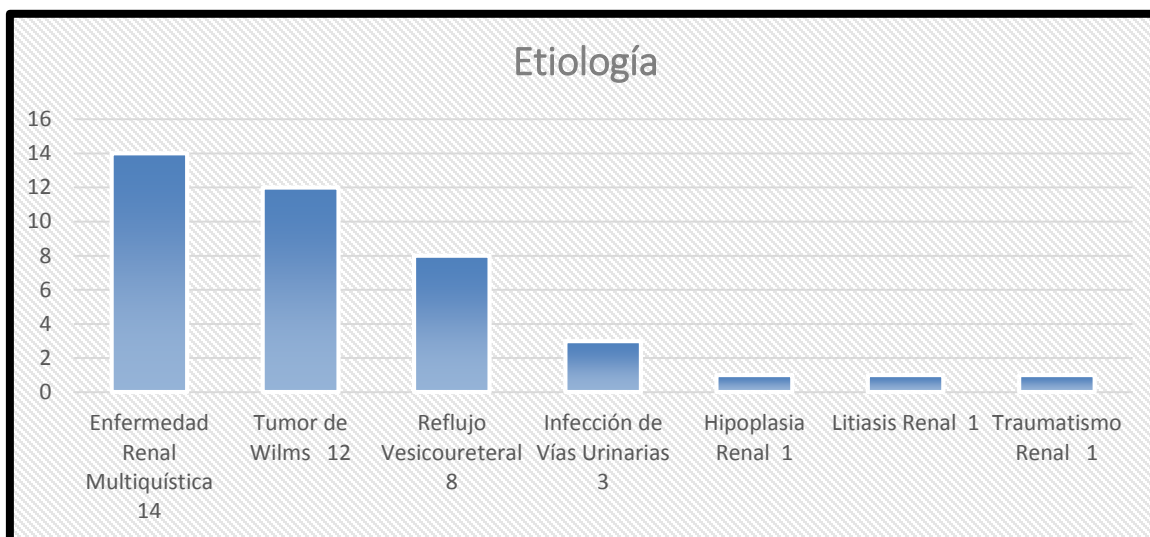


Figura 4. Causas de Nefrectomía

Lugar de Origen

En cuanto a la procedencia de los pacientes se identificó que la mayoría fueron originarios de la Ciudad de Morelia, con un número de 8 pacientes (20%), en segundo lugar, de la ciudad de Uruapan con 4 pacientes (10%), y el tercer lugar Cuitzeo, Apatzingán, Ciudad de Hidalgo e Indaparapeo del mismo Estado con dos pacientes en cada localidad. Sólo 2 pacientes fueron de otro Estado, uno de Guanajuato 2.5% y otro de Jalisco 2.5%.

El resto de los pacientes fueron originarios de 21 municipios diferentes, que se representan en una sola barra en la Figura 5. Y se desglosan en la Tabla 5.



Figura 5. Lugar de origen de los pacientes.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

Lugar de Origen

Municipio	Frecuencia	Porcentaje
Morelia	8	20.0
Uruapan	4	10.0
Apatzingán	2	5.0
Ciudad Hidalgo	2	5.0
Cuitzeo	2	5.0
Indaparapeo	2	5.0
Acámbaro, Gto	1	2.5
Capula	1	2.5
Chilchota	1	2.5
Huetamo	1	2.5
La Piedad	1	2.5
La Rivera, Jal.	1	2.5
Lombardia	1	2.5
Maravatío	1	2.5
Panindícuaro	1	2.5
Pátzcuaro	1	2.5
Puruándiro	1	2.5
Quiroga	1	2.5
Santa Clara del Cobre	1	2.5
Tangancícuaro	1	2.5
Tlalpujahuá	1	2.5
Tomatlán	1	2.5
Tomatlan	1	2.5
Tzintzuntzan	1	2.5
Villa Morelos	1	2.5
Yurécuaro	1	2.5
Total	40	100.0

Tabla 5. Lugar de origen de los pacientes.

Diagnóstico Prenatal Enfermedad Renal Multiquística

De los pacientes con diagnóstico de enfermedad renal multiquística, se supo que más de la mitad 9/14 (64.2%) fueron diagnosticados en la etapa prenatal por ultrasonido y 5/14 (35.7%) en una etapa posterior. Tabla 6.

Diagnóstico Prenatal	Número de Casos	Porcentaje
Prenatal	9	64.2%
Postnatal	5	35.7%
Total	14	100%

Tabla 6. Diagnóstico de Enfermedad Renal Multiquística (por ultrasonido) pre o postnatal.

Complicaciones Médicas y Quirúrgicas

Las complicaciones observadas en el estudio fueron en 4 pacientes 10%, y se dividieron en médicas 2 casos (5%), con hematuria macroscópica e infección de vías urinarias.

En cuanto a las complicaciones quirúrgicas fueron 2 (5%) pacientes, lesión de la vena cava en 1 paciente (2.5%) y sangrado del lecho quirúrgico 1 paciente (2.5%). Lo que se puede observar en la Tabla 7.

Complicación	Descripción	Número de Casos	Porcentaje
Médica	Hematuria Macroscópica	1	2.5%
	Infección de Vías Urinarias (reingreso)	1	2.5%
Quirúrgica	Lesión de Vena Cava	1	2.5%
	Sangrado de Lecho Quirúrgico (Reintervención)	1	2.5%
Total		4	10%

Tabla 7. Complicaciones Médicas y Quirúrgicas

Mortalidad

En relación a la mortalidad del procedimiento, no se reportó ninguna defunción asociada a nefrectomía por lo que se tiene una tasa de mortalidad por nefrectomía del cero por ciento (0%) en nuestro medio.

Función Renal

La función renal se valoró con 2 parámetros específicos: el primero la Creatinina Sérica prenefrectomía y la postnefrectomía. El segundo fue la tasa de filtrado glomerular estimada por la fórmula de Schwartz (TFGe) pre y postnefrectomía.

La creatinina sérica previa en promedio fue de 0.55 mg/dL y la postnefrectomía fue de 0.61 mg/dL, con discreta elevación sin relevancia estadística.

Cuando se analizaron los pacientes en su conjunto se pudo observar una caída de la tasa de filtrado glomerular en casi 10 unidades, de 118.31 a 108.47 mL/min/1.73m²SC con la fórmula de Schwartz sin tener significancia estadística. Lo que se puede observar en la Tabla 7.

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 CrS Pre - CrS Post	-.07723	.27585	.04731	-.17348	.01902	-1.633	33	.112
Par 2 TFG Schwartz PRE - TFG Schwartz POST	9.87293	48.32511	8.41232	-7.26242	27.00827	1.174	32	.249

Tabla 7. Prueba de muestras emparejadas (Prueba T) para Creatinina Sérica y Tasa de Filtrado Glomerular estimada, pre y postnefrectomía.

Es cuando se compara todos los pacientes (n=40) en relación a la creatinina sérica previa a la nefrectomía y posterior se pudo observar que no hubo significancia estadística para los eventos.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

Por lo que se decidió dividir la muestra en 2 subgrupos, en el primero se incluyeron pacientes con nefrectomía por causa médica y el segundo se integró por pacientes con enfermedad neoplásica (T. Wilms). Y se compraron los momentos pre y postnefrectomía. Figura 6. y Figura 7.

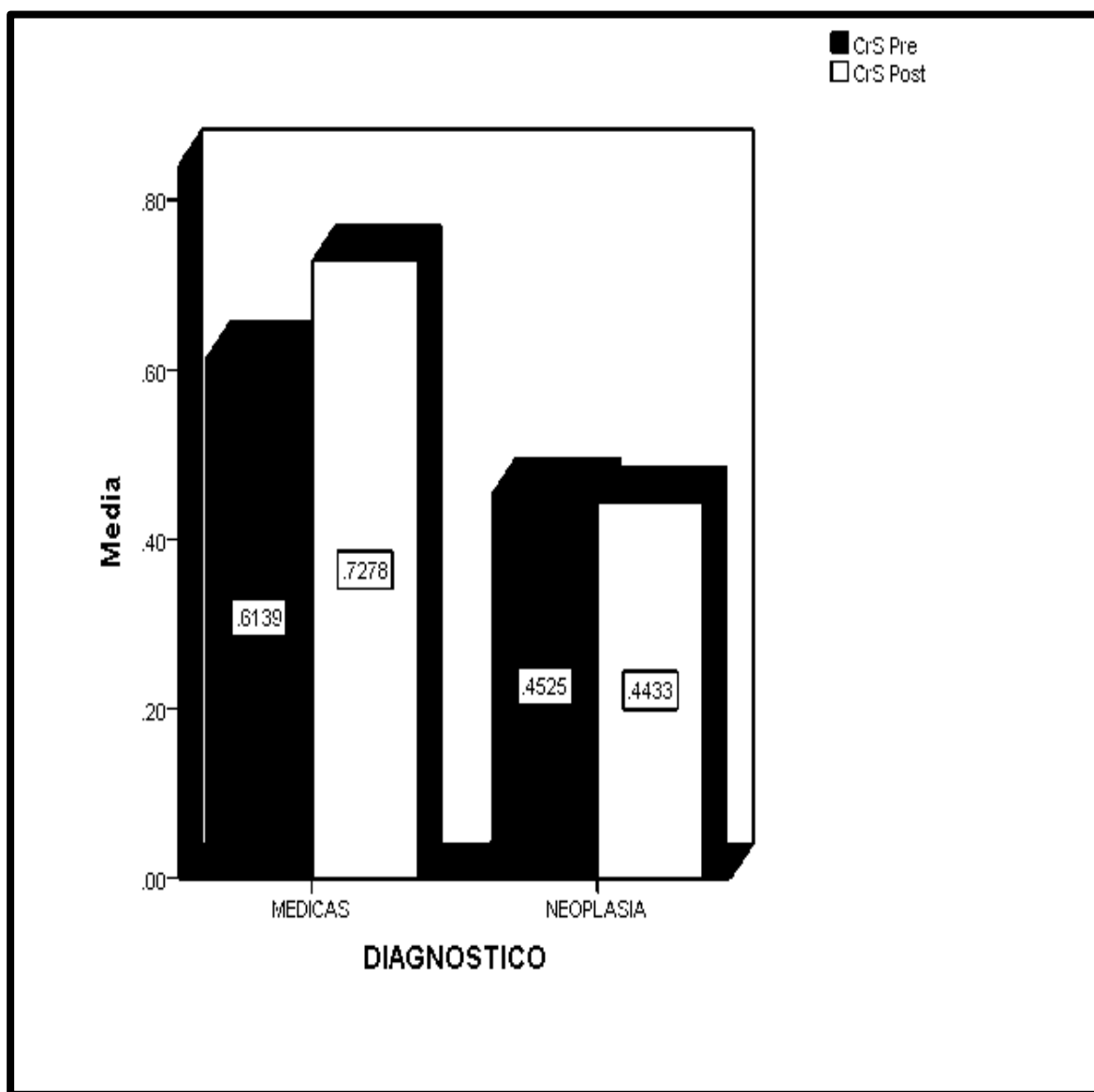


Figura 6. Creatinina sérica pre y posnefrectomía por causa médica o neoplasia.

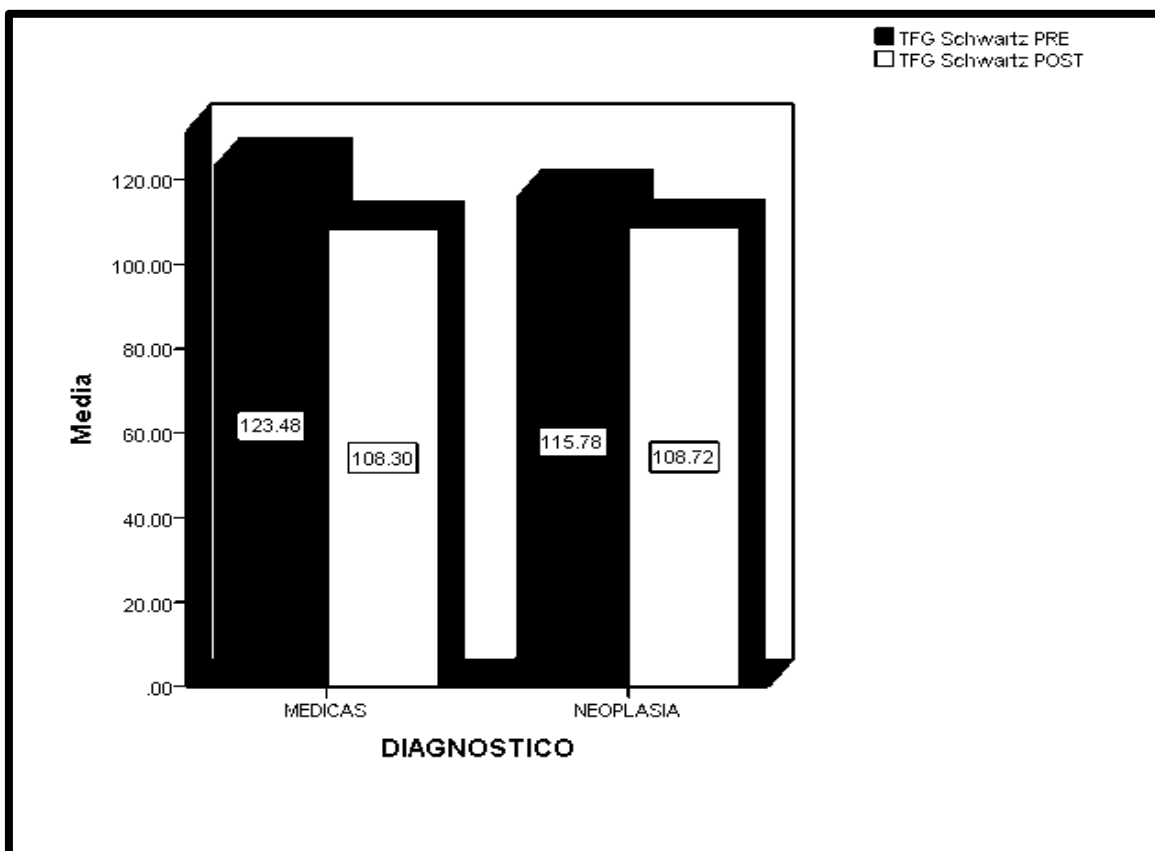


Figura 7. Tasa de Filtrado Glomerular estimada (Schwartz) pre y posnefrectomía por causa médica o neoplasia.

En donde se pudo identificar un resultado en la creatinina postnefrectomía en los pacientes de causas médicas con un valor de **P de 0.01**. Lo que se puede observar en la Tabla 8.

Posterior al hallazgo de la variación de la creatinina sérica postnefrectomía y con la finalidad de elucidar la causa de dicho resultado se decidió realizar el análisis de los momentos con los diferentes grupos, que en un inicio representaron la causa de la nefrectomía. En donde se pudo atribuir el cambio de la creatinina posterior a la intervención a los pacientes con diagnóstico de infección de vías urinarias. Con la prueba ANOVA. Lo que se puede observar en la Tabla 9.

Prueba de muestras independientes										
Prueba de Levene de igualdad de varianzas			prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia		
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior	
CrS Pre	Se asumen varianzas iguales	1.727	.199	1.377	30	.179	.16900	.12277	-.08172	.41972
	No se asumen varianzas iguales			1.519	29.539	.139	.16900	.11122	-.05829	.39629
CrS Post	Se asumen varianzas iguales	13.117	.001	2.026	28	.052	.28444	.14041	-.00318	.57207
	No se asumen varianzas iguales			2.466	18.450	.024	.28444	.11534	.04255	.52634
TFG Schwartz PRE	Se asumen varianzas iguales	.017	.898	.172	30	.864	4.06033	23.55134	-44.03792	52.15859
	No se asumen varianzas iguales			.171	22.685	.866	4.06033	23.75271	-45.11370	53.23437
TFG Schwartz POST	Se asumen varianzas iguales	3.090	.090	-.019	28	.985	-.42028	21.69301	-44.85640	44.01584
	No se asumen varianzas iguales			-.023	22.952	.982	-.42028	18.48999	-38.67417	37.83361

Tabla 9. Contraste de Creatinina y Tasa de Filtrado Glomerular con muestras independientes: Médicas y Neoplasia.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

Por lo que se decidió dividir la muestra de pacientes incluidos en casusas médicas y neoplasias para comparar los eventos de creatinina sérica pre y posnefrectomía y tasa de filtración glomerular estimada con Schwartz. Tabla 10.

Estadísticas de grupo					
	DIAGNOSTICO	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
CrS Pre	MEDICAS	20	.6215	.37655	.08420
	NEOPLASIA	12	.4525	.25173	.07267
CrS Post	MEDICAS	18	.7278	.47909	.11292
	NEOPLASIA	12	.4433	.08139	.02350
TFG Schwartz PRE	MEDICAS	20	119.8395	63.70706	14.24533
	NEOPLASIA	12	115.7792	65.84180	19.00689
TFG Schwartz POST	MEDICAS	18	108.3022	71.73382	16.90782
	NEOPLASIA	12	108.7225	25.92418	7.48367

Tabla 10. Estadística de grupo de causa médica y neoplasia en los momentos pre y postnefrectomía para Creatinina Sérica y Tasa de Filtrado Glomerular.

ANOVA						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
CrS Pre	Entre grupos	.544	3	.181	1.635	.205
	Dentro de grupos	2.993	27	.111		
	Total	3.537	30			
CrS Post	Entre grupos	1.188	3	.396	3.339	.035
	Dentro de grupos	2.964	25	.119		
	Total	4.152	28			
TFG Schwartz PRE	Entre grupos	7442.850	3	2480.950	.584	.631
	Dentro de grupos	114669.634	27	4247.023		
	Total	122112.484	30			
TFG Schwartz POST	Entre grupos	7783.354	3	2594.451	.787	.512
	Dentro de grupos	82413.817	25	3296.553		
	Total	90197.172	28			

Tabla 11. ANOVA, para comparación de grupos de causas médicas con **P 0.35** en la creatinina postnefrectomía.

Comparaciones múltiples

HSD Tukey	Variable dependiente	DIAGNOSTICO	DIFERENCIA DE MEDIAS (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
C/S Pre	ERM	IVU	-.3411*	.22198	.433	-.9485	.2663
		Enf Reflujo	.06635	.16773	1.003	.4655	.4528
		T. Wilms	-.2972	.14681	.813	-.2723	.5315
		IVU	.3411*	.22198	.433	.2663	.3485
		Enf Reflujo	.33476	.22875	.475	.2843	.3635
		T. Wilms	.47033	2.481	1.51	-.1173	1.3580
	Enf Reflujo	ERM	.06635	.16773	1.003	.4655	.4528
		IVU	-.33476	.22675	.478	-.9695	.2940
		T. Wilms	-.3637	.15834	.825	-.2872	.5684
		ERM	-.2972	.14681	.813	-.5315	.3720
		IVU	-.47033	2.481	1.51	-1.0689	.1173
		T. Wilms	-.3637	.15834	.825	-.5684	.2972
C/S Post	ERM	IVU	-.87628	.27223	.087	-1.1243	.3776
		Enf Reflujo	-.1932	.17821	.507	-.6103	.3104
		T. Wilms	.2542	.15717	.655	-.3063	.5577
		IVU	.87628	.27223	.087	.0725	1.4250
		Enf Reflujo	.55643	.27603	.203	-.3038	1.3158
		T. Wilms	.8017	.26302	.026	.0783	1.5251
	Enf Reflujo	ERM	-.1932	.17821	.507	-.6103	.3104
		IVU	-.55643	.27603	.203	-1.3158	.2080
		T. Wilms	.8017	.26302	.026	.0783	1.5251
		ERM	-.2542	.15717	.655	-.3063	.5577
		IVU	-.36303	.26302	.026	-1.5251	-.3703
		T. Wilms	-.24624	.16377	.453	-.6667	.2062
TFO Schwartz PRE	ERM	IVU	57.9000	43.44613	.561	-61.7031	176.3831
		Enf Reflujo	10.33236	32.34213	.989	-79.8413	100.2076
		T. Wilms	14.23033	38.73691	.649	-84.4048	92.1717
		IVU	-57.9000	43.44613	.561	-176.0531	61.7031
		Enf Reflujo	46.85714	44.37101	.727	159.9232	76.3089
		T. Wilms	-42.95917	42.26653	.733	-158.0763	72.1506
	Enf Reflujo	ERM	-10.33236	32.34213	.989	-130.3075	79.8419
		IVU	46.85714	44.37101	.727	-76.2083	169.3232
		T. Wilms	3.88738	30.29413	.999	-50.9194	88.7154
		ERM	-14.23033	38.73691	.649	-92.0717	64.4048
		IVU	42.95917	42.26653	.733	-72.1506	158.0763
		Enf Reflujo	3.89738	30.29413	.999	38.7154	80.3194
TFO Schwartz POST	ERM	IVU	56.83750	45.39103	.471	-58.2173	191.4920
		Enf Reflujo	26.36833	29.71540	.829	-56.4275	107.3454
		T. Wilms	21.78930	26.20652	.839	-50.2893	93.3688
		IVU	-56.83750	45.39103	.471	-131.4823	58.2170
		Enf Reflujo	-41.33857	45.33480	.608	-187.9642	85.2970
		T. Wilms	-44.85250	43.35190	.733	-156.4734	75.7684
	Enf Reflujo	ERM	35.36833	29.71540	.829	137.0454	58.4275
		IVU	41.33857	45.33480	.608	-35.2873	167.3542
		T. Wilms	-3.62393	27.30657	.893	-78.6345	71.5867
		ERM	-21.78930	26.20652	.839	-93.8693	50.2998
		IVU	44.85250	43.35190	.733	-75.7684	165.4734
		Enf Reflujo	3.62393	27.30657	.893	-71.5867	78.6346

* La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 12. Comparaciones Múltiples de grupos de causas médicas para creatinina sérica y Tasa de Filtrado Glomerular estimada pre y postnefrectomía.

CrS Post

HSD Tukey^{a,b}

DIAGNOSTICO	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
T. Wilms	12	.4433	
ERM	8	.5688	
Enf Reflujo	7	.6886	.6886
IVU	2		1.2450
Sig.		.698	.088

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 4.699.

b. Los tamaños de grupo no son iguales. Se utiliza la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

Tabla 13. Prueba Tukey. Causas médicas y neoplasia

DISCUSIÓN

Las causas de nefrectomía por patología benigna fueron del 70% y las de índole maligno del 30%. En otros grupos se reporta el 76.6% y 23% respectivamente; lo que no tuvo una diferencia relevante. [Rafique; 2007]

Los pacientes que fueron sometidos a nefrectomía en nuestro medio son en su mayoría pacientes lactantes, del género femenino, cuya indicación de cirugía fue por enfermedad renal multiquística. En este sentido las causas en otras series reportan alteraciones litiásicas muy probablemente porque la población estudiada incluía pacientes niños y adultos. [Rafique; 2007] [Hammad; 2006]

En la serie de FENG, de 15 pacientes, muy similar al grupo evaluado en este estudio, de nefrectomía de 14 pacientes por enfermedad renal multiquística, se observó una relación hombre: mujer de 4:1, y en la serie del hospital sede una relación de 1.5:1 debido a que fueron 9 del género masculino y 6 del género femenino, mostrando un predominio por los varones en ambos estudios. Con tiempos quirúrgicos y sangrado muy similar. [FENG, 2015]

En cuanto al origen de los pacientes sujetos de estudio no hubo datos de relevancia, únicamente que el municipio de Cuitzeo tuvo 2 pacientes con enfermedad neoplásica como indicación de la nefrectomía radical (Tumor de Wilms).

Puede ser un dato a considerar desde el punto de vista epidemiológico, los pacientes fueron del género femenino en años diferentes; por lo que sólo puede representar una coincidencia sin efecto de incremento de la incidencia habitual de la propia enfermedad (incidencia de 8 por millón). [Ashcraft]

En cuanto a las complicaciones médicas se identificó hematuria macroscópica en 1 (2.5%) paciente, asociado a su patología de fondo, litiasis renal. En dicho paciente se tuvo que realizar nefrolitotomía del riñón contralateral además de la nefrectomía radical. El sangrado

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

que presentó no originó alguna otra complicación médica, aunque si ameritó transfusión de concentrado eritrocitario. En otras series se llega a presentar esta complicación hasta en el 22% de los casos, cabe destacar que las causas de nefrectomía son por problemas de litos, por lo que corresponde a la patología de base. [Rafique; 2007]

Otro paciente tuvo infección de vías urinarias 1 (2.5%), posterior al egreso hospitalario por lo que se tuvo que reingresar para recibir tratamiento médico y egresó satisfactoriamente concluido su esquema de antibiótico. Esta complicación no se reporta como tal, sino como asociación o comorbilidad en estudios similares. [Daradka; 2012] [Woldrich; 2011]

En las complicaciones quirúrgicas se identificó una (2.5%) lesión vascular de la vena cava, que se reparó en el momento de su intervención. Dicha complicación incrementó el sangrado transquirúrgico, ameritó transfusión de paquete globular sin complicación agregada.

Finalmente, otra complicación quirúrgica fue un paciente que presentó sangrado del lecho quirúrgico que ameritó reintervención quirúrgica con exploración del sitio de sangrado, sin evidencia de sangrado vascular (del hilio). Se atribuyó a sangrado en capa. Sin complicación adicional.

Y es la única complicación por arriba de lo reportado en otras series catalogado como reintervención, 2.4% en la literatura. En nuestro caso y por el tamaño de muestra representa 2.5%, prácticamente la misma frecuencia. [Corman; 2000] [[Poppel 2007](#)]

Los casos de nefrectomía por enfermedad renal multiquística que fueron realizados por el servicio de urología pediátrica no se reportó complicación quirúrgica, y los resultados de complicaciones son equiparables a la técnica mínima invasiva reportada en otros grupos, con excepción del tamaño de la incisión quirúrgica, que se reporta menor de 2 cm, no fue objeto de estudio en la población analizada, pero en términos generales alcanza una longitud menor de 5 cm.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

Existen dos corrientes médicas: la conservadora y seguimiento de complicaciones y la quirúrgica; en donde las principales indicaciones para su extirpación son: hipertensión arterial, infecciones urinarias de repetición y dolor abdominal. [Feng; 2016]

La nefrectomía en pacientes asintomáticos o sin complicaciones se ha implementado en el hospital sede, esta conducta se ha realizado para evitar las posibles complicaciones en la contraparte que es manejo expectante. Dicho procedimiento se justifica debido a que la tasa de morbilidad y mortalidad en nuestro medio es baja de acuerdo a los resultados aquí mostrados (10% y 0%).

Las tasas de mortalidad en series de nefrectomía radical van del 1.29, 1.5 y 2% [Rafique 2007] [Daradka 2012], mientras que en el Hospital sede fue del 0%, asociado al evento quirúrgico. Atribuido al protocolo prequirúrgico que contempla riesgo de sangrado masivo, por lo que se cuenta con hemoderivados disponibles en casos de hemorragia mayor a lo permisible y la transfusión en caso necesario. [Corman 2000] [Poppel et al, 2007].

En cuanto al diagnóstico de Enfermedad Renal Multiquística de forma oportuna sólo se realizó en 64.2% de los pacientes analizados, esto se atribuye que los estudios fueron realizados en diversos centros de diagnóstico y es sabido que dicho estudio es operador dependiente.

Esto tiene implicación en la forma de protocolo de nefrectomía y su abordaje diagnóstico, así como el tratamiento. Por lo que la recomendación es que sea realizado en un centro certificado de diagnóstico estructural fetal por personal capacitado. [Hsu; 2012]

La conducta de nefrectomía sin datos de complicación médica es la que se sigue en el protocolo de manejo hospitalario, en lugar de esperar que aparezcan complicaciones (eg. infección o hipertensión). Esto generalmente con estudio que demuestre ausencia de función renal (gamagrama renal) del órgano extirpado.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

La probabilidad de malignización es baja y se compara con una frecuencia igual a la población sin enfermedad renal multiquistica. [Ashcraft]

Otros estudios realizados previamente en nuestro medio han demostrado una frecuencia de hasta 24% de pacientes monorrenos con hipertensión arterial, por lo que el seguimiento y monitorización de la presión arterial, así como la implementación de tratamiento en su caso es fundamental para evitar las complicaciones ampliamente conocidas por dicha enfermedad.

[Plata; 2016]

Es importante señalar que la complicación de hipertensión arterial sistémica alcanza una prevalencia de 54%, y persistencia de 48% aún con tratamiento médico. Mientras que el 38% de los pacientes estudiados pueden tener presión arterial normal al momento de la consulta, pero elevado cuando se monitoriza de forma ambulatoria (MAPA). Un control estricto de la presión arterial (<P50) reduce 35% el riesgo de alcanzar un descenso de la TFG 50% (ERCT) comparado con el control habitual (>P50-90). El MAPA se debe realizar cuando sea posible y enfatizar en los pacientes con proteinuria. [Becherucci; 2016]

Un hallazgo en la exploración de los datos que se corroboró al emplear diversas fórmulas para el cálculo de la tasa de filtrado glomerular estimada (TFGe) es que la fórmula MDRD sobreestima la función renal, mientras que la fórmula clásica de Cockcroft-Gault infraestima la función, por lo que se empleó la fórmula de Schwartz para la comparación de los grupos. [Salazar;2016]

En cuanto a la función renal de los pacientes sujetos de estudio se sabe que 6 (15%) de ellos cursaron con una tasa de filtrado glomerular estimada por debajo de 60 mL/min /1.73m²SC previo a la nefrectomía que es el factor de riesgo más importante para deterioro de la función y necesidad de terapia de remplazo renal en este tipo de pacientes. [Juan; 2010]

Otro dato importante observado es que de los pacientes estudiados 9 (22.5%) de ellos tuvieron una tasa de filtrado glomerular > 135 mL/min /1.73m²SC, es decir un estado de

hiperfiltración glomerular que desde el punto de vista de la función puede ser un mecanismo compensatorio pero que generalmente es el preámbulo de un deterioro de la función renal y debe ser considerado como un estado patológico, es necesario realizar estudios que ajusten edad, sexo y grupo control para la correcta definición de hiperfiltración en nuestro medio. [Cachat; 2015]

Del análisis de resultados de las pruebas de función renal donde se contempló la creatinina sérica (CrS) y la tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) como los principales parámetros, se identificó un cambio estadísticamente significativo para la creatinina postnefrectomía, y dicho cambio se atribuyó a los pacientes con infección de vías urinarias.

Llama la atención que los cambios no afectaron la tasa de filtrado glomerular postnefrectomía conociendo que las correlaciones entre un marcador y otro son inversamente proporcionales, esto se explica en primer lugar por el tamaño de muestra (n=40) y el subgrupo tan reducido con diagnóstico de infección de vías urinarias (3) y, en segundo lugar, como se ha comentado previamente en que varios de los pacientes sujetos de estudio cursan actualmente con hiperfiltración glomerular.

Por lo que es importante dar seguimiento al comportamiento de dicho fenómeno en momentos posteriores (de forma longitudinal), para poder realizar conclusiones más certeras de dicho hallazgo.

Al ser un estudio transversal no se evaluaron complicaciones a largo plazo, que pueden ser otras causas de deterioro de la tasa de filtración glomerular y su traducción como enfermedad renal crónica.

En los pacientes sujetos de estudio se identificaron situaciones médicas que no se contemplaron como complicación de la cirugía sino como incidentes, en un paciente la cuenta de gases resultó incompleta, por lo que se actuó bajo protocolo con toma de radiografía transquirúrgica, descartando textiloma y continuando el procedimiento sin otra dificultad.

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

Otro paciente referido al Hospital sede con diagnóstico de enfermedad renal multiquística fue intervenido de forma externa (en otro centro hospitalario) de laparotomía para resolución de una probable hipertrofia congénita de píloro, pero el hallazgo quirúrgico fue el mencionado riñón multiquístico.

CONCLUSIONES

La nefrectomía radical es un procedimiento bien tolerado en pacientes del Hospital sujeto de estudio, con una frecuencia de complicaciones médicas y quirúrgicas del 10% en general y 2.5% en causas particulares. Con una mortalidad del 0% asociada a la intervención.

Las indicaciones de nefrectomía por causa benigna es la enfermedad renal multiquística (ERM) y la entidad maligna el tumor de Wilms.

De acuerdo a la tasa de filtrado glomerular estimada 9 (22.55%) de los pacientes cursan con hiperfiltración renal y 6 (15%) con enfermedad renal crónica estadio 3 (TFGe <60 mL/min/1.73m²SC), sin requerir terapia de remplazo renal sustitutiva.

La función renal de los pacientes analizados no tuvo cambios significativos, la variación se atribuyó a los pacientes con diagnóstico etiológico de infección de vías urinarias. Ninguno paciente requirió terapia de remplazo renal.

SUGERENCIAS

Realizar la recomendación a las Instituciones respectivas para que se efectúe ultrasonido estructural en el control prenatal, con búsqueda intencionada de alteración urológica de forma rutinaria.

Medir la presión arterial tanto en el protocolo de nefrectomía como en el seguimiento de pacientes monorrenos para poder identificar y tratar la complicación de hipertensión arterial.

Realizar en protocolo de seguimiento de paciente monorreno: proteinuria, cociente proteinuria/ creatinuria, presión arterial.

Efectuar protocolos de Monitorización Ambulatoria de Presión Arterial (MAPA), en pacientes monorrenos.

Considerar protocolo de cirugía de rescate renal en pacientes con enfermedad tumoral cuando el estadio de la enfermedad lo amerite.

PERSPECTIVAS

Continuar con la captación y seguimiento de pacientes sujetos de estudio para incrementar el poder de las pruebas estadísticas y considerar función renal en su seguimiento a largo plazo.

Implementar la viabilidad de protocolo de cirugía mínima invasiva para pacientes con enfermedad renal multiquística.

Elaborar un protocolo específico de hiperfiltración glomerular en pacientes pediátricos, con pacientes control y monorrenos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Armitage P, Berry G. Estadística para la investigación biomédica. HartcourtBrace. México 3ªed 1997. p 145-164, 424-443
2. Becherucci F, Roperto RM, Materassi M, Romagnani P. Chronic didney disease in children. Clin Kid J 2016; 9 (4): 583-591
3. Cachat F, Combescure C, Cauderay M, Girardin E, Chehade H. A Systematic Review of Glomerular Hyperfiltration, Assessment and Definition in the Medical Literature. Clin J Am Soc Nephrol 2015; (10): 1-8
4. Coplen DE. Anormalidades del Desarrollo y de la Posición del Riñón. En Murphy, Sharp, Sigalet, Snyder editores. Cirugía Pediátrica **Ashcraft**. 3ª ed. McGrawHill; 2001. p.717-726
5. Cookson MS, Gilbert WB, Smith JA. Urología. En: Townsend CM, Beauchamp RD, Mattox KL Evers BM, editores. **Sabiston** Tratado de Patología Quirúrgica. 16ª.ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2001. p. 1889-1904.
6. Cooper S. Nefrología. En: Tscudy MM, Arcara KM, editores. Manual Harriet Lane de Pediatría. 19ed. España: Elsevier Mosby; 2013 p. 482.
7. Corman JM, Penson DF, Hur K, Khur SF, Daley J, Henderson W, Krieger JN. Comparison of complications after radical and partial nephrectomy: results from the National Veterans Administration Surgical Quality Improvement Program. BJU Internacional 2000; 86: 782-789
8. Cotran RS, Kumar V, Collins T, editores. El Riñón. **Robbins** Patología Estructural y Funcional. 6ª ed. Colombia: McGraw-Hill Interamericana; 1999. p.1032-1033.
9. Daradka I. Indications for Nephrectomy in Children: A Report on 119 Cases. Saudi J Kidney Dis Transpl 2012;23(6):1221-1226
10. Engum SA, Grosfeld JL. Cirugía Pediátrica. En: Townsend CM, Beauchamp RD, Mattox KL Evers BM, editores. Sabiston Tratado de Patología Quirúrgica. 16ª.ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2001. p. 1722-1726.
11. Feng D, Zhu X, Sun F, Ma T, Li Y, Chen S. Minimally invasive open nephrectomy on children with multicystic dysplastic kidney. Exp And Ther Med 2016 (12): 3575-3578
12. Guía de Práctica Clínica. Prevención diagnóstico y tratamiento de la infección de vías urinarias no complicada en menores de 18 años en el primer y segundo niveles de atención. Evidencias y recomendaciones. Catálogo maestro de guías de práctica clínica. SS-07-08. México: 2010; 1-34
13. Guzzetta PC, Anderson KD, Altman RP, Newman KD, Schnitzer JJ. Cirugía Pediátrica. En: **Schwartz** SI, Shires GT, Fischer JE, Spencer FC, Galloway AC, Daly JM, editores. Principios de Cirugía. 7ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2000. p.1858-1859
14. Hammad FT, Upadhyay V. Indications for nephrectomy in children: What has changed? Journal of Pediatric Urology 2006 (2): 430-435
15. Hsu PY, Yu CH, Lin K, Cheng YC, Chang CH, Chang FM. Prenatal diagnosis of fetal multicystic dysplastic kidney in the era of three-dimensional ultrasound: 10-year experience. Tai Jof Obs & Gyn 2012 (51): 596- 602
16. Juan I, **Puchades** MJ, Solís MA, Pascual B, Torregrosa I, Ramos C, González M, Miguel A. Evolution of kidney function and progression factors in nephrectomised patients. Neph 2010;30(2):202-7
17. KDIGO. Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney International Supplements 2013 (3): 1-163

18. Ley General de Salud 1983. Cuadernos de Derecho 1997; 37(12): 11
19. Lolás FS y Quezada SA. Pautas éticas de investigación en sujetos humanos: Nuevas perspectivas. Chile. 2003
20. McEvoy K, Martínez A, Méndez R. Consideraciones Urológicas Del Trasplante Renal. En: Santiago-Delpín EA, Ruiz-Speare. JO editores. Trasplante de órganos 2ª edición. México: JGH EDITORES; 1999 p. 706.
21. Méndez I, Namihira GD, Moreno AL y Sosa MC. Diferentes tipos de estudios En: El protocolo de investigación. Lineamientos para su elaboración y análisis. Primera edición. Editorial Trillas 2008 p.11-27 Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998, del expediente clínico. Diario Oficial de la Federación. 1999
22. Pirinççi N, Kaba M, Geçit I, Güneş M, Tanik S, Ceylan K. Conservative Approach in the Treatment of Renal Trauma in Children. Urol Int 2014;92:215–218
23. Pearle MS, McConnell JD, Peters PC. Urología. En: **Schwartz** SI, Shires GT, Fischer JE, Spencer FC, Galloway AC, Daly JM, editores. Principios de Cirugía. 7ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2000. p.1865-1945
24. Plata LZ. Actividad de renina plasmática y frecuencia de hipertensión arterial en niños monorrenos. Tesis Maestría. 2016. 1-92
COMPLICACIONES QUIRURGICAS
25. Poppel HV, Pozzo LD, Albrecht W, Matveev V, Bono A, Borkowski A, Colombel M, Klotz L, Skinner E, Keane T, Marreaud S, Collette S, Sylvester R. A Prospective, Randomised EORTC Intergroup Phase 3 Study Comparing the Oncologic Outcome of Elective Nephron-Sparing Surgery and Radical Nephrectomy for Low-Stage Renal Cell Carcinoma. Eur Urol 2010; 59: 543-552
26. Rafique M, Nephrectomy: Indications, complications and mortality in 154 consecutive patients. J Pak Med Assoc. 2007 (57) : 308-311
27. Salazar-Gutiérrez ML, Ochoa-Ponce C, Lona Reyes JC, Gutiérrez-Íñiguez SI. Concordancia de la tasa de filtración glomerular con depuración de creatinina en orina de 24 horas, fórmula de Schwartz y Schwartz actualizada. Bol Med Hosp Infant Mex. 2016;73(3):181- 187
28. Schofield D, Cotran R. Enfermedades durante la lactancia y la niñez. En: Cotran RS, Kumar V, Collins T, editores. **Robbins** Patología Estructural y Funcional. 6ª ed. Colombia: McGraw-Hill Interamericana; 1999. p.515-517.
29. Türk C, Knoll T, Petrik A, Sarica K, Seitz , Straub M, Traxer O. Guía clínica sobre la urolitiasis. Europ Ass of Urol. 2010: 1-102.
30. Woldrich JM, Holmes N, Palazzi-Churas K, Alagiri M, DeCambre M, Kaplan G, Chiang G. Comparison of Laparoendoscopic Single-Site, Conventional Laparoscopic, and Open Nephrectomy in a Pediatric Population. UROLOGY 2011 (78): 74–77



ANEXOS
Hospital Infantil de Morelia
“Eva Sámano de López Mateos”
Hoja de Recolección de Datos



“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

Nombre _____ Expediente: _____

Lugar de Origen: _____

Sexo: M / F Fecha de Nacimiento: _____ Edad: _____

Fecha de Ingreso: _____ Fecha de Cirugía: _____ Fecha de Egreso: _____

Días de estancia Hospitalaria: _____ Hemotipo: _____

Peso: _____ kg Talla: _____ m SC: _____ m²

Síntomas Iniciales / Motivo de Consulta: _____

Diagnóstico Prenatal: Si Vs No

Diagnóstico Inicial: Enf. Renal Multiquística Vs Enf. Reflujo Vesico-ureteral

Vs Infección Vs Otro: _____

Diagnóstico Final: _____

Tiempo Quirúrgico: _____ minutos Sangrado: _____ mL Transfusión: Si Vs No

Complicación: Si Vs No

Cirujano: Urología Vs Oncología Vs Cirugía Pediátrica

Signos vitales

FC _____ lpm FR _____ X' TA: _____ mmHg Temp.: _____ °C

“Experiencia de Nefrectomía en el Hospital Infantil de Morelia”

Laboratorios		
CrS Pre		
CrS Post		
TFG Schwartz PRE		
TFG Schwartz POST		
Hemoglobina Pre		
Hemoglobina Post		

Histopatológico: Si VS No

Privado Vs Público

Descripción:

Estadificación de Tumor de Wilms

Celularidad	Mixto / Epitelial / Blastemal /Mesenquimal	
Tamaño cm		
Peso gramos		
Cápsula	Libre	Infiltrado
Vasos	Libre	Infiltrado
Uretero	Libre	Infiltrado
Metástasis	Ausente	Presente
Inmunomarcaje	No	Si
Otro		