



COMPLICACIONES EN NEFRECTOMIA POR PATOLOGÍA ONCOLÓGICA EN UN HOSPITAL PEDIÁTRICO DE REFERENCIA NACIONAL

Karym Zahir Halaby Hernández

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina
Departamento de cirugía
Unidad de Cirugía Pediátrica
Bogotá D.C., Colombia
2023

COMPLICACIONES EN NEFRECTOMÍA POR PATOLOGÍA ONCOLÓGICA EN UN HOSPITAL PEDIÁTRICO DE REFERENCIA NACIONAL

Karym Zahir Halaby Hernández

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de:
Especialista en Cirugía Pediátrica

Director (a): Iván Darío Molina Ramírez, MD, profesor asistente Cirugía Pediátrica

Línea de investigación:

Cirugía Pediátrica

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina
Departamento de Cirugía
Unidad de Cirugía Pediátrica
Bogotá DC., Colombia
2023

Declaración de obra original

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor para incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de encuesta o grandes porciones de texto).

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.



Karym Zahir Halaby Hernández

Fecha 27/9/2023

Agradecimientos:

A mis padres, Estela Hernández Díaz y Karym Zahir Halaby Ramírez, quienes han sido mi bastón y soporte en todos los momentos, buenos y malos de mi vida, también han sabido con sus consejos y amor incondicional encauzar mi vida a la labor de la medicina, siempre teniendo como premisa fundamental la consideración del niño y su familia como un todo, que amerita atención integral y humanizada

A mi hermano, Nayib Halaby, quien siempre está dispuesto a ayudarme, apoyarme y quien, a pesar de las desavenencias propias de los hermanos, siempre ha demostrado ser la persona en la que, sin dudarlo, puedo depositar toda mi confianza y de quien siempre recibo el más incondicional y desinteresado de los afectos

Al Dr. Iván Darío Molina Ramírez, director del presente trabajo, cuya pasión por la academia y por la Cirugía Oncológica Pediátrica como un constructo integral desde el momento del diagnóstico, su manejo quirúrgico y evolución posoperatoria intenta plasmarse en las páginas que a continuación se presentan

Al Dr. Juan Javier Valero Halaby, quien con su conocimiento ayudó a que el presente documento alcance una muy alta calidad técnica y aporte al conocimiento basado en nuestra experiencia en el manejo de tumores renales, así como por estar presente en momentos difíciles de mi especialidad y apoyarme sin restricciones en situaciones en las que, aun sin solicitarlo, necesitaba la guía que él fue capaz de brindarme

Al Dr. Jhon Fredy Castañeda, quien con altos conocimientos estadísticos facilitó el análisis de los datos y, por ende, las conclusiones a las que hemos podido llegar

A mis compañeros de especialidad, o mejor aún, mis hermanos de la vida, Isabel Gutiérrez Soto y Luis Miguel Mateus Peña, con quienes aprendí, no solo de la Cirugía Pediátrica, sino de la vida en sí, quienes quedaran como amigos de aventuras y aprendizaje el resto del que espero, sea un largo camino que me quede por recorrer

A mis demás compañeros de especialidad, quienes, con sus ánimos variados, apuntes oportunos y sobre todo risas, han hecho de mi especialidad algo especial e inolvidable

A los demás cirujanos adscritos y a la Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia, de quienes aprendí a comportarme, no solo como cirujano, sino como persona ante los retos que implica la atención del paciente pediátrico, de todos me llevo algún truco o algún método para la realización de los diversos procedimientos que me esperan de aquí en adelante

RESUMEN

Complicaciones en nefrectomía por patología oncológica en un hospital pediátrico de referencia nacional

De acuerdo a la literatura mundial, los tumores renales equivalen a aproximadamente el 7 % de todos los diagnósticos en cáncer infantil, en nuestro hospital, por ser puramente pediátrico con énfasis en patología oncológica, hay alta concentración de pacientes con patología oncológica renal, de ahí que nos propusimos evaluar la población que ha sido llevada a nefrectomía por patología tumoral renal, evaluando sus características demográficas y caracterizando las complicaciones postoperatorias mediante la aplicación de la escala de Clavien / Dindo como método para hacerlas evaluables y comparables con la literatura mundial.

Materiales y métodos: Estudio de cohorte retrospectivo en un lapso de tiempo que comprende desde junio de 2012 a junio de 2022, se recolectaron los datos de los pacientes intervenidos por patología oncológica renal y que debieron ser llevados a nefrectomía ya fuera total o parcial, incluyendo estos sus variables sociodemográficas y haciendo una juiciosa revisión de historia clínica para evaluar la presencia o no de complicaciones postoperatorias y categorizarlas según la escala de Clavien Dindo.

Resultados: El estudio encontró que la mediana de edad de los pacientes llevados a nefrectomía por patología tumoral en fue de 3 años siendo el tumor de Wilms el más frecuente en un 81,1% de los casos, nuestro procedimiento más frecuente fue la nefrectomía total unilateral en el 84% de los casos. En cuanto al tumor de Wilms el 33% fueron diagnosticados en Estadio III.

De acuerdo con la clasificación de Clavien/Dindo, se encontró que sólo un paciente, 1.1 %, no presentó complicaciones, pero solo el 23 % del total de complicaciones fueron mayores o iguales a Clavien Dindo III, presentándose la gran mayoría de complicaciones en las categorías I y II con el 34.8 % y el 53 % respectivamente.

Se encontró una única mortalidad (Clavien Dindo V) asociada a procedimiento quirúrgico (1.1 %), en relación con una lesión vascular mayor.

La única variable asociada a complicaciones Clavien Dindo mayor o igual a III fue la de estancia hospitalaria, con una media de estancia fue de 28 días, comparado con 14 días en los pacientes que no, ($p < 0,05$).

Conclusiones: La presentación de las complicaciones mediante un lineamiento estandarizado como lo es la escala de Clavien/Dindo, permite que los resultados sean adecuadamente comparables entre los diversos estudios. También se demuestra que las complicaciones más leves, son ampliamente pasadas por alto en la literatura y que, de hecho, representan el mayor porcentaje de las desviaciones del curso postoperatorio normal. Dentro

de las variables evaluadas, solo se encontró una mayor estancia hospitalaria en pacientes con complicaciones Clavien Dindo mayor o igual a III, con una media de estancia fue de 28 días, comparado con 14 días en los pacientes que no, con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$). Sin embargo, consideramos que este hallazgo debe ser considerado una consecuencia, mas no una causa de complicaciones Clavien Dindo mayor o igual a III. Este estudio debe servir como punto de partida para estandarizar la categorización de las complicaciones mediante la escala de Clavien/Dindo con intención de encontrar puntos de mejora y estandarizar las conductas referentes a la atención del paciente oncológico pediátrico.

Palabras clave: Clavien Dindo, Complicaciones, Tumores renales, Nefrectomía

ABSTRACT

Complications in nephrectomy due to oncological pathology in a national reference pediatric hospital

According to world literature, renal tumors are equivalent to approximately 7% of all diagnoses in childhood cancer. In our hospital, as it is purely pediatric with an emphasis on oncological pathology, there is a high concentration of patients with renal oncological pathology, hence that we proposed to evaluate the population that has undergone nephrectomy due to renal tumor pathology, evaluating their demographic characteristics and characterizing postoperative complications by applying the Clavien / Dindo scale as a method to make them evaluable and comparable with the world literature.

Materials and methods: Retrospective cohort study in a period of time ranging from June 2012 to June 2022, data was collected from patients operated on for renal oncologic disease and who had to be taken to either total or partial nephrectomy, including these their sociodemographic variables and making a judicious review of the clinical history to evaluate the presence or not of postoperative complications and categorize them according to the Clavien Dindo Classification .

Results: The study found that the median age of patients undergoing nephrectomy due to tumor was 3 years, with Wilms tumor being the most frequent in 81.1% of cases, our most frequent procedure was total unilateral nephrectomy in 84 % of the cases. Regarding Wilms tumor, 33% were diagnosed in Stage III.

According to the Clavien/Dindo classification, only one patient, 1.1%, did not present complications, only 23 % of the total complications were greater than or equal to Clavien Dindo III, presenting most complications in the categories I and II with 34.8% and 53% respectively. A single mortality (Clavien Dindo V) was associated with a surgical procedure (1.1%), in relation to a major vascular lesion.

The only variable associated with Clavien Dindo complications greater than or equal to III was hospital stay, with a mean stay of 28 days, compared to 14 days in patients who did not ($p<0.05$)

Conclusions: The presentation of complications using a standardized guideline such as the Clavien/Dindo scale allows the results to be adequately comparable between studies. We found that milder complications are widely overlooked in the literature and, in fact, represent the largest percentage of deviations from the normal postoperative course. Among the variables evaluated, we found that the only one with a statistically significant difference was a longer hospital stay, with Clavien Dindo complications greater than or equal to III, with a mean stay of 28 days, compared to 14 days in patients who did not, ($p<0.05$). However, we consider that this finding should be considered a consequence, but not a cause of Clavien Dindo complications greater than or equal to III. This study should serve as a starting point to

standardize the categorization of complications using the Clavien/Dindo scale with the intention of finding points for improvement and standardizing behaviors related to the care of pediatric oncology patients.

Key words: Clavien Dindo, Complications, Renal tumors, Nephrectomy

Contenido

RESUMEN	9
ABSTRACT	11
LISTA DE FIGURAS	14
LISTA DE TABLAS	15
LISTA DE SIMBOLOS Y ABREVIATURAS	16
Introducción	17
1. MARCO TEÓRICO.....	19
1.1 Generalidades	19
1.2 Tumor de Wilms	19
1.3 Nefroma mesoblástico	21
1.4 Carcinoma de Células Renales	22
1.5 Carcinoma de Células claras renal	22
1.6 revisión general sobre complicaciones en nefrectomía por patología tumoral	22
1.7 Escala de Clavien - Dindo	23
2. JUSTIFICACIÓN	26
3. OBJETIVOS	27
3.1 Objetivo General.....	27
3.2 Objetivos específicos.....	27
4. METODOLOGÍA	28
4.1 Diseño del estudio	28
4.2 población.....	28
4.3 Criterios de inclusión	28
4.4 Criterios de exclusión	28
4.5 Procedimientos para la recolección de la información	28
4.6 Desenlaces.....	29
4.7 Tabla de Variables.....	29
4.8 Procesamiento y análisis de datos.....	31
4.9 Aspectos Éticos.....	31
5. RESULTADOS	33
5.1 Pacientes incluidos.....	33
5.2 Análisis descriptivo	34
5.3 Análisis Bivariado e Inferencial	43
5.4 Modelo de Regresión Logística.	50
6. DISCUSIÓN	52
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57

LISTA DE FIGURAS

	Pag.
5.1.1	Pacientes excluidos 33
5.2.1	Distribución por sexo 34
5.2.2	Distribución por tipo de nefrectomía 35
5.2.3	Distribución por tipo de tumor 36
5.2.4	Distribución por estadio de tumor de Wilms según el COG 36
5.2.5	Biopsia y Quimioterapia previas a procedimiento 37
5.2.6	Distribución en grupos según complicaciones (C-D menor a III y mayor o igual a III) 38
5.2.7	Distribución en número absoluto de tipo de complicación según Clavien Dindo 38
5.2.8	Distribución porcentual del tipo de complicación según Clavien Dindo ... 39
5.2.9	Distribución mortalidad entre causas asociadas y no asociadas a cirugía .43
5.3.1	U de Mann-Whitney de la mediana de edad según la presencia de complicaciones mayor o igual a III o no 44
5.3.2	Distribución complicaciones según sexo 44
5.3.3	Distribución complicaciones según tipo de nefrectomía 45
5.3.4	Distribución complicaciones según diagnostico patológico 45
5.3.5	Distribución complicaciones según estadio tumoral en tumor de Wilms ... 46
5.3.6	Distribución complicaciones según la presencia o no de quimioterapia previa 46
5.3.7	Distribución complicaciones según la presencia o no de biopsia previa ... 47
5.3.8	U de Mann-Whitney de la mediana de tiempo de estancia hospitalaria según la presencia de complicaciones mayor o igual a III o no 47
5.3.9	Distribución complicaciones según el uso o no de analgesia multimodal por el grupo de manejo del dolor 48

LISTA DE TABLAS

	Pag.
1.2.1	Estadificación tumor de Wilms según el COG y según la SIOP 20
1.7.1	Tabla diferenciación entre Complicación, Secuela y Falla para curar 23
1.7.2	Clasificación Clavien Dindo I 24
1.7.3	Clasificación Clavien Dindo II 24
1.7.4	Clasificación Clavien Dindo III 24
1.7.5	Clasificación Clavien Dindo IV 24
1.7.6	Clasificación Clavien Dindo V 25
4.7	Tabla de variables 29
5.2.1	Distribución de la variable mediana de edad según prueba de Kolmogorov-Smirnov 34
5.2.2	Distribución de la variable mediana de tiempo de cirugía según prueba de Kolmogorov-Smirnov 37
5.2.3	Distribución de la variable mediana de estancia postoperatoria según prueba de Kolmogorov-Smirnov 37
5.2.4	Distribución por total de pacientes y rango Inter cuantil de grupos de estudio 39
5.2.5	Distribución de pacientes con cada tipo de complicación y total de complicaciones por grado según Clavien Dindo 40
5.2.6	Complicaciones Clavien Dindo I 40
5.2.7	Complicaciones Clavien Dindo II 41
5.2.8	Complicaciones Clavien Dindo III A 41
5.2.9	Complicaciones Clavien Dindo III B 42
5.2.10	Complicaciones Clavien Dindo IV A 42
5.2.11	Complicaciones Clavien Dindo IV B 42
5.2.12	Complicaciones Clavien Dindo V 43
5.3.1	Medianas de edad y estancia hospitalaria según grupo de estudio y su significancia estadística 48
5.3.2	Análisis de tipo chi cuadrado entre las diferentes covariables y la probabilidad de complicaciones mayor o igual a III y su significancia estadística 49
5.4.1	Interacciones entre variables y su significancia estadística 50

LISTA DE SIMBOLOS Y ABREVIATURAS

Lista de Abreviaturas

HOMI - Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia

COG - Children's Oncology Group

SIOP - International Society of Paediatric Oncology (Sociedad Internacional de Oncología Pediátrica)

C-D – Clavien Dindo

Introducción

De todos los tumores de aparición en edad pediátrica, los tumores renales equivalen al 7 % del total de los diagnósticos de cáncer infantil ¹, siendo de mayor presentación el tumor de Wilms con hasta el 80 % de los casos de tumor renal en edad pediátrica ¹. HOMI-Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia es referente nacional en el manejo de patología oncológica del paciente pediátrico, esto incluye pacientes con tumores renales en una proporción no menor; sin embargo, desconocemos las características sociodemográficas de los pacientes que en nuestra institución presentan tumores renales, así como su estado oncológico al diagnóstico, abordaje quirúrgico y desenlaces posoperatorios, de allí que el objetivo de este estudio es caracterizar nuestra población, así como establecer el impacto del abordaje médico y quirúrgico en el desenlace global de los pacientes haciendo énfasis en las complicaciones postoperatorias estableciéndose mediante la clasificación de Clavien Dindo para lograr objetivar las complicaciones, haciéndolo reproducible y compararle con otros estudios.

Los procedimientos quirúrgicos siempre presentan riesgo de complicaciones que implican variadas repercusiones para los pacientes, sin embargo, no fue sino hasta el año de 1992, cuando se empezó a gestar la creación de escalas que permitan clasificar las complicaciones y evaluar su impacto mediante el tratamiento requerido para su manejo ². El uso de las escalas fue creciendo en importancia, sin embargo, no fue sino hasta el año 2004 cuando Daniel Dindo, publica un estudio con modificaciones a la escala inicialmente propuesta por Pierre Clavien en 1992, dando mayor especificidad a las complicaciones que generan riesgo a la vida del paciente y con impacto a largo plazo ³. Esta escala ha tenido una importante aceptación en la literatura mundial, convirtiéndose en la principal herramienta para evaluar la severidad de las complicaciones en diversos ámbitos quirúrgicos y de amplio uso en literatura quirúrgica de adultos ⁴. En Cirugía pediátrica, su aplicación es relativamente reciente, y ha sido útil en la evaluación de complicaciones postoperatorias y hallazgo de factores de riesgo ⁵, Categorización de complicaciones en procedimientos quirúrgicos puntuales ⁶ y más recientemente se han realizado estudios prospectivos en complicaciones derivadas de la práctica quirúrgica general del cirujano pediatra que han determinado complicaciones hasta en el 4.4 % de los procedimientos, siendo las graves (C-D > III) hasta el 2.8 %⁷⁻⁸. La aplicación de esta herramienta ha logrado demostrar en diferentes estudios que muchas complicaciones quedan por fuera de la evaluación general de los pacientes por ser de fácil manejo por lo que, al ser aplicadas, nos da un panorama realista de las complicaciones presentadas derivadas de los procedimientos que realizamos diariamente ^{4,5,7,8}.

Si bien a la revisión de la literatura pediátrica se identifican variados estudios que describen complicaciones asociadas a nefrectomía y puntualmente nefrectomía pediátrica en casos de tumor ^{9,10,11,12} el cual es el objetivo de este estudio, no encontramos alguna que las definiera mediante la clasificación de Clavien - Dindo, de ahí que decidimos aplicarla a nuestra cohorte para establecer un punto de partida para el análisis completo y lo más objetivo posible de las complicaciones, así como ponerlo en un lenguaje común, comparable y reproducible en futuros estudios al respecto.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Generalidades

De todos los tumores de aparición en edad pediátrica, los tumores renales equivalen al 7 % del total de los diagnósticos de cáncer infantil ¹, siendo de mayor presentación el tumor de Wilms con hasta el 80 % de los casos de tumor renal en edad pediátrica ¹. Sin embargo, también sabemos que la presentación de tumores renales varía con la edad, teniendo otros con menor incidencia en etapa de lactantes pero con mayor incidencia a medida que se alcanza la adolescencia que abarcan entre otros, tumor rabdoide renal, sarcoma de células claras, carcinoma renal ¹³, en este mismo sentido hay otros con mayor incidencia más temprano en la vida, hacia la etapa neonatal e inclusive con diagnóstico antenatal como el nefroma mesoblástico ¹⁴. Ante la perspectiva de un estudio de la diversa patología oncológica renal, considero importante el conocimiento básico sobre cada entidad que será descrita posteriormente por lo que realizaré una revisión general sobre cada uno de los tumores a presentar posteriormente. También se explicará que es la escala de Clavien Dindo y por qué la consideramos útil como herramienta para estandarizar la información referente a las complicaciones postoperatorias.

1.2 Tumor de Wilms

El tumor de Wilms o nefroblastoma es el tumor renal más frecuente en la infancia alcanzando una incidencia global de hasta 7.4 por millón de habitantes en las edades entre 0 - 14 años para población hispánica ¹³ donde corresponde aproximadamente al 80 % de los tumores renales ¹ y disminuyendo dramáticamente hasta 0.3 por millón de habitantes entre los 15 - 19 años ¹³. En nuestro medio, un estudio realizado en Medellín, documentó una incidencia del tumor de Wilms de hasta el 9.3 % ¹⁵, mientras que en datos del instituto nacional de cancerología, la incidencia de nefroblastoma y demás tumores no epiteliales renales en pediatría para el año 2021 independientemente de la edad fue de 4.1 %, siendo de mayor presentación en edades de 0 a 4 años con una incidencia en este rango etario de 9.5 % ¹⁸.

Es de amplia difusión en la literatura que el probable predecesor del tumor de Wilms, es la persistencia de restos nefrogénicos en etapa postnatal por una falla en el proceso de transición mesenquimal a epitelio, en este caso puntual, del metanefros ^{16,17}. También se plantea la directa asociación del Nefroblastoma, con las mutaciones del WT1, Aún de manera más específica, se sospecha que dependiendo la etapa de la nefrogénesis en la que se presente la mutación, puede estar en relación con el subtipo histológico del tumor ¹⁶. Clínicamente es un tumor que se caracteriza por ser indoloro y que en muchas ocasiones es documentado de manera incidental durante la palpación abdominal por los padres o en los controles médicos; también se describe que con alguna frecuencia es un hallazgo incidental en estudios imagenológicos abdominales por otras causas ^{1,17}.

Actualmente el abordaje del Tumor de Wilms se basa fundamentalmente en lo establecido por el Children's Oncology Group y la International Society of Paediatric Oncology, quienes determinan una clasificación por estadios como se presentan a continuación:

Tabla 1.2.1

ESTADIFICACIÓN TUMOR DE WILMS SEGÚN EL COG		ESTADIFICACIÓN TUMOR DE WILMS SEGÚN LA SIOP	
ESTADÍO	CARACTERÍSTICAS	ESTADÍO	CARACTERÍSTICAS
I	El tumor se encuentra limitado al riñón y su resección fue completa	I	El tumor se encuentra limitado al riñón y su resección fue completa
	La cápsula renal se encuentra indemne		El tumor se puede extender a la grasa perirrenal, pero se encuentra bordeado por una pseudocápsula fibrosa la cual puede estar infiltrada pero sus bordes están libres de contacto con el tumor
	El tumor no se ha roto, ni se han realizado biopsias previo al procedimiento		El tumor no se ha roto, ni se han realizado biopsias previo al procedimiento
	El seno renal no está comprometido		El seno renal no está comprometido
	El tumor no se encuentra en contacto con los márgenes de resección ni se extiende más allá de los mismos		El tumor no se encuentra en contacto con los márgenes de resección ni se extiende más allá de los mismos
	No hay evidencia de metástasis linfáticas o hematógenas		No hay evidencia de metástasis linfáticas o hematógenas
II	El tumor se extiende más allá del riñón, pero su resección es completa	II	El tumor se extiende más allá de la cápsula renal o la pseudocápsula fibrosa, pero su resección es completa
	Extensión regional del tumor incluye compromiso de la cápsula y/o de los vasos del seno renal, sin sobrepasar sus bordes		Tumor se extiende a los tejidos blandos del seno renal, a la pelvis renal y/o al uréter, o a los vasos perirrenales, pero su resección es completa
	No hay metástasis hematógenas o linfáticas		Tumor viable infiltra órganos adyacentes (exceptuando la glándula suprarrenal) o la vena cava, pero su resección es completa
III	Tumor residual confinado al abdomen y sin metástasis de extensión hematogena en cualquiera de los siguientes escenarios:	III	Tumor viable presente en márgenes de resección, no incluye tumor no viable o con cambios post quimioterapia en márgenes de resección

	1. Metástasis a ganglios linfáticos intraabdominales		Presencia tumoral en ganglios intraabdominales
	2. Siembras tumorales al peritoneo		Ruptura pre o intraoperatoria del tumor
	3. Resección tumoral incompleta (macroscópica o microscópica)		Trombo tumoral presente en margen de resección de uréter, vena renal o vena cava inferior
	4. Tumor irreseccable en su totalidad por infiltración a estructuras vitales		Trombo tumoral en vena cava inferior, viable o no viable cuya extracción es fragmentada
	5. Ruptura tumoral prequirúrgica o durante el procedimiento		Biopsia tumoral previa
	6. Quimioterapia preoperatoria		Siembras tumorales en cualquier parte del abdomen
	7. Biopsia prequirúrgica		
	8. El tumor tiene compromiso de su cápsula o es exteriorizado en más de un fragmento		Siembras tumorales infiltran el peritoneo
IV	Metástasis hematogena (pulmón, hígado, hueso, cerebro) ò linfática más allá de la cavidad abdominopélvica	IV	Metástasis hematogena (pulmón, hígado, hueso, cerebro) ò linfática más allá de la cavidad abdominopélvica
V	Tumor de presentación bilateral	V	Tumor de presentación bilateral

Tomado y modificado de las referencias 19, 20, 21, 22

Cada grupo de los anteriormente descritos ofrece manejos diversos según estadificación, usualmente en nuestro hospital se siguen los lineamientos descritos según el COG.

1.3 Nefroma mesoblástico

El nefroma mesoblástico es un tumor de aparición usual en etapa neonatal, llegando a tener una incidencia del 87 % entre los tumores renales a los 2 meses de edad ¹⁴ y representando aproximadamente el 54 % de los tumores renales en los 5 primeros meses de vida ²⁴. Corresponde aproximadamente al 3 % de los tumores renales en pediatría ²⁵. Histológicamente cuenta con tres variantes, celular, clásico y mixta ¹⁴⁻²⁵. Durante muchos años, se consideró un tumor de comportamiento benigno, sin embargo en la actualidad, se conoce que hasta el 10 % de los casos puede presentar comportamiento local agresivo o metastásico a distancia ^{14,26}. Se presenta en una relación hombre/mujer de 1.5 - 1^{26,27}.

Usualmente, la nefrectomía es el manejo de elección para esta entidad, sin embargo se ha descrito manejo con quimioterapia y radioterapia en casos de comportamiento agresivo ²⁵,

suele ser clasificado como un tumor de bajo riesgo con una supervivencia de hasta el 97 %¹⁴.

La presentación clínica en etapa neonatal es caracterizada fundamentalmente por el hallazgo de una masa abdominal al examen físico, sin embargo, suele ser una entidad congénita por lo que en muchos de los casos su diagnóstico es imagenológico antenatal^{26,28}.

1.4 Carcinoma de Células Renales

Este es el segundo tumor renal más frecuente en pediatría tras el tumor de Wilms, corresponde aproximadamente entre el 5.9 al 12% de los tumores renales en pediatría presentándose principalmente en pacientes mayores de 15 años^{1,29}.

Aunque en la mayoría de los casos es un tumor localizado se ha encontrado que hasta en el 20% de los casos puede presentarse con enfermedad metastásica¹³.

Clínicamente se caracteriza por la aparición de dolor abdominal sensación de masa abdominal y hematuria y se sabe que en pediatría su pronóstico tiende a ser mejor si su resección es completa a pesar de tener una mayor incidencia de Invasión linfática regional y de metástasis a distancia^{1,29}.

1.5 Carcinoma de Células claras renal

Es el tercer tumor renal más frecuente en pediatría representa aproximadamente entre el 3.5 al 4% de los casos de tumores renales y se presentan principalmente entre los dos a cuatro años, Aunque hay descritos casos hasta los 17 años de edad^{1,13,23}.

Se estadifica de acuerdo al sistema de estadificación tnm de I a IV teniendo sobrevividas a 5 años para los estadio I de casi el 100%^{1,13}.

Si bien está escrito que la presentación de esta enfermedad está compuesta por la triada de hematuria, dolor abdominal y sensación de masa abdominal, mucho más frecuente que los síntomas se presenten de manera aislada o se acompañen de otros síntomas generales como fiebre pérdida de peso y sudoración nocturna²³.

Tanto el carcinoma de células renales como el carcinoma de células claras cuentan en su arsenal para los estadios avanzados con manejo de quimioterapia y radioterapia sin embargo en los estadios iniciales el manejo inicial debería ser siempre quirúrgico^{13,23}.

1.6 revisión general sobre complicaciones en nefrectomía por patología tumoral

Aunque hay varios artículos referentes a la presencia de complicaciones durante la nefrectomía secundaria patología tumoral renal, ninguno ha podido objetivar todas las posibles complicaciones dado que, hasta la presente revisión, ninguno presenta las

complicaciones en un formato estandarizado. Es más, se encuentran algunos artículos que demuestran el subregistro de complicaciones al no contar con un mecanismo estandarizado⁹.

Hay variados artículos relacionados con las nefrectomías por patología tumoral en pediatría que abordan las complicaciones desde diferentes perspectivas tales como la hora de la realización del procedimiento si están asociados a quimioterapia previa o no, o las complicaciones asociadas a las primeras horas postoperatorias⁹⁻¹², sin embargo no hay en este momento artículos en pediatría que aborden las complicaciones desde el punto de vista de la clasificación de Clavien / Dindo por lo que nos parece oportuno la realización de este trabajo

En términos generales las complicaciones demostradas en los artículos evidencian sobre todo aquellos que podríamos llamar complicaciones Clavien dindo mayor o igual a III, pues son aquellas que conllevan al menos una reintervención o algún procedimiento adicional que implica cambios a futuro en la estadificación y manejo tumoral. Es de anotar que, en los artículos revisados, las complicaciones más graves reportadas, son aquellas relacionadas con lesión vascular¹⁰⁻¹².

1.7 Escala de Clavien - Dindo

Históricamente, siempre se han intentado mostrar en la literatura, los resultados, incluyendo las complicaciones, que se tienen en la realización de diversos procedimientos, sin embargo, no era claro la diferenciación sobre, que era realmente una complicación y muchas veces se presentaban eventos postoperatorios inherentes al procedimiento como complicaciones, sin embargo, en el año de 1992, el Dr. Pierre Alain Clavien, dio claridad sobre algunos conceptos básicos al momento de entender los diferentes escenarios que se pueden presentar en un postoperatorio como se explica a continuación:

Tabla 1.7.1

Complicación:	Desviación del curso postoperatorio normal incluyendo las asintomáticas
Secuela:	Evento postquirúrgico inherente al procedimiento
Falla para curar:	No se alcanzó el objetivo original de la cirugía

Tomado y modificado de la referencia 2

En este mismo documento, presentó una primera escala que intentaba estandarizar la forma de presentar las complicaciones, en su momento sin gran acogida por la comunidad científica, sin embargo para el año 2004, el Dr. Clavien en conjunto con el Dr. Daniel Dindo, presentan una escala similar a la primera propuesta, con algunas modificaciones, teniendo esta escala una gran acogida en la literatura mundial, como forma de estandarizar la presentación de las complicaciones postoperatorias según es definido por Clavien. A continuación, se presenta la escala para su comprensión, pues es intención del presente documento, mostrar sus hallazgos según la misma

1.7.2 Clavien Dindo I

GRADO SEGÚN C - D	DEFINICIÓN
GRADO I	No necesidad de tratamiento Farmacológico, Quirúrgico, Endoscópico o radiológico

Tomado y modificado de la referencia 3

en esta clasificación, existe una salvedad en cuanto al uso de los siguientes medicamentos: antipiréticos, analgésicos, diuréticos, electrolitos, también se clasifican en esta categoría todas las terapias que requiera el paciente, así como las colecciones no infecciosas de la herida quirúrgica (seromas), cuyo drenaje se realice sin necesidad de eventos anestésicos³

1.7.3 Clavien Dindo II

GRADO SEGÚN C - D	DEFINICIÓN
GRADO II	Necesidad de tratamiento Farmacológico diferente a los permitidos en GI

Tomado y modificado de la referencia 3

1.7.4 Clavien Dindo III

GRADO SEGÚN C - D	DEFINICIÓN
GRADO III	Necesidad de tratamiento Quirúrgico, Endoscópico o Radiológico
GRADO III A	Procedimientos realizados con sedación y/o anestesia local
GRADO III B	Procedimientos realizados bajo anestesia general

Tomado y modificado de la referencia 3

1.7.5 Clavien Dindo IV

GRADO SEGÚN C - D	DEFINICIÓN
GRADO IV	complicación que amenaza la vida, requiere manejo en UCI
GRADO IV A	Falla Uni Orgánica
GRADO IV B	Falla Multiorgánica

Tomado y modificado de la referencia 3

1.7.6 Clavien Dindo V

GRADO SEGÚN C - D	DEFINICIÓN
GRADO V	Muerte

Tomado y modificado de la referencia 3

2. JUSTIFICACIÓN

La Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia (HOMI) es un hospital de referencia nacional en el manejo de pacientes oncológicos, esto incluye aquellos con patología tumoral renal, que son llevados a nefrectomía como manejo cardinal de su enfermedad. Aunque en nuestras estadísticas llevamos el número de complicaciones que se presentan en nuestros pacientes, es probable que, al igual que se ha evidenciado en la literatura mundial, las complicaciones con menor impacto en el paciente (Clavien – Dindo I – II) queden por fuera de nuestra evaluación. Nuestra intención es revisar nuestras bases de datos y categorizar en primer lugar la población a la cual estamos llevando a cirugía, sus características sociodemográficas y lograr establecer la prevalencia global de las complicaciones y su severidad, lo que nos pueda llevar a acciones que permitan mitigar la repercusión que tienen las complicaciones en la atención de los pacientes oncológicos pediátricos y sus familias.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Determinar la severidad de las complicaciones que se presentan en los pacientes pediátricos llevados a nefrectomía por patología tumoral renal por el grupo de cirugía pediátrica en HOMI-Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia entre el 01 de junio de 2012 al 30 de junio de 2022

3.2 Objetivos específicos

1. Caracterización de variables demográficas y clínicas de los pacientes llevados a nefrectomía por patología tumoral por el servicio de cirugía pediátrica en HOMI.
2. Clasificar la severidad de las complicaciones en los pacientes mediante la aplicación de la escala Clavien – Dindo
3. Sugerir acciones que permitan mitigar la repercusión que tienen las complicaciones en la atención de los pacientes pediátricos y sus familias.

4. METODOLOGÍA

4.1 Diseño del estudio

Estudio observacional analítico de tipo cohorte retrospectivo, con pacientes llevados a nefrectomía por patología tumoral en un lapso de 10 años, entre junio de 2012 y junio de 2022

4.2 población

Pacientes entre 0 y 17 años con diagnóstico de patología tumoral renal confirmado por patología, llevados a nefrectomía por el servicio de cirugía pediátrica en la fundación HOMI en un lapso de 10 años

4.3 Criterios de inclusión

Pacientes entre 0 y 17 años con diagnóstico de tumor renal confirmado por patología, llevados a nefrectomía por el servicio de cirugía pediátrica en la fundación HOMI entre junio de 2012 a junio de 2022.

4.4 Criterios de exclusión

- Pacientes con procedimientos quirúrgicos oncológicos realizados fuera de la fundación HOMI.
- Pacientes que fueron llevados a Nefrectomía por evento diferente a patología tumoral (Trauma, Exclusión renal)
- Pacientes cuya historia clínica no sea completamente valorable

4.5 Procedimientos para la recolección de la información

La información se recolectó mediante la revisión de las bases de datos del servicio de cirugía pediátrica de HOMI y una vez recolectados los datos, se procedió a revisión de historias clínicas en los sistemas Hisisis, Hosvital e Índigo de la institución, realizando la extracción de las variables sociodemográficas de interés como lo son edad, género, reporte histológico del tumor, tiempo operatorio, estancia hospitalaria, nefrectomía total o parcial, biopsia o quimioterapia previas al procedimiento, analgesia administrada por el servicio de clínica del dolor, así como la búsqueda activa de complicaciones que fueron categorizadas mediante la escala de Clavien/Dindo. Se excluyeron pacientes según los criterios previamente establecidos

4.6 Desenlaces

- **Complicaciones según la escala de Clavien Dindo:** revisión del total de las complicaciones presentadas por los pacientes llevados a nefrectomía por tumor según la escala de Clavien Dindo
- **Número de complicaciones Clavien Dindo > o igual a III:** Una de nuestras variables de interés a evaluar son todos aquellos pacientes que presentaron complicaciones mayores o iguales a Clavien Dindo III, por ser las que tienen mayor impacto en la vida del paciente

4.7 Tabla de Variables

Variable (Nombre de la variable)	Definición de la Variable	Medición	Objetivo
Edad	Número de años cumplidos	Razón (Cuantitativa)	Determinar la edad de los pacientes evaluados en el estudio
Género	Género Masculino o Femenino	Cuantitativa	Establecer el Género de los pacientes incluidos en el estudio
Estadificación Tumoral al momento del diagnóstico	Aplicable a los tumores de Wilms, Busca evaluar el estadio de progresión tumoral momento del diagnóstico	Cualitativa	Determinar si el estadio tumoral al momento del diagnóstico afecta o no la aparición de complicaciones intra o post quirúrgicas
Quimioterapia previa al procedimiento	Pacientes que recibieron terapia antineoplásica previo a procedimiento quirúrgico	Cualitativa	Determinar si el recibir terapia antineoplásica previo al procedimiento, influye o no en la aparición de complicaciones post operatorias
Biopsia previa al procedimiento	Pacientes que fueron llevados a biopsia renal ya fuese por cirugía pediátrica o radiología intervencionista previo a	Cualitativa	Determinar si el tener biopsia previa al procedimiento influye o no en la aparición de complicaciones post operatorias

	procedimiento quirúrgico		
Diagnóstico por patología	Diagnóstico tumoral tras análisis patológico	Cualitativa	Conocer si el diagnóstico por patología impacta en la aparición de complicaciones asociadas al procedimiento
Nefrectomía total	Pacientes que, por su patología de base, fueron llevados a nefrectomía total	Cualitativa	Evaluar si los pacientes llevados a nefrectomía total tuvieron mayor incidencia de complicaciones respecto a los llevados a nefrectomía parcial
Nefrectomía parcial	Pacientes que, por su patología de base, fueron llevados a nefrectomía parcial	Cualitativa	Evaluar si los pacientes llevados a nefrectomía parcial tuvieron mayor incidencia de complicaciones respecto a los llevados a nefrectomía total
Tiempo Quirúrgico	Tiempo quirúrgico en horas	Cuantitativa	Determinar si el tiempo quirúrgico impacta en la aparición de complicaciones
Estancia hospitalaria	Número en días de permanencia del paciente en el hospital desde su procedimiento quirúrgico hasta su egreso	Cuantitativa	Determinar si la estancia hospitalaria tiene relación con la aparición de complicaciones
Analgesia multimodal por clínica de dolor	Pacientes que fueron manejados por el grupo de clínica de dolor desde su instauración en HOMI	Cuantitativa	Evaluar si la instauración del grupo de clínica de dolor impacto en la presentación de la complicación Clavien Dindo I, ajuste analgésico
Complicaciones	Evaluar si el paciente presentó complicaciones asociadas al procedimiento quirúrgico	Cualitativa	Evaluar si se presentaron o no complicaciones en los pacientes intervenidos y de ser así, clasificar su severidad según la escala Clavien – Dindo
Número de complicaciones	Número de complicaciones presentadas por paciente	Cuantitativa	Evaluar si el paciente presentó más de una complicación objetivable por Clavien-Dindo

4.8 Procesamiento y análisis de datos

Inicialmente se realizará un análisis descriptivo, para el estudio y caracterización de la población de estudio, realizando un análisis univariado donde se presentarán los resultados en porcentajes y tablas de frecuencia para las variables cualitativas, y en promedios y medidas de tendencia central para las variables cuantitativas si son normales o medianas y rangos intercuartílicos si su distribución no es normal. Se determinará la normalidad de las variables cuantitativas a través de la prueba de tipo Shapiro Wilk y Kolmogorov Smirnov.

Se realizará un análisis inferencial, para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las variables y sus relaciones con la variable dependiente. Para esto, se realizarán pruebas tipo t de student o ANOVA en caso de encontrar normalidad o de tipo Kruskal Wallis o Wilcoxon si no son normales para las variables cuantitativas y de tipo chi cuadrado para las variables cualitativas. Se determinará si existe una significancia estadística mediante los intervalos de confianza al 95% y el valor de $p < 0,05$.

Se realizará un análisis multivariado donde se establecerán las correlaciones entre las diferentes variables y se evaluarán las posibles agrupaciones o clúster de agrupación de los diferentes factores diagnósticos. Se realizó un análisis mediante un modelo de regresión logística, donde se relacionarán las variables independientes con el diagnóstico de complicación, para determinar la relación entre estas mediante el cálculo del Odds Ratio (OR) para cada una y establecer si se comportan como factores asociados al diagnóstico o no.

En el modelo de regresión logística, Se explorará a través de un modelo lineal generalizado, con familia binomial, enlace canónico logit de la siguiente forma:

```
RGL:glm(Complicacion~SEXO+EDAD+NEFRECTOMIA+DX_PAT+ESTANCIA_POP+QUIMIO_PREVIA+BX_PREVIA+TIEMPO_CX+`ESTADIO_(COG)`+ANALGE_MULTIM, family = binomial(), data = Nefrectomía)
```

4.9 Aspectos Éticos

Según la normativa colombiana expresada en la resolución 8430 de 1993 referente a la investigación en seres humanos y de concordancia a lo expresado en su artículo 11, este estudio se cataloga: sin riesgo

De igual manera todo lo concerniente a la consecución de los consentimientos informados para uso de datos de historia clínica e imágenes relacionadas con el caso, se ajustan a lo definido en los artículos 14, 15 y 16 de la mencionada resolución.

Se aclara que este estudio se realizará bajo los principios éticos expresados en la Declaración de Helsinki y que es un estudio de carácter retrospectivo, en el que no se realizarán procedimientos que afecten la salud y/o pronóstico de la paciente, todos los datos se obtendrán a partir de la revisión de los registros clínicos.

Los investigadores tienen las habilidades técnicas requeridas para realizar el estudio. Durante la preparación de una presentación oral, póster o manuscrito únicamente se podrá acceder a los datos sin identificación para su revisión. No se compartirá información que permita la identificación de la paciente.

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente expresado, se sometió el presente documento a revisión y aprobación por el comité de ética de HOMI.

Se garantizará la confidencialidad de la información obtenida. Las bases de datos se salvaguardan en el Instituto de Investigaciones Clínicas de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia.

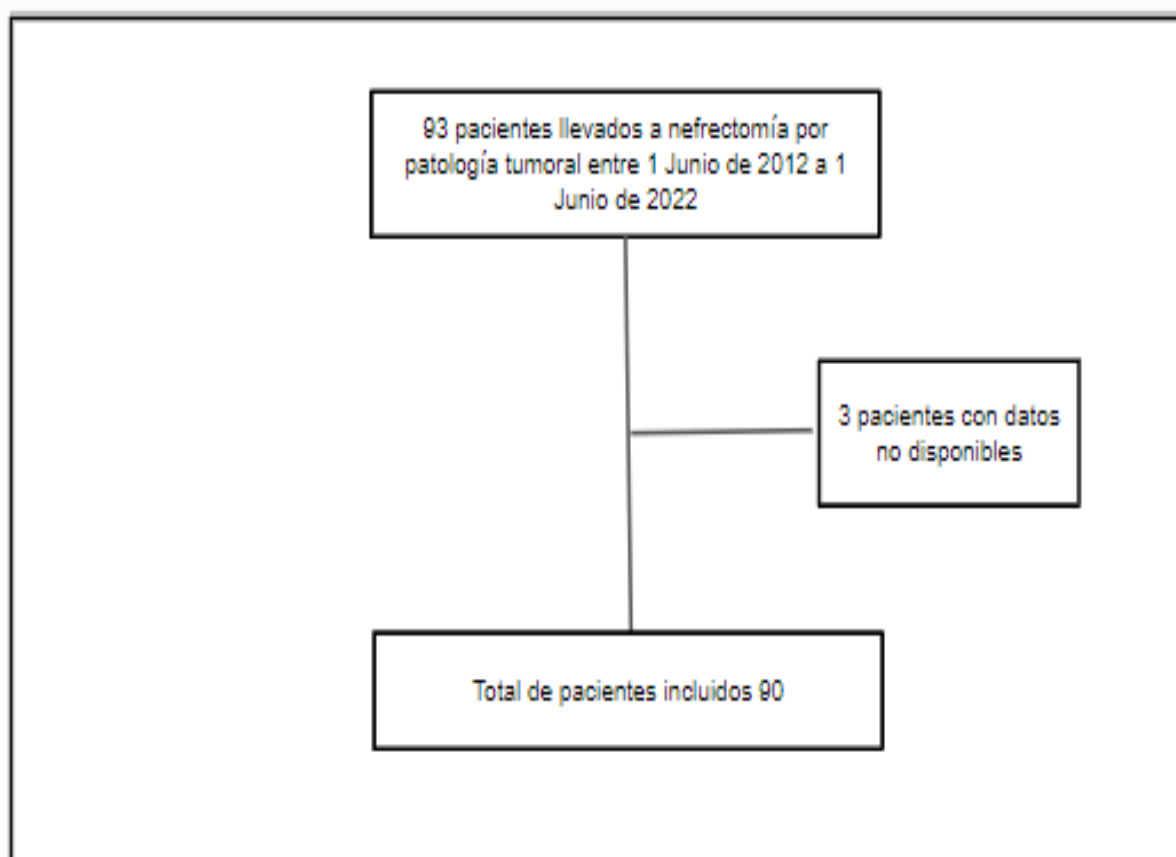
Durante la preparación de una presentación oral, póster o manuscrito únicamente se podrá acceder a los datos sin identificación para su revisión. No se compartirá información que permita la identificación de alguna población.

5. RESULTADOS

5.1 Pacientes incluidos

En el servicio de cirugía pediátrica de la Fundación HOMI, entre junio 1 de 2012 y junio 1 de 2022 se llevaron 93 pacientes a nefrectomía total o parcial por patología tumoral. Se excluyeron 3 pacientes con datos incompletos o no disponibles en la historia clínica. En total fueron elegibles 90 pacientes para el estudio (Figura 5.1)

Figura 5.1.1



5.2 Análisis descriptivo

Se incluyeron 90 pacientes, en los cuales se realizó un análisis descriptivo e inferencial. Los pacientes pertenecían a dos grupos, un grupo que presentó complicaciones tipo Clavien Dindo mayor o igual a III y menor a III, siendo esta la variable respuesta frente a la que se analizó el comportamiento de diferentes covariables.

- La variable edad presentó una distribución no normal acorde a la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por lo que se expresa en términos de mediana y rangos intercuartílicos. La mediana de edad fue de 3 años con un rango intercuartílico entre 1 y 5 años.

Tabla 5.2.1

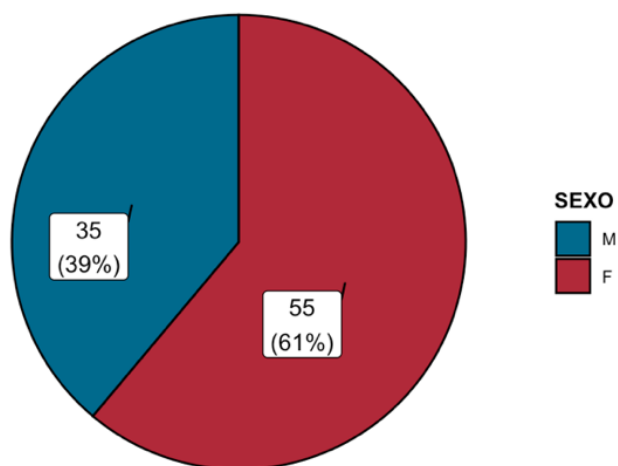
Variable	Mediana	% o Rango intercuartílico
Mediana de Edad	3 años	1 - 5 años

- La distribución por sexo mostro que 55 (61%) de los pacientes correspondía al sexo femenino y 35 (39%) de los pacientes correspondía al sexo masculino.

Figura 5.2.1

Distribución por SEXO

$\chi^2_{\text{gof}}(1) = 4.44, p = 0.04, \hat{C}_{\text{Pearson}} = 0.22, \text{CI}_{95\%} [0.04, 1.00], n_{\text{obs}} = 90$



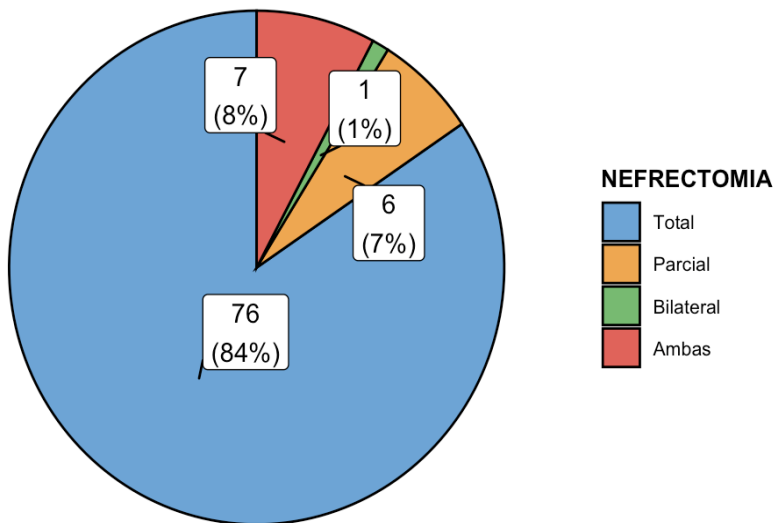
$\log_e(\text{BF}_{01}) = 0.24, \alpha_{\text{Gunnel-Dickey}} = 1.00$

- Según el tipo de nefrectomía realizado, al 84% de los pacientes se les realizó una nefrectomía total unilateral, 8 % nefrectomía combinada, total unilateral y parcial ò cirugía ahorradora de nefronas contralateral, 7% nefrectomía parcial y 1% nefrectomía bilateral radical

Figura 5.2.2

Distribución por Tipo de Nefrectomía

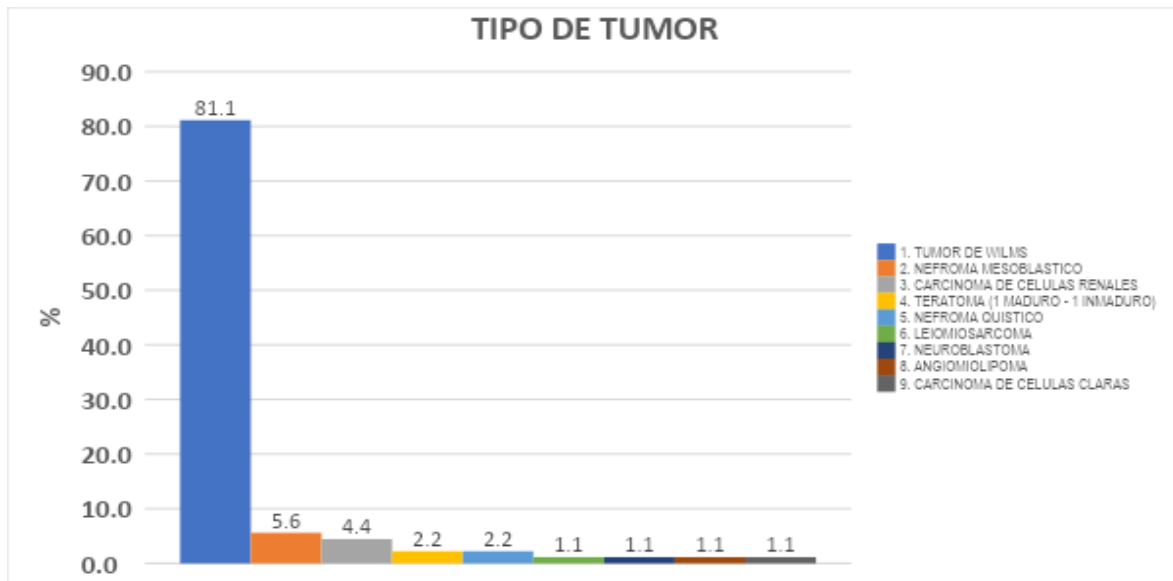
$\chi^2_{\text{gof}}(3) = 170.53, p = 9.76e-37, \hat{C}_{\text{Pearson}} = 0.81, \text{CI}_{95\%} [0.77, 1.00], n_{\text{obs}} = 90$



$\log_e(\text{BF}_{01}) = -66.61, \alpha_{\text{Guel-Dickey}} = 1.00$

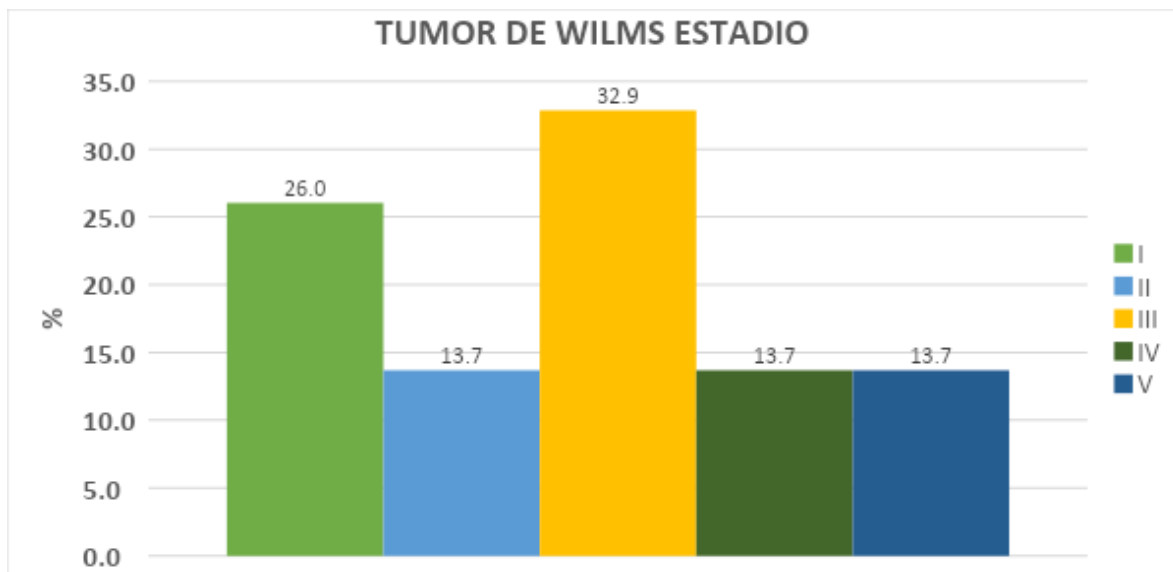
- El tipo de tumor más frecuente en los pacientes intervenidos fue el tumor de Wilms en el 81,1% de los pacientes, seguido por el nefroma mesoblástico en el 5,6% y otros tipos en proporciones menores como se observa en la siguiente gráfica.

Figura 5.2.3



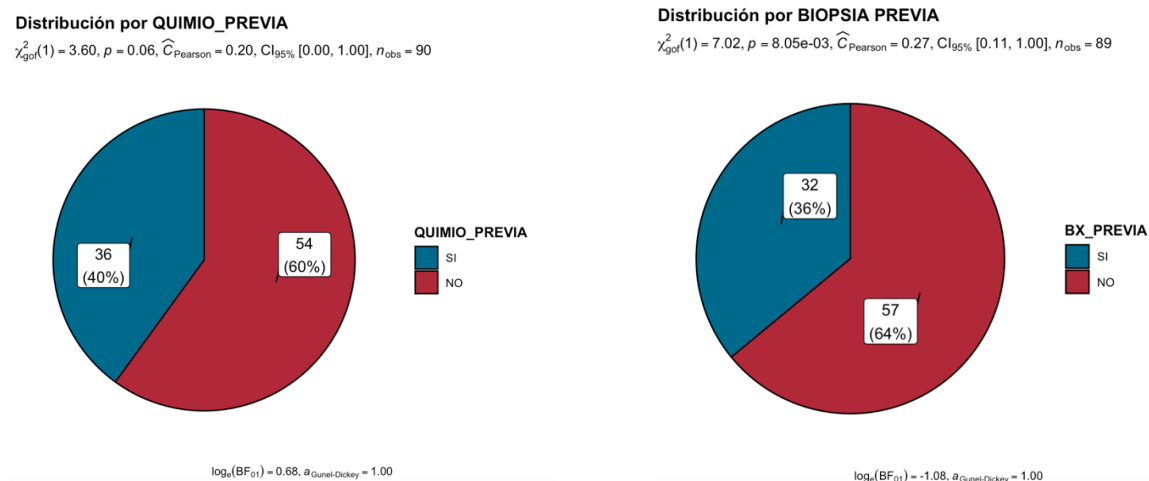
- En los pacientes con diagnóstico patológico tumor de Wilms, el estadio predominante fue el tipo III en el 33 % de los pacientes, seguido por el tipo I en el 26% de los casos y otros tipos en proporciones menores como se observa en la siguiente gráfica.

Figura 5.2.4



- El 60% de los pacientes recibió quimioterapia previa al procedimiento y el 64% de estos tuvo una biopsia previa.

Figura 5.2.5



- La variable tiempo de cirugía presentó una distribución no normal acorde a la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por lo que se expresa en términos de mediana y rangos intercuartílicos. La mediana de tiempo de cirugía fue de 4 horas con un rango intercuartílico entre 3 y 4.5 horas.

Tabla 5.2.2

Variable	Mediana	% o Rango intercuartílico
Mediana de tiempo de cirugía	4 horas	3 - 4.5 horas

- La variable tiempo de estancia postoperatoria presentó una distribución no normal acorde a la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por lo que se expresa en términos de mediana y rangos intercuartílicos. La mediana de estancia postoperatoria fue de 18 días con un rango intercuartílico entre 11 y 25 días.

Tabla 5.2.3

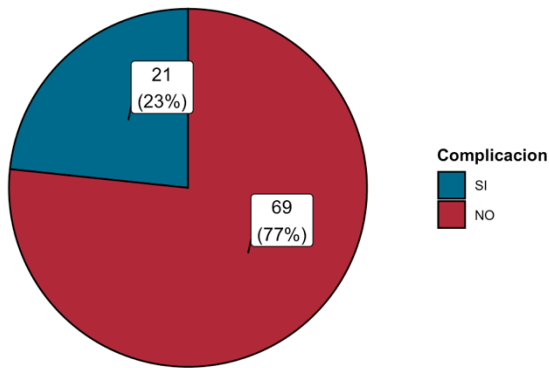
Variable	Mediana	% o Rango intercuartílico
Estancia postoperatoria	18 días	11 - 25 días

- Acorde a la distribución de los pacientes según los grupos descritos, el 23% (21) de los pacientes presentó alguna complicación mayor o igual a III) y el 77% (69) de los pacientes alguna complicación menor a III.

Figura 5.2.6

Distribución por Complicacion

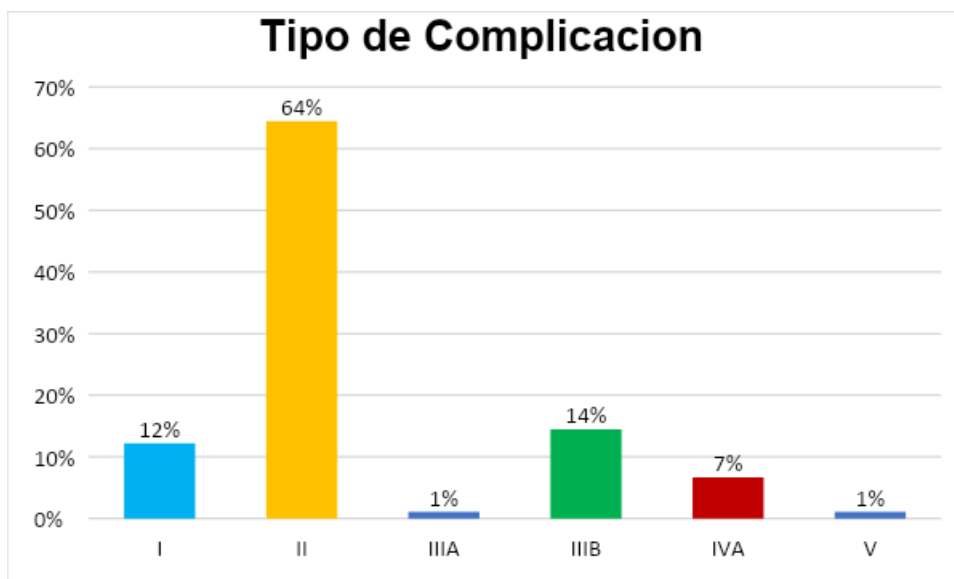
$\chi^2_{\text{GoF}}(1) = 25.60, p = 4.20e-07, \hat{C}_{\text{Pearson}} = 0.47, \text{CI}_{95\%} [0.34, 1.00], n_{\text{obs}} = 90$



$\log_0(\text{BF}_{01}) = -11.02, \alpha_{\text{Gunnel-Dickey}} = 1.00$

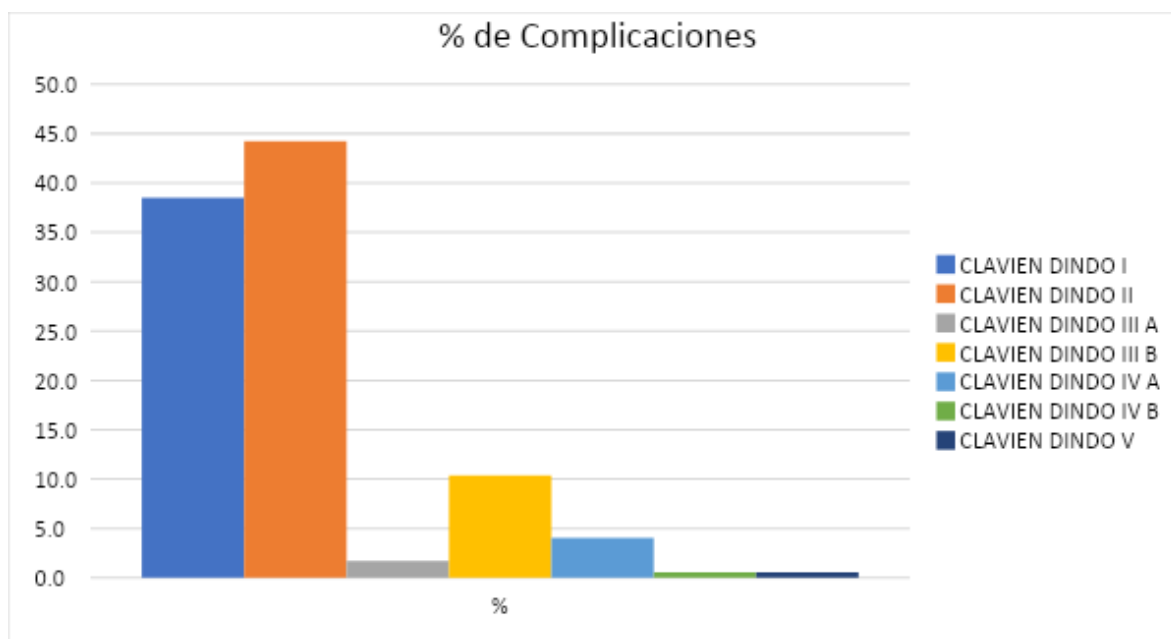
- Según el tipo de complicación presentado acorde a la clasificación de Clavien Dindo, dado por la complicación mayor en cada paciente, la más frecuente fue el tipo II en un 64% (58) de los pacientes, seguida por la IIIB en un 14 % (13) de los pacientes y la I en un 12 % (11).

Figura 5.2.7



- Al discriminar por el número total de complicaciones que presentó cada paciente, la más frecuente fue el tipo II en un 44,3% (77) de los pacientes, seguida por la I en un 38,5 % (67) de los pacientes y la IIIB en un 10,3 % (18).

Figura 5.2.8



- Teniendo en cuenta que el objetivo principal del estudio es describir de manera específica las complicaciones, procederemos a explicar cada complicación en profundidad. Sobre el total de pacientes, a continuación, mostramos su distribución de acuerdo con los grupos de estudio de nuestro interés

Tabla 5.2.4

Variable	Valor	% o Rango
Complicaciones Menores a Grado III	69 pacientes	(77%)
Complicaciones Mayores o iguales a Grado III	21 pacientes	(23%)
Mediana de Complicaciones	3 complicaciones	2 – 4 complicaciones

- En la siguiente tabla se muestra tanto la cantidad de pacientes con complicaciones según cada clasificación de Clavien/Dindo, así como el total de complicaciones según cada grupo. El total de pacientes referidos es mayor a la muestra, dado que cada paciente puede tener más de un tipo de complicación y más de una complicación del mismo grupo de clasificación Clavien Dindo.

Tabla 5.2.5

CLAVIEN DINDO	TOTAL, PACIENTES CON COMPLICACIONES EN CADA GRUPO	%	NÚMERO TOTAL DE COMPLICACIONES	%
I	67	38.5	97	34.8
II	77	44.3	148	53.0
III A	3	1.7	3	1.1
III B	18	10.3	22	7.9
IV A	7	4.0	7	2.5
IV B	1	0.57	1	0.36
V	1	0.57	1	0.36
TOTAL	174	100	279	100

- Teniendo en cuenta lo amplio de la definición de las complicaciones Clavien Dindo I y II, se considera agruparlas tal y como se muestra a continuación:

Tabla 5.2.6

COMPLICACIONES CLAVIEN DINDO I	TOTAL	%
1. AJUSTE ANALGESICO	29	29.9
2. REPOSICIÓN HIDROELECTROLÍTICA	25	25.8
3. USO DE DIURÉTICO	14	14.4
4. USO DE ANTIEMETICO	12	12.4
5. USO DE TERAPIAS	12	12.4
6. SEROMAS DRENADOS AL LADO DE LA CAMA	3	3.1
7. USO ANTIPIRÉTICOS	2	2.1
TOTAL	97	100

Tabla 5.2.7

COMPLICACIONES CLAVIEN DINDO II	TOTAL	%
1. REQUERIMIENTO DE TRANSFUSIÓN (INTRA O POSTOPERATORIA) POR ANEMIA SIN FALLA ORGÁNICA	41	27.7
2. MANEJO INFECCIOSO (ANTIBIÓTICO/ANTIFÚNGICO/ANTIVIRAL, ANTIPARASITARIO)	34	23.0
3. INICIO O AJUSTE AL ALZA DE ANTIHIPERTENSIVO	30	20.3
4. REQUERIMIENTO DE LAXANTES POR ESTREÑIMIENTO POP	15	10.1
5. USO DE OTROS MEDICAMENTOS (CORTICOIDE-ANTIHISTAMÍNICOS, ALOPURINOL, SEDANTES, RESINAS INTERCAMBIADORAS, RASBURICASA, SULFATO DE MAGNESIO)	14	9.5
6. PROBLEMAS EN MANEJO DE LA VÍA AÉREA TRANS O POST OPERATORIO CON MANEJO MEDICAMENTOS (NEBULIZACIONES CON ADRENALINA, CORTICOIDE, RE-INTUBACIÓN, B2)	12	8.1
7. NUTRICION PARENTERAL	2	1.4
TOTAL	148	100

- Respecto a nuestras variables de interés, que comienzan desde las clavien dindo III, se agruparon de la siguiente manera

Tabla 5.2.8

COMPLICACIONES CLAVIEN DINDO IIIA	TOTAL	%
1. TDC BAJO SEDACIÓN Y ANESTESIA LOCAL EN UCI POR DERRAME PLEURAL	1	33.3
2 MAHURKAR BAJO SEDACIÓN Y ANESTESIA LOCAL EN UCI	1	33.3
3. REVISIÓN DE CATÉTER PERIDURAL BAJO SEDACIÓN Y ANESTESIA LOCAL EN UCI	1	33.3
TOTAL	3	100

Tabla 5.2.9

COMPLICACIONES CLAVIEN DINDO IIIB	TOTAL	%
1. RESECCIÓN INCOMPLETA DEL TUMOR POR INFILTRACIÓN DE ESTRUCTURAS ADYACENTES	9	41.0
2. RETIRO Y CAMBIO DE DISPOSITIVOS BAJO ANESTESIA GENERAL (2 CDP, 3 HEMODIÁLISIS)	5	22.7
3. OTROS PROCEDIMIENTOS BAJO ANESTESIA GENERAL (1 EVDA, 1 IMÁGENES POP, 1 TORACENTESIS)	3	13.6
4. RUPTURA INTRAOPERATORIA DEL TUMOR	2	9.1
5. LESIÓN DE LA AORTA CON REQUERIMIENTO DE ANASTOMOSIS EN MISMO TIEMPO QUIRÚRGICO	1	4.5
6. LESIÓN INTRAOPERATORIA DE VENA RENAL CONTRALATERAL CON VENORRAFIA EN SEGUNDO TIEMPO QUIRÚRGICO	1	4.5
7. REINTERVENCIÓN POR TROMBOSIS DE VENA RENAL CONTRALATERAL AGUDA	1	4.5
TOTAL	22	100

- A continuación, se muestra la distribución de las complicaciones Clavien Dindo IV

Tabla 5.2.10

COMPLICACIONES CLAVIEN DINDO IVA	TOTAL	%
1. DISFUNCIÓN MIOCÁRDICA (REQUERIMIENTO MÚLTIPLES SOPORTES PARA ALCANZAR HEMODINAMIA)	4	57
2. FALLA RENAL AGUA (1 POSTOBSTRUCTIVA, 1 POR TROMBOSIS VENA RENAL CONTRALATERAL, 1 POR ISQUEMIA SECUNDARIA A LESIÓN DE AORTA)	3	43
TOTAL	7	100

Tabla 5.2.11

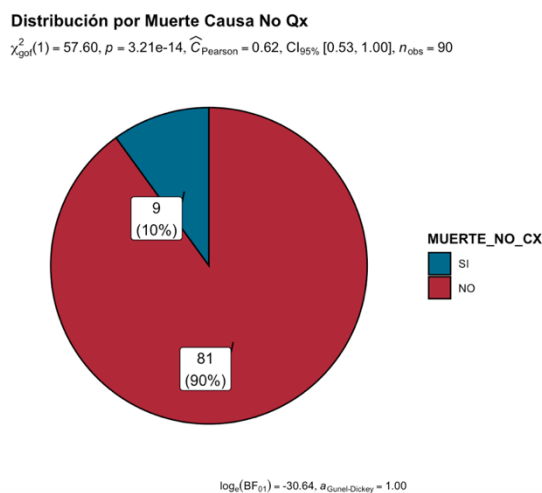
COMPLICACIONES CLAVIEN DINDO IVB	TOTAL	%
1. PROGRESIÓN A FALLA MULTIORGÁNICA	1	100
TOTAL	1	100

- Finalmente, en cuanto a las mortalidades, solo hubo una relacionada al procedimiento quirúrgico, por ende, se clasificó en clavién dindo V, equivaliendo esto a una mortalidad asociada a cirugía del 1.1 %, sin embargo, se presentó un total de 10 mortalidades durante el seguimiento, 9 de ellas relacionadas a progresión de la enfermedad y no al procedimiento quirúrgico, esto equivale al 10 % según se muestra a continuación

Tabla 5.2.12

COMPLICACIONES CLAVIEN DINDO V	TOTAL	%
1. MUERTE	1	100
TOTAL	1	100

Figura 5.2.9

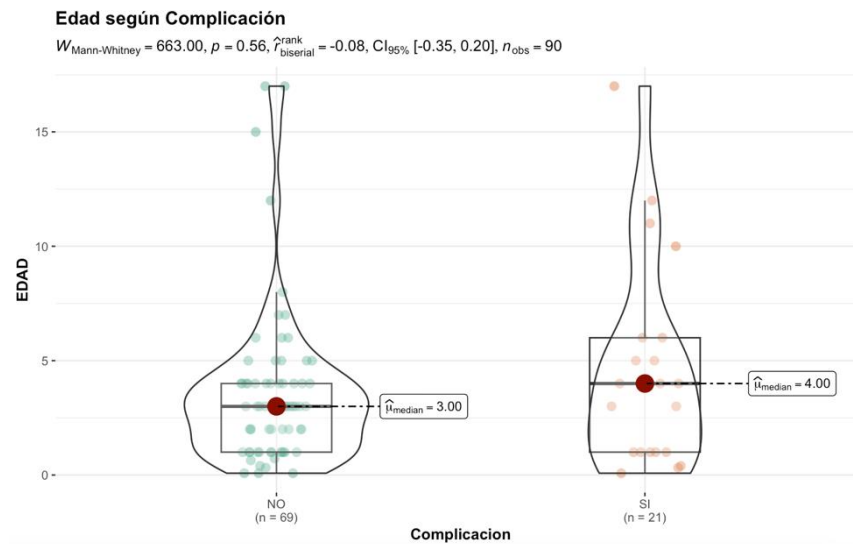


En otras variables que buscamos evaluar, el 80% (72) de los pacientes no recibió analgesia multimodal por el grupo de clínica del dolor mientras que un 20% (18) si la recibió.

5.3 Análisis Bivariado e Inferencial

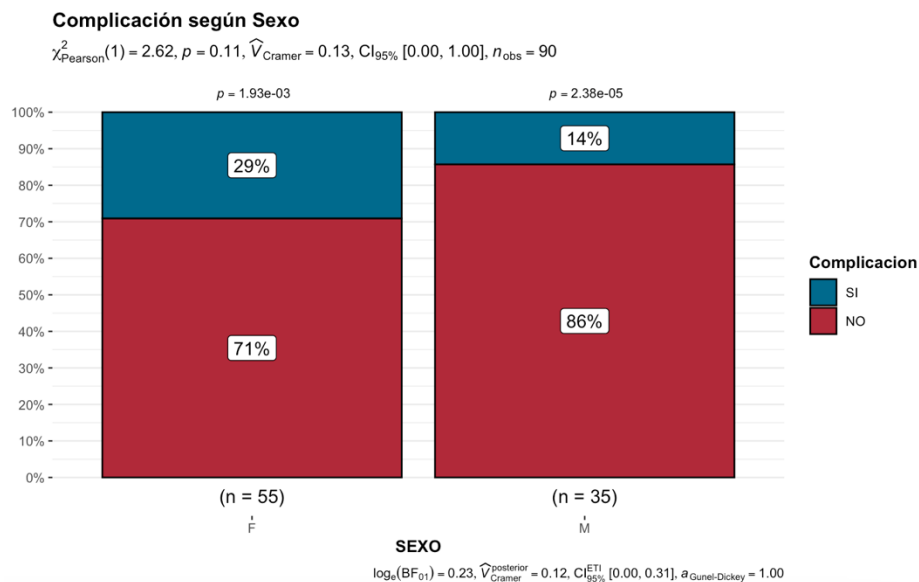
- Al evaluar la mediana de edad según la presencia de complicaciones mayor o igual a III o no a través de la prueba U de Mann-Whitney, se encontró que, en los pacientes con complicación mayor, la media de edad fue de 4 años, comparado con 3 años de los pacientes que no, pero sin una diferencia estadísticamente significativa ($p > 0,05$).

Figura 5.3.1



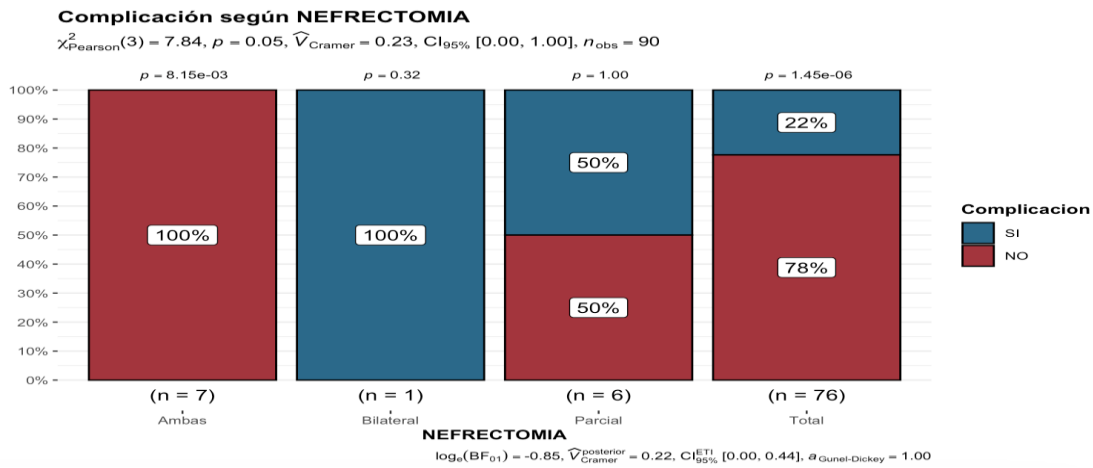
- Al comparar la distribución de complicaciones mayor o igual a III según el sexo a través de la prueba de chi cuadrado, se encontró que en los pacientes femeninos el 29% presento una complicación mayor, comparado con el 14% de los pacientes masculinos, sin una diferencia estadísticamente significativa ($p > 0,05$).

Figura 5.3.2



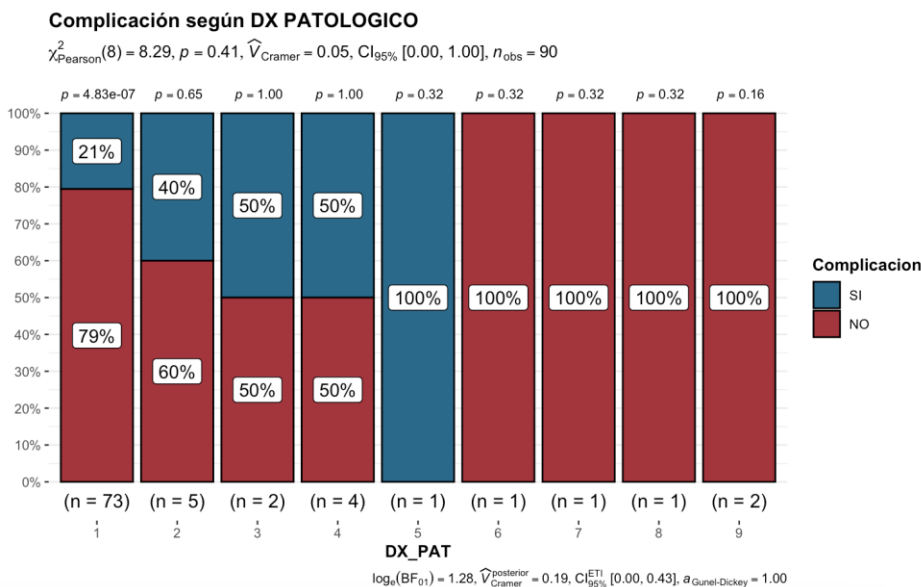
- Al evaluar el porcentaje de complicaciones mayor o igual a III según el tipo de nefrectomía a través de la prueba de chi cuadrado, se encontró que en los pacientes con nefrectomía parcial el 50% presentó una complicación mayor, comparado con el 14% de los pacientes masculinos, sin una diferencia estadísticamente significativa ($p > 0,05$).

Figura 5.3.3



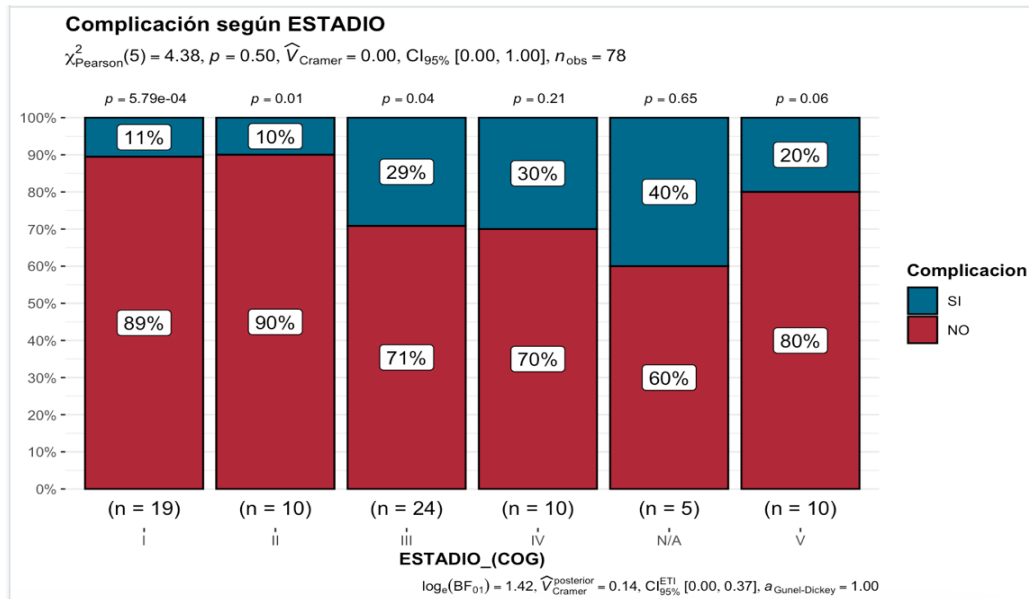
- Al comparar el porcentaje de complicaciones mayor o igual a III según el tipo de tumor a través de la prueba de chi cuadrado, se encontró que fue mayor en los pacientes con tumor de Wilms del 79%, pero sin una diferencia estadísticamente significativa ($p > 0,05$).

Figura 5.3.4

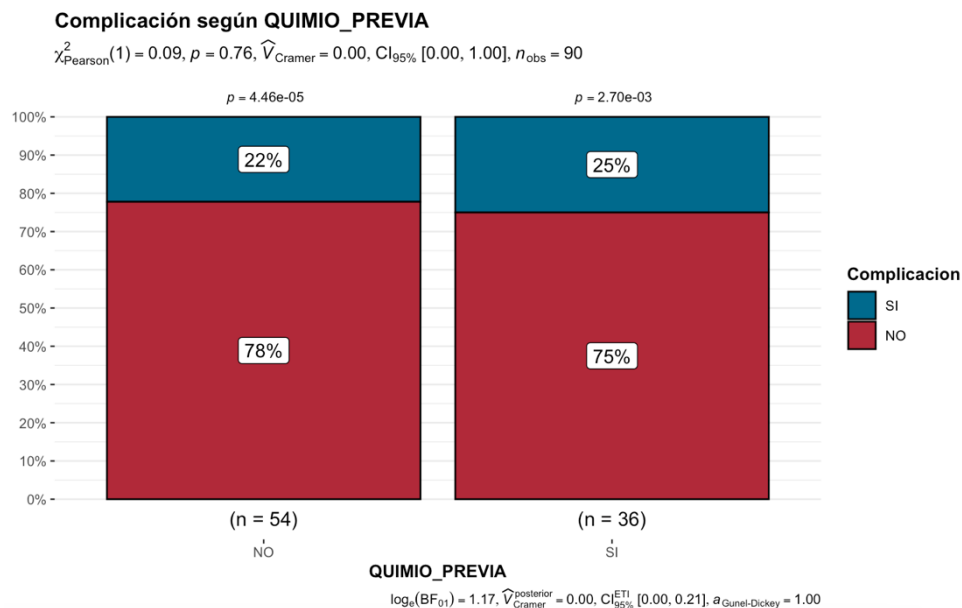


- Al evaluar el porcentaje de complicaciones mayor o igual a III según el estadio en los pacientes con tumor de Wilms a través de la prueba de chi cuadrado, se encontró que fue mayor en los pacientes en estadio III (29%) y IV (30%) pero sin una diferencia estadísticamente significativa con los otros estadios ($p > 0,05$).

Figura 5.3.5

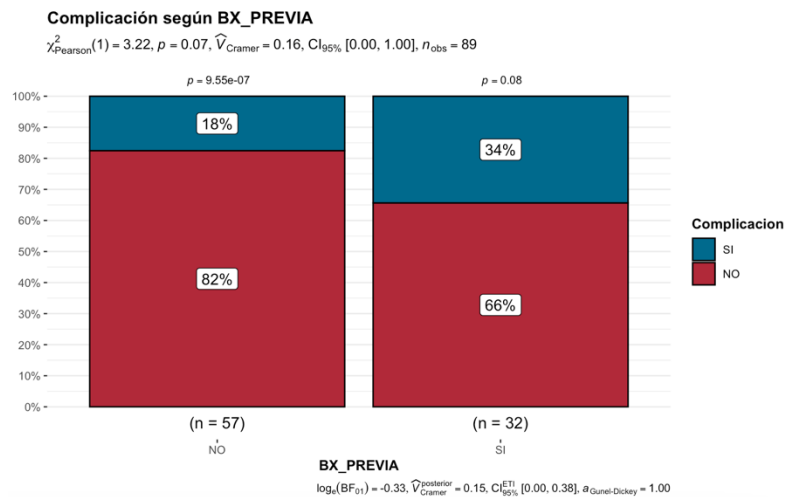


- Al comparar el porcentaje de complicaciones mayor o igual a III según el estadio en los pacientes que recibieron quimioterapia previa a través de la prueba de chi cuadrado, se encontró que fue mayor en los pacientes con quimioterapia (25%), comparado con 18% en los pacientes que no, pero sin una diferencia estadísticamente significativa entre estos ($p > 0,05$).
- **Figura 5.3.6**



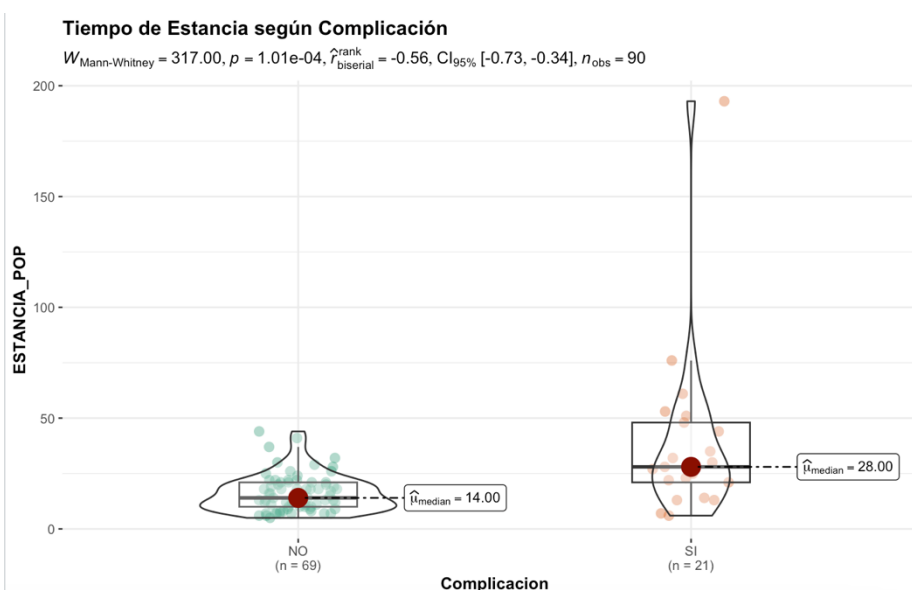
- En los pacientes que tuvieron biopsia previa, el porcentaje de complicaciones mayor o igual a III, fue del (34%), comparado con 18% en los pacientes que no, pero sin una diferencia estadísticamente significativa entre estos ($p > 0,05$).

Figura 5.3.7



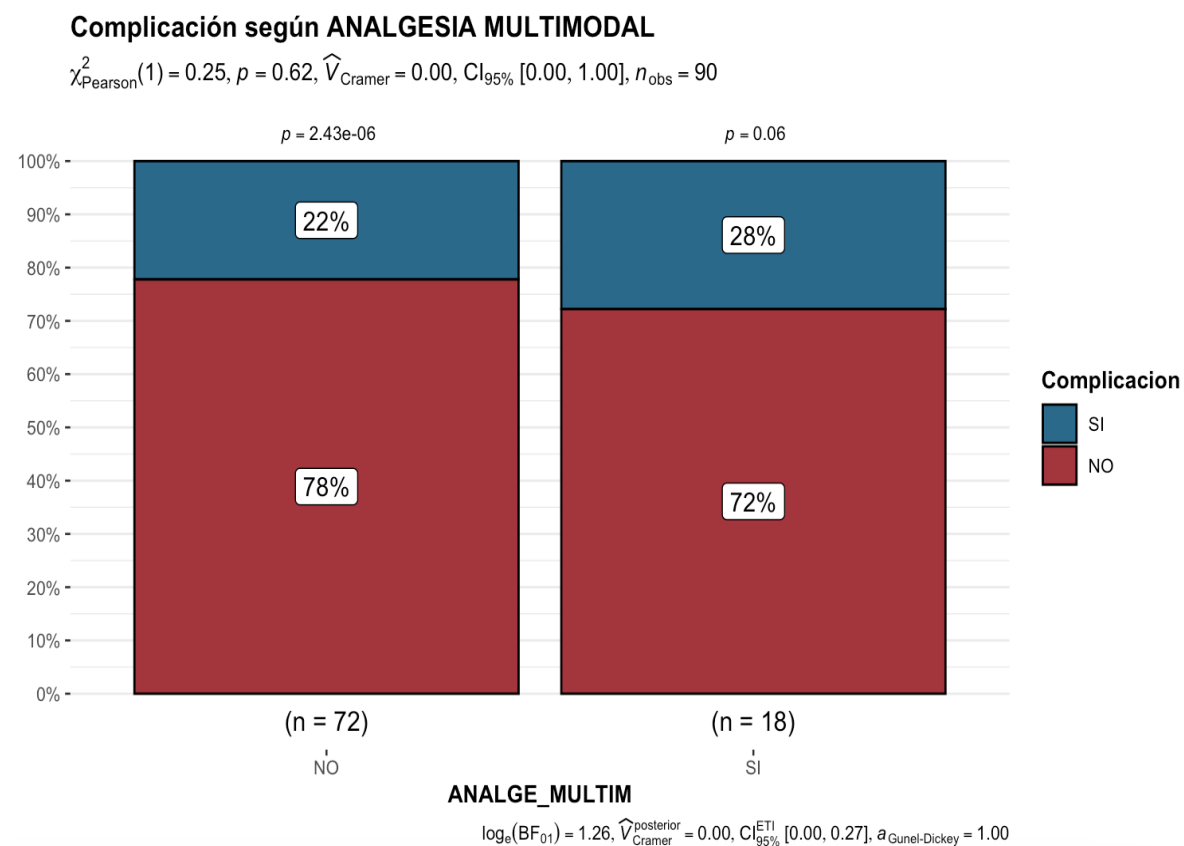
- Al evaluar la mediana de tiempo de estancia según la presencia de complicaciones mayor o igual a III o no, a través de la prueba U de Mann-Whitney, se encontró que, en los pacientes con complicación mayor, la media de estancia fue de 28 días, comparado con 14 días en los pacientes que no, con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

Figura 5.3.8



- En los pacientes que recibieron analgesia multimodal, el porcentaje de complicaciones mayor o igual a III, fue del (28%), comparado con 22% en los pacientes que no, pero sin una diferencia estadísticamente significativa entre estos ($p > 0,05$).

Figura 5.3.9



Tablas de Resumen Análisis Inferencial

Tabla 5.3.1

Variable	Complicación > a III	Complicaciones < a III	Valor de p
Mediana de Edad	4 años	3 años	p = 0.56
Mediana de Estancia	28 días	14 días	p = 0.0001

En la tabla anterior, se muestran las medianas de edad y estancia para dos grupos de pacientes: aquellos con complicaciones mayores o iguales a III (Grupo 1) y aquellos sin complicaciones mayores a III (Grupo 2). También los valores de p que evidencian diferencia significativa solo en el tiempo de estancia entre los dos grupos.

Tabla 5.3.2

Variable	Complicación						Valor p
	NO		SI		Total		
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	
SEXO							
F	39	(70.9%)	16	(29.1%)	55	(100.0%)	0,11
M	30	(85.7%)	5	(14.3%)	35	(100.0%)	
Total	69	(76.7%)	21	(23.3%)	90	(100.0%)	
NEFRECTO MIA							
Ambas	7	(100.0%)	0	0.0%)	7	(100.0%)	0,05
Bilateral	0	0.0%)	1	(100.0%)	1	(100.0%)	
Parcial	3	50.0%)	3	50.0%)	6	(100.0%)	
Total	59	77.6%)	17	22.4%)	76	(100.0%)	
Total suma	69	76.7%)	21	23.3%)	90	(100.0%)	
ESTADIO_(COG)							
I	17	(89.5%)	2	(10.5%)	19	(100.0%)	0,5
II	9	(90.0%)	1	(10.0%)	10	(100.0%)	
III	17	(70.8%)	7	(29.2%)	24	(100.0%)	
IV	7	(70.0%)	3	(30.0%)	10	(100.0%)	
N/A	3	(60.0%)	2	(40.0%)	5	(100.0%)	
V	8	(80.0%)	2	(20.0%)	10	(100.0%)	
<NA>	8	(66.7%)	4	(33.3%)	12	(100.0%)	
Total	69	(76.7%)	21	(23.3%)	90	(100.0%)	
QUIMIO_P REVIA							
NO	42	(77.8%)	12	(22.2%)	54	(100.0%)	0,76
SI	27	(75.0%)	9	(25.0%)	36	(100.0%)	
Total	69	(76.7%)	21	(23.3%)	90	(100.0%)	
BX_PREVI A							
NO	48	(82.8%)	10	(17.2%)	58	(100.0%)	0,07
SI	21	(65.6%)	11	(34.4%)	32	(100.0%)	
Total	69	(76.7%)	21	(23.3%)	90	(100.0%)	
ANALGE_MULTIM							
NO	56	(77.8%)	16	(22.2%)	72	(100.0%)	0,62
SI	13	(72.2%)	5	(27.8%)	18	(100.0%)	
Total	69	(76.7%)	21	(23.3%)	90	(100.0%)	

La tabla anterior muestra los análisis de tipo chi cuadrado entre las diferentes covariables y la probabilidad de complicaciones mayor a III, con el valor p de la prueba.

5.4 Modelo de Regresión Logística.

Se realizó un análisis con un modelo de regresión logística en donde se exploró la significancia e influencia de diferentes covariables en la posibilidad de presentar complicaciones mayores a CD III.

Acorde a lo encontrado variables como el sexo masculino, el diagnóstico patológico, recibir previamente quimioterapia se comportaron como variables con tendencia a factor protector para la posibilidad de presentar una complicación CD mayor o igual a III, pero ninguna de estos mostró una significancia estadística en relación con el modelo planteado.

De igual forma, variables como la edad mayor, los diferentes tipos de nefrectomía, la biopsia previa, el mayor tiempo de cirugía y la analgesia multimodal se comportaron como variables con tendencia a factor de riesgo para la posibilidad de presentar una complicación CD mayor o igual a III, pero ninguna de estas variables mostró una significancia estadística en relación con el modelo planteado.

La estancia postoperatoria mostró una significancia estadística con el modelo a un nivel de significancia de 0.01, pero en este caso se comportaría como un factor confusor ya que, para este caso, este tiempo es el resultado y no la causa de la complicación.

En la siguiente tabla se resumen las variables evaluadas, valor de p y el Odds Ratio (OR) de estas, pero ninguna muestra una significancia estadística en el modelo.

Tabla 5.4.1

Variable	Estimador	Error estándar	Valor z	Valor P	OR
(Intercept)	-2,04E+04	2,36E+06	-0.009	0.99310	-
SEXOM	-6,16E+02	7,70E+02	-0.801	0.42336	0.54
EDAD	8,60E+00	9,22E+01	0.093	0.92565	1.01
NEFRECTOMIABilateral	3,29E+04	6,94E+06	0.005	0.99622	1.93
NEFRECTOMIAParcial	1,80E+04	2,36E+06	0.008	0.99393	6.38
NEFRECTOMIATotal	1,69E+04	2,36E+06	0.007	0.99428	2.27
DX_PAT	-2,25E+02	2,19E+02	-1.024	0.30568	0.8
ESTANCIA_POP	8,18E+01	3,04E+01	2.689	0.00717 **	1.09
QUIMIO_PREVIASI	-1,45E+03	1,21E+03	-1.199	0.23042	0.24
BX_PREVIASI	1,18E+03	1,13E+03	1.040	0.29827	3.25
TIEMPO_CX	2,36E+02	2,44E+02	0.970	0.33205	1.27
ANALGE_MULTIMSI	4,91E+02	7,40E+02	0.663	0.50722	1.63

De igual forma se exploraron diferentes interacciones entre las variables, agrupaciones, particiones de estas, pero no se encontró significancia en ninguno de estos casos. También se realizó una aproximación del modelo a través de un modelo semiparamétrico aditivo generalizado para posición, escala y forma GAMLSS, pero tampoco se obtuvo significancia de las variables.

6. DISCUSIÓN

En cuanto al aspecto descriptivo del estudio se puede decir que la mediana de edad de los pacientes llevados a nefrectomía por patología tumoral en fue de 3 años, lo que es concordante con el pico de presentación de tumor de Wilms ¹⁸ que, en nuestro estudio representa el 81,1% de los pacientes, lo cual también es concordante con el porcentaje que representa el nefroblastoma dentro de los tumores renales en la infancia ¹.

El tipo de nefrectomía más frecuente fue la total unilateral en el 84% de los casos, seguida en el 8 % de los casos por nefrectomía total unilateral con nefrectomía parcial contralateral (O cirugía ahorradora de nefronas), esto en relación con que se encontró un 13.7 % de los pacientes con nefroblastoma bilateral, estando muy en concordancia con lo reportado en la literatura ¹

El tipo de tumor predominante fue el tumor de Wilms como ya se describió previamente y, teniendo en cuenta que usamos la estadificación según el COG, encontramos que el estadio más frecuente al momento del diagnóstico fue el estadio III correspondiendo al 33%, lo cual aunque es algo alto para lo publicado en la literatura internacional ^{1,13}, es concordante con los datos nacionales conocidos ¹⁵.

La mediana de estancia postoperatoria fue de 18 días, sin embargo, presento variación entre pacientes con complicaciones Clavien Dindo mayor o igual a III, con una media de estancia fue de 28 días, comparado con 14 días en los pacientes que no tuvieron estas complicaciones, con diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

Ya en cuanto los hallazgos tras la clasificación de las complicaciones según la escala de Clavien/Dindo, se encontró que sólo un paciente, 1.1 %, no presentó complicaciones, pero solo el 23 % del total de complicaciones fueron mayores o iguales a Clavien Dindo III, presentándose la gran mayoría de complicaciones en las categorías I y II con el 12 % y el 64 % respectivamente.

Dentro de las complicaciones Clavien Dindo IIIB encontramos que la más frecuente corresponde a la extracción tumoral incompleta, equivaliendo a 9 pacientes (41 %), quisimos diferenciar de la ruptura tumoral pues, en el primer caso, la resección incompleta fue por compromiso tumoral de estructuras vitales, sin posibilidad de resección, mientras que en el segundo caso, son tumores que, sin compromiso a estructuras vitales, presentaron ruptura accidental durante su disección, siendo, este segundo grupo, de 2 pacientes (9.1 %) dentro de esta categoría

También se documentó una mortalidad por enfermedad del 11.1 %, sin embargo, solo uno de los eventos de mortalidad estuvo asociado a procedimiento quirúrgico (1.1 %) y fue en un paciente que presentó lesión vascular mayor con requerimiento de corrección en mismo tiempo quirúrgico (Lesión aórtica, Clavien Dindo IIIB), quien posterior al procedimiento presenta falla renal aguda (Clavien Dindo IV A) con progresión a Falla multiorgánica (Clavien Dindo IVB) y finalmente fallece (Clavien Dindo V), todo esto en concordancia a lo descrito en

la literatura de la gravedad de las lesiones vasculares en el contexto de la nefrectomía por patología tumoral ^{10,12}

Así mismo el porcentaje de complicaciones fue menor en pacientes que recibieron quimioterapia previa, pero sin diferencias estadísticamente significativas muestra una tendencia a ser factor protector contra las complicaciones mayores o iguales a Clavien Dindo III, en concordancia con la literatura ^{1,9,11}

No se encontró ninguna variable que se comportara como un factor de riesgo o un factor protector en relación con la presencia de complicaciones mayores o iguales a Clavien Dindo III.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se considera que la presentación de las complicaciones mediante un lineamiento estandarizado como lo es la escala de Clavien/Dindo, permite que los resultados sean adecuadamente comparables entre los diversos estudios y permitan llegar a conclusiones que impacten sobre las conductas médico-quirúrgicas a realizar en los pacientes con patología oncológica renal.

Este estudio sirve para demostrar que las complicaciones más leves, son ampliamente pasadas por alto en la literatura y que, de hecho, representan el mayor porcentaje de las desviaciones del curso postoperatorio normal y consideramos que se debe evaluar el impacto que tiene esta información en el mejoramiento de la atención de los pacientes con patología oncológica renal en pediatría

Durante la realización de este estudio se hizo evidente que en la patología oncológica, las diferencias entre falla para curar y algunos tipos de complicaciones presentan una muy difícil delimitación, por lo que consideramos en futuros estudios en los que se evalúen pacientes con patología oncológica, deben establecerse pautas muy estrictas para su evaluación y diferenciación.

Los resultados demuestran que esta institución, como referente en el manejo de patologías oncológicas, se encuentra en cifras similares a las reportadas en la literatura internacional en cuanto a la presentación de neoplasias renales, así como la presentación de complicaciones es aceptable al compararse con los estándares internacionales

Este estudio no encontró relaciones con significancia estadística que permitan hacer recomendaciones sobre la forma en que se abordan actualmente los tumores renales en la Fundación HOMI

La única mortalidad presente en este estudio, que tuvo relación directa con la cirugía, fue secundaria a una lesión vascular mayor, las demás mortalidades se presentaron en el contexto de progresión de la enfermedad

Sirva este estudio como punto de partida para estandarizar la categorización de las complicaciones mediante la escala de Clavien/Dindo y se sugiere el inicio de un estudio prospectivo, no solo en patología oncológica renal, sino en patología oncológica general, con intención de encontrar puntos de mejora y estandarizar las conductas referentes a la atención del paciente oncológico pediátrico en la fundación HOMI

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jain, J., Sutton, K.S. & Hong, A.L. Progress Update in Pediatric Renal Tumors. *Curr Oncol Rep* 23, 33 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11912-021-01016-y>
2. Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery*. 1992;111:518 –526.
3. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240:205–213.
4. Clavien PA, Barkun J, De Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: Five-year experience. *Ann Surg*. 2009;250:187-96.
5. Aaron C. Weinberg, Lin Huang, Hongyu Jiang, Bradford Tinloy, Mordechai D. Raskas, Frank J. Penna, Drew A. Freilich, Helena B. Buonfiglio, Alan B. Retik, Hiep T. Nguyen, Perioperative Risk Factors for Major Complications in Pediatric Surgery: A Study in Surgical Risk Assessment for Children, *Journal of the American College of Surgeons*, Volume 212, Issue 5, 2011, Pages 768-778
6. Iris Lekkerkerker, Ernest LW. van Heurn, Alida FW. van der Steeg, Joep PM. Derikx, Pediatric thyroglossal duct cysts: Post-operative complications, *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, Volume 124, 2019, Pages 14-17
7. H. Thompson, C. Jones, C. Pardy, et al., Application of the Clavien-Dindo classification to a pediatric surgical network, *Journal of Pediatric Surgery*, <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.10.032>
8. C. Zoeller, J.F. Kuebler, B.M. Ure et al., Incidence of complications, organizational problems, and errors: Unexpected events in 1605 patients, *Journal of Pediatric Surgery*, <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2020.12.004>
9. Van Poll D, Wilde J, van de Ven K, Asimakidou M, Heij H, Wijnen M. Higher incidence of surgery-related complications in Wilms tumor nephrectomy from clinical records analysis compared with central database registration. *Pediatr Blood Cancer*. 2018;e27502. <https://doi.org/10.1002/pbc.27502>
10. M.H. Alkazemi, Z.R. Dionise, R. Jiang, et al., Partial and radical nephrectomy in children, adolescents, and young adults: Equivalent readmissions and postoperative complications, *Journal of Pediatric Surgery*, <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.05.018>
11. Stehr M et al. Surgical Complications in the treatment of Wilms tumor. *Eur J Pediatr Surg* 2005; 15: 414 – 419. DOI: 10.1055/s-2005-872915
12. Mark Powis, Boo Messahel, Rachel Hobson, Peter Gornall, Jenny Walker, Kathy Pritchard-Jones, Surgical complications after immediate nephrectomy versus preoperative chemotherapy in non-metastatic Wilms' tumour: Findings from the 1991–2001 United Kingdom Children's Cancer Study Group UKW3 Trial, *Journal of Pediatric Surgery*, Volume 48, Issue 11, 2013, Pages 2181-2186, ISSN 0022-3468, <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2013.07.001>.

13. Libes J, Hol J, Neto JCA, Vallance KL, Tinteren HV, Benedetti DJ, Villar GLR, Duncan C, Ehrlich PF. Pediatric renal tumor epidemiology: Global perspectives, progress, and challenges. *Pediatr Blood Cancer*. 2023 May;70 Suppl 2:e30343. doi: 10.1002/pbc.30343. PMID: 37096796. <https://doi.org/10.1002/pbc.30343>
14. Rayner J, Vinycomb T, Wanaguru D, Jiwane A. Congenital mesoblastic nephroma: review of current management and outcomes in a single centre. *ANZ J Surg*. 2023 Apr;93(4):1008-1011. doi: 10.1111/ans.18165. Epub 2022 Nov 16. PMID: 36382605.
15. Herrera-Toro NH, Peña-Aguirre L, Arango-Rave ME. Tumor de Wilms: experiencia de 12 años en dos hospitales de alto nivel en Medellín, Colombia. *Iatreia*. 2019 Abr-Jun; 32(2):82-91. DOI 10.17533/udea.iatreia.13.
16. : Li, H.; Hohenstein, P.; Kuure, S. Embryonic Kidney Development, Stem Cells and the Origin of Wilms Tumor. *Genes* 2021, 12, 318. <https://doi.org/10.3390/genes12020318>
17. Julson JR, Beierle EA. Embryology and surgical anatomy of pediatric solid tumors. *Semin Pediatr Surg*. 2022 Dec;31(6):151233. doi: 10.1016/j.sempedsurg.2022.151233. Epub 2022 Nov 17. PMID: 36423516; PMCID: PMC10084944.
18. Anuario Estadístico 2021 [Internet]. Bogotá: Instituto Nacional de Cancerología; 2021. Disponible en: <https://www.cancer.gov.co/conozca-sobre-cancer-1/publicaciones/anuario-estadistico-2021>
19. Dome, J. S., Perlman, E. J. & Graf, N. Risk Stratification for Wilms Tumor: Current Approach and Future Directions. *Am. Soc. Clin. Oncol. Educ. B*. 215-223 (2014). doi:10.14694/edbook_am.2014.34.215.
20. Vujančić, G. M. et al. The UMBRELLA SIOP–RTSG 2016 Wilms tumour pathology and molecular biology protocol. *Nat. Rev. Urol*. 15, 693-701 (2018).
21. Spreafico F, Fernandez CV, Brok J, Nakata K, Vujanic G, Geller JI, Gessler M, Maschietto M, Behjati S, Polanco A, Paintsil V, Luna-Fineman S, Pritchard-Jones K. Wilms tumour. *Nat Rev Dis Primers*. 2021 Oct 14;7(1):75. doi: 10.1038/s41572-021-00308-8. PMID: 34650095
22. Pater L, Melchior P, Rube C, Cooper BT, McAleer MF, Kalapurakal JA, Paulino AC. Wilms tumor. *Pediatr Blood Cancer*. 2021 May;68 Suppl 2:e28257. doi: 10.1002/pbc.28257. Epub 2020 Sep 7. PMID: 32893998.
23. van der Beek, J. N., Geller, J. I., de Krijger, R. R., Graf, N., Pritchard-Jones, K., Drost, J., ... & van den Heuvel-Eibrink, M. M. (2020). Characteristics and outcome of children with renal cell carcinoma: a narrative review. *Cancers*, 12(7), 1776.
24. Serra, G., Cimador, M., Giuffrè, M., Insinga, V., Montante, C., Pensabene, M., ... & Corsello, G. (2023). Report and follow-up on two new patients with Congenital Mesoblastic Nephroma.
25. Gooskens SL, Houwing ME, Vujanic GM, Dome JS, Diertens T, Coulomb-l'Herminé A, Godzinski J, Pritchard-Jones K, Graf N, van den Heuvel-Eibrink MM. Congenital mesoblastic nephroma 50 years after its recognition: A narrative review. *Pediatr Blood Cancer*. 2017 Jul;64(7). doi: 10.1002/pbc.26437. Epub 2017 Jan 26. PMID: 28124468.
26. Royero Arias, M. (2018). Características por imagen de tumores renales, en pacientes de la Fundación Hospital Pediátrico de la Misericordia. Estudio descriptivo de corte transversal.

27. Bayindir P, Guillerman RP, Hicks MJ, Chintagumpala MM. Cellular mesoblastic nephroma (infantile renal fibrosarcoma): institutional review of the clinical, diagnostic imaging, and pathologic features of a distinctive neoplasm of infancy. *Pediatr Radiol*. 2009; 39 (10):1066-74.
28. Ihab, A., Abdullah, A.O., Abdullah, A. *et al*. Surgical management of cellular congenital mesoblastic nephroma in a neonate: a case report and review of literature. *Ann Pediatr Surg* 17, 45 (2021). <https://doi.org/10.1186/s43159-021-00110-x>
29. Craig, K. M., Poppas, D. P., & Akhavan, A. (2019). *Pediatric renal cell carcinoma*. *Current Opinion in Urology*, 29(5), 500–504. doi:10.1097/mou.0000000000000656

