



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
“DR. ANTONIO FRAGA MOURET”
CENTRO MÉDICO “LA RAZA”**

**“FUNCIÓN RENAL PREVIA Y POSTERIOR A NEFRECTOMÍA RADICAL
SECUNDARIA A TUMOR DE CÉLULAS RENALES EN PACIENTES DEL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA
DURANTE EL PERIODO 2006-2011”**

T E S I S

**PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN NEFROLOGÍA**

P R E S E N T A

DRA. CATALINA DEL ROSARIO GARCÍA RAMÍREZ.



ASESORA: DRA. CAROLINA AGUILAR MARTÍNEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DR. JESUS ARENAS OSUNA
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION MÉDICA
UMAE "DR. ANTONIO FRAGA MOURET. CENTRO MEDICO NACIONAL LA
RAZA"

DR. BENJAMIN VAZQUEZ VEGA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE POSGRADO EN NEFROLOGIA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO.

DRA. CATALINA DEL ROSARIO GARCIA RAMIREZ
MEDICO RESIDENTE DE NEFROLOGIA

Número Definitivo del protocolo:
R-2012 3501-46

INDICE

I.	RESUMEN 4
II.	ABSTRACT 5
III.	ANTECEDENTES CIENTIFICOS 6
IV.	MATERIAL Y METODOS 9
V.	RESULTADOS 10
VI.	DISCUSION 13
VII.	CONCLUSIONES 16
VIII.	BIBLIOGRAFIA 17
IX.	ANEXOS 20

RESUMEN

TITULO: Función renal previa y posterior a nefrectomía radical secundaria a tumor de células renales en pacientes del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza durante el periodo 2006-2011.

ANTECEDENTES: El carcinoma de células renales se reporta cada vez más con mayor frecuencia y la pérdida de la función renal con la nefrectomía es un factor de riesgo de muerte cardiovascular.

MATERIAL Y METODOS. Se realizó un estudio de cohorte retrospectiva de 115 pacientes con carcinoma renal, durante 5 años a quienes se les realizó nefrectomía total. Se determinó la Tasa de Filtración Glomerular (TFG) antes y un año posterior a la nefrectomía para determinar el grado de deterioro de la función renal. Análisis estadístico: Estadística descriptiva, prueba de rangos con signos de Wilcoxon y ANOVA de Kruskal Wallis. Se considero significativa $p < 0.05$.

RESULTADOS: De 115 pacientes, 63 fueron hombres y 52 mujeres, con una media de 58.8 años de edad. La mediana de la TFG previa a la nefrectomía fue de 70.20ml/min (49-86) y posterior a la nefrectomía de 61.25 ml/min (45-73), con una p de 0.405. Se incluyeron 10 pacientes en Estadio T1, 56 en Estadio T2, 41 en Estadio T3 y 8 en Estadio T4. No hubo diferencias estadísticamente significativas en la TFG en los diferentes estadios.

CONCLUSIONES: La función renal posterior a nefrectomía radical secundaria a tumor de células renales disminuye en 8ml/min, independientemente del estadio del tumor renal.

Palabras clave: Nefrectomía radical, Tasa de Filtración Glomerular, Estadio tumoral.

SUMMARY

TITLE: “Renal Function previous and subsecuent to Radical Nephrectomy due renal cell cancer in patients at the Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza”

INTRODUCTION: The incidence of renal cell cáncer is increasing and the renal function lost due nephrectomy is a competing risk of cardiovascular death.

MATERIAL AND METHODS: A study of retrospective cohort with 115 patients, undergoing radical nephrectomy during a period of five years was performed. We determined the Glomerular Filtration Rate (GFR) previous and one year after nephrectomy to determine the degree of loss of renal function. Statistics: Descriptive Statistic, Wilcoxon rank and Kruskal Wallis ANOVA. A $p < 0.05$ was considered significant.

RESULTS: Of 115 patients, 63 were men and 52 women, with a mean of 58.8 years of age. The GFR median previous nephrectomy was 70.20ml/min (49-86) and subsecuent of 61.25ml/min (45-73), with a p of 0.405. There were 10 patients for Tumors T1, 56 for Tumors T2, 41 for Tumors T3 and 8 patients for Tumors T4. There was no statistically significant differences in GFR in the different staging tumors.

CONCLUSIONS: Renal Function subsecuent to radical nephrectomy due renal cell cancer decrease in of 8ml/Min independently of staging tumor.

Key words: Radical nephrectomy, Glomerular Filtration Rate, Staging Tumor.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

El carcinoma de células renales representa el 2% de todos los cánceres y el 2% de las muertes por cáncer. A nivel mundial, la mortalidad relacionada a carcinoma de células renales se estimó en más de 100,000 por año. La incidencia varía ampliamente de país a país, con las tasas más altas en el Norte de Europa y el Norte de América. Jemal y colaboradores estimaron que en el 2006, el cáncer pélvico y de células renales se desarrollaría en 39000 personas en los Estados Unidos y que casi 13 000 morirían de la enfermedad.^{1,2,3}

El carcinoma de células renales ocurre predominantemente de la sexta a la octava década de la vida y es poco común en pacientes menores de 40 años de edad y raro en niños.^{4,5,6} El riesgo de muerte en un hombre de 40 años con carcinoma de células renales es de 0.51%⁷ y desafortunadamente, más del 40% de los pacientes con carcinoma de células renales se presenta con enfermedad local avanzada o metastásica.

El carcinoma de células renales se origina de la corteza renal y cubre cerca de 80- 85% de las neoplasias renales primarias. Los carcinomas transicionales que surgen de la pelvis renal son los más comunes, representando 7 a 8 % de las neoplasias renales primarias. Varios factores clínicos y ambientales han sido implicados en la etiología del carcinoma de células renales⁸ éstos incluyen el consumo de tabaco, la exposición ocupacional a componentes tóxicos tales como cadmio, asbesto, productos del petróleo; la obesidad, la enfermedad poliquística renal adquirida (típicamente asociada con diálisis) y la nefropatía por abuso de analgésicos. Fumar duplica la incidencia del carcinoma de células renales y contribuye hasta en un tercio de todos los casos.^{9,10,11} El riesgo relativo asociado con la exposición ocupacional al cadmio, asbesto y gasolina es de 2.0, 1.4 y 1.6 respectivamente⁸. La exposición a tales carcinógenos puede asociarse con mutaciones en genes asociados con la patogénesis del carcinoma de células renales, como el gen supresor del tumor von- Hippel-Lindau. Otros factores clínicos asociados con el desarrollo del cáncer renal incluyen la hipertensión arterial y la terapia estrogénica desmedida así como la radioterapia^{12, 13}.

El pilar de tratamiento del carcinoma de células renales primario es la escisión quirúrgica o nefrectomía, que representa la única modalidad curativa probada. Robson¹⁴ reportó una tasa de supervivencia a 5 años de 66% con la nefrectomía radical, comparado anteriormente con una tasa de supervivencia de 48% de la nefrectomía simple.^{15,16,17}

Es considerado el 3er tipo de neoplasias urológicas en México. Durante el 2003, de un total de 1588 casos de cáncer de riñón se detectaron 874 en hombres y 714 en mujeres. Más del 70% de los pacientes se presentan con enfermedad cT1 (tamaño de lesión de 7cm o menos). En pacientes con cáncer de células renales localizado se prefiere la nefrectomía radical, debido a que, es un procedimiento más simple y se controla mejor la neoplasia. La literatura reciente refiere que éstos pacientes tienen mayor riesgo de muerte, el cuál puede incrementarse por insuficiencia renal crónica.^{18,19,20,21}

En un análisis multivariado publicado por Weight²² y colaboradores en 2010, se demostró que la supervivencia específica del cáncer fue equivalente para los pacientes tratados con nefrectomía parcial y nefrectomía radical. La mayor pérdida de la función renal observada con la nefrectomía radical se asoció con un 25% de aumento del riesgo de muerte cardiaca (95% CI 3-73) y un 17% de aumento del riesgo de muerte por cualquier otra causa (95% CI 12-27).

El promedio de disminución en la TFG (Tasa de Filtración Glomerular) en ml por minuto por 1.73m² fue de 16.6 (95% CI 16.5-16.8) para los tratados con nefrectomía parcial vs 23.5 (95% CI 22.0-25.1) para los tratados con nefrectomía radical (p<0.001).

El análisis multivariado demostró que la TFG (Tasa de Filtración Glomerular) final y la historia preoperatoria de Enfermedad Arterial coronaria fueron predictores independientes de muerte específica cardiaca. La insuficiencia renal post operatoria fue un predictor independiente significativo de la supervivencia total y cardiovascular específico. Se observó que la TFG post operatoria es más importante que la TFG preoperatoria y que el riesgo de muerte cardiaca aumentó en tanto la función renal postoperatoria disminuía²².

En el estudio de Lane²³ se demostró que la función renal preoperatoria (P =0.006) y la comorbilidad (P=0.005) fueron predictores de mortalidad

cardiovascular y la nefrectomía se asoció con mayor pérdida de la función renal. En el grupo estudiado por Hwang en Corea en quien se realizó nefrectomía radical, la edad mayor ($p < 0.001$), el volumen preoperatorio ($p = 0.022$) y la Tasa de Filtración Glomerular preoperatoria ($p = 0.045$) fueron predictores significativos de una Tasa de Filtración Glomerular baja post quirúrgica a los 12 meses.²⁴

Sorpresivamente aunque los pacientes con cáncer de células renales han sido identificados y tratados en estadios más tempranos, no ha existido una mejoría en su supervivencia. Las causas son multifactoriales. Se ha demostrado que muchos pacientes con cáncer localizado tienen más posibilidades de morir de causas no relacionadas al mismo tumor¹⁸, como de origen cardiovascular principalmente. Es por tal motivo y de suma importancia identificar los principales factores de riesgo concomitantes de ésta comorbilidad como por ejemplo la función renal post nefrectomía.

En pacientes con función renal normal que se someten a nefrectomía, el uso de la Creatinina sérica como marcador representa un medio algo impreciso para determinar la función renal debido a que ésta depende del género, raza y masa muscular. La estimación de la Tasa de Filtración glomerular (TFGe) ha demostrado reflejar la función renal de forma más precisa que la creatinina sérica. Existen dos fórmulas para calcularla y ambas, tanto la abreviada de la Dieta Modificada en la Enfermedad Renal (MDRD) y la ecuación de Cockcroft-Gault han sido usadas en varios estudios de pacientes nefrectomizados.²⁵ Aunque claramente inferior a la medición directa de la TFG de la depuración renal basada en ¹²⁵I-otalamato, las recomendaciones de la National Kidney Foundation y la National Kidney Foundation Disease Education Program requieren la medición de la fórmula MDRD para la medición de la estimación de la Tasa de Filtración glomerular. Debido a la inviabilidad de medir directamente la TFG en todos los pacientes y hasta que se desarrolle una mejor herramienta, la fórmula MDRD es el mejor método disponible para estimar la función renal en pacientes que se someten a nefrectomía.²⁶

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio de una cohorte retrospectiva de 115 pacientes con enfermedad renal tumoral en diferentes estadios de la misma, que fueron sometidos a nefrectomía radical en el periodo del 2006-2011 en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza.

La información fue obtenida a partir del expediente clínico y del sistema electrónico de laboratorio por cada uno de los pacientes. Se obtuvieron valores previos a la nefrectomía de Creatinina, albumina, Hemoglobina, Peso y Talla de los pacientes. Se determinaron otras comorbilidades como el presentar Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial y el hábito tabáquico. Se clasificaron de acuerdo al estadio tumoral en 4 categorías de T1 a T4 y posteriormente se determinó la función renal previa y posterior a la nefrectomía con el cálculo de la Tasa de Filtrado Glomerular mediante la fórmula de Cockcroft-Gault.

ANALISIS ESTADISTICO

La captura de la información se realizó en el formato diseñado para tal efecto. Los datos fueron analizados con el paquete estadístico SPSS versión 20 para Windows. Los resultados se expresaron en medias \pm desviación estándar para variables numéricas y frecuencias simples y proporciones para variables categóricas. Se realizó correlación con análisis bivariado con prueba de rangos de signos de Wilcoxon entre la tasa de filtrado glomerular previa a la nefrectomía y posterior a la misma. Se determinó la diferencia en la tasa de filtrado glomerular antes y posterior a nefrectomía entre los diferentes estadios de la enfermedad tumoral con la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis.

RESULTADOS

Se analizaron en total 115 pacientes con realización de nefrectomía radical en el servicio de Urología del Centro Médico Nacional La Raza, durante el periodo comprendido del 2006-2011. Se registraron un total de 63 hombres y 52 mujeres. El rango de edad de los pacientes comprendió de los 23 a los 85 años de edad y la media fue de 58.8 (50-67) años.

Según la estirpe histológica de la tumoración renal se documentaron 105(91%) tumores de células claras, 4(3.4%) tumores cromófbos, 2(1.7%) angiomiolipomas, 1 (0.8%) tumor de Willms, 1 (0.8%)Teratoma y 2 (1.7%) rabdomiosarcomas. (Tabla 1)

Se clasificó a los pacientes según el estadio tumoral por la clasificación TNM (T=Tumor ,N=Nódulos, M=Metástasis), registrando 10 pacientes en estadio T1 (8.6%), 56 pacientes en estadio T2 (48.6%), 41 pacientes en estadio T3 (35.6%) y 8 pacientes en estadio T4 (6.9%). Como metástasis se registraron 1 paciente con lesiones pulmonares y 1 paciente con lesiones hepáticas. Además un paciente tenía diagnóstico previo de insuficiencia renal en tratamiento con diálisis y uno de ellos desarrolló la tumoración bilateralmente.

Se documentó Diabetes Mellitus tipo 2 en 36/115 pacientes (31.3%), Hipertensión Arterial en 33/115 pacientes (28.7%), ambas enfermedades en el mismo paciente en 9 de ellos (7.8%) y 37 pacientes no presentaron ninguna de las patologías previas.

La mediana en años de consumo de tabaco fue de Md:11.9 (0-17). Los pacientes en estadio 1 y 2 tuvieron Md 12 (0 - 20.87, sin embargo éste resultado se eleva en aquellos con estadio 4 a Md 20 (0 - 42.75) años.

Respecto a la evolución de la Creatinina durante el año de seguimiento de los pacientes se observó que sus valores aumentaron al año posterior a la nefrectomía en los 4 estadios tumorales, siendo los siguientes resultados: Estadio T1 Md:1 (1-1.25), Estadio T2 Md:1 (1-1.75), Estadio T3 Md:1 (1-2), Estadio T4 Md:1(1-1.75)

Del total de los 115 pacientes analizados en el estudio, se identificaron aquellos con Enfermedad Renal crónica según su TFG previa a la nefrectomía

encontrando 25(22%) en Estadio 1 de la KDOQI-NKF (Kidney Disease Outcome Quality Initiative- National Kidney Foundation), 49(42%) en Estadio 2 , 37 (32%) en estadio 3 , 5(4%) en Estadio 4 y 1 (0.8%) paciente con Estadio 5 quien tenía tratamiento previo sustitutivo de la función renal.

Se analizaron también las cifras de albumina y de Hemoglobina previas a la nefrectomía obteniendo según estadio tumoral los siguientes resultados. Los niveles de albumina obtenidos fueron:Estadio T1 Md: 3.9 (3.75-4.0), en estadio T2 de 3.84 (4.0-4.0), estadio T3 de 3.78 (3.0-4.0) y estadio T4 de 3.75 (3.0-4.75).

La Hemoglobina tuvo una media en pacientes en estadio T1 de Md :14 (12-16), en estadio T2: Md 12.88 (10-15.75), en estadio T3 : Md 12.4 (10-14) y en estadio T4: Md 11.75 (10-13.75).

La Tasa de Filtrado Glomerular fue medida por la fórmula Cockcroft-Gault en valores de ml/min, obteniendo una media previa a la nefrectomía en el grupo general de 70.20ml/min \pm 25.85. Se analizaron los resultados de acuerdo a los estadios de tumoración renal para identificar las diferencias de cada grupo obteniendo los siguientes resultados: (Tabla 2)

Pacientes en estadio T1 con una TFG (Tasa de filtrado glomerular) previa Md:72 (50-82), posterior a nefrectomía Md:51 (45-73). Estadio T2, con una TFG previa Md: 76 (54-90), posterior a nefrectomía Md:62 (49-80). Estadio T3, con una TFG previa Md: 62 (46-81), posterior a nefrectomía Md:61 (43-76). Estadio T4, con una TFG previa Md: 64(45-102), posterior a nefrectomía Md:70 (59-76). (Tablas 3-6)

Se observó un deterioro de la función renal medida por la TFG al año posterior a la nefrectomía de 12.7, 10.2, 5.88 y 3 ml/min en cada estadio tumoral respectivamente.

Al realizar el análisis bivariado para comparar las diferencias entre la función renal previa y un año posterior a la nefrectomía, se realizó la prueba estadística no paramétrica de Rangos con Signos de Wilcoxon donde se evaluaron las diferencias por estadio de cada paciente, se considero un valor de $p < 0.05$ como significativo estadísticamente. Se encontraron los siguientes resultados:

En los pacientes en estadio T1, T2 y T3 al comparar la Tasa de Filtración glomerular previa y posterior a la nefrectomía se encontró disminución significativa de la misma, medida en ml/min, con una correlación directa, obteniendo un valor de p de 0.017 para el estadio T1, una p de 0.0001 para el estadio T2, una p de 0.025 para el estadio T3 y una p de 0.944 en el estadio T4, ésta última sin significancia para la prueba; probablemente debido al tamaño pequeño de la muestra.

Se anexan gráficas de dispersión de acuerdo a cada estadio tumoral para mostrar el comportamiento de la Tasa de Filtración Glomerular antes y posterior a la nefrectomía. (Gráfico 1- 4.)

Se analizó de igual manera con la prueba de Kruskal- Wallis la relación de la Tasa de Filtrado Glomerular entre los cuatro estadios de lesión tumoral en dos grupos diferentes; antes y posterior a la nefrectomía. No hubo significancia de la misma entre los cuatro grupos, obteniendo una p de 0.405 en el grupo analizado con la depuración previa a nefrectomía y una p de 0.420 en el grupo analizado con la depuración posterior a nefrectomía.(Gráfico 5)

DISCUSION

El servicio de nefrología de ésta unidad recibe pacientes con tumoraciones renales en diferentes estadios de la clasificación TNM (Tumor, Nódulo, Metástasis) previa o posteriormente a su tratamiento quirúrgico por el servicio de urología, por lo que el presente estudio puede reflejar la evolución de ésta patología posterior a un año de la nefrectomía en pacientes mexicanos.

El objetivo general del estudio fue determinar la función renal previa y posterior a nefrectomía radical secundaria a tumor de células renales en pacientes del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza. Weight y colaboradores en 2010²² reportaron que la mayor pérdida de la función renal en ml /min por 1. 73m² de Superficie corporal fue de 23 al año posterior a la nefrectomía. En éste estudio de 115 pacientes también se demostró una disminución de la Tasa de Filtrado Glomerular al año posterior a la nefrectomía, sin embargo no de la misma cuantía; por lo que difiere con los hallazgos de nuestra serie, reportándose una disminución de la Tasa de Filtrado glomerular de 8ml/min.

Analizando los datos por estadios tumorales (de T1 a T4), se demostró que no hubo diferencia en la tasa de filtrado glomerular medida previa y la medida un año posterior a nefrectomía, con una p 0.405 y p 0.420 respectivamente para cada grupo.

Se identificaron a los pacientes al igual que en el estudio de Hwang en Corea²⁴ que tuvieron una tasa de filtración glomerular baja preoperatoria ,mencionada como un predictor significativo del deterioro esperado de la función renal posterior a la nefrectomía. En nuestra población un total de 91 pacientes presentaron Enfermedad renal crónica previa en estadios 2,3 y 4 según la clasificación de la KDOQI-NKF. Desarrollando progresión de la enfermedad renal crónica un total de 11 pacientes, hacia estadios 3, 4 y 5, siendo necesario el tratamiento sustitutivo de la función renal en 2 pacientes.

Respecto a otras variables y su relación con el fenómeno en estudio se observaron las siguientes características como son el amplio rango de edad de los pacientes del estudio que presentaron tumoraciones renales (de 23 a 85 años). No se asoció en éste estudio directamente un factor de riesgo (como Diabetes Mellitus ,Hipertensión Arterial, Tabaquismo, Desnutrición) para ésta patología. La mayoría de los pacientes (91%) se presentaron como variante tumoral de células claras. Los estadios de lesión tumoral más frecuentemente reportados al diagnóstico fueron el T2 (48.6%), que comprende aquel tumor con más de 7cm en su mayor dimensión, limitado al riñón y el estadio T3 (35.6%) como aquel tumor que invade las venas mayores, glándula adrenal, tejidos perinéricos o el diafragma inferior de la vena cava, sin rebasar la fascia de Gerota..

Es importante también mencionar que existieron otras comorbilidades que influyeron en el deterioro de la función renal, pero no se analizó su correlación directa en éste estudio; como son la Diabetes Mellitus, la Hipertensión Arterial que se presentaron en un 30% de los pacientes respectivamente; así como la anemia, presente en los cuatro estadios tumorales. Esta última variable guarda una relación inversamente proporcional al grado de lesión tumoral, observando que en los estadios T3 y T4 sus niveles se encontraban bajos, comparado con los valores de referencia.

Se observó que el índice tabáquico es mayor en pacientes con un mayor estadio de la lesión tumoral, confirmando lo ya previamente descrito en la literatura, del tabaquismo como factor ambiental implicado en la etiología del carcinoma de células renales.

En nuestro grupo de pacientes podemos analizar que en base al objetivo propuesto de determinar la función renal previa y posterior a la nefrectomía, ésta no fue significativa entre los estadios tumorales de la neoplasia. Existen factores que pudieron no hacer significativo ésta relación como es el tipo de estudio retrospectivo, la pérdida de datos al no tener todas los controles de creatinina al año de la nefrectomía, el no poder determinar la TFG con la fórmula de MDRD como se había planteado inicialmente; debido a la falta de información como son los niveles de albumina al año de la cirugía.

Es un hecho que la Tasa de Filtración Glomerular disminuye posterior a un año de evolución de la nefrectomía, sin embargo en ésta población Mexicana de nuestro hospital se observo con un valor de 8ml/min, comparada con la de 23 ml/min de estudios americanos y japoneses. Se tendrá que analizar posteriormente las variables como la Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Índice Tabaquico, Grado de Desnutrición con la función renal antes y posterior a la nefrectomía para determinar si existe asociación entre las mismas y dar mayor fuerza al estudio.

CONCLUSIONES

De los resultados aportados en nuestro estudio se concluye lo siguiente: 1) La función renal previa determinada en los pacientes con nefrectomía radical está deteriorada en un 87% de los pacientes en diferentes estadios de la Enfermedad Renal Crónica. 2) La función renal posterior a nefrectomía radical secundaria a tumor de células renales disminuye en relación a una Tasa de Filtración Glomerular promedio de 8ml/min. 3) El deterioro de la función renal al año de la nefrectomía no varía significativamente según el estadio de la lesión tumoral 4) El estadio T2 de la lesión tumoral fue el que se presentó más frecuentemente al diagnóstico con una disminución de la Tasa de Filtrado Glomerular promedio de 10ml/min al año de seguimiento posterior a nefrectomía

BIBLIOGRAFIA

1. Jemal A, Siegel R, Ward E: Cancer statistics, 2006. *CA Cancer J Clin* 2006. 56(2):106-130.
2. Da Silva JL, Lacombe C, Bruneval P: Tumor cells are the site of erythropoietin synthesis in human renal cancers associated with polycythemia. *Blood* 1990. 75(3):577-582.
3. Patel PH, Chaganti RS, Motzer RJ: Targeted therapy for metastatic renal cell carcinoma. *Br J Cancer* 2006. 94(5):614-619.
4. Siemer S, Hack M, Lehmann J: Outcome of renal tumors in young adults. *J Urol* 2006. 175(4):1240-1243.discussion 1243-1244
5. Cook A, Lorenzo AJ, Salle JL: Pediatric renal cell carcinoma: Single institution 25-year case series and initial experience with partial nephrectomy. *J Urol* 2006. 175(4):1456-1460.discussion 1460
6. Estrada CR, Suthar AM, Eaton SH, Cilento Jr BG: Renal cell carcinoma: Children's Hospital Boston experience. *Urology* 2005. 66(6):1296-1300.
7. Motzer RJ, Bander NH, Nanus DM: Renal-cell carcinoma. *N Engl J Med* 1996; 335(12):865-875.
8. Mandel JS, McLaughlin JK, Schlehofer B: International renal-cell cancer study. IV. Occupation. *Int J Cancer* 1995. 61(5):601-605.
9. La Vecchia C, Negri E, D'Avanzo B, Franceschi S: Smoking and renal cell carcinoma. *Cancer Res* 1990. 50(17):5231-5233.
10. Yu MC, Mack TM, Hanisch R: Cigarette smoking, obesity, diuretic use, and coffee consumption as risk factors for renal cell carcinoma. *J Natl Cancer Inst* 1986. 77(2):351-356.
11. Hunt JD, van der Hel OL, McMillan GP: Renal cell carcinoma in relation to cigarette smoking: Meta-analysis of 24 studies. *Int J Cancer* 2005. 114(1):101-108.
12. Chow WH, Gridley G, Fraumeni Jr JF, Jarvholm B: Obesity, hypertension, and the risk of kidney cancer in men. *N Engl J Med* 2000. 343(18):1305-1311.

13. Lindblad P, Mellemegaard A, Schlehofer B: International renal-cell cancer study. V. Reproductive factors, gynecologic operations and exogenous hormones. *Int J Cancer* 1995. 61(2):192-198.
14. Robson, C.J, Churchil B and Anderson W: The results of radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *J.Urol.*101:297-301,1969.
15. Walsh PN, Kissane JM: Nonmetastatic hypernephroma with reversible hepatic dysfunction. *Arch Intern Med* 1968. 122(3):214-222.
16. Chuang YC, Lin AT, Chen KK: Paraneoplastic elevation of serum alkaline phosphatase in renal cell carcinoma: Incidence and implication on prognosis. *J Urol* 1997. 158(5):1684-1687.
17. Stadler WM, Richards JM, Vogelzang NJ: Serum interleukin-6 levels in metastatic renal cell cancer: Correlation with survival but not an independent prognostic indicator. *J Natl Cancer Inst* 1992. 84(23):1835-1836.
18. Chow WH, Devesa SS, Warren JL: Rising incidence of renal cell cancer in the United States. *JAMA* 1999. 281: 1628.
19. Hollingsworth JM, Miller DC, Daignault S: Rising incidence of small renal masses: a need to reassess treatment effect. *J Natl Cancer Inst* 2006. 98: 1331.
20. Nguyen MM, Gill IS and Ellison LM: The evolving presentation of renal carcinoma in the United States: trends from the Surveillance, Epidemiology, and End Results program. *J Urol* 2006. 176: 2397.
21. Lau WK, Blute ML, Weaver AL et al: Matched comparison of radical nephrectomy vs nephron-sparing surgery in patients with unilateral renal cell carcinoma and a normal contralateral kidney. *Mayo Clin Proc* 2000; **75**: 1236.
22. Weight Ch, Larson B, Fergany AF, Gao T, Lane BR, Campbell S. et al, Nephrectomy Induced Chronic Renal Insufficiency is Associated With Increased Risk of Cardiovascular Death and Death From Any Cause in Patients With Localized cT1b Renal Masses. *The Journal of Urology* 2010. Vol. 183, 1317-1323.
23. Lane B, Abouassaly R, Gao T, Weight Ch, Hernandez A, Larson B. et al. Active Treatment of Localized Renal Tumors May Not Impact Overall Survival in Patients Aged 75 Years or Older. *Cancer* July 1, 2010 .
24. Hwang GJ, Hyuck G, Hwang JH, et al. Prognostic significance of preoperative kidney volume for predicting renal function in renal cell carcinoma

patients receiving a radical or partial nephrectomy. *BJU Int.* 2012 May; 109(10):1468-73.

25. Huang WC, Elkin EB, Levey AS, et al. Partial nephrectomy versus radical nephrectomy in patients with small renal tumors .Is there a difference in mortality and cardiovascular outcomes. *J Urol.* 2009.181:55-62.

26. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis.* 2002 Feb. 39(2 Suppl 1):S1-2

ANEXOS.

Tabla 1

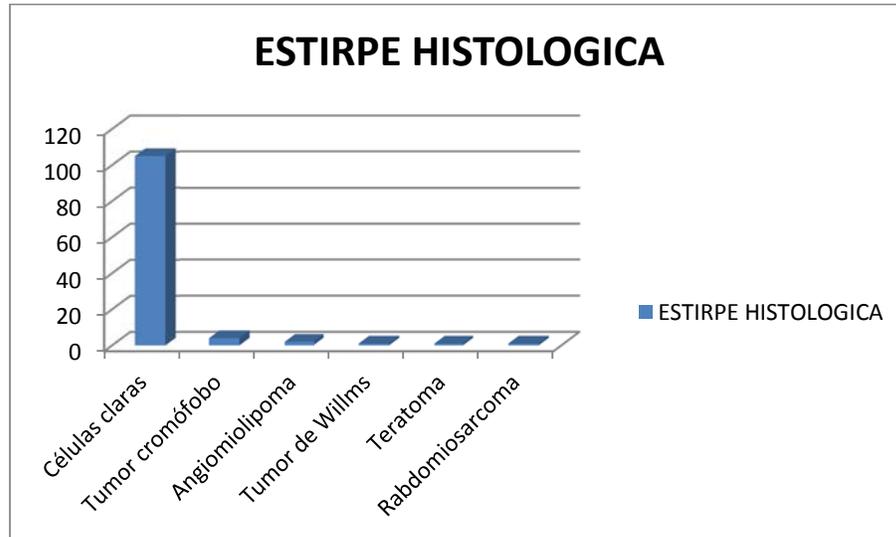


Tabla 2

FUNCION RENAL (TFG) PREVIA Y POSTERIOR A NEFRECTOMIA SEGÚN ESTADIO TUMORAL.

ESTADIO TUMORAL	TFG PREVIA	TFG POSTERIOR	<i>p</i>
T1	Md: 72 (50-82)	Md: 51 (45-73)	0.07
T2	Md: 76 (54-90)	Md: 62 (49-80)	0.0001
T3	Md: 62 (46-81)	Md:61 (43-76)	0.025
T4	Md:64 (45-102)	Md:79 (59-76)	0.944

Tabla 3

ESTADIO T1

		Cr.Pre	Cr.1 año	Albumina	Hb Pre	Hb Post	Tab.Años	CG1	CG2
Percentiles	25	1.00	1.00	3.75	12.25	11.00	0.00	50.50	45.25
	50	1.00	1.00	4.00	14.50	13.00	11.00	72.00	51.50
	75	1.00	1.25	4.00	16.00	14.50	30.25	82.00	73.50

Tab años: Tabaquismo en años

CG: Cockroft-Gault

Tabla 4

ESTADIO T2

		Cr.Pre	Cr.1 año	Albumina	Hb Pre	Hb Post	Tab.Años	CG1	CG2
Percentiles	25	1.00	1.00	4.00	10.00	10.00	0.00	54.00	49.00
	50	1.00	1.00	4.00	13.00	11.00	4.00	76.00	62.00
	75	1.00	1.75	4.00	15.75	12.00	11.50	90.75	80.50

Tabla 5

ESTADIO T3

		Cr.Pre	Cr.1 año	Albumina	Hb Pre	Hb Post	Tab.Años	CG1	CG2
Percentiles	25	1.00	1.00	3.00	10.00	10.00	0.00	46.50	43.00
	50	1.00	1.00	4.00	12.00	11.00	5.00	62.00	61.00
	75	1.00	2.00	4.00	14.00	12.00	16.50	81.00	76.00

Tabla 6

ESTADIO T4

		Cr.Pre	Cr.1 año	Albumina	Hb Pre	Hb Post	Tab.Años	CG1	CG2
Percentiles	25	1.00	1.00	3.00	10.00	11.00	0.00	45.00	59.75
	50	1.00	1.00	3.50	12.00	11.00	15.00	64.00	70.50
	75	1.00	1.75	4.75	13.75	11.75	42.75	102.25	76.00

Gráfico1.- Distribución de la Depuración de Creatinina en los pacientes nefrectomizados en el estado T1 previo y posterior a nefrectomía

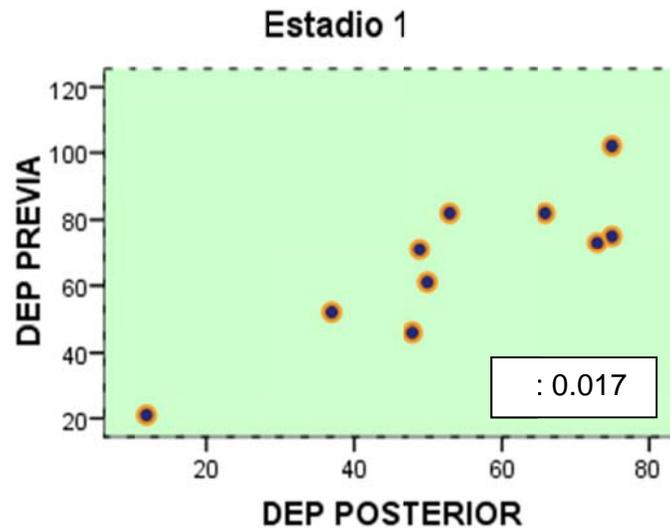


Gráfico 2. Distribución de los Niveles de Depuración de Creatinina en los pacientes nefrectomizados que se encontraban en el Estadio T2 previo y posterior a nefrectomía.

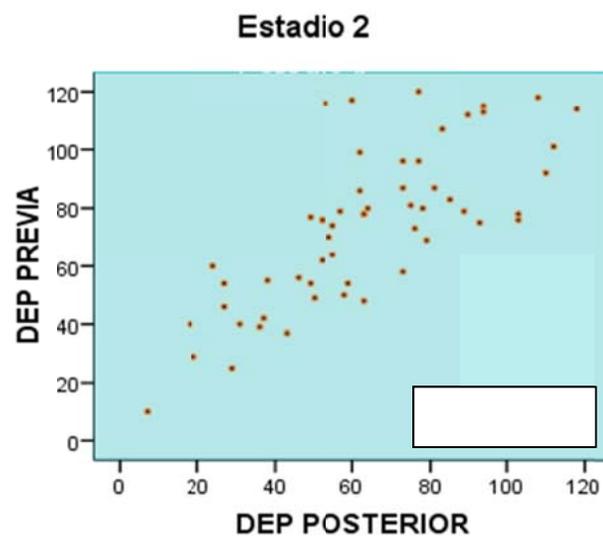


Gráfico 3.- Distribución de los niveles de Depuración de Creatinina en Pacientes en Estadio T3 previo y posterior a nefrectomía

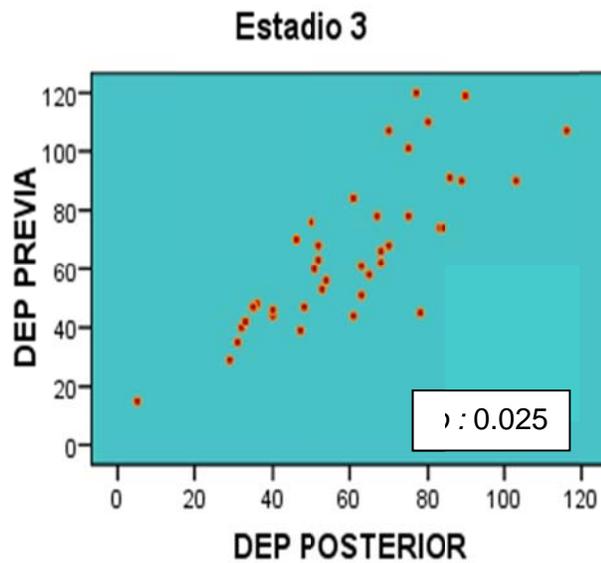


Gráfico 4.- Distribución de los niveles de Depuración de creatinina en pacientes estadio T4 previo y posterior a nefrectomía.

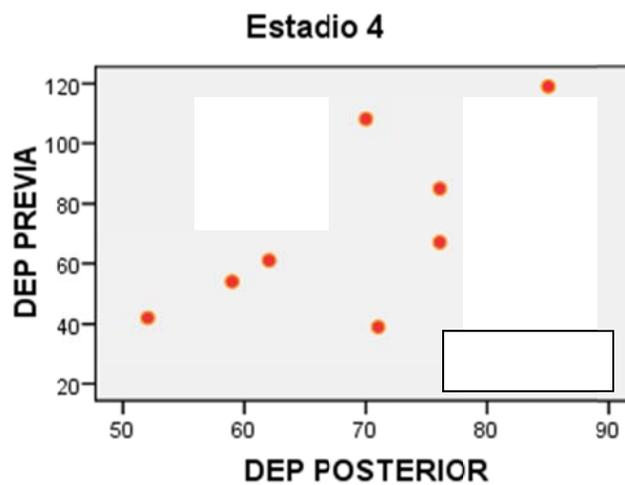


Gráfico 5.- Distribución de los niveles de Depuración de creatinina (Tasa de Filtrado Glomerular) en los 4 estadios tumorales antes y posterior a la nefrectomía.

