



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"

**CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE LOS CARCINOMAS DE CELULAS
RENALES EN EL MATERIAL QUIRURGICO DEL HOSPITAL GENERAL DE
MEXICO 2003-2013**

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TITULO DE:

MÉDICO ESPECIALISTA EN ANATOMIA PATOLÓGICA.

PRESENTA:

DRA: CLARA ERIKA RODRIGUEZ BUENDIA

TUTOR DE TESIS:

DRA: MERCEDES HERNÁNDEZ GONZÁLEZ



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.

INDICE

ANTECEDENTES.....	6
DELIMITACION DEL PROBLEMA.....	9
OBJETIVO GENERAL	10
MATERIAL Y METODOS.....	11
TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS.....	12
ANALISIS ESTADISTICO.....	14
RESULTADOS.....	15
DISCUSION.....	24
CONCLUSION.....	28
REFERENCIAS.....	29
ANEXO 1.....	32

CARACTERIZACIÓN MORFÓLOGICA DE LOS CARCINOMAS DE CELULAS RENALES EN EL MATERIAL QUIRURGICO EN EL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO.

ANTECEDENTES:

En el mundo de acuerdo al informe mundial sobre el cáncer la incidencia de esta enfermedad podría aumentar en un 50% hasta el año 2020, en el que habría 15 millones de casos nuevos.

Epidemiología:

MUNDIAL

El carcinoma renal (CR) ocupa el 14vo lugar en incidencia y el 16vo lugar en mortalidad a nivel mundial. Según el SEER la tasa de incidencia es de 15.1/100.000 con una edad media de aparición de 64 años. El 62% de los pacientes tiene enfermedad localizada y el 17% metastásicas al diagnóstico, con una tasa de supervivencia global a 5 años en el 70%

México

El GLOBOCAN 2008 reportó una incidencia de 3.595 casos (2.8%) y una mortalidad 1.892 (2.4%). El INEGI reportó 74.685 muertes por cáncer en el año 2010 (13% de las muertes en México) de las cuales 2.193 (2.5%) son por carcinoma renal, ubicándose en el 12vo lugar en nuestro país, con un índice de fatalidad (IF) DE 0.52, es decir, el 50% de los pacientes muere a causa de este padecimiento al año. El registro histopatológico de neoplasias malignas advierte que hasta 30% de los pacientes recibe el diagnóstico con enfermedad metastásicas y que después de la nefrectomía entre el 20 y 30% de los pacientes desarrollan metástasis.

El carcinoma de células renales (CCR) representa más del 90% de las neoplasias de riñón, se presenta en adultos de ambos sexos y constituye el segundo tumor maligno más frecuente del sistema urinario, superado solo por la neoplasias de vejiga, según el registro histopatológico de neoplasias malignas del sistema urinario (tabla1). La incidencia se incrementa después de los 40 años y los niveles de riesgo disminuyen después de los 75 años, la edad promedio del diagnóstico es de 55-60 años.

TABLA 1 REGISTRO HISTOPATOLOGICO DE NEOPLASIAS MALIGNAS EN SISTEMA URINARIO (2004-2006).

CAUSA	CIE10	2004		2005		2006	
		N	%	N	%	N	%
Riñon	C64	1.949	1.69	1.989	1.77	1.973	1.86
Pelvis renal	C65	22	0.02	11	0.01	9	0.01
Uréter	C66	12	0.01	10	0.01	11	0.01
Vejiga urinaria	C67	2.365	2.05	2.306	2.05	2.244	2.11
Otros órganos	C68	9	0.01	11	0.01	10	0.01

urinarios							
-----------	--	--	--	--	--	--	--

FACTORES DE RIESGO

Factores demográficos/ ambientales

- Edad avanzada.
- Género masculino
- Tabaquismo 20-30% relacionado directamente RR 1.6
- Exposición ocupacional (tricloroetileno) RR2

Factores Biológicos

- Enfermedad quística secundaria a diálisis por Insuficiencia Renal Cronica.
- Obesidad. RR 1.9
- Hipertensión Arterial Sistémica. RR 2.1

Factores Hereditarios

- Von Hippel-Lindau
- CR papilar hereditario
- Birt-Hogg-Dube
- CR Leiomiomatoso Hereditario
- Complejo Esclerosis Tuberosa.

El tabaquismo es el principal factor etiológico en el 39% de todos los caso en los hombres. La exposición a arsénico en procesos industriales o beber agua contaminada incrementa el riesgo de cáncer renal un 30% existen otra sustancia como asbestos, cadmio, solventes orgánicos, pesticidas pero aun no han sido bien establecidas. Los estrógenos podrían estar involucrados en inducir el CCR debido a sobrepeso y obesidad. Algunos estudios epidemiológicos establecen que el riesgo de CCR se incrementa un 50% con un índice de masa corporal >29, esta asociación ha sido reportada mas en mujeres que en hombres.

Siendo la obesidad un problema de salud en nuestro país, con alta incidencia en la edad pediátrica, cabe esperar que el incremento de las neoplasias malignas del riñon en nuestro medio supere lo esperado para la población mundial. Otros factores de riesgo incluyen la hipertensión arterial y el uso de analgésicos que contiene fenacetina.

El carcinoma de células renales no es una sola entidad sino un conjunto de tumores que comparten su origen histológico. Aproximadamente el 85% de los carcinomas de células renales son Adenocarcinomas en su mayoría de origen tubular proximal. La mayoría de los restantes son carcinomas de células de transición de la pelvis renal.

Desde el punto de vista morfológico el carcinoma de células renales es dividido en 5 subtipos principales: células claras, papilar, cromóforo, conductos colectores y no clasificables. Los carcinomas renales subtipos de células claras, papilares y cromóforos, son los tres subtipos principales que comprenden el 70-80%, 14 a 17% y 4 a 8% respectivamente. El carcinoma de conductos colectores es un tipo raro de carcinoma de células renales menor de 1%. Cerca del 7% de los carcinomas de riñón provienen del carcinoma urotelial que se origina de la pelvis renal y un 10% de los tumores renales pertenece a entidades benignas (oncocitomas, angiomiolipomas, adenoma papilar).

Varios tipos raros de carcinomas de células renales han sido descritos incluyendo: Carcinoma medular, carcinoma mucinoso tubular y fusocelular, carcinoma asociado a translocación Xp11 y carcinoma asociado con neuroblastoma. La Organización Mundial de la Salud (OMS) no acepta como subtipos específicos a los descritos recientemente: Túbulo-quistico y CCR asociados a enfermedad renal terminal y quística adquirida como en el caso de los carcinomas de células claras papilares. La mayoría de ellos muestran morfología típica y fácilmente diagnosticable dado su contexto clínico peculiar, sin embargo debemos reconocer que la sobreposición de características morfológicas entre las neoplasias renales son frecuentes.

En el riñón sano cada segmento de nefrona posee un inmunoperfil distinto y específico. Se piensa que cada tipo principal de neoplasia epitelial renal es derivada de un segmento específico de la nefrona, de este modo es esperado que muestre un inmunoperfil similar al segmento de nefrona relacionado por ejemplo los marcadores de CCR y CD10 para túbulo proximal que correspondería a CCR subtipo de células claras y papilar, paralbumina, S100A, claudinas, cadherina específica renal para la porción distal de la nefrona que corresponde a CCR subtipos cromóforo y oncocitoma: citoqueratinas (CQ) de alto peso molecular para conductos colectores y a CCR de los conductos colectores.

El CD117 (c-kit) cuya mutación puede promover algunos tipos de neoplasias incluyendo tumor del estroma gastrointestinal y leucemia promielocítica, también se ha evaluado su expresión en neoplasias renales, la mayoría de los CCR cromóforo y oncocitoma expresan CD117, mientras que en los CCR subtipos células claras y papilar es casi siempre negativo. En el carcinoma de células renales subtipo de células claras con papilas la CQ7 es negativo mientras que el carcinoma de células renales subtipo papilar con células claras es positiva.

DELIMITACION DEL PROBLEMA

La recepción de nefrectomías por carcinoma renal es relativamente frecuente en nuestro hospital, sin embargo no existen trabajos precedentes en el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital General de México (HGM) que determinen la frecuencia de los carcinomas de células renales y sus subtipos. Lo anterior fundamenta la necesidad de establecer las características morfológicas del carcinoma de células renales en el HGM.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuáles son las principales características morfológicas de los carcinomas de células renales en nuestro medio?

PLANTEAMIENTO DE LA HIPOTESIS.

El carcinoma de células renales subtipo células claras es la variante morfológica más frecuente en nuestro medio.

OBJETIVO GENERAL

Conocer la frecuencia relativa, características histopatológicas de los subtipos de carcinomas de células renales en el Hospital General de México.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1.-Establecer las frecuencias relativas de los subtipos de carcinoma de células renales en el HGM.
- 2.-Determinar los patrones histológicos mas frecuentes del carcinoma de células renales convencional en nuestro medio.
- 3.-Describir el aspecto morfológico distintivo de carcinomas de células renales cromófbos en la serie estudiada.

MATERIAL Y METODOS

Se realizo un estudio descriptivo, no experimental, retrospectivo, prospectivo y transversal.

El material se obtuvo de los especímenes quirúrgicos (nefrectomías por neoplasia) del archivo del Servicio de Anatomía Patológica del Hospital General de México en los que se estableció el diagnóstico de Carcinoma de células renales durante los años 2003-2013. Con un total de 497 casos.

- Criterios de inclusión: Tumores primarios de riñón con diagnóstico de carcinoma de células renales.
- Criterios de exclusión: Neoplasias renales distintas del carcinoma de células renales.
- Criterios de salida: Carcinoma de células renales en donde no se identifiquen características morfológicas por muestra insuficiente o deficiencia en la preservación tisular.

Variables:

- 1.-Subtipo histológico (variable cualitativa nominal): siguiendo la clasificación histológica de los Tumores del Riñón de la OMS 2004 (anexo1)
- 2.-Edad (variable cualitativa) expresada en años.
- 3.-Sexo (variable cualitativa)
- 4.-Tamaño tumoral (variable cualitativa continua)
- 5.-Grado nuclear (Fuhrman) de carcinoma de células renales (variable cualitativa discreta)

TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Las muestras de tejido tumoral se fijaron en formol neutro al 10% para procesamiento histológico automático (deshidratación, aclaración, inclusión en parafina) y cortes de 5-6 micras de espesor.

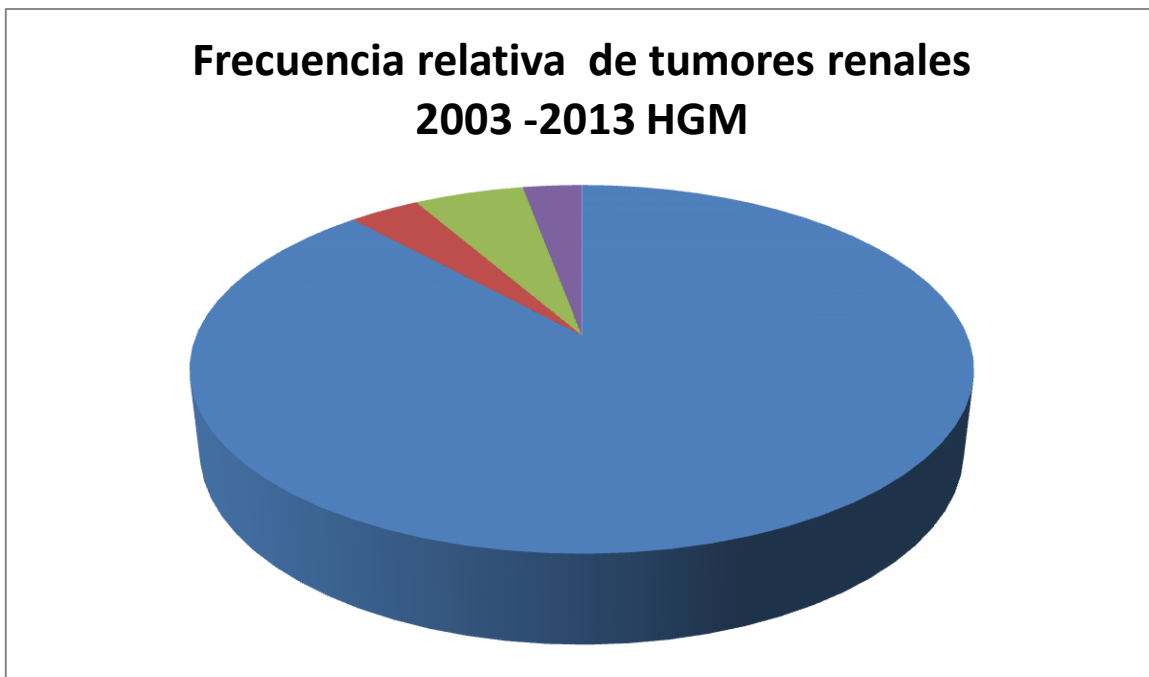
Se realizó tinción de rutina con hematoxilina y eosina para observación en microscopio de luz convencional (olympus Cx21).

ANALISIS ESTADISTICO:

El análisis estadístico se realizó de acuerdo con la escala de medición de las variables: para las cualitativas frecuencias simples y porcentajes. Para las cuantitativas medidas de tendencia central como media, mediana y moda.

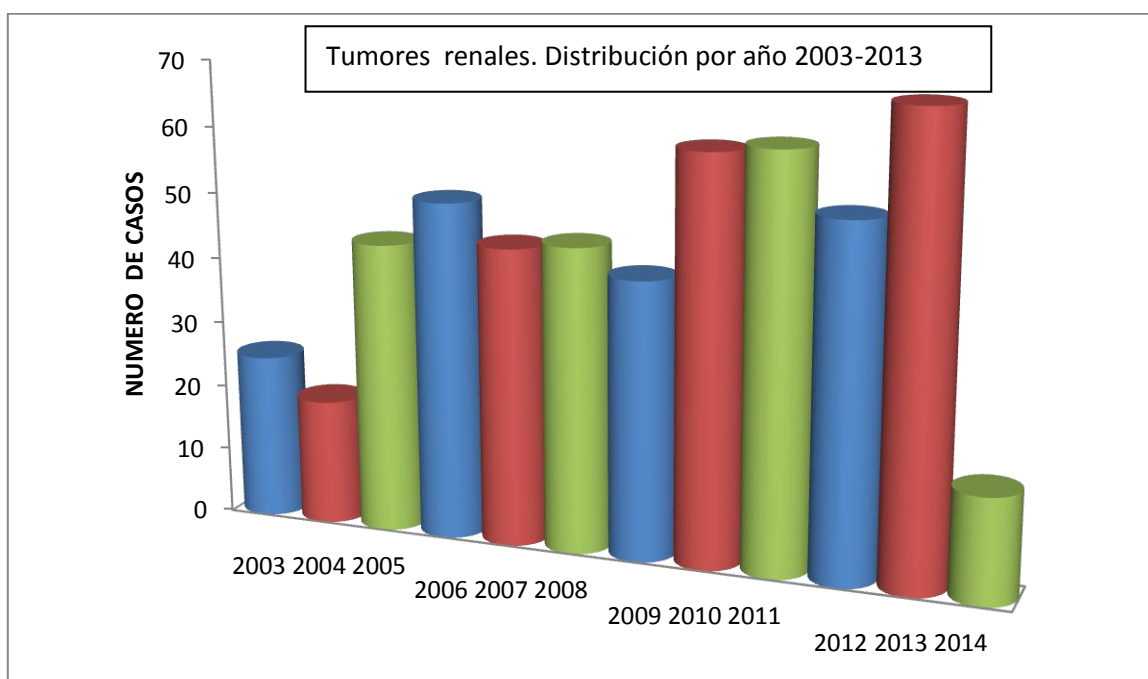
RESULTADO

Se recopilaron 456 tumores renales en el Hospital General de México, en un periodo de diez años comprendido de enero del 2003 a marzo del 2013. (grafica 1)



De estos tumores el 85% (456 casos) corresponde a Carcinomas de células renales entre los que se incluyen los subtipos de células claras, cromóforo y papilar. El 0.56% (3 casos) resultaron oncocitomas, 1.3% (7 casos) corresponden a Carcinomas uroteliales y el 4.8% a otros tumores renales no incluidos en este estudio.

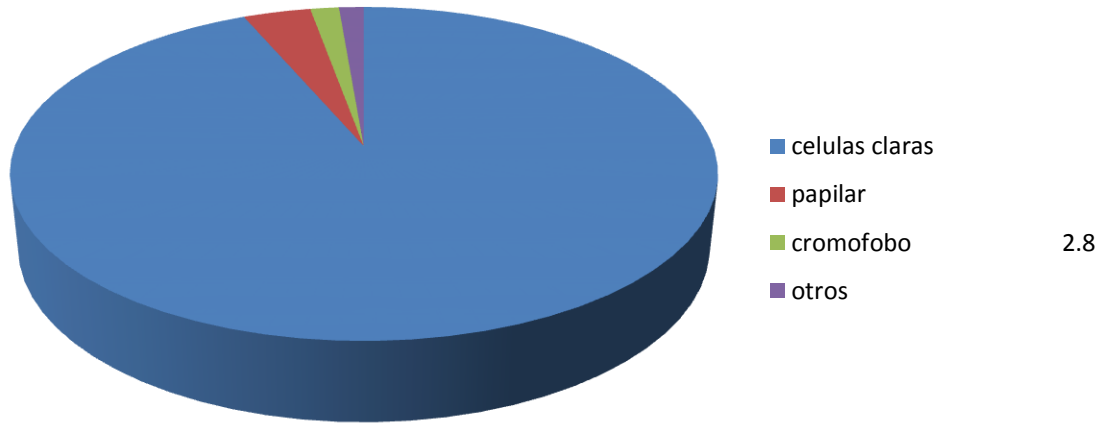
El número de casos por año de 2003-2013, presentó un máximo en el año 2013 con 69 casos reportados y un mínimo en el año 2004 con un promedio de 19 casos por año en el periodo estudiado (gráfica 2)



La frecuencia relativa de carcinomas de células renales fue del 85% (456 casos) para células claras, 3.3% (18 casos) para la variante papilar, 2.8% (15 casos) cromóforo.

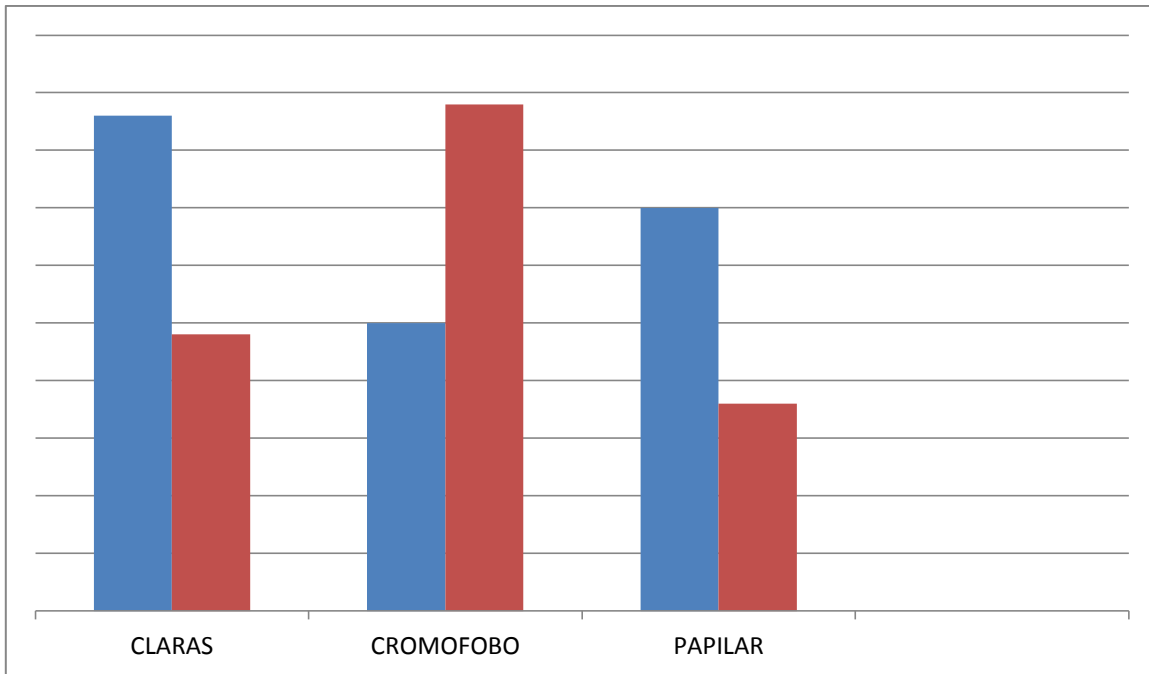
GRAFICA 3

Frecuencia relativa de carcinoma de células renales 2003-2013 HGM



La frecuencia por subtipo histológico y género correspondió en el carcinoma de células renales: células claras un 62 % (282 casos) en mujeres y en hombres 38% (173 casos) con una proporción hombre:mujer de 4:1:1. Los carcinomas de células renales cromóforos un 71% (12 casos) en mujeres y el 29 % (2 casos) en hombres con una proporción mujer:hombre 2:5:1. En el caso del carcinoma papilar se identificaron 8 en hombre.

Grafica 4.

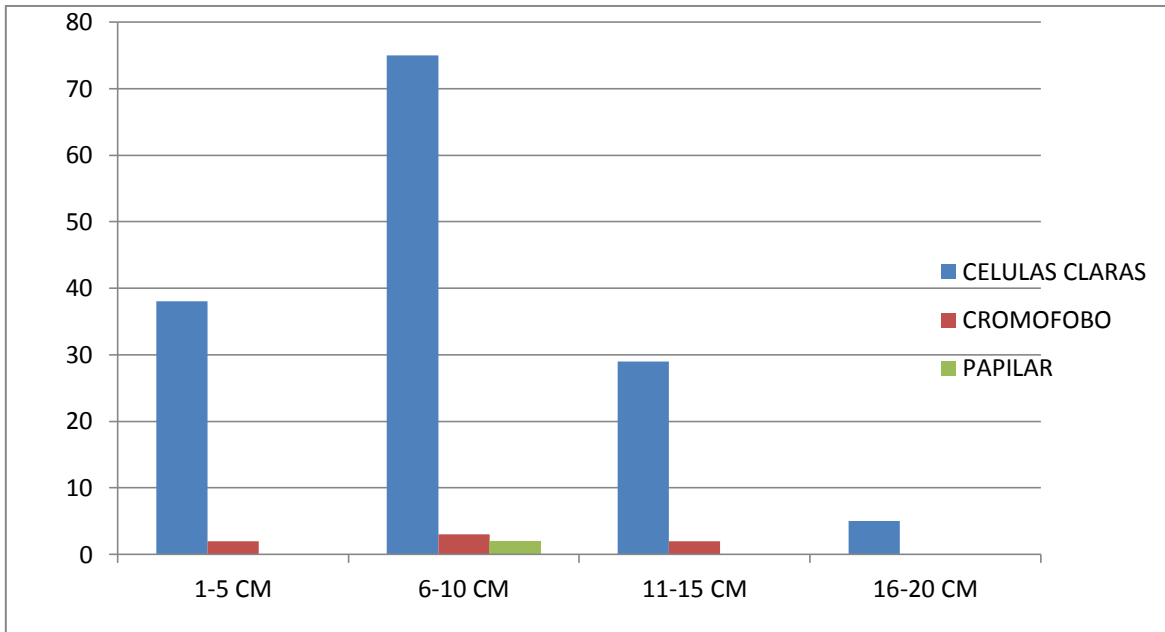


Al realizar la distribución por edad, sexo y subtipo histológico, el carcinoma de células renales células claras presentó un pico de incidencia en el rango de los 51-60 años en hombres con 28 casos; en las mujeres se identificó la máxima incidencia en el mismo rango de edad con 22 casos, llama la atención que se presentó un caso en una mujer de 23 años. La edad promedio de carcinomas renales subtipo de células claras fue de 56 años y para el carcinoma cromóforo 46.5 años.

El riñón más frecuentemente afectado en el caso de CCR células claras fue el derecho con un 52% (77 casos) y el izquierdo en un 48% (70 casos), en el CCR cromóforo el riñón derecho obtuvo un 71% (5 casos) y el izquierdo un 29% (2 casos), en el CCR papilar se presentaron dos casos en riñones izquierdo y derecho respectivamente.

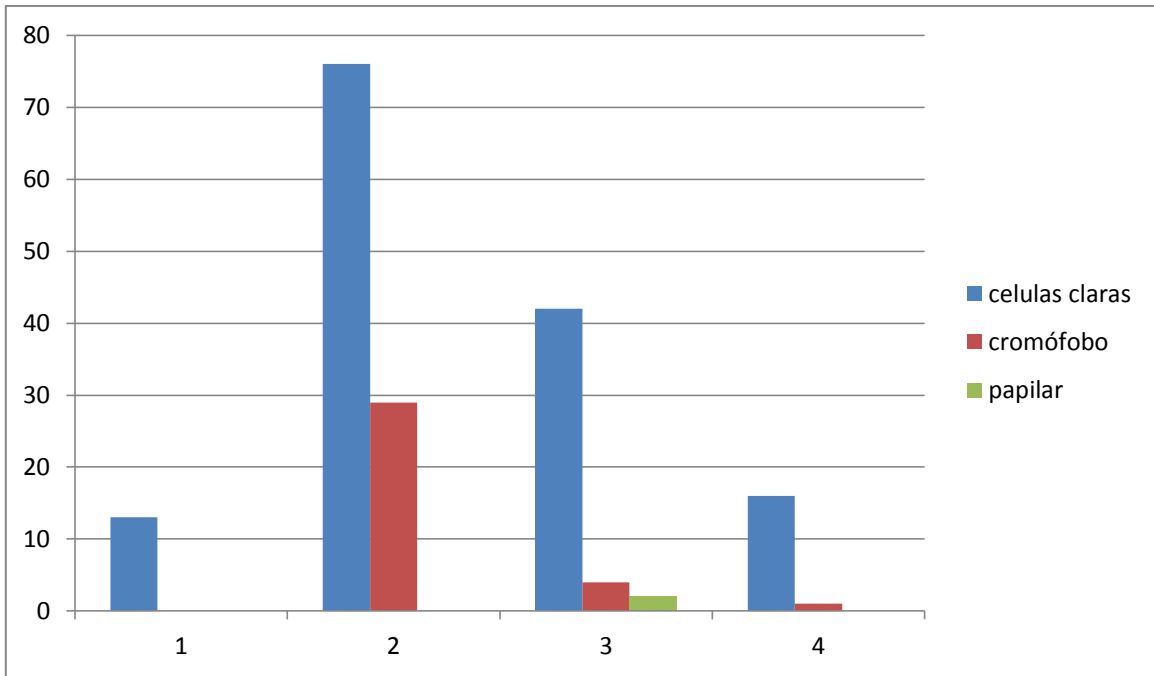
En relación al tamaño tumoral por subtipo, el CCR células claras presentó un tamaño máximo de 20 cm y un mínimo de 1 cm, con una media (promedio) de 8.1 cm, la media de 7 cm y la moda de 6 cm con 19 casos y 75 de ellos en el rango de los 6-10 cm. En el CCR cromóforo el mayor tamaño fue de 15 cm y el menor 4.7 cm, con una media (promedio) de 7.8 cm. En los CCR papilar se obtuvieron dos casos de 6 y 10 cm con un promedio 8 cm.

GRAFICA 6.



El grado nuclear de (Fuhrman) fue evaluado según los criterios nucleares antes descritos, se observó en los CCR células claras que el 52 % (76 casos) correspondía al grado 2 siendo el más frecuente, seguido del 42% (42 casos), al grado 3, 11% (16 casos) al grado 4 y un 9% (13 casos) al grado 1. En los CCR cromóforos el principal grado fue el 3 con 57% (4 casos), el grado 2 con 29% (2 casos) y por último el grado 4 con 14% (1 caso), no se representó grado 1 en este subtipo. Los CCR papilares los 2 casos correspondieron al grado 3 (Grado 7, figura 1).

GRAFICA 7.



El aspecto histopatológico de los carcinomas de células renales subtipo células claras convencionales se caracterizó por tener principalmente patrones sólidos acinares y tubulo acinar, compuesto por células claras con membrana citoplasmática bien definida, en la mayoría se identificó un grado nuclear de 2 y 3: el grado nuclear 3 y 4 se asociaba a un mayor número de mitosis y pleomorfismo nuclear, 21(5%) de los 437 casos presentó cambio sarcomatoide y en 7 casos se identificó variante eosinofílica que alteranaba con áreas de células claras convencionales. El estroma tumoral contenía una abundante red vascular de paredes delgadas, los espacios formados por patrón tubular o quístico contenían un material seroso eosinofílico o sangre, áreas de necrosis se encontraron por lo general en tumores con mayor grado nuclear.

Los CCR cromóforos (7 casos), de los cuales 4(43%) de la variante convencional y 3(57%) de la eosinofilia. La variante convencional con patrón de crecimiento sólido, separado por septos fibrovasculares finos incompletos, células de citoplasma abundante, pálido con aspecto granular, halo claro perinuclear y un área de condensación citoplasmática alrededor de la membrana celular, los núcleos principalmente centrales irregulares de cromatina gruesa en algunos casos binucleación con nucléolos evidentes, en algunas zonas con células más pequeñas eosinofílicas en la periferia y otras más grandes y claras. En la variante eosinofílica con células de abundante citoplasma granular eosinofílico y halo perinuclear, áreas focales de la variante convencional con patrón de crecimiento acinar. (Fig 4)

Los CCR papilares tipo 2 se observó un patrón de crecimiento papilar en áreas focales sólido e histiocítico inmersos en papilas, formado por células grandes cilíndricas, de citoplasma abundante eosinofílico y núcleo grande, en uno de los casos estratificado con nucléolo visible, con grado nuclear (Figura 5).

La inmunohistoquímica fue requerida con fines diagnósticos de 50 de los 437 casos lo que representa 11.4% del total de los casos revisados. De ellos 15 correspondieron a carcinomas de células claras, los cuales representan el 2.7% de 147 casos, 4 a carcinomas cromóforos que representan el 57% de 7 casos y dos de carcinomas papilares tipo 2. En los carcinomas estudiados la expresión de CD10 y la coexpresión de vimentina permitió distinguir carcinomas de células renales subtipo de células claras con citoplasma granular eosinofílico de carcinomas cromóforos variante eosinofílica, los cuales sobreexpresaron difusamente citoqueratina 7, E-cadherina y CD117. Los carcinomas papilares de nuestra serie correspondiente ambos al tipo 2 expresaron de modo más intenso y difuso citoqueratina 20 que citoqueratina 7, CD10 solo con patrón luminal y sobre-expresaron E-cadherina.

Carcinoma de celulas renales.Resultado de inmunohistoquimica según subtipo histologico.HGM 2003-2013.

MARCADOR	CCR CELULAS CLARAS (n=4)	CCR CROMOFOBO	CCR PAPILAR TIPO 2 (n=2)
CQ7	NR	POSITIVO(75%)	POSITIVO
CQ20	NR	NR	POSITIVO
CD10	POSITIVO(100%	NEGATIVO	POSITIVO
CD117 (c-Kit)	NEGATIVO	POSITIVO	NR
E-Cadherina	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO
Vimentina	POSITIVO	NEGATIVO	NR.

NR: no realizado/n= numero de total de casos inmunomarcados.

DISCUSION:

La incidencia mundial del carcinoma de celulas renales se ha incrementado progresivamente durante la ultima decada y nuestro registro coincide con esa tendencia, toda vez que para el año 2011 el numero total de casos supero el doble de los casos diagnosticados en el año 2001, aunque con fluctuaciones anuales y un significativo descenso durante el 2012 relacionado con factores de infraestructura institucional.

La edad de presentación de los carcinomas de celulas renales en la serie estudiada es semejante a lo comentado en la literatura que en promedio supera los 40 años.Resulto de interes que los carcinomas cromofobos ocurrieran entre pacientes entre pacientes una decada mas jovenes (46.5 años) que para el carcinoma renal de celulas claras(56 años) y una decada antes que lo reportado en la mayoría de las series estudiadas. Asi mismo fue notoria la presenatación de un carcinoma renal en una paciente de 16 año, sin que se encontrara evidencias de posible sindromes hereditarios, antecedentes de neuroblastoma,drepanocitemia ni morfologia viculada a traslocaciones cromosomicas, escenarios en los cuales se han documentado neoplasias renales multiples bilaterales a edades tempranas.

El predominio masculino de los pacientes con carcinomas de celulas renales subtipo de celulas clatras bien conocido y la casuistica estudiada lo reafirman, sin embargo no hemos encontrado informes de predominio femenino entre pacientes con carcinomas cromofobos como ocurrio en nuestros casos.La literatura revisa afirma que no existe prevalencia de sexo para el subtipo cromofobo de carcinoma renal.

En esta serie la ocurrencia de carcinomas papilares solo en hombres , considerando el reducido numero de casos correspondientes a esta variedad, se interpreta coincidencia.

En su aspecto macr3scopico los tumores renales estudiados no se apartan de lo ampliamente descrito siendo ligeramente de mayor tama1o la variedad de celulas claras cuando se le compara con el carcinoma cromofobo y papilar sin diferencias significativas entre estos 3ltimo.

La distribuci3n seg3n subtipo histol3gico de nuestros casos coincide en la mayor frecuencia informada para el carcinoma de celulas renales subtipo de celulas claras. El 5% de carcinomas de los carcinomas crom3fobo en esta serie se encuentra dentro del rango descrito (4% a 8%) para esta variante. Sin embargo la escasez de carcinomas papilares entre las neoplasias renales que revisamos (1%) es notablemente inferior a lo informado en la literatura. Si estas diferencias pueden o no ser explicadas por variaciones gen3ticas poblacionales, escapa al alcance de los objetivos de este estudio y deviene interrogante carente de marco referencial ya que no hay estudios nacionales de correlaci3n entre subtipos histol3gicos y caracterizaci3n citogen3tica de carcinomas de c3lulas renales.

Luego del estudio tumoral, el grado nuclear establecido seg3n los criterios de Fuhrman,²⁵ constituye el factor de mayor significaci3n pronostica en los CCR. La mayoria de los carcinomas que evaluamos (80%) correspondieron a grados nucleares Fuhrman 2 y 3 independientemente del subtipo histol3gico, concordante con los resultados de Delahunt y cols.^{26,27,28} en su estudio dirigido a valorar la utilidad de cada uno de los parametros que Fuhrman propuso inicialmente (tama1o y forma nuclear, prominencia nucleolar) opinando que en la practica, y en ellos coincidimos, la mayoria de los patologos ponderan la prominencia nuclear y el tama1o nuclear por encima de la forma de los nucleos.²⁹ En su estudio este grupo de trabajo demostr3 que esa tendencia instintiva de los patologos correlaciona mucho mejor con el pronostico de los carcinomas de celulas renales de la forma nuclear. Proponen a demas que dada la regular independenci3 entre prominencia nucleolar y tama1o de los nucleos, todos los carcinomas de celulas renales excepto los que califiquen como grado renal 4 deben ser gradados y considerando solo el tama1o de los nucleolos en las celulas neoplasicas. En otras palabras el grado nuclear de Fuhrman podria ser sustituido por el grado nucleolar de Delahunt y aunque muy bien fundamentada, esta noci3n requeriria de mayores consensos antes de su aceptaci3n definitiva.

CONCLUSIONES

- 1.-El carcinoma de células renales subtipo de células claras es la variante más común de carcinomas de células renales en el Hospital General de México, lo que confirma la hipótesis de este trabajo.
- 2.-El carcinoma papilar de células renales resultó excepcional en esta casuística.
- 3.-Los patrones sólido y acinar con grado nuclear intermedio, predominan entre los carcinomas de células renales convencionales en nuestro medio.
- 4.-La anfifilia citoplasmática y el patrón de crecimiento sólido distinguen a los carcinomas cromofobos en la serie realizada.
- 5.-La inmunomarcación con citoqueratina 7, CD 10, E-cadherina, vimentina y CD117 resultó contribuyente para el diagnóstico diferencial entre carcinomas de células renales convencionales y cromofobos en los casos estudiados.

REFERENCIAS

- 1.-Eble John. WHO classification of tumor of urinary system an male genital organs,1st edition,World Health Organization,France,2004 p 9.40.
- 2.-Humphrey Dehneer et al The Washington manual of surgical pathology.
Lippincott Williams and Wilkins, USA,2008 p 292-294.
- 3.-Rosai Juan, et al.Surgical Pathology 10a edicion, Mosby elsevier.China.
- 4.-SINAIS/SINAVE/EDGE/SALUD/Perfil epidemiologico de los tumores malignos en Mexico 2011.
- 5.-Doeuk Norbert, el al. Renal cell carcinoma: stage, grade and hystology migration over the last 15 year in large Australian surgical series.BJUI 2010.
- 6.-Karami S. et al.Occupational exposure to ducts and riks of renal cell carcinoma.British Journal of cancer
- 7.- Israni A, Kasiske BL: *Laboratory assessment of kidney disease: clearance, urinalysis, and kidney biopsy*. In: Brenner BM, ed. Brenner and Rector's the kidney, vol 1. ed. 8. Philadelphia: WB Saunders; 2008
8. Piotto GH, Moraes MC, Malheiros DM, Saldanha LB, Koch VH: Percutaneous ultrasound-guided renal biopsy in children – safety, efficacy, indications and renal pathology findings: 14-year Brazilian university hospital experience. *Clin Nephrol* 2008
- 9.- Pirani CL: *Evaluation of kidney biopsy specimens*. In: Tisher CC, Brenner BM, ed. Renal pathology: with clinical and functional correlations, vol I. ed. 2. Philadelphia: JB Lippincott Co.; 1994
- 10.- Richards NT, Darby S, Howie AJ, Adu D, Michael J: Knowledge of renal histology alters patient management in over 40% of cases. *Nephrol Dial Transplant* 1994 . Rivera F, López-Gómez JM, Pérez
- 11.Amin MB, Gupta R, Ondrej H, McKenney JK, Michal M, Young AN, Paner GP, Junker K , Epstein JI: Primary thyroid-like follicular carcinoma of the kidney: report of 6 cases of a histologically distinctive adult renal epithelial neoplasm. *Am J Surg Pathol* 2009.

12.- Jung SJ, Chung JI, Park SH, Ayala AG, Ro JY: Thyroid follicular carcinoma-like tumor of kidney: a case report with morphologic, immunohistochemical, and genetic analysis. *Am J Surg Pathol* 2006; 30:

13.- Sterlacci W, Verdorfer I, Gabriel M, Mikuz G: Thyroid follicular carcinoma-like renal tumor: a case report with morphologic, immunophenotypic, cytogenetic, and scintigraphic studies. *Virchows Arch* 2008

ANEXO1

Clasificación histológica de tumores renales (OMS 2004)
Tumores de células renales
-Carcinoma de células claras
-Carcinoma de células claras multilocular.
-Carcinoma papilar.
-Carcinoma cromóforo
-Carcinoma de conductos colectores de Bellini
-Carcinoma medular renal
-Carcinoma con translocación Xp11
-Carcinoma asociado con Neuroblastoma.
-Carcinoma mucinoso tubular y de células fusiformes.
-Carcinoma de células renales inclasificable.
-Adenoma papilar.

TUMORES METANEFRICOS
-Adenoma metanefrico.
-Adenofibroma metanefrico.
-Tumor estromal metanefrico.

TUMORES NEFROBLASTICOS
-Restos nefrogenicos.
-Nefroblastoma

TUMORES MESENQUIMALES
-Principalmente pediátricos.
-Sarcoma de células claras
-Tumor rabdoide
-Nefroma mesoblastico congenito
-Tumor renal osificante de la infancia
-Tumor de células yuxtglomerulares.

-Tumor fibroso solitario.

TUMORES NEUROENDOCRINOS

-Carcinoide.

-Carcinoma neuroendocrino

-Neuroblastoma.

-Feocromocitoma

