



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. ANTONIO FRAGA MOURET"
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA.

**TUMORES SUPRARRENALES. EPIDEMIOLOGÍA Y ASPECTOS DE
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN UROLOGIA

PRESENTA:
DR. VICTOR MANUEL TAPIA COSTILLA

ASESORES DE TESIS:
DR. FELIX SANTAELLA TORRES
DR. LUIS CARLOS SANCHEZ MARTINEZ

CIUDAD DE MEXICO, ABRIL DE 2016.



Universidad Nacional
Autónoma de México



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. Jesús Arenas Osuna
Jefe de la División de Educación en Salud
UMAE “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Centro Médico Nacional La Raza

Dr. Félix Santaella Torres
Profesor Titular del Curso Universitario en Urología
Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Victor Manuel Tapia Costilla
Médico Residente de Urología

NO. DE REGISTRO: R-2015-3501-85

INDICE:

RESUMEN	4
INTRODUCCION	6
MATERIAL Y METODOS	18
RESULTADOS	20
DISCUSIÓN	24
CONCLUSIONES	28
BIBLIOGRAFÍA	30
ANEXOS	34

RESUMEN:

Título: Tumores suprarrenales. Epidemiología y aspectos de tratamiento quirúrgico.

Introducción: Los tumores adrenales son neoplasias raras, cuyo manejo amerita la mejor decisión terapéutica y un abordaje multidisciplinario.

Material y métodos: Estudio retrospectivo, descriptivo, transversal. Describimos los datos epidemiológicos, quirúrgicos y sus complicaciones de pacientes con tumores adrenales sometidos a adrenalectomía abierta o laparoscópica en el periodo de 2007 al 2014. Los datos se analizaron con estadística descriptiva.

Resultados:

Se realizaron 53 adrenalectomías, 37 laparoscópicas (69.8%), 16 abiertas (30.2%), con porcentaje de conversión de 7.5% y 11% de complicaciones. Los tumores más frecuentes fueron Adenoma y Mielolipoma (37%). La edad media fue de 54.4 años, 71% mujeres. El lado más afectado fue el izquierdo 50.9% (n=27). El 40% fueron funcionales, 60% no funcionales. El 40% producían catecolaminas, 40% cortisol y 20% aldosterona. El Tiempo operatorio fue de 170.6 min para las laparoscópicas, 232.9 min para las abiertas (p=0.0001)]. El sangrado para el abordaje laparoscópico fue 207.2mL vs 984.3mL del abierto (p=0.00001). El tamaño tumoral fue 7.6+/- 2.3cm. Las densidades tomográficas fueron consistentes con su histología. El TNM más frecuente fue T2N0M0 [(62%,n=33)]. El porcentaje de defunción fue de 7.54% (n=4). Los días de estancia correspondieron a 6.2 días del laparoscópico vs 8.5 del abierto (p=0.042).

Conclusiones:

El tamaño tumoral, la funcionalidad y las características tomográficas de los tumores adrenales representan las principales indicaciones de Adrenalectomía en nuestro centro. Los aspectos quirúrgicos y epidemiológicos son similares a lo reportado en la literatura mundial.

Palabras clave: Tumor adrenal, Adrenalectomía, laparoscópica, complicaciones, funcionalidad.

SUMMARY

Title: Adrenal tumors. Epidemiology and surgical outcomes.

Background: Adrenal tumors are very rare neoplasms. Its management dictates the better therapeutic decision and a multidisciplinary approach.

Methods: Retrospective, descriptive and transversal study. We describe the Epidemiology, surgical outcomes and complications of patients with adrenal tumor who underwent to open and laparoscopic adrenalectomy, between 2007 to 2014. Data were analyzed with Descriptive Statistics.

Results:

We performed 53 adrenalectomies. 37 with laparoscopic procedure (69.8%), 16 (30.2%) with open one, with conversion rate of 7.5%, 11% of complications. The more frequent neoplasm was Adenoma and Myelolipoma (37%). Median age of presentation was 54.4 years, 71% women. The most implicated side was the left (50.9%, n=27). Functional tumors was 40%, 60% non functional, in whom 40% produce catecholamines, 40% cortisol and 20% aldosterone. Operative time was 170.6 min for laparoscopic method, 232.9 min for the open way (p=0.0001). The Blood loss for Laparoscopic procedure was 207 vs 984 mL the open one (p=0.00001). Tumoral size was 7.6 +/-2.3cm. The attenuation densities by Computed Tomographic imaging were consistent according its Histology. In 62% (n=33) of patients the TNM staging was T2N0M0. The mortality rate was 7.54% (n=4). The mean hospital stay was 6.2 days in Laparoscopic procedure vs 8.5 days in the open way (p=0.042).

Conclusions:

Tumoral size, functionality and the imaging characteristics of the adrenal tumors represent the main indications for Adrenalectomy in our hospital. The surgical outcomes and Epidemiology are similar of the reported worldwide.

Key words: Adrenal tumor, Adrenalectomy, Laparoscopic, complications, functionality.

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Se estima que aproximadamente 300-500 adultos son diagnosticados con cáncer de origen adrenal en los Estados Unidos cada año, siendo las neoplasias benignas adrenales las de mayor frecuencia. La edad media de presentación de estos tumores es de 46 años, con predominio en el sexo femenino. La supervivencia del carcinoma adrenal es de 65%, y en casos de tumores metastásicos la supervivencia baja hasta 7%¹.

En base a los datos del Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas en México, los tumores del aparato urinario representan el 4% de las neoplasias en nuestro país, los tumores suprarrenales ocupan el 0.01% de ésta proporción. No existen datos publicados de la incidencia exacta de los tumores suprarrenales en nuestro país².

La mayoría de estas lesiones son diagnosticadas de manera incidental ("incidentaloma suprarrenal") definido como un tumor adrenal mayor de 1cm, encontrado de manera casual, en ausencia de signos clínicos o síntomas específicos al realizar una exploración radiológica a un paciente, la mayoría de naturaleza benigna³.

MARCO TEORICO.

TUMORES SUPRARRENALES.

Los tumores suprarrenales se clasifican en funcionales (productores de hormonas), con síndromes clínicos específicos; y no funcionales; así mismo según su comportamiento biológico en benignos y malignos.

La mayoría de los tumores adrenocorticales son benignos, se trata de adenomas no funcionantes descubiertos incidentalmente y son encontrados en alrededor de 4% de los estudios tomográficos o de Resonancia magnética, así como en el 2% de las autopsias a nivel global; son más frecuentes en el lado derecho, y en mujeres. La probabilidad de encontrar un incidentaloma suprarrenal incrementa con la edad, siendo hasta de 15% en pacientes mayores de 70 años³.

TUMORES SUPRARRENALES FUNCIONALES.

Feocromocitoma

Es un tumor neuroendocrino, vascular, productor de catecolaminas, originado de las células cromáfines de la médula adrenal. El 85% se localizan en la glándula suprarrenal, 15-20% son extraadrenales, también llamados “paragangliomas”. Su incidencia es de 1 a 2 adultos por cada 100,000 por año, y es una causa de hipertensión arterial secundaria la cual puede ser curada mediante la extirpación quirúrgica⁴.

Las manifestaciones clínicas se deben al efecto de las aminas producidas por la lesión. La triada clásica incluye: cefalea episódica, sudoraciones y taquicardia.

La hipertensión arterial, es el signo más constante (~50%), siguiendo tres patrones: sostenida (48%), paroxística (29%) o constante con paroxismos sobreimpuestos⁴. Existen otros signos como palidez o rubor, palpitaciones, dolor torácico, entre otros⁴.

El feocromocitoma se puede presentar también como parte de Síndromes hereditarios como la Neoplasia Endocrina Múltiple tipo 2 (~50%), enfermedad de Von Hippel-Lindau (10-20%) y Fibromatosis tipo 1 (5%)^{5,6}.

El diagnóstico se confirma con la determinación de Metanefrina y Normetanefrina (metabolitos O-metilados), y catecolaminas (Norepinefrina y Metanefrina) fraccionadas en orina y plasma; sin embargo la mayor proporción del metabolismo intratumoral resulta en la formación de los derivados O- metilados, tienen una vida media más larga, así mismo las catecolaminas sólo son secretadas episódicamente, con una vida media menor⁵⁻⁶.

➤ DETERMINACION DE METANEFRINAS EN ORINA DE 24HRS:

Sensibilidad de 98%, Especificidad de 98%. Los valores normales y cuando se sospecha de feocromocitoma se muestran en la tabla 1.

Valor Normal:	Feocromocitoma (1 o más de los siguientes) ^{4,7} :
Normetanefrina: 428 mcg/24hs Metanefrina: 200 mcg/24hrs	Norepinefrina > 170 mcg/24hrs Epinefrina: > 35 mcg/24hrs Dopamina > 700mcg/24hrs

	Normetanefrina > 900 mcg/24hrs Metanefrina > 400 mcg/24hrs
--	---

➤ **DETERMINACION DE METANEFRINAS FRACCIONADAS EN PLASMA:**

Sensibilidad de 96.100%, Especificidad de 85-89%. Posee un Valor Predictivo negativo alto (>90%), por lo tanto valores normales casi descartan la posibilidad de Feocromicitoma. No son de elección para el diagnóstico, únicamente indicadas cuando se tiene una alta sospecha del tumor, y en pacientes pediátricos por la dificultad de recolectar la orina^{4,7}.

Feocromicitoma
Normetanefrina > 0.5 nmol/L
Metanefrina > 0.9 nmol/L

Estos niveles pueden ser afectados por algunos medicamentos causando falsos positivos (acetaminofén, antidepresivos tricíclicos, levodopa, anfetaminas, fenoxibenzamina, reserpina)⁴.

La Sensibilidad de la Resonancia Magnética (IMR) y la Tomografía Computada (TAC), oscila entre 98 y 100%, con baja Especificidad (70%), debido la alta prevalencia de “incidentalomas”, en este contexto. Tomográficamente se caracteriza por ser un tumor que capta ávidamente el medio de contraste en comparación con los adenomas, con una rápida fase de lavado >60%. Mediante la IMR, destaca la presencia del signo de la “bombilla”, en la fase de T2 ponderada⁸.

Gammagrama con MIBG (Metaiodobenzilguanidina): De elección en feocromocitoma. Distingue el tejido adrenal funcional de otros tumores retroperitoneales. Está indicado en pacientes con feocromocitomas grandes (>10cm), con riesgo alto de malignidad y alta sospecha de paraganglioma (tumores múltiples o malignidad). Sin embargo una conducta quirúrgica no debe de ser tomada solo con un Gammagrama MIBG positivo⁹.

El tratamiento es la resección quirúrgica amplia y la extirpación de órganos adyacentes comprometidos, constituye el único tratamiento efectivo del

feocromocitoma. El abordaje laparoscópico se usa en el 90% de los casos, se considera seguro y de elección debido a su menor morbilidad, menor estancia hospitalaria, idealmente para tumores menores de 6cm, para mayores dimensiones se recomienda dependiendo de la experiencia del cirujano en estos procedimientos [11,12](#).

Medicación preoperatoria: 10-14 días previos a la cirugía, con el objetivo de control tensional y expansión de volúmen. De elección se usa fenoxibenzamina (alfa bloqueo), a dosis de 10 mg cada 12hrs, hasta lograr cifras de < 120/80 mmHg; inicio de dieta alta en sal (> 5000 mg diarios), para contrarrestar la contracción de volumen y la ortostasis. El Beta bloqueo es usado para el control de taquiarritmias, angina y los síntomas de exceso de catecolaminas; el más usado es Propanolol a dosis de 10-40 mg cada 6-8hrs, titulando la dosis. Los Beta bloqueadores nunca deben de ser usados como monoterapia en este contexto, por el riesgo de crisis hipertensiva⁴.

El uso de Metirosina (inhibidor de tirosina hidroxilasa), se reserva en pacientes con gran carga tumoral, en quienes se planea resección de metástasis. El uso de calcio antagonistas (Nicardipino), tiene el objetivo de complementar el alfa y beta bloqueo, o en casos de intolerancia al efecto de estos últimos^{4,10}.

Los objetivos de tratamiento incluyen una Tensión arterial de menos de 120/80 mmHg, frecuencia cardiaca de 60-80 latidos por minuto, normalización de los niveles de metanefrinas en orina a las 2 semanas de la cirugía, así mismo ausencia radiológica del tumor primario⁴.

Paragangliomas.

Son tumores extremadamente raros, de localización extradrenal originados del neuroectodermo (tejido cromafín), desde la base del cráneo hasta el piso pélvico. Su incidencia es de 0.03% de todos los tumores y representan cerca del 15% de los feocromocitomas. 50% se localizan en la cabeza y cuello, más de la mitad se localizan en el cuerpo carotídeo; en mediastino causan síntomas importantes por la compresión de estructuras vitales como los grandes vasos y la unión traqueobronquial. En el abdomen se presentan como tumores retroperitoneales (a lo largo de la cadena simpática), y la localización en vejiga es la más frecuente del

sistema urinario, sin embargo representa menos del 1% de los feocromocitomas. 10% pueden ser malignos. El tratamiento se basa en la resección quirúrgica de la lesión, con las mismas medidas preoperatorias con alfa y betabloqueo^{36,37}.

Tumores Suprarrenales virilizantes.

Este tipo de tumores se caracterizan por secreción de cortisol y testosterona con mayor frecuencia, sin embargo cuando son secretores puros de testosterona, estos son más raros y por lo general son adenomas. La mayoría se presentan en mujeres y la secreción de testosterona suele ser autónoma. Estos tumores suelen medir menos de 6cm. El tratamiento es la extirpación quirúrgica, con el objetivo de normalizar los niveles de dehidroepiandrosterona y 17- cetoesteroides, en caso de detectarse elevados, así mismo mejoría de las características fenotípicas virilizantes¹³.

Tumores Suprarrenales feminizantes.

La mayoría se presentan en varones de 25 a 50 años. Son tumores grandes, palpables con alto grado de malignidad. Se manifiestan frecuentemente con ginecomastia, atrofia testicular, impotencia y disminución de la libido. Secretan androstenediona y el 80% son malignos, muriendo la mitad de estos pacientes a los 18 meses del diagnóstico. La supervivencia a los tres años es menor del 20%. Se recomienda la extirpación quirúrgica mediante abordaje abierto y amplio. Se espera que normalicen los niveles de androstediona y el fenotipo ginecoide¹⁴.

Hiperaldosteronismo primario (Síndrome de Conn).

Definido como la hipersecreción de aldosterona secundaria a un adenoma suprarrenal uni o bilateral. El 60-70% es causado por un Hiperaldosteronismo bilateral idiopático, y el 30-40% por un adenoma productor de aldosterona. Rara vez es causado por carcinoma suprarrenal. Existe un exceso de mineralocorticoides y un descenso de potasio sérico, por lo que produce hipertensión e hipokalemia. Es causante del 5-13% de la hipertensión en

humanos. Rara vez superan los 3cm. Se diagnostica con la detección de aldosterona sérica elevada, la prueba de actividad de la renina, el índice aldosterona renina, prueba de estimulación postural, carga de sodio, la medición selectiva de aldosterona en venas suprarrenales para valorar lateralidad, y la presencia de la lesión por tomografía. Los síntomas frecuentes son nocturia, polaquiuria, debilidad muscular, parálisis temporal, polidipsia, hipertensión arterial, entre otros.

El tratamiento es mediante la adrenalectomía laparoscópica, logrando un control de la presión arterial en el 90% de los casos, sin embargo hasta el 70% ocupara seguir tomando antihipertensivos, pero el control de la presión será con menor dosis. Más de 90% de los pacientes normalizan los niveles de potasio (3.0-4.5 mEq/dL), sin embargo en caso de no lograr estos objetivos, el medicamento de elección es Espironolactona^{15.16.17.18}.

Síndrome de Cushing.

Este síndrome describe al complejo de síntomas causado por concentraciones excesivas de glucocorticoides circulantes. El termino abarca a los pacientes con hipercortisolismo dependiente de ACTH [(Hipersecreción hipofisaria de ACTH (Enfermedad de Cushing), que representan entre el 75 y el 85% de estos casos (endógeno); y a los pacientes con secreción ectópica de ACTH o CRH (10-15%)], e independientes de ACTH [los pacientes con Sd. De Cushing iatrogénico que es por mucho la causa más común; pacientes con adenomas o carcinomas suprarrenales (18-20%)¹⁹. Las manifestaciones clínicas son iguales independientemente de la causa, la más frecuente es la obesidad (90%), hipertensión arterial (80%), la diabetes (80%), debilidad y atrofia muscular (70%), hirsutismo y trastornos menstruales (70%), estrías purpuras (70%) y fascies de luna llena (60%).

El diagnóstico clínico se confirma demostrando la hipersecreción de cortisol. La excreción urinaria de cortisol en 24 horas es el índice más directo y fiable de su secreción. Una recomendación es medir la concentración urinaria de cortisol en dos o tres muestras consecutivas de orina de 24 horas obtenidas de forma

ambulatoria, así como la medición sérica por la mañana y por la noche para confirmar el diagnóstico. La siguiente prueba es la de supresión con dexametasona, ya que la secreción de ACTH está sujeta a regulación por retroalimentación negativa. Los pacientes con Síndrome de Cushing presentan una resistencia a la inhibición con dosis bajas de dexametasona. Es importante además hacer determinación de niveles séricos de ACTH y cortisol, sin embargo la forma más directa de demostrar la hipersecreción hipofisaria de ACTH es midiendo su concentración en el seno venoso petroso y comparándola con el nivel en la periferia. Los pacientes con carcinoma o adenoma suprarrenal no presentan inhibición con prueba de dexametasona. Tomográficamente se observan como adenomas suprarrenales, mayores de 2cm y son solitarios. Los carcinomas se caracterizan por presentar calcificaciones y necrosis importante, son irregulares y refuerzan con material de contraste. El tratamiento del Síndrome de Cushing tanto por adenoma como por carcinoma suprarrenal es la extirpación quirúrgica del tumor. Los objetivos de tratamiento incluyen la regresión de las características cushingoides, así como normalización de los niveles de ACTH, CRH, cortisol, dependiendo de la causa del Sd. De Cushing.²⁰

TUMORES SUPRARRENALES MALIGNOS

Carcinoma Suprarrenal.

Es una enfermedad poco frecuente con una tasa de supervivencia global de 16 a 37% a pesar del tratamiento. La incidencia se calcula en 1 caso por cada 1,7 millones y representa el 0.02% de las causas de cáncer y el 0.2% de las muertes por cáncer. Tiene distribución bimodal en la edad, en menores de 5 años y de 40-50 años; son más frecuentes en mujeres 2.5:1. La mayoría son esporádicos y unilaterales, pero el 6% es bilateral y se asocia a síndromes familiares como Li-Fraumeni, neoplasia endocrina múltiple tipo I, síndrome de Beckwith-Wiedemann y complejo de Carney. Tomográficamente son lesiones mayores a 6cm, heterogéneas, irregulares, con calcificaciones (30%), con fases de lavado tardías con mayor retardo, APW < 60%, RPW < 40%⁴⁶.

La mayoría de los carcinomas adrenales son secretores (62%), siguiendo el orden, se manifiestan como Síndrome de Cushing, Cushing con virilización, solo virilización, feminización e hiperaldosteronismo. El tratamiento del carcinoma suprarrenal es la extirpación quirúrgica en bloque con márgenes microscópicos negativos como principal objetivo, con normalización de los niveles de hormonas que secreta el tumor, sin embargo el factor pronóstico principal es la presencia/ausencia de márgenes quirúrgicos; el pronóstico global depende directamente de la etapa de la enfermedad^{21,22}.

Neuroblastoma.

Es una entidad rara, con una incidencia anual de 0.8/100,000. Es derivado de las células de la cresta neural, las cuales dan origen a la médula suprarrenal y a los ganglios simpáticos, por lo tanto con capacidad de sintetizar y secretar catecolaminas. Representa el tumor extracraneal sólido más frecuente en la niñez. La glándula suprarrenal es el sitio primario más frecuente (40%), seguido de cavidad abdominal (25%), torácico (15%) y los ganglios simpáticos pélvicos (5%). En pacientes adultos es extremadamente raro, y la localización más frecuente es en retroperitoneo (65%)²³.

Se presenta con mayor frecuencia durante los primeros años de la niñez, por lo general, en niños menores de cinco años de edad.

Clínicamente se presenta como un tumor localizado en el abdomen, pelvis, el tórax o el cuello, según el origen del tumor primario, metabólicamente puede haber manifestaciones relacionadas con el incremento de catecolaminas^{23,24}.

El estudio de mayor utilidad es la tomografía axial computarizada (TAC), se identifica una masa de predominio retroperitoneal o pélvico, heterogénea, de bordes irregulares, con calcificaciones y en ocasiones con componente quístico, muestran heterogeneidad con la aplicación de medio de contraste; así mismo permite la correcta estadificación, valorar el compromiso de otros órganos o estructuras. Son de utilidad la resonancia magnética y el rastreo con meta-yodo-benzil-guanidina (MIBG)^{23,25}.

Se trata de un tumor con alto potencial metastásico. Hasta 35% de los pacientes con aparente enfermedad localizada presentan metástasis ganglionares. La diseminación hematológica más frecuente es hacia hueso, médula ósea, piel e hígado²³.

El tratamiento depende de la etapa, a grandes rasgos varía desde resección completa del tumor en etapa I, uso de Terapia Multimodal, Quimioterapia/Radioterapia adyuvante y neoadyuvante, siendo el objetivo principal.

El pronóstico depende del tejido de origen, de la extensión del tumor y de las anomalías asociadas ^{23,25}.

Tumor Metastásico Suprarrenal.

La glándula suprarrenal alberga metástasis en más del 50% en los pacientes con melanoma, cáncer de mama y pulmón, en el 40% de los pacientes con carcinoma de células renales, vejiga, colon, esófago, vesícula biliar, páncreas, próstata, estómago y útero²⁶.

En realidad es más frecuente el tumor metastásico que el carcinoma suprarrenal primario. Radiológicamente son similares a los adenomas suprarrenales, sin embargo carecen de contenido lipídico, habitualmente mayores de 10UH, y exhiben una fase de lavado lenta²⁷.

El tratamiento del tumor subyacente es clave para la supervivencia y en algunos tumores, la adrenalectomía ayuda a mejorar el pronóstico. En los tumores renales T3 o T4 se recomienda la adrenalectomía junto con la nefrectomía²⁶.

TUMORES SUPRARRENALES BENIGNOS

Mielolipoma adrenal.

Son lesiones benignas originadas en un 70-80% de manera primaria en la glándula adrenal, aunque 15% se presenta extra-adrenal (región presacra, tórax y retroperitoneo)²⁸. Resultan de una proliferación clonal de células madre proliferativas compuestas por tejido adiposo maduro y tejido hematopoyético inmaduro. Por lo general menores de 5cm, unilaterales, no funcionales,

asintomáticos, de contenido hematopoyético y adiposo. Su frecuencia es mayor debido al uso de TAC e IRM, con las cuales se puede hacer diagnóstico, donde la presencia de índices de atenuación negativos, es consistente (Mielolipoma). Es muy raro que se presenten lipomas suprarrenales puros, y es necesaria la extirpación quirúrgica para descartar la posibilidad de un liposarcoma retroperitoneal. Los pacientes suelen ser obesos y no hay diferencia en frecuencia entre hombres y mujeres. El dolor es el síntoma más frecuente, sin embargo la ruptura espontánea se ha presentado con tumores mayores a 10cm; es necesario hacer pruebas hormonales para descartar funcionalidad, se asocian frecuentemente a adenomas concomitantes. El tratamiento usualmente es conservador, la cirugía (abordaje laparoscópico) se reserva para tumores sintomáticos (dolor), mayores de 6cm y disminuir el riesgo de ruptura espontánea, y en aquellos casos en los que imagenológicamente no se distingue claramente de un tumor maligno²⁸⁻²⁹.

Adenoma benigno

El adenoma adrenal es un tumor benigno que representa el 80% de todas las neoplasias suprarrenales. La edad media de presentación es de los 20-29 años. 1-3% son bilaterales; la mayoría son no funcionales, 6% son funcionales (10% causantes del Sd. De Cushing, productores de hormonas sexuales y menos frecuentemente productores de aldosterona). Miden menos de 4cm, considerado como predictor de malignidad (>4cm), con índice de atenuación de < 10UH en una TAC sin contraste, 70% ricos en lípidos, una fase rápida de lavado (porcentaje de reforzamiento absoluto > 60% o relativo > 40% son consistentes con un adenoma)^{25,46}.

Se recomienda la extirpación quirúrgica de lesiones mayores a 6cm (de elección con un abordaje laparoscópico) o lesiones metabólicamente activas^{25,30}.

Oncocitoma Suprarrenal.

Son tumores poco frecuentes compuestos por células epiteliales con abundante citoplasma granular acidófilo, ricos en mitocondrias, dispuestos en patrones

alveolares, tubulares o sólidos. Son más frecuentes en mujeres (2.5 veces) y del lado izquierdo. No producen hormonas, suelen ser benignos y pueden alcanzar gran tamaño (~20 cm). Su comportamiento biológico es incierto, hasta 30% se consideran malignos³². Son indistinguibles tomográficamente de los carcinomas, así mismo no presentan el aspecto tomográfico estelar como en el oncocitoma renal, el tratamiento es quirúrgico, como objetivo principal³¹.

Quistes Suprarrenales.

Constituyen el 1-5% de los incidentalomas adrenales. Su tamaño puede variar de milímetros hasta 20cm; la mayoría son unilaterales, 8-10% pueden ser bilaterales³³. Se asocian con la enfermedad renal poliquística, Sd. De Klippel Trenaunay-Weber, Sd. De Beckwith Wiedemann³⁴. Se reconocen cuatro tipos histológicos: pseudoquistes (los más frecuentes), endoteliales, epiteliales y quistes parasitarios. La mayoría son benignos y no funcionales. 7% de los pseudoquistes se han asociado con malignidad³⁴. Presentan calcificaciones en un 15% de los casos, suelen ser pequeños, con densidad agua, bien definidos, cuando crecen pueden ocasionar dolor³³. El tratamiento es el drenaje percutáneo o el destechamiento laparoscópico, en el primer caso es necesario descartar la presencia de feocromocitoma³³.

Ganglioneuroma Suprarrenal.

Son tumores extremadamente raros compuestos por ganglios nerviosos y células de Schwann. En la serie de casos más larga reportada, 21% se originan de la glándula adrenal. Parece tener predilección por los jóvenes (50% a la edad de 10-29 años). Son tumores que pueden tener grandes dimensiones, y característicamente suelen rodear a los grandes vasos y otros órganos vitales, sin causar compresión de los mismos. Tomográficamente tienen un índice de atenuación similar al músculo. Se ha reportado que pueden llegar a secretar Péptido intestinal vasoactivo, causando diarrea. El diagnóstico se establece casi siempre con el reporte histopatológico final, por lo que el pronóstico exacto y el tratamiento no está bien establecido³⁵.

MATERIAL Y MÉTODOS

OBJETIVOS

Analizar de manera retrospectiva los aspectos demográficos, características clínicas y quirúrgicas así como sus complicaciones de los pacientes con tumores suprarrenales sometidos a Adrenalectomía abierta o Laparoscópica en el servicio de Urología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza, en el periodo de enero de 2007 a diciembre de 2014.

DISEÑO

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal.

Se incluyó a todos los pacientes con diagnóstico de tumor suprarrenal sometidos a adrenalectomía abierta y laparoscópica, y se estudió de manera retrospectiva las características demográficas, clínicas y quirúrgicas de estos pacientes en el servicio de Urología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza en el periodo comprendido de enero de 2007 a diciembre de 2014. Se excluyeron a los pacientes con expediente clínico incompleto, ausencia de reporte patológico y que fueron operados por otro servicio.

Se analizaron los siguientes datos recopilados del expediente clínico:
Demográficos: edad, sexo, peso/talla, índice de masa corporal.

Aspectos Clínicos: lateralidad, estirpe histológica, funcionalidad, tamaño tumoral, densidad tomográfica de cada tumor.

Aspectos Quirúrgicos: tipo de abordaje, tasa de conversión, tiempo quirúrgico, y complicaciones operatorias (de acuerdo a la escala de Clavien modificada, ver Tabla 1).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Se usó estadística descriptiva con medidas de resumen para variables categóricas y continuas.

Tabla 1.

Clasificación de las complicaciones quirúrgicas de Clavien modificada.

Grado	Definición
Grado I	Cualquier desviación de un curso operatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico, quirúrgico o endoscópico o intervenciones radiológicas. Si se permite tratamientos con antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos, electrolitos y fisioterapia. Este grado incluye úlceras de decúbito.
Grado II	Requerimiento de tratamiento farmacológico con fármacos distintos de los permitidos para complicaciones grado I. También están incluidas las transfusiones de sangre y la nutrición parenteral total.
Grado III	Requieren intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica.
Grado IIIa	Intervenciones que no requieren anestesia general.
Grado IIIb	Intervenciones bajo anestesia general
Grado IV	Complicaciones que implican un riesgo vital para el paciente y requieren manejo de cuidados intensivos (incluidas complicaciones del sistema nervioso central).
Grado IVa	Disfunción de un único órgano.
Grado IVb	Disfunción multiorgánica
Grado V	Defunción del paciente.
Sufijo “d”	En pacientes que presentan una complicación que requerirá seguimiento tras el alta para su completa evaluación; el sufijo “d” (<i>disability</i>) se añade al grado de complicación.

RESULTADOS.

Entre el 1 de enero de 2007 y el 31 de diciembre de 2014 se realizaron en nuestro hospital 56 Adrenalectomías secundarias a tumores suprarrenales. Se incluyeron en el estudio a 53 pacientes, excluyendo a 3 de ellos debido a no contar con los datos del expediente clínico de manera completa. Se realizaron un promedio de 6.65 adrenalectomías por año, de las cuales 4.7 fueron laparoscópicas, 1.8 fueron abiertas, con un máximo de 11 cirugías en el año de 2011, y un mínimo de 3 durante el 2007.

La edad media de los pacientes fue de 54.4 +/- 8.03 años, el 71% se trató de pacientes femeninos (n = 38), 28% fueron varones (n = 15), el lado más afectado fue el izquierdo con un 50.9% (n = 27), el derecho un 49.06% (n = 26).

La mayoría de los pacientes se encontraban en sobrepeso [(62.2%) n = 33], con una mediana de peso de 71 kg, y un IMC promedio de 28.02 kg/m²; 26.4% fueron obesos (n = 14), 11.3% con peso normal (n = 6). No hubo diferencia significativa en cuanto al abordaje quirúrgico y el IMC (p = 0.94). El detalle de los datos demográficos de los pacientes se especifica en la Tabla 2.

De las 53 adrenalectomías realizadas durante del tiempo estudiado se usó un abordaje Laparoscópico en el 69.8% (n = 37), todas con técnica transperitoneal; mientras que el 30.2% (n = 16), se utilizó un abordaje abierto. El porcentaje de conversión que se obtuvo fue de 7.5% (n = 4), la mitad de éstos por sangrado secundario a estructuras adyacentes, los dos restantes por crisis hipertensiva.

El porcentaje de complicaciones global fue de 11% (n = 6), 75% (n = 3) de estas correspondieron a sangrado quirúrgico y una crisis hipertensiva (Grado II, según escala de Clavien modificada), el 15% restante con lesión a Vena cava por invasión tumoral y una lesión hepática. (Grado IIIb).

Con respecto a la histología de los tumores, los más frecuentes correspondieron al adenoma adrenal y al Mielolipoma con el 37% (n = 20), respectivamente. Seguidos por el Feocromocitoma con 15% (n= 8), Carcinoma adrenocortical el 7% (n=4) y el quiste adrenal con 1.8% (n = 1). (ver gráfica 1).

El 40% (n = 20) de los tumores de nuestro estudio fueron productores de hormonas, el 60% (n = 32) restante fueron no funcionales. El 40% (n = 8) de

catecolaminas, 40% (n = 8) de cortisol y 20% (n = 4) de aldosterona. (Ver grafica 2)

El 85% (n= 18) de los tumores funcionales se abordaron de manera laparoscópica, con respecto a 14.29% (n = 3) de manera abierta, con diferencia estadística significativa (p = 0.04).

En cuanto al tiempo operatorio, la media en general fue de 189.4 +/- 50 minutos, con un tiempo significativamente menor en el abordaje laparoscópico 170.6 +/- 4.8 min, con respecto al abordaje abierto 232.9 +/- 15.8 minutos, (p = 0.0001). Así mismo globalmente el 66.6% se ubicaron en el rango de tiempo de 121-180 minutos. El 83.7% correspondió al periodo de tiempo de 121-180min dentro del abordaje laparoscópico, con respecto al 43.7% (181-240min) al abordaje abierto.

El promedio de sangrado global fue de 441.8 +/- 53 mL, desglosado por abordaje quirúrgico, 207.2 +/- 24 mL para el laparoscópico, y 984.3 +/- 207 mL para el abordaje abierto, con diferencia estadística significativa (p = 0.00001). Así mismo el rango más frecuente correspondió al de 101-200 mL con un 47% (n = 25), un 7% con sangrado menor de 100mL, 7% sangraron más de 1000mL.

La distribución de datos con respecto al tamaño tumoral por tomografía evidenció que la media correspondió a 7.6 +/- 2.3cm, siendo el mayor porcentaje 50.9% al rango de 6.1-10cm y el 16.9% (n = 8) de los tumores fueron mayores de 10cm, en este sentido 50% de éstos la histología correspondió a Carcinoma adrenocortical, y 50% a Mielolipomas. En cuanto a los índices de atenuación tomográficos, la densidad promedio de los carcinomas adrenales fue de 45UH +/- 12 UH, con reforzamiento del mismo hasta 78 UH +/- 18, con un APW de 27 +/- 8% y un RPW de 14 +/- 4%, por lo tanto consistentes con este diagnóstico. De los Mielolipomas en el 70% la densidad tomográfica promedio fue de -18 +/- -5UH. Cabe mencionar que los adenomas mostraron una densidad promedio de 8.2 +/- 3UH, en el 76% de éstos; el 24% restante las densidades fueron de 12.4 +/- 3.8 UH.

La etapificación tumoral usando la escala TNM, nos indicó que el 62% (n = 33) se ubicó dentro de la etapa T2N0M0. El desglose de estos porcentajes con respecto al tamaño más frecuente y la etapificación por TNM de cada tipo de tumor se indica en la Tabla 3.

El porcentaje de defunciones correspondió al 7.54% (n = 4), todos correspondientes a Carcinomas adrenocorticales. En el resto de los pacientes no hubo defunciones secundarias a las intervenciones quirúrgicas.

Tabla 3.

TIPO DE TUMOR	TAMAÑO PROM	RANGO TAMAÑO (%)	TNM (%)
ADENOMA	5.8cm	4.1 – 6 cm (55%)	T2 N0 M0 (70%)
CARCINOMA ADRENAL	13 cm	> 10 cm (100%)	T3 o mayor (100%)
FEOCROMOCITOMA	7.3 cm	6.1 - 10 cm (75%)	T2 N0 M0 (65%)
MIELOLIPOMA	8.3 cm	6.1 – 10 cm (65%)	T2 N0 M0 (70%)
QUISTE	4 cm	4.1 – 6 cm (100%)	T1 N0 M0 (100%)

El promedio de días de estancia fue de 6.9 +/- 3.6 días, con el mayor porcentaje (49%) con menos de 5 días de estancia; 41% de 6-10 días y 9.4% permanecieron más de 10 días internados. Al comparar los días de estancia con respecto al abordaje quirúrgico obtuvimos una diferencia estadística favorable al abordaje endoscópico con 6.2 +/- 2.2 días del abordaje laparoscópico vs 8.5 +/- 5.6 días del abierto (p = 0.042).

**GRÁFICA 1.
FRECUENCIA DE TUMORES ADRENALES EN EL
HECMNR DE 2007-2014**

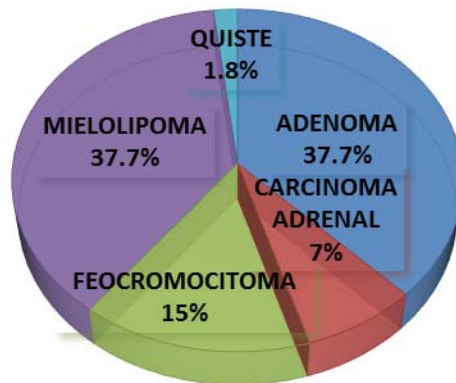
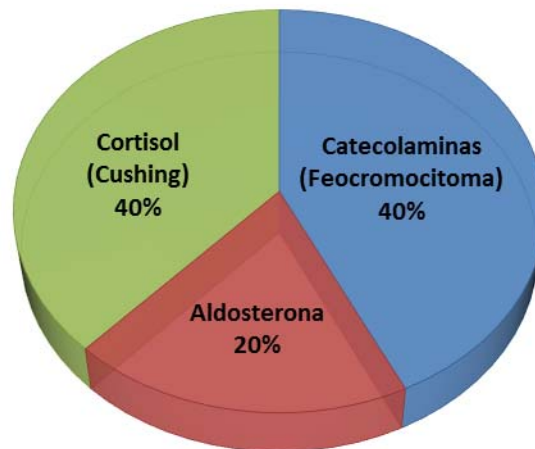


TABLA 2

CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES

		LAPAROS	ABIERTA	P	MEDIANA
PACIENTES	TOTAL = 53	37	16		
EDAD (AÑOS) +/- SD		53.5+/- 1.3	57.6+/-1.5	0.08	54.7
SEXO					
	HOMBRE (n = 15)	10	5	0.75	
	MUJER (n = 38)	27	11		
IMC (kg/m2) (PROMEDIO)		28.4	27.7	0.94	28.02
DIAGNOSTICO CLINICO					
	ADENOMA (n = 20)	16	4		
	CARCINOMA ADRENAL (n = 4)	0	4		
	FEOCROMOCITOMA (n = 8)	6	2		
	MIELOLIPOMA (n = 20)	14	6		
	QUISTE ADRENAL (n = 1)	1	0		
LATERALIDAD (n)					
	DERECHO (n = 26)	21	6	0.19	
	IZQUIERDO (n = 27)	16	10		
TAMAÑO TUMOR (cm) +/- SD		6.85+/-1.7	9.37+/-2.6	0.0001	7.6 +/- 2.3
FUNCIONALIDAD					
	NUMERO (n = 20)	17	3	0.04	
	FEOCROMOCITOMA (n = 8)	6	2		
	ALDOSTERONA (n = 4)	4	0		
	CORTISOL (n = 8)	7	1		

**GRAFICA 2.
FUNCIONALIDAD DE LOS TUMORES ADRENALES EN EL HECMNR DE 2007-2014**



DISCUSIÓN:

Desde su descripción en 1992 la Adrenalectomía laparoscópica se ha convertido en el procedimiento de elección y actualmente el estándar de oro de tratamiento para los tumores adrenales, incluidos los feocromocitomas, tumores de gran tamaño e incluso carcinomas adrenales. Aún así en nuestros días la adrenalectomía abierta continua vigente, indicada en grandes tumores malignos, con invasión a órganos adyacentes, sin embargo, sigue siendo considerada un procedimiento técnicamente demandante asociado a complicaciones y mayor estancia hospitalaria^{39,43}.

Se incluyeron a 53 pacientes con el objetivo de describir los aspectos epidemiológicos y resultados quirúrgicos y sus complicaciones en el periodo de 2007-2014. Con un promedio de 6.6 adrenalectomías por año, 4.7 fueron laparoscópicas, 1.8 con abordaje abierto, comparado con lo mencionado por Greco et al, donde consideran que un centro de concentración de pacientes oncológicos, se deberían realizar por lo menos 10 cirugías laparoscópicas por estas patologías al año, así mismo se considera una curva de aprendizaje adecuada después de haber realizado 20 adrenalectomías endoscópicas⁴⁷.

La edad promedio de nuestros pacientes fue de 54 años, con predominio del sexo femenino (71%), con leve predominancia de tumores del lado izquierdo (50.9%). El 62.2% de nuestra población de pacientes se encontraron con sobrepeso, sin embargo, sin diferencia significativa en cuanto a la decisión de cual abordaje quirúrgico adoptar, ya que el IMC promedio fue incluso más alto para los pacientes con abordaje laparoscópico (28.4) vs el abierto (27.7.9), ($p = 0.94$). Predominó el abordaje laparoscópico con 70%, todas con técnica transperitoneal, con un porcentaje de conversión del 7.5%, siendo este porcentaje comparable con lo reportado por Shen y Brunt, el cual fue de 5-7.5%^{30,39,40}.

La histología más frecuente de nuestro estudio se trató de Mielolipoma y Adenoma adrenal con la misma proporción (37%); después feocromocitoma (15%), carcinoma adrenocortical (7%) y quiste adrenal (1.8%); esto de acuerdo con lo documentado en la literatura donde los adenomas representan la neoplasia adrenal más frecuente con 80%²⁵. Así mismo de los 20 adenomas reportados, 12

fueron funcionales, la mayoría (35%) productores de cortisol y 20% de Aldosterona; estas frecuencias son concordantes con lo reportado por Venkat et al en el cual 49% producían cortisol y 17% aldosterona⁴⁸. El Mielolipoma si bien se trata de otro tumor benigno, la dimensión promedio fue de 8.35cm, siendo ésta la principal indicación para la intervención quirúrgica, en cuyo caso 70% se abordaron de manera laparoscópica. En cuanto a los Feocromocitomas, el 75% se abordaron por vía laparoscópica, con predominio del lado derecho (65%), y el sexo femenino en una proporción de 6:2; el tamaño promedio de éstos tumores fue de 7.3cm; ninguno de éstos presentó comportamiento maligno. Estos resultados son similares a los reportados por el estudio de Conzo et al, donde evaluaron 60 pacientes con feocromocitoma, en los cuales predominó el lado derecho, y el sexo femenino; el tamaño promedio fue de 5.6cm, cabe destacar que el 38% de estos tumores midió más de 10cm, en el nuestro ningún feocromocitoma alcanzó esta dimensión, aunque el tamaño promedio fue mayor (7.3cm vs 5.6cm)¹¹.

De los 4 carcinomas adrenocorticales reportados, la edad media de presentación fue de 52.2 años, 3 años menos de la media reportada en la literatura (~55 años)¹¹, el 100% midieron más de 10cm, tamaño promedio de 13cm, de predominio derechos 75% (todos con invasión a hígado, dos de ellos con invasión trombótica intracaval); todos se abordaron de manera abierta y el promedio de sangrado 2070cc. Así mismo la etapificación por TNM fue mayor de T3 (con extensión a órganos adyacentes), uno de ellos con metástasis hepática documentada. Todos los pacientes fallecieron en el postoperatorio mediato, por lo que no se es posible evaluar la recurrencia, sin embargo, en la serie de Mir et al, hay una tendencia de mayor recurrencia y márgenes positivos con el abordaje laparoscópico vs el abierto⁴¹.

El porcentaje de complicaciones perioperatorias es muy variable a nivel mundial con rangos hasta de 3-10%, según Castillo y Hirano^{30,39}, medidos con la escala de complicaciones de Clavien modificada; en el estudio de Castillo, se encontró un 7.3% de complicaciones a nivel global la mayoría Grado II-IIIa, comparado con un

11% de nuestro estudio (75% Grado II); las complicaciones más graves se observaron con el abordaje abierto³⁹.

Con respecto a la funcionalidad de los tumores, 40% fueron productores de hormonas, 40% de catecolaminas, 40% de cortisol y 20% de aldosterona, la mayoría de estos tumores funcionales se abordaron vía laparoscópica, estos porcentajes fueron muy similares a los reportados por Venkat y por Wang⁴⁸.

La media de tamaño de los tumores fue de 7.6cm, con una diferencia estadística significativa en cuanto al abordaje [(6.8cm: Lap) vs 9.37cm: abierto) $p= 0.0001$]. Como ya se ha mencionado se observó una tendencia al abordaje abierto mientras más grande fuese el tumor en todas las histologías. Esto en adición con la etapa tumoral según la escala TNM, 62% se ubicó en un estadio T2N0M0, cabe destacar que el 100% de los Carcinomas adrenales fueron T3 o mayor. La mayoría de las histologías fueron consistentes con las características tomográficas, (el carcinoma adrenal con densidad promedio de 45UH con reforzamiento hasta 78 UH; 76% de los adenomas con densidad de 8.2 UH, sin embargo, un 24% con densidades > 10 UH, lo cual es comparativo con lo reportado por Giles, donde hasta el 30% de los adenomas pueden presentarse con densidades > 10 UH ⁴⁶.

El sangrado promedio de nuestro estudio fue de 441.8 mL, con un valor estadístico significativamente menor del abordaje laparoscópico vs el abierto (207 vs 984 mL, $p = 0.00001$); en los estudios de Wong y Elfebein el sangrado vía laparoscópica está en el rango de 88-100mL; en nuestro estudio fue de casi 10% más. Así mismo 7% de los tumores por vía abierta sangraron más de 1000mL. El promedio de sangrado de nuestro estudio más alto con respecto a las casuísticas reportadas en la literatura para ambos abordajes se atribuye a que tratamos con tumores de mayor dimensión (~7.6cm) comparado con la población presentada por estos autores, donde el tamaño promedio fue mucho menor (4.5cm) ^{42,43}.

El tiempo operatorio promedio fue de 189.4 min, con un duración estadísticamente significativa menor para los abordados vía laparoscópica vs abierta (170 vs 232min, $p = 0.0001$); a este respecto el estudio comparativo de Elfenbein et al de estos dos tipos de abordajes, el tiempo promedio para la vía laparoscópica fue de

130 minutos, 40 minutos menos al de nuestro estudio; el promedio del abordaje abierto fue de 160 min, 72 min menor al nuestro; cabe destacar que en este estudio no se especifica el tamaño de los tumores⁴².

El porcentaje de defunciones correspondió a 5%, todos observados en los 4 pacientes con carcinoma adrenocortical, quienes fallecieron en el postquirúrgico mediato. Los reportes a este respecto en la literatura son escasos y variables, desde 0.8-3%^{44,45}.

En el estudio de Wang⁴³ donde la población estudiada es muy semejante a la presentada en este trabajo, el promedio de días de estancia de los operados vía laparoscópica vs abierta fue de 6.7 vs 11.5 días ($p < 0.01$) respectivamente; en nuestro estudio los días de estancia para ambos abordajes fueron muy similares (6.2 y 8.5 días, respectivamente), con diferencia estadística a favor del abordaje laparoscópico ($p < 0.042$).

CONCLUSIONES:

En la población estudiada se encontró que la histología más frecuente fueron tumores benignos (Adenoma y Mielolipoma). En general, nos enfrentamos ante tumores de mayores dimensiones, y siendo este factor uno de los más asociados a sospecha de malignidad, el tamaño tumoral es una de las principales indicaciones de intervención quirúrgica en nuestro centro, aunado a la presencia de funcionalidad del tumor y sus características tomográficas, donde éstas últimas fueron consistentes con la histología final, sobre todo en los casos de Carcinoma adrenal.

En nuestro estudio predominó el abordaje laparoscópico frente al abierto, la mayoría fueron mujeres con sobrepeso en la sexta década de la vida, con una leve tendencia de tumores del lado izquierdo y de mayores dimensiones en promedio. Así mismo con un porcentaje de conversiones, de nuestras cirugías dentro del rango reportado por los estudios a nivel mundial. Así como también los resultados histológicos, epidemiológicos y resultados quirúrgicos son similares a lo reportado en la literatura mundial. Con respecto a la funcionalidad, el 40% de nuestros tumores fueron productores de hormonas.

Dentro de las complicaciones de nuestra población la mayoría fueron secundarias a lesión de órganos adyacentes y sangrado transquirúrgico de predominio en las cirugías con abordaje abierto, en las cuáles nos enfrentamos a tumores grandes, malignos y muy vascularizados.

El porcentaje de defunciones fue de 5%, los cuales correspondieron a los pacientes con Carcinomas adrenocorticales y durante el periodo postquirúrgico mediato.

El sangrado quirúrgico fue mayor que lo reportado en otras casuísticas, para ambos abordajes, siendo de mayor cuantía para los intervenidos de manera abierta, esto se atribuyó a que una cuarta parte de la histología abordada por esta vía se trató de carcinoma adrenocortical, todos mayores a 10cm, con invasión a órganos adyacentes. Los operados vía laparoscópica, mostraron una diferencia menos evidente a este respecto, aproximadamente un 10% más de volumen de sangrado de lo reportado por otros estudios.

Con respecto al tiempo operatorio, nuestros valores excedieron en aproximadamente 20 y 30% más de los abordajes abierto y laparoscópico, respectivamente, a los reportados en las casuísticas mundiales, sin embargo, cabe mencionar que en estos estudios no se detallan los tiempos de absolutos de cirugía.

El tiempo de estancia hospitalaria de nuestros pacientes fue de 6.2 y 8.5 días, respectivamente en los abordajes abierto y laparoscópico, con diferencia estadísticamente significativa en este aspecto a favor de la vía endoscópica.

En nuestro centro realizamos cerca de 5 cirugías al año en promedio mediante este abordaje; consideramos comparable nuestra cantidad de procedimientos y la mayoría de los aspectos epidemiológicos y quirúrgicos analizados en este estudio con el estándar mundial. Representa el primer estudio en nuestro centro donde se describen este tipo de tumores y uno de los de mayor volumen de pacientes en nuestro país.

Si bien la incidencia de tumores adrenales es baja con respecto a otros tumores, la repercusión clínica y nosológica de este tipo de enfermedades en nuestros pacientes, continúa siendo de relevancia al momento del diagnóstico, el manejo preoperatorio, y así ofrecer la mejor opción terapéutica.

BIBLIOGRAFIA.

1. American Society of Clinical Oncology. Adrenal Gland Tumor: Statistics; Cancer.net. 2014. Disponible en: <http://www.cancer.net/cancer-types/adrenal-gland-tumor/statistics>.
2. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud, Sistema Nacional de Información en Salud [México]. Perfil epidemiológico de los tumores malignos en México. Junio 2011: 47.
3. Arnaldi G, Boscaro M. Adrenal incidentaloma. *Best practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism* 2012; 26: 405-419.
4. Tsirlin A, Oo Y, Sharma KA; Pheocromocytoma: a review. *Maturitas* 2014; 77: 229-238.
5. Walther MM, Herring J, Enquist E, Kieser HR. Von Recklinghausen's disease and Pheocromocytomas. *J Urol* 1999; 162 (5): 1582.
6. Dluhy RG. Pheocromocytoma a Death of an axiom. *N Engl J Med* 2002; 346 (19): 1486.
7. Perry CG, Sawka AM, Singh R, et al. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2007; 66 (5): 703.
8. Dhamija E., Panda A., Das Ch., *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism* 2015; 19 (1): 17.
9. Bravo et al. Pheocromocytoma: a new concepts and future trends. *Kidney Int* 1991; 40(3): 544.
10. Seinsapir J, Carr A, Prisant L, Bransome E. Metyrosine and pheocromocytoma. *Arch Intern Med* 1997; 157(8): 901.
11. Conzo G., Mussella M., Corcione F. Laparoscopic adrenalectomy, a safe procedure for pheocromocytoma. A retrospective review of clinical series. *Int J Surg* 2013 (11): 152-156.
12. Conzo G, Musella M, Corcione F, De Palma M, et al. Laparoscopic treatment of pheocromocytoma smaller or larger than 6cm. A clinical retrospective study on 44 patients. *Ann Ital Chir* 2013; 84(4):417-22.

13. Vaughan, J. Diseases of the adrenal gland. *Med Clin North Am* 2004; 88:443-466.
14. Amberson JB, Gray GF. Adrenal pathology in adrenal disorders. In: Vaughan Jr ED, Carey RM (eds.). *Adrenal Disorders*. Thieme Medical 1989: 18.
15. Young et al. Role for adrenal venous sampling in primary aldosteronism. *Surgery* 2004; 136:1227-1235.
16. Castro OL, Yu X, Kem DC. Diagnostic value of the postcaptopril test in primary hyperaldosteronism. *Hypertension* 2002; 39:935-938.
17. Milliez P, Girerd X, Plouin PF, et al: Evidence for increased risk of cardiovascular events in patients with primary hyperaldosteronism. *J Am Coll Cardiol* 2005; 45:1243-1248.
18. Rossi GP: Aldosterone as a cardiovascular risk factor. *Trends Endocrinol Metab* 2005; 16:104-107.
19. Terzolo M., Piea A., Orsella G., et al. Adrenal incidentaloma: a new cause of the metabolic syndrome?. *J Clin Endocrinol Metab* 2002; 87(3):998.
20. Findling JW, Raff H. Screening and diagnosis of Cushing's syndrome. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2005; 34:385-402.
21. Chapgar R., Siperstein A., Berber E. Adrenocortical cancer Update. *Surg Clin N Am* 2014; (94): 669-687.
22. Ng and Libertino JM. Adrenocortical carcinoma: Diagnosis, evaluation and treatment. *J Urol* 2003; 169:5-11.
23. Esiashvili N, Goodman M, Ward K, et al. Neuroblastoma in adults: incidence and survival analysis based on SEER data. *Pediatr Blood Cancer* 2006; 49:41-46.
24. Angstman KB, Miser JS, Franz WB. Neuroblastoma. *Am Fam Physician* 1990; 41(1): 238.
25. Low G, Dhliwayo H, Lomas DJ. Adrenal neoplasms. *Clinical Radiology* 2012; (67): 995-996.
26. Siemer et al. Adrenal metastasis in 1636 patients with renal cell carcinoma: Outcome and indication for adrenalectomy. *J Urol* 2004; 174:2155-2159.

27. Boland GW, Blake MA, Hahn PF. Incidental adrenal lesions: principles, techniques, and algorithms for imaging characterization. *Radiology* 2008; (249):766.
28. Sz-Wen Hsu, Kenneth S, Wei-Ching L, et al. Adrenal myelolipoma: a 10-year single-center experience and literature review. *Kaohsiung Med Sci* 2012; 28 (7): 377-382.
29. Ramirez M, Subhasis M. Adrenal myelolipoma: To operate or not? A case report and review of literatura. *Int J Surg Case Rep* 2014; 5 (8):494-496.
30. Hirano D et al. Laparoscopic adrenalectomy for adrenal tumors: a 21 year single- institution experience. *Asian J Surg* 2014; 20: 1-6.
31. Baloch ZW, LiVolsi V A. Oncocytic lesions of the neuroendocrine system. *Semin Diagn Pathol* 1999; 16:190-199.
32. Juliano JJ, Cody RL. Metastatic adrenocortical oncocytoma: a case report. *Urol Oncol* 2008; 26 (2): 198-201.
33. Rozenblith A, Morehouse H, Amis ES. Cystic adrenal lesions: CT features. *Radiology* 1996; 201(2): 541-8.
34. Erickson LA, Lloyd RV, Hartman R, et al. Cystic adrenal neoplasms. *Cancer* 2014; 101(7): 1537-1538.
35. Enzinger and Weiss (eds). Soft tissue tumours. *Br J Surg* 1995; 82(10): 1124.
36. Fruhmann J, Geigl JB, Konstantiniuk P. Paraganglioma of the Carotid Body: treatment strategy and SDH-gene mutations. *Eur J Vasc Endovas Surg* 2013; 45(5): 431.
37. Miñana A, Parra M, Carbonell J. Paranglioma review: a clinical case. *Trends in Anaesthesia and Critical Care* 2014; 4: 161.
38. Sederberg P, Binder C, Kehlet H, Neville AM. Episodic variation in plasma corticosteroids in subjects with Cushing's syndrome of differing etiology. *J Clin Endocrinol Metab.* 1973; 36(5):906.
39. Castillo O, Rodríguez A, López V, et al. Complications associated with laparoscopic adrenalectomy: Description and standardized assessment. *Actas urológicas españolas* 2014; 38(7):445-450.

40. Shen Z, Chen S, Wang Jin. Predictive factors for open conversion of laparoscopic adrenalectomy: A 13-year review of 456 cases. *J Endourol* 1997; 21 (11):1333-1337.
41. Mir M, Klink J, Guillotreau J. Comparative Outcomes of Laparoscopic and Open Adrenalectomy for Adrenocortical Carcinoma: Single, High-Volume Center Experience. *Ann Surg Oncol* 2013; 20:1456–1461.
42. Eifenbein D, Scarborough J, Speicher P. Comparison of laparoscopic versus open adrenalectomy: results from American College of Surgeons-National Surgery Quality Improvement Project. *J Surg Res* 2013; 184(21): 216-220.
43. Wang H, Ching L, Chou Y. Comparison of Laparoscopic adrenalectomy with Open surgery for adrenal tumors. *Med Sci* 2009; 25:438-44.
44. Turrentine F, Henderson W, Khuri S, et al. Adrenalectomy in Veterans Affairs and selected university medical center: results of the patient safety in surgery study. *J Am Coll Surg* 2007; 204 (6):1273-83.
45. Sommerey S, Foroghi Y, Chiapponi C, Baumbach S. Laparoscopic adrenalectomy 10-year experience at a teaching hospital. *Langenbecks Arch Surg* 2015; 400:341–347.
46. Giles W, Boland M, Blake A, et al. Incidental adrenal lesions: principles, techniques, and algorithms for imaging characterization. *Radiology* 2008; 240(3):756-775.
47. Greco F, Rassweiler J, Fahlenkamp D, et al. Laparoscopic adrenalectomy in urological centres. The experience of the German Laparoscopic Working Group. *BJU Int* 2011; 108:1646-1651.
48. Venkat R, Guerrero M. Risk factors and outcomes of blood transfusions in adrenalectomy. *J Surg Res* 2015;199(2):505-11.

