



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

**CIRUGÍA ONCOLÓGICA (Adultos)**

**INDICACIONES Y RESULTADOS DE SUPRARRENALECTOMÍA  
LAPAROSCÓPICA EN UN CENTRO ONCOLÓGICO**

**PRESENTA:**

**DR JESUS ARMANDO GUTIERREZ RAMIREZ**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**DR ERIK EFRAIN SOSA DURAN**

CIUDAD DE MEXICO, 2021

HJM 051/20-R



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.

---

Dra. Erika Gómez Zamora

Subdirección de Enseñanza del Hospital Juárez de México

---

Dr. Erik Efraín Sosa Duran

Jefe de Posgrado  
Director de Tesis

---

Dr. Ziad Aboharp Hassan

Asesor Clínico

## ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO.....	6
2. JUSTIFICACION.....	15
3. PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	16
4. HIPOTESIS.....	16
5. OBJETIVOS.....	16
6. METODOLOGIA.....	17
7. RESULTADOS.....	21
8. DISCUSION.....	28
9. CONCLUSION.....	29
10. REFERENCIAS.....	30

## RESUMEN

**Antecedentes:** El Incidentaloma suprarrenal tiene una incidencia de 4 a 7% en estudios de imagen, la mayoría son no funcionantes y benignos, < 10% y <5% respectivamente. Los síndromes endocrinos más comunes son Cushing (12%), Feocromocitoma (11%), Aldosteronismo primario (7%) Virilización y Feminización (11%). El carcinoma cortical adrenal es un tumor con prevalencia de 1 a 2 por cada millón de habitantes. Hasta dos tercios de los carcinomas son hipersecretores. El protocolo Adrenal de TAC es el método de diagnóstico de elección. El tratamiento de los tumores hipersecretores y con sospecha maligna es la Suprarrenalectomía. La técnica laparoscópica es el estándar de tratamiento en tumores < 6 cm y sin características malignas.

**Objetivos:** Describir la mortalidad y morbilidad postoperatoria a los primeros 30 días de los pacientes sometidos a suprarrenalectomía laparoscópica en la Unidad de Oncología del Hospital Juárez de México.

**Material y métodos:** Estudio Observacional retrospectivo y de una corte histórica. El análisis estadístico se realiza con Medidas de tendencia y dispersión para las variables continuas y frecuencias simples para las variables categóricas.

**Resultados:** Total de pacientes operados 34. Indicaciones: incidentaloma 13(37.7%), dolor abdominal 12(35.3%), Aldosteronismo primario 4(11.8%), feocromocitoma 3(8.6%), Astenia 1(2.9%). Edad promedio 51 años (DE 13). 23 mujeres y 11 hombres. 16(47.1%) suprarrenalectomías derechas y 18(52.9%) izquierdas. Tiempo quirúrgico promedio 141.91 min, 131.31 min para el derecho 152.22 min para el izquierdo. Promedio de sangrado 96 ml. Inicio de dieta promedio de 29.65 horas y estancia intrahospitalaria de 2.6 días. No se presentaron reintervenciones, movilidad quirúrgica ni mortalidad en los primeros 30 días de seguimiento.

**Conclusiones:** Los resultados de nuestro estudio concuerdan con la literatura publicada en que la suprarrenalectomía laparoscópica es un procedimiento seguro, reproducible y con baja morbilidad y mortalidad en pacientes bien seleccionados.

**DEDICATORIA:**

*A mi madre. Impulsor Incansable.*

## 1. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO:

Los casos reportados en la literatura antes de 1974 de casos de tumor hipersecretores suprarrenales era de 178, con el advenimiento del uso de métodos de imagen como la Tomografía Axial Computarizada y la Resonancia Magnética Nuclear, la incidencia ha aumentado sobre todo a partir de los años ochenta (*Kloos et al, 1995*). Actualmente La incidencia de tumores suprarrenales estudios basados de autopsias en la población general es de 8.7% y en estudios de imagen del 4% al 7% (*Stefanidis et al, 2013*), Por lo que no es una patología común. El incidentaloma suprarrenal es un tumor, casi siempre de más de 1 cm, que es descubierto de manera fortuita durante una examinación radiológica realizada por otras razones ajenas a alguna enfermedad suprarrenal (*Young, 2007*). La prevalencia de estos tumores incidentales aumenta con la edad siendo de <1% para un paciente de 20 años y hasta un 7% para mayores de 70 años (*Glazer et al, 2003*). La mayoría de los incidentalomas son no funcionantes y benignos, <10 % funcionantes y <5% malignos (*Lattin et al, 2014*). En un estudio realizado por *Song y colaboradores* de 1049 pacientes con tumores suprarrenales (incidentalomas) ninguno fue maligno, esto con un seguimiento a 3 años, y de estos el 75% fueron adenomas y el 6% mielolipomas (*Song et al, 2008*). Los términos hipersecretor-hiperfuncionante no son excluyentes uno de otro, pero no son iguales, el primero denota una lesión suprarrenal que produce una cantidad suficientemente alta de hormona para ser considerada anormal o fuera de lo estándar, el segundo denota una capacidad para acumular trazador radioactivo y permitir su visualización bajo estudios se utilicen tales materiales (*Kloos et al, 1995*). Siendo una entidad radiológica en incidentaloma suprarrenal se presenta la mayoría de las veces de manera asintomática. Esto está encaminado a que, si bien un incidentaloma puede ocasionar un síndrome endocrinológico, este casi siempre es subclínico. Los síndromes endocrinos más comunes entre los tumores hipersecretores son: Síndrome de Cushing (0-12%), Incremento de las catecolaminas (0-11%), Aldosteronismo primario (por un adenoma cortical) (0-7%), Virilización y Feminización (0-11%) (*Kloos et al 1995; Lattin et al, 2014*).

El término síndrome de Cushing subclínico se usa para denotar una secreción autónoma de cortisol en pacientes que no tienen los estigmas clásicos, pero que, si demuestran datos como hipertensión, obesidad, diabetes mellitus y osteoporosis, datos clínicos que pueden descubrirse de manera dirigida después de un incidentaloma suprarrenal (*Young, 2007*). Hasta el 20% de los casos son producidos por Adenomas, 2% al 15% de todos los adenomas producen cortisol. El diagnóstico se realiza inicialmente con 1 mg de dexametasona a las 23.00 horas y el cortisol del día siguiente a las 8 horas es de  $>5\mu\text{g/dl}$  (*Zeiger et al, 2009*), el paciente tiene hipercortisolismo y requiere de manejo ulterior (*Arnold et al, 2003*) La prueba confirmatoria se realiza con niveles de libres de cortisol y ACTH en plasma de 24 horas o con un test de supresión con dexametasona de baja dosis de 48 horas (*Zeiger et al, 2009*). Si el paciente tiene una prueba de supresión positiva y un bajo nivel de ACTH, la causa de supresión es adrenal y no pituitaria.

De los adenomas corticales diagnosticados como incidentaloma, solo el 2% secretan aldosterona, y producen síndrome de Conn (Aldosteronismo primario), clásicamente caracterizado por hipertensión y hipokalemia (*Arnold et al, 2003*). No todos los pacientes se presentan con hipokalemia (*Young, 2007*). Solo el 35% de los pacientes con Hiperaldosteronismo primario tienen un adenoma cortical. La mayoría tienen hiperplasia cortical (*Lattin et al, 2014*). Es estudio de screening es la medición de la concentración aldosterona en plasma en conjunto con la actividad de la renina en plasma. Una relación de más de 20 mg/ml/hr es altamente sugestiva de Hiperaldosteronismo primario, el paciente se puede realizar el estudio tomando cualquier antihipertensivo excepto espironolactona (*Young, 2007*). La prueba confirmatoria se realiza con una supresión de aldosterona con una carga de solución salina de 24 horas y dieta alta en sodio. En aquellos pacientes donde se quiere diferenciar como la causa del hiperaldosteronismo a un tumor adrenal, y no a una hiperplasia adrenal bilateral se puede tomar una muestra de sangre venosa adrenal, para medir los niveles de aldosterona y cortisol. En la siguiente imagen se muestra la relación entre el cortisol y la aldosterona de la vena adrenal izquierda y derecha, se muestra que la relación aldosterona cortisol de la glándula derecha es mayor que la izquierda lo que demuestra un tumor productor de aldosterona. Nótese los valores



mucho menores de aldosterona y de cortisol en la vena cava izquierda lo que indica una correcta canulación, al momento de realizar el estudio.

#### RESULTADOS DE UNA MUESTRA BILATERAL DE LA VENA ADRENAL

VENA	Aldosterona (A). pmol/l	Cortisol (C). nmol/l	RELACION A/C	RELACION DE ALDOSTERONA*
Adrenal Derecha	405226	32004	<b>12.7</b>	23.8
Adrenal Izquierda	15063	28252	0.5	
VENA CAVA INFERIOR	1526	690	2.2	

\*A/C DE LA VENA ADRENAL DERECHA DIVIDIDO ENTRE EL A/C DE LA VENA ADRENAL IZQUIERDA

Sacado de Young W. F. (2007). Primary aldosteronism: renaissance of a syndrome. *Clinical endocrinology*, 66(5), 607–618. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2007.02775.x>

La frecuencia del feocromocitoma es de aproximadamente 3% a 6% (*Lattin et al, 2014*). No todos los feocromocitomas se presentan con hipertensión, en un estudio solo 10 de 19 paciente cursaron con hipertensión (*Motta-Ramírez et al, 2005*), pero incluso en los pacientes asintomáticos un feocromocitoma subclínico puede ser letal (*Young, 2007*). Para el diagnóstico bioquímico una prueba de metanefrinas y normetanefrinas libres en plasma se utiliza como estudio inicial. Una prueba confirmatoria de niveles totales de metanefrinas en 24 horas de >1800 ug es diagnóstica (*Zeiger et al, 2009*).

La preparación quirúrgica de estos pacientes requiere bloqueo Alpha adrenérgico de 1 a 3 semanas esto para aminorar el peligro de desequilibrio hemodinámico. También se utiliza un bloqueador beta adrenérgico, pero solo después de un completo bloqueo Alpha adrenérgico. En el transquirurgico se utilizan nitroprusiato o nitroglicerina para controlar la hipertensión, esmolol para la taquiarritmia, y el uso de agonistas Alpha adrenérgicos y volumen para contrarrestar la hipovolemia cuando se retira la pieza (*Zeiger et al, 2009*).

El carcinoma Cortical Adrenal es un tumor raro con una prevalencia de 1 a 2 por cada millón de habitantes (*Lattin et al, 2014*). Son usualmente grandes con 12 cm como promedio y 800 gr de peso. De los pacientes con Incidentalomas suprarrenales el 4.7% corresponden a Carcinoma Adrenocorticales. Hasta dos tercios de los Carcinoma Adrenocorticales son hipersecretorios (*Zeiger et al, 2009*). El fenotipo de imagen es casi siempre de más de 4 cm, irregular, con márgenes no claros, heterogénea (necrosis, calcificaciones), >10 UH de atenuación en TAC basal, y un lavado absoluto de <60% y relativo de <40% (*Glazer et al, 2020*). El tratamiento de elección es la Suprarrenalectomía abierta sobre en todo en tumores de más de 4 cm (*Lee et al, 2017*).

La enfermedad metastásica hacia las glándulas suprarrenales es rara, se reportan prevalencias de 2.1% a 2.5% en pacientes con incidentalomas (*Zeiger et al, 2009*). El uso del aspirado por aguja fina para diferenciar tumores adrenales de tejido no adrenal o infeccioso está bien establecido, la tasa de complicación es de 2.8%. Es importante descartar un Feocromocitoma pues la realización del estudio puede desencadenar una crisis hipertensiva y hemorragia (*Young, 2007*).

## Abordaje de la Patología Adrenal

El protocolo Adrenal de TAC es la modalidad de elección para la evaluación de tumores adrenales, solo los tumores de >1 cm requieren ser estudiados (*Glazer et al, 2020*). El protocolo consiste en una toma basal sin contraste y después otra con contraste a los 60 segundos y otra después a los 15 minutos. Si la atenuación basal es de menos de 10 Unidades Hounsfield, predice un tumor probablemente benigno. Usando este límite se puede tener una especificidad de diagnóstico de adenomas ricos en lípidos de 98% (*Glazer et al, 2020*). Los tumores con un lavado absoluto de >60% o lavado relativo de 40% son por lo regular adenomas bajos en lípidos (*Mayo-Smith et al, 2017*). Aquellos con tumores con lavado absoluto y relativo de <60% y 40% respectivamente, se consideran indeterminados y requieren de más estudios. El uso de la Resonancia Magnética Nuclear está indicado cuando existe alguna imposibilidad de realizar un protocolo de CT adecuado como alergia a los elementos iodados del contraste. Las indicaciones de realizar un FDG-PET/CT es cuando se evalúan tumores >4 cm o que además tengan antecedente de neoplasia malignas, y se busque descartar enfermedad a distancia (*Mayo-Smith et al, 2017*). Existen otros radiofármacos que pueden utilizarse como él (11) C-metomidato, que tiene una afinidad especial para tumores adrenocorticales, y se puede usar para diferenciar estos, de los medulares (*Hahner et al, 2011*). No se recomienda su uso rutinario en aquellos pacientes sin antecedentes de neoplasia maligna.

<b>LAVADO ABSOLUTO</b>	$[(CA \text{ PORTAL}-CA \text{ TARDIO}) / (CA \text{ PORTAL}- CA \text{ BASAL})]*100$
<b>LAVADO RELATIVO</b>	$[(CA \text{ PORTAL}-CA \text{ TARDIO}) / CA \text{ PORTAL}]*100$  CA: Coeficiente de atenuación en Unidades Hounsfield.

*Tomado de Nicolau Molina, C. (2011). Manejo y diagnóstico del incidentaloma suprarrenal., 53, 516-530.  
10.1016/j.rx.2011.06.006*

En las siguientes imágenes se encuentran ejemplos de secciones de protocolos de incidentalomas suprarrenales tomados con TAC, en la imagen A se denota una lesión en la sección basal del protocolo, con menos de 10 UH aunque tiene porciones heterogéneas, en el resultado de patología la pieza de este paciente resulto ser un mielolipoma, la imagen D es un corte coronal del mismo paciente. La imagen B es corte axial a los 60 segundos de la aplicación de contraste llama la atención el reforzamiento periférico de la lesión, esta pieza que fue la más grande de la serie con 10 cm con resultado de patología de carcinoma suprarrenal. La imagen C es una lesión bien definida de bordes regulares con baja captación al contraste, en el resultado de patología fue un Schwannoma.



*Imagen tomada con permiso de la Galería personal de Dr. Erik Efraín Sosa Duran*

El tratamiento de las neoplasias suprarrenales hormono secretoras o con sospecha clínica de malignidad es la escisión quirúrgica, y las vías de abordaje son múltiples,(*Uludağ et al, 2020*) la cirugía abierta aún está vigente y tiene indicaciones precisas( sospecha o diagnóstico de carcinoma primario),(*Mihai, 2019*) después de la primera descripción del abordaje laparoscópico, (*Gagner et al, 1992*) esta técnica se ha vuelto estándar de tratamiento en casos selectos,(*Stefanidis et al, 2013*) debido a que ha demostrado múltiples beneficios perioperatorios, y menor estancia intrahospitalaria, por el menor trauma quirúrgico (*Brunt, 2002*), así como una menor morbilidad cuando es realizada por cirujanos de alto volumen,(*Kazaure et al, 2019; Lindeman et al, 2018*). La suprarrenalectomía por mínima invasión convencional puede ser transabdominal, retroperitoneoscópica posterior y lateral retroperitoneoscópica (*Stefanidis et al, 2013*), también están los abordajes con robot y el de puerto único. Las ventajas de el abordaje transabdominal es menor curva de aprendizaje, se puede explorar todo el abdomen, se pueden realizar resección multiorgánicas, se pueden abordar tumores más grandes que con el abordaje retroperitoneal, y si se requiere es más fácil la conversión a cirugía abierta. Las desventajas recaen en la necesidad de reposicionar al paciente si se requiere realizar una suprarrenalectomía bilateral y el mayor riesgo adherencias, o el riesgo de lesionar otros órganos en aquellos pacientes que ya tengan cirugías previas abdominales y tengan adherencias (*Uludağ et al, 2020*). Los abordajes de mínima invasión tanto convencionales con laparoscopia, como puerto único y con robot están limitados para los tumores que se consideran malignos, en estos la cirugía abierta con bordes libres y linfadenectomía es el estándar de tratamiento. El beneficio de tratar estas patologías con cirugía robótica aun no está demostrado del todo y se necesita más evidencia para justificar los costos y el mayor tiempo quirúrgico para llevar a cabo este abordaje. El abordaje con puerto único es seguro si se realiza por un cirujano experto pero las ventajas que ofrece sobre la laparoscopia convencional sin mínimas y no hay evidencia de calidad aun para recomendar este abordaje a un grupo específico de pacientes.

Los abordajes de mínima invasión tanto convencionales con laparoscopia, como puerto único y con robot están limitados para los tumores que se consideran malignos, en estos la cirugía abierta con bordes libres y linfadenectomía es el estándar de tratamiento. Esto tomando en cuenta que se poder operar tumores de hasta 12 cm de manera laparoscópica sin problemas siempre y cuando no tengan datos de malignidad. Incluso las indicaciones para realizar una conversión a cirugía abierta es detectar invasión local del tumor de manera intraoperatoria, datos de metástasis a ganglios regionales o imposibilidad de remover todo el tumor sin romperlo por medio laparoscópico (*Fiori et al, 2020*). Otras contraindicaciones relativas para manejos de mínima invasión son un tumor con datos de malignidad de más de 6 cm o feocromocitoma de más de 6 cm, presencia de coagulopatía o paciente que no toleren el neumoperitoneo (aunque este último podría obviarse con abordajes retroperitoneales), y además paciente con obesidad importante (*Uludağ et al, 2020*).

### Evaluación preoperatoria

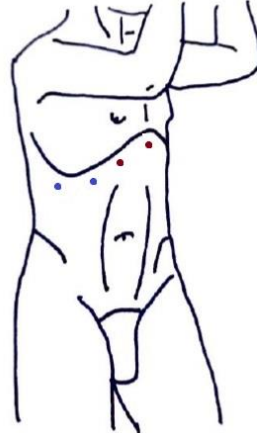
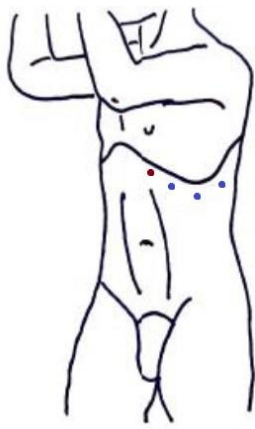
La selección de pacientes inicia realizando una Tomografía simple y contrastada de abdomen con protocolo de incidentaloma suprarrenal (Basal a los 60 segundos y 15 minutos después) así como una evaluación endocrinológica en búsqueda de secreción hormonal autónoma. Las indicaciones para adrenalectomía laparoscópica incluyen: 1.- Todos los tumores menores hormono secretores, 2.- tumores no funcionales mayores de 4 centímetros y menores de 4 cm con alguna característica radiológica de sospecha de malignidad (UH basales de más de 10) así como 3.- incidentalomas en pacientes con historia de cáncer sólido.

En pacientes con secreción autónoma de aldosterona, se corrigió el desequilibrio electrolítico y se agregó un ahorrador de potasio. Para los casos de feocromocitoma, se indicó preparación con un alfa bloqueador una semana previa a la cirugía y beta bloqueadores solo en taquicardia, generalmente el paciente se hospitalizo un día previo a la cirugía y dos días en los pacientes que requirieron

evaluación cardiovascular, en el quirófano se tuvo en reserva esmolol y nitroprusiato para manejo de las potenciales crisis hipertensiva transoperatorias. Todos los pacientes recibieron anestesia general, sondeo vesical, y nasogástrico, por considerarse una cirugía limpia no se dio antibiótico profilaxis, tampoco recibieron preparación intestinal.

Después de la inducción de la anestesia se coloca al paciente en decúbito lateral derecho o izquierdo, según el caso clínico y se fijó a la mesa quirúrgica, cuidando puntos de presión, la mesa quirúrgica se flexiona 15 grados para apertura el espacio entre el reborde costal y la cresta iliaca ipsilateral, la región quirúrgica se delimita por una línea imaginaria que une ambas tetillas y otra por encima de la mitad superior de ambos muslos. Se realiza antisepsia con insumos prefabricados. El cirujano se coloca frente al paciente y el monitor frente al cirujano.

El acceso a la cavidad peritoneal se inició 2 cm por debajo del margen costal derecho o izquierdo en la línea medio clavicular con técnica abierta y utilizado para posicionar el laparoscopio, se inicia el neumoperitoneo con CO<sub>2</sub> y se mantiene a una presión de 12 mm de Hg, posteriormente bajo visión directa se colocaron dos trocares de trabajo para la mano izquierda y derecha del cirujano, posicionados en la región subcostal 5-6 cm laterales al trocar óptico, en el lado derecho se pone un puerto de trabajo accesorio de 5 mm a nivel subxifoideo para retracción hepática (Ilustración 1), se puede utilizarse un puerto extra para el ayudante cuando hay dificultad para exponer el campo quirúrgico, que es útil para medializar y separar las asas intestinales del campo quirúrgico. Durante la disección, usamos energía ultrasónica.



Posición de paciente para suprarrenalectomía izquierda y derecha respectivamente, nótese los puntos rojos que denotan puertos de 5 mm y los puntos azules de 10 mm

Se extrae la pieza quirúrgica en una bolsa colectora. Se dejó drenaje tipo Penrose dirigido hacia el lecho quirúrgico y exteriorizado por un puerto de 5 mm que se retira al alta del paciente. Se elimina Co<sub>2</sub> por los puertos de trabajo. Cuando se consigue la expulsión de los gases intestinales el paciente inicia la dieta líquida y si tolera al día siguiente se egresa

## 2. JUSTIFICACIÓN:

Las complicaciones derivadas de una adrenalectomía abierta, según reportes de 1991 es una morbilidad de hasta 40%, causada por una lesión a órgano adyacente, infección, tromboembolismo o una insuficiencia adrenal. La mortalidad se reportó de 2% postoperatorio como infarto al miocardio, tromboembolia pulmonar o sepsis; intraoperatorio como lesión a vena cava aorta o páncreas (*McLeod, 1991*). En un estudio realizado en 2001 (se hace la comparación de las complicaciones de la cirugía abierta con laparoscópica de un total de 1633 suprarrenalectomías laparoscópicas y 2747 abiertas. Los beneficios más significativos de la cirugía laparoscópica se denotaron en la menor incidencia de: Morbilidad de la herida quirúrgica (1.4% vs 6.9%), pulmonar (0.9% vs 5.5%) (*Brunt et al, 2002*). El estándar de tratamiento para las lesiones <6 cm claramente benignas por imagen es la resección por laparoscopia. La prevalencia del carcinoma Adrenocortical es de 2%



en tumores de <4 cm, 6% de 4cm a 6 cm, y de 25% de más de 6 cm (*Zeiger et al, 2009*). De ahí el razonamiento para establecer ese punto de corte. Los tumores con características benignas de más de 6 cm se han operado de manera satisfactoria con morbilidad mínima (*Wang et al, 2009*). Ya existen diferentes series en la literatura donde se describe la experiencia obtenida de la realización de suprarrenalectomía laparoscópica, y también se describen los diferentes aspectos clínicos y técnicos para llevarla a cabo. Se llevo a cabo una búsqueda dirigida en PubMed® y en Google Scholar ® de los términos “Mexico” “Adrenalectomy” “Suprarrenalectomía” “Laparoscopic”, encontrando solo 4 series de casos reportadas en México de Suprarrenalectomía la más grande de 100 pacientes realizada en Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” (*Gil-Cardenas et al, 2008*), otra de 39 pacientes reportada en el Centro Médico Nacional “La Raza” del Instituto Mexicano del Seguro Social (*Campos-campos et al, 2009*), y otras series más pequeñas de 15 y 12 pacientes (*Bello et al, 2013; Martinez, 2021*). La morbilidad postquirúrgica inmediata y mediata de estas series va de 0% a 10.2% y la mortalidad de 0% a 3%. La suprarrenalectomía laparoscópica es un procedimiento que tiene curva de aprendizaje 30 a 40 procedimientos (*Guerrieri et al, 2008*), para suprarrenalectomía derecha e izquierda respectivamente. Además, la diferencia entre un cirujano de alto volumen (4 o más Suprarrenalectomías por año) y uno de bajo volumen recae en la tasa de complicaciones quirúrgica (18.3% vs 11.3%) (*Park et al, 2009*) y la mortalidad 1.25% vs 0.56% (*Lindeman et al, 2018*). En total se tienen 166 cirugías de este tipo reportadas en el país con los parámetros de búsqueda antes mencionados, esto en los últimos 25 años. Es importante continuar aumentando la experiencia clínica y quirúrgica de este procedimiento, por el momento existe muy poca literatura al respecto en nuestro medio. Además, no se han hecho estudios nacionales en pacientes oncológicos o que se encuentran cautivos en alguna unidad de Oncología. Evaluar los resultados obtenidos en las series y compararlos con la literatura es prioridad para proveer un enfoque de calidad para la atención de estos padecimientos.

### **3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:**

¿Cuál es la experiencia clínica, los resultados quirúrgicos y las variables demográficas en los pacientes sometidos a Suprarrenalectomía Laparoscópica por La Unidad de Oncología del Hospital Juárez de México, en el periodo de enero 2010 a Enero 2020, en los primeros 30 días después de la cirugía?

### **4. HIPÓTESIS:**

Los resultados postoperatorios de los pacientes sometidos a suprarrenalectomía laparoscópica, en la Unidad de Oncología del Hospital Juárez de México, son comparables a los descritos en la literatura, a los primeros 30 días de seguimiento.

### **5. OBJETIVOS:**

#### **1. GENERAL:**

Describir la morbilidad y la mortalidad postoperatoria a 30 días del paciente tratado con Suprarrenalectomía laparoscópica y sus indicaciones en la unidad de Oncología del Hospital Juárez de México.

#### **2. ESPECÍFICOS:**

- a) Identificar todos los pacientes sometidos a suprarrenalectomía laparoscópica por la Unidad de Oncología en el Hospital Juárez de México.
- b) Generar una base de datos con características clínicas e histopatológicas de pacientes sometidos a cirugía laparoscópica de la glándula suprarrenal
- c) Presentar resultados descriptivos de los datos obtenidos del expediente clínico.

d) Analizar las diferentes variables quirúrgicas y mostrar resultados.

## **6. METODOLOGÍA:**

Estudio observacional retrospectivo y descriptivo de una corte histórica.

### **6.1 MÉTODO:**

- Para el análisis de las variables se utilizó el programa SPSS V.21 Se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión para las variables continuas y de frecuencia simple para las variables categóricas.
- Participantes: Todos los pacientes tratados de Suprarrenalectomía laparoscópica desde el primer caso realizado en la unidad Oncología del Hospital Juárez de México (Enero 2010) a Enero 2020.
- Criterios de inclusión:
  - Paciente con diagnóstico de patología Adrenal tratados con Suprarrenalectomía Laparoscópica
  - Pacientes tratados en la unidad de Oncología del Hospital Juárez de México.
  - Paciente que cumplieron con el seguimiento a 30 días.
  - Disponibilidad del expediente clínico.
- Criterios de exclusión:
  - Pacientes tratados en otra unidad.
  - Pacientes tratados con cirugía abierta
  - Paciente que no completaron el seguimiento a 30 días
  - Expediente perdido.
- Variables:

### **6.2 Definición de variables**

Variable	Definición	Nivel de Medición	Categoría
Edad	Edad que refiere el paciente al momento del diagnóstico	Cuantitativa discreta	Años cumplidos
Genero	Estado biológico sexual reproductivo	Cualitativa nominal	Hombre-Mujer
Localización del tumor suprarrenal	Lateralidad del tumor suprarrenal	Cualitativa nominal	Derecho Izquierdo
Comorbilidades	De acuerdo al índice de Charlson al día de la cirugía	Cualitativa ordinal	0 1 2 3 4 5 6 7 ≥8
Clasificación del estado físico	De acuerdo a la clasificación de ASA-PS (American Society of Anesthesiologist – Physical State) al momento de la evaluación anestésica pre quirúrgica	Cualitativa ordinal	I II III IV V VI
Clasificación del estado funcional	De acuerdo a la escala ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group) al día de la cirugía	Cualitativa ordinal	1 2 3 4 5

Índice de masa corporal	Peso/Talla <sup>2</sup> al momento de la valoración preanestésica	Cuantitativa continua	Kg/m <sup>2</sup>
Tamaño de tumor suprarrenal	Según reporte de patología	Cuantitativa continua	Centímetros
Antecedentes quirúrgicos abdominopélvicos	Al momento de la cirugía	Cualitativa nominal	Presente Ausente
Tiempo quirúrgico	Desde incisión de piel hasta último punto de piel, excluyendo tiempo anestésico	Cuantitativa continua	Minutos
Sangrado	De acuerdo a lo reportado en hoja de anestesiología	Cuantitativa continua	Centímetros cúbicos
Estancia intrahospitalaria	A partir del día de la cirugía	Cuantitativa discreta	Días
Morbilidad quirúrgica	Según la clasificación de Clavien-Dindo dentro de los 30 días naturales del postoperatorio	Cualitativa ordinal	I II IIIa IIIb IVa IVb V
Reoperación	Relacionada a complicaciones de la suprerrenalectomía laparoscópica	Cualitativa nominal	Presente Ausente
Reingreso hospitalario	Hospitalización dentro de los 30 días naturales al egreso hospitalario (Alta)	Cualitativa nominal	Presente Ausente

<b>Indicaciones de cirugía</b>	<b>Argumento clínico para realizar suprarrenalectomía laparoscópica</b>	<b>Categórica Nominal</b>	<b>Adenoma Incidentaloma Hipertensión Arterial Dolor Abdominal Astenia</b>
<b>Período libre de enfermedad</b>	<b>Período de tiempo transcurrido desde el final del tratamiento (linfadenectomía retroperitoneal) hasta la recurrencia de la misma o el fallecimiento del paciente</b>	<b>Cuantitativa discreta</b>	<b>Meses</b>
<b>Necesidad de Transfusión</b>	<b>Aplicación de hemoderivados al paciente en los primeros 30 días después de la cirugía o transquirurgico.</b>	<b>Categórica Dicotómica</b>	<b>SI-NO</b>
<b>Inicio de canalización de gases</b>	<b>Tiempo transcurrido en horas desde el final de la cirugía hasta la canalización de gases</b>	<b>Cuantitativa discreta</b>	<b>Horas</b>
<b>Inicio de la dieta oral</b>	<b>Tiempo transcurrido en horas desde el final de la cirugía hasta inicio de la dieta oral</b>	<b>Cuantitativa discreta</b>	<b>Horas</b>

## 7. RESULTADOS:

Hubo un total de 34 pacientes sometidos a Suprarrenalectomía laparoscópica. Las indicaciones por las que se realizó fueron de: Incidentaloma (pacientes con historial previa de malignidad en seguimiento) 13(37.7%), Dolor abdominal 12 pacientes (35.3%), Probable hiperaldosteronismo primario por Adenoma 4(11.8%), Probable producción anormal de catecolaminas 3(8.6%), finalmente 1 paciente con Astenia (2.9%). La edad promedio de los pacientes fue de 51 años (rango 26-78 DE13). 23 mujeres y 11 hombres. Se realizaron 16(47.1%) suprarrenalectomías derechas y 18(52.9%) izquierdas.

### Cirugías previas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
APENDICECTOMIA	1	2.9	2.9
CCL	3	8.8	11.8
CESAREA	3	8.8	20.6
FUNDUPLICATURA	1	2.9	23.5
HEMICOLECTOMIA DERECHA	1	2.9	26.5
HISTERECTOMIA	1	2.9	29.4
LAPE	3	8.8	38.2
NO	19	55.9	94.1
OTB	1	2.9	97.1
TIROIDECTOMIA	1	2.9	100.0
Total	34	100.0	

### Diagnóstico previo (Indicación)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Adenoma productor de aldosterona	4	11.8	11.8
Astenia	1	2.9	14.7
Dolor abdominal	12	35.3	50.0
Hipertensión arterial + taquicardia	3	8.8	58.8
Incidentaloma en ultrasonido obstétrico	1	2.9	61.8
Seguimiento en melanoma maligno	1	2.9	64.7
Seguimiento cáncer de colon	1	2.9	67.6
Seguimiento cáncer de endometrio	1	2.9	70.6
Seguimiento cáncer de testículo	1	2.9	73.5
Seguimiento cáncer epitelial de ovario	1	2.9	76.5
Seguimiento cáncer medular de tiroides	1	2.9	79.4
Seguimiento de linfoma no Hodgkin	2	5.9	85.3
Seguimiento en cáncer de cavidad oral	1	2.9	88.2
Seguimiento en dermatofibrosarcoma protuberans	1	2.9	91.2
Seguimiento en tumor del estroma gastro intestinal	1	2.9	94.1
Seguimiento por linfoma no Hodgkin	1	2.9	97.1
Seguimiento sarcoma retroperitoneal	1	2.9	100.0
Total	34	100.0	



De los 34 pacientes 15 contaban con el antecedente de alguna cirugía previa y de esos el 40.6% (n=14) tenían cirugía abdominal previa. El índice de Charlson fue bajo en 6 pacientes (17.64%), Medio bajo en 19 pacientes (55.52%), medio alto en 8 pacientes (23.52%) y alto en un paciente (2.94%). El índice de masa corporal promedio fue de 25.67 kg/m<sup>2</sup> (DE 4.79) con rango de 17.77 a 38.46 kg/m<sup>2</sup>. El tiempo quirúrgico promedio fue de 141.91 minutos (DE 49.17), del lado derecho de 130.31 minutos (DE 44.38) y lado izquierdo de 152.22 minutos (DE 52.14). El tamaño tumoral promedio del lado derecho fue de 5.3 cm vs 3.7 del lado izquierdo (p 0.05). Se realizó un análisis de las variables con el coeficiente de correlación de Pearson, solo se encontró correlación entre el tamaño tumoral y el sitio del tumor ya sea izquierdo o derecho. Las demás correlaciones no fueron significativas estadísticamente,

#### Diferencias entre sitio Quirúrgico

SITIO		N	Media	DE	Media Error Std
Edad	Derecho	16	47.94	11.32	2.83
	Izquierdo	18	54.22	14.30	3.37
Tiempo Quirúrgico	Derecho	16	130.31	44.36	11.09
	Izquierdo	18	152.22	52.14	12.29
Tiempo anestésico	Derecho	16	167.81	54.16	13.54
	Izquierdo	18	185.00	46.84	11.04
Sangrado	Derecho	16	81.88	86.27	21.57
	Izquierdo	18	108.89	136.76	32.24
EIH	Derecho	16	2.75	1.00	0.25
	Izquierdo	18	2.44	0.92	0.22
TUMOR EN CM	Derecho	16	5.33	2.63	0.66
	Izquierdo	18	3.74	1.89	0.45

El promedio de sangrado reportado fue de 96 ml. En ningún caso del estudio se tuvo que convertir la cirugía a abierta, no existieron casos de reintervenciones o reingresos de pacientes en los primeros 30 días de seguimiento. No se presentaron casos de mortalidad ni morbilidad quirúrgica. La mayoría de los pacientes iniciaron con canalización de gases en las primeras 24 horas posteriores a la cirugía ( $\bar{x}$  = 25.41 horas), y comenzaron con dieta a las pocas horas después ( $\bar{x}$ =29.65 horas) El tiempo de estancia intrahospitalaria curso con un rango de 1 a 6 días, con una media de 2.6 días

#### ESTADISTICA DESCRIPTIVA

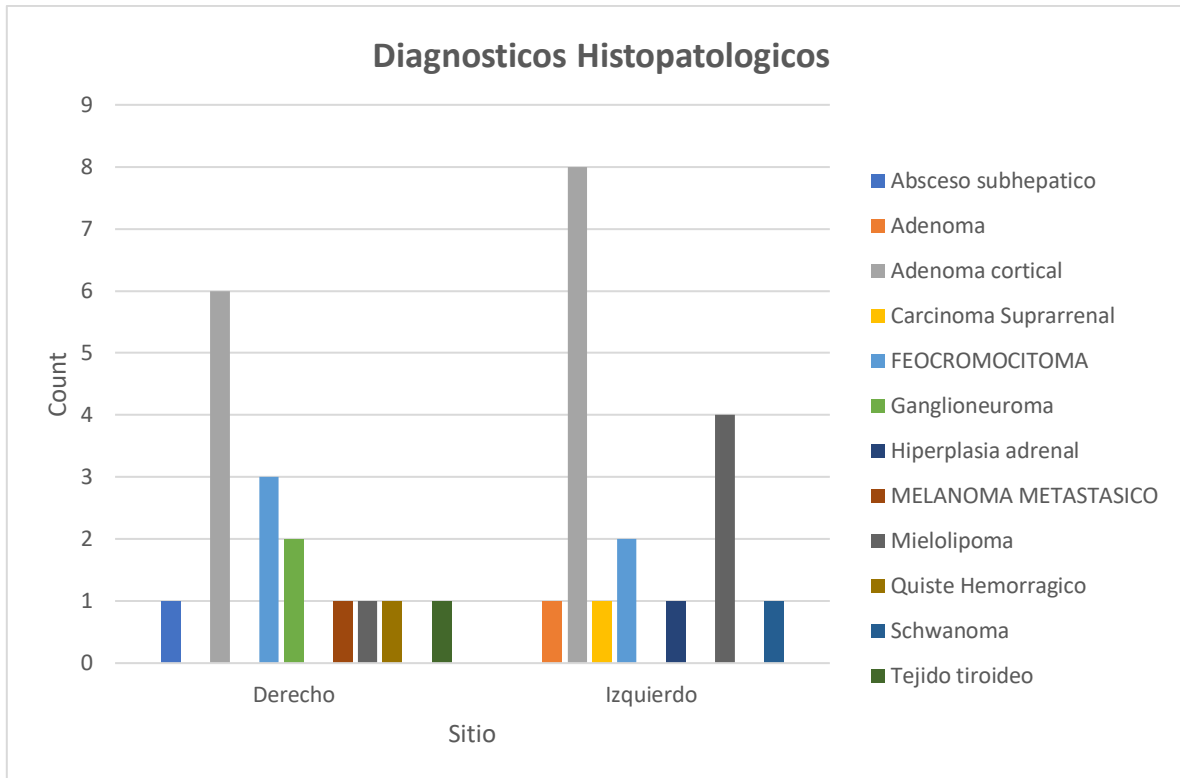
	N	RANGO	MINIMO	MAXIMO	MEDIA	DESVIACION EST.
Edad	34	52.00	26.00	78.00	<b>51.26</b>	13.18
Sangrado	34	490.00	10.00	500.00	<b>96.18</b>	114.92
<b>EIH</b>	<b>34</b>	<b>5.00</b>	<b>1.00</b>	<b>6.00</b>	<b>2.59</b>	<b>0.96</b>
TUMOR EN CM	34	9.00	1.00	10.00	<b>4.49</b>	2.37
Tiempo Quirúrgico	34	215.00	80.00	295.00	<b>141.91</b>	49.18
Tiempo anestésico	34	210.00	100.00	310.00	<b>176.91</b>	50.39
IMC	34	20.68	17.78	38.46	<b>25.67</b>	4.80
Dieta	34	48	24	72	<b>29.65</b>	13.289
Gases (horas)	34	24	24	48	<b>25.41</b>	5.732

Las comorbilidades presentadas por los pacientes sometidos a cirugía fueron las siguientes: Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial periférica, Hipotiroidismo, Melanoma, Enfermedad arterial periférica y Accidente Cerebrovascular. Los pacientes con antecedente de cáncer en vigilancia no se consideraron con enfermedad latente, a excepción de 1 solo caso de melanoma metastásico a glándula suprarrenal.

### Comorbilidades

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
DM	5	14.7	14.7
Enfermedad Arterial periférica	1	2.9	17.6
EVC	1	2.9	20.6
HAS	5	14.7	35.3
Hipotiroidismo	1	2.9	38.2
Melanoma	1	2.9	41.2
Ninguna	20	58.8	100.0
Total	34	100.0	

El resultado de los estudios de patología demostró que casi la mitad de los pacientes cursaron con un adenoma cortical (n=14 41.2%) como diagnóstico patológico, en menor proporción estaban el mielolipoma (14.7%) y el feocromocitoma (14.7%) ambos con 5 pacientes cada uno. Existieron 2 pacientes con Ganglioneuroma (5.9%). 1 paciente con metástasis de Melanoma (2.9%) (antecedente de melanoma y en seguimiento por la enfermedad), 1 paciente con Schwannoma (2.9%), 1 paciente con quiste hemorrágico (2.9%), 1 paciente con Hiperplasia Adrenal (2.9%) Los tumores más grandes fueron 10.5 cm carcinoma suprarrenal, dos tumores de 10 cm Adenomas corticales, Un Schwannoma de 8.5 cm, y otro de 8 cm de un feocromocitoma En la siguiente tabla de muestran los demás diagnósticos.



### Reporte Histopatológico Total

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Absceso subhepatico	1	2.9	2.9
Adenoma	1	2.9	5.9
Adenoma cortical	14	41.2	47.1
Carcinoma Suprarrenal	1	2.9	50.0
FEOCROMOCITOMA	5	14.7	64.7
Ganglioneuroma	2	5.9	70.6
Hiperplasia adrenal	1	2.9	73.5
MELANOMA METASTASICO	1	2.9	76.5
Mielolipoma	5	14.7	91.2
Quiste Hemorrágico	1	2.9	94.1
Schwannoma	1	2.9	97.1
Tejido tiroideo	1	2.9	100.0
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100.0</b>	

De los pacientes con sospecha de aldosteronismo primario (4 en total), 1 fue un feocromocitoma de 2.5 cm, y los demás adenomas corticales. Los pacientes con sospecha de producción anormal de catecolaminas (3 en total), todos tuvieron diagnóstico de feocromocitoma de 8 cm, 6.5 cm y 5.5 cm. La paciente con astenia tuvo como resultado un Mielolipoma de 4 cm. La relación histopatológica de los pacientes con dolor abdominal como indicación fue 1 carcinoma suprarrenal, 1 absceso subhepático, 1 feocromocitoma, 2 ganglioneuroma, 1 quiste hemorrágico, 1 schwannoma, 3 adenomas corticales, 1 Tejido Tiroideo ectópico, 1 Mielolipoma.

## **8. DISCUSION:**

La primera suprarrenalectomía laparoscópica se realizó en 1992 por Gagner y colaboradores (*Gagner et al, 1992*), partiendo de un panorama de avances tecnológicos que se venían realizando desde la primera colecistectomía por el Dr Erich Muhe. El uso en un principio de la laparoscopia se había relegado a maniobras diagnósticas, ahora se encuentra como estándar de tratamiento en patologías mayormente benignas. El tiempo de estancia intrahospitalaria fue de 3 días en promedio. Y las comorbilidades asociadas a la cirugía, así como la mortalidad fueron nulas. En la literatura existen comparaciones entre la cirugía abierta y laparoscópica, en donde se coincide en la utilidad de esta última para disminuir los tiempos de estancia hospitalaria, y el sangrado transquirúrgico particularmente (*Wang et al, 2009*). En nuestro estudio la media de tamaño tumoral en centímetros fue de 4.49. Los tumores de más de 4 cm se asocian a malignidad en nuestro estudio solo un paciente tenía el diagnóstico de carcinoma, lo que explicaría la evolución satisfactoria y expedita de la mayoría de los pacientes. La relación de tumor con las estructuras adyacentes es una consideración que se puede obtener de antemano con los estudios de imagen actuales (*Mayo-Smith et al, 2017*). Bajo este razonamiento el abordaje abierto estaría indicado para aquellos pacientes con tumores complejos (involucro de vena cava o aorta) o que requieran resección en bloque, como aquellos con características de malignidad:> 4cm, irregulares,

heterogéneos, vascularizados, > 10 Unidades Hounsfield en TAC simple, lavado de contraste tardío (<50% a los 10 minutos) (Young, 2007). No hubo casos de conversión en nuestro estudio. Otros estudios que comparan cirugía abierta con de mínima invasión (Bittner et al, 2013) colocan como factores de riesgo para conversión un tumor de más de 8 cm y la necesidad de realizar otros procedimientos concomitantes además de la suprarrenalectomía (resecciones multiorgánicas). Los tiempos quirúrgicos, sangrado y uso de drenajes son mayores con el abordaje abierto y las conversiones, de manera proporcional al tamaño y complejidad del tumor. El abordaje Lateral Transperitoneal se considera el estándar de tratamiento (Tarallo et al, 2020) y se han hecho estudios sobre la curva de aprendizaje de este procedimiento (Guerrieri et al, 2008) tomando como variables el tiempo quirúrgico y la tasa de conversión, con un número de procedimientos para aplanar la curva de 30 a 40. Aunque se tiene mucha evidencia de los cirujanos de alto volumen tienen mejores resultados en cuanto a morbilidad y a mortalidad también se menciona que de por sí el abordaje abierto tampoco es un procedimiento con alta mortalidad por sí mismo (Stefanidis et al, 2013). La cantidad de casos por cirujano, y no la especialidad, o si el hospital es de alto volumen, es la que determina los mejores resultados (Lindeman et al, 2018). El punto de corte está en entre de 4 a 6 cirugías por año (Kazaure et al, 2019). Las limitaciones del estudio se encuentran en el número de pacientes incluidos, y además en que solo se les dio seguimiento durante los primeros treinta días de cirugía. La mayoría de los pacientes están en vigilancia y son sobrevivientes al cáncer, por lo que tampoco se considera una población con riesgo promedio o estándar, por lo que los resultados no podrían ser comparables con otras series ya realizadas en el medio Nacional Y finalmente con un solo caso de malignidad primaria no se pueden obtener conclusiones sobre el curso clínico de estos pacientes en nuestra institución.

## **9. CONCLUSION:**

Los resultados de nuestro estudio concuerdan con la literatura publicada en que la suprarrenalectomía laparoscópica es un procedimiento seguro, reproducible y con baja morbilidad y mortalidad en pacientes bien seleccionados. La baja población del estudio, así como la complejidad de los casos, así como los diagnósticos en su mayoría benignos explican la nula mortalidad, morbilidad y conversión del estudio.

El bajo índice de conversión es debido a que existe en el Hospital Juárez de México un programa estructurado de cirugía laparoscópica oncológica, con experiencia en más del 1000 procedimientos con diferentes patologías tanto urológicas como de tubo digestivo, tórax y ginecológicas. Estas son realizadas solo por un equipo de dos cirujanos los cuales además tienen un diplomado con alumnos de cirugía laparoscópica avanzada.

## 10. REFERENCIAS:

1. Arezzo, A., Bullano, A., Cochetti, G., Ciocchi, R., Randolph, J., Mearini, E., Evangelista, A., Ciccone, G., Bonjer, H. J., & Morino, M. (2018). Transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy for adrenal tumours in adults. *The Cochrane database of systematic reviews*, 12(12), CD011668. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011668.pub2>
2. Arnold, D. T., Reed, J. B., & Burt, K. (2003). Evaluation and management of the incidental adrenal mass. *Proceedings (Baylor University. Medical Center)*, 16(1), 7–12. <https://doi.org/10.1080/08998280.2003.11927882>
3. Barzon, L., Sonino, N., Fallo, F., Palu, G., & Boscaro, M. (2003). Prevalence and natural history of adrenal incidentalomas. *European journal of endocrinology*, 149(4), 273–285. <https://doi.org/10.1530/eje.0.1490273>
4. Bello GJA, Luna MJ, Cruz ZA, et al. (2013) Laparoscopic adrenalectomy. Report of 12 cases and literature review. *Rev Mex Cir Endoscop.*;14(4):160-164.
5. Bitter, D. A., & Ross, D. S. (1989). Incidentally discovered adrenal masses. *American journal of surgery*, 158(2), 159–161. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(89\)90367-x](https://doi.org/10.1016/0002-9610(89)90367-x).
6. Bittner, J. G., 4th, Gershuni, V. M., Matthews, B. D., Moley, J. F., & Brunt, L. M. (2013). Risk factors affecting operative approach, conversion, and morbidity for adrenalectomy: a single-institution series of 402 patients. *Surgical endoscopy*, 27(7), 2342–2350. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-2789-7>
7. Brunt L. M. (2002). The positive impact of laparoscopic adrenalectomy on complications of adrenal surgery. *Surgical endoscopy*, 16(2), 252–257. <https://doi.org/10.1007/s00464-001-8302-8>



8. Campos-Campos SF, Lara-Olmedo JL, Cervantes-Cruz J. (2009) Laparoscopic adrenalectomy. Experience with an anterolateral transperitoneal approach. *Cir Gen.* ;31(2):73-80
9. Conzo, G., Gambardella, C., Candela, G., Sanguinetti, A., Polistena, A., Clarizia, G., Patrone, R., Di Capua, F., Offi, C., Musella, M., Iorio, S., Bellastella, G., Pasquali, D., De Bellis, A., Sinisi, A., & Avenia, N. (2018). Single center experience with laparoscopic adrenalectomy on a large clinical series. *BMC surgery*, 18(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s12893-017-0333-8>
10. Economopoulos, K. P., Mylonas, K. S., Stamou, A. A., Theocharidis, V., Sergentanis, T. N., Psaltopoulou, T., & Richards, M. L. (2017). Laparoscopic versus robotic adrenalectomy: A comprehensive meta-analysis. *International journal of surgery (London, England)*, 38, 95–104. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2016.12.118>
11. Fiori, C., Checcucci, E., Amparore, D., Cattaneo, G., Manfredi, M., & Porpiglia, F. (2020). Adrenal tumours: open surgery versus minimally invasive surgery. *Current opinion in oncology*, 32(1), 27–34. <https://doi.org/10.1097/CCO.0000000000000594>
12. Gagner, M., Lacroix, A., & Bolté, E. (1992). Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. *The New England journal of medicine*, 327(14), 1033. <https://doi.org/10.1056/NEJM199210013271417>
13. Gagner, M., Lacroix, A., Prinz, R. A., Bolté, E., Albala, D., Potvin, C., Hamet, P., Kuchel, O., Quéirin, S., & Pomp, A. (1993). Early experience with laparoscopic approach for adrenalectomy. *Surgery*, 114(6), 1120–1125.
14. Gershuni, V. M., Bittner, J. G., 4th, Moley, J. F., & Brunt, L. M. (2014). Adrenal myelolipoma: operative indications and outcomes. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques. Part A*, 24(1), 8–12. <https://doi.org/10.1089/lap.2013.0411>
15. Gil-Cardenas, A., Cordon, C., Gamino, R., Rull, J. A., Gómez-Pérez, F., Pantoja, J. P., & Herrera, M. F. (2008). Laparoscopic adrenalectomy: lessons learned from an initial series of 100 patients. *Surgical endoscopy*, 22(4), 991-994.

16. Glazer, D. I., & Mayo-Smith, W. W. (2020). Management of incidental adrenal masses: an update. *Abdominal radiology (New York)*, 45(4), 892–900. <https://doi.org/10.1007/s00261-019-02149-2>
17. Guerrieri, M., Campagnacci, R., De Sanctis, A., Baldarelli, M., Coletta, M., & Perretta, S. (2008). The learning curve in laparoscopic adrenalectomy. *Journal of endocrinological investigation*, 31(6), 531–536. <https://doi.org/10.1007/BF03346403>
18. Hahner, S., & Sundin, A. (2011). Metomidate-based imaging of adrenal masses. *Hormones & cancer*, 2(6), 348–353. <https://doi.org/10.1007/s12672-011-0093-3>
19. Kazaure, H. S., & Sosa, J. A. (2019). Volume-outcome relationship in adrenal surgery: A review of existing literature. *Best practice & research. Clinical endocrinology & metabolism*, 33(5), 101296. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2019.101296>
20. Kloos, R. T., Gross, M. D., Francis, I. R., Korobkin, M., & Shapiro, B. (1995). Incidentally discovered adrenal masses. *Endocrine reviews*, 16(4), 460–484. <https://doi.org/10.1210/edrv-16-4-460>
21. Lattin, G. E., Jr, Sturgill, E. D., Tujo, C. A., Marko, J., Sanchez-Maldonado, K. W., Craig, W. D., & Lack, E. E. (2014). From the radiologic pathology archives: Adrenal tumors and tumor-like conditions in the adult: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc*, 34(3), 805–829. <https://doi.org/10.1148/rg.343130127>
22. Lee, J. M., Kim, M. K., Ko, S. H., Koh, J. M., Kim, B. Y., Kim, S. W., Kim, S. K., Kim, H. J., Ryu, O. H., Park, J., Lim, J. S., Kim, S. Y., Shong, Y. K., Yoo, S. J., & Korean Endocrine Society, Committee for Clinical Practice Guidelines (2017). Clinical Guidelines for the Management of Adrenal Incidentaloma. *Endocrinology and metabolism (Seoul, Korea)*, 32(2), 200–218. <https://doi.org/10.3803/EnM.2017.32.2.200>
23. Lindeman, B., Hashimoto, D. A., Bababekov, Y. J., Stapleton, S. M., Chang, D. C., Hodin, R. A., & Phitayakorn, R. (2018). Fifteen years of

- adrenalectomies: impact of specialty training and operative volume. *Surgery*, 163(1), 150–156.  
<https://doi.org/10.1016/j.surg.2017.05.024>
24. Martínez, C. J., Pérez, C. A. S., Cobos, R. R. U., Castillo, C. A. R., & Hernández, D. A. C. (2021). Adrenalectomía laparoscópica transabdominal: experiencia inicial en el Centro Médico ISSEMyM-Lic. Arturo Montiel Rojas. *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica*, 21(4), 185-190.
  25. Mayo-Smith, W. W., Song, J. H., Boland, G. L., Francis, I. R., Israel, G. M., Mazzaglia, P. J., Berland, L. L., & Pandharipande, P. V. (2017). Management of Incidental Adrenal Masses: A White Paper of the ACR Incidental Findings Committee. *Journal of the American College of Radiology : JACR*, 14(8), 1038–1044. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2017.05.001>
  26. McLeod M. K. (1991). Complications following adrenal surgery. *Journal of the National Medical Association*, 83(2), 161–164.
  27. Mihai R. (2019). Open adrenalectomy. *Gland surgery*, 8(Suppl 1), S28–S35. <https://doi.org/10.21037/gs.2019.05.10>
  28. Motta-Ramirez, G. A., Remer, E. M., Herts, B. R., Gill, I. S., & Hamrahian, A. H. (2005). Comparison of CT findings in symptomatic and incidentally discovered pheochromocytomas. *AJR. American journal of roentgenology*, 185(3), 684–688. <https://doi.org/10.2214/ajr.185.3.01850684>
  29. Nguyen, P. H., Keller, J. E., Novitsky, Y. W., Heniford, B. T., & Kercher, K. W. (2011). Laparoscopic approach to adrenalectomy: review of perioperative outcomes in a single center. *The American surgeon*, 77(5), 592–596.
  30. Nicolau Molina, C. (2011). Manejo y diagnóstico del incidentaloma suprarrenal., 53, 516-530. [10.1016/j.rx.2011.06.006](https://doi.org/10.1016/j.rx.2011.06.006)
  31. Park, H. S., Roman, S. A., & Sosa, J. A. (2009). Outcomes from 3144 adrenalectomies in the United States: which matters more, surgeon volume or specialty?. *Archives of surgery (Chicago, Ill. : 1960)*, 144(11), 1060–1067. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2009.191>

32. Pomar, A. P., Bianchi, A., Bonnin, P. J., Martinez, J. H., & Argente, X. F. (2014). Laparoscopic adrenalectomy Initial experience of 57 cases. *Annali italiani di chirurgia*, 85(5), 438–442.
33. Ramacciato, G., Paolo, M., Pietromaria, A., Paolo, B., Francesco, D., Sergio, P., Antonio, S., Vincenzo, T., Micaela, P., & Gianluigi, M. (2005). Ten years of laparoscopic adrenalectomy: lesson learned from 104 procedures. *The American surgeon*, 71(4), 321–325.
34. Simforoosh, N., Majidpour, H. S., Basiri, A., Ziaee, S. A., Behjati, S., Beigi, F. M., & Aminsharifi, A. (2008). Laparoscopic adrenalectomy: 10-year experience, 67 procedures. *Urology journal*, 5(1), 50–54.
35. Song, J. H., Chaudhry, F. S., & Mayo-Smith, W. W. (2008). The incidental adrenal mass on CT: prevalence of adrenal disease in 1,049 consecutive adrenal masses in patients with no known malignancy. *AJR. American journal of roentgenology*, 190(5), 1163–1168. <https://doi.org/10.2214/AJR.07.2799>.
36. Stefanidis, D., Goldfarb, M., Kercher, K. W., Hope, W. W., Richardson, W., Fanelli, R. D., & Society of Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (2013). SAGES guidelines for minimally invasive treatment of adrenal pathology. *Surgical endoscopy*, 27(11), 3960–3980. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3169-z>
37. Tarallo, M., Crocetti, D., Fiori, E., Sapienza, P., Letizia, C., De Toma, G., & Cavallaro, G. (2020). Criticism of learning curve in laparoscopic adrenalectomy: a systematic review. *La Clinica terapeutica*, 171(2), e178–e182. <https://doi.org/10.7417/CT.2020.2209>
38. Uludağ, M., Aygün, N., & İşgör, A. (2020). Surgical Indications and Techniques for Adrenalectomy. *Sisli Etfal Hastanesi tip bulteni*, 54(1), 8–22. <https://doi.org/10.14744/SEMB.2019.05578>
39. Wang, H. S., Li, C. C., Chou, Y. H., Wang, C. J., Wu, W. J., & Huang, C. H. (2009). Comparison of laparoscopic adrenalectomy with open surgery for adrenal tumors. *The Kaohsiung journal of medical sciences*, 25(8), 438–444. [https://doi.org/10.1016/S1607-551X\(09\)70539-X](https://doi.org/10.1016/S1607-551X(09)70539-X).

40. Young W. F. (2007). Primary aldosteronism: renaissance of a syndrome. *Clinical endocrinology*, 66(5), 607–618. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2007.02775.x>
41. Young WF Jr. Clinical practice. The incidentally discovered adrenal mass. *N Engl J Med*. 2007 Feb 8;356(6):601-10. doi: 10.1056/NEJMcp065470. PMID: 17287480.
42. Zeiger, M. A., Thompson, G. B., Duh, Q. Y., Hamrahian, A. H., Angelos, P., Elaraj, D., Fishman, E., Kharlip, J., American Association of Clinical Endocrinologists, & American Association of Endocrine Surgeons (2009). The American Association of Clinical Endocrinologists and American Association of Endocrine Surgeons medical guidelines for the management of adrenal incidentalomas. *Endocrine practice : official journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists*, 15 Suppl 1, 1–20. <https://doi.org/10.4158/EP.15.S1.1>

