



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



FACTORES PRONÓSTICOS PERIOPERATORIOS DE COMPLICACIÓN EN ADRENALECTOMÍA LAPAROSCÓPICA

TESIS QUE PRESENTA
DR. RODRIGO OROZCO RAMIREZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA
DE LA ESPECIALIDAD EN
UROLOGÍA

ASESORES: DR. GUILLERMO MONTOYA MARTÍNEZ
Dr. Virgilio A. López Sámano



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.

FACTORES PRONÓSTICOS PERIOPERATORIOS DE COMPLICACIÓN EN ADRENALECTOMÍA LAPAROSCÓPICA

DOCTORA

DIANA G. MENEZ DIAZ

JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DOCTOR

VIRGILIO AUGUSTO LÓPEZ SÁMANO

UROLOGÍA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN UROLOGÍA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DOCTOR

GUILLERMO MONTOYA MARTÍNEZ

UROLOGÍA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN UROLOGÍA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3601** con número de registro **17 CI 09 015 034** ante COFEPRIS
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, D.F. SUR

FECHA **09/06/2017**

DR. GUILLERMO MONTOYA MARTINEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

FACTORES PRONÓSTICOS PERIOPERATORIOS DE COMPLICACIÓN EN ADRENALECTOMIA LAPAROSCÓPICA

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-3601-126

ATENTAMENTE

DR. (A). CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

INDICE

1. RESUMEN.....	5
Tabla de datos	7

DESARROLLO DE LA TESIS

2. TÍTULO	8
3. IDENTIFICACIÓN DE INVESTIGADORES	8
4. MARCO TEÓRICO	8
5. JUSTIFICACIÓN	18
6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
7. OBJETIVOS	19
7.1. OBJETIVO GENERAL:	19
7.2. OBJETIVOS PARTICULARES:	19
8. HIPÓTESIS	19
9. MATERIAL Y METODOS.....	19
9.1. Tipo de Estudio	20
9.2. Ubicación Temporal y Espacial	20
9.3. Criterios de Selección de la Muestra	20
9.3.1 Cálculo del tamaño de la muestra.....	21
9.4. Variables	21
9.4.1 Variables independientes.	21
9.4.2 Variables dependientes.	23
9.4.3 Variables de desenlace	24
9.5. Consideraciones éticas	25
9.6. Diagrama de flujo	25
9.7. Descripción Operativa del Estudio	26
9.7.1 Ingreso.....	26
9.7.2 Evaluación del desenlace	26
9.7.3 Evaluación de la serie retrospectiva	26
9.7.4 Codificación y análisis de datos	27
10. RESULTADOS:.....	27
11. CONCLUSIONES.....	31
12. AGREGADOS	32
13. BIBLIOGRAFÍA	37

1. RESUMEN

TITULO: FACTORES PRONÓSTICOS PERIOPERATORIOS DE COMPLICACIÓN EN ADRENALECTOMÍA LAPAROSCÓPICA

INVESTIGADOR: Guillermo Montoya Martínez, médico de Base de Urología en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI “Bernardo Sepulveda”, 56276900 ext. 215616, drgmontoya@gmail.com

Rodrigo Orozco Ramírez, residente de cuarto año de Urología en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI “Bernardo Sepulveda”, 56276900 ext. 21518, drorozco7@hotmail.com.

MARCO TEORICO: Se han demostrado beneficios claros, en comparación al abordaje abierto en el tratamiento de tumores de la glándula suprarrenal, entre los que destacan: reducción del dolor, menor estancia intrahospitalaria, menor tiempo de restitución a actividades cotidianas e incluso mejores resultados estéticos. Existen múltiples abordajes quirúrgicos de mínima invasión, la adrenalectomía laparoscópica transperitoneal en general permite un mayor espacio de trabajo y una mejor visualización del campo operatorio y estructuras anatómicas circundantes, en comparación con el resto de los abordajes. En relación al abordaje retroperitoneal, su principal ventaja es que al no existir apertura peritoneal se asocia a una recuperación de la peristalsis intestinal mucho más rápida y por consiguiente un menor tiempo de estancia intrahospitalaria y de recuperación (limitando el riesgo de lesiones a víscera hueca). Existen múltiples factores que aumentan el riesgo perioperatorio de los pacientes sometidos a un abordaje quirúrgico de este tipo: edad del paciente, obesidad, tamaño del tumor, funcionalidad del mismo y malignidad por mencionar algunos. Algunos estudios realizados, no mostraron diferencias en la morbilidad a corto y largo plazo en pacientes con tumores mayores (≥ 6 a 8 cm) en comparación con aquellos con tumores más pequeños. Un punto sobresaliente es que el uso de tomografía axial computarizada puede subestimar desde un 12 a un 23% el tamaño real de un tumor adrenal. Se han asociado complicaciones en tumores mayores a $8 \text{ cm} \pm 2.2 \text{ cm}$ como mayor pérdida sanguínea, conversión del procedimiento y lesiones vasculares. La tasa de complicación en la adrenalectomía laparoscópica es baja, sin embargo Brunt reporta una tasa de complicaciones totales en el 10.9%, con lesiones vasculares en el 4.7% de los pacientes, lesión a estructuras adyacentes (Estómago, bazo, hígado, y pulmón) en el 3.6%, complicaciones infecciosas 2.5% y una mortalidad perioperatoria del 0.9%, sin embargo, disminuyo los tiempos quirúrgicos, las tasas de morbilidad a menos de 30 días, las necesidades de transfusión de hemoderivados y la necesidad de reintervención

OBJETIVO: OBJETIVO GENERAL: Descripción de los factores que se asocian a complicaciones postoperatorias asociadas a la adrenalectomía de mínima invasión.

OBJETIVOS PARTICULARES: Descripción de las características demográficas de los pacientes sometidos a adrenalectomía de mínima invasión; Definió la diferencia en base a las complicaciones dependiente el tipo de abordaje quirurgico; Correlacionaron las variables basales con las complicaciones postquirúrgicas con base en la escala de Clavien.

MATERIAL Y MÉTODOS: Tipo de Estudio: Cohorte retrospectiva. Se realizó una revisión de los casos de patología adrenal, resueltos mediante adrenalectomía laparoscópica en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social durante el período comprendido entre Mayo del 2005 a Febrero 2017

TAMAÑO DE LA MUESTRA: Al tratarse de un estudio de cohorte y de análisis de factores de riesgo múltiple y para valorar las interacciones entre estos se utilizó el concepto de 10 eventos por variable mínimo en el menor de los grupos estudiados.

ANÁLISIS ESTADISTICO: La descripción de las variables se dieron en medias y desviación estándar en variables de distribución normal y en variables de libre distribución

se describieron en medianas y percentiles. El análisis estadístico se realizó mediante U de Mann Whitney en valores con distribución libre y en variables dicotómicas la prueba de Chi2. Se utilizará el programa estadístico SPSS 22, Chicago.

RESULTADOS: Se incluyeron en el estudio un total de 87 pacientes, la edad promedio fue de 46 años (34-57), 63.2 % fueron mujeres y 36.8 % hombres; el IMC promedio fue de 28.13 (± 7.1). El lado más afectado fue el izquierdo en un 58.6%. Dentro de los abordajes realizados se encontró que el 58.6% fueron laparoscópicos y 41.4% lumboscópicos. Dentro de los rangos de valores de laboratorio se encontró hemoglobina de 13.64 g/dl (± 1.80), glucosa 122.48 mg/dl (± 61.62), creatinina 0.90 mg/dl (0.63 - 1.0), sodio 141.51 mEq (± 4.73), potasio 4.08 mEq (± 0.61) y Cloro 102.67 mEq (± 2.74). Al realizar un análisis comparativo con el tipo de abordaje no se encontraron diferencias en ambos grupos con respecto a sus valores basales. Al realizar un análisis comparativo por tipo de abordaje y factores transoperatorios y postoperatorios no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. El diagnóstico histológico más frecuente fue adenoma cortical en el 37% de los abordajes lumboscópicos y 36% de los laparoscópicos, seguido de mielolipoma e hiperplasia adrenal con 30% y 12.5% en abordaje lumboscópico; 17% y 37% en abordaje laparoscópico respectivamente.

CONCLUSIONES: No se encontraron en nuestro estudio diferencias con respecto a los hallazgos trans y posoperatorios asociados el abordaje. Ambos abordajes, lumboscópico laparoscópicos, son abordajes, seguros, confiables y reproducibles. Se encontró una asociación de complicación, con relación al tamaño de la lesión en la cual no se logró demostrar debido al tamaño de muestra. - Los pacientes con descontrol metabólico, es una complicación inherente a la patología de base, donde el tipo de abordaje o el cirujano no juegan un papel activo.

1. Datos del alumno	
Apellido Paterno	Orozco
Apellido Materno	Ramírez
Nombre	Rodrigo
Teléfono	6379 7809 044 55 3929 7219
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o escuela	Facultad de Medicina
Carrera	Médico Cirujano
Especialidad	Urología
No. de cuenta	304625516
2. Datos del asesor	
Apellido Paterno	Montoya
Apellido Materno	Martínez
Nombre	Guillermo
Cargo	Médico adscrito al servicio de Urología Hospital de Especialidades UMAE CMN Siglo XXI drgmontoya@gmail.com
Correo electrónico	López Sámano Virgilio Augusto Jefe del servicio de Urología Hospital de Especialidades UMAE CMN Siglo XXI lopesaman@gmail.com
	Moreno Palacios Jorge Médico adscrito al servicio de Urología Hospital de Especialidades UMAE CMN Siglo XXI jorgemorenomd@gmail.com
	León Mar Rodrigo Médico adscrito al servicio de Urología Hospital de Especialidades UMAE CMN Siglo XXI drleonuro@me.com
3. Datos de la tesis	
Título	FACTORES PRONÓSTICOS PERIOPERATORIOS DE COMPLICACION EN ADRENALECTOMIA LAPAROSCÓPICA
No. de páginas	38
Año	2017
NUMERO DE REGISTRO	R - 2017 - 3601 - 126

DESARROLLO DE LA TESIS

2. TÍTULO

FACTORES PRONÓSTICOS PERIOPERATORIOS DE COMPLICACIÓN EN ADRENALECTOMIA LAPAROSCÓPICA

3. IDENTIFICACIÓN DE INVESTIGADORES

Tutor: Guillermo Montoya Martínez

Médico de Base de Urología en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI “Bernardo Sepúlveda”, 56276900 ext. 215616, drgmontoya@gmail.com

Alumno: Rodrigo Orozco Ramírez

Residente de cuarto año de Urología en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI “Bernardo Sepúlveda”, 56276900 ext. 21518, drorozco7@hotmail.com.

4. MARCO TEÓRICO

Las glándulas suprarrenales son órganos endocrinos retroperitoneales únicos y diferentes al resto de las estructuras que componen el retroperitoneo debido a su embriología, anatomía y el papel fundamental que desempeñan en la homeostasis fisiológica. Las

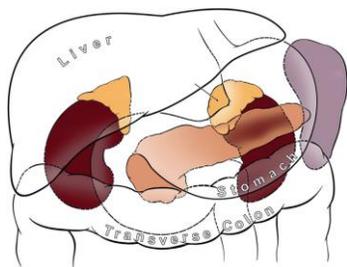


Figura 1. Relaciones anatómicas de la glándula suprarrenal

glándulas suprarrenales son responsables de la producción de mineralocorticoides, glucocorticoides, esteroides androgénicos y catecolaminas. La ausencia de ambas glándulas suprarrenales, sin la suplementación de estas hormonas, no es compatible con vida¹.

¹ Halil K, Anoop M, Dorin R., Nip J., Kesler S., Prognostic indices po perioperative outcome following transperitoneal laparoscopic adrenalectomy, Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques, 2014: 528:533

Son glándulas pares, retroperitoneales comprendidas dentro de la fascia de Gerota, en su porción posterolateral, ambas glándulas suprarrenales se encuentran próximas a la pleura, a los pilares diafragmáticos y a las estructuras que comprenden el hiato esofágico. La glándula derecha es triangular y se encuentra en el polo superior del riñón derecho, las estructuras adyacentes en su cara anterior incluyen la porción inferior del hígado y el duodeno, lateral y medialmente respectivamente, así como los elementos vasculares hepáticos y de la vía biliar, de forma medial guarda una estrecha relación con la vena cava. La glándula suprarrenal izquierda tiene forma de semiluna e igualmente se encuentra en la porción superior del riñón izquierdo, las estructuras adyacentes incluyen los vasos esplénicos de forma anterosuperior, el cardias gástrico, el cuerpo y cola del páncreas anteriormente y la pared de la aorta abdominal en su cara medial². (Figura 1). Las relaciones anatómicas vasculares quirúrgicas de las glándulas suprarrenales van en relación al abordaje venoso principalmente, la irrigación arterial está comprendida por 3 ramas principales originadas de la aorta, las arterias frénicas y la arteria renal ipsilateral, el drenaje venoso está comprendido del lado derecho, por afluentes que confluyen directamente en la vena cava, a diferencia del lado izquierdo, donde su sitio de inserción es a nivel de la vena renal. Las relaciones anatómicas quirúrgicas de las glándulas suprarrenales son diferentes, presentando variaciones anatómicas vasculares hasta en el 45% de la población; por lo anterior el reto quirúrgico principal de este abordaje es el manejo y control vascular¹.

Teniendo en cuenta las funciones y trastornos sistémicos secundarios al metabolismo suprarrenal, el tratamiento médico es una pieza fundamental del manejo clínico multidisciplinario; del mismo modo, el tratamiento quirúrgico es un aspecto esencial en el manejo y resolución de patologías benignas y malignas. Con el desarrollo de las técnicas quirúrgicas avanzadas mínimamente invasivas y el conocimiento a detalle de la anatomía

² Campbell-Walsh UROLOGY, 11 edition, ELSEVIER, Chapter 64, pp. 1519-1529.

y manejo de la cavidad retroperitoneal, es natural que la evaluación y el tratamiento quirúrgico laparoscópico de los trastornos suprarrenales sean una realidad hoy en día.

Clasificación	Estirpes histológicas
Tumores benignos (No funcionantes)	Adenoma Mielolipoma Oncocitoma Ganglioneuroma Angiomiolipoma Quistes suprarrenales
Tumores benignos (Funcionantes)	Hiperplasia suprarrenal congénita Adenoma productor de Aldosterona (Síndrome de Conn) Adenoma productor de Cortisol (Síndrome de Cushing) Adenomas producto de hormonas esteroideas Feocromocitoma
Tumores malignos	Carcinoma adrenal Metástasis Feocromocitoma maligno

Dentro de los tumores de glándula suprarrenal el 72% corresponde a incidentalomas, es decir, tumores que se diagnostican por hallazgo en estudios de imagen sin presentar sintomatología asociada, a su vez, se puede realizar una división en base a tumores no funcionantes y de comportamiento benigno con una incidencia del 81.6% de la totalidad de los trastornos suprarrenales³⁴, tumores y trastornos con funcionamiento metabólicamente activo con una incidencia del 11.2% y tumores malignos en el 7.2% de los pacientes y hasta el 18.4% de estas lesiones requieren manejo quirúrgico.⁵ (Tabla 1)

Tabla 1. Clasificación de los tumores de la glándula suprarrenal

Hace más de un siglo, en 1883, se realizó el primer abordaje quirúrgico suprarrenal abierto por Thornton⁶, pero no es hasta principios de los años noventa (1991), que se introdujo el

³ Angeli A, Osella G, Ali A, et al. Adrenal incidentaloma: an overview of clinical and epidemiological data from the National Italian Study Group. *Horm Res* 1997;47:279–83.

⁴ Young WF Jr. Management approaches to adrenal incidentalomas. A view from Rochester, Minnesota. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2000;29(1):159–85, x; and Young WF Jr. The incidentally discovered adrenal mass. *N Engl J Med* 2007;356(6):601–10.

⁵ Young WF Jr. Management approaches to adrenal incidentalomas. A view from Rochester, Minnesota. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2000;29(1):159–85, x; and Young WF Jr. The incidentally discovered adrenal mass. *N Engl J Med* 2007;356(6):601–10.

⁶ Thornton JK. Abdominal nephrectomy for large sarcoma of the left suprarenal capsule: recovery. *Trans Clin Soc Lond* 1890;23:150.

abordaje laparoscópico transperitoneal como tratamiento del feocromocitoma y la enfermedad de Cushing por Gagner en Inglaterra , presentando la primera serie de adrenalectomías laparoscópicas en 15 pacientes con una tasa de éxito del 73%⁷; En 1992 Gaur desarrolló el primer dispositivo de balón para la dilatación del retroperitoneal⁸ y en 1995 Mercan reportó el primer caso de adrenalectomía retroperitoneal⁹. Gracias al perfeccionamiento de las técnicas de mínima invasión, se ha demostrado que la laparoscopia ha desempeñado un papel más importante y con menos morbilidades asociadas al manejo, por lo que hoy en día es el estándar de oro de tratamiento de todas las masas adrenales¹⁰.

Se han demostrado beneficios claros, en comparación al abordaje abierto en el tratamiento de tumores de la glándula suprarrenal, entre los que destacan: reducción del dolor, menor estancia intrahospitalaria, menor tiempo de restitución a actividades cotidianas e incluso mejores resultados estéticos.²

Las indicaciones de la adrenalectomía laparoscópica son: tumores suprarrenales funcionales (adenoma productor de aldosterona y/o de cortisol, hiperplasia suprarrenal congénita, feocromocitoma), mielolipoma o quiste suprarrenal sintomático, incidentalomas mayores de 4 cm sin evidencia clínica o radiológica de malignidad o invasión a estructuras adyacentes. Las contraindicaciones de la adrenalectomía laparoscópica se consideran relativas y pueden estar sujetas a la pericia y experiencia del cirujano, son contraindicaciones: tumores grandes (> 6 cm) carcinoma suprarrenal localizado sin afección de la vena suprarrenal o la vena cava, obesidad mórbida (IMC >40), feocromocitoma maligno, tumor suprarrenal virilizante (70% -80% de estos tumores son carcinoma

7 Gagner M, Lacroix A, Bolte E. Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. N Engl J Med 1992;327:1033.

8 Gagner M, Lacroix A, Bolté E. Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. N Engl J Med 1992;327:1033.

9 Mercan S, Seven R, Ozarmagan S, et al. Endoscopic retroperitoneal adrenalectomy. Surgery 1995;118:1071-5.

10 Halil K, Anoop M, Dorin R., Nip J., Kesler S., Prognostic indices po perioperative outcome following transperitoneal laparoscopic adrenalectomy, Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques, 2014: 528:533

adrenales funcionantes)¹¹, adherencia abdominal importante (en caso de abordaje transperitoneal) y embarazo. Las únicas contraindicaciones absolutas para un abordaje laparoscópico son: recurrencia local de una masa suprarrenal previamente resecada, carcinoma suprarrenal invasivo con evidencia de afección a órganos vecinos o afectación de la arteria o vena renal y vena cava, coagulopatía no corregida y enfermedad cardiopulmonar severa^{12 13}

Existen múltiples abordajes quirúrgicos de mínima invasión, la adrenalectomía laparoscópica transperitoneal en general permite un mayor espacio de trabajo y una mejor visualización del campo operatorio y estructuras anatómicas circundantes, en comparación con el resto de los abordajes. Se puede realizar con el paciente en posición supina en caso de adrenalectomía bilateral o lateral (lateral modificada con un ángulo de 45 a 60 grados). La colocación del primer puerto para entrada del laparoscopio (10 mm) puede realizarse con aguja de Veress o con técnica de Hasson subcostal inmediatamente anterior a la punta de la 12va costilla, se insufla neumoperitoneo (10 a 12 mmHg) y bajo visión directa se colocan 2 trocares sobre línea axilar anterior y línea axilar media (5mm) (en caso de abordaje derecho se recomienda la colocación de un cuarto trocar de 5 mm posterior para retracción hepática), se realiza maniobra de Cattell para movilización del colón ipsilateral a la glándula a abordar, en el caso de abordaje izquierdo, se inciden los ligamentos esplenocólico y esplenorrenal hacia el diafragma, al nivel del cardias gástrico, lo que permite la liberación y protección del bazo, de igual forma se libera el cuerpo y cola de páncreas, en caso de abordaje derecho, se debe iniciar liberando el ligamento triangular para posteriormente liberar los ligamentos hepatorrenales, para poder acceder al espacio de Morrison y poder rodear la glándula suprarrenal con seguridad realizando una maniobra de Kocher y no lesionar el duodeno y la vía biliar, se procede a la disección y control

¹¹ Halil K, Anoop M, Dorin R., Nip J., Kesler S., Prognostic indices po perioperative outcome following transperitoneal laparoscopic adrenalectomy, Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques, 2014: 528:533

vascular (mediante la colocación de clips de polipropileno) de la vena y arteria suprarrenal respectivamente.

En relación al abordaje retroperitoneal, su principal ventaja es que al no existir apertura peritoneal se asocia a una recuperación de la peristalsis intestinal mucho más rápida y por consiguiente un menor tiempo de estancia intrahospitalaria y de recuperación (limitando el riesgo de lesiones a víscera hueca)^{12 13}.

La principal desventaja es la limitación en el espacio para maniobrar y que hace la disección de tumores grandes difícil de llevar a cabo, así como, la falta de puntos de referencia anatómicos y el abundante tejido adiposo retroperitoneal representa un gran desafío¹³. Puede realizarse en decúbito prono o lateral, la colocación de los trocares va en relación a una triangulación subcostal posterior, con la colocación del primer trocar (10 mm) para el laparoscopia, 2 cm por arriba de la cresta iliaca anterosuperior, realizando una incisión de todas las fascias musculares, se realiza una disección digital sobre el borde anterior del músculo Psoas, se introduce un dispositivo de balón para realizar una disección del espacio retroperitoneal (25 a 30 cmH2O) y dos accesos de trabajo (5 mm) en línea axilar anterior inmediatamente anterior a la punta de la 12va costilla y en la porción posterior adyacente al músculo paraespinal.^{13 14} Se localiza el músculo psoas y se toma como un punto de referencia para la orientación longitudinal e iniciar la disección en sentido cefálico y posterior.¹³ Los grandes vasos pueden ser identificados por su pulsación y su curso paralelo al Psoas. El borde superior de la arteria renal se disecciona para exponer la vena suprarrenal izquierda en su trayecto anterior y cefálico hasta lograr una disección posterior y realizar su ligadura. Las pequeñas ramas arteriales que surgen de la aorta se ligan con cauterio o un bisturí armónico¹³.

¹² Campbell-Walsh UROLOGY, 11 edition, ELSEVIER, Chapter 65, pp. 1528-1576.

¹³ Liapis D, de la Taille A, Ploussard G, et al. Analysis of complications from 600 retroperitoneoscopic procedures of the upper urinary tract during the last 10 years. World J Urol 2008;26:523-30.

¹⁴ Campbell-Walsh UROLOGY, 11 edition, ELSEVIER, Chapter 65, pp. 1528-1576.

Actualmente, el Sistema Quirúrgico da Vinci (Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA) es la única plataforma disponible en el mercado para la cirugía robótica desde la primera adrenalectomía asistida por robot en 1999 ¹⁵. Las principales ventajas del sistema robótico es la visualización en tres dimensiones (3D) y ampliación del campo operatorio y la disminución de riesgos secundarios a pericia quirúrgica. Se coloca al paciente en posición lateral con un ángulo de 30 a 35 grados, se realiza una incisión supraumbilical longitudinal 1 a 2 cm y se insufla el neumoperitoneo, se coloca un puerto óptico de 12 mm para la cámara y dos puertos robóticos 8 mm y un puerto auxiliar 12 mm bajo visión directa, para adrenalectomía derecha, se coloca un puerto adicional de 5 mm justo por debajo de la apófisis xifoides para tracción hepática. En general, la distancia entre la cámara y cada puerto robótico debe ser de al menos 8 cm para un adecuado manejo interno de los instrumentos. La disección y movilización de la glándula suprarrenal son similares a las técnicas laparoscópicas transperitoneales descritos anteriormente.¹⁶

La técnica mano asistida consiste en la introducción manual durante la cirugía laparoscópica presentando sensación táctil y mayor libertad de movimiento en comparación con los instrumentos laparoscópicos. Esto puede resultar en una mejor disección y con mayor seguridad en caso de complicaciones hemorrágicas. Las publicaciones con esta técnica se limitan a los informes de casos y series pequeñas de casos publicados en la década del 2000.^{13 17} Puede ser útil en la adrenalectomía bilateral o con grandes tumores suprarrenales. También puede haber un papel para la cirugía mano asistida como una alternativa a la conversión de procedimientos laparoscópicos.¹⁷

¹⁵ Campbell-Walsh UROLOGY, 11 edition, ELSEVIER, Chapter 65, pp. 1528-1576.

¹⁶ A. Treiyer, M. Janssen, J. Kamradt, S. Siemer, M. Stöckle, Adrenal surgery robot assisted outcome, Volume 37, Issue 1, Pages 54-59

¹⁷ Shen WT, Grogan R, Vriens M, Clark OH, Duh QY, One hundred two patients with pheochromocytoma treated at a single institution since the introduction of laparoscopic adrenalectomy. Arch Surg. 2010 Sep;145(9):893-7. doi: 10.1001/archsurg.2010.159.

La cirugía de puerto único ha sido recientemente desarrollada en base al principio de la mejora de la estética y la reducción de complicaciones asociadas a la colocación de puertos (sangrado, lesión de órganos y eventraciones). En general, todos los pacientes son elegibles para este abordaje dependiendo de la experiencia del cirujano. Sin embargo, debido a las dificultades técnicas, se realizan con mayor frecuencia para tumores pequeños (≤ 4 cm) y tumores benignos. El ombligo es la localización más frecuente para un acceso menos traumático y con mejor resultado estético, sin embargo, la distancia más larga y el enfoque más tangencial hacia la glándula suprarrenal requieran mayor destreza quirúrgica, otros sitios alternativos, son el margen subcostal o retroperitoneal¹⁸. Las desventajas inherentes a este abordaje incluyen la reducción del espacio y la pérdida de triangulación de los instrumentos de trabajo que lleva a choque e interrupción de la dinámica de los instrumentos, así como un enfoque subóptimo en la disección y tracción adecuada de estructuras adyacentes. En la primer serie reportada por Jeong en el 2009, de 26 pacientes comparada con el abordaje transperitoneal, no se encontraron diferencias significativas en tiempo operatorio, índice de complicaciones, analgesia posoperatoria y tiempo de recuperación¹⁹. Por otra parte Shi y colaboradores (2011) y Walz y asociados (2010) informaron de un tiempo quirúrgico mayor a la media y menores requerimientos analgésicos después de la cirugía²⁰. Por último Ishida en el 2013 resume en su meta-análisis comparando adrenalectomía de puerto único vs la adrenalectomía laparoscópica convencional que se asocia con un mayor tiempo quirúrgico, sin embargo, la pérdida de sangre estimada y las complicaciones son similares en ambos abordajes²¹.

¹⁸ Hu Q, Gou Y, Sun C, et al. A systematic review and meta-analysis of current evidence comparing laparoendoscopic single-site adrenalectomy and conventional laparoscopic adrenalectomy. *J Endourol* 2013;27:676–83.

¹⁹ Jeong BC, Park YH, Han DH, et al. Laparoendoscopic single-site and conventional laparoscopic adrenalectomy: a matched case-control study. *J Endourol* 2009;23:1957–60.

²⁰ Shi TP, Zhang X, Ma X, et al. Laparoendoscopic single-site retroperitoneoscopic adrenalectomy: a matched-pair comparison with the gold standard. *Surg Endosc* 2011;25:2117–24.

²¹ Ishida M, Miyajima A, Takeda T, et al. Technical difficulties of transumbilical laparoendoscopic single-site adrenalectomy: comparison with conventional laparoscopic adrenalectomy. *World J Urol* 2013;31:199–203.

Existen múltiples factores que aumentan el riesgo perioperatorio de los pacientes sometidos a un abordaje quirúrgico de este tipo: edad del paciente, obesidad, tamaño del tumor, funcionalidad del mismo y malignidad por mencionar algunos ^{11 22}.

Las principales complicaciones asociadas a un abordaje laparoscópico están convencionalmente relacionadas al establecimiento del neumoperitoneo que pueden conducir a inestabilidad hemodinámica, trastornos metabólicos y efectos neurológicos principalmente²³, por disminución del retorno venoso y el gasto cardiaco de forma secundaria, aumento de las cifras sistólicas de tensión arterial, aumento de presiones en la caja torácica lo que condiciona mayores parámetros ventilatorios, disminución del flujo sanguíneo renal, embolia gaseosa, aumento de los niveles de dióxido de carbono (y alteración en su eliminación por la afección ventilatoria)²⁴, este riesgo es reducido en el abordaje retroperitoneal debido a la ausencia de neumoperitoneo; las asociadas a localización y tamaño del tumor por riesgo de lesión vascular y a órganos adyacentes (estómago, bazo, diafragma y colon principalmente) y por último las lesiones vasculares asociadas al manejo y control vascular transquirúrgico. ^{13 14}

Algunos estudios realizados, no mostraron diferencias en la morbilidad a corto y largo plazo en pacientes con tumores mayores (≥ 6 a 8 cm) en comparación con aquellos con tumores más pequeños^{25 26}. Un punto sobresaliente es que el uso de tomografía axial computarizada puede subestimar desde un 12 a un 23% el tamaño real de un tumor adrenal²⁷. Se han

²² Bittner JG 4th, Gershuni VM, Matthews BD, Moley JF, Brunt LM. Risk factors affecting operative approach, conversion, and morbidity for adrenalectomy: a single-institution series of 402 patients. *Surg Endosc*. 2013 Jul;27(7):2342-50. doi: 10.1007/s00464-013-2789-7. Epub 2013 Feb 13.

²³ Gill IS, Merany AM, Thomas JC, et al. Thoracoscopic transdiaphragmatic adrenalectomy: the initial experience. *J Urol* 2001;165(6 Pt 1):1875–81.

²⁴ Giraudo G, Pantuso G, Festa F, et al. Clinical role of gasless laparoscopic adrenalectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2009;19:329–32.

²⁵ Constantinides VA, Christakis I, Touska P, et al. Systematic review and meta-analysis of retroperitoneoscopic versus laparoscopic adrenalectomy. *Br J Surg* 2012;99:1639–48.

²⁶ MacGillivray DC, Whalen GF, Malchoff CD, et al. Laparoscopic resection of large adrenal tumors. *Ann Surg Oncol* 2002;9:480–5.

²⁷ Lau H, Lo CY, Lam KY. Surgical indications of underestimation of adrenal tumour size by computed tomography. *Br J Surg* 1999;86:385–7.

asociado complicaciones en tumores mayores a 8 cm \pm 2.2 cm como mayor pérdida sanguínea, conversión del procedimiento y lesiones vasculares^{9 28}

La tasa de complicación en la adrenalectomía laparoscópica es baja, sin embargo Brunt reporta una tasa de complicaciones totales en el 10.9%, con lesiones vasculares en el 4.7% de los pacientes, lesión a estructuras adyacentes (Estómago, bazo, hígado, y pulmón) en el 3.6%, complicaciones infecciosas 2.5% y una mortalidad perioperatoria del 0.9%²⁹, sin embargo, disminuyó los tiempos quirúrgicos, las tasas de morbilidad a menos de 30 días, las necesidades de transfusión de hemoderivados y la necesidad de reintervención.³⁰

En 1992 Clavien et al. propusieron una clasificación de las complicaciones de cirugía e introdujeron un sistema de clasificación de la gravedad llamado T92, que se basaba en el criterio principal de la intervención necesaria para resolver la complicación, se describieron 4 grados con 5 niveles de complicaciones³¹. En 2004 Dindo et al. introdujeron una modificación de la clasificación T92 utilizando 5 grados que contenían 7 niveles (tabla 2)³². Esta modificación se realizó para añadir mayor precisión y caracterizar de una mejor manera una intervención (en relación a la anestesia requerida, ingreso en Unidad de Cuidados Intensivos o insuficiencia de uno o varios órganos)³². Esta clasificación modificada, que se conoce como el sistema de Clavien-Dindo, fue validada y probada para la variación interobservador en 10 centros en todo el mundo³³.

²⁸ Hobart MG, Gill IS, Schweizer D, et al. Laparoscopic adrenalectomy for large-volume ((5 cm) adrenal masses. *J Endourol* 2000;14:149.

²⁹ Brunt LM. The positive impact of laparoscopic adrenalectomy on complications of adrenal surgery. *Surg Endosc* 2002;16:252-7.

³⁰ Lee J, El-Tamer M, Schifftner T, et al. Open and laparoscopic adrenalectomy: analysis of the National Surgical Quality Improvement Program. *J Am Coll Surg* 2008;206:953-9, discussion 959-61.

³¹ Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery*. 1992;111:518-26.

³² Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6,336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240:205-13.

³³ Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*. 2009;250:187-96.

GRADO	DEFINICIÓN
Grado I	Cualquier desviación del curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervenciones quirúrgicas, endoscópicas y radiológicas. Los regímenes terapéuticos aceptables son los medicamentos como los antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos y electrolitos y la fisioterapia. Este grado también incluye las infecciones de la herida abierta en la cabecera del paciente
Grado II	Requiere tratamiento farmacológico con medicamentos distintos de los autorizados para las complicaciones de grado I. También se incluyen las transfusiones de sangre y la nutrición parenteral total
Grado III	Requiere intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica
Grado III a	Intervención que no se da bajo anestesia general
Grado III b	Intervención bajo anestesia general
Grado IV	Complicación potencialmente mortal (incluidas las complicaciones del sistema nervioso central: hemorragia cerebral, infarto cerebral, hemorragia subaracnoidea, pero con exclusión de los ataques isquémicos transitorios) que requiere de la gestión de la Unidad de Cuidados Intermedios/Intensivos
Grado IV a	Disfunción de un solo órgano (incluyendo la diálisis)
Grado IV b	Disfunción multiorgánica
Grado V	Muerte de un paciente
Sufijo "D"	Si el paciente padece una complicación en el momento del alta se añade el sufijo «d» (de discapacidad) al respectivo grado de complicación. Esta etiqueta indica la necesidad de seguimiento para evaluar la complicación al completo

Tabla 2. Clasificación de Clavien-Dindo para complicaciones postquirúrgicas³³.

5. JUSTIFICACIÓN

La adrenalectomía laparoscópica es un procedimiento quirúrgico meticuloso de alta especialidad que requiere de una curva de aprendizaje factible solo en centros de referencia. El menor tiempo de hospitalización, menor dolor en el estado postquirúrgico inmediato y menor tiempo en la reintroducción de los pacientes a sus actividades diarias han colocado a la adrenalectomía laparoscópica como el estándar de oro del tratamiento en patología quirúrgica suprarrenal, es por esto, que pretendemos estudiar los factores perioperatorios relacionados a complicaciones en nuestro centro.

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

No existe hasta el momento en la literatura, la descripción de factores que puedan predecir el riesgo de complicaciones en pacientes sometidos a adrenalectomía laparoscópica. De encontrar factores asociados a complicaciones, puede ser una herramienta de mucha utilidad previo al procedimiento para la disminución del índice de comorbilidades mediante tratamiento especializado o atención oportuna.

7. OBJETIVOS

7.1. OBJETIVO GENERAL:

Descripción de los factores que se asocian a complicaciones perioperatorias en adrenalectomía laparoscópica

7.2. OBJETIVOS PARTICULARES:

Descripción de las características demográficas de los pacientes sometidos a adrenalectomía laparoscópica

Descripción los resultados en base al tipo de abordaje quirúrgico.

Correlación de las variables basales y las complicaciones de acuerdo a la escala de Clavien.

8. HIPÓTESIS

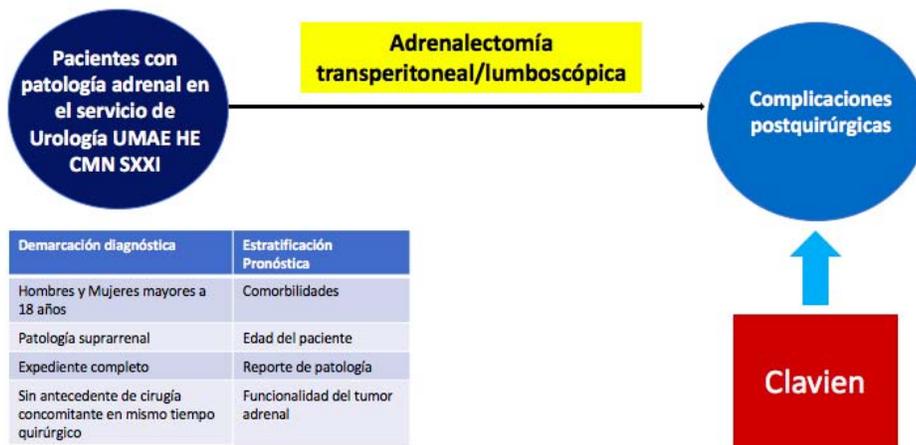
Factores como la edad, obesidad, funcionalidad y tamaño del tumor están directamente relacionados con un aumento en la incidencia de complicaciones posoperatorias en adrenalectomía laparoscópica

Existe una diferencia en la incidencia de complicaciones posoperatorias en relación al tipo de abordaje en la adrenalectomía laparoscópica (transperitoneal/retroperitoneal)

Los pacientes con factores asociados al evento quirúrgico como mayor tiempo quirúrgico, mayor tiempo anestésico o mayor sangrado, presentaron mayor índice de complicaciones posoperatorias en adrenalectomía laparoscópica.

9. MATERIAL Y METODOS

Arquitectura general del estudio



9.1. Tipo de Estudio

Cohorte retrospectiva

9.2. Ubicación Temporal y Espacial

Se realizó una revisión de los casos de patología adrenal, resueltos mediante adrenalectomía laparoscópica en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social durante el período comprendido entre Mayo del 2005 a Febrero del 2017

9.3. Criterios de Selección de la Muestra

Criterios de Inclusión

- a) Pacientes sometidos a adrenalectomía laparoscópica
- b) Mayores de 18 años
- c) Tener expediente completo

Criterios de No Inclusión

- a) Pacientes con procedimientos agregados a la adrenalectomía laparoscópica en un mismo tiempo quirúrgico
- b) Pacientes que nieguen el deseo de participar en el estudio

Criterios de Exclusión

- c) Pacientes con datos incompletos en el seguimiento o sin expediente localizable

9.3.1 Cálculo del tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de muestra al tratarse de un estudio de cohorte y de análisis de factores de riesgo múltiple y para valorar las interacciones entre estos se utilizó el concepto de 10 eventos por variable mínimo en el menor de los grupos estudiados.

9.4. Variables

9.4.1 Variables independientes.

Se resumen en la siguiente tabla las variables, su definición, operacionalización y estadística aplicada.

Variable	Conceptualización	Operacionalización	Tipo	Unidad de medida
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen al paciente como hombre y mujer	Sexo registrado en la identificación oficial anexada al expediente	Dicotómica	Hombre/Mujer
Lado	Lado quirúrgico abordado en relación a la línea media del paciente	Lado quirúrgico abordado, registrado en la nota quirúrgica en el expediente	Dicotómica	Izquierdo/derecho
Índice de comorbilidad de Charlson	Sistema de evaluación de la esperanza de vida a los diez años, en dependencia de la edad en que se evalúa, y de las comorbilidades del sujeto	Puntuación obtenida en la escala de comorbilidad de Charlson registrada en la nota de ingreso hospitalario en el expediente	Nominal	
ASA	Riesgo cardíaco prequirúrgico de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) según el estado físico.	Riesgo prequirúrgico de la Sociedad Americana de Anestesiólogos otorgado en la valoración preoperatoria referida en el expediente	Nominal	1:ASA I 2:ASA II 3:ASA III 4:ASA IV

Goldman	Índice clínico multifactorial de riesgo cardiovascular para aquellos pacientes a quienes se les va a practicar cirugía no cardíaca, por medio de la identificación de factores de riesgo que predicen las complicaciones cardíacas perioperatorias o muerte	Riesgo quirúrgico otorgado del índice multifactorial de Goldman otorgado en la valoración preoperatoria referida en el expediente	Nominal	1:Goldman I 2:Goldman II 3:Goldman III 4:Goldman IV
Abordaje	Tipo de acceso quirúrgico durante el procedimiento descrita en 2 modalidades: transperitoneal ingresando directamente a cavidad abdominal con manejo de asas intestinales y retroperitoneal conocido como lumboscópico, sin existir transgresión del peritoneo durante la incisión	Técnica utilizada registrada en la nota posoperatoria en el expediente	Dicotómica	Transperitoneal/lumboscópico
Hemoglobina (Hb)	Hemoproteína de la sangre, de color rojo característico, que transporta el oxígeno, O ₂ , desde los órganos respiratorios hasta los tejidos, el dióxido de carbono, CO ₂ , desde los tejidos hasta los pulmones	Reporte prequirúrgico y posquirúrgico en el expediente	Continua	g/dL
Hematocrito (Hto)	Volumen de glóbulos con relación al total de la sangre; se expresa de manera porcentual.	Reporte prequirúrgico y posquirúrgico en el expediente	Continua	%
Leucocitos	Conjunto heterogéneo de células sanguíneas que son ejecutoras de la respuesta inmunitaria, interviniendo así en la defensa del organismo contra sustancias extrañas o agentes infecciosos	Reporte prequirúrgico y posquirúrgico en el expediente	Continua	g/dL
Plaquetas (Plt)	Fragmentos citoplasmáticos pequeños, irregulares y carentes de núcleo, de 2-3 µm de diámetro, derivados de la fragmentación de sus células precursoras, los megacariocitos, directamente relacionados en la capacidad de coagulación sanguínea	Reporte prequirúrgico y posquirúrgico en el expediente	Continua	miles/µl
Glucosa	Monosacárido que se encuentra en la sangre, considerado la fuente primordial de sustrato energético	Reporte prequirúrgico y posquirúrgico en el expediente	Continua	mg/dL
Urea	Sustancia orgánica tóxica, resultante de la degradación de sustancias nitrogenadas en el organismo de muchas especies de mamíferos, que se expulsa a través de la orina y del sudor.	Reporte prequirúrgico y posquirúrgico en el expediente	Continua	mg/dL
Creatinina (Cr)	Producto final del metabolismo de las proteínas que se encuentra en el tejido muscular y en la sangre de los vertebrados y que se excreta por la orina.	Reporte prequirúrgico y posquirúrgico en el expediente	Continua	Mg/dL
Sodio (Na)	Tipo de electrólito que funciona con otros electrólitos ayudando a conservar el equilibrio apropiado de líquidos corporales y mantener el equilibrio acidobásico del cuerpo.	Reporte prequirúrgico y posquirúrgico en el expediente	Continua	mEq/L

Potasio (K)	Tipo de electrólito que funciona con otros electrólitos ayudando a conservar el equilibrio apropiado de líquidos corporales y mantener el equilibrio acidobásico del cuerpo.	Reporte prequirúrgico y posquirúrgico en el expediente	Continua	mEq/L
Cloro (Cl)	Tipo de electrólito que funciona con otros electrólitos ayudando a conservar el equilibrio apropiado de líquidos corporales y mantener el equilibrio acidobásico del cuerpo.	Reporte prequirúrgico y posquirúrgico en el expediente	Contiua	mEq/L
Funcionante	Tumor suprarrenal productor de hormonas (mineralocorticoides, glucocorticoides y andrógenos)	Reporte de la valoración del servicio de Endocrinología registrado en el expediente	Dicotómica	Funcionante/No funcionante
Días de estancia intrahospitalaria	Número de días de estancia intrahospitalaria que curso el paciente en su tiempo perioperatorio	Se registra del día del ingreso al egreso administrativo reportado en el expediente	Discreta	Días

9.4.2 Variables dependientes.

Se resumen en la siguiente tabla las variables, su definición, operacionalización y estadística aplicada.

Variable	Conceptualización	Operacionalización	Tipo	Unidad de medida
Edad	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	Edad en años cumplidos del paciente referida en su primer entrevista	Discreta	Años
Índice de masa corporal	Medida de asociación entre el peso (Kilogramos) y la talla (Centímetros) del paciente	Datos del paciente referidos en su primer entrevista	Continua	Sin unidad
Reporte histopatológico	Características micro y macroscópicas del análisis patológico detallado de una pieza quirúrgica.	Conclusión registrada en el reporte de patología definitivo en el expediente	Nominal	1: Mielolipoma 2: Carcinoma 3: Feocromocitoma 4: Hiperplasia suprarrenal 5: Adenoma cortical 6: Congestión sinusoidal 7: Quiste endotelial

				8: Aldosteronoma
Tiempo quirúrgico	Tiempo registrado desde la incisión en el acto quirúrgico hasta la colocación del último punto de sutura	Tiempo quirúrgico reportado en nota de anestesiología en el expediente	Continua	Minutos
Tiempo anestésico	Tiempo registrado desde el inicio de administración de medicamentos por el servicio de Anestesiología hasta la emersión del paciente	Tiempo anestésico reportado en nota de anestesiología en el expediente	Continua	Minutos
Sangrado	Cantidad de sangre perdida durante el procedimiento quirúrgico dictaminada por el servicio de Anestesiología, que incluye el secuestro vascular en la pieza quirúrgica.	Cuantificación de sangrado reportado en nota de anestesia en el expediente	Discreta	ml
Tamaño del tumor	Tamaño de la pieza quirúrgica reportado en centímetros	Tamaño de la pieza quirúrgica reportado en nota de patología del expediente	Continua	cm
Peso pieza quirúrgica	Peso de la pieza quirúrgica reportado en gramos	Peso de la pieza quirúrgica reportado en nota de patología del expediente	Continua	gramos

9.4.3 Variables de desenlace

Se resumen en la siguiente tabla las variables, su definición, operacionalización y estadística aplicada.

Variable	Conceptualización	Operacionalización	Tipo	Unidad de medida
Conversión	Conversión	Conversión a cirugía abierta	Dicotómica	Si/No
Motivo de la conversión	Motivo de la conversión	Complicación asociada a conversión de la cirugía	Nominal	0: Falta de progresión 1: Falta de progresión 2: Trauma hepático 3: Paro
Clavien-Dindo	Clasificación de complicaciones postquirúrgicas considerando la gravedad de las mismas y su interferencia en el curso	Valor otorgado en la escala en relación a las complicaciones posoperatorias registradas en el expediente clínico	Nominal	0: Clavien 0 1: Clavien 1 y 2 2: Clavien 3 y 4

	clínico de los pacientes (Ver anexo)			
--	---	--	--	--

9.4.4 Descripción del análisis estadístico

Las descripción de las variables se dieron en medias y desviación estandar en variables de distribución normal y en variables de libre distribución se describirieron en medianas y percentiles. El análisis estadístico se realizó mediante U de Mann Whitney en valores con distribución libre y en variables dicotómicas la prueba de Chi². Se utilizó el programa estadístico SPSS 22, Chicago.

9.5. Consideraciones éticas

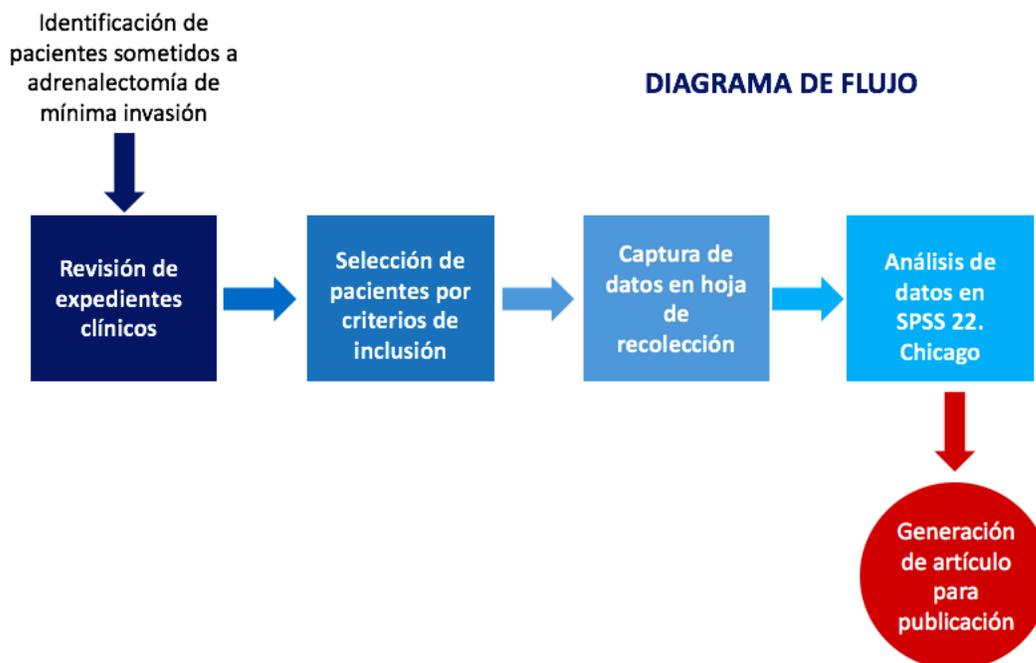
No existieron maniobras, procedimientos o condiciones de riesgo adicionales al tratamiento ya asignado previamente al paciente, por lo que se considera un estudio de riesgo menor al mínimo.

Se sometió a aprobación por el Comité Local de Investigación del Hospital.

Se solicitó en el consentimiento informado por escrito la autorización por el paciente para el uso de sus datos, agregando una copia del consentimiento informado en el expediente.
(Veáse agregados)

9.6. Diagrama de flujo

A continuación se muestran el diagrama de flujo y el cronograma de actividades realizadas en la investigación



9.7. Descripción Operativa del Estudio

9.7.1 Ingreso

Los pacientes que ingresaron al servicio de urología del Hospital de Especialidades CMN SXXI programados para adrenalectomía laparoscópica que cumplan los criterios de inclusión, se enrolarán en el estudio y se obtendrán los datos de la hoja de captación de base de datos. Los datos de complicaciones asociadas al posoperatorio inmediato se obtendrán del expediente clínico

9.7.2 Evaluación del desenlace

En base a la revisión de expedientes clínicos de los pacientes sometidos a adrenalectomía laparoscópica, se tomó en cuenta las complicaciones en base a la escala de Clavien, así como el reporte histopatológico y variables perioperatorias que afectan el desenlace.

9.7.3 Evaluación de la serie retrospectiva

Para la parte retrospectiva de la cohorte se obtuvieron los registros de los pacientes sometidos a adrenalectomía laparoscópica y se solicitó sus expedientes al archivo para la obtención de los datos y se evaluaron las complicaciones registradas en el expediente clínico

9.7.4 Codificación y análisis de datos

Una vez obtenidos los datos del total de la muestra, se capturaron y codificaron en el programa estadístico SPSS 22.0, Chicago para su análisis estadístico.

10. RESULTADOS:

Tabla 1. Características de la población

	n=87 n (%)
Genero	
Hombres	32 (36.8%)
Mujeres	55 (63.2%)
Edad (años)	46 (34-57)*
IMC	28.13 (±7.1) +
Lado Afectado	
Izquierdo	51 (58.6%)
Derecho	36 (41.4%)
Abordaje	
Laparoscópico	47 (54%)
Lumboscópico	40 (46%)
Hb (g/dl)	13.64 (±1.80) +
Glucosa (mg/dl)	122.48 (±61.62) +
Creatinina (mg/dl)	0.90 (0.63-1.00) +
Sodio (mEq)	141.51 (±4.73) +
Potasio (mEq)	4.08 (±0.61) +
Cloro (mEq)	102.67 (±2.74) +

IMC = Índice de masa corporal, Hb = hemoglobina
 * Mediana (P25 – P75)
 + Media (Desviación estándar)

Se incluyeron en el estudio un total de 87 pacientes, la edad promedio fue de 46 años (34-57), 63.2 % fueron mujeres y 36.8 % hombres; el IMC promedio fue de 28.13 (±7.1). El lado más afectado fue el izquierdo en un 58.6%. Dentro de los abordajes realizados se encontró

que el 58.6% fueron laparoscópicos y 41.4% lumboscópicos (Véase tabla 1). Dentro de los rangos de valores de laboratorio se encontró hemoglobina de 13.64 g/dl (± 1.80), glucosa 122.48 mg/dl (± 61.62), creatinina 0.90 mg/dl (0.63 - 1.0), sodio 141.51 mEq (± 4.73), potasio 4.08 mEq (± 0.61) y Cloro 102.67 mEq (± 2.74). Al realizar un análisis comparativo con el tipo de abordaje no se encontraron diferencias en ambos grupos con respecto a sus valores basales. (Véase tabla 1.1)

Tabla 1.1 Características basales vs abordaje

	Lumboscópico n=40	Laparoscópico n=47	p
Genero ^a			
Hombres (%)	19 (47.5)	13 (27.7%)	0.56
Mujeres	21 (42.5%)	34 (72.3%)	
Edad años (p25-75) ^b	47 (39.5-58.5)	44 (32-53.5)	0.105
IMC ^c	27.4 (± 5.16)	28.76 (± 8.41)	0.46
Lado Afectado ^a			
Izquierdo	24 (60%)	27 (57.4%)	0.81
Derecho	16 (40%)	20 (42.6%)	
Hb (g/dl) ^c	13.76 (± 1.71)	13.54 (± 1.88)	0.58c
Glucosa mg/dl (DE) ^c	129.93 (± 55.7)	116.15 (± 66.15)	0.30
Creatinina (mg/dl) ^b	0.81 (0.62-1.0)	0.92 (0.64-1.01)	0.39
Sodio (mEq) ^c	140.53 (± 6.4)	142.34 (± 2.5)	0.09
Potasio (mEq) ^c	3.8 (± 0.59)	4.2 (± 0.56)	0.06
Cloro (mEq) ^c	101.77 (± 5.3)	103.44 (± 5.11)	0.14

IMC = Índice de masa corporal Hb = hemoglobina Hto = hematocrito

^{a)} Los valores son presentados en porcentajes, Chi²

^{b)} Los valores son presentados como mediana y RIC, U Mann Whitney

^{c)} Los valores son presentados como media y DE, t student

Tabla 2. Análisis comparativo de resultados transoperatorios y postoperatorios.

	Lumboscópico n=40	Laparoscópico n=47	p
Sangrado (ml) ^a	100 (50,100)	60 (50,120)	0.12
Tiempo quirúrgico (min) ^a	150 (90,205)	150 (90,220)	0.79
DEIH ^a	3 (2,4)	4(2.5,5)	0.26
Conversión ^b	2 (5%)	2 (5%)	0.86
Funcionante ^b	25 (62.5%)	33 (70.2%)	0.44
Tamaño	3.3 (2.48, 7.4)	4 (2.0,6.0)	0.50

Peso	42 (20,100)	30 (20,67)	0.41
Complicaciones ^b	6 (15%)	3 (6.4%)	0.18
Clavien 0 ^b	32 (80%)	42 (89.4%)	0.37
Clavien 1-2	7 (17.5%)	4 (8.5%)	8
Clavien 3-5	1 (2.5%)	1 (2.1%)	

DEIH: Días de estancia intrahospitalaria

a) Los valores son presentados como mediana y RIC, U Man Whitney

b) Los valores son presentados en porcentajes, Chi²

Al realizar un análisis comparativo por tipo de abordaje y factores transoperatorios y postoperatorios no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. (Véase tabla 2)

Tabla 3. Resultado histopatológico por tipo de abordaje

	Lumboscópico n=40	Laparoscópico n=47
Mielolipoma	12	8
Feocromocitoma	5	4
Hiperplasia adrenal	5	13
Carcinoma adrenal	1	0
Adenoma cortical	15	17
Congestión sinusoidal	0	1
Amiloidosis	0	1
Quiste endotelial	0	1
Aldosteronoma	2	2

El diagnóstico histológico más frecuente fue adenoma cortical en el 37% de los abordajes lumboscópicos y 36% de los laparoscópicos, seguido de mielolipoma e hiperplasia adrenal con 30% y 12.5% en abordaje lumboscópico; 17% y 37% en abordaje laparoscópico respectivamente. (Véase tabla 3)

Tabla 4. Complicaciones Clavien ≥ 2 según abordaje

	Clavien ≥ 2	n 13
Lumboscópico	2: Transfusión sanguínea, descontrol metabólico severo	1
	3a: Drenaje de colección percutánea y hernia postincisional	6
	3b: Exploración quirúrgica	1
Laparoscópico	2: Transfusión sanguínea, descontrol metabólico severo	4
	3a: Drenaje de colección percutáneo y hernia postincisional	0
	3b: Exploración quirúrgica	1

Se observaron 13 complicaciones con Clavien ≥ 2 que corresponden a 14.9% de total de la población, encontrando mayor número de complicaciones en el abordaje lumboscópico, siendo más frecuente la necesidad de reparación de una hernia postincisional. (Véase tabla 4)

11. CONCLUSIONES

- No se encontraron en nuestro estudio diferencias con respecto a los hallazgos trans y posoperatorios asociados el abordaje.
- Ambos abordajes, lumboscópico laparoscópicos, son abordajes, seguros, confiables y reproducibles en relación al entrenamiento del cirujano
- Hubo una tendencia mayor de complicación en el abordaje lumboscópico, probablemente asociado a la dificultad de la técnica quirúrgica, sin embargo, sin asociación estadísticamente significativa.
- Se encontró una asociación de complicación, con relación al tamaño de la lesión en la cual no se logró demostrar debido al tamaño de muestra.
- Los pacientes con complicación clasificada como Clavien 2, asociado a descontrol metabólico, es una complicación inherente a la patología de base, donde el tipo de abordaje o el cirujano no juegan un papel activo.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

ADRENALECTOMIA LAPAROSCÓPICA

Ficha de identificación

Nombre: _____



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN EL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	FACTORES PRONÓSTICOS PERIOPERATORIOS DE COMPLICACION EN ADRENALECTOMIA LAPAROSCÓPICA
Lugar y fecha:	
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Le estamos invitando a participar en un protocolo de investigación que consiste en encontrar los factores pronósticos perioperatorios de complicación en adrenalectomía laparoscópica
Procedimientos:	Si usted acepta participar en el estudio, se utilizarán sus datos para realizar un protocolo de investigación y predecir la tasa de complicaciones posterior a la realización de la adrenalectomía laparoscópica
Posibles riesgos y molestias:	No existe riesgo agregado ya que se realizará únicamente revisión de expedientes, los posibles riesgos de este estudio son los propios del tratamiento de adrenalectomía laparoscópica
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Al participar en el estudio, usted ayudará a otros pacientes para recibir mejor información para la toma de decisión para su tratamiento como derechohabiente IMSS.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados no se brindarán a cada participante.
Participación o retiro:	Usted es libre de decidir participar en este estudio y podrá retirarse del mismo en cualquier momento que lo desee sin que esto afecte la atención que recibe en el instituto
Privacidad y confidencialidad:	Sus datos personales serán codificados y protegidos de tal manera que solo puedan ser identificados por los investigadores en este y en estudios futuros.

Declaración de consentimiento:

Ejemplo: Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

No acepto participar en el estudio.

Si acepto participar para este estudio.

Si acepto participar y en estudios futuros.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Dr. Guillermo Montoya Martínez drgmontoya@gmail.com 56276900 ext 21516

Colaboradores: Dr. Rodrigo Orozco Ramírez drozco7@hotmail.com 56276900 ext 21518

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CIS del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comiteeticainv.imss@gmail.com

Nombre y firma del participante

Dr. Guillermo Montoya Martínez MBU
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1
Nombre, dirección, relación y firma

Dr. Rodrigo Orozco Ramírez R5U
Testigo 2
Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio, el formato es libre.

Número de afiliación: _____ Edad: _____
Sexo: MASC/FEM
Fecha de ingreso: _____ Fecha de
egreso: _____
Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____

Nota preoperatoria

Fecha de la Cirugía: _____
Lado: _____
Tipo de abordaje: _____ Medico de
base: _____
Fecha VPO: _____ Riesgo
quirúrgico: _____
Goldman: _____ ASA: _____
Especificaciones: _____

Nota quirúrgica:

Complicaciones transquirúrgicas:

Hallazgos: _____

Conversión: SI/NO Motivo de la
conversión: _____

Nota anestésica:

Tipo de anestesia: _____ Médico de
base: _____
Complicaciones transanestésicas:

Tiempo quirúrgico: _____ Tiempo
anestésico: _____
Sangrado: _____

Laboratorios:

Tumor funcionante registrado en el expediente: SI/NO

PREOPERATORIO

POSOPERATORIO

Hemoglobina

Hematocrito

Leucocitos
Plaquetas
Glucosa
Urea
Creatinina
Sodio
Potasio
Cloro

Reporte de patología

Folio: _____ Reporte
final: _____
Tamaño: _____ Peso:

Complicaciones:
Registradas en las primeras 72 hrs: SI/NO
Cual: _____

Registradas después de las primeras 72 hrs: SI/NO
Cual: _____

Índice de comorbilidad de Charlson

Patología	Puntuación	Presente en el paciente	
Enfermedad coronaria	1	SI	NO
Insuficiencia cardiaca congestiva	1	SI	NO
Enfermedad vascular periférica	1	SI	NO
Enfermedad vascular cerebral	1	SI	NO
Demencia	1	SI	NO
Enfermedad pulmonar ostructiva crónica (EPOC)	1	SI	NO
Enfermedad del tejido conectivo	1	SI	NO
Úlcera péptica	1	SI	NO
Enfermedad hepática leve	1	SI	NO
Diabetes	1	SI	NO
Hemiplejía	2	SI	NO
Enfermedad renal moderad-severa	2	SI	NO
Diabetes con daño a órganos diana	2	SI	NO
Cualquier tumor, leucemia, linfoma	2	SI	NO
Enfermedad hepática moderada-severa	3	SI	NO
Tumor sólido metastásico	6	SI	NO

VIH/SIDA

6

SI

NO

PUNTUACION TOTAL: _____

Escala de Clavien y Dindo:

GRADO	DEFINICION		
I	Cualquier desviación del posoperatorio normal que NO requiera reintervención abierta o endoscópica		
	a) Soluciones cristaloides	SI	NO
	b) Antieméticos	SI	NO
	c) Antipiréticos	SI	NO
	d) Analgésicos no opioides	SI	NO
	e) Fisioterapia	SI	NO
	f) Infección superficial tratado en cama	SI	NO
II	Se requiere tratamiento farmacológico diferente a los anteriores		
	a) Transfusión sanguínea	SI	NO
	b) Nutrición parenteral total	SI	NO
	c) Tratamiento farmacológico específico	SI	NO
III	Se requiere intervención quirúrgica radiológica o endoscópica		
	a) Con anestesia general	SI	NO
	b) Sin anestesia general	SI	NO
IV	Complicaciones que amenazan la vida del paciente y requieren tratamiento en cuidados intensivos		
	a) Disfunción orgánica única (Hemodiálisis)	SI	NO
	b) Disfunción orgánica múltiple	SI	NO
V	Muerte del paciente	SI	NO

13. BIBLIOGRAFÍA

- Halil K, Anoop M, Dorin R., Nip J., Kesler S., Prognostic indices po perioperative outcome following transperitoneal laparoscopic adrenalectomy, Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques, 2014: 528:533
- Campbell-Walsh UROLOGY, 11 edition, ELSEVIER, Chapter 64, pp. 1519-1529.

- Angeli A, Osella G, Ali A, et al. Adrenal incidentaloma: an overview of clinical and epidemiological data from the National Italian Study Group. *Horm Res* 1997;47:279–83.
- Young WF Jr. Management approaches to adrenal incidentalomas. A view from Rochester, Minnesota. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2000;29(1):159–85, x; and Young WF Jr. The incidentally discovered adrenal mass. *N Engl J Med* 2007;356(6):601–10.
- Thornton JK. Abdominal nephrectomy for large sarcoma of the left suprarenal capsule: recovery. *Trans Clin Soc Lond* 1890;23:150.
- Gagner M, Lacroix A, Bolte E. Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. *N Engl J Med* 1992;327:1033.
- Mercan S, Seven R, Ozarmagan S, et al. Endoscopic retroperitoneal adrenalectomy. *Surgery* 1995;118:1071–5.
- Liapis D, de la Taille A, Ploussard G, et al. Analysis of complications from 600 retroperitoneoscopic procedures of the upper urinary tract during the last 10 years. *World J Urol* 2008;26:523–30.
- A. Treiyer, M. Janssen, J. Kamradt, S. Siemer, M. Stöckle, Adrenal surgery robot assisted outcome, Volume 37, Issue 1, Pages 54-59
- Shen WT, Grogan R, Vriens M, Clark OH, Duh QY, One hundred two patients with pheochromocytoma treated at a single institution since the introduction of laparoscopic adrenalectomy. *Arch Surg.* 2010 Sep;145(9):893-7. doi: 10.1001/archsurg.2010.159.
- Hu Q, Gou Y, Sun C, et al. A systematic review and meta-analysis of current evidence comparing laparoendoscopic single-site adrenalectomy and conventional laparoscopic adrenalectomy. *J Endourol* 2013;27:676–83.
- Jeong BC, Park YH, Han DH, et al. Laparoendoscopic single-site and conventional laparoscopic adrenalectomy: a matched case-control study. *J Endourol* 2009;23:1957–60.
- Shi TP, Zhang X, Ma X, et al. Laparoendoscopic single-site retroperitoneoscopic adrenalectomy: a matched-pair comparison with the gold standard. *Surg Endosc* 2011;25:2117–24.
- Ishida M, Miyajima A, Takeda T, et al. Technical difficulties of transumbilical laparoendoscopic single-site adrenalectomy: comparison with conventional laparoscopic adrenalectomy. *World J Urol* 2013;31:199–203.
- Bittner JG 4th, Gershuni VM, Matthews BD, Moley JF, Brunt LM. Risk factors affecting operative approach, conversion, and morbidity for adrenalectomy: a single-institution series of 402 patients. *Surg Endosc.* 2013 Jul;27(7):2342-50. doi: 10.1007/s00464-013-2789-7. Epub 2013 Feb 13.
- Gill IS, Merany AM, Thomas JC, et al. Thoracoscopic transdiaphragmatic adrenalectomy: the initial experience. *J Urol* 2001;165(6 Pt 1):1875–81.
- Giraudo G, Pantuso G, Festa F, et al. Clinical role of gasless laparoscopic adrenalectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2009;19:329–32.
- Constantinides VA, Christakis I, Touska P, et al. Systematic review and meta-analysis of retroperitoneoscopic versus laparoscopic adrenalectomy. *Br J Surg* 2012;99:1639–48.
- MacGillivray DC, Whalen GF, Malchoff CD, et al. Laparoscopic resection of large adrenal tumors. *Ann Surg Oncol* 2002;9:480–5.
- Lau H, Lo CY, Lam KY. Surgical indications of underestimation of adrenal tumour size by computed tomography. *Br J Surg* 1999;86:385–7.
- Hobart MG, Gill IS, Schweizer D, et al. Laparoscopic adrenalectomy for large-volume (5 cm) adrenal masses. *J Endourol* 2000;14:149.
- Brunt LM. The positive impact of laparoscopic adrenalectomy on complications of adrenal surgery. *Surg Endosc* 2002;16:252–7.
- Lee J, El-Tamer M, Schiffner T, et al. Open and laparoscopic adrenalectomy: analysis of the National Surgical Quality Improvement Program. *J Am Coll Surg* 2008;206:953–9, discussion 959–61.

- Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery*. 1992;111:518--26.
- Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6,336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240:205--13.
- Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*. 2009;250:187--96.