



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO**

**COMPLICACIONES DE CIRUGIAS UROLOGICAS LAPAROSCOPICAS
REALIZADAS EN HOSPITAL DE TERCER NIVEL DE LA CIUDAD DE MEXICO:
APRENDIZAJE INICIAL.**

**TRABAJO DE TESIS QUE PRESENTA:
DR. JORGE JESÚS DELGADO RODRÍGUEZ**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD EN UROLOGÍA

ASESOR DE TESIS: DR. PATRICIO CRÚZ GARCÍA VILLA



ISSSTE

NO. DE REGISTRO DE PROTOCOLO: 486.2020

CIUDAD DE MÉXICO SEPTIEMBRE 2021



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.



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO**

**COMPLICACIONES DE CIRUGIAS UROLOGICAS LAPAROSCOPICAS
REALIZADAS EN HOSPITAL DE TERCER NIVEL DE LA CIUDAD DE MEXICO:
APRENDIZAJE INICIAL.**

**TRABAJO DE TESIS QUE PRESENTA:
DR. JORGE JESÚS DELGADO RODRÍGUEZ**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD EN UROLOGÍA

ASESOR DE TESIS: DR. PATRICIO CRÚZ GARCÍA VILLA



ISSSTE

NO. DE REGISTRO DE PROTOCOLO: 486.2020

CIUDAD DE MÉXICO SEPTIEMBRE 2021

DR. RAMÓN MINGUET ROMERO

COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. FÉLIX ESPINAL SOLÍS

JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

**DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ
ARELLANO**

JEFE DE INVESTIGACIÓN

DR. PATRICIO CRÚZ GARCÍA VILLA
PROFESOR TITULAR

DR. PATRICIO CRÚZ GARCÍA VILLA
ASESOR DE TESIS

TITULO:

COMPLICACIONES DE CIRUGIAS UROLOGICAS LAPAROSCOPICAS REALIZADAS EN HOSPITAL DE TERCER NIVEL DE LA CIUDAD DE MEXICO: APRENDIZAJE INICIAL.

I. MARCO TEORICO

I.1. Definición del problema

Los procedimientos laparoscópicos en la actualidad son la vía de tratamiento quirúrgico estándar para ciertas patologías urológicas. La nefrectomía radical y parcial para tumores renales T1 a T3a, la pieloplastía desmembrada para estenosis de la unión pieloureteral^(1,2,3,4), la adrenalectomía para tumores adrenales benignos^(5,6,7,8,9), la nefroureterectomía para tumores uroteliales altos y la prostatectomía radical para cáncer de próstata órgano confinado^(10,11). Para procedimientos de laparoscopia diagnóstica como en el caso de la evaluación y tratamiento de testículos no palpables^(12,13), y la pielolitotomía o ureterolitotomía como alternativa de tratamiento para casos selectos de litiasis pielica y ureteral respectivamente, entre otros. De igual manera la laparoscopia tiene utilidad en cirugía reconstructiva como en el caso de reimplantes ureterales, cirugía vesical y ureteral.^(14,15)

En muchos procedimientos, la cirugía laparoscópica ya ha reemplazado a la cirugía abierta como primera opción. Quizás no en nuestro país, pero en general si.

En este estudio se describirán, analizarán y reportarán las complicaciones de los pacientes a quienes se les realizó algún procedimiento urológico laparoscópico en el hospital de tercer nivel: “Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos” de la Ciudad de México, en el periodo de (2012-2020).

I.2. Antecedentes

Con la frase célebre que data de hace más de 100 años: “Las enfermedades que dañan requieren tratamientos que hagan menos daño”, el padre de la medicina moderna, Sir William Osler, desafió a los cirujanos a refinar y desafiar sus habilidades quirúrgicas. En el intento por alcanzar este propósito, los urólogos del siglo XX lograron grandes avances en este campo con procedimientos de mínima invasión. La cirugía laparoscópica, es uno de estos avances que han sido perfeccionados durante los últimos 30 años desde que Clayman realizó la primera nefrectomía radical laparoscópica en 1991. ^(17,18,19)

Los beneficios y ventajas de la cirugía laparoscópica incluyen: disminución del trauma quirúrgico, mejor visualización, disminución del temblor fino, menor pérdida sanguínea, mejoría en dolor postoperatorio, menor tiempo de hospitalización y convalecencia, entre otros ⁽¹⁹⁾.

La selección adecuada del paciente con la identificación previa de factores de riesgo o contraindicaciones es fundamental para lograr procedimientos laparoscópicos con resultados exitosos. Con ese fin es necesario una adecuada historia clínica con minuciosa anamnesis, en especial con antecedentes quirúrgicos, examen físico en búsqueda de cicatrices abdominales constituyen pasos iniciales de la evaluación. Se deben solicitar pruebas de laboratorio, electrocardiograma y radiografía de tórax de acuerdo a la edad y comorbilidades de cada paciente, con los criterios establecidos que se aplican a cualquier otra cirugía significativa que utilice anestesia general. ⁽¹⁹⁾

Circunstancias especiales

En pacientes con cirugías abdominales o retroperitoneales previas y el antecedente de radiación, se debe poner especial atención debido a la posibilidad

de adherencias intestinales o fibrosis retroperitoneal o pélvica. A pesar de estos antecedentes en el paciente, se ha demostrado que los procedimientos laparoscópicos retroperitoneales o pélvicos se pueden realizar sin el aumento significativo de la morbilidad, pérdida sanguínea, tiempo operatorio u hospitalario. A pesar de esto, se reconocen en la literatura cambios anatómicos y el aumento en la dificultad de la técnica quirúrgica transoperatoria, sin embargo no influyen en la tasa de conversión a cirugía abierta y no impide la realización de procedimientos urológicos ^(17,20,21). En este tipo de paciente se prefiere una técnica de Hasson abierta para el abordaje.

La obesidad no es considerada una contraindicación para la realización de la cirugía laparoscópica, sin embargo estos procedimientos pueden ser técnicamente complejos. Las dificultades pueden incluir una longitud inadecuada de los instrumentos, disminución de la amplitud de movimiento de los trocares y pinzas, la necesidad de presiones más altas para lograr el neumoperitoneo y problemas durante la orientación anatómica. Tradicionalmente estas dificultades se traducen en un aumento en las complicaciones asociadas. De acuerdo con Klingler et al. se ha demostrado que los pacientes obesos tienen mayores beneficios de la cirugía laparoscópica en comparación a los procedimientos abiertos, que los no obesos; se reporta menor tasa de complicaciones, menor sangrado y menor tiempo de recuperación. ^(22,23,24,25,26)

Pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) tienen mayor riesgo de desarrollar hipercapnia durante la cirugía laparoscópica. El CO₂ utilizado para neumoperitoneo es absorbido y eliminado rápidamente por los pulmones de los pacientes sanos, no así en los pacientes con EPOC, por lo que los gases arteriales deben revisarse cada 1 a 2 horas. En caso de hipercapnia la presión de infusión debe disminuirse de 15 mmHg a 12 o 10 mmHg. El gas helio puede también ser una medida preventiva o una alternativa en este tipo de pacientes.⁽²⁷⁾

Indicaciones y Contraindicaciones

Actualmente la Asociación Americana de Urología en sus guías de práctica clínica pone como tratamientos estándar los siguientes procedimientos por vía laparoscópica para sus respectivas patologías:

- Adrenalectomía para patología adrenal benigna.
- Nefrectomía radical para carcinoma renal T1 – T3a.
- Nefrectomía simple para patología renal benigna.
- Nefroureterectomía para carcinoma urotelial.
- Pieloplastía desmembrada en adultos para estenosis pieloureteral.
- Linfadenectomía pélvica para tumores pélvicos malignos.

También se describen como procedimientos aceptados como estándar la nefrectomía parcial, prostatectomía radical y nefrectomía de donador vivo.

Como contraindicaciones absolutas se mencionan las mismas condiciones de cualquier abordaje como sería coagulopatías o enfermedad cardiopulmonar descompensada.

Complicaciones

La cirugía de mínima invasión ha sido siempre objetivo primordial en la Urología, y la cirugía laparoscópica ha demostrado ser eficaz, segura y ofrece múltiples ventajas sobre los procedimientos convencionales. Sin embargo, no deja de ser un procedimiento quirúrgico invasivo no exento a complicaciones.

El grado de complejidad de cada procedimiento quirúrgico influye significativamente en la tasa de complicaciones⁽²⁸⁾, Cadeddu et al. clasificaron las complicaciones de acuerdo a la complejidad de las cirugías en 3 grupos: Baja complejidad, complejidad media y complejidad alta, clasificándose la mayoría de las cirugías urológicas dentro de los grupos de complejidad media y alta⁽²⁹⁾. Esta complejidad hace que la curva de aprendizaje de cirugía laparoscópica sea mayor y resulta en un aumento del tiempo quirúrgico y riesgos para complicaciones; tanto es así que Cadeddu et al. reportaron en su estudio una tasa de complicaciones no significativa al comparar las complicaciones al inicio y al final de la práctica clínica de 13 urólogos con al menos 12 meses de entrenamiento laparoscópico y un promedio de 71 cirugías laparoscópicas. Fahlenkamp et al, reportaron en su estudio, la disminución en la tasa de complicaciones de 13.3% a 3.6%, después de una curva

de aprendizaje de 100 procedimientos⁽³⁰⁾. Por lo que, la experiencia del cirujano si influye significativamente en los resultados postquirúrgicos.

La tasa de complicaciones reportada mundialmente de cirugías laparoscópicas urológicas varia de 0.8% a 13.6% de acuerdo a cada institución y al tipo de procedimiento realizado, con un promedio de complicaciones de acuerdo a la clasificación de la dificultad, de 3.9% y 9.2% para complejidad media y alta respectivamente⁽³⁰⁾. En un estudio más reciente, se ha reportado una disminución en la incidencia de complicaciones de hasta 2.5% y 6.6% para cirugías de complejidad media y alta respectivamente⁽³¹⁾. La mortalidad mundial reportada es de un 0.03 a un 0.08%⁽³²⁾.

Las complicaciones vasculares son las más frecuentemente reportadas, sobre todo cuando se trata de cirugías en retro peritoneo (ej. Nefrectomía, nefroureterectomía, linfadenectomía retroperitoneal y adrenalectomía), encontrándose asociadas a mortalidad hasta en un 8% de los casos. En complicaciones vasculares mayores, anteriormente el 75% sucedían durante el abordaje con la colocación de trocares y el 25% durante la disección, sin embargo en la actualidad esta tendencia se ha invertido gracias a la mayor experiencia del cirujano y nuevas técnicas de abordaje^(16,33).

En grandes series de cirugía urológica laparoscópica, la incidencia de lesiones de vía urinaria es baja, siendo <1%, sin embargo en estudios de revisión no urológicos, se ha reportado del 0.09 al 14%⁽³⁴⁾. Se puede dividir en lesiones de tracto urinario alto (pelvis y cálices), observándose estas complicaciones en nefrectomías parciales y en pieloplastías, reportándose una incidencia de fuga urinaria de hasta 21% en estas cirugías^(35,36), en lesiones ureterales siendo estas muy infrecuentes en cirugías urológicas laparoscópicas (<0.2%); y lesiones de tracto urinario inferior, que están relacionadas a fugas urinarias por anastomosis uretero vesicales o ileales y vesico uretrales, reportándose en cirugías de prostatectomía radical, fuga urinaria hasta en el 15%⁽³³⁾.

En cuanto a lesiones intestinales, se reporta una tasa de complicación de hasta 0.9% en revisiones de cirugía laparoscópica general, aunque es una complicación infrecuente, esta puede resultar en una complicación mortal si no se

logra reconocer durante la cirugía o detectar a tiempo⁽³³⁾. Sin embargo revisiones de laparoscopia urológica han revelado incidencia de 1.3 por cada 1000 casos. La principal causa de lesión es al momento del abordaje ya sea con el trocar o con la aguja de Veress (41.8%), seguida de lesiones por calor con el electrocauterio (25.6%)^(37,38). Es importante mencionar las lesiones rectales, debido a que pueden ocurrir en hasta 1.7% de las cirugías prostáticas y es una complicación seria que aumenta el riesgo de peritonitis, fistulas, sepsis y muerte.⁽³⁸⁾

Las complicaciones neuromusculares durante la cirugía pueden ser causadas directamente por el trauma quirúrgico o por una posición no anatómica durante el transoperatorio. En un estudio multicentrico se detectaron 2.7% de complicaciones neuromusculares, siendo la neuralgia de la pared abdominal la más reportada con el 32% de las complicaciones, seguida por algún déficit neurosensorial en el 27%, déficit motor en el 18%, rabdomiolisis en el 13% y dolor de hombro en el 9%^(63,64). Las lesiones nerviosas de extremidades superiores se deben a la inadecuada posición, lo cual causa hiperextensión, compresión y/o isquemia; el decúbito lateral es la posición que más se relaciona a lesiones neuromusculares, en la cual se puede lastimar el plexo braquial, así como nervios periféricos por la inadecuada colocación del hombro, brazo o antebrazo⁽⁶⁴⁾. Las neuropatías en extremidades inferiores son frecuentes con la posición de separación de piernas en "V" y posición de trendelemburg, la cual es la posición tomada en la cirugía prostática laparoscópica. La incidencia de lesiones neuromusculares en esta posición es mayor al 1.3% en estudios de pacientes con prostatectomía radical laparoscópica y robótica⁽⁶⁵⁾. En un estudio de 1000 pacientes con prostatectomía radical laparoscópica, se reportaron lesiones neurales hasta en el 2.3%. Las lesiones del nervio obturador están asociadas a la linfadenectomía pélvica la cual se realiza junto con la prostatectomía radical. En un estudio de 1300 pacientes con linfadenectomía pélvica, se reportó un 0.2% con apraxia del nervio obturador^(57,59).

Nefrectomía laparoscópica.

Actualmente la nefrectomía laparoscópica, es el procedimiento urológico laparoscópico más frecuentemente realizado en la práctica urológica y las tasas de complicación son variadas según el tipo de nefrectomía, en las cuales se pueden incluir nefrectomías simples, radicales, parciales y de donador vivo. En un estudio en donde se incluyeron 2045 pacientes con nefrectomía laparoscópica simple y radical se reportó una tasa de complicaciones mayores y menores de 9.5% y 1.9% respectivamente ⁽³⁹⁾. La complicación mas comúnmente reportada es el sangrado arterial en 1% de los casos y venoso en el 1.8%^(40,41). Sin embargo en la nefrectomía parcial laparoscópica, en la literatura se reportan complicaciones de 9% hasta 33%⁽⁴³⁾. Gill et al., publicó la experiencia en 10 años de nefrectomía parcial laparoscópica, encontrando una disminución de la tasa de complicaciones de 25.4% hasta 11.1% con el paso del tiempo ⁽⁴²⁾, concluyendo que la tasa de complicaciones disminuye significativamente con la experiencia y el aumento de las habilidades del cirujano. El sangrado y la fuga urinaria son las complicaciones más comúnmente encontradas en las series, con un 5% y 4.2% respectivamente. ⁽⁴³⁻⁴⁷⁾

Pieloplastía laparoscópica.

La estenosis de la unión pieloureteral es la causa congénita más frecuente de obstrucción de vía urinaria. La pieloplastía desmembrada es el estándar de oro para el tratamiento de esta patología con tasas de éxito mayores al 90% y cuando en la literatura se encuentra una serie de más de 100 casos, disminuye significativamente la morbilidad y aumenta las tasas de éxito⁽⁴⁸⁾. Las tasa de complicaciones reportadas en la literatura varían de 12.9% a 15.8%, aumentando hasta 22.5% en series con bajo volumen de pacientes ⁽⁴⁹⁻⁵¹⁾. Rassweiler et al., reportaron una serie de casos en donde publican una serie de 189 pieloplastias laparoscópicas, reportando complicaciones según el sistema de clasificación de Clavien, de 0.5 a 5% grado 1, 2.9 a 7.5% grado 2 y 9.5% grado 3, siendo estas las más frecuentes a causa de sangrado y hematomas y fuga urinaria en donde se requirió manejo quirúrgico. ⁽⁵²⁾

Prostatectomía radical laparoscópica.

La prostatectomía radical laparoscópica es una cirugía que demanda un extenso y completo conocimiento de la anatomía prostática y una elevada destreza laparoscópica. Se han reportado tasas de complicaciones de 3.5 hasta más del 20%, con disminución de menos del 10% en series en donde se alcanza más de 1000 prostatectomía⁽⁵³⁻⁶⁰⁾. También se ha observado una disminución en las tasas de complicaciones cuando el cirujano alcanza el umbral de las 100 prostatectomía previas⁽⁵⁴⁾. El riesgo sangrado postoperatorio se reporta entre 1 y 7.6% en varias series publicadas^(53,54). Stolzenburg et al.⁽⁵⁹⁾, clasifico los resultados de 1800 prostatectomía radicales laparoscópicas, utilizando el sistema de Clavien y reporto un sangrado postoperatorio en 1.1%, y una tasa de complicaciones grado 1 de 3.4%, grado 2 de 1.56%, grado 3 de 4.1% y grado 4 de 0.06%. El riesgo de íleo después de una prostatectomía radical laparoscópica transperitoneal es de 1.1 a 2.5%^(60,61), y el riesgo después de un abordaje laparoscópico extra peritoneal se ha reportado de 0.06%, aunque otros estudios no han reportado diferencia significativa⁽⁵⁸⁻⁶²⁾. La fuga urinaria de la anastomosis vesico-uretral, es la complicación más frecuentemente reportada, con una frecuencia de hasta 13.5%, seguido por lesiones vesicales en 1.6% y lesiones rectales en 1.4%^(53,57-62). La neuropraxia del obturador es una lesión neural que se reporta en el 0.3%.

Sistema de Clavien-Dindo

Clavien et al. Desarrollaron en 1992 una clasificación para las complicaciones que pueden ser usadas en la práctica quirúrgica; el sistema fue modificado en el 2004 por Dindo et al.⁽⁶⁶⁾ Este sistema consiste en 5 grados en donde el grado 1, son complicaciones en donde se incluyen cambios postoperatorios anormales que no requiere manejo o intervención endoscópica o quirúrgica y los únicos fármacos que se pueden utilizar son diuréticos, antieméticos, antipiréticos, antiinflamatorios y electrolitos. El grado 2 requiere de otros medicamentos incluyendo nutrición parenteral, transfusión sanguínea o antihipertensivos. Las complicaciones grado 3 incluyen situaciones donde se requiere intervención endoscópica o quirúrgica y se divide en 3^a, en donde solo requieren anestesia local y 3B en donde se requiere anestesia general. Las grado 4 incluyen disfunciones orgánicas y se divide en 4A

con disfunción orgánica única y 4B con disfunción orgánica múltiple. El grado 5 es la muerte del paciente. En un estudio en donde se analizó las complicaciones de cirugías urológicas laparoscópicas, se encontró una tasa de complicaciones de 18.9% de los pacientes, con complicaciones grado 1, 2, 3, 4 y 5 según el sistema de Clavien-Dindo de 11.6%, 13.8%, 1.2%, 1% y 0% respectivamente, siendo grado 1 y 2 en más del 90% de los casos.⁽⁶⁷⁾

I.3. Justificación.

En el presente estudio se propone describir, analizar y reportar los resultados obtenidos de las cirugías urológicas laparoscópicas en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos. Con esto se pretende identificar la tasa de complicaciones y factores de riesgo asociados en los diferentes procedimientos laparoscópicos realizados. De este modo se podrá determinar si algunos factores de riesgo son corregibles.

I.4. Hipótesis.

Las complicaciones de las cirugías laparoscópicas urológicas son mayores durante la fase inicial de desarrollo en cualquier centro quirúrgico.

I.5. Objetivo general.

Reportar la tasa de complicaciones de las primeras cirugías urológicas laparoscópicas realizadas en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos.

I.6. Objetivos específicos.

- Reportar tasa de complicaciones global de cirugías laparoscópicas urológicas.
- Reportar tasa de complicaciones específicas de cada procedimiento laparoscópico urológico.
- Identificar los factores de riesgo asociados con las complicaciones.
- Identificar factores de riesgo que sean corregibles.

I.7. Diseño.

Cuantitativo no experimental, retrospectivo y descriptivo, observacional

I.7.1. Tamaño de la muestra.

Número de pacientes a los cuales se les realizó una cirugía laparoscópica urológica en el periodo (2012-2020), en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos.

I.7.2. Definición de unidades de observación.

Expediente clínico.

I.7.3. Grupo control.

No aplica.

I.7.4. Criterios de inclusión.

- Pacientes mayores de 18 años con cirugía laparoscópica urológica, realizada en el periodo (2012-2020) en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos.

I.7.5. Criterios de exclusión.

- Cirugía urológica laparoscópica que no haya sido realizada por el servicio de urología del hospital.

I.7.6. Criterios de eliminación.

- Procedimientos urológicos laparoscópicos de urgencia.
- Procedimientos laparoscópicos de reintervención.
- Pacientes con expedientes clínicos incompletos.

I.7.7. Definición de variables y unidades de medida.

VARIABLE	DEFINICION OPERACION AL	ESCALA DE MEDICION	ITEMS	TIPO DE VARIABLE
Sexo	Genotipo del paciente.	Masculino o Femenino	0. Masculino 1. Femenino	Cualitativa nominal.
Edad	Número de años cumplidos al momento del procedimiento.	Numero en Años.	0. 18-40 años 1. 41-60 años 2. 60-70 años 3. >70 años	Cuantitativa discreta.

ASA score	Sistema de clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología .	ASA I, II, III, IV y V	0. I 1. II 2. III 3. IV 4. V	Cualitativa nominal.
Índice de Masa Corporal (IMC)	Medida que se calcula en base al peso y a la talla del paciente.	Kg/m ²	0. <25 kg/m ² 1. 25-30 kg/m ² 2. 30-35 kg/m ² 3. >35 kg/m ²	Cualitativa nominal.
Comorbilidad	Enfermedad crónico-degenerativa o discapacidad que presente el paciente al momento de la cirugía.	Presente o Ausente.	1. SI 2. NO	Cuantitativa discreta.
Cirugía abdominal previa	Cualquier procedimiento quirúrgico abdominal que se haya realizado antes de la cirugía.	Numero de cirugías abdominales.	0. 0 1. 1 2. 2 3. ≥ 3	Cualitativa ordinal.

Indicación quirúrgica	Definición en cuanto a si la indicación quirúrgica fue oncológica o no oncológica.	Cirugía oncológica o No oncológica	0. Cirugía oncológica 1. Cirugía No oncológica	Cualitativa nominal.
Tipo de cirugía	Definición en cuanto al objetivo de la cirugía.	Cirugía reconstructiva o Extirpativa (oncológica).	0. Cirugía reconstructiva 1. Cirugía extirpativa (oncológica)	Cualitativa nominal.
Procedimiento o quirúrgico	Lugar anatómico de la cirugía realizada.	Lugar anatómico (pélvico, retroperitoneal u otro)	0. Prostatectomía 1. Nefrectomía 2. Pieloplastía 3. Varicocelelectomía 4. Pielolitotomía 5. Linfadenectomía pélvica 6. Linfadenectomía inguinal 7. Otras	Cualitativa nominal.
Abordaje quirúrgico	Lugar anatómico por el cual se abordó la cirugía.	Lugar anatómico (Transperitoneal o extra peritoneal)	0. Transperitoneal 1. Extra peritoneal	Cualitativa nominal.
Complicación	Cualquier eventualidad que haya ocurrido en curso previsto	Si o No	0. SI 1. NO	Cuantitativa discreta.

	transquirurgico o postoperatorio.			
Momento de la complicación	Especificar si la complicación fue durante la cirugía o posterior a la cirugía.	Transoperatoria o Postoperatoria	0. NA 1. Transoperatoria 2. Postoperatoria	Cualitativa nominal
Inicio de la dieta	Día en el que reinicio dieta posterior al procedimiento quirúrgico.	Días	0. Primer día 1. Segundo día 2. Tercer día	Cualitativa ordinal.
Tipo de complicación	Definición en cuanto a la causa de la complicación.	Infecciosa, Hemorrágica, Lesión neural, Linfocele, Dehiscencia de herida quirúrgica, Hernias de pared.	0. Infecciosa. 1. Hemorrágica. 2. Hematoma. 3. Lesión neural. 4. Linfocele. 5. Dehiscencia. 6. Hernia de pared. 7. Íleo 8. Perforación intestinal 9. Fistula urinaria 10. Lesión rectal 11. Oclusión intestinal	Cualitativa ordinal.

			12. Trombosis venosa profunda.		
			13. Enfisema subcutáneo		
			14. Otros.		
Clasificación Clavien-Dindo	Clasificación de la complicación según el sistema de Clavien-Dindo	Grado 1 Grado 2 Grado 3 Grado 4 Grado 5	0. Grado 1 1. Grado 2 2. Grado 3 3. Grado 4 4. Grado 5	Cualitativa nominal	
Tiempo quirúrgico	Lapso de tiempo entre el cual se inició y finalizo la cirugía.	Minutos	0. 60 a 120 minutos 1. 121 a 180 minutos 2. 181 a 240 minutos 3. 241 a 300 minutos 4. >300 minutos	Cuantitativa continua	
Sangrado transoperatorio	Cantidad de sangre reportada durante procedimiento quirúrgico.	Mililitros	0. < 200 mililitros 1. 200 a 400 mililitros 2. 400 a 600 mililitros 3. >600 mililitros	Cualitativa ordinal.	
Transfusión de hemoderivados en el	Transfusión de concentrados eritrocitarios, concentrados plaquetarios o	Presencia o Ausencia.	1. SI 2. NO	Cuantitativa discreta.	

transoperatorio	plasma durante la cirugía.			
Conversión	Conversión a cirugía convencional.	Presencia o Ausencia	1. SI 2. NO	Cuantitativa discreta.
Estancia hospitalaria	Numero de días que permaneció en el hospital posterior a la cirugía.	Días	0. 1 a 2 1. 3 a 4 2. 5 a 6 3. >6	Cuantitativa discreta.
Drenajes	Cualquier dispositivo que mejore la evacuación de líquidos corporales.	Presencia o Ausencia	1. SI 2. No	Cuantitativa discreta.
Tipos de drenajes	Clasificación de los drenajes quirúrgicos: simples, complejos, externos, internos, cerrados o abiertos que mejoren la evacuación de	Drenaje abierto o pasivo (penrose), drenaje cerrado o activo (Jackson-pratt, Blake, Drenovac) Drenaje urinario (sonda	0. Drenaje abierto. 1. Drenaje cerrado. 2. Sonda transuretral. 3. Catéter JJ	Cualitativa nominal.

	líquidos corporales.	transuretral, catéter JJ)		
Terapia intensiva.	Necesidad de manejo postoperatorio en el área de cuidados intensivos.	Presencia o Ausencia	1. SI 2. NO	Cuantitativa discreta.
Ventilación mecánica postquirúrgica	Necesidad de ventilación mecánica artificial posterior a la cirugía, fuera de sala de quirófano.	Presencia o Ausencia	1. SI 2. NO	Cuantitativa discreta.
Reintervención quirúrgica.	Necesidad de exploración del sitio quirúrgico en sala de quirófano.	Presencia o Ausencia	1. SI 2. NO	Cuantitativa discreta.
Defunción	Muerte del paciente a consecuencia de complicaciones debido a la cirugía.	Presencia o Ausencia	1. SI 2. NO	Cuantitativa discreta.

I.7.8. Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información.

Se utilizarán fuentes de datos secundarios acudiéndose a los archivos clínicos del Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos”.

I.7.9. Prueba piloto.

No se realizó.

I.7.10. Definición del plan de procesamiento y presentación de la información.

De la totalidad de pacientes que cumplan con los criterios de inclusión se obtendrá la información de los expedientes clínicos disponibles en el archivo de la institución, y se creará una base de datos, posteriormente se analizarán los datos en el programa informático SPSS edición 22, al final se elaborará un documento con los resultados obtenidos, el cual se presentará como tesis de titulación de médico especialista en urología y se enviará para su publicación.

I.8. Consideraciones éticas.

Este estudio utiliza datos extraídos de la historia clínica institucional de cada paciente estudiado, con previo permiso del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos y previa presentación y sometimiento al comité de ética médica de esta institución. Debido a que el estudio es descriptivo los pacientes no fueron sometidos a estudios adicionales a los que haya requerido su condición clínica y/o física. Por lo tanto no se evidencia ningún riesgo físico o psicológico para los pacientes. La identificación de los pacientes fue manejada única y exclusivamente por los investigadores y su asesor científico por lo tanto se respeta completamente la privacidad de los pacientes y sus familias y la confidencialidad de la información.

I.9. Consideraciones de bioseguridad.

No se manipularán residuos biológicos, ni medicamentos, la información se obtendrá de la revisión de historias clínicas.

I.10. Programa de trabajo

Actividad	Marzo-abril 2020	Junio 2020	Julio-septiembre 2020	Octubre-noviembre 2020	Diciembre 2020-enero 2021
Revisión de la literatura					
Realización de proyecto					
Aprobación de proyecto					
Recolección de datos					
Análisis de datos					
Realización de tesis					

I.11. Recursos humanos.

No se utilizarán más recursos humanos que los designados para la atención diaria de los derechohabientes

I.11.1. Recursos materiales.

No se utilizarán más recursos materiales que los designados para la atención diaria de los derechohabientes

I.11.2. Recursos financieros.

Ninguno

I.11.3. Difusión.

Se presentará como tesis de Especialidad Médica en urología y se enviará para su publicación a la revista nacional o internacional de urología.

I.12. Patrocinadores.

Ninguno

RESULTADOS

Se realizó una revisión sistemática de la base de datos del hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos de las cirugías laparoscópicas realizadas en el periodo 2012 al 2020, encontrándose un total de 118 cirugías laparoscópicas, de las cuales >85% se realizaron en el periodo de 2018 a 2020. Se excluyeron 25 pacientes debido a que los expedientes se encontraban incompletos. Se incluyeron en el presente estudio, un total de 93 casos de cirugías laparoscópicas por parte del servicio de urología, de los cuales, el 65.6% de los pacientes fueron del sexo masculino y el 34.4% del sexo femenino. La edad media de los pacientes fue de 61.1 años con un rango de 22 a 82 años. Al clasificarlo por grupos de edad el 7.5% tenían <40 años, 29% tenían de 41 a 60 años, 47.3% tenían de 61 a 70 años y 16.1% tenían mas de 70 años (**tabla 1**).

Tabla 1. Características demográficas, antropométricas y anestésicas de los pacientes sometidos a cirugía urológica laparoscópica

Característica	Valores
Edad (años)	61.1 (22-82)
Categorías por edad, %(n)	
<40 años	7.5(7)
41-60 años	29(27)
61-70 años	47.3(44)
>70 años	16.1(15)
Sexo	
Masculino	65.6(61)
Femenino	34.4(32)
IMC (Kg/m²)	28.2 (20.40 – 41-50)

<25.0 Kg/m²	18.3 (17)
25-29.9 Kg/m²	58.1 (54)
30-34.9 Kg/m²	16.1 (15)
≥35 Kg/m²	7.5 (7)
Clasificación ASA	
ASA I	9.7 (9)
ASA II	66.7 (62)
ASA III	22.6 (21)
ASA IV	1.1 (1)
Comorbilidades % (n)	
>1 comorbilidad	69.9 (65)
Diabetes mellitus	36.6 (34)
Hipertensión arterial	32 (30)
Cardiopatía isquémica	45 (48)
Dislipidemia	11.8 (11)
Hiperuricemia/ gota	6.4 (6)
Otra	5.3 (5)
No. De Cirugías abdominales previas % (n)	25.6 (23)
1 cirugía	39.7 (37)
2 cirugías	20.4 (19)
3 o más cirugías	7.5 (7)
	11.8 (11)

EL índice de masa corporal (IMC) medio fue de 28.2 Kg/m², encontrándose el 58.1% en un rango de 25 a 30 Kg/m². El riesgo anestésico, calculado por el servicio de anestesiología fue de un ASA I en un 9.7%, ASA II 66.7%, ASA III en un 22.6% y ASA IV en un 1.1%. El 69.9% tenía al menos una comorbilidad, de estos el 52.3% tenían mas de una comorbilidad, siendo la mas frecuente la hipertensión arterial sistémica en un 48%, seguida por diabetes mellitus tipo 2 en un 32% y cardiopatía isquémica en un 11.8%. En cuanto al número de cirugías abdominales previas, el 39.7% tenía el antecedente de al menos una, el 20.4% tenía el antecedente de 1, el 7.5% tenía el antecedente de dos y el 11.8% tenía más de tres.

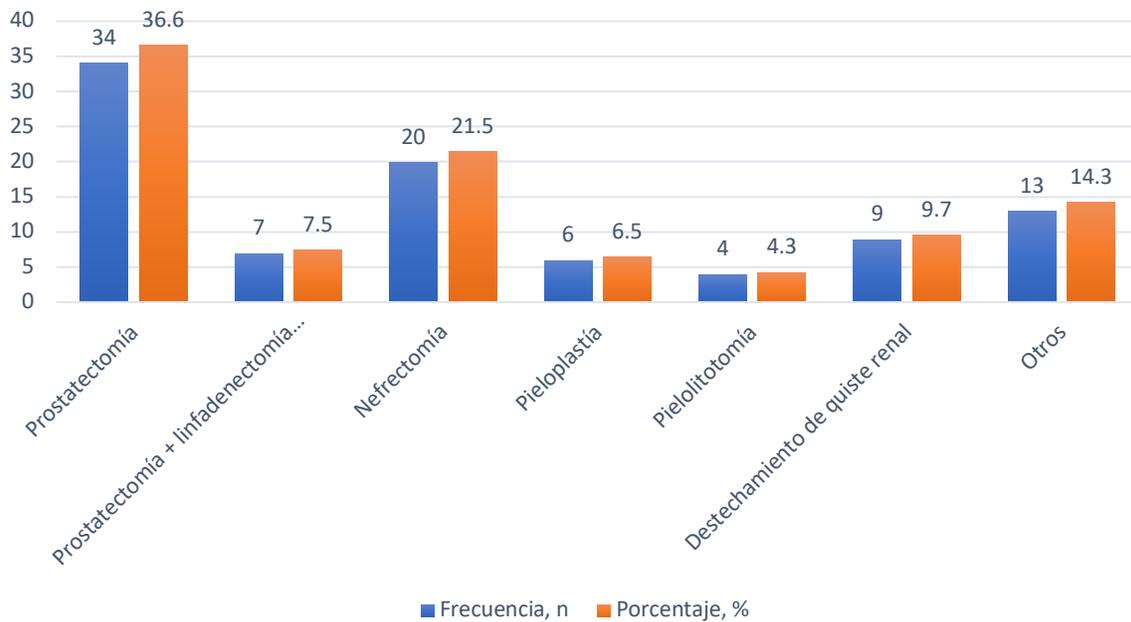
Procedimientos quirúrgicos.

La indicación quirúrgica fue oncológica en el 61.3% de los casos y el procedimiento quirúrgico más realizado fue la prostatectomía radical en un 44.1% (41), de las cuales el 17.07% (7) fue acompañada por linfadenectomía pélvica; las cirugías renales fueron el

segundo procedimiento más realizado con un 43.1% (40) de las cuales 21.5% (20) fueron nefrectomías, 9.7% (9) destechamientos de quiste renal, 6.5% (6) pieloplastías, 4.3% (4) de pielolitomías (**tabla 2**).

Tabla 2. Procedimientos quirúrgicos laparoscópicos realizados en los pacientes del “Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos”		
	Frecuencia, <i>n</i>	Porcentaje, %
Prostatectomía	34	36.6
Prostatectomía + linfadenectomía pélvica	7	7.5
Nefrectomía	20	21.5
Pieloplastía	6	6.5
Pielolitomía	4	4.3
Destechamiento de quiste renal	9	9.7
Otros	13	14.3
Linfadenectomía inguinal	1	1.1
Ureterolitotomía	2	2.2
Adrenalectomía	1	1.1
Adherenciólisis retroperitoneal	2	2.2
Laparoscopia diagnóstica	1	1.1
Nefrectomía parcial	1	1.1
Orquiectomía laparoscópica	1	1.1
Destechamiento de quiste suprarrenal	1	1.1
Reimplante ureteral	2	2.2
Fistulectomía vesico-vaginal	1	1.1

Grafico 1. Procedimientos quirúrgicos laparoscópicos realizados en los pacientes del “Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos”



Complicaciones, tiempo quirúrgico, tasa de conversión y sangrado transoperatorio.

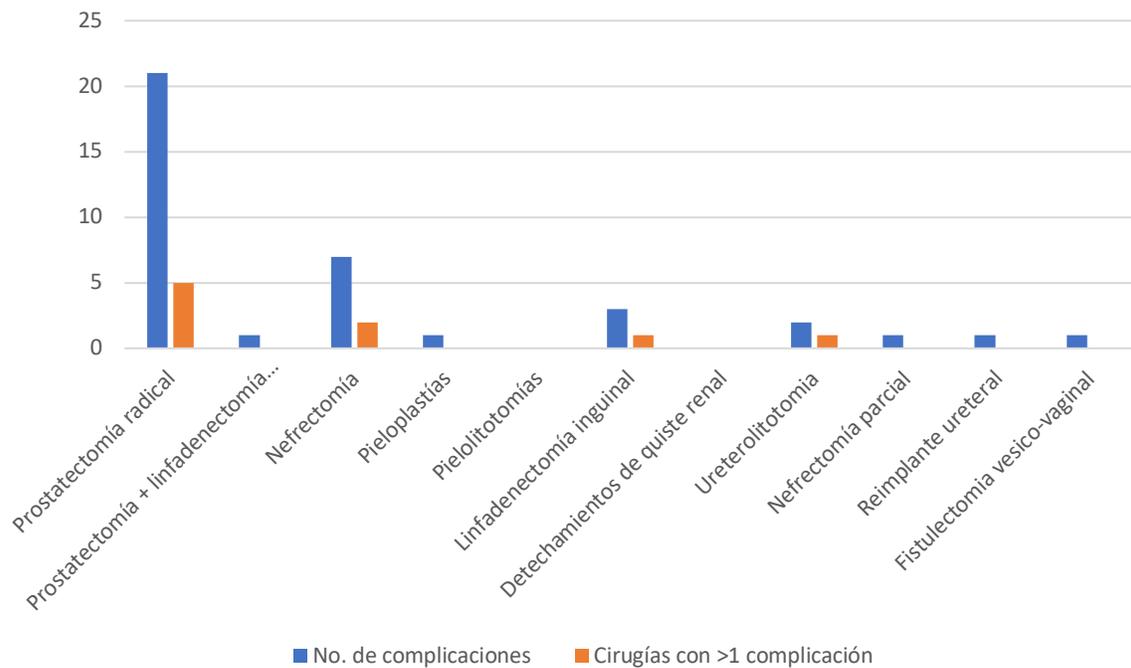
Se reportaron en total 38 complicaciones en 23 pacientes, con una tasa global de complicaciones del 24.7%, presentándose en 9 pacientes (9.7%) más de una complicación. El momento en el que se presentó la complicación fue en el 52%, transoperatoria y en el 48% postoperatoria (**Tabla 3**).

El procedimiento quirúrgico con mayor número de complicaciones fueron la prostatectomía radical con 21 complicaciones y la nefrectomía con un total de 7 complicaciones; al ser las cirugías de próstata y de riñón, las cirugías más realizadas, se analizarán con mayor detalle, más adelante.

Tabla 3. Numero de complicaciones por procedimiento quirúrgico

	No. de complicaciones	Cirugías con >1 complicación
Global	38	9
Prostatectomía radical	21	5
Prostatectomía + linfadenectomía pélvica	1	0
Nefrectomía	7	2
Pieloplastías	1	0
Pielolitomías	0	0
Linfadenectomía inguinal	3	1
Detechamientos de quiste renal	0	0
Ureterolitotomía	2	1
Nefrectomía parcial	1	0
Reimplante ureteral	1	0
Fistulectomía vesico-vaginal	1	0

Grafico 2. Numero de complicaciones por procedimiento quirurgico



La complicación más frecuente fue de causa hemorrágica (31.5%), seguida de enfisema subcutáneo (15.7%) e infecciosa (13.15%). De acuerdo a la clasificación Clavien-Dindo, las complicaciones de los 23 pacientes, se dividieron en un grado 1 en el 4.3%, grado 2 en el 14%, grado 3 en un 5.4% y grado 4 en un 1.1% (**Grafico 3 y 4**). No se presentó ninguna defunción.

Grafico 3. Clasificación Clavien Dindo de las complicaciones de cirugías urológicas laparoscópicas

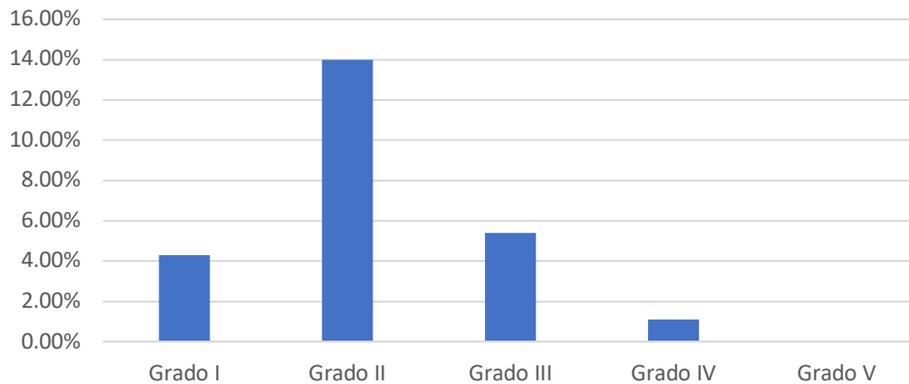
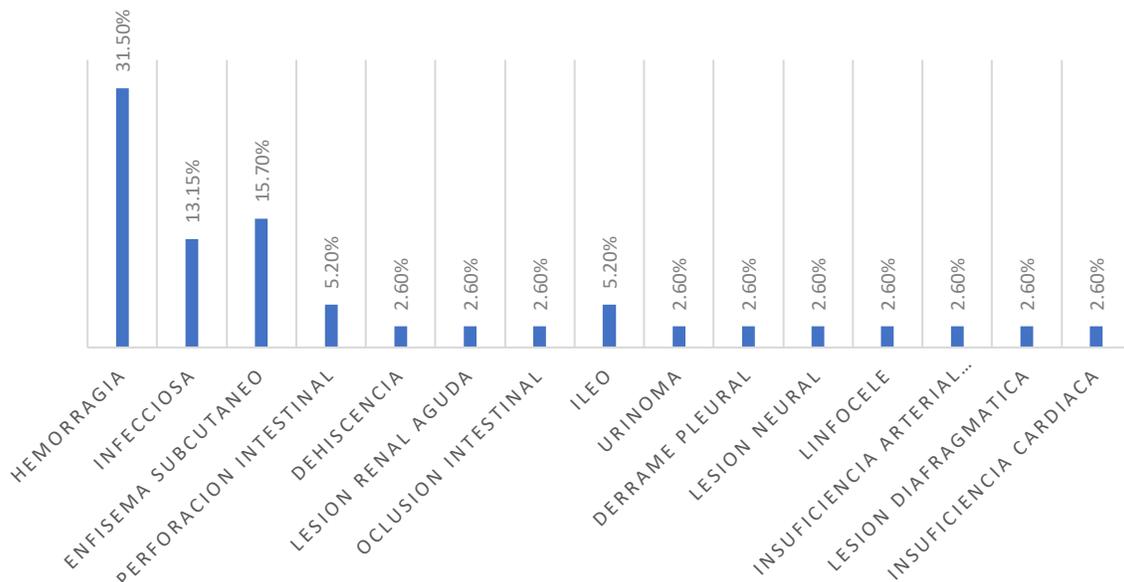


Grafico 4. Tipo de complicaciones



La media de tiempo quirúrgico fue de 313.7 minutos, con un rango de 60 a 120 min en un 10.8%, 121 a 180 min de 10.8%, 181 a 240 min de 15.1%, 241 a 300 min de 18.3%, y >300

min de 45.2%. La media de sangrado transoperatorio fue de 517 ml, con un rango de 20 ml hasta de 3800 ml. La tasa de transfusión de hemoderivados fue del 14%. La tasa de conversión fue de 9.7% (9). En 92 de los 93 pacientes se dejó algún tipo de drenaje (abierto, cerrado ó sonda transuretral). (Tabla 4)

Tabla 4. Tiempo quirúrgico, sangrado, requerimiento de transfusión, tasa de conversión a los pacientes sometidos a cirugía urológica laparoscópica

Característica	Valores, %(n)*
Tiempo quirúrgico medio(min)	313.7 min
60-120 min, %(n)	10.8(10)
121-180 min	10.8 (10)
181-240 min	15.1(14)
241-300 min	18.3(17)
≥300 min	45.2 (42)
Sangrado transoperatorio medio (mL)	517 ml
<200 mL	37 (39.8)
200-400 mL	21.5 (20)
401-600 mL	11.8 (11)
≥600 mL	26.9 (25)
Requerimiento de transfusión durante la cirugía	14 (13)
Tasa de conversión a cirugía abierta	9.7 (9)

Evolución postoperatoria intrahospitalaria.

El 7.5% ameritó manejo en terapia intensiva y el 8.6% requirió ventilación mecánica postquirúrgica. El 6.5% requirió re intervención quirúrgica. La media de estancia hospitalaria fue de 3.6 días, con un rango de 1 a 2 días en el 47.3%, de 3 a 4 días de 32.3%, de 5 a 6 días de 8.6% y más de 6 días en el 11.8%.

Tabla 5. Evolución de los pacientes sometidos a cirugía urológica laparoscópica

Parámetro	Valores, %(n)
Terapia intensiva	7 (7.5)
Ventilación mecánica durante el post-quirúrgico	8.6 (8)
Inicio de la dieta	
1er día	71.4(50)
2º día	17.1(12)
3er día	8.6(6)
Después del 3er día	2.9(2)
Reintervención quirúrgica	4.3 (4)
Defunción	0.0(0)
Estancia hospitalaria*	3.6±2.8
≤ 2 días	47.3 (44)
3-4 días	32.3 (30)
5-6 días	8.6 (8)
>6 días	11.8 (11)

Cirugías prostáticas y renales.

Se analizaron por separado las cirugías de próstata (prostatectomía radical y prostatectomía radical con linfadenectomía pélvica) y las cirugías renales (nefrectomías simples y radicales, nefrectomías parciales, pielolitomías, pieloplastías y detechamientos de quiste renal). Estos dos grupos, representaron el 87.2% de los procedimientos urológicos laparoscópicos incluidos en el estudio, con el 44.1% (41) de cirugías de próstata y 43.1% (40) de cirugías renales.

Cirugías de próstata

Se realizaron en total 41 cirugías de próstata: 34 prostatectomías radicales y 7 prostatectomías radicales con linfadenectomía pélvica. Se realizó la prueba de Kolmogorov

y se observó que la población utilizada tiene similitud de la distribución dentro de la normalidad. Se reportaron un total de 21 complicaciones, teniendo en 5 cirugías mas de una complicación y una tasa de complicaciones total del 31%. La complicación mas frecuentemente reportada fue la hemorrágica en 6 (14%) de las cirugías, seguido por el enfisema subcutáneo en 3 (7.3%) cirugías. Al momento de clasificar las complicaciones el 7.6% fueron grado I de la clasificación de Clavien-Dindo, el 30.7% grado II, 15.3% grado III y 46.1% grado IV. La media de tiempo quirúrgico fue de 437.4 minutos, el 90% de las cirugías duró mas de 4 horas. El sangrado transquirurgico fue de 860.4 ml con una tasa de conversión a cirugía abierta de 7.3%. El 12.1% requiriendo cuidados en terapia intensiva. El 56% inicio la vía oral al primer día, 29.2% al segundo día, 9.7% al tercer día y 4.8% después del tercer día. Se reporto un promedio de estancia hospitalaria de 3.9 días con rangos de 1 a 2 días en el 36.5%, 3 a 4 días en el 36.5%, 5 a 6 días de 12.1% y mas de 6 días en un 14.6%, con un rango mayor de hasta 16 días. **(Tabla 6)**

Tabla 6. Cirugías prostáticas	
Parámetro	Valores, %(n)*
Tasa de complicaciones	31%
Clasificación Clavien-Dindo de complicaciones	
Grado I	7.6 (1)
Grado II	30.7 (4)
Grado III	15.3 (2)
Grado IV	46.1 (6)
Grado V	0 (0)
Tiempo quirúrgico medio (min)	437.4 min
60-120 min, %(n)	0 (0)
121-180 min	2.4 (1)
181-240 min	4.8 (2)
241-300 min	12.1 (5)
≥300 min	80.4 (33)
Sangrado transoperatorio medio (mL)	517 ml
<200 mL	4.8 (2)

200-400 mL	21.9 (9)
401-600 mL	21.9 (9)
≥600 mL	51.2 (21)
Requerimiento de transfusión durante la cirugía	21.9 (9)
Tasa de conversión a cirugía abierta	7.3 (3)
Terapia intensiva	12.1 (5)
Ventilación mecánica durante el postquirúrgico	14.6 (6)
Inicio de la dieta	
1er día	56 (23)
2º día	29.2 (12)
3er día	9.7 (4)
Después del 3er día	4.8 (2)
Reintervención quirúrgica	7.3 (3)
Estancia hospitalaria*	
≤ 2 días	36.5 (15)
3-4 días	36.5 (15)
5-6 días	12.1 (5)
>6 días	14.6 (6)

Se realizó un análisis multivariado, con la prueba de Anova en los pacientes con complicaciones, entre las siguientes variables: rangos de edad, rangos de IMC, rangos de tiempo quirúrgico y rangos de sangrado transoperatorio. Hubo una correlación estadísticamente significativa de complicaciones en pacientes que presentaban comorbilidades previas, así como la correlación con el aumento en los días de estancia hospitalaria y el retardo en el inicio de la dieta. **(Tabla 7)**

Tabla 7. Comparación de características clínicas y variables de estudio entre pacientes con y sin complicaciones sometidos a cirugía prostática

Característica	Con complicaciones	Sin complicaciones	Valor de p*
-----------------------	---------------------------	---------------------------	--------------------

Edad (años)	66.1	67.3	0.967
18-40 años	0 (0)	0 (0)	
41-60 años	2 (15.3%)	3 (10.71%)	0.800
61-70 años	8 (61.5%)	20 (71.42%)	0.705
>70 años	3 (23.07%)	5 (17.85%)	0.530
IMC (Kg/m²)	28.6±4.5	28.4±3.7	0.817
<25.0 Kg/m²	2 (15.3%)	4 (14.28%)	0.978
25-29.9 Kg/m²	6 (46.1%)	18 (64.28%)	0.501
30-34.9 Kg/m²	3 (23.07%)	4 (14.28%)	0.435
≥35 Kg/m²	2 (15.3%)	2 (7.14%)	0.520
Riesgo quirurgico ASA			
I	0 (0)	0 (0)	
II	9 (69.23%)	16 (57.1%)	0.654
III	4 (30.76%)	12 (42.8%)	0.589
IV	0 (0)	0 (0)	
Comorbilidades			
Ninguna	2 (15.3%)	14 (50%)	< 0.001
Una	5 (38.46%)	8 (28.57%)	0.783
Mas de una	6 (46.1%)	6 (21.42%)	0.292
Tiempo quirúrgico medio (min)			
60-120 min, %(n)	0 (0)	0 (0)	
121-180 min	0 (0)	1 (3.57%)	0.100
181-240 min	0 (0)	2 (7.14%)	0.040
241-300 min	1 (7.69%)	4 (14.28%)	0.050
≥300 min	12 (92.30%)	21 (75%)	0.201
Sangrado transoperatorio medio (mL)			
<200 mL	0 (0)	2 (7.14%)	0.046
200-400 mL	0 (0)	9 (32.14%)	<0.001
401-600 mL	2 (15.3%)	7 (25%)	0.340
≥600 mL	11 (84.6%)	10 (35.7%)	0.004
Inicio de la dieta			
1er día	2 (15.3%)	21 (75%)	<0.001

2º día	5 (38.46%)	7 (25%)	0.506
3er día	4 (30.76%)	0 (0)	<0.001
Después del 3er día	2 (15.3%)	0 (0)	0.005
Estancia hospitalaria			
≤ 2 días	0 (0)	15 (53.5%)	<0.001
3-4 días	5 (38.46%)	10 (35.7%)	0.907
5-6 días	3 (23.07%)	2 (7.14%)	0.100
>6 días	5 (38.46%)	1 (3.57%)	0.003

Cirugías renales

Se realizaron en total 40 cirugías renales: 20 nefrectomías de las cuales, 9 fueron cirugías radicales y 11 fueron nefrectomías simples, 6 pieloplastías, 4 pielolitotomías, 9 destechamientos de quiste renal y 1 nefrectomía parcial. Se realizó la prueba de Kolmogorov y se observó que la población utilizada tiene similitud de la distribución dentro de la normalidad. Se presentaron 9 complicaciones en total, reportándose en 2 cirugías más de una complicación, con una tasa de complicación total de 15%. La complicación más frecuentemente reportada fue la hemorrágica en el 55.5%, en donde se identificaron en 2 ocasiones lesión vascular (arteria segmentaria renal y vena cava) y en las demás fue sangrado en capa o de origen desconocido. Dos de ellas se presentaron durante el postoperatorio, estas complicaciones, se clasificaron como grado I en el 16.6%, grado II en el 66.6% y grado III en el 16.6%. La media de tiempo quirúrgico de los procedimientos fue de 236.7 minutos con un sangrado transoperatorio de 301 ml con una tasa de transfusión de 10% y tasa de conversión del 12.5%. El 5% (2 pacientes) requirió de manejo por terapia intensiva. El inicio de dieta fue en el primer día en el 82.5%, segundo día de 12.5%, tercer día en el 2.5% y mas de tres días en el 2.5%. Un promedio de estancia hospitalaria de 3.4 días con un rango de 1 a 2 días en el 65%, de 3 a 4 días de 17.5%, 5 a 6 días de 7.5% y más de 6 días en el 10% con un rango de estancia hospitalaria mayor de hasta 20 días.

(Tabla 8)

Tabla 8. Cirugías renales	
Parámetro	Valores, %(n)
Tasa de complicaciones	15%

Clasificación Clavien-Dindo de complicaciones	
Grado I	0 (0)
Grado II	66.6 (4)
Grado III	16.6 (1)
Grado IV	16.6 (1)
Grado V	0 (0)
Tiempo quirúrgico medio(min)	236.7 min
60-120 min, %(n)	15 (6)
121-180 min	17.5 (7)
181-240 min	27.5 (11)
241-300 min	22.5 (9)
≥300 min	17.5 (7)
Sangrado transoperatorio medio (mL)	301 ml
<200 mL	62.5 (25)
200-400 mL	22.5 (9)
401-600 mL	5 (2)
≥600 mL	10 (4)
Requerimiento de transfusión durante la cirugía	10 (4)
Tasa de conversión a cirugía abierta	12.5 (5)
Terapia intensiva	2.5 (1)
Ventilación mecánica durante el postquirúrgico	5 (2)
Inicio de la dieta	
1er día	82.5 (33)
2º día	12.5 (5)
3er día	2.5 (1)
Después del 3er día	2.5 (1)
Re intervención quirúrgica	2.5 (1)
Estancia hospitalaria	
≤ 2 días	65 (26)
3-4 días	17.5 (7)
5-6 días	7.5 (3)

>6 días	10 (4)
---------	--------

Utilizándose la prueba de Anova, se observó una correlación estadísticamente significativa en los pacientes que tuvieron alguna complicación con la presencia de comorbilidades dentro de sus antecedentes y encontrando también mayor rango de estancia hospitalaria y retardo en el inicio de la dieta en dichos pacientes. En las cirugías en donde se registró el menor tiempo quirúrgico y menor sangrado transoperatorio, fueron los procedimientos en donde no se presentó ninguna complicación. (Tabla 9)

Tabla 9. Comparación de características clínicas y variables de estudio entre pacientes con y sin complicaciones sometidos a cirugía renal

Característica	Con complicaciones	Sin complicaciones	Valor de p*
Edad (años)	49.6	55.4	0.967
18-40 años	0 (0)	4 (11.7%)	0.005
41-60 años	2 (33.3%)	17 (50%)	0.15
61-70 años	3 (50%)	10 (29.4%)	0.040
>70 años	1 (16.6%)	3 (8.8%)	0.204
IMC (Kg/m²)	25.6±4.3	26.4±3.9	0.820
<25.0 Kg/m²	3 (50%)	15 (44.1%)	0.890
25-29.9 Kg/m²	2 (33.3%)	13 (38.2%)	0.900
30-34.9 Kg/m²	1 (16.6%)	4 (11.7%)	0.756
≥35 Kg/m²	0 (0)	2 (5.8%)	0.046
Riesgo quirúrgico ASA			
I	0 (0)	4 (11.7%)	0.004
II	3 (50%)	20 (58.8%)	0.678
III	3 (50%)	9 (26.4%)	0.403
IV	0 (0)	1 (2.9%)	0.256
Comorbilidades			
Ninguna	1 (16.6%)	6 (17.6%)	0.870
Una	3 (50%)	13 (38.2%)	0.783
Mas de una	2 (33.3%)	15 (44.1%)	0.292
Tiempo quirúrgico medio (min)			
60-120 min, %(n)	0 (0)	6 (17.6%)	0.002
121-180 min	1 (16.6%)	6 (17.6%)	0.100

181-240 min	2 (33.3%)	9 (26.4%)	0.040
241-300 min	1 (16.6%)	8 (23.5%)	0.050
≥300 min	2 (33.3%)	5 (14.7%)	0.201
Sangrado transoperatorio medio (mL)			
<200 mL	1 (16.6%)	24 (70.5%)	<0.001
200-400 mL	1 (16.6%)	8 (23.5%)	0.400
401-600 mL	1 (16.6%)	1 (2.9%)	0.780
≥600 mL	3 (50%)	1 (2.9%)	0.005
Inicio de la dieta			
1er día	1 (16.6%)	32 (94.1%)	<0.001
2º día	4 (66.6%)	1 (2.9%)	<0.001
3er día	1 (16.6%)	0 (0)	0.005
Después del 3er día	0 (0)	1 (2.9%)	0.046
Estancia hospitalaria			
≤ 2 días	1 (16.6%)	25 (73.5%)	<0.001
3-4 días	1 (16.6%)	6 (17.6%)	0.907
5-6 días	1 (16.6%)	2 (5.8%)	0.700
>6 días	3 (50%)	1 (2.9%)	0.003

ANALISIS Y DISCUSION

La incidencia y el tipo de complicaciones durante la mayoría de los procedimientos laparoscópicos de urología, han sido bien definidos; la complejidad en la mayoría de los casos y muchas veces la intermitencia de los procedimientos, hace que la curva de aprendizaje sea larga y lenta⁽²⁹⁾.

A nivel mundial los procedimientos laparoscópicos urológicos que se realizan con mayor frecuencia son los de cirugía de la próstata y cirugía renal. En nuestro hospital, se reportaron en un periodo de 8 años, 41 prostatectomías radicales y 40 cirugías renales laparoscópicas, representando el 87% de la serie con una tasa de complicación de 31 y 15% respectivamente. En comparación, en la literatura mundial podemos encontrar una tasa de

complicaciones, según la referencia de revisión, de un 9 hasta un 33% en el caso de cirugías laparoscópicas renales y de un 3.5 a un 20% en las cirugías laparoscópicas de próstata (prostatectomía radical) ^(43, 53-60).

Clayman, reportó la primera nefrectomía simple laparoscópica en 1990 y posteriormente en 1991, Coptoal reportó la primera nefrectomía radical laparoscópica; con el paso del tiempo la nefrectomía laparoscópica se ha convertido en el estándar de oro para patología renal benigna y para ciertos estadios de patología oncológica renal.

En el 2000, Dunn et al, reportaron su experiencia inicial de 9 años de 63 nefrectomías radicales, reportando una tasa de complicaciones de 37.7%.

En una revisión retrospectiva de un hospital de tercer nivel de referencia en la Ciudad de México, se reportó la experiencia en 3 años de la cirugía laparoscópica renal, encontrando similitud con nuestra serie, con un total de 43 cirugías, de las cuales 26 fueron nefrectomías simples y 15 fueron nefrectomías radicales con una tasa de complicaciones del 23.25%, siendo el 6.9% una complicación Clavien-Dindo mayor o igual a III, con duración de cirugía promedio de 253 minutos, sangrado promedio de 450 ml, tasa de conversión de 4.6% y una estancia hospitalaria promedio de 5.1 días⁽⁷⁰⁾.

Cuando se compara con series mas recientes de cirugía laparoscópica urológica, enfocado a nefrectomías laparoscópicas encontramos una tasa de complicación entre 5 y 8.2% con una tasa de conversión de entre el 4 al 7.5% siendo las complicaciones vasculares las reportadas con mayor incidencia. En comparación a estas series mas actuales y con más experiencia en procedimientos laparoscópicos, la tasa de complicaciones de nuestro hospital es mucho mayor sin embargo al igual que en otras series está documentado que una vez cumplida la curva de aprendizaje, el número de complicaciones relacionadas con el procedimiento disminuye.

En la experiencia de Scott D. Simon et al, como parte del aprendizaje que han adquirido sugieren algunos cambios en las técnicas que han disminuido el riesgo de complicaciones, como son: creación de neumoperitoneo con aguja de Veress en caso de cirugías abdominales previas con incisión de Pfannensteil o en el cuadrante contralateral inferior; si presenta incisión en línea media o en el cuadrante superior, la técnica de Hasson debería ser utilizada ⁽²⁹⁾.

La prostatectomía radical laparoscópica es un procedimiento que requiere extenso conocimiento de la anatomía prostática y una gran habilidad quirúrgica laparoscópica y que

junto con la nefrectomía laparoscópica ha sido uno de los procedimientos mas comunes y demandados en el área de la laparoscopia urológica.

Schuessler et al, reportaron la primera prostatectomía radical laparoscópica en 1992 y una serie de 9 cirugías en 1997 ⁽⁷⁸⁾. Actualmente este procedimiento laparoscópico de la próstata, ofrece los beneficios y ventajas de una cirugía de mínima invasión como son la mejor visualización e identificación de la anatomía prostática y del campo quirúrgico, la menor pérdida sanguínea, así como una menor estancia hospitalaria, menor dolor postoperatorio y menor tiempo de convalecencia ⁽⁵⁷⁾. En 2002, Guillonnet al, reportaron su experiencia inicial de 3 años con la prostatectomía radical laparoscópica, con un total de 567 pacientes, con un total de 105 complicaciones en 97 pacientes, y una tasa de complicaciones de 17.1%, con tasa de conversión de 1.2% y tiempo quirúrgico de 203 +/- 195 minutos, reportando un mayor tiempo quirúrgico de 41 minutos promedio más, en los pacientes que se les realizo linfadenectomía pélvica; la estancia hospitalaria promedio fue de 5 días, la media de sangrado transquirurgico fue de 380 +/- 195 ml. La complicación más frecuente reportada fue con un 10%, la fístula anastomótica, seguida por lesión vesical en 1.6% y lesión rectal en 1.4% e íleo en el 1%, con una tasa de re intervención de 2.3% (13 pacientes) ⁽⁵⁴⁾. En comparación a nuestra serie, obtuvimos una mayor tasa de complicaciones (31%), siendo la complicación más frecuente la hemorrágica con tasa de transfusión del 14%, con un sangrado operatorio promedio de 860 ml, tiempo quirúrgico de 437 minutos y una tasa de conversión de 7.3%, 3 pacientes (7.3%) requiriendo reintervención quirúrgica, siendo la principal causa de origen gastrointestinal (oclusión o perforación). La media de estancia hospitalaria fué de 3.9 días.

En una serie mas actual, Martinez-Holguin et al, compararon el tiempo quirúrgico, complicaciones postoperatorias y estancia hospitalaria entre la prostatectomía radical abierta y la prostatectomía laparoscópica, encontrando una tasa de complicación de 31.2% vs 19.3% ($p = 0.003$), con tasa de transfusión de hemoderivados de 5.9% vs 3% ($p = 0.12$), con re intervención quirúrgica en 2.3% vs 1% ($p = 0.27$) respectivamente. Se reporto un tiempo quirúrgico de 2:45 a 3:30 horas para la prostatectomía abierta vs 4:01 a 5:02 horas para la prostatectomía laparoscópica ($p = 0.0001$), con una estancia hospitalaria de 3 a 5 días vs 3 a 4 días ($p = 0.008$). Concluyen que, a pesar de las limitaciones de un estudio retrospectivo, la cirugía laparoscópica, aunque representa mayor tiempo quirúrgico, presenta significativamente una menor tasa de complicaciones ⁽⁸⁰⁾.

Mas recientemente, con el avance y mejora de las técnicas de mínima invasión, la prostatectomía radical laparoscópica asistida con robot ha presentado resultados similares.

En un metaanálisis en donde se comparan entre otros parámetros, las complicaciones peri y postoperatorias entre la prostatectomía abierta, laparoscópica y la asistida por robot, se encontró tasas de complicaciones mayores de 4.3% vs 2.9% vs 1.3% respectivamente, con disminución significativamente estadística de las tasas de complicaciones en la cirugía asistida por robot vs la cirugía abierta y laparoscópica. También mencionan, que a lo largo del tiempo en que se han ido publicando los estudios, la tasas de complicaciones de la cirugía prostatectomía radical laparoscópica asistida por robot, se han disminuido en más del 60%, vs 22% de la prostatectomía laparoscópica⁽⁸¹⁾. También ha demostrado ciertas ventajas en las tasas de continencia urinaria y función eréctil, sin embargo, faltan estudios con el suficiente nivel de evidencia para corroborarlo. Resulta prometedor el alcance en los resultados quirúrgicos y oncológicos que puede llegar a tener las cirugías con robot.

El 13% de nuestra serie estuvo compuesto por procedimientos laparoscópicos urológicos, que fueron únicos y/o esporádicos como fueron: una linfadenectomía inguinal laparoscópica, dos ureterolitotomías, un reimplante ureteral, una adrenalectomía, una fistulectomía (vesico-vaginal), dos adherenciólisis retroperitoneales, una laparoscopia diagnóstica, una orquiectomía laparoscópica, un destechamiento de quiste suprarrenal, dos reimplantes ureterales, con 4 complicaciones en total con una tasa de complicaciones de 28%, siendo el 75% complicaciones Clavien-Dindo ≤ 2 con una complicación Clavien-Dindo grado 3 debido a complicación no relacionada al procedimiento urológico. Debido a la poca frecuencia de cada procedimiento, es difícil compararlo con la literatura. Esto mismo representa un también retraso en la curva de aprendizaje de cada procedimiento.

Es importante mencionar también algunos puntos quirúrgicos que se pierden con la cirugía laparoscópica, como es la necesidad de gas para crear el neumoperitoneo, alterando la fisiología y anatomía de la cavidad abdominal, el uso de aparatos altamente sofisticados y costosos como son ópticas, cámaras, vídeos, aparatos insufladores, sistemas de iluminación de luz fría. La cirugía laparoscópica modifica también la vista del cirujano, la cual es un sentido fundamental para el cirujano, lo cual es contradictorio porque también amplifica la visión del cirujano debido a que permite la visión de espacios anatómicos que el cirujano puede no explorar a simple vista, sin embargo, esta limitada por la pérdida de la dimensión 3D, dificultando los movimientos en profundidad. También se pierde la sensibilidad estereognóstica, esto es, el reconocimiento de los objetos mediante el tacto debido al uso de instrumentos rígidos. La modificación del movimiento de las manos

también se percibe ante una pantalla, con la dificultad de coordinar los movimientos, debido a que, en laparoscopia, los movimientos que se ejecutan son inversos. Igualmente es notorio la motilidad alterada, esto es que la contracción muscular no se realice de manera continua y armoniosa debido a la pérdida de sensibilidades, sobre todo la profunda, entorpeciendo la denominada “fijeza de posición” o fijeza estática proporcionada por el tono de todos los músculos, tanto agonistas como antagonistas, que intervienen en un movimiento y alterando la motilidad erismática o motilidad basodinámica de Hes ⁽⁸²⁾.

Por lo anterior se deduce que la cirugía laparoscópica requiere un periodo de aprendizaje en el que se asimilen una serie de conocimientos técnicos, además de aprendizaje de habilidades quirúrgicas.

En una serie con participación de 130 urólogos laparoscopistas certificados en Japón en el año 2009, reportaron con un total de 2590 cirugías laparoscópicas urológicas, una tasa de complicación de 3.7%, con complicaciones mayores (Clavien-Dindo mayor o igual a III de 0.9%) y una tasa de conversión del 2.5%, lo cual permitió la validación de un modelo de sistema de calificación para habilidad quirúrgica en cirugías laparoscópicas urológicas (ESSQSJJ), el cual asegura una baja prevalencia de complicaciones perioperatorias y resultados razonablemente buenos y el cual es utilizado actualmente para la certificación de entrenamiento inicial laparoscópico. En dicho estudio se reportó una diferencia estadística significativa en el tiempo quirúrgico y en la tasa de conversión entre urólogos con mayor volumen quirúrgico y urólogos con menor volumen ⁽⁷¹⁾.

Chávez Saavedra et al. reportaron en un estudio retrospectivo, del registro de las cirugías laparoscópicas del año 2015 en México, por medio del Sistema Automatizado de Egresos Hospitalarios de dicho año, encontrando un total de 55 diferentes procedimientos laparoscópicos tanto de cirugía general, ginecología y urología, con un total de 30 174 procedimientos; llama la atención que ningún procedimiento laparoscópico urológico figura entre los 10 procedimientos más frecuentes ⁽⁶⁸⁾. Mencionan que se ha demostrado que la laparoscopia es particularmente ventajosa en los países con ingresos bajos a medios, sin embargo, los principales retos que nos enfrentamos en México son la falta de disponibilidad de equipo, falta de infraestructura y falta de cirujanos con entrenamiento especializado, lo cual ha llevado a crear estrategias como el uso de instrumental auto fabricado o adaptados para usos diferentes a los que fueron creados, así como la reutilización de material. Es por esto que la inversión en infraestructura, equipamiento, mantenimiento y en personal técnico en laparoscopia, podría representar una inversión a mediano y largo plazo para apoyar a

los servicios de salud rebasados por la necesidad. Una opción viable y demostrada para mejorar el entrenamiento de los cirujanos, es el uso de simuladores y de modelos animales. En una encuesta dirigida a residentes de la especialidad de urología en México en el año 2014, se menciona que solo el 13% de los residentes reciben algún tipo de entrenamiento en laparoscopia y el 87% lo encuentra deficiente ⁽⁷⁹⁾. Actualmente en consenso entre los residentes de urología, creemos que a pesar de que, en el programa educativo nacional de residencias o especialidades quirúrgicas, se encuentra incluido el entrenamiento laparoscópico, este continúa siendo deficiente, y las causas pueden ser multifactoriales: desde falta de infraestructura hasta falta de acceso a simuladores o mentores con entrenamiento especializado.

CONCLUSIONES

La laparoscopia es una técnica mínimamente invasiva que debe ser incorporada a nuestra práctica quirúrgica diaria. México es un país en vías de desarrollo en donde la laparoscopia es un recurso al alcance en la mayoría de los centros. La cirugía robótica se encuentra en un panorama muy lejano aún en nuestro país. Es importante lograr un adecuado adiestramiento en laparoscopia durante la residencia, sin embargo, la curva de aprendizaje no se alcanzará totalmente en este periodo.

I.13. Bibliografía

1. Albqami N, Janetschek G. Indications and contraindications for the use of laparoscopic surgery in renal cell carcinoma. *Nature Clin Prac Urol* Jan 2006; 3 (1): 32-37.
2. Ono Y, Hattori R, et al. Laparoscopic nephrectomy for renal cell carcinoma: the new standard already? *Curr Opin Urol* 2005 Mar; 15 (2):75-78.
3. Moon DA, El-Shazly MA, et al. Laparoscopic pyeloplasty: evolution of a new gold standard. *Urology* 2006 Apr; 22: ahead of print.
4. Bhayani S, Clayman RJ, et al. Surgical treatment of renal neoplasia: evolving towards a laparoscopic standard of care. *Urology* 2003 Nov; 62 (5): 821-826.
5. Tsuru N, Ushiyama T, Suzuki K. Laparoscopic adrenalectomy for primary and secondary malignant adrenal tumors. *J Endourol* 2005 Jul-Aug; 19 (6): 702-708.
6. Brunt LM. Minimal access adrenal surgery. *Surg Endosc* 2006 Mar; 20 (3); 351-361.

7. Guazzoni G, Cestari A, et al. Current role of laparoscopic adrenalectomy. *Eur Urol* 2001 Jul; 40 (1): 8-16.
8. Jacobs JK, Goldstein RE, Geer RJ. Laparoscopic adrenalectomy: a new standard of care. *Annals of Surg* 1997 May; 225 (5): 495-501.
9. Vargas HI, Kavoussi LR, et al. Laparoscopic adrenalectomy: a new standard of care. *Urology* 1997 May; 49 (5): 673-678.
10. Tan B, Ost MC, Lee B. Laparoscopic nephroureterectomy with bladder cuff resection: technique and outcomes. *J Endourol* 2005; 19 (6): 664-676.
11. Gill IS, Sung GT, et al. Laparoscopic radical nephroureterectomy for upper tract transitional cell carcinoma: the Cleveland Clinic experience. *J Urol* 2000 Nov; 164 (5): 1513-1522.
12. Lindgren BW, Darby EC, et al. Laparoscopic orchiopexy: procedure of choice for the nonpalpable testis? *J Urol* 1998 Jun; 159 (6); 2132-2135.
13. Samadi AA, Palmer LS, Franco I. Laparoscopic orchiopexy: review of 203 cases with review of diagnosis, operative technique and lessons learned. *J Endourol* 2003 Aug; 17 (6); 365-368.
14. Flasko T, Holman E, et al. Laparoscopic ureterolithotomy: the method of choice in selected cases. *J Laparoendoscop Adv Surg Tech A* 2005 Apr; 15 (2): 149-152
15. Nambirijan J, Jeschke S, et al. Role of laparoscopy in management of renal stones: single center experience and review of literature. *J Endourol* 2005 Apr; 19 (3): 353-359.
16. Sean Collins, Daniel S. Lehman, Elspeth M. McDougall, Ralph V. Clayman, and Jaime Landman. *AUA BLUS Handbook of Laparoscopic and Robotic Fundamentals*. American Urological Association Education & Research, Inc.
17. Koji Mita, Masanobu Shigeta, Kazuaki Mutaguchi, Akio Matsubara, Tateki Yoshino, Mitsuhiro Seki, Hideki Mochizuki, Masao Kato, Jun Teishima, Yuichi Kadonishi,

- Hiroaki Yasumoto, Tsuguru Usui. Urological Retroperitoneoscopic Surgery for Patients with Prior Intra-Abdominal Surgery. *European Urology*, 2005 Jul, Pages 97-101.
18. Andreas H. Wille, Jan Roigas, Serdar Deger, Maximilian Tu'Ilmann, Ingolf Tu'rk, Stefan A. Loening. Laparoscopic Radical Nephrectomy: Techniques, Results and Oncological Outcome in 125 Consecutive Cases. *European Urology* 2004. Vol 45, 483–489.
 19. Alan Wein, Louis Kavoussi, Andrew Novick, Alan Partin, Graig Peters Campbell-Walsh, *Urología*. Ed.11, 2016. Pages 204 – 225.
 20. Rosalia Viterbo, Richard E. Greenberg, Tahseen Al-Saleem And Robert G. Uzzo. Prior Abdominal Surgery And Radiation Do Not Complicate The Retroperitoneoscopic Approach To The Kidney Or Adrenal Gland. *J Urol* 2005 Au. Vol. 174, 446–450.
 21. J. Kellogg Parsons, Thomas J. Jarrett,* George K. Chow And Louis R. Kavoussi. The Effect Of Previous Abdominal Surgery On Urological Laparoscopy. *J Urol* 2002 Dec. Vol. 168, 2387–2390.
 22. Anast JW, et al. Difference in outcome for obese patients undergoing laparoscopic radical, partial, or simple nephrectomy. *J Urol* 2004; 172: 2287-2291.
 23. Kingler HC, et al. Benefits of laparoscopic renal surgery are more pronounced in patients with a high body mass index. *Eur Urol* 2003; 43: 522-527.
 24. Fugita OE, et al. Laparoscopic radical nephrectomy in obese patients: outcomes and technical considerations. *Urology* 2004; 63: 247-252.
 25. Kapoor et al. Comparison of laparoscopic renal surgery in morbidly obese and non-obese patients. *J Endourol* 2004; 18: 657-660.
 26. Sauerland S, Anfrisani L et al. Obesity surgery: evidence based guidelines of the

- European association of endoscopic surgeons (EAES). *Surg Endosc* 2005 Feb; 19 (2): 200-221.
27. Venkatesh, R, Landman J, et al. Prevention, Recognition, and management of complications of urologic laparoscopic surgery. AUA update series 2003; Volume XXII: lesson 40.
 28. Li TC, Saravelos H, Richmond M, Cooke ID. Complications of laparoscopic pelvic surgery: recognition, management and prevention. *Hum Reprod Update* 1997;3(5):505-515.
 29. Cadeddu JA, Wolfe JS Jr, Nakada S, Chen R, Shalhav A, Bishoff JT, et al. Complications of laparoscopic procedures after concentrated training in urological laparoscopy. *J Urol*. 2001;166(6):2109-2111.
 30. Fahlenkamp, D., Rassweiler, J., Fornara, P. et al: Complications of laparoscopic procedures in urology: experience with 2,407 procedures at 4 German centers. *J Urol*, 162: 765, 1999
 31. Ju Guo, Zhigang Zeng, Runfu Cao, Jieping Hu. Intraoperative serious complications of laparoscopic urological surgeries: a single institute experience of 4,380. *Int Braz J Urol*. 2019; 45: 739-46.
 32. Sompol Permpongkosol, Richard E. Link, Li-Ming Su, Frederico R. Romero, Herman S. Bagga, Christian P. Pavlovich, Thomas W. Jarrett and Louis R. Kavoussi. Complications of 2,775 Urological Laparoscopic Procedures: 1993 to 2005. *J Urol*. 2007; 177, 580-585
 33. Michael S. Lasser, Reza Ghavamian. Surgical complications of laparoscopic urological surgery. *Arab Journal of Urology* (2012) 10, 81–88.
 34. Colombo Jr JR, Haber GP, Jelovsek JE, Nguyen A, Fergany A, Desai MM, et al.. Complications of laparoscopic surgery for urological cancer: a single institution analysis. *J Urol* 2007;178:786–91.

35. Campbell SC, Novick AC, Strem SB, Klein E, Licht M. Complications of nephron sparing surgery for renal tumors. *J Urol* 1994;151:1177–80.
36. Meeks JJ, Zhao LC, Navai N, Perry Jr KT, Nadler ND, Smith ND. Risk factors and management of urine leaks after partial nephrectomy. *J Urol* 2008;180:2375–8.
37. M. van der Voort, E. A. M. Heijnsdijk and D. J. Gouma: Bowel injury as a complication of laparoscopy. *British Journal of Surgery* 2004; 91: 1253–1258.
38. Karadag, M. A., Cecen, K., Demir, A., Bagcioglu, M., Kocaaslan, R., & Kadioglu, T. C. (2015). Gastrointestinal Complications of Laparoscopic/Robot-Assisted Urologic Surgery and a Review of the Literature. *Journal of Clinical Medicine Research*, 7(4), 203–210.
39. Pareek G, Hedican SP, Gee JR, Bruskewitz RC, Nakada SY. Meta-analysis of the complications of laparoscopic renal surgery: comparison of procedures and techniques. *J Urol* 2006;175:1208–13.
40. Dunn MD, Portis AJ, Shalhav AL, Elbahnasy AM, Heidorn C, McDougall EM, et al. Laparoscopic versus open radical nephrectomy: a 9-year experience. *J Urol* 2000;164:1153–9.
41. Parsons JK, Varkarakis I, Rha KH, Jarrett TW, Pinto PA, Kavoussi LR. Complications of abdominal urologic laparoscopy: longitudinal five year analysis. *Urology* 2004;63:27–32.
42. Gill IS, Kamoi K, Aron M, Desai MM. 800 Laparoscopic partial nephrectomies: a single surgeon series. *J Urol* 2010;183:34–41.
43. Ramani AP, Desai MM, Steinberg AP, Ng CS, Abreu SC, Kaouk JH, et al. Complications of laparoscopic partial nephrectomy in 200 cases. *J Urol* 2005;173:42–7.
44. Simmons MN, Gill IS. Decreased complications of contemporary laparoscopic

- partialnephrectomy: use of a standardized reporting system. *J Urol* 2007;177:2067–73.
45. Wright JL, Porter JR. Laparoscopic partial nephrectomy: comparison of transperitoneal and retroperitoneal approaches. *J Urol* 2005;174:841–5.
46. Venkatesh R, Weld K, Ames CD, Figenshau SR, Sundaram CP, Andriole GL, et al. Laparoscopic partial nephrectomy for renal masses: effect of tumor location. *Urology* 2006;67:1169–74.
47. Schiff JD, Palese M, Vaughan ED Jr, Sosa RE, Coll D, Del Pizzo JJ. Laparoscopic vs open partial nephrectomy in consecutive patients: the Cornell experience. *BJU Int* 2005;96:811–4.
48. Ekin RG, Celik O, Ilbey YO. An up-to-date overview of minimally invasive treatment methods in ureteropelvic junction obstruction. *Cent European J Urol* 2015;68(2):245-251.
49. Shoma AM, El Nahas AR, Bazeed MA. Laparoscopic pyeloplasty: a prospective randomized comparison between the transperitoneal approach and retroperitoneoscopy. *J Urol* 2007;178:2020–4.
50. Moon DA, El-Shazly MA, Chang CM, Gianduzzo TR, Eden CG. Laparoscopic pyeloplasty: evolution of a new gold standard. *Urology* 2006;67:932–6. 55.
51. Nagaki T, Rha KH, Ong AM, Kavoussi LR, Jarrett TW. Laparoscopic pyeloplasty: current status. *BJU Int* 2005;95 Suppl 2:102–5. 56.
52. Rassweiler JJ, Teber D, Frede T. Complications of laparoscopic pyeloplasty. *World J Urol* 2008;26:539–47.
53. Remzi M, Klingler HC, Tinzi MV, Fong YK, Lodde M, Kiss B, et al. Morbidity of laparoscopic extraperitoneal versus transperitoneal radical prostatectomy versus open retropubic radical prostatectomy. *Eur Urol* 2005;48:83–9.

54. Guillonneau B, Rozet F, Cathelineau X, Lay F, Barret E, Doublet JD, et al. Perioperative complications of laparoscopic radical prostatectomy: the Montsouris 3-year experience. *J Urol* 2002;167:51–6.
55. Liatsikos E, Rabenalt R, Burchardt M, Backhaus MR, Do M, Dietel A, et al. Prevention and management of perioperative complications in laparoscopic and endoscopic radical prostatectomy. *World J Urol* 2008;26:571–80.
56. Erdogru T, Teber D, Frede T, Marrero R, Hammady A, Seemann O, et al. Comparison of transperitoneal and extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy using match pair analysis. *Eur Urol* 2004;46:312–9.
57. Lein M, Stibane I, Mansour R, Hege C, Roigas J, Wille A, et al. Complications, urinary continence, and oncologic outcome of 1000 laparoscopic transperitoneal radical prostatectomies experience at the Charité Hospital Berlin, Campus Mitte. *Eur Urol* 2006;50:1278–82.
58. Bollens R, Vanden Bossche M, Roumeguere T, Damoun A, Ekane S, Hoffmann P, et al. Extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy. Results after 50 cases. *Eur Urol* 2001;40:65–9.
59. Stolzenburg JU, Rabenalt R, Do M, Truss MC, Burchardt M, Herrmann TR, et al. Endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy: the University of Leipzig experience of 1,300 cases. *World J Urol* 2007;25:45–51.
60. Poulakis V, Witzsch U, de Vries R, Dillenburger W, Becht E. Laparoscopic radical prostatectomy in men older than 70 years of age with localized prostate cancer: comparison of morbidity, reconvalescence, and short term clinical outcomes between younger and older men. *Eur Urol* 2007;51:1341–8.
61. Cathelineau X, Cahill D, Widmer H, Rozet F, Baumert H, Vallancien G. Transperitoneal or extraperitoneal approach for laparoscopic radical prostatectomy: a false debate over a real challenge. *J Urol* 2004;171:714–6.

62. Ruiz L, Salomon L, Hoznek A, Vordos D, Yiou R, de la Taille A, et al. Comparison of early oncologic results of laparoscopic radical prostatectomy by extraperitoneal versus transperitoneal approach. *Eur Urol* 2004;46:50–4.
63. Dawson DM, and Krarup C: Perioperative nerve lesions. 1989. *Arch Neurol* 46: 1355–1360, 1989.
64. Wolf, J. S., Marcovich, R., Gill, I. S., Sung, G. T., Kavoussi, L. R., Clayman, R. V., Polascik, T. J. Survey of neuromuscular injuries to the patient and surgeon during urologic laparoscopic surgery. 2000. *Urology*, 55(6), 831–836.
65. Gezginci, E., Ozkaptan, O., Yalcin, S., Akin, Y., Rassweiler, J., & Gozen, A. S. Postoperative pain and neuromuscular complications associated with patient positioning after robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy: a retrospective non-placebo and non-randomized study. (2015) *International Urology and Nephrology*, 47(10), 1635–1641.
66. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004;240:205–13.
67. Demirdağ et al. Clavien System Classification of Complications Developed following Laparoscopic Urological Operations Applied in our Clinic. *Med Bull Sisli Etfal Hosp* 2019;53(3):228–239.

68. Gerardo Chavez-Saavedra, Elia Lara-Lona, Carlos Hidalgo-Valadez, Nicolas Romero-Salinas, Gonzalo de J. Mendez-Sashida. Experiencia en procedimientos laparoscópicos en México durante 2015: ¿dónde estamos?. *Cir Cir.* 2019; 87:292-298.
69. Tiwari, M. M., Reynoso, J. F., High, R., Tsang, A. W., & Oleynikov, D. (2010). Safety, efficacy, and cost-effectiveness of common laparoscopic procedures. *Surgical Endoscopy*, 25(4), 1127–1135. doi:10.1007/s00464-010-1328-z
70. J. G. Campos-Salcedo et al. Experiencia de nefrectomía laparoscópica en el Hospital Central Militar. *Rev Mex urol.* 2013; 73(2):72-76.
71. Gill IS. Laparoscopic radical nephrectomy for cancer. *Urol Clin north Am* 2000;27(4):707-719.
72. Vallancien G, Cathelineau X, Baumert H, et al. Complications of transperitoneal laparoscopic surgery in urology: review of 1311 procedures at a single center. *J Urol* 2002;168(1):23-26.
73. Soulie M, Seguin P, Richeux L, et al. Urological complications of laparoscopic surgery: experience with 350 procedures at a single center. *J Urol* 2001;165(6 Pt 1):1960-1963.
74. Simon SD, Castle EP, Ferrigni RG, et al. Complications of laparoscopic nephrectomy: The Mayo Clinic experience. *J Urol* 2004;171(4):1447-1450.
75. Siqueira TM Jr, Kuo RL, Gardner TA, et al. Major complications in 213 laparoscopic nephrectomy cases: The Indianapolis experience. *J Urol* 2002;168(4 Pt 1):1361-1365.
76. Gill IS, Kavoussi LR, Clayman RV, et al. Complications of laparoscopic nephrectomy in 185 patients: a multi-institutional review. *J Urol* 1995;154(2 Pt 1):479-483.

77. Tomonori Habuchi, Toshiro Terachi, Hiromitsu Mimata, Yukihiro Kondo, Hiroomi Kanayama, Tomohiko Ichikawa, Kikuo Nutahara, Tsuneharu Miki, Yoshinari Ono, Shiro Baba, Seiji Naito, Tadashi Matsuda. Evaluation of 2,590 urological laparoscopic surgeries undertaken by urological surgeons accredited by an endoscopic surgical skill qualification system in urological laparoscopy in Japan. *Surg Endosc* (2012) 26:1656–1663.
78. Schuessler, W., Schulam, P. G., Clayman, R. V. et al: Laparoscopic radical prostatectomy: initial short-term experience. *Urology*, 50: 854, 1997
79. Linden-Castro E, Pelayo-Nieto M, Ramírez-Galindo I, Guzmán-Hernández F, Catalán-Quinto G, Rodríguez-Covarrubias F, Morales-Covarrubias J, Cortez-Betancourt R. Entrenamiento de urología en México: Perspectiva del residente. *Gaceta Médica De México* 2016;152(3): 339-344.
80. Martínez-Holguín E, Herranz-Amo F, Hernández-Cavieres J, Lledó-García E, Subirá-Ríos D, Renedo-Villar T, Hernández-Fernández C. Laparoscopic radical prostatectomy compared to open radical prostatectomy: Comparison between surgical time, complications and length of hospital stay. *Actas Urol Esp (Engl Ed)*. 2020 Jan-Feb;44(1):41-48.
81. Basiri, A., de la Rosette, J.J., Tabatabaei, S. et al. Comparison of retropubic, laparoscopic and robotic radical prostatectomy: who is the winner?. *World J Urol* 36, 609–621 (2018)
82. J. Álvarez Fernández-Represa, JA. de Diego Carmona, E. Ortiz Oshiro, J. Mayol Martínez. *Cirugía laparoscópica*. *Cir Esp*. 2000. Vol. 68. Núm. 4. 304-308.