



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

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"**

**Comparación de resultados perioperatorios de  
nefrectomía radical abierta y laparoscópica en tumores  
renales de gran volumen.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL  
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN UROLOGÍA

PRESENTA:

**DRA. VANIA ITZEL AGUIRRE ROJANO**

DIRECTOR DE TESIS:

**DR. JESUS EMMANUEL ROSAS NAVA**

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, 2024



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.

1 **Resumen estructurado**

2 **Comparación de resultados perioperatorios de nefrectomía radical abierta y laparoscópica en tumores**  
3 **renales de gran volumen.**

4

5 El cáncer renal es una de las neoplasias más frecuentes a nivel mundial. Representa 3-4% de las neoplasias  
6 malignas. En México se registraron 5925 nuevos casos de cáncer renal y 383 muertes por esta causa durante el  
7 2020. El carcinoma de células claras representa el 85% de lo tumores renales con una relación 2:1 en el género  
8 masculino sobre el femenino con incremento en su incidencia conforme la edad .

9 El tratamiento del cáncer renal es quirúrgico mediante nefrectomía parcial, nefrectomía radical y nefrectomía  
10 citorreductiva, dependiendo del estadio clínico y las características de cada paciente, mediante abordajes como  
11 cirugía abierta, cirugía laparoscópica y cirugía robótica. Tradicionalmente en tumores renales de grandes  
12 dimensiones se prefiere llevar a cabo un abordaje quirúrgico mediante nefrectomía radical abierta.

13 En este estudio retrospectivo se llevará a cabo la comparación de expedientes con diagnóstico de tumores  
14 renales mayores a 10 cm tratados mediante abordaje abierto y laparoscópico. Se incluirán expedientes de casos  
15 de tumores renales mayores a 10 cm que fueron tratados con nefrectomía abierta y laparoscópica y se  
16 recolectarán resultados demográficos y resultados perioperatorios: evolución postquirúrgica inmediata, estancia  
17 intrahospitalaria, tiempo quirúrgico, sangrado, conversión quirúrgica y complicaciones de los casos estudiados  
18 en ambos abordajes mencionados.

19 En este estudio se pretende demostrar que la nefrectomía laparoscópica como tratamiento quirúrgico para  
20 tumores renales mayores a 10 cm es una opción adecuada para el manejo del cáncer renal sin requerir  
21 necesariamente un abordaje abierto; siendo este una opción terapéutica segura, eficaz, con resultados  
22 oncológicos similares y mejor evolución postoperatoria en comparación con el abordaje abierto.

23 Se realizará la comparación entre ambas técnicas terapéuticas estudiando las características demográficas de los  
24 casos relacionados con tumores renales mayores a 10 cm tratados mediante nefrectomía radical, así como los  
25 resultados trans y postquirúrgicos mediante el uso de X<sup>2</sup> y t de Student.

26 Palabras clave: nefrectomía radical, laparoscopía, cirugía abierta, tumores renales, carcinoma de células claras.

27 Tipo de investigación: clínica.

28 **Comparación de resultados perioperatorios de nefrectomía radical abierta y laparoscópica en tumores**  
29 **renales de gran volumen.**

30 **1.- Antecedentes**

31 El cáncer renal es una de las principales neoplasias urológicas ocupando el tercer lugar en cuanto a  
32 incidencia y mortalidad. <sup>(1)</sup> El carcinoma de células claras representa el 85% de las neoplasias renales  
33 malignas.<sup>(2)</sup> Los factores de riesgo más importantes para desarrollar esta enfermedad son: hipertensión  
34 arterial sistémica, obesidad, tabaquismo y antecedentes heredofamiliares. <sup>(3)</sup>

35 Clínicamente debe sospecharse de cáncer renal ante la presencia de hematuria macroscópica, pérdida  
36 involuntaria de peso, aumento de volumen palpable retroperitoneal, anemia y dolor en flanco,  
37 usualmente presentes en etapas avanzadas. <sup>(3)</sup> Es importante destacar que hasta el 50% de los casos de  
38 cáncer renal se identifican de forma incidental, usualmente en estadios tempranos de la enfermedad.  
39 <sup>(4)</sup>

40 El diagnóstico y estadificación de esta enfermedad se realiza mediante el uso de estudios de imagen,  
41 cuyo estándar de oro es la tomografía simple y contrastada de abdomen y pelvis encontrando una  
42 lesión sólida a nivel renal que presenta un realce de al menos 20 unidades Hounsfield (uH) en la  
43 tomografía arterial respecto a la tomografía simple. <sup>(5)</sup>

44 Los factores anatómicos comprendidos para la estadificación de esta enfermedad son: tamaño del  
45 tumor, invasión a pelvis renal, invasión a vena renal o vena cava, invasión de la cápsula renal, afectación  
46 suprarrenal y metástasis ganglionares y a distancia. <sup>(6)</sup> El involucro vascular en esta enfermedad está  
47 presente entre el 5 – 20% de los casos en forma de trombo tumoral. Estos factores se agrupan en el  
48 sistema de estadificación TNM de uso universal. <sup>(5)</sup>

49 La extirpación quirúrgica del tumor es el tratamiento de elección. <sup>(4)</sup>. Es sabido que el tratamiento del  
50 cáncer renal está definido tradicionalmente con base en el estadio clínico de la enfermedad. Conforme  
51 la tecnología y la evolución en las técnicas quirúrgicas han ido avanzando, el tratamiento del cáncer  
52 renal lo ha hecho también rompiendo paradigmas en cuanto al estadio clínico de la enfermedad y el  
53 abordaje terapéutico y técnica quirúrgica. <sup>(7)</sup>

54 Tradicionalmente el manejo de elección en tumores de gran volumen que se prefería era mediante  
55 abordaje abierto; convirtiéndose en el estándar del manejo para tumores renales de gran volumen. Con

56 el desarrollo de la cirugía laparoscópica y robótica se han desarrollado alternativas quirúrgicas para el  
57 manejo de estas neoplasias con las características mencionadas, presentando resultados satisfactorios.  
58 (7,8)

59 Los tumores renales de gran volumen se definen como aquellos mayores de 7 cm en su diámetro  
60 mayor. Se clasifican en tumores grandes aquellos de 7-10 cm, muy grandes aquellos de 10-15 cm y  
61 masivos aquellos >15 cm. (7)

62 A lo largo de la historia la laparoscopia ha ido tomando fuerza como abordaje quirúrgico de elección  
63 para diversas patologías de distintas especialidades. La primera nefrectomía laparoscópica se llevó a  
64 cabo por el Dr. Clayman en 1990 mediante un abordaje transperitoneal. En 1993 se realizó un abordaje  
65 laparoscópico retroperitoneal con el uso de un balón implementado por Gaur. En 1997 se introdujo la  
66 técnica mano asistida.<sup>(7)</sup> En 1999 se implementa el abordaje retroperitoneal laparoscópico sin balón  
67 para el manejo de tumores renales. (8)

68 Se han llevado a cabo diversas investigaciones en donde se demuestran los beneficios de la cirugía  
69 laparoscópica frente al abordaje convencional. (7,8)

70 Actualmente la cirugía laparoscópica se encuentra como uno de los abordajes más utilizados en  
71 urología, asociado a una menor morbilidad y mayor recuperación postquirúrgica en este tipo de técnica.  
72 (9)

73 Es así como desde la nefrectomía radical laparoscópica ha ido evolucionando a lo largo de los años  
74 hasta la actualidad en donde la dimensión tumoral ha dejado de ser una limitante para llevar a cabo  
75 esta técnica. (10)

76 Existen diversos estudios que comparan la nefrectomía abierta vs cirugía laparoscópica encontrando  
77 una menor morbilidad con el abordaje laparoscópico. (11) Sin embargo, actualmente son pocos los  
78 estudios realizados en nuestro país que comparen ambos tratamientos en casos de tumores renales de  
79 gran volumen.

80 Existen estudios internacionales que comparan el abordaje abierto con el abordaje laparoscópico  
81 demostrando resultados satisfactorios en cuanto a la evolución postoperatoria y estancia

82 intrahospitalaria.<sup>(10,11)</sup> Es por eso que el tamaño del tumor no debe considerarse como una  
83 contraindicación para realizar un abordaje laparoscópico.

84

## 85 **2.- Planteamiento del problema.**

86 Tradicionalmente los tumores renales de gran volumen han sido abordados mediante cirugía abierta  
87 debido a la complejidad del procedimiento, adherencias a tejidos circundantes y neoformación vascular  
88 que técnicamente convierten el procedimiento en un reto quirúrgico, considerando la técnica abierta  
89 como el estándar de tratamiento. Sin embargo, actualmente se busca demostrar que la técnica de  
90 nefrectomía radical laparoscópica presenta mejor evolución postquirúrgica, menor sangrado, menor  
91 tiempo de estancia intrahospitalaria y mejor recuperación sin que las dimensiones tumorales impliquen  
92 un obstáculo para su manejo; convirtiéndose con el transcurso del tiempo en la técnica de elección  
93 cuando el cirujano se encuentre capacitado para realizarla, se cuente con el equipo necesario y se  
94 realice en centros hospitalarios con la infraestructura para ello.

95 El abordaje laparoscópico en tumores renales de gran volumen es seguro y factible con evidencia de  
96 resultados similares al abordaje abierto, pero con los beneficios de la mínima invasión (mejores  
97 resultados funcionales y perioperatorios). Existen diversos estudios internacionales que han  
98 demostrado los beneficios de la cirugía laparoscópica en tumores renales de dimensiones mayores a  
99 10 cm con óptimos resultados. Es por eso que nos planteamos la siguiente pregunta: ¿la nefrectomía  
100 radical laparoscópica es comparable al abordaje abierto en cuanto a resultados perioperatorios en  
101 tratamiento del cáncer renal con alto volumen tumoral?

102

## 103 **3.- Justificación.**

104 El tratamiento del cáncer renal en tumores de gran volumen se ha estandarizado con la nefrectomía  
105 radical. Existen varias opciones terapéuticas, sin embargo para fines de este trabajo se compararán los  
106 abordajes abierto y laparoscópico.

107 Los tumores renales de gran tamaño son un reto quirúrgico ya que se asocian a altas tasas de  
108 transfusión de hemocomponentes por sangrado transoperatorio, lesión a órganos adyacentes, tiempo  
109 quirúrgico y estancia intrahospitalaria prolongados. Es sabido que la cirugía de mínima invasión cuenta  
110 con múltiples ventajas respecto a la cirugía abierta. Es por esto que la implementación de la cirugía  
111 laparoscópica en este tipo de tumores significa un método terapéutico útil que se traduce en mejor  
112 evolución en los pacientes sometidos a dicho procedimiento y menores costos hospitalarios.

113

114 En este estudio se busca demostrar los beneficios de la cirugía de mínima invasión en tumores renales  
115 mayores a 10 cm sobre el abordaje tradicional abierto en cuanto a sangrado transoperatorio,  
116 complicaciones, tasa de transfusión, tiempo quirúrgico, días de estancia intrahospitalaria y menor  
117 requerimiento de ingreso a sala de cuidados intensivos. Con este estudio se pretende aportar evidencia  
118 a la literatura sobre el manejo de este padecimiento en el Hospital General de México en el servicio de  
119 Urología reflejando menor costo, mortalidad y morbilidad ya que actualmente no hay estudios  
120 realizados respecto al tema en el país.

121

#### 122 **4.- Hipótesis**

123 El tratamiento de tumores renales de gran tamaño mediante nefrectomía radical laparoscópica tendrá  
124 mejores resultados perioperatorio que los obtenidos mediante la nefrectomía radical abierta  
125 tradicional llevada a cabo en el servicio de urología del Hospital General de México, traduciéndose  
126 menor mortalidad, morbilidad y costos hospitalarios.

127

#### 128 **5.- Objetivos**

##### 129 **5.1 Generales**

130 Comparar la cirugía de mínima invasión con el abordaje abierto en cáncer renal de alto volumen  
131 tumoral para demostrar la factibilidad y seguridad de llevar a cabo un procedimiento de mínima  
132 invasión.

133 **5.2 Específicos**

134 Determinar las características clínicas de la población en estudio con diagnóstico de cáncer renal.

135

136 Mostrar los resultados obtenidos transquirúrgicos y postquirúrgicos de las nefrectomías radicales  
137 laparoscópicas y abiertas de tumores renales de gran volumen, es decir mayores a 10 cm .

138 Presentar los resultados en cuanto a la evolución postoperatoria y la disminución en las complicaciones  
139 perioperatorias del abordaje laparoscópico sobre el abordaje abierto.

140

141 El objetivo general es comparar el desenlace perioperatorio del abordaje abierto vs el abordaje  
142 laparoscópico en tumores renales de gran volumen.

143

144 Demostrar los resultados perioperatorios y complicaciones de los casos de tumores renales mayores  
145 10 cm en el servicio de Urología del Hospital General de México desde el año 2019 hasta febrero 2023.

146

147 **6.- Metodología**

148

149 **6.1 Tipo y diseño de estudio**

150 Se realizará un estudio retrospectivo, **analítico y** comparativo de los expedientes clínicos de pacientes  
151 con tumores renales mayores a 10 cm desde el año 2019 hasta 2023 en el servicio de urología del  
152 Hospital General de México.

153

154 **6.2 Población y tamaño de la muestra**

155 Se realizará una revisión de los expedientes clínicos de pacientes adultos con diagnóstico de tumores  
156 renales mayores a 10 cm tratados mediante nefrectomía radical abierta y laparoscópica en el servicio  
157 de Urología del Hospital General de México durante desde el 2019 hasta 2023.

158



159 Para el cálculo del tamaño de muestra, tomando en cuenta que se trata de un estudio donde se  
160 comparan dos grupos en donde la variable es el tamaño tumoral (corte 10 cm) para calcular el tamaño  
161 de la muestra se consideró la comparación de medias de dos grupos, estableciendo un valor de error  $\alpha$   
162 de 5 % y un error  $\beta$  de 20 % con una potencia de 80 % y un cociente  $d/s$  (diferencia que se desea  
163 detectar/desviación estándar) para las variables cuantitativas de 0.95. Se utilizó la siguiente fórmula:

164

$$165 \quad N = \frac{2(Z\alpha + Z\beta)^2(s)^2}{d^2}$$

166

167 Donde:

168  $N$ : número de sujetos necesarios en cada uno de los grupos.

169  $Z\alpha$ : valor de Z correspondiente al riesgo  $\alpha$  fijado.

170  $Z\beta$ : valor de Z correspondiente al riesgo  $\beta$  fijado.

171  $s^2$ : varianza de la distribución de la variable cuantitativa que se supone que existe en el grupo de  
172 referencia.

173  $d$ : valor mínimo de la diferencia que se desea detectar (variable cuantitativa).

174

175 Con la ecuación anterior se obtuvo una  $N$  de 20 **sujetos para cada grupo**.

176

### 177 **6.3 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación**

#### 178 **Criterios de inclusión**

179 • Casos clínicos completos del servicio de urología en el archivo del Hospital General  
180 de México, pacientes con diagnóstico de cáncer renal con tumores mayores a 10 cm.

181 • Tratados mediante nefrectomía radical abierta y laparoscópica.

182

183

184

185 **Criterios de exclusión**

- 186 • Expedientes clínicos de pacientes con cáncer renal tratados y referidos por otra  
187 institución
- 188 • Expedientes clínicos de pacientes con cáncer renal que se encuentren incompletos o  
189 depurados del archivo clínico.
- 190

191 **6.4. Variables a evaluar y forma de medirlas**

192

193 **Independiente:** abordaje (nefrectomía radical abierta, nefrectomía radical laparoscópica).

194

195 **Dependiente:** tiempo quirúrgico, sangrado transoperatorio, días de estancia hospitalaria,  
196 complicaciones Clavien-Dindo, márgenes quirúrgicos, resultado histopatológico definitivo.

197

198 **6.5. Procedimiento**

199

200 Se llevará a cabo una búsqueda intencionada de todos los expedientes del archivo central de los  
201 pacientes con tumores renales mayores a 10 cm y que fueron tratados en la unidad de urología del  
202 Hospital General de México mediante nefrectomía radical con abordaje laparoscópico y abordaje  
203 abierto desde 2019.

204

205 Se realizará una captura de todos los datos especificados en los expedientes recabados así como del  
206 sistema electrónico del hospital incluyendo historia clínica, nota de ingreso, dictado quirúrgico, nota de  
207 anestesiología, notas de enfermería, notas de evolución, estudio de tomografía, resultado  
208 histopatológico, estudios adicionales, notas de consulta externa de seguimiento. La información  
209 recabada se documentará en una base de datos electrónica y utilizando una hoja de recolección de  
210 datos donde se anotarán los siguientes datos: número de expediente clínico, edad, peso, talla, índice

211 de masa corporal (IMC), comorbilidades, antecedentes quirúrgicos, resultado histopatológico, tiempo  
212 quirúrgico, sangrado transoperatorio, días de estancia hospitalaria, complicaciones Clavien-Dindo,  
213 márgenes quirúrgicos, recurrencia de la enfermedad, persistencia de la enfermedad, resultado  
214 histopatológico definitivo, estadio patológico.

215

216 Se incluirán expedientes cuyo diagnóstico sea cáncer renal con tumores de tamaño mayor a 10 cm. Se  
217 realizará la comparación de dos grupos definidos por el tratamiento llevado a cabo mediante  
218 nefrectomía radical abierta y nefrectomía radical laparoscópica; tomando en cuenta variables  
219 cuantitativas como cuantificación de sangrado transoperatorio, días de estancia intrahospitalaria,  
220 tiempo quirúrgico utilizando como método estadístico la t de Student. Así como variables cualitativas  
221 como complicaciones, recurrencia de la enfermedad, persistencia de la enfermedad, requerimiento de  
222 transfusión utilizando como método estadístico  $X^2$ . Se usará una  $p < 0.05$  para establecer como  
223 estadísticamente significativo.

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Codificación
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento.	Cuantitativa discreta.	Años.	No aplica
Peso	Medición de la masa de un individuo.	Cuantitativa continua.	Kilogramos.	No aplica
Talla	Medida usada para indicar la estatura de la persona.	Cuantitativa continua.	Metros.	No aplica
Comorbilidades	Presencia de enfermedades crónico-degenerativas: diabetes mellitus, hipertensión arterial, etcétera.	Cualitativa nominal.	Si/no	1. Diabetes mellitus 2. Hipertensión arterial 3. Obesidad 4. Enfermedad renal 5. Inmunosupresión 6. Otra
Tiempo quirúrgico	Duración del procedimiento quirúrgico desde la primera incisión hasta el cierre de la herida.	Cuantitativa discreta.	Minutos.	No aplica
Sangrado transoperatorio	Cantidad de sangre pérdida durante el procedimiento quirúrgico.	Cuantitativa discreta.	Mililitros.	No aplica
Complicaciones	Desviación del curso postoperatorio normal.	Cualitativa ordinal.	Clasificación de Clavien Dindo.	1: I 2: II 3: III 4: IV
Días de estancia hospitalaria	Número de días hasta el egreso hospitalario.	Cuantitativa discreta.	Días.	No aplica
Antecedentes quirúrgicos	Antecedente de procedimiento quirúrgico a nivel abdominal o pelvis.	Cualitativa nominal.	Si/no	0: No 1: Si

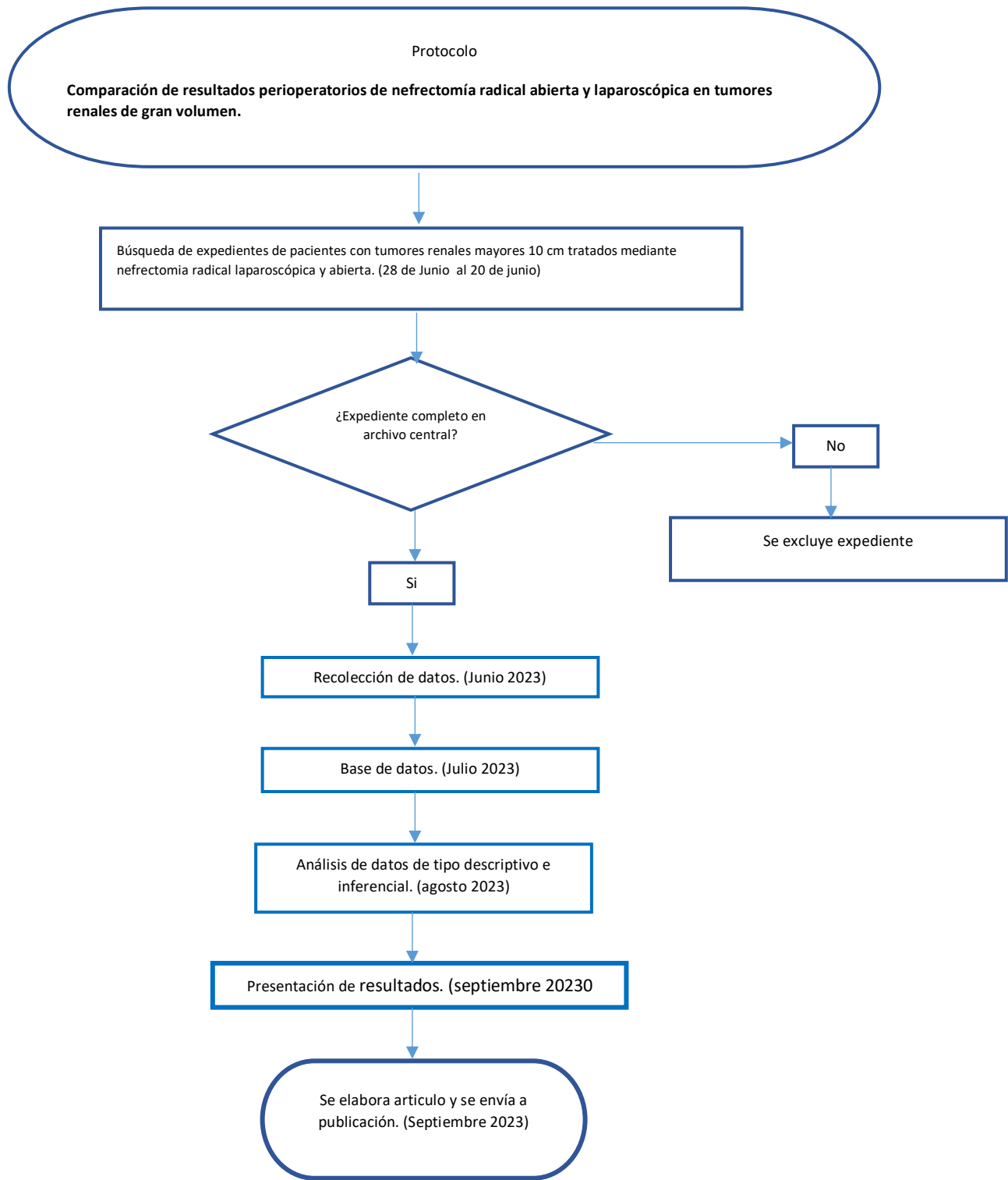
Tasa de conversión	Número de cirugías que requirieron cambio en el plan quirúrgico y abordaje.	Cuantitativa continua.	Porcentaje.	No aplica
Tamaño del tumor	Tamaño tumoral de acuerdo a resultado histopatológico	Cuantitativa discreta	Centímetros	No aplica
Márgenes quirúrgicos positivos	Presencia de enfermedad en los bordes de la pieza quirúrgica	Cualitativa nominal.	Si/no	0: No 1: Si
Resultado histopatológico definitivo	Calificación histopatológica mediante ISUP y mediante extensión invasión tumoral reportada.	Cuantitativa discreta.	ISUP	ISUP 1 ISUP 2 ISUP 3 ISUP 4
Estadio clínico	Estadificación de acuerdo a resultado de histopatología definitiva y clasificación TNM	Cuantitativa discreta.	Etapa II	
Estancia	Días de estancia intrahospitalaria	Cuantitativa	Días	No aplica

224

225

226

227



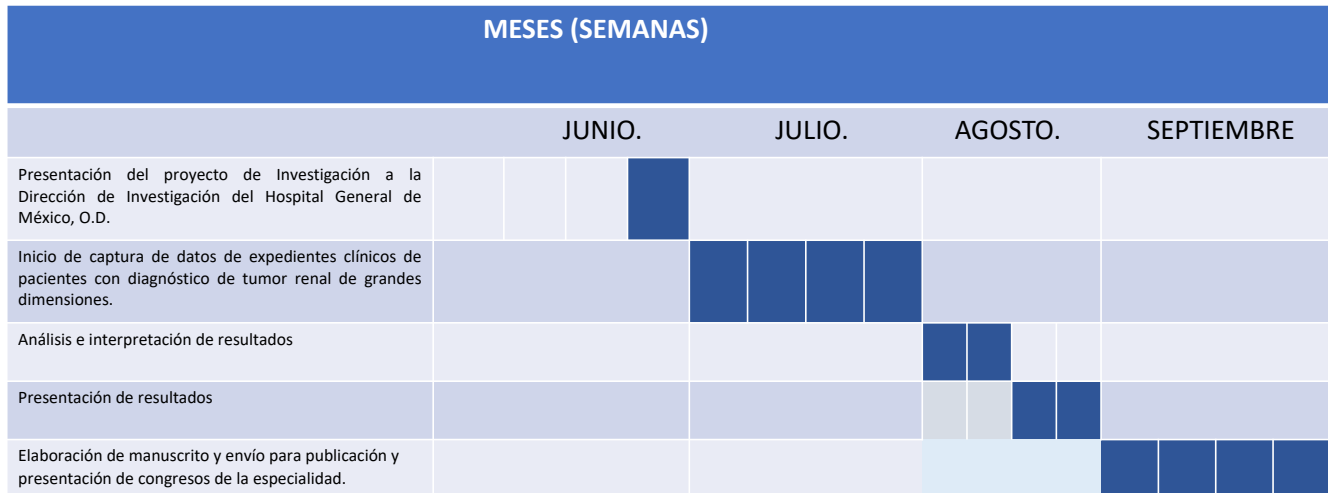
229 **6.6. Análisis estadístico**

230 Se realizará un análisis estadístico de tipo descriptivo, calculando medidas de frecuencia y se llevará a  
231 cabo una análisis inferencial utilizando el paquete estadístico IBM SPSS ® versión 22.0. (SPSS for  
232 Windows, Version 22.0).

233 Se realizará la comparación entre dos grupos, aquellos casos de cáncer renal tratados mediante  
234 nefrectomía radical laparoscópica y aquellos tratados mediante nefrectomía radical abierta; analizando  
235 los resultados perioperatorios, complicaciones.

236

237 **7.- Cronograma de actividades**



238

239

240 **8. Aspectos éticos y de bioseguridad**

241 El presente proyecto de investigación, al ser un estudio retrospectivo, cumple con los aspectos de ética  
242 de privacidad y confidencialidad, además la información se utilizará exclusivamente para fines  
243 académicos y de investigación. Este estudio se realizará de acuerdo con los principios de la Declaración  
244 de Helsinki y los principios de bioética. Al ser un análisis retrospectivo y analítico los sujetos de los  
245 expedientes no se someten a ningún riesgo durante la investigación.

246 La información utilizada se mantendrá bajo confidencialidad y privacidad de los casos utilizados para  
247 esta investigación conforme los aspectos éticos lo determinan, utilizando dicha información para fines  
248 académicos y de investigación.

249 No hay conflicto de intereses en este proyecto de investigación.

250

## 251 **9. Relevancia y expectativas**

252 El presente proyecto de investigación permitirá demostrar la ventajas del tratamiento del cáncer renal  
253 en de gran tamaño mediante un abordaje de mínima invasión demostrando seguridad en el  
254 procedimiento con resultados favorables en cuanto estancia intrahospitalaria, costos y evolución  
255 postoperatoria respecto al abordaje abierto y con ello se podrá generar nuevos campos de investigación  
256 en el tema.

257

258 Estos resultados serán publicados en revistas de divulgación de nivel internacional y presentado en  
259 congresos nacionales e internacionales.

260

261 Se espera fomentar el uso de las nuevas tecnologías al demostrar el beneficio del abordaje  
262 mínimamente invasivo y con ello ofrecer mejores opciones terapéuticas a pacientes con estas  
263 características.

264

265 Obtener el grado de especialidad en urología.

266

## 267 **10.- Recursos disponibles (humanos, materiales y financieros)**

### 268 **10.1. Recursos humanos**

269 Investigadora asociada: **Dra. Vania Itzel Aguirre Rojano**, Residente último año de Urología del Hospital  
270 General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

271



272 Investigador asociado: **Dr. Eduardo Jiménez Cisneros**, Médico adscrito al servicio de Urología del  
273 Hospital General de México,” Dr. Eduardo Liceaga”.

274

275 Investigador asociado: **Dr. Jorge Jaspersen Gastélum**, Jefe de Servicio de Urología del Hospital General  
276 de México,” Dr. Eduardo Liceaga”.

277

278 Investigador asociado: **Dr. Juan Eduardo Sánchez Núñez**. Coordinador de investigación del servicio de  
279 Urología del Hospital General de México.

280

281 Investigador asociado y Supervisión: **Dr. Jesús Emmanuel Rosas Nava**. Médico de base, coordinador de  
282 Educación del servicio de Urología y profesor del curso de alta especialidad en Cirugía Laparoscópica y  
283 Robótica en Urología del Hospital General de México, “Dr. Eduardo Liceaga”.

284

285

## 286 **10.2 Recursos materiales**

287 Equipo de cómputo de la unidad, papelería, paquete estadístico SPSS v.22 (Statistical Package for Social  
288 Sciences Inc.), paquete informático: Microsoft Office (Word y Excel), expedientes clínicos, estudios de  
289 gabinete, resultados de histopatología del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, sistema  
290 de imagen y laboratorio del Hospital General de México, Dr. Eduardo Liceaga.

291

## 292 **10.3 Recursos financieros**

293 Recursos propios del investigador.

294

295

296

297

298 **11. RESULTADOS**

299 Se evaluaron 36 casos de nefrectomías radicales por tumor renal con dimensiones mayores a 10 cm de  
 300 los cuales se encontró una media de edad de 56 años. El 44.44% (n 16) fueron casos de nefrectomía  
 301 radical con técnica abierta y 55.55% (n20) fueron casos de nefrectomía radical laparoscópica. El 55.55%  
 302 (n 20) presentaron comorbilidades de las cuales fueron 36.11% diabetes mellitus, 33.33% hipertensión  
 303 arterial sistémica y 5.55 % enfermedad renal crónica. De las nefrectomías radicales con técnica abierta  
 304 el 37.5% (n 6) fueron derechas y el 62.5% (n 10) fueron izquierdas. De las nefrectomías radicales  
 305 laparoscópicas el 55% (n 11) fueron derechas y 45% (n 9) fueron izquierdas.

Variables	Cirugía abierta % (n)	Cirugía laparoscópica % (n)
<b>Género</b>		
<b>Femenino</b>	43% (7)	15% (3)
<b>Masculino</b>	56% (9)	85% (17)
<b>Edad</b>	56 años (39-75)	56 años (42-71)
<b>Peso</b>	72.5 kg (40-109)	74 kg (43-115)
<b>Lateralidad</b>		
<b>Derecho</b>	37.5 % (6)	55% (11)
<b>Izquierdo</b>	62.5% (10)	45% (9)
<b>Enfermedades concomitantes</b>	Sí 56% (9)	Sí 55% (11)
<b>Tamaño tumoral</b>	14.22 cm (10-24)	12 cm (10-15 cm)

306

307 Tabla 1. Resultados descritos como porcentaje y medias de los valores obtenidos de la población a estudiar.

308

309 El estadio T de acuerdo al TNM más frecuente fue T3a en un 75% (n 12) en nefrectomías abiertas y 40%  
 310 (n 8) en nefrectomías laparoscópicas. En cuanto al grado histológico el 62.5% (n 10) fueron ISUP 4 y  
 311 35% (n 6) fueron ISUP 3 en cirugía abierta y laparoscópica respectivamente.

Variables	Cirugía abierta % (n)	Cirugía laparoscópica % (n)
<b>Género</b>		
<b>Femenino</b>	43% (7)	15% (3)
<b>Masculino</b>	56% (9)	85% (17)
<b>Edad</b>	56 años (39-75)	56 años (42-71)
<b>Peso</b>	72.5 kg (40-109)	74 kg (43-115)
<b>Lateralidad</b>		
<b>Derecho</b>	37.5 % (6)	55% (11)
<b>Izquierdo</b>	62.5% (10)	45% (9)
<b>Enfermedades concomitantes</b>	Sí 56% (9)	Sí 55% (11)
<b>Tamaño tumoral</b>	14.22 cm (10-24)	12 cm (10-15 cm)

312  
313

314 Tabla 2. Resultados presentados en porcentajes en cuanto a las características histológicas del tumor renal y su  
315 estadificación basada en el TNM de cáncer renal.

316

317 El tamaño promedio de tumores abordados con técnica abierta fue de 14.22 cm y 12 cm en  
318 abordaje laparoscópico.

319 Los resultados perioperatorios obtenidos en cuanto al sangrado para la cirugía laparoscópica fue  
320 de 1152 ml vs 2537 ml del abordaje abierto (p 0.009), el tiempo quirúrgico fue 225 minutos en técnica  
321 abierta y 119 minutos laparoscópica (p 2.27), el tiempo de estancia intrahospitalaria fue de 6.81 días  
322 en nefrectomía radical abierta vs 3.11 días (p 0.05). El 81.% (n 13) de pacientes tratados con cirugía  
323 abierta presentó complicaciones mientras que la cirugía laparoscópica sólo presentó 15% (n 3) de  
324 complicaciones Clavien Dindo mayor a 3, de los cuales el 68.8% requirió hemotransfusión en  
325 cirugía abierta y sólo 30% en cirugía laparoscópica (p 0.042).

326 Es importante mencionar que los pacientes que ameritaron hemotransfusión y requerimiento de  
327 cuidados en terapia intensiva con abordaje laparoscópicos fueron aquellos relacionados con  
328 trombectomía en vena cava y cavorrafia asociada a la nefrectomía radical.

329

<b>Variables a comparar</b>	<b>Cirugía abierta</b>	<b>Cirugía laparoscópica</b>
<b>Tiempo quirúrgico</b>	225 minutos	119 minutos
<b>Sangrado quirúrgico</b>	2537 ml	1152 ml
<b>Días de estancia intrahospitalaria</b>	6.81	3.11
<b>Ingreso a cuidados intensivos</b>	81.3% (n13)	15% (n3)
<b>Complicaciones Clavien Dindo</b>	56.3% (n 9)	30% (n 6)
<b>Transfusión de hemocomponentes</b>	68.8% (n 11)	30% (n 6)

330

331 Tabla 3. Resultados de las variables independientes descritos como porcentajes.

332

## 333 12. DISCUSIÓN

334 La cirugía laparoscópica en comparación con la cirugía abierta en tumores renales tiene mejores  
335 resultados perioperatorios en cuanto al tiempo de estancia intrahospitalaria, sangrado transquirúrgico,  
336 complicaciones, hemotransfusión y requerimiento de cuidados intesivos en comparación con la cirugía  
337 abierta en tumores renales de grandes dimensiones, determinado por un tamaño superior a los 10 cm  
338 reportado por el estudio histopatológico. En esta serie no se analizaron los resultados oncológicos, sin  
339 embargo en la literatura se ha visto que existen los mismos resultados oncológicos respecto a la cirugía  
340 abierta sin incrementar la recurrencia.

341 En nuestro centro han ido incrementando los casos que son tratados con un abordaje laparoscópico,  
342 de tal forma que en los últimos 2 años el 58% de las nefrectomías radicales realizadas en tumores  
343 mayores de 10 cm fueron mediante laparoscopia conun abordaje transperitoneal obteniendo óptimos  
344 resultados.

345 La cirugía abierta se asocia a complicaciones bien establecidas y ya mencionadas previamente las cuales  
346 estuvieron presentes en el 75% de los pacientes tratados con abordaje abierto, mientras que con  
347 lapaoscopia solo el 25% presentaron alguna complicación.

348 Existen diversas publicaciones en el mundo que evalúan la eficacia y seguridad de la nefrectomía  
 349 aparoscópica en tumores renales de grandes dimensiones tanto con abordaje transperitoneal como  
 350 retroperitoneal.

REFERENCIA	PACIENTES	TIEMPO QUIRÚRGICO (min)	SANGRADO QUIRÚRGICO (ml)	DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN	COMPLICACIONES %
KAVOUSSI	8	450	295	5.2	38
Gill	32	/	/	/	34
McDougall	17	414	211	4.5	36
Ono	11 TP 14 RP	360 294	397 285	11 (tp+rp)	27 14
Cadeddu	139 tp 18 rp	/	/	/	9.6
Barret	72	175	/	4.4	12.5
Cico	29	145	100	4.8	7
HGM	20	119	1152	5.1	30

351

352 Tabla 4. Comparación de estudios mundiales en nefrectomías radicales de tumores mayores a 10 cm.

353

354 En las distintas series de casos publicadas en el mundo, se han realizado procedimientos laparoscópicos  
 355 con abordaje retroperitoneal y transperitoneal

356 En nuestra serie se obtuvo un tiempo quirúrgico promedio de 119 minutos en los 20 pacientes tratados  
 357 con laparoscopia con un sangrado promedio de 1152 ml, 5.1 días de estancia hospitalaria y 30% de  
 358 complicaciones quirúrgicas (5% Clavien Dindo 2, 20% Clavien Dindo 3 y 5% Clavien Dindo), las cuales  
 359 30% fueron secundarias a requerimiento de hemocomponentes, 15% requerimiento de terapia  
 360 intensiva y 1 paciente ameritando conversión a cirugía abierta que representa el 5%.

361 Recordemos que la clasificación Clavien Dindo no ayuda a establecer un criterio de organización de las  
 362 complicaciones postoperatorias como se describe en la tabla 5, basada en las consecuencias  
 363 terapéuticas de las complicaciones, que permite un enfoque simple, objetivo y reproducible para la  
 364 evaluación de los resultados quirúrgicos.

Grado	Descripción
<b>Grado I</b>	Cualquier complicación que no requiera tratamiento médico o reintervención.
<b>Grado II</b>	Cualquier complicación que requiera tratamiento médico o reintervención menor.
<b>Grado III</b>	Cualquier complicación que requiera reintervención quirúrgica, endoscópica, radiológica o multiterapia.
<b>III a</b>	Reintervención que no amerita anestesia.
<b>III b</b>	Reintervención que sí amerita anestesia.
<b>GRADO IV</b>	Cualquier complicación que requiere tratamiento en unidad de cuidados intensivos o soporte vital.
<b>IV a</b>	Disfunción de 1 órgano
<b>IV b</b>	Disfunción multiorgánica
<b>Grado V</b>	Defunción del paciente.

365

366 Tabla 5. Clasificación de complicaciones quirúrgicas de acuerdo a Clavien Dindo.

367

368 La utilidad de la clasificación de Clavien-Dindo es evaluar la seguridad de los procedimientos, comparar  
369 diferentes enfoques basados en una clasificación estandarizada, analizar las curvas de aprendizaje de  
370 las técnicas quirúrgicas, usarlo como base del control de calidad interno y para estandarizar errores  
371 quirúrgicos, mejorando así la gestión y la prevención. Para este trabajo se tomaron en cuenta las  
372 complicaciones Clavien Dindo mayores a las establecidas como grado 3.

373 Es importante destacar que las tasas de complicaciones han ido disminuyendo conforme el paso  
374 del tiempo, la experiencia de los cirujanos y el desarrollo de nuevas tecnologías en el  
375 equipo laparoscópico.

376 Se realizaron 20 nefrectomías con técnica transperitoneal, obteniendo en bloque el riñón afectado  
377 incluyendo la fascia de Gerota y glándula suprarrenal. Todas la piezas quirúrgicas fueron extraídas  
378 completas, sin uso de morcelador con ayuda de un retractor tipo Alexis. Se obtuvo un tamaño tumoral  
379 promedio de 14.3 cm, siendo el menor de 10 cm y el máximo de 24 cm reportado en el resultado  
380 histopatológico, siendo el estadio T3a del TNM el más frecuente en nuestra serie de casos estudiada.

381 Cabe hacer un breve recordatorio de la clasificación T del TNM de cáncer renal que se basa en el  
382 tamaño y extensión del tumor. (Tabla 6)

383

CLASIFICACIÓN T DEL TNM DE CÁNCER RENAL	
<b>Tx</b>	No se puede establecer el tumor
<b>T0</b>	No hay evidencia del tumor
<b>T1</b>	Tumor renal menor a 7 cm limitado al riñón.
<b>T1a</b>	Tumor renal que mide <4 cm limitado al riñón.
<b>T2a</b>	Tumor renal que mide 4-7 cm limitado al riñón.
<b>T2</b>	Tumor renal que mide más de 7 cm limitado al riñón.
<b>T2a</b>	Tumor renal que mide 7 - 10 cm sin invasión a otras estructuras
<b>T2b</b>	Tumor renal que mide > 10 cm sin invasión a otras estructuras
<b>T3</b>	Tumor renal que con presencia de trombo venoso o invasión a sistemas colectores o invade grasa perirrenal sin invadir fascia de Gerota.
<b>T3a</b>	Tumor renal que invade la vena renal, los sistemas colectores, tejido perirrenal sin invadir fascia de Gerota.
<b>T3b</b>	Tumor renal que invade la vena cava por debajo del diafragma.

384

385 Tabla 6. Clasificación T del TNM propuesta por The American Joint Committee on Cancer.

386

387 Actualmente los estudios comparativos de las técnicas abierta y laparoscópicas en el tratamiento de  
388 masas renales de gran volumen aun son escasos en nuestro país a pesar de que el uso de la cirugía de  
389 mínima invasión para las nefrectomías radicales ha ido incrementando en los últimos años.

390

391

392

393

394 **13. CONCLUSIONES**

395 La nefrectomía radical laparoscópica en masas renales mayores a 10 cm es un procedimiento  
396 viable, seguro y eficaz como tratamiento para el cáncer renal. El abordaje laparoscópico es una técnica  
397 que ofrece las ventajas de la cirugía de mínima invasión en este padecimiento sin importar el tamaño  
398 tumoral obteniendo mejores resultados perioperatorios comparado con la cirugía abierta.  
399 Debe destacarse que los resultados obtenidos están relacionados con la experiencia del cirujano, las  
400 condiciones hospitalarias y las condiciones propias del paciente. Siendo la mejor técnica a elegir aquella  
401 que sea del completo dominio del cirujano.

402

403 **14.- Referencias**

404 1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. "Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence  
405 and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries". CA Cancer J Clin. 2021;71(3):209-249.

406

407 2. Rosales C., Gallegos G., Montaña R., Ruvalcaba et al. "Laparoscopic vs. open approach for the surgical  
408 treatment of renal tumors: Experience at the *Centro Médico ISSEMyM Toluca, Mexico*". Revista  
409 Mexicana de urología. 2020; 80. (1):1-14.

410 3. Erazo A., Aguilar J., Alías A., et al. "Actualización de las guías mexicanas para el manejo del cáncer  
411 renal metastásico". Gaceta Mexicana de oncología. 2011; 10 (6): 3-14.  
412 Quiroga M., Fernandez F., Citarella D. "Management guide of renall cell carcinoma. Urología  
413 colombiana". Elsevier. 2016;26 (2): 169-189.

414 4. Ljunberg C., Albiges J., Bedke A., Bex V. EUA guidelines on renal cell carcinoma. European association  
415 of urology. 2023

416

417 5. Peña G., Pascual Q., Salvador B., "Evolution of open versus laparoscopic/robotic surgery: 10 years of  
418 changes in urology". Actas urológicas españolas. 2010; 34 (3): 223-231.

419 6. Cicco A., Salomon L., et al. "Etude rétrospective des néphrectomies élargies par voie laparoscopique  
420 rétropéritonéale". Progrès en urologie. 1999; (9): 453-459.

421



422 6.Steinberg A., Finelli A. et al. "Laparoscopica radical nephrectomy for large (greater than 7 cm, T2)  
423 renal tumors". J. Urol. 2004; (172): 2172-2176.

424 7.Grimaud L., Chen F. "Comparison of Perioperative Outcomes for Radical Nephrectomy Based on  
425 Surgical Approach for Masses Greater Than 10 cm". J. Endourol. 2021; 35 (12): 1785-1791.  
426

427 8.Rosales B., Bayarri J., Rodríguez O., et al. "Límites de la cirugía laparoscópica en el tratamiento del  
428 tumor renal". Actas urológicas española. 2009; 33(5): 550-561.

429 9. Rosas Nava JE., Sánchez Núñez JE. Et al. "Advantages and Short-Term Outcomes of Laparoscopic-  
430 Assisted Renal Surgery in Elderly Patients". Archivos españoles de Urología. 2022; 75 (6): 539-543.

431

## 432 12. ANEXOS

### 433 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### Resultados perioperatorios de nefrectomía radical abierta y laparoscópica en tumores renales de gran volumen.

Nombre: _____ Fecha: _____ Día / Mes /Año			
Expediente: _____ Edad: _____ Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____ Tamaño tumoral: _____ Abordaje realizado _____			
Antecedentes	No (0)	Sí (1)	Especificar
ENFERMEDADES CRÓNICO-DEGENERATIVAS			
ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS			
ESTADIO CLÍNICO		TNM	
RESULTADO HISTOPATOLÓGICO			
ESTADIO PATOLÓGICO		TNM	
MÁRGENES QUIRÚRGICOS			
CIRUGÍA REALIZADA			
TIEMPO QUIRÚRGICO (MIN)			
SANGRADO TRANSOPERATORIO (ML)			
COMPLICACIONES TRANSOPERATORIAS			
CONVERSIÓN A CIRUGÍA ABIERTA			
COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS POR CLAVIEN - DINDO			
NÚMERO DE DÍAS HASTA SU EGRESO			
NECESIDAD DE TRANSFUSIÓN (TRANS - POST)			
"Yo he revisado personalmente todos los datos en esta forma de reporte de casos y he verificado que está completo y que corresponde a los documentos fuente".			
Firma del investigador: _____ Fecha: _____			

434