



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

---

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO.  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA.  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.  
U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
"DR. ANTONIO FRAGA MOURET" CENTRO MÉDICO  
NACIONAL "LA RAZA"

"Aplicación de la técnica laparoscópica transperitoneal con colocación lineal de puertos(lineal port) para el manejo mínimamente invasivo de patologías renales. "

TESIS.

Que presenta:

Dr. Victor Manuel Flores Carrillo.

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTE EN  
Urología.

Asesores:

Dra. M en C Blanca Elsa Rivera García

Dr. Antonio Rodríguez Hernández.

Dr. Félix Santaella Torres.



México, DF.

2013



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Dr. Jesús Arenas Osuna.  
Jefe de División de Educación en salud.  
UMAE Hospital de Especialidades Centro Médico “La Raza”

Dr. Octavio Francisco Hernández Ordoñez  
Titular del Curso de Urología de la  
UMAE Hospital de Especialidades Centro Médico “La Raza”.

Dr. Victor Manuel Flores Carrillo.  
Residente de la Especialidad de Urología.

No.

## INDICE

|                    |    |
|--------------------|----|
| Resumen            | 1  |
| Introducción       | 3  |
| Material y métodos | 9  |
| Resultados         | 11 |
| Discusión          | 20 |
| Conclusión         | 26 |
| Bibliografía       | 27 |
| Anexos             | 28 |

## **Aplicación de la técnica laparoscópica transperitoneal con colocación lineal de puertos(lineal port) para el manejo mínimamente invasivo de patologías renales.**

**Objetivo:** Demostrar que la técnica de colocación de puertos lineales para procedimientos del tracto urinario superior es una técnica reproducible, segura y fácil de aprender, describiendo los procedimientos quirúrgicos que se realizaron mediante la técnica, mostrar sus resultados para proponer que se continúe realizando esta técnica para procedimientos posteriores.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, transversal y observacional en el periodo comprendido entre 24 de febrero del 2011 a marzo del 2013 en el Hospital General de Zona No. 24; . Se incluyeron pacientes sometidos a procedimientos laparoscópicos del tracto urinario superior con la técnica de colocación de puertos laparoscópicos de manera lineal en el Hospital General de Zona no. 24. Análisis estadístico : estadística descriptiva.

**Resultados:** Se revisaron 28 pacientes, nefrectomías radicales (10), nefrectomías simples (8), pielolitomías (5), nefrectomías parciales (1), nefroureterectomías radicales (2), destechamiento de quiste (1) y pieloplastías (1) todos con la colocación de puertos lineales. El promedio de edad fue de 60 años, estancia hospitalaria de 4.4 días, sangrado 207 ml, tiempo quirúrgico de 150 minutos, el 71%(20) fueron hombres, conversiones a abierta el 14 %(4) de los pacientes, se complicaron el 10 %(3).

**Conclusión:** La técnica de colocación de puertos lineales para cirugía de la vía urinaria superior, simplifica la técnica de colocación de los puertos, permite una visualización directa del hilio renal, minimiza el constante roce de ayudante y cirujano conservando la ergonomía del cirujano, este estudio demostró que la técnica es segura y reproducible.

**Palabras clave:**

Nefrectomía laparoscópica, Puertos lineales.

## **Application of transperitoneal laparoscopic ports linear placement (linear port) for the minimally invasive treatment of kidney diseases.**

**Objective:** To demonstrate that the technique of linear port placement for upper urinary tract procedures is a reproducible, safe and easy to learn, describing the surgical procedures were performed using the technique, show their results to propose to continue with this technique for subsequent procedures.

**Methods:** We performed a retrospective, descriptive, cross-sectional observational period between February 24, 2011 to March, 2013. We included all patients undergoing laparoscopic upper urinary tract with the technique of laparoscopic ports placed linearly in the General Hospital of Zone no. 24. Statistic analysis: descriptive statistic.

**Results:** We reviewed 28 patients in which we used the technique of linear port placement laparoscopically, were performed, radical nephrectomy (10), nephrectomy (8), pyelolithotomies (5) partial nephrectomy (1) radical nephroureterectomies (2), unroofing of cyst (1) and pyeloplasties (1). The average age was 60 years, hospital stay 4.4 days, 207 ml bleeding, surgical time of 150 minutes, 71% (20) were men, the main site of removal of the paramedian incision piece was 46% (13), was converted to open for 14% (4) of the patients, 1 vascular injury and 3 difficult dissection, complicated 10% (3).

**Conclusion:** The standard technique of linear port placement for urinary tract surgery superior technique simplifies port placement allows direct visualization of the renal hilum, while minimizing the friction constant and surgeon assistant surgeon ergonomics preserving, this study showed that the technique is safe and reproducible.

**Keywords:**

**Laparoscopic nephrectomy, linear Ports**

## INTRODUCCIÓN.

El término laparoscopia deriva de las raíces griegas «*lapára*» que significa abdomen y «*skopéin*», examinar. En un sentido técnico, la laparoscopia es estrictamente un procedimiento diagnóstico, en el cual se examina el interior de la cavidad peritoneal. El desarrollo exponencial que ha tenido esta técnica en los últimos años ha hecho posible superar múltiples dificultades, que fueron apareciendo a medida que se desarrollaban nuevos procedimientos.<sup>1</sup>

La primera nefrectomía laparoscópica fue realizada por Clayman en 1990 en la universidad de Washington en San Luis. Después de trabajo de laboratorio extensivo en cerdos y horas de estar observando cirugía laparoscópica en procedimientos de cirugía general, una mujer de 85 años con un tumor de 3 cm fue la primera seleccionada para realizarse una cirugía laparoscópica. Antes de entrar a cirugía la paciente se le realizó embolización de la arteria renal con etanol y se le colocó un catéter ureteral. Se utilizaron 5 puertos, 3 de 11 mm y 2 de 5mm, se realizó disección de todas las arterias segmentales y el riñón fue morcelado antes de ser retirado en una bolsa de nylon. El tiempo operatorio fue de 6 horas con 45 minutos con un estimado de sangrado de 300 mililitros. El paciente requirió durante el postoperatorio una dosis de morfina, se le transfundió un paquete globular al siguiente día por anemia dilucional y se fue a casa 6 días después de la cirugía.<sup>2</sup> Posteriormente se publicaron en 1991 una revisión de 16 nefrectomías en la cual el tiempo quirúrgico se mejoro a 5.6 horas y la estancia hospitalaria se redujo a 4.6 días.<sup>3</sup>



El inicio de este procedimiento ha hecho que haya un camino continuo en la cirugía de urológica de mínima invasión cambiando los paradigmas que se tenían sobre la cirugía laparoscópica, mejorando la tecnología ocupada en el paciente y mejorando los resultados quirúrgicos. La cirugía laparoscópica ha tenido una evolución rápida desde 1990, con la llegada de la realización de nuevos procedimientos retroperitoneales.<sup>4-5</sup>

La cirugía laparoscópica dentro la urología se ha vuelto muy popular, con cirujanos reportando series de procedimientos laparoscópicos como nefrectomías radicales, pieloplastías, nefrectomías parciales, nefropexias, pielolitomías, y nefrectomías de donador.<sup>6</sup>

La cirugía de donador renal (nefroureterectomía simple) se ha realizado de manera abierta con éxito, esta es una cirugía única en la cual una persona sana se somete una morbilidad y mortalidad potencial de una cirugía invasiva con la finalidad de mejorar la cantidad y calidad de vida de otro ser humano el cual se encuentra en un estadio renal terminal.<sup>7</sup> La llegada de la cirugía laparoscópica para la nefroureterectomía simple de donador renal se realizó por primera vez en 1995 en el Johns Hopkins Bayview Medical Center, desde entonces el uso de la laparoscopia desplazó a las técnicas quirúrgicas para cirugía abierta porque es menor el dolor postoperatorio, reducir el tiempo de estancia hospitalaria, regreso más rápido a sus actividades diarias y al trabajo, así como mejores resultados estéticos. La cirugía laparoscópica ha tenido su mas importante impacto en la cirugía de donación renal.<sup>8,11-13</sup>

La pieloplastía abierta ha sido el tratamiento estándar para la patología de estenosis ureteropielica por muchos años, con un rango de éxito que va de 90 a

100%, sin embargo la morbilidad de la cirugía abierta ha hecho que se realicen nuevas técnicas endoscopias anterógradas y retrógradas con un rango de éxito que va de 71 al 89 % sin lito y de 77 a 83 % con lito, como estas técnicas endoscópicas no han llegado a tener el éxito de la cirugía abierta se ha realizado la cirugía laparoscópica con un rango de éxito de la cirugía de 88 a 98 %, con todos los beneficios de la cirugía laparoscópica de menor tiempo de estancia hospitalaria, regreso mas pronto a las actividades, menos dolor postquirúrgico, por lo que rápidamente se ha convertido en opción quirúrgica.<sup>9</sup>

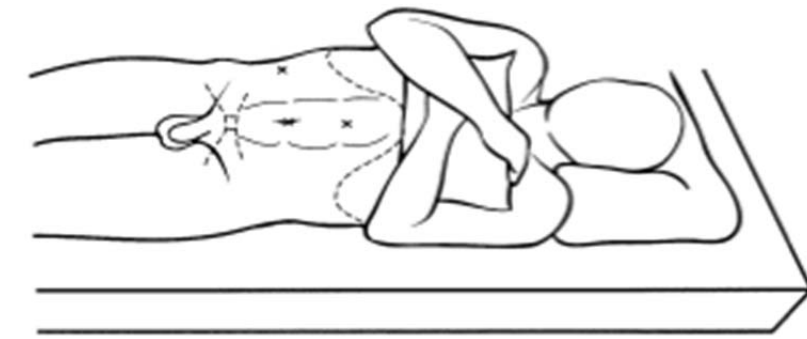
Para evitar las complicaciones que existen en la técnica laparoscópica, es necesario una tomografía con contraste y de esta forma ver que la arteria renal no este calcificada y de esta forma solo engraparla, cuando no se tiene estudio de imagen la técnica es abordar directamente a los vasos y posterior tener cuidado de no encontrarse un vaso aberrante. Otras de las complicaciones que se debe tener cuidado de la cirugía son las lesiones por calor que se producen por el uso inadecuado de pinzas laparoscópicas, la colocación errónea de trocares también puede provocar complicaciones.<sup>10</sup>

Para la técnica laparoscópica generalmente hay dos formas de tener acceso a la cavidad peritoneal: La manera cerrada es usando aguja de Veress y la manera abierta es colocar el puerto con una incisión de mini laparotomía. La técnica cerrada consiste en insertar la aguja de Veress infraumbilical o lateral al músculo del recto a nivel del ombligo. Posteriormente un trocar de 10 mm es introducido a la cavidad peritoneal. Para evadir las complicaciones de realizar la colocación de puerto de manera ciega, esta la colocación de puerto con técnica de incisión de mini laparotomía (Técnica de Hason) que se entra a peritoneo bajo visión directa.

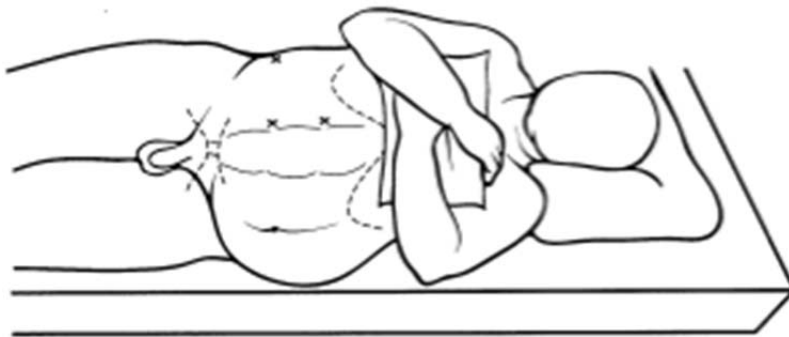
Sin embargo esta técnica consume tiempo, además de tener probable molestias como gas subcutáneo principalmente en procedimientos largos.<sup>14</sup>

La cirugía tradicional de la colocación de puertos se describe usando 4 puertos en forma de diamante. El sitio de la cámara es puesto entre dos trocares, en la cual es necesario que el cirujano y el ayudante crucen brazos. Para el manejo de tracto urinario superior de manera transperitoneal, la cámara es puesta cerca del ombligo, y los puertos varían dependiendo de la patología.<sup>2</sup>

Para pacientes obesos algunos aspectos técnicos son diferentes a los no obesos, el factor determinante es la colocación de puertos, la colocación de puertos se debe de modificar y colocar los puertos mas lateralmente.<sup>15</sup> (imagen A y B).



A



B

Imagen A y B, en la imagen A se observa la colocación de puertos de manera habitual, colocando el puerto de la cámara en el ombligo, los otros dos puertos de

trabajo, se colocan uno superior a la cámara de manera lineal y el otro mas lateral, en la imagen B observamos como se tiene que modificar la colocación de puertos todos mas laterales para lograr trabajar en el retroperitoneo, con el principio básico de colocar el puerto de la cama que es el que sostiene el ayudante en el puerto umbilical.

El aumento de la complejidad puede confundir al urólogo nuevo o el cual esta siendo entrenado ya que debe de familiarizarse con cada técnica.

La triangulación es un principio laparoscópico a la colocación de los puertos. Esto tradicionalmente envuelve que el asistente sostenga la cámara en medio de dos trocares de trabajo del cirujano. Este posicionamiento es intuitivo ya que recapitula la anatomía humana, con un brazo a cada lado desde el punto de vista. Este enfoque está adaptado para la nefrectomía laparoscópica utilizando un puerto de la cámara 10/12-mm en el ombligo, un segundo puerto más superior, también en la línea media, y un tercer puerto inferior mucho más lateral al puerto de la cámara. En los pacientes obesos, se recomienda cambiar esta configuración con la colocación de puertos mas lateral. Una limitación de esta disposición es la pobre ergonomía resultante, con interacción potencial entre el ayudante que sujeta la cámara y el cirujano. <sup>2</sup>

La colocación de puertos lineales describe colocar la cámara en el puerto superior, que no solo separa al ayudante de cámara y al cirujano en espacio, sino también aporta un campo más directo de visualización por que se centra en el hilio renal. Esta colocación de cámara representa un paradigma por que cambia la colocación de cámara por en medio que para muchos es el principio básico. Aunque ambos

puertos de trabajo están a un lado de la cámara, punto de vista del cirujano sigue siendo intuitivo porque cada puerto se encuentra muy cerca del puerto de la cámara.<sup>2</sup>

Se ha visto previamente en un modelo que como el ángulo entre la cámara y los instrumentos de trabajo aumenta, se observa un decremento el desempeño de las habilidades.<sup>17</sup>

Es verdad cuando el ángulo aumento mas de 90 grados. Con la llegada de las lentes con ángulo, la cámara se puede colocar fácilmente fuera del campo de trabajo a través del trocar superior y así el cirujano mantener una perspectiva intuitiva.<sup>2</sup>

El propósito de este artículo es describir nuestra experiencia con esta técnica y discutir la factibilidad y percibir las ventajas de esta técnica para los procedimientos laparoscópicos del tracto urinario superior.

## **Material y métodos.**

El presente estudio se llevó a cabo en el e servicio de Urología del Hospital de General de zona no. 24.

Es un estudio retrospectivo, descriptivo, transversal y observacional durante el periodo comprendido del mes de febrero del 2011 a marzo del 2013 , se incluyeron 31 pacientes, los cuales se eliminaron 3 pacientes por no contar con expediente clínico completo.

Los 28 casos incluidos fueron pacientes a los cuales se les había realizado un procedimiento del tracto urinario superior de manera laparoscópica con la técnica de colocación de puertos laparoscópicos de manera lineal.

La técnica utilizada fue posicionamiento del paciente en flanco derecho o izquierdo. El brazo ipsilateral fue colocado en una piñonera. Ligera flexión se utiliza con el punto de flexión justo en el ombligo. No se utiliza la riñonera de la mesa quirúrgica. El paciente es asegurado con el uso de tres telas adhesivas pegadas a la mesa y al paciente de manera transversal.

La colocación de puertos lineales consiste en colocar los tres puertos de manera lineal justo en la línea para-rectal. El puerto inicial, que el más superior es colocado justo por debajo del reborde costal y en la línea para-rectal con la técnica de Hason. El puerto medio y el puerto inferior son colocados aproximadamente a la distancia de la anchura de 4 dedos. El puerto más inferior de estos puertos queda aproximadamente a nivel umbilical, muy raramente queda mas abajo que el ombligo. (imagen E y F)

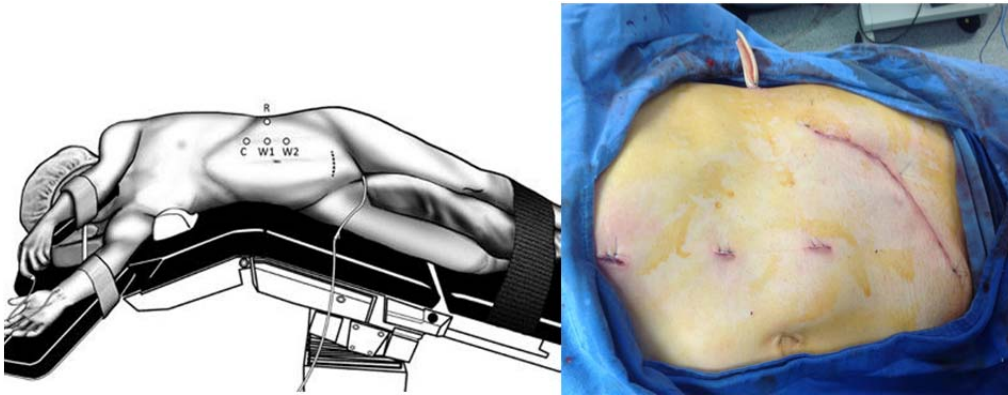


Imagen C y D: Imagen E se observa la colocación de puertos de manera lineal, C=cámara, W1-W2= puertos de trabajo, R= puerto retractor. Imagen F se observa como quedan los puertos posterior a la cirugía, en ese paciente se sacó la pieza por una incisión Gibson y se le realizó nefroureterectomía.

En nuestro hospital se dispone de una cámara de 10 mm, pinzas de hemo-lock de 10 mm, por lo que se colocan dos puertos de 10 mm y un puerto de 5 mm, si el procedimiento es del lado derecho el puerto central es de 10 mm y el mas inferior de 5 mm; si el procedimiento es izquierdo el puerto mas inferior es el que se utiliza de 10 mm, y el del medio de 5mm.

Se coloca un cuarto puerto justo por debajo del reborde costal de la 11va o 12va costilla que se utiliza para retraer de 5mm. Si el procedimiento es derecho también solemos utilizar un quinto puerto de 5mm en apéndice xifoides para retracción hepática si así lo requiere la cirugía.

Análisis estadístico: Estadística descriptiva.

## Resultados.

Se revisaron los expedientes de 28 pacientes sometidos a: nefrectomías radicales (10), nefrectomías simples (8), nefrectomías parciales (1), nefroureterectomías radicales (2), destechamiento de quiste (1), pielolitomías (5) y pieloplastías (1).

La edad promedio fue de 60 años con un máximo de 86 y mínimo de 28, El 71.5% (20) fue del sexo masculino (Grafica 1). EL 60.7 %(17) procedimientos fueron del lado derecho y 39.28 % (11) del lado izquierdo. El peso promedio fue de 68 kg con un máximo de 89 kg y un mínimo de 55 El promedio en talla fue de 1.64 m con un máximo de 175 y un mínimo de 152. El IMC promedio de 25.3, con un máximo de 31 y mínimo de 19.7. El tiempo de estancia hospitalaria fue de 4.4 días con un máximo de 10 y un mínimo de 3. El sangrado máximo fue de 700 ml y el mínimo de 50 ml con una media de 207 ml. El tiempo quirúrgico estimado de cirugía fue de 150 minutos en promedio con un máximo de 253 y un mínimo de 90 minutos. (Grafica 2)El lugar mas utilizado para extraer la pieza quirúrgica fue la incisión paramedia (46%) (Cuadro 1)

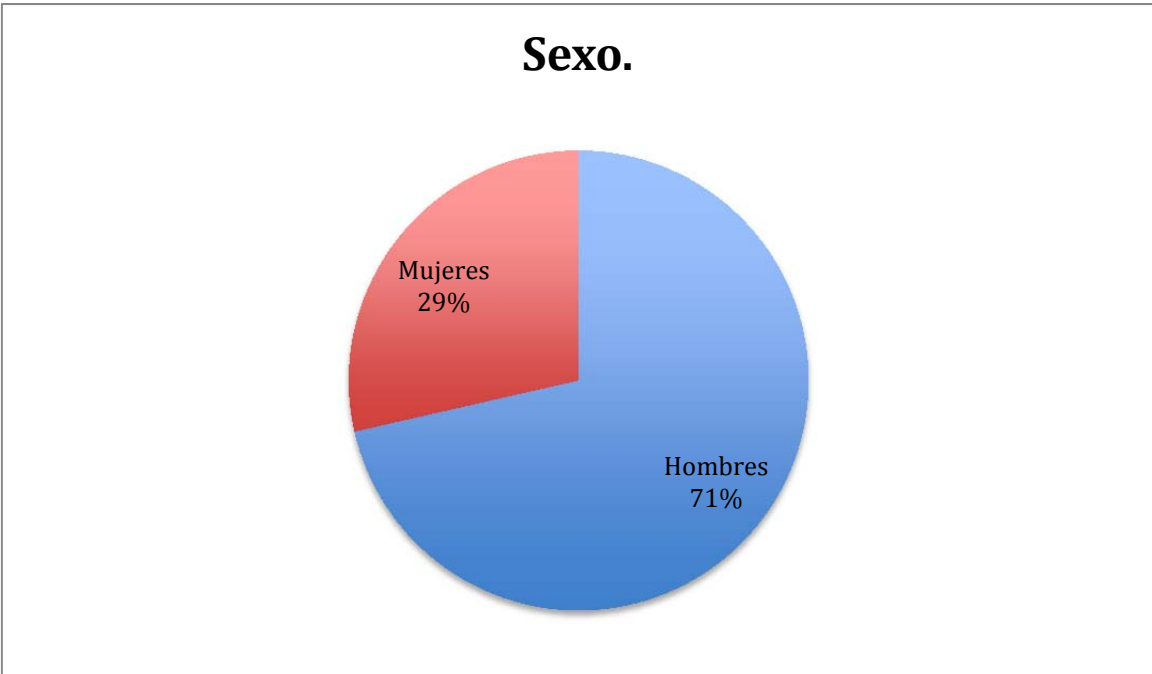
Cuadro 1.

| VARIABLES.           | Promedio (máx. min) |
|----------------------|---------------------|
| Número de pacientes. | 28 (100%)           |
| Sexo                 |                     |
| Femenino.            | 8 (28.5%)           |
| Masculino.           | 20(71.5 %)          |
| Edad.                | 60.2 años (86-28)   |
| IMC                  | 25.3 (19.7-31)      |
| Talla                | 164 cm(152-175)     |
| Peso                 | 68 kg (55-89)       |

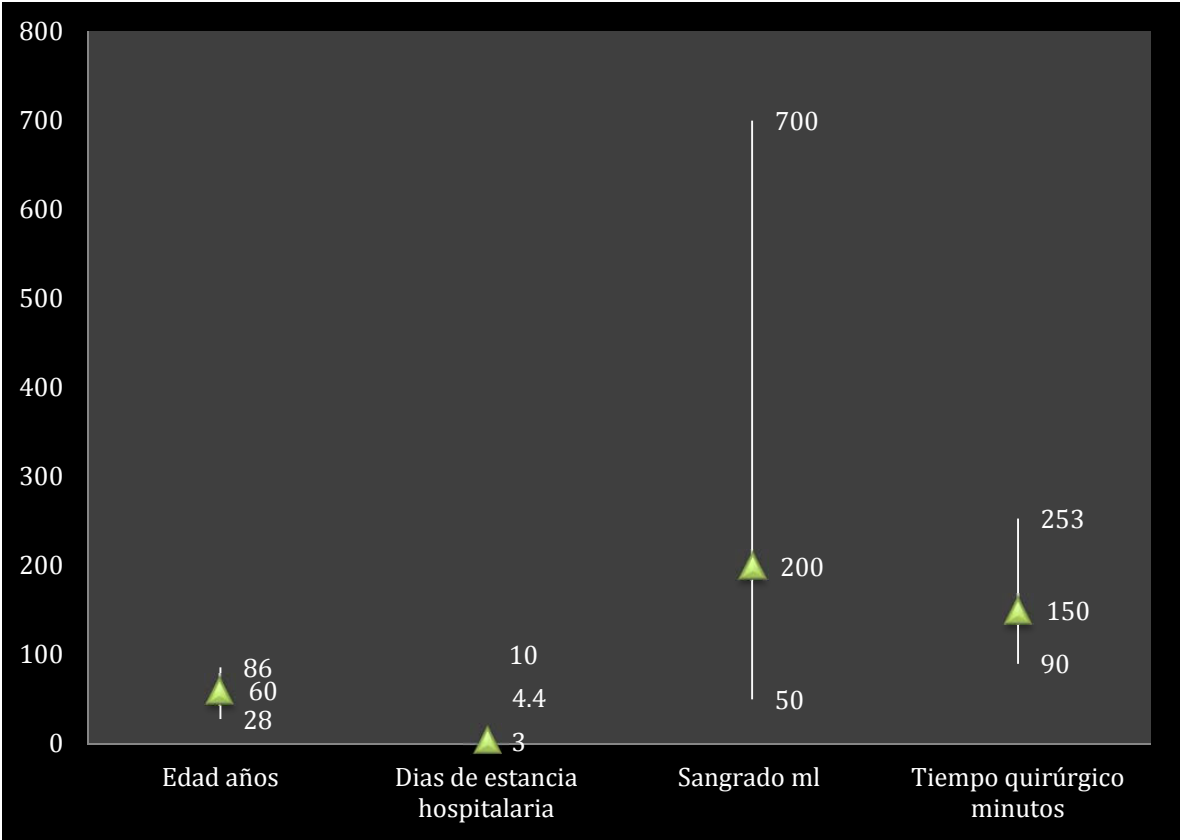


|  |  |
|--|--|
| Transfusión durante la cirugía                 | 1(Dos paquetes globulares)   |
| Transfusión post-operatorias.                  | 1 (Un paquete globular)  |
| Complicaciones transoperatorias.               | 1 (Lesión vascular)  |
| Complicaciones postoperatorias, según Clavien. | 3 (Dos infecciones de herida quirúrgica y una transfusión post operatoria) |
| Lugar de extracción de pieza                   |  |
| Trocar   | 4  |
| Gibson   | 5  |
| Paramedia                                      | 13   |
| Pfannestiel                                    | 1  |
| Lumbotomía por conversión                      | 4  |
| Estancia hospitalaria.                         | 4.4 días (3-10)  |
| Sangrado                                       | 207.85 ml (50-700)   |
| Numero de puertos                              | 4.6(4-5)   |
| Tiempo quirúrgico.                             | 150 minutos.<br>(90-253)   |
| Tamaño de lito                                 | 2x2 cm   |
| Conversión a abierta                           | 4 (14%)  |
| Lesión vascular                                | 1 (procedimiento; nefrectomía radical)                                     |
| Difícil disección                              | 3 (procedimientos; 3 pielolitomías )                                       |
| Patologías por cáncer                          | 13 (46%)   |
| Cáncer renal                                   | 11 (39%)   |
| Cáncer de urotelio;                            | 2 (7.1)  |
| Pelvis renal                                   | 1  |
| Uréter   | 1  |
| Recidivas tumorales                            | 1 (Tumor de urotelio de pelvis renal)                                      |

Grafica 1.



Grafica 2.



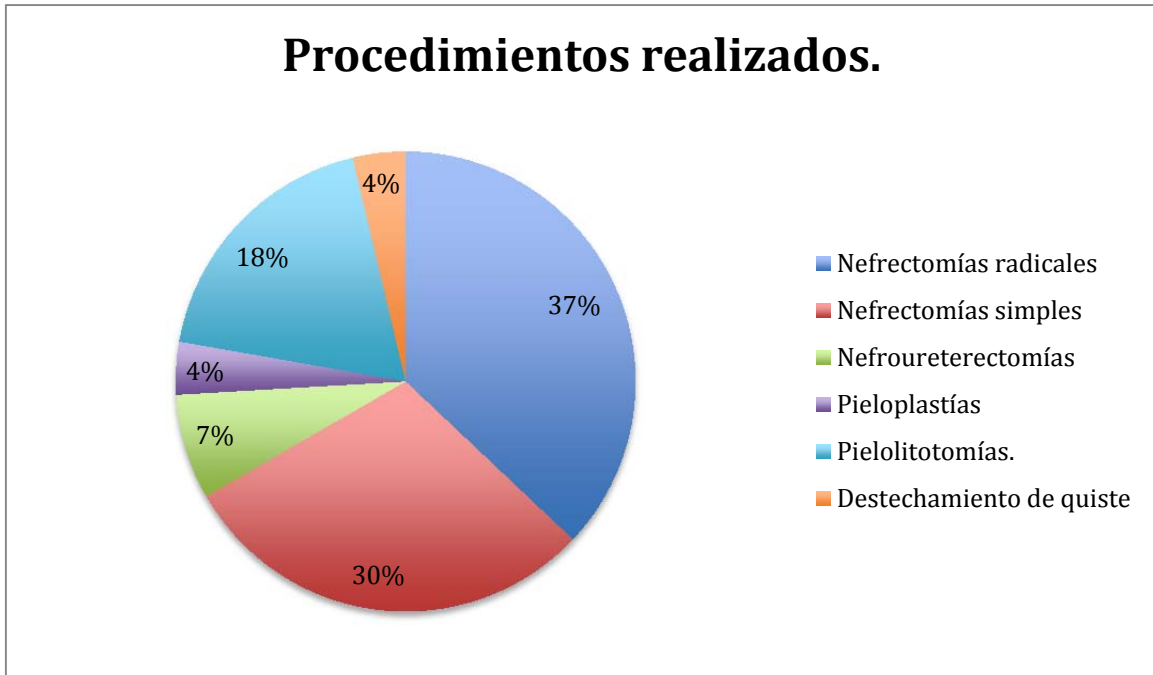
Se realizaron 10 nefrectomías radicales, 8 nefrectomías simples, 5 pielolitotomías, 2 nefroureterectomías, 1 destechamiento de quiste, 1 nefrectomía parcial y 1 pieloplastía todas de manera laparoscópica con técnica de colocación de puertos lineales (Grafica 3). De estas cirugías 86% se realizaron exitosamente, hubo 14 %(4) de rango de conversión a abierta, de las cuales el 66.33 % (3) fueron abiertas selectivamente por difícil disección, fibrosis y variaciones anatómicas no advertidas en el preoperatorio, todas fueron en el procedimiento de pielolitotomía, dando un porcentaje de conversión en este procedimiento de 60 %. Un 33.33%(1) se abrió por sangrado por lesión a vena renal y fue durante una nefrectomía radical. Se reporta complicaciones intraoperatorias del 3 % (1) la cual fue sangrado por lesión a vena renal y 7 %(2) de complicaciones post cirugía las cuales fueron infección de herida quirúrgica en procedimiento de nefrectomías radicales. (Cuadro 2)(Grafica 4)

Cuadro 2. Tipo de cirugía asociado con lado, rango de conversión y estimado de sangrado.

| Tipo de cirugía.                | Total. | Derechas. | Izquierdas. | # Conversiones. | Estimado de sangrado ml. |
|---------------------------------|--------|-----------|-------------|-----------------|--------------------------|
| Nefrectomías radicales.         | 10     | 6         | 4           | 1               | 240 (150-700)            |
| Nefroureterectomías.            | 2      | 1         | 1           | 0               | 200                      |
| Nefrectomías parciales.         | 1      | 0         | 1           | 0               | 50                       |
| Pieloplastías.                  | 1      | 1         | 0           | 0               | 200                      |
| Pielolitotomías.                | 5      | 4         | 1           | 3               | 204(200-220)             |
| Destechamiento de quiste renal. | 1      | 1         | 0           | 0               | 100                      |
| Nefrectomías simples.           | 8      | 4         | 4           | 0               | 206.25 (100-300)         |

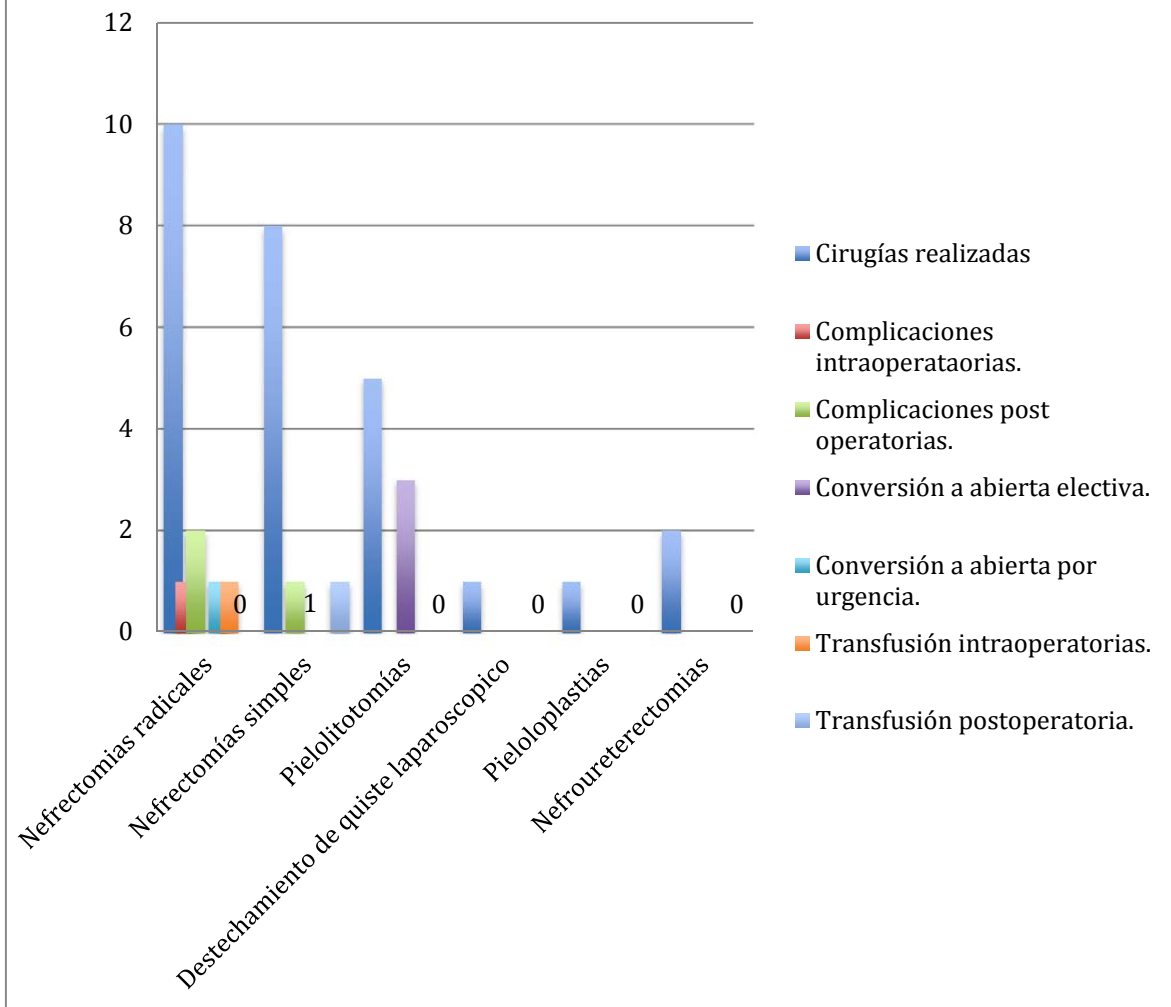
|       |    |              |            |         |                    |
|-------|----|--------------|------------|---------|--------------------|
| Total | 28 | 17 (60.71 %) | 11 (39.28) | 4 (14%) | Promedio<br>207.85 |
|-------|----|--------------|------------|---------|--------------------|

Grafica 3.



Grafica 4.

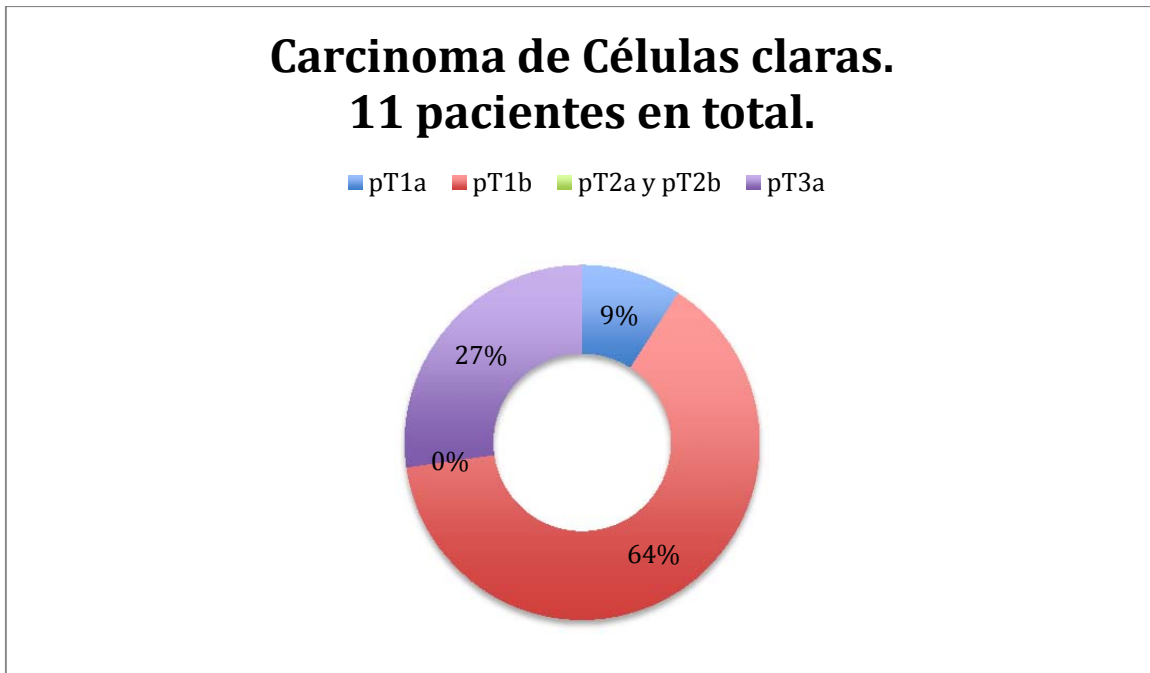
## Complicaciones, transfusiones y conversiones.



Se realizaron 10 nefrectomías radicales y una nefrectomía parcial por tumor renal en los 11 pacientes (39% del total de pacientes), todos los resultados histopatológicos fueron carcinoma renal de células claras, donde predominó el grado nuclear del Furhman II en la nefrectomía radical en todos los pacientes, siendo solamente Furhman 3 solo la nefrectomía parcial (9 %) la cual también llama la atención que es la que se queda con bordes positivos sin embargo hasta el momento no hay evidencia de recidiva tumoral. El tamaño del tumor fue de

menos de 7 cm en 7 pacientes de los 11 pacientes operados por nefrectomía radical, 2 pacientes tuvieron invasión vascular y uno invasión extracapsular que los coloca en pT3a (Grafica 5). El 81 %(9) de los tumores su localización principalmente era en polo superior, el 19 % fue en segmento medio (Cuadro 3).

Grafica 5.



Cuadro 3. Control de cáncer renal

|   | Nefrectomías radicales                 | Nefrectomía parcial. |
|---|--|----------------------|
| Numero.   | 10                                     | 1                    |
| Tipo histológico<br>Carcinoma de células<br>claras          | 10                                     | 1                    |
| Furhman   |  |                      |
| I   | 0                                      | 0                    |
| II  | 10                                     | 0                    |
| III   | 0                                      | 1                    |
| IV  | 0                                      | 0                    |
| Tumores Menores de 7<br>cm                                  | 0                                      | 1                    |
| pT1a  | 7                                      | 0                    |
| pT1b  |  |                      |
| Tumores Mayores de 7<br>cm                                  | 0                                      | 0                    |
| pT2a  | 0                                      | 0                    |
| pT2b  | 2                                      | 0                    |
| pT3a con invasión a la<br>vasculatura.                      | 1                                      | 0                    |
| pT3a con invasión<br>extracapsular.                         |  |                      |
| Tamaño pieza promedio.                                      | 13.5x8.6x6.9<br>cm(17x12x8-11x5.5x3.5) | 2x1 cm               |
| Tamaño tumor Promedio                                       | 6.6 x5.2(10-4.5x9-3)                   | 2x1 m                |
| Localización tumor  |  |                      |
| Polo superior.  | 9                                      |                      |
| Segmento medio.   | 1                                      | 1                    |
| Polo inferior.  | 0                                      |                      |
| Peso de pieza   |  |                      |
| Bordes quirúrgicos  | 0                                      | 1                    |
| Complicaciones<br>transoperatorias.                         | 1 Sangrado                             | 0                    |
| Complicaciones<br>postoperatorias.<br>Clasificación Clavien |  |                      |
| I   | 2 (Infección herida<br>quirúrgica).    | 0                    |
| II  | 0                                      | 0                    |
| III   | 0                                      | 0                    |
| IV  | 0                                      | 0                    |
| V   | 0                                      | 0                    |
| Transfusiones.  |  |                      |
| Transoperatorias.   | 1                                      | 0                    |
| Postoperatorias.  | 0                                      | 0                    |

Se realizaron dos nefroureterectomía mas rodete vesical, una por tumor de pelvis renal el cual el resultado histopatológico fue de carcinoma de urotelio de bajo grado el cual no invade mas allá de la musculatura por lo que se considera pT2, este paciente posterior a un año de su cirugía presenta recidiva tumoral en vejiga la cual se trato con RTUV, el otro paciente presenta un tumor de uréter el cual su resultado histopatológico fue de carcinoma urotelial de alto grado que invade la grasa periureteral la cual se cataloga como pT3, por el momento sin evidencia de recidiva tumoral. (Cuadro 4)

Cuadro 4.  
Control cáncer urotelial de pelvis renal y de uréter.

| Cáncer de urotelio.                              | Pelvis renal                  | Uréter                            |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|
| Total  | 1                             | 1                                 |
| Reporte histopatológico.                         | Cáncer de urotelio bajo grado | Cáncer de uroletio de alto grado. |
| Recidiva tumoral.                                | Si, a vejiga                  | No                                |
| Tamaño pieza cm.                                 | 6x3                           | 1.3x2                             |
| Bordes quirúrgicos                               | Negativos                     | Negativos.                        |
| pT   | pT2                           | pT3                               |
| Tamaño de pieza quirúrgica.                      | 11x5x4                        | 10x4x3.4                          |
| Peso.  | 400                           | 420                               |
| Complicaciones preoperatorias y postoperatorias. | No                            | No.                               |

Se realizaron 8 nefrectomías por exclusión renal, el reporte histopatológico de todas fue de pielonefritis crónica, no hubo complicaciones intra y post operatorias por este procedimiento y solamente se transfundió un paciente posterior a procedimiento quirúrgico por presentar anemia dilucional al día de operado. (Cuadro 5)



Cuadro 5

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| Nefrectomías simples.                                     |                                    |
| Realizadas  | 8                                  |
| Reporte histopatológico                                   | Pielonefritis crónica.             |
| Tamaño pieza.   | 11.5x8.1x6.8cm(16-5x10-3x8-5)      |
| Peso pieza quirúrgica.                                    | 491ml(300-680)                     |
| Complicaciones transoperatorias                           | No.                                |
| Complicaciones postoperatorias.<br>Clasificación Clavien. |                                    |
| I   | 0                                  |
| II  | 1 (Transfusión de hemoderivados. ) |
| III   | 0                                  |
| IV  | 0                                  |
| V   | 0                                  |
| Transfusiones.<br>Transoperatorias.<br>Postoperatorias.   | 0<br>1(por anemia dilucional)      |

## **Discusión.**

La triangulación es el principio general para la colocación de puertos en la laparoscopia. Esto generalmente requiere que el ayudante sostenga la cámara en el puerto colocado entre los dos trócares de trabajo del cirujano. Este posicionamiento es intuitivo por que recapitula la anatomía humana con un brazo de cada lado desde el punto de vista central.

Esta técnica es adaptada para la nefrectomía laparoscópica usando una cámara de 10 a 12 mm en el puerto del ombligo, un segundo puerto mas superior en la línea media y un tercer puerto mas inferior y mucho mas lateral al puerto de la cámara. En pacientes obesos, es recomendable cambiar esta misma configuración hacia mas lateral la colocación de puertos. Una limitación de esta técnica es la pobre ergonomía, con la interacción potencial entre el asistente que sostiene la cámara y el cirujano. <sup>2</sup>

La técnica de colocación de puertos lineales describe colocar la cámara en el puerto superior, que no solo separa al ayudante del cirujano y al cirujano en espacio, sino también provee a la cámara con una visualización mas directa del campo, porque esta centrada al hilio renal. (Imagen E y F) Esta colocación de la cámara en esta posición puede representar un cambio en el paradigma para muchos cirujanos los cuales se entrenaron con la cámara en medio. Aunque los puertos de trabajo son laterales a la cámara el punto de vista del cirujano continúa siendo intuitivo porque los puertos continúan muy cerca del puerto de la cámara. <sup>2</sup>

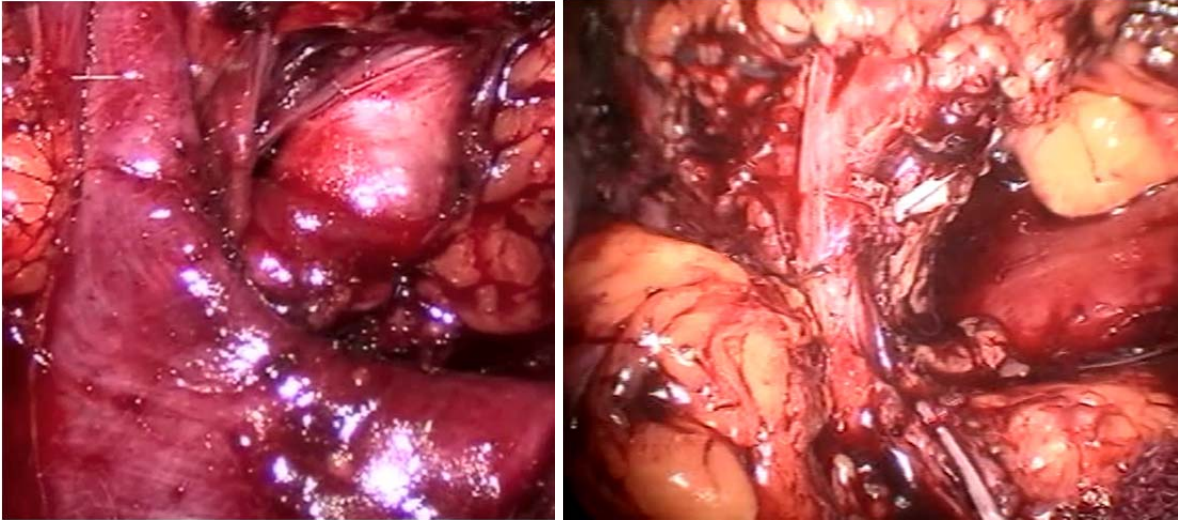


Imagen E y F: En las dos imágenes se observa la vista estándar desde el puerto superior en la técnica de colocación de puertos lineales el hilio renal visto perpendicularmente, en dos pacientes distintos operados de nefrectomía radical.

Se ha demostrado en un estudio previo que el si el ángulo aumenta entre la cámara y los instrumentos de trabajos hay un deterioro en el desempeño de las habilidades. Esto es verdadero cuando el ángulo aumenta mas de 90 grados.

Con los lentes modernos los cuales tienen angulación, la cámara puede ser situada fácilmente fuera del campo de trabajo en el polo superior manteniendo una perspectiva intuitiva. <sup>2</sup>

Nosotros usamos un lente de 30 grados que es orientado en línea con el punto de vista del cirujano. Ocasionalmente la cámara se puede colocar en el puerto medio para facilitar la sutura intracorporea (durante las nefrectomías parciales, pielolitotomías o pieloplastias). Esto permite una separación mayor entre los instrumentos y es mas fácil y rápido realizar el nudo intracorpóreo. <sup>2</sup>

La técnica estandarizada de la colocación de puertos lineales usa los puntos anatómicos de el reborde costal y el límite del músculo recto. El reborde costal provee de una marca de hueso la cual es menos variable que las estructuras blandas, tal como el ombligo. Esta colocación de puertos permanece aún en pacientes obesos. Colocando el primer trocar en relación con el músculo recto y el reborde costal lleva a una configuración mas confiable con una visualización y acceso consistentes.<sup>2</sup>

La técnica de colocación de puertos lineales se enseña fácilmente y los cirujanos fácilmente pueden desarrollar la técnica sin tener que preguntarse donde es la colocación ideal de los puertos. Lo cual simplifica la técnica laparoscópica.

Comprendemos que a este estudio le hace falta un estudio comparativo con la técnica estándar para poder ser representativo, sin embargo comparamos nuestros resultados con los ya actualmente reportados, nosotros tuvimos una tasa de conversión del 14 %, la cual es elevada, sin embargo de las cirugías que se convirtieron a abierta 75 %(3) se convirtieron de manera electiva y solamente un 25 %(1) se convirtió de manera urgente por daño a vena renal.

La única serie reportada sobre la utilización de esta técnica para varios procedimientos del tracto urinario inferior, es una publicación de 1264 casos reportados en el 2011 por Harper et al.<sup>2</sup>, los cuales son los primeros en que reportan la técnica y su experiencia, teniendo ellos una tasa de conversión es de 3 al 5 % en cirugía de no donador y de donador de 0.35 % , otras series reportadas con la técnica habitual reportan su tasa de conversión del 3.3 % al 4.6 %.<sup>2</sup>

Se sabe que conforme el cirujano se vaya acostumbrando al procedimiento y a la técnica va disminuyendo el porcentaje de conversión, ya que los primeros

procedimientos hay un porcentaje alto de conversión y que varía de acuerdo con el procedimiento, en la literatura médica . se reportan porcentajes de conversión en nefroureterectomías de 8.5 % y en nefrectomías radicales del 16% cifra similar a lo que obtuvimos en nuestra serie..

Encontramos un porcentaje de conversión del 60% en la pielolitotomías, ya que de 5 procedimientos se convirtieron 3, (1).<sup>21</sup>

La razón por la que tuvimos el alto índice de conversión durante las pielolitotomías es por anatomía de difícil disección y fibrosis aspectos anatómicos relacionados con esta patología que ya están reportados en la literatura mundial; para realizar la pielolitotomía laparoscópica, se requiere de una curva larga de aprendizaje, experiencia laparoscópica y alto conocimiento para el manejo de litos complejos. Actualmente existen otras técnicas en el tratamiento quirúrgico de litos mayores de 2 cm, como la litotricia extracorpórea y la nefrolitotricia percutánea con alto índice de curación, menor tiempo de estancia hospitalaria, mejores resultados cosméticos pero con un mayor índice de sangrado, esto deja a la pielolitotomía laparoscópica como último recurso a pesar de tener menor pérdida de sangre, menor tiempo post quirúrgico sin fiebre y menor incidencia de sangrado.<sup>22</sup>

El tiempo promedio de nuestra serie fue 150 minutos, con un mínimo de 90 y máximo de 150 minutos, comparado con la serie de Andre Berger, et al<sup>18</sup>, estamos por debajo del promedio general que en su serie reportada fue de 225 minutos con un mínimo de 82 y un máximo de 500 minutos.

En nuestra serie solo se realizó una nefrectomía parcial, en la cual llama la atención los bordes quirúrgicos positivos que es uno de los riesgos de realizar este procedimiento tanto abierto como laparoscópico, en las principales series

publicadas los márgenes positivos mediante el procedimiento laparoscópico fueron de ente 0 al 8 % siendo una media de 1.46 %. Sin embargo el paciente no presenta complicaciones esperadas de esta cirugía como podrían ser fístula urinaria que ocurre en el 4.7 %, sangrado que ocurre en el 10.77 %, por el momento el paciente operado no hay evidencia de recidiva pero continua con vigilancia estrecha.<sup>23</sup>

Se reportan tres complicaciones postoperatorias las cuales según la clasificación de Clavien, que clasifica en grado V (I; complicaciones menores como infecciones de herida quirúrgica, II; complicaciones que requieren de tratamiento farmacológico así como transfusiones, III; aquellas complicaciones que requieren de procedimientos quirúrgicos abiertos, endoscópicos o por radiología intervencionista, IIIa; aquellas complicaciones que no requieren de anestesia general, IIIb; aquellas que requieren de anestesia general, IV; complicaciones que comprometen la vida y requieren de terapia intensiva, IVa; complicación que sólo daña un órgano, IVb, complicaciones en las cuales hay disfunción multiorgánica, V; complicación que causa la muerte). Dos complicaciones fueron clasificación I, infecciones de herida quirúrgica secundario a nefrectomías radicales laparoscópica, una nefrectomía simple requirió de transfusión por anemia dilucional posterior a cirugía por lo que se clasifica como Clavien II. Tuvimos una tasa de complicaciones postoperatorias de 10%(3 de 28), ninguna requirió de tratamiento posterior o comprometió la vida y fueron catalogadas como menores, comparado con la literatura mundial los cuales nos menciona que para nefrectomías radicales y simples laparoscópicas, nefrectomías parciales y pieloplastías el riesgo de complicaciones postoperatorias puede variar de entre 4 al 20

%, siendo la nefrectomía parcial la que mas complicaciones postquirúrgicas se han reportado. <sup>15</sup>

## **Conclusiones.**

La técnica estandarizada de colocación de puertos lineales para cirugía de la vía urinaria superior tanto derecha como izquierda, simplifica la técnica de colocación de puertos, sin tener que hacer un cambio en la colocación de los puertos por obesidad del paciente como en la técnica habitual. Usando la cámara por el puerto superior permite una visualización directa del hilio renal además de minimizar el constante roce de ayudante y cirujano conservando la ergonomía del cirujano. La técnica es segura, reproducible y sus resultados son aceptables en cuanto a complicaciones transoperatorias y postoperatorias, control oncológico, niveles de conversión a abierta y tiempo operatorio comparados con las principales publicaciones reportadas. Por lo que se recomienda la realización de esta técnica para la cirugía laparoscópica del tracto urinario superior.



## Bibliografía

1. Monteverde E, Jeanneret V, Giménez F, Guzman S. Reseña Histórica: Orígenes de la cirugía laparoscópica. Revista chilena de Urología, 2004, Vol. 69(1): 19-24.
2. Jonathan D. Harper, M. D. Johon T. Leppert, M.D., Alberto Breda, M. D., And Peter G. Schulam, M.D., Ph D. Standardized linear port configuration to improve operative ergonomics in laparoscopia Renal and adrenal surgy: Experience with 1264 cases. The Journal of endourolgy, 2011, Vol. 25(11);1769-1973.
3. David C. Kerbl, Elspeth M. McDougall, Ralph V. Clayman an Philip Mucksavage. A history and evolution fo laparoscopic nephrectomy: Perspectives From the past and future directions in the surgical management of renal tumor. The Journal of Urology. 2011. Vol. 185; 1150-1154.
4. Michael A. White, Riccardo Autorina, Gregory Spana, Humberto Laydner, Shahab P. Hillyer, Rakesh Khanna, et al. Robotic Laparoendoscopic Single Site Radical Nephrectomy Surgical Tecnique and Comparative Outcomes. European Urology 2011, Vol. 59: 815-822
5. Brian M. Benway, Sam B. Bhayani, Craig G. Rogers, et al. Robot Assisted Partial Nephrectomy Versus Laparoscopic Partial Nephrectomy for Renal Tumors: A Multi-Institutional Analysis of Perioperative Outcomes. The Journal of Urology. 2009, Vol. 182: 866-873
6. Sam B. Bhayani, Ralph V. Clayman, Chandru P. Sundaram, Jaime Landman, et al. Surgical Treatment of renal neoplasia: evolving toward a laparoscopic estándar of care. Urology 2003, Vol. 62 (5): 821-826
7. Michael J. Novotny. Laparoscopic live donor nephrectomy. Urologic Clinics or North America. 2001. Vol. 28 (1): 127-134
8. S. Kazar, A. Gurkan, C. Karaca, C. Varilsuha, M. Karaoglan, and F. Akman. Open versus Laparoscopic Donor Nephrectomy in Live Related Renal Transplantation. Tranplantation Proceeding. 2004 Vol. 36: 2620-2622
9. Tiberio M. Siqueira, Andrei Nadu, Ramsay Kuo, Ryan F. Paterson, James E. Lingeman, and Arie L. Shalhav. Laparoscopic Treatment for Ureteropelvic Junction Obstruccion. Urology 2002 Vol. 60 (6): 973-978
10. Tiberio M Siqueira, Ramsay L. Kuo, Thomas A. Gardner, Ryan F. Paterson, Larry H. Stevens, James E. Lingeman, Michael O . Koch y Arie L. Shalhav. Major Complications in 213 Laparoscopic Nephrectomy Cases: The Indianapolis Expience. The Jorunal of Urology. 2002 Vol. 168: 1361-1365
11. Harrison M. Abrahams, Chris E. Freise, Sang-Mo Kang, Marshall L. Stoller and Maxwl V. Meng. Technique, indications and outcomes of pure laparoscopic right donor nephrectomy. The Journal of Urology. 2004 Vol.171: 1793-1796.
12. SRIVastava, N. Gupta, Anant Kumar, Rakesh Kapoor, and Deepak Dubey. Transperitoneal laparoscopic live donor nephrectomy: Current status. Indian Journal of Urology. 2007. Vol. 23 (83): 294-298
13. Lloyd E. Ratner, Robert A. Montgomery, Luois R. Kavoussi. Laparoscopic live donor nephrectomy. Urologic Clinics of Norht America. 2001. Vol.28(4): 709-719.
14. Vijan Shekarriz, Shahram S. Gholami, David M. Rudnick, Quan-Yang Duh, and Marschall L. Stoller. Radially expanding laparoscopic access for renal/adrenal surgery. Urology 2001, Vol. 58 (5): 684-687.
15. Oscar E. H. Fugita, David Y. Chan, William w. Roberts, Louis R. Kavoussi, and Thomas W. Jarrett. Laparoscopic radical nephrectomy in obese patients: outcomes and technical considerations. Urology 2004, Vol. 63 (2): 247-251.
16. Yigit Akin, Mutlu Ates, Orcun Celik, Murat Ucar, et al. Complications of urologic laproscopic surgery: A center surgeon's experience involving 601 procedure including the learning curve. Kaoshiung Jorunal of Medical ciences. 2012. Vol. XX: 1-5.
17. Ames C, Frisela Aj, Yan Y, et al. Evaluation fo laparoscopic performance with alteration in angle vision. J Endourol 2006, Vol. 20: 281-283.
18. Adre Berger, Ricardo Brandina, Mohamed A. Atalla, et al. Laparoscopic Radical Nephrectomy for renal cell carcinoma : Oncological outcomes at 10 years or move. The Journal of Urology. 2009, Vol. 182: 2175-2176.
19. Matthew D. Dunn, Andrew J. Prtis, Arie L. et al. Laparoscopic versus open radical nephrectomy: A 9-year experience. The Journal of urology. 2000. Vol. 164: 1153-1159.
20. Rizk El-Galley, Nedra Hood, Carlton J. Young, Mark Deierhoi and Donald A. Urban. Donor Nephrectomy: A comparision of techniques and results of open, hand assisted and full laparoscopic nephrectomya. The Journal of urology. 2004, Vol. 171: 40-43.
21. Lee Richstone, Casey Seidmena, Lauren Baldinger, et al. Conversion During Laparoscopic Surgery: Frequency, Indications and Risk Factors. The Journal of Urology. 2008, Vol. 180: 855-859.
22. Yasser M. Haggag, Gamal Morsy, Magdy M. Badr, Abdel Baset, et al. Comparative study of laparoscopic pyelolithotomy versus percutáneos nephrolithotomy in the managment of large renal pelvic stones. Canadian Urological Association. 2013, Vol. 7(3): 171-175.
23. F. Cáceres, C. Nuñez-Mora, P.M. Cabrera, J. M. Garcia-Mediero, A. García-Tello y J. C. Angulo. Nefrectomía parcial laparoscópica. Actas urológicas españolas. 2001. Vol. 35(8): 487-493.

## ANEXOS

Instituto Mexicano del Seguro Social.

Protocolo: “Aplicación de la técnica laparoscópica transperitoneal con colocación lineal de puertos(lineal port) para el manejo mínimamente invasivo de patologías renales. “

Hoja de recolección de datos.

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre de la variable</b>  |  |
| <b>Afiliación.</b>  |  |
| <b>Edad.</b>  |  |
| <b>Fecha de cirugía.</b>  |  |
| <b>Lado quirúrgico.</b>   |  |
| <b>Sexo.</b>  |  |
| <b>Talla.</b>   |  |
| <b>Peso.</b>  |  |
| <b>Tiempo de cirugía. Minutos.</b>  |  |
| <b>Número de puertos ocupados.</b>  |  |
| <b>Procedimiento realizado:</b><br>Nefrectomía radical<br>Pieloplastía<br>Pielolitotomía<br>Nefectomía parcial<br>Nefrectomía simple<br>Destechamiento de quiste  |  |
| <b>Tiempo de estancia hospitalaria.</b>   |  |
| <b>Complicaciones durante la cirugía</b><br>Conversión abierta<br>Daño a órgano vecino (colón, páncreas, duodeno, bazo, hígado)<br><b>Complicaciones posteriores a la cirugía.</b><br>Infección}<br>Dehiscencia de herida |  |
| <b>Sangrado transoperatorio.</b>  |  |
| <b>Complicaciones postoperatorias.</b><br>Según la clasificación de Clavien I-V   |  |
| <b>Lugar de extracción de pieza quirúrgica.</b>   |  |
| <b>Peso de pieza quirúrgica.</b>  |  |
| <b>Tamaño de la pieza.</b>  |  |

Hoja de recolección de datos agregados en caso de cáncer renal.

|  |  |
|--|--|
| <b>Tamaño de tumor cm</b>                  |  |
| <b>Localización tumor.</b>                 |  |
| <b>Tipo de cáncer renal.</b>               |  |
| <b>Bordes quirúrgicos libres de tumor.</b> |  |
| <b>Furhman del tumor</b>                   |  |

Hoja de recolección de datos agregados en caso de cáncer urotelial de pelvis renal y de uréter.

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Reporte histológico.        |  |
| Recidiva tumoral.           |  |
| Tamaño pieza cm.            |  |
| Bordes quirúrgicos          |  |
| Tamaño de pieza quirúrgica. |  |
| Localización de tumor.      |  |
| Peso.                       |  |

Hoja de recolección de datos agregados en caso nefrectomía simple.

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Reporte histopatológico |  |
| Tamaño pieza.           |  |
| Peso pieza quirúrgica.  |  |

Hoja de recolección de datos agregados en caso pielolitotomía

|                  |  |
|------------------|--|
| Lugar del lito.  |  |
| Tamaño del lito. |  |

Hoja de recolección de datos agregados en caso quiste renal.

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Reporte histopatológico |  |
| Lugar del quiste renal. |  |
| Tamaño de quiste renal. |  |