

1124652



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**Hospital General "Dr. Manuel Gea González"  
Secretaría de Salud**

**ENTRENAMIENTO LAPAROSCÓPICO EN UROLOGÍA  
NEFRECTOMÍA SIMPLE LAPAROSCÓPICA,  
COMPARACIÓN ENTRE ABORDAJE TRANSPERITONEAL  
Y RETROPERITONEAL EN PORCINOS**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
UROLOGO**

**PRESENTA**

**DR. LUIS ESTUARDO SAN JOSÉ GÓMEZ**



**MÉXICO, D.F.**

**ENERO 2002**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**Hospital General "Dr. Manuel Gea González"  
Secretaría de Salud**

**ENTRENAMIENTO LAPAROSCÓPICO EN UROLOGÍA  
NEFRECTOMÍA SIMPLE LAPAROSCÓPICA,  
COMPARACIÓN ENTRE ABORDAJE TRANSPERITONEAL  
Y RETROPERITONEAL EN PORCINOS**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
UROLOGO**

**PRESENTA**

**DR. LUIS ESTUARDO SAN JOSÉ GÓMEZ**

**"Esta tesis corresponde a los estudios realizados con una beca otorgada por el Gobierno de México, a través del Instituto Mexicano de Cooperación Internacional (IMEXCI) de la Secretaría de Relaciones Exteriores"**



**MÉXICO, D.F.**

**ENERO 2002**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**Hospital General "Dr. Manuel Gea González"  
Secretaría de Salud**

**ENTRENAMIENTO LAPAROSCOPICO EN UROLOGÍA  
NEFRECTOMIA SIMPLE LAPAROSCOPICA, COMPARACION ENTRE  
ABORDAJE TRANSPERITONEAL Y RETROPERITONEAL EN PORCINOS**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**U R O L O G O**

**PRESENTA:**

**DR. LUIS ESTUARDO SAN JOSE GOMEZ**

**"Esta tesis corresponde a los estudios realizados con una beca otorgada por el  
Gobierno de México, a través del Instituto Mexicano de Cooperación Internacional  
(IMEXCI) de la Secretaría de Relaciones Exteriores"**

**MÉXICO, D.F.**

**ENERO 2002**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**INDICE**

<b>TITULO</b>	<b>1</b>
<b>INDICE</b>	<b>2</b>
<b>DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS</b>	<b>3</b>
<b>HOJA DE FIRMAS</b>	<b>4</b>
<b>INVESTIGADORES</b>	<b>5</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>6</b>
<b>MARCO DE REFERENCIA</b>	<b>7</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN</b>	<b>12</b>
<b>OBJETIVOS E HIPÓTESIS</b>	<b>12</b>
<b>MATERIAL Y METODOS</b>	<b>13</b>
<b>DISEÑO DEL ESTUDIO</b>	<b>13</b>
<b>CRITERIOS DE SELECCIÓN</b>	<b>15</b>
<b>VARIABLES</b>	<b>15</b>
<b>PARÁMETROS DE MEDICION</b>	<b>17</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>17</b>
<b>CONSIDERACIONES ETICAS Y VALIDACIÓN DE DATOS</b>	<b>18</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>19</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>25</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>27</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>28</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>29</b>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **DEDICATORIA**

*A DIOS* que me a dado la vida, salud fisica y espiritual para seguir adelante

*A MI ESPOSA ANA IRLANDA Y A MIS HIJOS JOSUÉ DAVID Y DANIEL ANDRES* ustedes han sido el apoyo incondicional que me da fuerzas y estímulo para seguir adelante con esta meta.

*A MIS PADRES, SUEGROS Y HERMANOS: ALFREDO, ESTELA, AMELIA, DARIO Y YOLY* por su apoyo incondicional en estos años de separación física.

*A LA 5TA IGLESIA DEL NAZARENO:* Lugar de apoyo espiritual en mi estancia fuera de mi patria.

## **AGRADECIMIENTOS:**

*A LA SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES DEL GOBIERNO DE MÉXICO (IMEXCI)*

*AL HOSPITAL GENERAL "DR MANUEL GEA GONZALEZ"*

*A LOS DOCTORES: FRANCISCO CALDERON FERRO, CARLOS PACHICO GAIBLER Y RAUL PEREZ ORTEGA* por sus enseñanzas y apoyo durante el postgrado

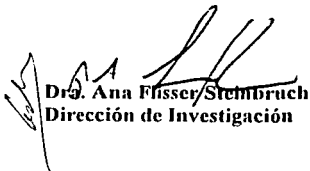
*A MIS COMPAÑEROS:* Arnulfo Estrada, Carlos Contreras, Luis Del Valle, Erick Petersen, Sergio Basurto, Gustavo Morales, Rodolfo Hernández, Rafael Maldonado, Mario Solares, Pablo Ariza, Carlos Martínez, Joel Soel, Magdalena Hernandez y Alicia Alquicira. Por buenos momentos compartidos en el curso.

*A LOS DOCTORES:* Mucio Moreno, Eduardo Cárdenas, Alberto Salazar por su ayuda y apoyo en el estudio.

*AL MÉDICO VETERINARIO:* Pedro Palomares por su apoyo durante el estudio

**ENTRENAMIENTO LAPAROSCOPICO EN UROLOGÍA.  
NEFRECTOMIA SIMPLE LAPAROSCOPICA, COMPARACION ENTRE  
ABORDAJE TRANSPERITONEAL Y RETROPERITONEAL EN PORCINOS**

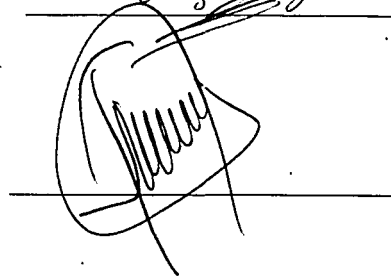
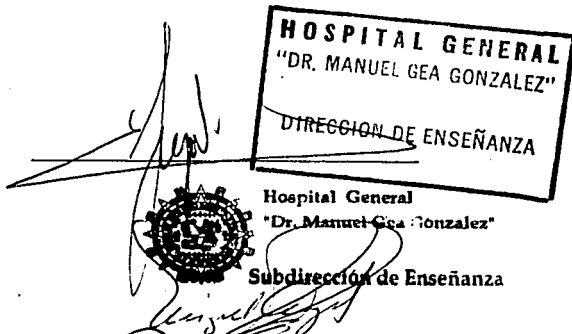
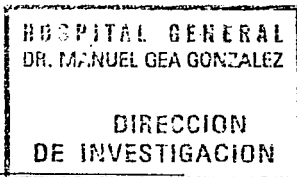
**HOJA DE FIRMAS**

  
**Dra. Ana Flisser Stembruch**  
Dirección de Investigación

**Dr. German Fajardo Dolci**  
Director de Enseñanza

**Dr. Miguel Ángel García García**  
Subdirector de Enseñanza

**Dr. Francisco Calderón Ferro**  
Titular del Curso de Urología



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**INVESTIGADORES:**

**Jefe de la División de Urología**

DR FRANCISCO CALDERON FERRO

**Investigador Responsable:**

DR. CARLOS PACHECO GAHLER (Médico adscrito al servicio de Urología)

**Investigador Principal**

DR. LUIS ESTUARDO SAN JOSE GOMEZ (Residente de Urología)

**Investigadores asociados:**

DR. RAUL PEREZ ORTEGA (Médico Adscrito de Urología)

DR. MUCIO MORENO (Médico adscrito de Cirugía Endoscópica)

DR. EDUARDO CARDENAS (Jefe de la división de Cirugía Experimental)

DR. RAFAEL MALDONADO VALADEZ (Residente de Urología)

**SEDE.**

DIVISION DE UROLOGÍA, CIRUGIA ENDOSCOPICA Y CIRUGIA EXPERIMENTAL

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## RESUMEN

**JUSTIFICACIÓN:** La nefrectomía simple es uno de los procedimientos quirúrgicos urológicos más frecuentes y ante el advenimiento del abordaje laparoscópico consideramos necesario establecer cual vía es mejor entre la transperitoneal y la retroperitoneal como parte inicial esencial en la implementación de este tipo de tecnología en nuestra división, para ayudar a mejorar el entrenamiento de los residentes en formación.

**OBJETIVO:** Establecer diferencias en tiempo quirúrgico, complicaciones y facilidad entre el abordaje laparoscópico transperitoneal y retroperitoneal de nefrectomía simple en porcinos.

**HIPÓTESIS:** Si en el abordaje transperitoneal hay mas espacio para maniobrar que en el abordaje retroperitoneal de nefrectomía simple y esto facilita la operación para el cirujano, entonces el transperitoneal será más rápido y tendrá menos complicaciones.

**MATERIAL Y METODOS:** Estudio Prospectivo, Comparativo, abierto, experimental, aleatorio y transversal realizado en el departamento de cirugía experimental utilizando 16 porcinos, divididos en 2 grupos: grupo 1 los de abordaje transperitoneal y el grupo 2 de abordaje retroperitoneal, a todos se les realizo nefrectomía simple, evaluando tiempo quirúrgico, cantidad y tipo de complicaciones presentadas, que se analizaron en conjunto así como divididas en mayores y menores, sangrado y número de puertos utilizados en el procedimiento, además de realizar subdivisión de grupos en grupo 1 ( primeros 6 casos), grupo 2( casos 7-11) y grupo 3( casos 12-16), para evaluación de la curva de aprendizaje.

**RESULTADOS:** Todos los porcinos eran hembras, con peso promedio de 30 Kg, 8 nefrectomías retroperitoneales y 8 transperitoneales divididos en la mitad derechos y la mitad izquierdos. En las complicaciones presentadas no hubo diferencia alguna entre los abordajes puesto que fueron 6 para cada grupo, aunque predominaron las mayores en los transperitoneales y las menores en las retroperitoneales. El sangrado tuvo una diferencia de 10 ml en promedio entre cada abordaje a favor del retroperitoneal pero no fue estadísticamente significativo, de igual forma el tiempo promedio tuvo diferencia no significativa de 10 minutos entre los abordajes. El número de puertos utilizados disminuyo conforme mejoro la curva de aprendizaje y todos los parámetros evaluados analizados en base a los grupos 1, 2 y 3 muestran tendencia a la mejoría (disminución del tiempo quirúrgico, sangrado, complicaciones y numero de puertos)

**CONCLUSIONES:** No existen diferencias estadísticamente significativas entre los parámetros evaluados para adjudicar a ningún abordaje como mejor que el otro. Es necesario implementar un estudio amplio en humanos que nos permita dilucidar esta polémica.

## MARCO DE REFERENCIA

### HISTORIA:

La laparoscopia como tal ha tenido una evolución de más de 100 años desde el uso de los primeros instrumentos para la evaluación de la cavidad abdominal (1) Sabemos de que los procedimientos laparoscópicos han cambiado y evolucionado durante el último siglo, con avances importantes. Esta modalidad diagnóstica nunca fue realmente tomada en cuenta por la mayoría de los especialistas, sino únicamente por los ginecólogos quienes fueron los que realmente la desarrollaron, pasando de procedimientos laparoscópicos diagnósticos a terapéuticos.(2)

Fue hasta los años 60 cuando el Dr. Semm en Alemania realiza procedimientos laparoscópicos terapéuticos, iniciando un cambio en el modo de tratar pacientes con este tipo de tecnología. Posteriormente se aplicó esta tecnología para realizar la primera colecistectomía realizada por Mouret en Lyon, Francia en 1987, quien fue seguido por Dubois y Eddie Joe Reddick y Olsen, quienes fueron los primeros en realizarlo e introducirlo en América; el procedimiento se popularizó hasta convertirse ahora en el modo de abordaje ideal para colecistectomía en contra del procedimiento abierto.(1,15)

En urología fue hasta en los principios de los años 90 que Clayman y Schuessler entre otros presentaron su experiencia en laparoscopia en aplicaciones urológicas como diagnóstico de testículos criptorquídicos, varicocele, nefrectomía radical y simple, linfadenectomía, etc. (1,2,6.) Así empezó a dar una tonalidad positiva la laparoscopia en urología puesto que era rechazada por un buen grupo de urólogos debido al concepto de la dificultad que representaba la curva de aprendizaje con el tipo de instrumental a utilizar, hasta avanzar al estado actual donde se realizan en múltiples lugares del mundo procedimientos completos de nefrectomía, cistectomía, prostatectomía radical, varicocele, linfadenectomía retroperitoneal, etc.(1,2,6,22,24) Actualmente con el advenimiento de la robótica dentro de la cirugía laparoscópica, se realizan procedimientos quirúrgicos con esta modalidad en algunos lugares del mundo, (12,17) y estamos a la expectativa de la evolución de estas modificaciones que hacen uso de los robots, que es un nuevo avance de la cirugía laparoscópica que está aquí para quedarse como parte del arsenal de mínima invasión que ha caracterizado siempre a la urología.(25)

La nefrectomía laparoscópica fue realizada por primera vez en el año de 1990 por el Dr. Clayman y su grupo (1,6,7,9,10,11), además de otros grupos que reportaron el procedimiento por problemas de patología benigna y maligna, como Copcoat et al 1992, Kavoussi et al 1993, Rassweiler et al 1993.(1)

Desde entonces el procedimiento ha sido utilizado inclusive en el manejo de los pacientes donadores vivos relacionados y para pacientes con insuficiencia renal terminal.( 5,9,10 ) Esta modalidad ha demostrado una mejoría en la recuperación del paciente y además un periodo de estancia hospitalaria menor que el procedimiento convencional abierto, así como menor uso de analgésico y mejor vista estética.(2,4,6)

La nefrectomía convencionalmente se realiza dependiendo del tamaño del riñón y su posición a través de una incisión en el flanco por debajo de la 12 costilla o entre la 11 y 12 costilla, pudiendo aumentar la incisión a través de extensión hacia el área de los músculos lumbares o ampliando hacia el área abdominal en sentido caudal, aunque también existen abordajes toracoabdominal y por línea media, aunque no son los más utilizados.(1)

7

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La nefrectomía laparoscópica puede realizarse de diferentes formas: ya sea por abordaje transperitoneal, retroperitoneal (7,11) o con una combinación de abordaje abierto y laparoscópico, o sea el llamado asistido, utilizando un mecanismo sellador que permite la introducción de una mano del cirujano para facilitar el procedimiento y hacerlo más rápido sin perder la sensibilidad al tacto de los tejidos y facilitando el procedimiento para el urólogo sin gran experiencia laparoscópica.(3,8, 21)

**ABORDAJE TRANSPERITONEAL:** Se realiza como un procedimiento convencional laparoscópico con el paciente en posición de decúbito lateral 45 grados e hiperextensión, previa incisión subumbilical o paraumbilical lateral al músculo recto mayor, seguido de punción con aguja de Veress se instala neumoperitoneo con CO2 hasta llegar a una presión entre 11-15 mm de Hg., posterior a lo cual se procede a la colocación del puerto de 10 mm que servirá para la cámara, posteriormente a la colocación de este puerto se procede a la colocación de los puertos accesorios que pueden ser de 5 o 10 mm, uno subcostal y el otro cerca del punto de Mcburney, ambos en la línea medio clavicular y el tercero por debajo del arco costal según sea necesario.(2) Como alternativa se puede colocar el puerto a ojos vista utilizando el procedimiento de Hasson (8) y colocando un puerto de punta roma, a través del cual se establece el neumoperitoneo y se colocar el resto de puertos como ya se describió,(1,2,3) aunque la colocación de los puertos puede variar según cada caso o preferencia del cirujano. (9,10,14)

El procedimiento se realiza con el cirujano colocado en sentido opuesto del órgano a ser extraído, visualizando directamente a un monitor que le da la percepción de sus movimiento en tiempo y espacio real. Ya instalado el neumoperitoneo y colocados los puertos se realiza una disección de la fascia de Told del lado involucrado hasta liberar completamente el colon ascendente o descendente según el lado a disecar, desde la bifurcación de la aorta hasta el ángulo esplénico o hepático según corresponda. Se realiza la disección por el cirujano traccionando con una endobabcock el colon y el ayudante traccionando con un grasper el peritoneo parietal, con movimientos de tracción y contracción para exponer el tejido que es liberado con corte y cauterio. Se procede a rotar el colon con su mesenterio completamente en sentido medial para exponer la fascia de gerota con el riñón y los elementos del retroperitoneo. En el lado derecho se realiza maniobra de Kocher que puede ser realizada utilizando un gancho, cauterio y un retractor para exponer mejor la porción subhepática de peritoneo que cubre el polo superior del riñón derecho, hasta exponer la cava y en el lado izquierdo liberando las adherencias esplénicas hasta exponer la aorta. (3)

Se procede a la localización del uréter que puede ser a veces más fácil buscándolo en la bifurcación de las iliacas, se procede a disección roma y tracción con una pinza o penrose, y se continua la disección en forma caudal hasta la pelvis renal, posteriormente se procede a la exposición del pediculo renal, el cual se logra realizando una maniobra de contracción, la cual se logra traccionando el uréter en sentido caudal y lateral, levantando el polo superior y traccionandolo en sentido anterior y lateral, esto hace que el pediculo se ponga en tensión facilitando así la exposición, se disecciona en forma cuidadosa, encontrando primero la vena y luego la arteria, los cuales pueden ser ligados de varias formas:

1) utilizando 3 clips proximales y 2 distales, aunque a veces los vasos son muy grandes para poder abarcarlos con un solo clip, especialmente la vena derecha, 2) una grapadora lineal cortante, y 3) con ligadura de los vasos utilizando nudos extracorpóreos o intracorpóreos, proximal y distal. Se procede luego a la separación de las adherencias con cauterio y disección roma y cortante, hasta dejar solamente el uréter, el cual es ligado y dividido también, idealmente a nivel de la bifurcación de los vasos ilíacos.(3)

El espécimen se puede extraer de diferentes maneras. Si es una nefrectomía para donador vivo relacionado debe de realizarse un abordaje a través de una incisión tipo Pfannenstiel, mediana, transversa o Gibbson a través de la cual es extraído el riñón para posteriormente ser perfundido con una solución tipo Eurocollins o Winsconsin por el equipo receptor(9,10). Si es por cáncer puede ser extraído en forma completa, ampliando una incisión de uno de los puertos o de la misma forma que la anterior ya descrita. O si se prefiere puede realizarse colocación del espécimen dentro de una bolsa hechiza o de fábrica para posteriormente proceder a la morcelación del espécimen, ya sea con un morcelador automático o utilizando pinzas y tijeras que seccionen la pieza que se extrae por fragmentos por uno de los puertos de 10-12 mm. Se procede a la extracción de los puertos a ojos vista y evacuación de neumoperitoneo y el cierre de la fascia de los puertos de 10-12 mm, y de las heridas con grapas, o vendeletas.(2,3)

Las complicaciones se dividen dependiendo del tiempo quirúrgico en complicaciones del acceso, del procedimiento en si y del neumoperitoneo, la mayoría entre los rangos de 2-37% con medias de 16% dependiendo de las revisiones que se realicen.(6,8)

**ABORDAJE RETROPERITONEAL:** El abordaje retroperitoneal es muy conocido para los urólogos, inicialmente el abordaje era difícil por el poco espacio para manipulación, pobre visibilidad y sangrado que hacia el procedimiento más difícil, además de dificultad para la creación de un buen retroneumoperitoneo, afortunadamente este problema fue mejorado con el uso de un balón dilatador disector, que ayudaba a mejorar el espacio, el cual fue introducido y realizado por Gaur. (1,3,13)

La primera retroperitoneoscopia se realizó en 1969 por Bartel, seguido por Somerkamp que realizó una biopsia renal con técnica semiabierta, con un lumboscopio y Wickman quien fue el primero en insuflar el retroperitoneo para realizar una ureterolitotomía con un laparoscopio normal. (1,11,16)

Kaplan y colaboradores utilizaron el abordaje retroperitoneal en perros, visualizando los órganos retroperitoneales con éxito. Hay algunos autores que han encontrado el abordaje muy difícil como Wickham y Miller que realizaron un estudio en cadáveres.

También Hald y Rasmussen realizaron pelviscopia extraperitoneal en evaluación de cáncer de próstata y vejiga, Mazeman y Wurtz realizaron linfadenectomía pélvica extraperitoneal bajo visión directa.(1) Clayman también realizó nefrectomías vía retroperitoneal, aunque optaron mejor por el abordaje transperitoneal.(11)

Casi cualquier procedimiento que quiera realizarse puede hacerse por abordaje retroperitoneal, como nefrectomía, linfadenectomía retroperitoneal, litotomía, etc. Las contraindicaciones son básicamente cuando las masas adrenales o renales sean muy grandes como para poder tener un buen espacio para trabajar adecuadamente, otra contraindicación aunque a veces relativa es la cirugía retroperitoneal previa, donde el balón disector no podría disecar adecuadamente, puesto que esta hecho para hacer la disección en tejido virgen, (1,3) o que haya historia de proceso inflamatorio severo tipo pielonefritis xantulogranulomatosa o tuberculosis, diátesis hemorrágica no resuelta o problema pulmonar o cardiaco severo (6,11)

Se procede a colocar al paciente en posición de decúbito lateral, con técnica estéril como de costumbre, se marca con la parte posterior de un bisturí una línea en el abordaje convencional a realizar de 20 cms de longitud, la cual sirve de guía para la colocación de los puertos. Se procede a realizar una incisión en tercio medio de la línea disecando en forma roma hasta llegar a la fascia transversalis, la cual se disecciona y se incide con tijera, se procede a disecar en forma digital para establecer un espacio entre el peritoneo y el retroperitoneo, además de realizar una disección de la fascia de gerota, se procede a colocar el balón hechizo o de marca dentro del espacio retroperitoneal, procediendo a la disección con el balón insuflándolo con aire o agua que puede ser desde 250 hasta 1500 mililitros para disecar en sentido cefálico idealmente, se deja el balón colocado entre 5 a 7 minutos para que haga hemostasia y luego se procede a colocar un puerto de punta roma dejándolo en forma hermética para poder insuflar el CO<sub>2</sub>. Se procede a realizar revisión del espacio, el cual si no es aceptable se puede volver a colocar el balón a mayor insuflación y o agregar un segundo balón en sentido caudal según sea necesario, esto se puede hacer difícil si las adherencias por procedimientos inflamatorios previos provocan reacciones inflamatorias importantes.(1,3 11)

Se procede posteriormente a la colocación de otros dos puertos que son de 5 o 10 mm según conveniencia sobre las áreas delineadas primeramente por la línea de acceso o según como se considere necesario por el abordaje y el procedimiento a realizar teniendo diferentes formas de colocación como en diamante, (16) con el cuidado de no lesionar ninguna estructura o romper el peritoneo. Si la disección a sido adecuada se debe de poder visualizar la pelvis renal, el uréter, la cara posterior del riñón, la arteria renal, los músculos psoas, si no se visualiza, debe de realizarse la disección con disección roma y cortante utilizando cauterio, con el mismo laparoscopio o inclusive disector de CO<sub>2</sub> a presión. Se procede a realizar disección del tejido perinefrítico, con localización del uréter y sección del mismo que servirá para tracción, se libera el tejido adherido a la pelvis renal liberando al riñón de la pared posterior y exponiendo el pedículo renal, se realiza maniobras de tracción y contratracción para poner el pedículo en tensión, se procede a la disección roma o cortante del pedículo, disecando la arteria la cual se liga con clips proximales y distales como anteriormente descrito y el resto manejado en igual forma también, posteriormente se procede a la liberación del resto de adherencias y extracción de la pieza por incisión ampliada o por maniobra de morcelación o fragmentación. Si hay riñones hidronefróticos pueden evacuarse y extraerse intactos por ampliación de incisiones previas, (7) se deja un drenaje si necesario y se suturan las heridas de los puertos grandes con material absorbible.

Las complicaciones del procedimiento están relacionadas con la ruptura del balón , ruptura peritoneal y perdida de gas a través de la ruptura, teniendo que decidir si convertir abordaje transperitoneal o realizar un abordaje mixto, así como las complicaciones relacionadas con lesión vascular y falta de control del sangrado que pueden llevar a conversión del abordaje en abierto, o cuando las adherencias son excesivas y es un procedimiento muy prolongado que hace necesario la conversión del abordaje también. Enfisema quirúrgico por escape del gas hacia el tejido subcutáneo que puede llegar hasta la pelvis y el cuello, pero que se resuelve por drenaje presionando el gas a salir por un orificio de los puertos. La hemorragia puede ser controlada por compresión con gasa, o utilizando el balón, teniendo cuidado de no lesionar la vena cava en el lado derecho. El ileo paralítico es por presencia de sangre en el retroperitoneo, que debe de tratarse en forma conservadora con reposo gástrico, con sonda nasogástrica y líquidos parenterales. Las complicaciones de infecciones están relacionadas con la presencia de cálculos y procesos infecciosos a repetición.(3,6,8)

La cirugía laparoscópica reapareció con auge a principios de los años 80 como una nueva modalidad de abordaje quirúrgico, iniciando así una nueva era en el manejo del abordaje de diferentes patologías, evolucionando a tal punto en muchas especialidades hasta convertirse en el estándar de oro del tratamiento de muchas patologías quirúrgicas, como la colecistectomía laparoscópica.(15)

La experiencia de los cirujanos en la cirugía laparoscópica les ha traído nuevo interés y retos cada vez más grandes los cuales han sido exitosamente conquistados con esta modalidad de abordaje quirúrgico, incluyendo a los retroperitoneales.

En urología, la cirugía laparoscópica ha tenido una evolución mucho más lenta, debido a la posición retroperitoneal de los órganos a tratar, además de que los urólogos no contaban con entrenamientos básicos en laparoscopia en comparación con los colegas cirujanos, quienes implementaron dentro de sus cursos de entrenamiento de residentes la cirugía laparoscópica como esencial para el aprendizaje.(2,8)

Además de la resistencia normal al cambio y las curvas de aprendizaje muy difíciles y prolongadas la cirugía laparoscópica fue desechada por la mayoría de los urólogos. (2,21,24) Pero un grupo pequeño de urólogos que sí se consolidó con esta modalidad terapéutica, haciéndose expertos en el tipo de abordaje, avanzaron cada vez más para poder alcanzar a realizar procedimientos mucho más complejos.( 4,7,8)

Ahora con la aparición de la robótica dentro del campo, es totalmente inadmisibles que la urología pueda escapar a ese avance ya manifestado por muchos grupos quirúrgicos alrededor del mundo a través de los procedimientos urológicos laparoscópicos, incluyendo los llamados puntiformes (needlescopic) con puertos de 3 mm e instrumental de 2 mm de diámetro.(12, 17, 23)

Nefrectomía simple y radical por cáncer, prostatectomía radical, linfadenectomía retroperitoneal y estadificadora, nefroureterectomía, orquiopexia, etc, son algunos de los procedimientos que se están realizando ya en muchos lugares del mundo a través de esta nueva modalidad y que sigue avanzando en pro del beneficio de los pacientes, ofreciendo una recuperación más rápida y mejor enfoque estético, tan importante para muchos pacientes.(22) Existe controversia entre el tipo de abordaje ideal para realizar nefrectomía laparoscópica, aunque muchos abogan por el abordaje transperitoneal,(25) reconocemos que la mayoría de los urólogos están acostumbrados al abordaje abierto retroperitoneal, (1,4) y consideran a éste el ideal para algunos procedimientos (5,7,11) lo cual hace importante realizar una evaluación prospectiva entre cual de estos es mejor, pensando en que el procedimiento es realizado por urólogos. Los abordajes han sido validados en procedimientos simples y radicales, sin embargo existen solamente estudios comparativos retrospectivos, pero ninguno prospectivo, para establecer realmente la diferencia desde el punto de vista de los urólogos.(11,13)

## **EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA FUE**

**¿ES EL ABORDAJE RETROPERITONEAL MEJOR Y CON MENOS COMPLICACIONES QUE EL TRANSPERITONEAL PARA EL MANEJO DE NEFRECTOMIA SIMPLE LAPAROSCOPICA?**

**LA JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA SE BASÓ EN** que la nefrectomía simple es uno de los procedimientos quirúrgicos más frecuentemente realizados dentro de la urología y el estándar de tratamiento es la cirugía abierta. Sin embargo la morbilidad de este tipo de procedimiento en relación con el aspecto estético, tiempo de recuperación y tiempo de estancia hospitalario prolongado, a llevado a la implementación del abordaje de invasión mínima, con el cual a disminuido el tiempo de estancia hospitalaria, así como acortado el tiempo de recuperación, el regreso del paciente a sus actividades diarias y un mejor aspecto estético, además de ayudar a reducir los costos hospitalarios y con mejor evolución del paciente. Sabemos que existen 2 tipos para el abordaje de los pacientes que serán operados por vía laparoscópica, el primero y más frecuentemente utilizado vía transperitoneal y el segundo por vía retroperitoneal. Debido a que el procedimiento puede variar en su resultado en relación con el tiempo quirúrgico, complejidad y complicaciones, realizamos una evaluación sobre qué tipo de abordaje laparoscópico tiene mayores ventajas. Este se llevo a cabo en modelos animales para tener una experiencia inicial, que nos permitirá establecer el mejor abordaje en nuestros pacientes posteriormente,(19, 20) además de tener una fase inicial de nuestro servicio en la implementación de esta modalidad de abordaje quirúrgico, el cual no se realiza de rutina. (18,20)

## **EL OBJETIVO PRINCIPAL FUE**

Establecer diferencias en tiempo quirúrgico, complicaciones y facilidad entre el abordaje laparoscópico transperitoneal y retroperitoneal de nefrectomía simple en porcinos.

## **LA HIPÓTESIS FUE**

Si en el abordaje transperitoneal hay mas espacio para maniobrar que en el abordaje retroperitoneal de nefrectomía simple y esto facilita la operación para el cirujano, entonces el transperitoneal será más rápido y tendrá menos complicaciones.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **MATERIALES Y MÉTODO.**

### **DISEÑO.**

Comparativo, abierto, experimental, prospectivo, aleatorio y transversal.

#### **Universo de estudio.**

Porcinos del bioterio a quienes se les realizaron los procedimientos

**Tamaño de la muestra.** Número total de casos del estudio. 16 casos, Número de grupos 2, número de porcinos por grupo 8.

Se calculó considerando diferencia entre medias de ejecución de la técnica de 30 min. con error de 15 min. y 99% de potencia de la prueba

#### **Forma de asignación de los casos al grupo o grupos de estudio:**

aleatoria

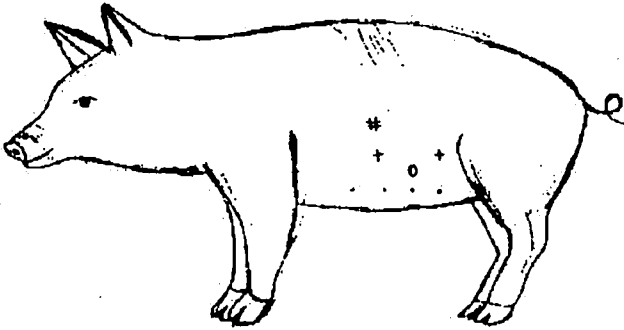
#### **Características del grupo control y del grupo experimental.**

**El grupo de animales para abordaje transperitoneal:** Previa anestesia general endovenosa por parte del veterinario, se coloco en posición de decúbito lateral. Se procedió a realizar el neumoperitoneo con inserción de aguja de Veress y presión de 10-15 mm Hg., con colocación consecuente de 3 puertos, uno de 10 mm para la colocación de la cámara, a nivel de la línea medio clavicular paraumbilical, 2 puertos de 5 mm para la colocación de las pinzas y equipo quirúrgico. (ver esquema # 1) y uno de 10 mm más a nivel subcostal y línea medio clavicular o axilar anterior. Se realizó maniobra de Catell para abordaje del retroperitoneo y exposición del riñón, sus estructuras vasculares y el uréter, realizando disección roma y cortante del hilio renal con identificación de la vena, la arteria y el uréter para posteriormente se realizó ligadura de arteria y vena proximal y distal, así como ligadura distal y proximal de uréter con corte del mismo, todos utilizando nudo extracorpóreo. Se termino la liberación del riñón y extracción previa captura del riñón en bolsa colectora (ver esquema # 2) y posterior morcelación de la pieza y extracción por el puerto de mayor diámetro. Se procedió a realización de revisión por hemostasia adecuada, se retiró el neumoperitoneo, y se dio por terminado el procedimiento posterior al cual se durmió al porcino.



## ESQUEMA # 1

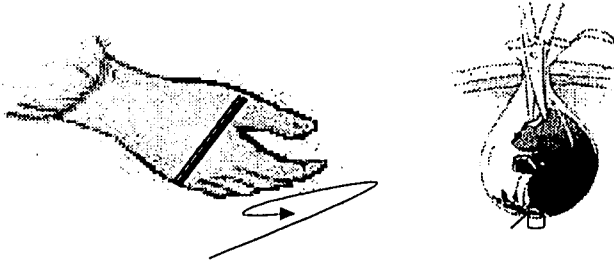
### COLOCACIÓN DE PUERTOS EN ABORDAJE TRANSPERITONEAL



0 = puerto para la cámara de 10-12 mm,    + = puertos para el instrumental de 5 mm,  
# = puerto para instrumental (opcional), pueden colocarse más a discreción del cirujano.

## ESQUEMA # 2

### FABRICACIÓN DE BOLSA COLECTORA



Línea ancha doble delimita el área de torsión ligadura y corte de la parte distal no útil.

**El grupo de animales para abordaje retroperitoneal:** Previa anestesia general endovenosa por parte del veterinario, se colocó al animal en decúbito lateral, con la misma técnica estéril se procedió a realizar una incisión debajo de la punta de la última costilla hasta llegar a retroperitoneo, se disecó con el dedo hacia el psoas y por detrás de la fascia de gerota, se procedió a la disección retroperitoneal de una de 2 formas: 1) la colocación de un puerto y disección retroperitoneal con el laparoscopio 2) la colocación de 1 balón el cual fue inflado con 200 y 1200 cc de aire con una jeringa de Toomey ( balón hecho de una sonda Foley No 22 y la parte de el puño de un guante No 7 Ver esquema # 3), se dejó el balón durante 7 minutos para hacer hemostasia y luego se colocó en su lugar 1 puerto de 12 mm, fijándolo con 1 punto en U de prolene sobre todos los planos para evitar la fuga de retroneumo, se introdujo a ojos vista 3-4 puertos según el (esquema # 4) y el resto del procedimiento se realizó en la misma forma.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

**Criterios de Inclusión.** Se incluyó a todo animal de buena salud y sin afecciones relacionadas con la anestesia del procedimiento, sin importar el sexo.

**Criterios de exclusión.** Se excluiría a todo animal que tuviera alguna enfermedad que tuviera como consecuencia complicaciones relacionadas con el procedimiento quirúrgico

**Criterios de eliminación.** Se excluiría a todo animal que tuviera complicaciones anestésicas que con lleve a complicaciones relacionadas con la misma. Y que alterara los datos relacionados con el estudio

### **VARIABLES.**

#### **Variables Independientes.**

Tipo de abordaje quirúrgico

Sexo del modelo

Peso

#### **Variables Dependientes.**

a) De la patología o fenómeno a estudiar.

Tiempo quirúrgico

Pérdidas sanguíneas

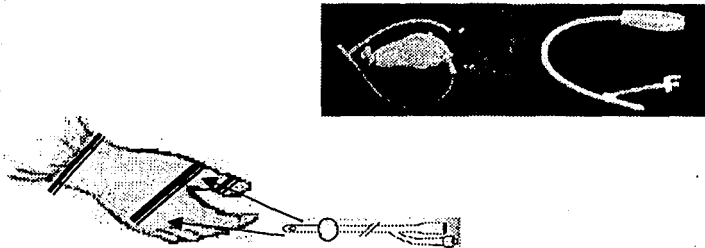
Complicaciones

b) Del investigador:

Experiencia del investigador y su asistente en cirugía laparoscópica

### ESQUEMA # 3

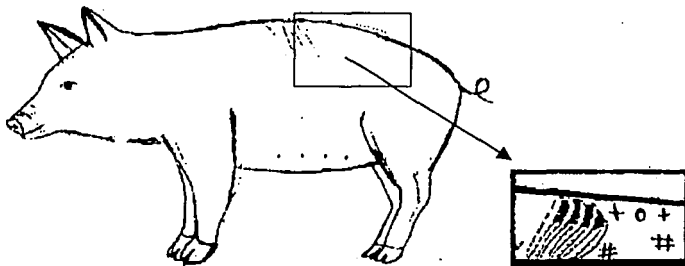
#### FABRICACIÓN DE BALÓN DISECTOR



Línea doble delimita área de torsión ligadura y sección, uniendo sonda Foley # 22 al balón por alguna de las aberturas del guante, se muestra un balón ya fabricado y de marca.

### ESQUEMA # 4

#### COLOCACIÓN DE PUERTOS EN ABORDAJE RETROPERITONEAL



0 = puerto para la cámara de 10-12 mm, + = puertos para el instrumental de 5 mm,  
# = puerto para cámara (opcional) o instrumento a discreción del cirujano.

## PARÁMETROS DE MEDICIÓN.

### Parámetro principal

*Tiempo quirúrgico* en minutos

*Pérdidas sanguíneas* en mililitros (se midieron las pérdidas por aspiración, más el cálculo de 25 cc por cada gasa completamente mojada de sangre) Se procedió posteriormente a dividirlos en grupos dependiendo de la cantidad de sangrado así: *leve* de 0-50 ml de sangrado, *moderado* de 51-100 ml y *severo* por sangrado mayor de 100 ml.

*Complicaciones* en nominal (cuantas y cuales) estas se dividieron en 2 grupos así: *complicaciones mayores:*

Perforación intestinal, lesión de vasos mayores (arteriales venosos o linfáticos), laceración hepática.

*complicaciones menores:*

Perforación del peritoneo en el abordaje retroperitoneal, hematoma de la pared, ruptura de la bolsa recolectora.

*Curva de aprendizaje:* se realizó una división de los modelos en 3 grupos así: *Grupo 1* los primeros 6 animales operados, *Grupo 2* los animales 7-11 ( 5 porcinos) y el *Grupo 3* que incluye a los últimos 5 porcinos (12-16).

Se evaluó también el número de puertos utilizados y su correlación con la curva de aprendizaje.

## DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.

Se procedió cada semana a realizar de común acuerdo con el servicio de cirugía experimental; 2 procedimientos quirúrgicos, se escogieron a los animales a ser incluidos dentro del estudio, y se le asignó a cada animal en forma aleatoria el tipo de abordaje a realizarse así como el lado a ser intervenido (extrayendo de un recipiente un papel donde se establece el abordaje y de otro el lado a ser intervenido). Se contó con la ayuda del veterinario para preparar y aplicar la anestesia a cada animal, se procedió asignar un número al porcino y fue colocado en la mesa quirúrgica en decúbito lateral según el abordaje previamente asignado, se procedió a realizar el acto quirúrgico con la ayuda de uno de los asociados, tomando en cuenta el tiempo de inicio del procedimiento desde el momento que se introdujo la aguja de Veress para el neumoperitoneo o se inició para la colocación del balón disector, según el abordaje a realizarse. Se llevo el conteo en mililitros de las pérdidas sanguíneas transoperatorias por aspiración, y se dio por terminado el procedimiento al haber evacuado el neumoperitoneo o retroneumo. Las complicaciones fueron anotadas en la hoja de recolección de datos ( ver anexo # 1), igual que todos los datos previamente mencionados, definiendo si fue positiva la respuesta se anotaron cuantas y cuales así como el número de puertos utilizados. Se procedió al término de cada procedimiento a firmar cada boleta. Al terminar de realizar la captación de la información se procedió a realizar análisis de los resultados en relación con las variables a estudiar, utilizando análisis estadístico a considerar necesario y evaluar la fidelidad de los datos y establecer la afirmación o negación de la hipótesis.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

Todos los procedimientos estuvieron de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

**Título séptimo.** De la investigación que incluya la utilización de animales de experimentación. Capítulo único. Artículos 121-126

## **VALIDACIÓN DE DATOS.**

Se utilizo estadística descriptiva: medidas de tendencia central y dispersión: rango, media, desviación estándar, proporciones.

Para el (los) parámetro(s) principal(es):

escala nominal. Prueba de Chi cuadrada

escala de intervalo: Prueba de homogeneidad de Varianza; si ésta demuestra homogeneidad, entonces T de Student; si no hay homogeneidad de varianza se usará estadística no paramétrica. El nivel de significancia para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) será de  $p < 0.05$

## RESULTADOS

Se realizaron un total de 16 procedimientos laparoscópicos con asignación aleatoria en un lapso de 2 meses, con promedio de 2 procedimientos cada semana. Todos los modelos utilizados fueron hembras, con peso promedio de 30 kilos, rango de 16 - 60. Se realizaron 8 procedimientos transperitoneales y 8 procedimientos retroperitoneales, de los cuales 8 fueron nefrectomías derechas y 8 izquierdas.

Las *complicaciones* se presentaron en 11 de los 16 modelos (0.68) 12 complicaciones en total igual a 1 complicación por animal afectado (2 en un mismo porcino).

*Abordaje transperitoneal*: 0.62 con 6 complicaciones en 5 modelos de 8. 5 (62%) modelos con complicaciones y 3 (38%) sin complicaciones. (ver tabla # 1, 2)

*Abordaje retroperitoneal*: 0.75 6 complicaciones en 6 modelos de 8. 6 (75%) modelos con complicaciones y 2 (25%) sin complicaciones. (ver Tabla # 1, 2)

Las *complicaciones mayores* se presentaron en 5 de los 16 casos (0.313) y fueron 6 complicaciones ( 2 complicaciones en 1 modelo) en total, 5 por sangrado y 1 por lesión de linfático mayor.

4 de éstas (0.67) se presentaron en abordaje transperitoneal y solamente 2 (0.33) en abordaje retroperitoneal

Las *complicaciones menores* se presentaron en 6 de los 16 casos ( 0.375) 3 de estas por ruptura peritoneal y 3 por ruptura de la bolsa colectora. De las cuales 2 (0.33) fueron en abordaje transperitoneal y 4 (0.67) en abordaje retroperitoneal.

A las complicaciones para analizarlas se les aplicó la prueba exacta de Fisher  $Z = 0.333$   $P = 0.564$  con diferencia no significativa.

El *sangrado* promedio de 34.18 ml, rango de 5-180 ml. con desviación estándar de :47.19  
En abordaje *transperitoneal* promedio de 39 ml y rango de 5-180 ml. con desviación estándar de: 61.08

En abordaje *retroperitoneal* promedio de 29 ml y rango de 5-90 ml con desviación estándar de: 31.44

Al comparar la cantidad de sangrado en mililitros, se realizó una prueba de homogeneidad de varianza encontrando un valor de  $P = 0.05$ , por lo que se procedió a realizar una comparación con prueba de suma de rangos de Mann-Whitney con resultado de  $T = 70.0$   $P > 0.06$  con diferencia no significativa.

El sangrado evaluado *por grupo de leve, moderado y severo* para abordaje *transperitoneal* 6, 1, 1 casos y *retroperitoneal* 6, 2, 0 casos respectivamente. Con aplicación de Chi cuadrada de 1.33 y una  $P = 0.51$  se considero también una diferencia no significativa.

# TABLA # 1

## COMPLICACIONES POR ABORDAJE

\* EL MISMO PACIENTE + CONVERSIÓN A TRANSPERITONEAL

	<i>Transperitoneal</i>	TOTAL	<i>Retroperitoneal</i>	TOTAL
Lesión Venosa	1(*)	1	1	1
Lesión Arterial	2 (*)	2	1	1
Lesión Linfática	1	1	0	0
TOTAL MAYORES		4		2
Lesión Peritoneal	0	0	3 (+)	3
Ruptura de Bolsa	2	2	1	1
TOTAL MENORES		2		4
TOTAL DE COMPLICACIONES		6		6
TOTAL PACIENTES AFECTADOS		5		6

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El tiempo en promedio por procedimiento fue de 98.75 minutos rango de 65-160 y desviación estándar: 28.89

Abordaje *transperitoneal* promedio 103.75 minutos rango de 70-160 minutos y desviación estándar de: 35.02

Abordaje *retroperitoneal* promedio 93.75 minutos rango de 65-135 minutos y desviación estándar de: 22.48

Con una  $T=63.5$  y  $P>0.06$  equivalente a una diferencia no significativa.

El número de *puertos utilizados* promedio fue de 4 puertos, rango de 3-6.

Para el abordaje *transperitoneal* la moda de puertos fue de 4 con rango de 3-6 y para el abordaje *retroperitoneal* la moda fue de 4 con un rango de 4-6.

( ver Tabla # 2)

Conversiones: solamente 1 por perforación peritoneal se convirtió de *retroperitoneal* a *transperitoneal*. (6.25 %) Sin que se presentara ninguna conversión de abordaje laparoscópico a abierto.

### **CURVA DE APRENDIZAJE**

Divididos los modelos animales en 3 grupos observamos algunas variantes analizando las variantes ya estudiadas en base a la evolución del entrenamiento y la curva de aprendizaje laparoscópico. El 0.81 de las complicaciones se presentaron en los primeros 11 casos o sea a los correspondientes al grupo 1 y 2.

El promedio de complicaciones en general para el grupo 1 fue de 1.16 ( 7 (58%) de 12)

El promedio de complicaciones en general para el grupo 2 fue de 0.8 (4 (33%) de 12)

El promedio de complicaciones en general para el grupo 3 fue de 0.2 ( 1 ( 9%) de 12)

\* El promedio de complicaciones mayores para el grupo 1 fue de 0.83 ( 5 (84%) del total)

El promedio de complicaciones mayores para el grupo 2 fue de 0.2 ( 1 (16%) del total)

El promedio de complicaciones mayores para el grupo 3 fue de 0 ( 0%)

\* El promedio de complicaciones menores para el grupo 1 fue de 0.33 ( 2 (33%) del total)

El promedio de complicaciones menores para el grupo 2 fue de 0.6 (3 (50%) del total)

El promedio de complicaciones menores para el grupo 3 fue de 0.2 (1 (17%) del total)

\*( ver Grafica # 1)

El sangrado promedio del grupo 1 fue de 64.5 ml (menor de 5 ml y mayor de 180)

El sangrado promedio del grupo 2 fue de 27 ml (menor de 5 ml y mayor de 65 )

El sangrado promedio del grupo 3 fue de 5 ml (menor y mayor igual de 5 ml )

( ver Gráfica # 2)

El tiempo promedio del grupo 1 fue de 138 minutos (menor de 90 y mayor de 160)

El tiempo promedio del grupo 2 fue de 86 minutos (menor de 70 y mayor de 105)

El tiempo promedio del grupo 3 fue de 78 minutos (menor de 65 y mayor de 90)

( ver Gráfica # 3)

El promedio de puertos para el grupo 1 fue de 5

El promedio de puertos para el grupo 2 fue de 4

El promedio de puertos para el grupo 3 fue de 3

( ver Gráfica # 4)

Tabla





## TABLA # 2

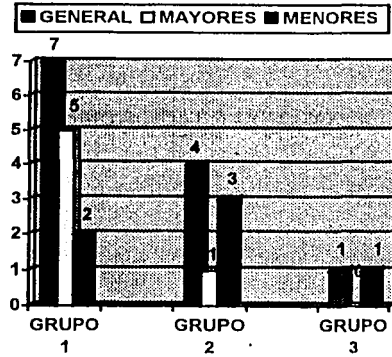
### TABLA GENERAL

MODELO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Puertos</i>	6	6	6	5	6	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	
<i>Retroperitoneal</i>		X	X		X		X		X	X		X				X
<i>Transperitoneal</i>	X			X		X		X			X		X	X	X	
<i>Complicaciones MAYORES</i>	2	1		1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Complicaciones MENORES</i>		-	1	-	1	-	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-
<i>Tiempo minutos</i>	150	135	90	120	105	160	100	80	105	75	70	65	90	80	80	75
<i>Sangrado ml.</i>	70	90	20	22	5	180	20	20	65	25	5	5	5	5	5	5
<i>Peso Kg.</i>	18	16	22	21	20	22	20	25	40	20	38	39	45	40	60	45

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

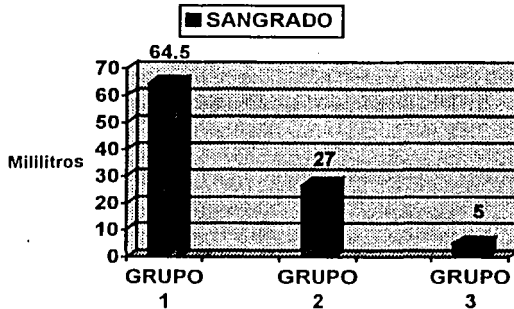
### GRAFICA # 1

#### COMPLICACIONES POR GRUPOS



### GRAFICA # 2

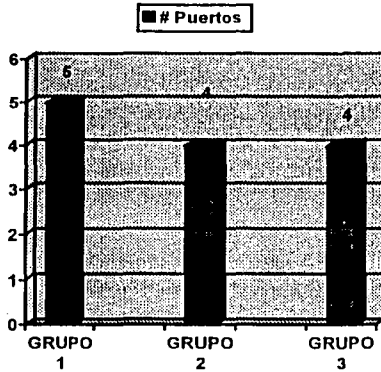
#### HEMORRAGIA TRANSOPERATORIA



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

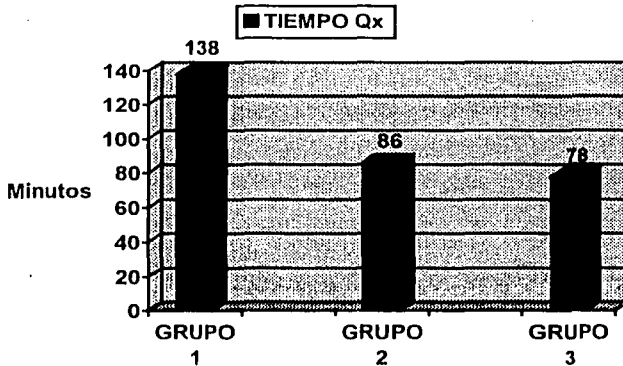
GRAFICA # 3

PUERTOS UTILIZADOS



GRAFICA # 4

TIEMPO QUIRURGICO



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DISCUSIÓN

El 100% de los animales experimentales fueron hembras y con peso entre los primeros ejemplares (18-22 Kg.), y los últimos que fueron los más pesados (40-60 Kg.), aunque esto no marcó diferencia alguna en el procedimiento a realizar, excepto porque era un poco más difícil de capturar el riñón por ser de mayor tamaño y tomar un poco más de tiempo para su trituración y extracción manual sin ampliar ninguna de las incisiones.

Las complicaciones en general se repartieron por igual con un 50% a cada grupo de abordaje, sin embargo cuando analizamos estas en base a su complejidad encontramos que hubo más complicaciones mayores o sea de tipo lesión vascular mayor (arterial venoso o linfático) en los modelos de abordaje transperitoneal (67%) que retroperitoneal (33%), aunque la diferencia no es estadísticamente significativa, ( $p:0.567$ ) pero es importante mencionar que 5 de las 6 fueron por lesión arterial o venosa al momento de la disección, 2 de ellas en el mismo animal. Una por lesión de vaso linfático mayor que fue controlado con clip proximal y distal. Estos se presentaron en la mayoría dentro de los primeros 6 procedimientos lo que explica la alta tasa de complicaciones por la curva de aprendizaje, según como se ha descrito en estudios realizados en humanos en donde la mayoría de complicaciones (20-75%) se presentan en el primer grupo de pacientes, (6-8) y que disminuye el porcentaje conforme aumenta la experiencia (16).

La última de las complicaciones mayores se debió a que se aflojó la ligadura arterial renal después de haber sido colocada, siendo controlado el sangrado con cauterio, pero esto provocó aumento considerable de sangrado y de tiempo en ese procedimiento quirúrgico. (ver gráfica 1 GRUPO 2)

Las complicaciones menores fueron del tipo de ruptura de la bolsa o perforación peritoneal. Encontramos que hubo mayor cantidad de éstas en el grupo retroperitoneal, aunque cabe decir que 3 de ellas fueron de perforación peritoneal con la primera de ellas convertida a abordaje transperitoneal y las otras 2 se continuó con el mismo abordaje modificando la técnica al seccionar toda la inserción peritoneal superior al riñón con lo cual se pudo perfectamente realizar el procedimiento por el mismo abordaje retroperitoneal, aunque con el peritoneo abierto en forma amplia. Esto se presentó más en el grupo intermedio (grupo 2). (ver gráfica 1 y tabla # 1) En los del último grupo (3) solamente hubieron complicaciones por ruptura de la bolsa recolectora. (ver tabla 1) Es importante mencionar que la perforación peritoneal en estos casos fue al principio durante la colocación de los puertos y se debió a la deficiente disección retroperitoneal y por consiguiente reducido espacio para trabajar, habiendo sido hecha esta disección con maniobra digital y laparoscopia solamente descrita en otro estudio (16), por lo que se recurrió nuevamente al balón con el cual no hubo más, este tipo de complicaciones y se disecó mejor el espacio de trabajo. Todas las complicaciones fueron resueltas en forma laparoscópica.

En lo que respecta al sangrado aquí si vemos diferencias en lo que se refiere a la cantidad, con una disminución entre el sangrado transperitoneal y el retroperitoneal siendo el último menor en 10 ml de promedio ( $p:0.51$ ) aunque estadísticamente no significativo.

El tiempo del procedimiento por el tipo abordaje fue menor para el retroperitoneal con un promedio de 10 minutos menor al abordaje transperitoneal el cual no es estadísticamente significativo. ( $p:0.05$ )

Aunque consideramos que este rango puede ampliarse a medida que aumente la experiencia de los operadores en ambos procedimientos.

Los puertos fueron reduciéndose en cantidad en ambos abordajes según como hubo un avance en la curva de aprendizaje de ambos procedimientos, llegando a disminuir al máximo en el abordaje transperitoneal a 3 puertos en uno de los procedimientos y a 4 en los retroperitoneales, descrito en la literatura (14) esto es lo que justifica la diferencia entre la moda de puertos entre ambos abordajes. Aunque cabe decir que es posible colocar solo 3 puertos en el abordaje retroperitoneal como se describe en otros modelos experimentales (26), pero el cuarto puerto si nos ayudo para la captura del espécimen y por eso nos mantuvimos con 4 puertos siempre.

Se realizó una conversión de abordaje retroperitoneal a transperitoneal en un modelo solamente como se a reportado en situaciones de casos difíciles (7,16) y no hubo conversión del abordaje a abierto en ninguno de los casos, esto difiere con los reportes de la literatura de conversión a abierto que van del 2-24% dependiendo de la complejidad del procedimiento, si es por afección inflamatoria o cáncer (6,8,16). Debido a que en nuestra serie todos los riñones eran normales.

Observamos en los grupos y la curva de aprendizaje, que se produce una mejoría en todos los ámbitos evaluados del procedimiento en general hasta llegar a una meseta, que se manifiesta en la reducción del numero de complicaciones así como el sangrado ( grafica 1,2,) conforme aumento el numero de casos y por ende la experiencia de los operadores, así también disminuyó el tiempo quirúrgico necesario para realizar el procedimiento de nefrectomía así como el número de puertos, en relación con el grupo evaluado transoperatorio. independientemente del abordaje utilizado. (grafica 3,4)

Encontramos ventajas y desventajas de cada uno de los abordajes en forma personal que describiremos así:

#### VENTAJAS

##### **TRANSPERITONEAL:**

- Campo de acción amplio
- Buenas marcas anatómicas
- Acceso a valorar al resto de órganos
- Fácil acceso

##### **RETROPERITONEAL**

- Ausencia de otros órganos adyacentes
- Acceso directo al área quirúrgica
- Mantiene espacios aislados
- Íleo menos frecuente

#### DESVENTAJAS

- Contacto directo con vísceras
- Mayor disección
- Riesgo de lesión de vísceras
- Íleo mas frecuente
- Comunicación entre 2 espacios aislados
- Difícil acceso
- Espacio reducido de trabajo
- Necesidad de balón para disecar

Muchas de las cuales también han sido descritas por otros autores (1,3,17,18) El abordaje laparoscópico puede aplicarse a múltiples patologías renales y no renales por lo cual se considera necesario la aplicación de modelos de entrenamiento para los médicos residentes en formación.

El Urólogo debe saber aplicar cualquiera de los abordajes conocidos para resolver la patología de su pacientes, esto incluyendo al abierto, laparoscópico transperitoneal y retroperitoneal, debido a las múltiples variantes que presenta cada paciente y su patología. Se necesita un estudio aleatorio prospectivo que compare estos dos tipos de abordajes en humanos, realizado por el mismo cirujano idealmente para evitar sesgos en los datos para confirmar cual de los dos es realmente mejor.

## CONCLUSIONES

- 1) Se rechaza la hipótesis de que el abordaje transperitoneal es mejor en cuanto a complicaciones, sangrado y tiempo quirúrgico que el retroperitoneal.
- 2) Se considera que el abordaje transperitoneal es más cómodo para trabajar que el retroperitoneal.
- 3) La curva de aprendizaje es importante sobrepasarla y el entrenamiento en modelos experimentales es lo ideal para hacer esa curva más reducida en la aplicación clínica.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Anexo # 1

HOSPITAL GENERAL DR MANUEL GEA GONZALEZ

DIVISION DE UROLOGÍA

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS DEL ESTUDIO COMPARATIVO DE  
CIRUGÍA UROLÓGICA LAPAROSCOPICA

BOLETA No: \_\_\_\_\_ FECHA DE REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO: \_\_\_\_\_

ABORDAJE: TRANSPERITONEAL: \_\_\_\_\_ RETROPERITONEAL: \_\_\_\_\_

MODELO:# \_\_\_\_\_ Macho \_\_\_\_\_ hembra: \_\_\_\_\_ PESO: \_\_\_\_\_

TIEMPO QUIRÚRGICO : INICIO: \_\_\_\_\_ TERMINO \_\_\_\_\_

TOTAL: \_\_\_\_\_ HRS \_\_\_\_\_ MIN

PERDIDAS SANGUÍNEAS: \_\_\_\_\_ ML

COMPLICACIONES: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

CUANTAS: \_\_\_\_\_

CUALES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Cirujano: \_\_\_\_\_ 1er Ayudante: \_\_\_\_\_

2do ayudante: \_\_\_\_\_ Veterinario: \_\_\_\_\_

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.**

### **1. Urologic laparoscopic surgery** International edition

Raul o. Parra, John A Boullier  
Mcgraw-hill 1996.

### **2. Laparoscopy in children and adults**

Craig A. Peters, Louis R. Kavoussi  
Campbell's Urology 7<sup>th</sup> edition Walsh W.B. Saunders 1998 volume 3 pags. 2875-2911

### **3. Laparoscopic nephrectomy**

Kavoussi L.-Clayman R.  
Atlas of Urologic Surgery 2<sup>nd</sup> edition Frank Hinman Jr. MD W.B. Saunders 1998  
Pags 993-997

### **4. Laparoscopic nephrectomy for benign disease: comparison of the transperitoneal and retroperitoneal approaches.**

McDougall EM - *Journal of Endourology* - Feb 1996; # 10(1): pags. 45-9

### **5. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy of native kidneys in renal transplant recipients.**

Doublet JD - *Transplantation* July 1997 Vol 15; # 64(1): pags: 89-91

### **6. Complications of laparoscopic nephrectomy in 185 patients: a multi-institutional review**

Gill IS - *The Journal of Urology* August 1995; Vol 154 # (2 Pt 1): pags 479-83

### **7. Transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic nephrectomy for giant hydronephrosis.**

Hemal AK - *The Journal of Urology* - Jul 1999; Vol 162 # (1): pags 35-9

### **8. A review of our first 100 cases of laparoscopic nephrectomy: defining risk factors for complications.**

Kecley FX - *British Journal of Urology* - 1998 Nov; Vol 82 , #(5): pags 615-8

### **9. Laparoscopic live donor nephrectomy**

Fabrizio M., Ratner L., Montgomery R., Kavoussi L. *Urologic Clinics Of N.A.* Vol 26 # 1  
Feb 1999, pags 247-256

### **10. Renal transplantation: Laparoscopic live donor nephrectomy**

Kim F., Ratner L., Kavoussi L. *Urologic Clinics of N.A.* Vol 27, # 4 Nov 2000 pags 777-785.

### **11. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy**

Inderbir S. Gill, *Urologic Clinics of N.A.* Vol 25, #2 May 1998, pags: 343-360

### **12. Renal surgery in the new millenium**

Delvecchio F, Preminger G. *Urologic Clinics of N.A.* Vol 27, # 4 Nov 2000, pags 801-812



**13. Retroperitoneal laparoscopic versus open radical nephrectomy**

Abbou c. et al The Journal of Urology, vol 161, June 1999 pages: 1776-80

**14. A Three trocar technique for the transperitoneal laparoscopic nephrectomy**

Desgrandchamps F, et al The Journal Of Urology Vol 161, May 1999 Pages 1530-1532

**15. Update on laparoscopic cholecystectomy, including a clinical pathway**

Gadacz Thomas. Surgical Clinics of N.A., Vol 80, # 4 August 2000, pages 1127-39

**16. Retroperitoneoscopy: Experience with 200 cases**

Rassweiler et al, The Journal Of Urology Vol 160 October 1998, pages 1265-1269

**17. Laparoscopic surgery, transition to the future**

Satava R., Jones Sh. Urologic Clinics of N.A. Vol 25 # 1 February 1998, pages: 93-101

**18. From Laparoscopic training on an animal model to retroperitoneoscopic or coelioscopic adrenal and renal surgery in human.**

de Canniere L. Et al, Surgical Endoscopy (1995) 9: 699-701

**19. Laparoscopic training in urology. An essential principle of laparoscopic interventions in the retroperitoneum.**

Rassweiler JJ. Et al Urologe A- 1993 Sep, 32 (5): 393-402

**20. Laparoscopic nephrectomy in a porcine model.**

Chiu AW. European Urology 1992; 22 (3): 250-4

**21. Hand-assisted laparoscopic renal surgery**

Fadden P. Nakada S. Urologic Clinics of N.A. Vol 28, # 1 February 2001

**22. Laparoscopy in urology**

Hedican P. Sean Surgical Clinics of N.A. Vol 80 # 5 October 2000

**23. Needleoscopic urology: current status**

Gill S. Inderbir, Urologic Clinics of N.A. Vol 28 # 1 February 2001

**24. Learning curve and conversion to open surgery in cases of laparoscopic adrenalectomy and nephrectomy.**

Higashihara E. The Journal of Endourology March 1998, 159 (3): 650-3

**25. Laparoscopic nephrectomy for benign disease: comparison of the transperitoneal and retroperitoneal approaches.**

McDougall EM, The Journal of Endourology, February 1996, 10 ( 1 ): 45-9

**26. Retroperitoneal minilaparoscopic nephrectomy in the rat model**

Kaouk Jiha H.,Gill S. Inderbir, Mareney M. Anoop, Desai M Mihir, Carvahal F. Eduardo, et al. Urology December 2000, 56 (6): 1058-62

