

11209
43.
2y



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

THE AMERICAN BRITISH COWDRAY HOSPITAL



**OPERACION DE NISSEN POR LAPAROSCOPIA: MODELO
EXPERIMENTAL EN RATAS**

**TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL**

**P R E S E N T A:
DR. JOSE ALBERTO GALICIA SANCHEZ**

**ASESOR DE TESIS :
DR. ALBERTO CHOUSLEB C.**

**JEFE DEL CURSO:
DR. SAMUEL SHUCHLEIB**

FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

ENERO 1995



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 está 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 AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
THE AMERICAN BRITISH COWDRAY HOSPITAL



OPERACION DE NISSEN POR LAPAROSCOPIA: MODELO EXPERIMENTAL EN RATAS.

APROBACION DE TESIS:

Dr. José Elizalde González
Jefe de Enseñanza
Hospital A.B.C.

S. Shuchtleib
Dr. Samuel Shuchtleib
Jefe del Curso de
Cirugía General.

A. Chousleb
Dr. Alberto Chousleb
Asesor de Tesis.

México, D.F. ENERO 1995.

**ESTA TESIS SE LA DEDICO A TODOS MIS MAESTROS
Y COMPAÑEROS RESIDENTES E INTERNOS DEL HOSPITAL A.B.C.:**

- A BRENDA, POR AYUDARME CADA DIA A DAR ESTE PASO TAN IMPORTANTE EN NUESTRA VIDA. POR TODO EL TIEMPO QUE NOS HA FALTADO.POR TODO SU AMOR Y PACIENCIA. POR CONFIAR EN MI.
- A DIEGO, PORQUE ES MI MAYOR ESTIMULO PARA SEGUIR Y MI MEJOR PREMIO.
GRACIAS, SIN USTEDES NO LO HUBIERA LOGRADO.
- A MIS PADRES, POR TENER FE EN MI E IMPULSARME A SEGUIR. POR TODO SU CARIÑO.
- A MIS SUEGROS, POR TODO EL APOYO Y CARIÑO QUE NOS BRINDARON.
- A MIS HERMANOS POR LA AYUDA Y COMPRESIÓN QUE SIEMPRE ME DIERON, Y ESPERO SEGUIR CONTANDO CON ELLOS PARA SIEMPRE.
- AL DR. GUILLERMO ROJAS, POR SU AMISTAD , POR TODAS SUS ENSEÑANZAS Y POR SU EMPEÑO PORQUE LOS RESIDENTES DE CIRUGIA SEAN MEJORES CADA VEZ.
- AL DR. JORGE CERVANTES, POR FORZARME A SER CADA DIA MEJOR Y POR TODO LO QUE APRENDI DE EL.
- AL DR. ALBERTO CHOUSLEB, POR PERMITIRME PARTICIPAR EN ESTE TRABAJO.

- A LOS DOCTORES:

**GUZMAN NAVARRO, ELIAS DERGAL, MIGUEL BENBASSAT, BERNARDO GROBEISEN,
CESAR DECANINI, JORGE SOLIS, JORGE ORTIZ DE LA PEÑA, MOISES ZIELANOWSKI,
GUSTAVO VARELA, LORENZO RISH, DAVID LASKY, FERNANDO SERRANO, JOSE
GARMILLA, ENRIQUE GABAYET, LELO DE LARREA, DAVID GONZALEZ, CARLOS
LIJSTAIN, JOSE ACEVEDO, SAMUEL SHUCHLEIB, JORGE CUETO, GUILLERMO GLOSS,
JAVIER ELIZALDE, VICTOR LETAYFF**

***MI MAS SINCERO AGRADECIMIENTO POR TODAS SUS ENSEÑANZAS
DENTRO Y FUERA DEL QUIROFANO.***

- A SAMUEL, HUGO, JORGE, LETICIA Y MARCOS POR ESTOS AÑOS TAN INCREIBLES.**
- A ROSARIO, PORQUE SIEMPRE TUVO TIEMPO PARA NOSOTROS.**
- A RODOLFO, PORQUE SIEMPRE PERSIGAMOS NUESTRAS METAS HASTA EL FIN.**

- AL HOSPITAL A.B.C. POR PERMITIRME FORMAR PARTE DE ESTA FAMILIA TAN ESPECIAL.**

OPERACION DE NISSEN POR LAPAROSCOPIA: MODELO EXPERIMENTAL EN RATAS.

INDICE GENERAL.

RESUMEN	1
INTRODUCCION.....	2
OBJETIVOS.....	3
MATERIAL Y METODOS.....	3
TECNICA QUIRURGICA.....	4
RESULTADOS.....	7
DISCUSION.....	7
CONCLUSIONES.....	9
BIBLIOGRAFIA.....	10
FIGURAS.....	11

RESUMEN.

La cirugía laparoscópica ha tomado un lugar muy importante en el armamento quirúrgico de la enfermedad por reflujo gastroesofágico. La mayoría de los modelos experimentales en cirugía laparoscópica, se practica en caninos y porcinos; algunos inconvenientes que presentan estas especies son alto costo, necesidad de personal especializado para su manejo, y se disminuye el número de procedimientos durante las prácticas.

La rata, animal ampliamente utilizado en microcirugía (investigación y docencia), es una especie que puede ser empleada en la laparoscopia para adiestramiento principalmente para el cirujano pediatra y en la investigación. Con el objetivo de mejorar las habilidades del cirujano en laparoscopia y de disminuir los costos de los experimentos, realizamos un modelo experimental de la Operación de Nissen por laparoscopia, en ratas Wistar. El trabajo se dividió en tres grupos ($n=24$). En el grupo 1 ($n=8$), se midió la presión intragástrica necesaria para producir reflujo esofágico (10mmHg promedio); al grupo 2 ($n=8$), se determinó la misma presión después de practicarle funduplicatura de Nissen; al grupo 3 ($n=8$), se le determinaron los mismos parámetros, después de practicarles funduplicatura de Nissen por laparoscopia. La presión necesaria para producir reflujo fue similar en los grupos 2 y 3 (>60 mmHg).

Concluimos, que el modelo experimental que se empleó, es factible, reproducible, económico, y de fácil manejo.

INTRODUCCION.

En los últimos 5 años, la cirugía ha vivido un cambio muy importante, la aparición y el rápido progreso de la cirugía laparoscópica. Poco a poco, ésta técnica fue ganando terreno y se convirtió en el procedimiento de elección en el manejo de la patología vesicular benigna. En la enfermedad por reflujo gastroesofágico, también ha tomado un lugar muy importante en el armamentario terapéutico quirúrgico. La cirugía antirreflujo por vía laparoscópica, inició en 1991 con Dallemagne (1) y Cuschieri (2), seguidos por Hinder (3); en México, Cueto en 1993, reporta 24 procedimientos (4) y Glyn en 1994 reportó 155 pacientes (5).

Los modelos de laparoscopia tanto para adiestramiento quirúrgico como para investigación, se llevan a cabo principalmente en el cerdo y en el perro.

La rata, un animal ampliamente estudiado en investigación y adiestramiento quirúrgicos, ofrece muchas ventajas sobre otras especies animales, por su fácil manejo y bajo costo; por este motivo, fue seleccionado para realizar este trabajo donde se monta la técnica laparoscópica de la Operación de Nissen, y se comparan los resultados con la técnica convencional.

Gutt y Cols. reportan en 1993 un trabajo de cirugía laparoscópica en la rata y sugieren que este modelo puede ser utilizado para la investigación de los cambios fisiológicos de la cirugía de invasión mínima (6). El mismo grupo, reportó la utilización de su modelo experimental en rata, para mejorar habilidades en cuanto a disección a dos manos, suturas y nudos en cirugía antirreflujo .

OBJETIVOS.

1. Montar el modelo experimental en rata de la operación de Nissen por laparoscopia.
2. Demostrar que la rata es un animal adecuado para el adiestramiento e investigación laparoscópica.
3. Demostrar que la técnica que se montó tiene los mismos resultados que la técnica convencional en cuanto a la prevención del reflujo gastroesofágico.

MATERIAL Y METODOS.

Se utilizaron 24 ratas Wistar de 250-300 g. de peso, de ambos sexos, con restricción de alimento sólido y libre ingesta de agua 24 horas antes del procedimiento, divididas en tres grupos de 8 animales cada uno. Todos los procedimientos se practicaron en las instalaciones del Centro de Investigación Karl Storz-Brimex II, del Hospital ABC.

La anestesia se realizó con Pentotal sódico, a dosis de 4mg. por kg. de peso, administrando la mitad de la dosis por vía intramuscular y la otra mitad por vía intraperitoneal. Se realizó tricotomía cervical y abdominal. Los animales se colocaron en las mesas de trabajo en decúbito dorsal. (Fig. 1)

Para comprobar que la técnica que estábamos montando era igual de efectiva que la técnica tradicional, utilizamos tres grupos de animales. Al grupo 1 ($n=8$), se le registró la presión intragástrica basal y la necesaria para producir reflujo gastroesofágico; al grupo 2 ($n=8$), se le practicó Nissen abierto y registro de la presión necesaria para producir reflujo; al grupo 3 ($n=8$), se le practicó Nissen por laparoscopia y posteriormente se registró la presión intragástrica necesaria para producir reflujo.

TECNICA QUIRURGICA (Grupo 1)

Se realizó incisión vertical en cuello, con disección roma y cortante se identificó el esófago y se separó de la tráquea. El esófago se seccionó parcialmente de manera transversal incluyendo la mucosa, para identificar el momento en que se produjera reflujo esofágico. La cavidad abdominal se abordó mediante incisión media, exponiendo estómago y esófago distal. Se obstruyó el píloro con una sutura de seda 2-0 para evitar que el contenido gástrico fugara a duodeno. En el cuerpo gástrico, se colocaron dos catéteres (Punzocath) No. 19; uno de ellos se conectó a una jeringa de 20 ml mediante una llave de tres vías. La jeringa contenía solución con azul de metileno. El segundo cateter, se conectó a un transductor de presión invasiva (*Physiocontrol MSV 5*) (*Fig. 2*). Se registró la presión intragástrica basal en grupo 1 (*cuadro I*). Por el cateter conectado a la jeringa, se inyectó la solución teñida con azul de metileno, hasta que se observó la salida de la misma por la esofagostomía cervical, y se registró la presión intragástrica en ese momento (*cuadro I*), considerándola como la presión necesaria para vencer el esfínter esofágico inferior.

Cuadro I. Presión intragástrica Grupo 1.

<u>No.</u>	<u>Presión basal</u>	<u>Presión necesaria para reflujo</u>
1.1	2 mmHg	6mmHg
1.2	0	8
1.3	2	10
1.4	2	12
1.5	2	8
1.6	1	10
1.7	0	12
1.8	-1	12
<u>Promedio</u>	1	9.75

TECNICA QUIRURGICA (Grupo 2)

Se practicó el mismo abordaje cervical y abdominal que en el grupo 1. Posteriormente, por la incisión abdominal, se identificó estómago y esófago, se retrajo el lóbulo hepático derecho para exponer la región hiatal, y con disección cortante y roma se disecó el esófago distal, se pasó el fondo gástrico por detrás del esófago y se llevó a cabo una funduplicatura de tipo Nissen (360°), con dos puntos de material absorbible 5-0 (Monocryl), aguja intestinal, tomando esófago en ambos puntos, utilizando material de microcirugía. Para verificar la permeabilidad del esófago posterior a la funduplicatura, se instiló solución por la esofagostomía cervical, observando libre flujo por gravedad de una solución a 30 cm de altura con respecto a la rata. Se inyectó solución con azul de metileno en el estómago, y se registró el momento en que se produjo reflujo esofágico (cuadro II).

TECNICA QUIRURGICA LAPAROSCOPICA. (Grupo 3)

Se utilizó un equipo de videolaparoscopia Storz (Telecam NTSC, Laparoflator Storz). El animal se colocó en posición de decúbito dorsal. El neumoperitoneo se inició con inyección directa en la cavidad de 60cc de aire. Se realizó incisión suprapúbica de 8mm y se colocó un trócar de 10mm por el cual se introdujo laparoscopio de 10mm de 0° (Fig. 3). Se realizó laparoscopia exploradora, se mantuvo el neumoperitoneo a 4-6mmHg con CO2 y bajo visión directa, se colocaron 2 trócares más de 5mm, en ambas fosas ilíacas. Se utilizó de manera inconstante un instrumento de microcirugía percutáneo, de colocación subxifoidea, en los casos en que se necesitaba retraer el hígado durante el procedimiento. Utilizando instrumental convencional para laparoscopia (graspers, pinzas de Maryland, tijera, portaguas) se identificaron estómago, región hiatal y esófago; se disecó el esófago distal preservando ambos vagos, se identificó el fondo gástrico, se pasó por detrás del

esófago y se practicó una funduplicatura de 360°, tipo Nissen , colocando dos puntos de Monocryl 5-0, aguja intestinal, tomando el esófago, con nudos extracorpóreos (Fig. 4).

Se verificó hemostasia o la existencia de alguna complicación mayor intraoperatoria. Se retiraron los trócares, se realizaron incisiones cervical y abdominal, y se realizó registro de la presión intragástrica necesaria para producir reflujo, previa verificación de la permeabilidad esofágica (Cuadro II).

CUADRO II. Presión intragástrica Grupo 2 y Grupo 3.

No.	Presión para producir reflujo <u>post Nissen abierto</u>	No.	Presión para producir reflujo <u>post Nissen laparoscópico</u>
2.1	60 mmHg	3.1	70mmHg
2.2	70	3.2	65
2.3	65	3.3	60
2.4	60	3.4	70
2.5	70	3.5	65
2.6	60	3.6	80
2.7	70	3.7	80
2.8	65	3.8	60
<u>Promedio</u>	65		68.75

RESULTADOS.

En el cuadro I observamos los resultados obtenidos (grupo control) durante la medición de la presión intragástrica basal y la necesaria para producir reflujo, que fue en promedio de 9.75mmHg.

En el cuadro II se comparan las presiones necesarias para producir reflujo después de la funduplicatura, y son de 65 mmHg en promedio para el grupo de Nissen abierto y de 68.75 mmHg para en grupo de Nissen laparoscópico.

El cuadro II muestra que las presiones intragástricas posterior a la realización de la funduplicatura de Nissen,son iguales en la técnica convencional que para el modelo experimental. La presión intragástrica tuvo que incrementarse 5 a 7 veces posterior a la funduplicatura, para producir reflujo en ambas técnicas. En dos casos del grupo 3, la presión intragástrica se elevó a 80 mmHg para producir reflujo. En ninguno de los casos la funduplicatura ocluyó la luz esofágica. El procedimiento laparoscópico se llevó a cabo sin grandes dificultades técnicas. El tiempo quirúrgico fue menor a 45 minutos en todos los casos. En ningún caso hubo complicaciones transoperatorias de sangrado importante o laceración de otras estructuras. Todos los animales se sacrificaron posterior a los procedimientos.

DISCUSION.

La cirugía laparoscópica está modificando radicalmente el abordaje de algunos procedimientos quirúrgicos, por las grandes ventajas que ofrece al paciente. Los modelos experimentales de investigación se realizan principalmente en especies porcina y canina, y éstos han demostrado su gran utilidad tanto en la investigación como en la enseñanza de la cirugía laparoscópica; sin embargo, el manejo de éstos animales no es fácil, se requiere de un bioterio con personal especializado y los costos se elevan de manera considerable.

Especies menores como la rata, han demostrado gran utilidad en el área de la microcirugía y puede ocupar un lugar muy importante en la cirugía laparoscópica, especialmente para el adiestramiento del cirujano pediatra, en el montaje de técnicas quirúrgicas, comparación entre técnicas abiertas y laparoscópicas, y en los estudios de fisiopatología relacionados con la cirugía de invasión mínima.

La técnica diseñada es un procedimiento sencillo y permitió comparar los resultados del Nissen abierto y el laparoscópico, donde ambos fueron semejantes.

Por no contar con los transductores adecuados para realizar manometría esofágica, se empleó la técnica de distensión gástrica como una medida indirecta de la presión necesaria para producir reflujo gastroesofágico.

Hasta el momento, no hay ningún curso de laparoscopia en nuestro medio que sea exclusivo para el entrenamiento del cirujano pediatra, y la rata asociada al modelo porcino y canino, podría ser una especie adecuada para éste fin.

Para la realización del procedimiento, el cirujano debe estar familiarizado con la técnica laparoscópica a dos manos, suturas y ligaduras. Con el empleo de suturas de 5-0 o más delgadas, se obtienen destrezas que facilitan posteriormente el empleo de suturas 2-0 y 3-0 que se utilizan con mayor frecuencia en el humano.

Las técnicas laparoscópicas no han tenido una amplia aceptación en el campo de la cirugía pediátrica, ya que en las operaciones más comunes en el abdomen (hernia inguinal, apendicectomía, estenosis congénita del píloro) no ofrecen muchas ventajas con respecto al tratamiento convencional; sin embargo, en procedimientos como biopsia pulmonar, ligadura del conducto arterioso y actualmente procedimientos antirreflujo, si ofrecerían ventajas (7).

Para que sean aprovechadas de manera óptima éstas técnicas, tendremos que esperar el diseño de instrumental y equipo adecuados para ser empleados en el recién nacido y población preescolar.

En la literatura, hay antecedentes de modelo experimental de procedimiento antireflujo laparoscópico, que trabajó con la aplicación laparoscópica de la prótesis antireflujo de Angelchik en porcinos (8), el modelo experimental de laparoscopia en la rata (6) y un reporte de vagotomía gástrica proximal por laparoscopia en rata (9).

CONCLUSIONES.

El modelo experimental para entrenamiento en cirugía laparoscópica es factible de realizar en pequeñas especies, como la rata cepa Wistar. El procedimiento de Nissen ofreció los mismos resultados en cuanto a la protección contra el reflujo gatroesofágico en las técnicas abierta y laparoscópica. El modelo resultó económico, de fácil manejo tanto pre como transoperatorio. Permitiría realizar un mayor número de procedimientos en menor tiempo. Puede ser de utilidad en el entrenamiento y mejora de habilidades del cirujano. Es un modelo no experimentado a nivel nacional.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

BIBLIOGRAFIA.

1. Dallemagne B, Weerts J, Jehaes C: Laparoscopic Nissen fundoplication : preliminary report. *Surg Laparosc Endosc* 1991; 3:138-143.
2. Cuschieri A: Laparoscopic antireflux surgery and repair of hiatal hernia. *World J Surg* 1993; 17: 40-45.
3. Hinder R, Filipi C: The technique of laparoscopic Nissen fundoplication. *Surg Laparosc Endosc* 1992; 2:265-72.
4. Cueto J, Serrano F, Weber A: Cirugía Laparoscópica de la vesícula biliar y avanzada. Experiencia en 536 casos. *An Méd Asoc Med Hosp ABC* 1994; 38:97-103.
5. Glyn J, Watson D, Britten-Jones R, Mitchell P, Anvari M: Laparoscopic Nissen Fundoplication. *Ann Surg* 1994; 220:137-45.
6. Gutt CN, Berger R, Stiegman G: Laparoscopic surgery in the rat. Description of a new technique. *Surg Endosc* 1993; 7:345-7.
7. Alvarez Tostado T, Millan M, Tovar L, Shuscleib S, Chousleb A: Thoracoscopic clipping and ligation of patent ductus arteriosus. *Ann Thorac Surg* 1994; 57:755.
8. Berguer R, Stiegmann C, Yamamoto M: Minimal access surgery for gastroesophageal reflux: laparoscopic placement of the Angelchik prosthesis in pigs. *Surg Endosc* 1991; 5:123-126.
9. Wittgen C, Schneider T, Fitzgerald S, Panneton W, LaRegina M, Johnson S, Kamisi D, Andrus C: Proximal gastric vagotomy by minimally invasive methods in an acute rat model. *Surg Endosc* 1993;7: 319-24.

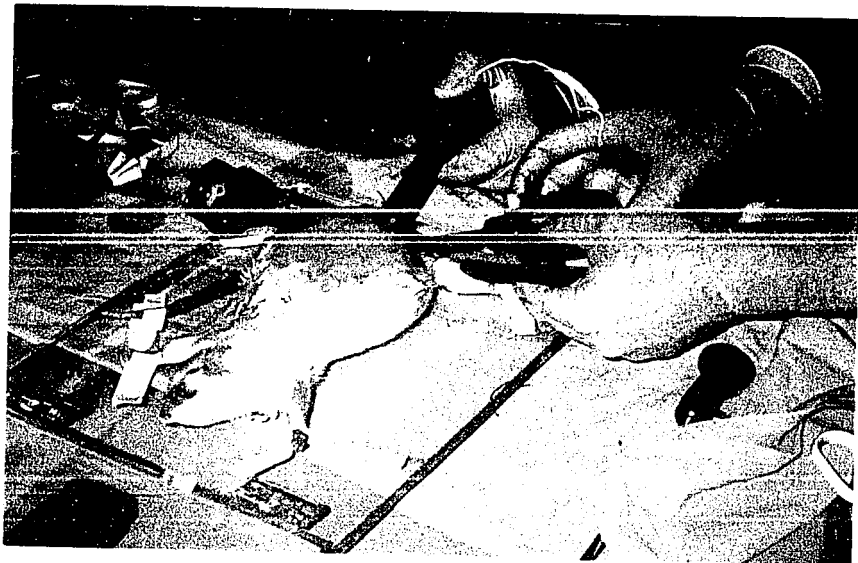
FIGURAS.

Fig. 1: Posición del modelo experimental en la mesa de trabajo y colocación de los trócares.

Fig. 2: Colocación de catéteres para medición de presión intragástrica.

Fig. 3: Disección del esófago.

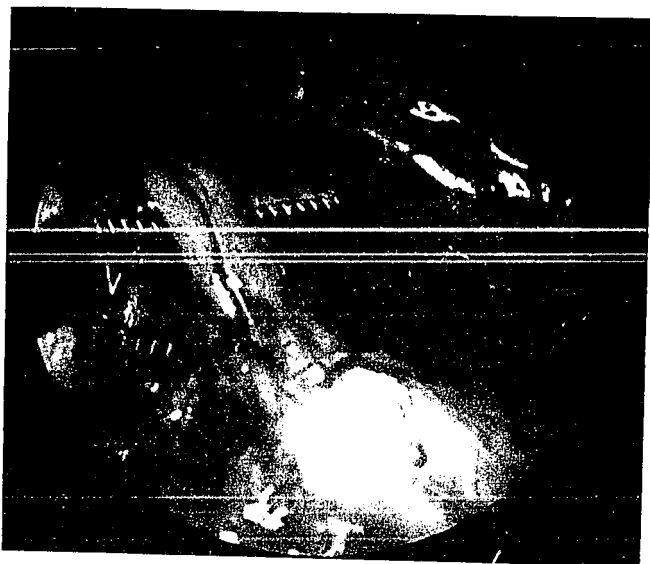
Fig. 4: Funduplicatura de Nissen por laparoscopia completa.



- 1 ..

.. 2 ..





- 3 -

- 4 -

