



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

1120976

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.

ESTUDIO COMPARATIVO DE INICIO DE VIA ORAL TEMPRANA versus AYUNO EN MODELO CANINO SOMETIDO A ENTEROTOMIA TRANSVERSAL TOTAL CON ANASTOMOSIS INTESTINAL DE DELGADO TERMINO TERMINAL.

SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
ORGANISMO CENTRALIZADO

T E S I S

CON MOTIVO DE OBTENER EL TITULO DE LA ESPECIALIDAD DE CIRUGIA GENERAL
P R E S E N T A :

DR. MARCO ANTONIO MEZA VUDOYRA
RESIDENTE CUARTO AÑO CIRUGIA GENERAL



DIRECCION DE ENSEANZA



Autorizo a la Dirección General de Ediciones de la UNAM a difundir en formato electrónico y impreso el contenido de:
NOMBRE: Marco Antonio Meza Vudoyra
Fecha: 06 octubre 2003

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

**COLABORADORES:**

**DR. JAVIER BONIFAZ CALVO IBARROLA.  
DR. MIGUEL ANGEL ROSAS FLORES.  
DR. ANTONIO PALOMEQUE.  
DR. JUAN SORIANO ROSAS.  
DRA ANA CECILIA SANTIAGO PRIETO.**

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO CIRUGÍA  
GENERAL:**

**DR. RAFAEL GUTIÉRREZ VEGA.**

**PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO CIRUGÍA  
GENERAL:**

**DR. ENRIQUE FERNÁNDEZ HIDALGO.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

B

---

DR. EDUARDO DE ANDA BECERRIL.  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA.  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.



---

DR. RAFAEL GUTIÉRREZ VEGA.  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE CIRUGÍA  
GENERAL.  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.



---

DR. NOÉ ISAÍAS GRACIDA MANCILLA.  
MÉDICO CIRUJANO GENERAL.  
TUTOR Y ASESOR DE TESIS.  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.

---

DR. MARCO ANTONIO MEZA VUDOYRA.  
RESIDENTE DE CUARTO AÑO DEL CURSO DE  
CIRUGÍA GENERAL.  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

C

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.  
DIRECTORIO**

**DR. FRANCISCO J. HIGUERA RAMÍREZ.  
DIRECTOR GENERAL.**

**DR. RAFAEL GUTIERREZ VEGA.  
DIRECTOR GENERAL MEDICO ADJUNTO.**

**DR NICOLAS SASTRÉ ORTIZ.  
DIRECTOR DE ESPECIALIDADES MEDICAS.**

**DR. FRANCISCO MORENO RAMÍREZ  
DIRECTOR DE ESPECIALIDADES MÉDICAS.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO.  
FACULTAD DE MEDICINA.  
DIRECTORIO

DR. JOSE NARRO ROBLES.  
DIRECTOR.

DR. JOAQUÍN LÓPEZ BÁRCENA.  
SECRETARIO GENERAL.

DR. HUGO ARÉCHIGA URTUZUÁSTEGUI.  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE  
POSGRADO E INVESTIGACIÓN.

DRA. SARA MORALES LÓPEZ.  
SECRETARIA DE ENSEÑANZA CLÍNICA,  
INTERNADO Y SERVICIO SOCIAL.

DR. ISIDRO ÁVILA MARTÍNEZ.  
SECRETARIO DE SERVICIOS ESCOLARES

DR. JAVIER RODRÍGUEZ SUÁREZ.  
SECRETARIO DE EDUCACIÓN MÉDICA.

DR. LUIS FELIPE ABREU H.  
SECRETARIO DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO  
INSTITUCIONAL.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

E

**DEDICATORIA.**

**A DIOS**

Que gracias a él existo y he llegado hasta aquí.

**A MIS SIEMPRE AMADOS PADRES**

Que siempre están en mi corazón y espero estén orgullosos de su hijo que sigue creciendo.

**A VICKY**

Que siempre estás conmigo y simplemente somos uno mismo.

**A MARQUITO**

Que eres mi más grande sueño y regalo de Dios haciéndose realidad.

**A MIGUEL, LAURA, LUIS Y CARLOS**

Que Dios nos conserva siempre juntos y unidos.

**A LA FAMILIA MEZA VUDOYRA**

Que siempre me han brindado su apoyo.

**A LA FAMILIA FLORES VILLEGAS**

Que cariñosamente me han recibido y ofrecido su apoyo.

**A MIS AMIGOS-HERMANOS PACO Y JAVIER**

Que espero Dios nos mantenga siempre unidos.

**A LA FLAG**

Que con su ejemplo espero algún día también poder dar.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## AGRADECIMIENTOS.

A Dios que siempre ilumina mi camino.

A Vicky que siempre camina conmigo.

Al Hospital General de México, mi segunda casa.

A mis maestros quirúrgicos y no quirúrgicos que me han ofrecido su conocimiento.

A mis pacientes, que me han permitido aprender en sus momentos de sufrimiento.

Al Dr. Noé Gracida Mancilla que me brindó su apoyo y confianza para esta empresa.

A Javier, Miguel A., Palomeque y Ceci que sin su ayuda no hubiera culminado esto que un día empecé.

A Mis amigos Javier, Oscar, Juan Manuel, Erik, Miguel Angel, Julio, Jacqueline, mis hermanos quirúrgicos.

A los Doctores Raúl Gaxiola, Francisco Alcántara, José de Jesús Martínez Robles, Jorge López y Cárdenas que además de enseñar saben ser amigos.

A los Doctores Enrique Fernández Hidalgo y Rafael Gutiérrez Vega dirigentes del Curso.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**A todas las personas que de alguna manera me han  
apoyado y que mi limitada memoria no los recuerda  
en este momento.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

H

## **Índice.**

|                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| <b>1. Resumen</b>                    | <b>p. 1</b> |
| <b>2. Introducción</b>               | <b>p. 2</b> |
| <b>3. Antecedentes</b>               | <b>p. 5</b> |
| <b>4. Planteamiento del problema</b> | <b>p.28</b> |
| <b>5. Justificación</b>              | <b>p.30</b> |
| <b>6. Objetivos</b>                  | <b>p.32</b> |
| <b>7. Hipótesis</b>                  | <b>p.34</b> |
| <b>8. Diseño del estudio</b>         | <b>p.37</b> |
| <b>9. Metodología</b>                | <b>p.37</b> |
| <b>10. Resultados</b>                | <b>p.49</b> |
| <b>11. Análisis de resultados</b>    | <b>p.52</b> |
| <b>12. Conclusiones</b>              | <b>p.55</b> |
| <b>13. Bibliografía</b>              | <b>p.58</b> |

**Anexo 1. Tabla de resultados generales.**

**Anexo 2. Gráficas.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 1. RESUMEN.

Las anastomosis intestinales son uno de los procedimientos que con mayor frecuencia realiza el Cirujano General. Muchos de los aspectos de la técnica quirúrgica se encuentran sólidamente establecidos, sin embargo, el momento en que se debe iniciar la alimentación por vía oral continúa siendo controvertido.

El presente estudio aleatorizado, longitudinal, prospectivo y comparativo determina mediante un modelo experimental canino la seguridad y tolerancia del inicio temprano de la vía oral cuando se ha realizado una anastomosis intestinal así como también que no existe diferencia estadísticamente significativa en la resistencia o el grado de inflamación en el sitio de la anastomosis.

## 2. INTRODUCCIÓN.

De manera histórica, el desarrollo de la Cirugía se ha dado en respuesta a la necesidad de resolver ciertos problemas o patologías basándose en la observación directa de los resultados obtenidos tras efectuar un procedimiento quirúrgico determinado. De éstos, los que tienen resultados desfavorables generalmente son abandonados, mientras que los que producen un efecto positivo en el enfermo, son acuñados para la posteridad. Es así como en la actualidad el Cirujano General goza de una herencia abundante de alternativas para resolver una gran cantidad de problemas en su labor cotidiana, los cuales se encuentran en continua evolución. Sin embargo, dentro de un grupo de alternativas de tratamiento para el mismo problema, surge la necesidad de determinar cuál de ellas resulta más efectiva para un escenario clínico determinado.

Las anastomosis intestinales son uno de los procedimientos que con mayor frecuencia realiza el Cirujano General. Desde los inicios de la práctica Médico-Quirúrgica, se han ideado varias formas de reestablecer la continuidad del tránsito intestinal cuando se llega a interrumpir. Muchas de ellas,

pronto mostraron su ineffectividad y han quedado solamente en la historia, mientras que otras han superado la prueba del tiempo y continúan siendo vigentes.

El Servicio de Cirugía General del Hospital General de México O.D., está constituido por siete unidades, donde se emplean diferentes manejos pre, trans y posoperatorios para los pacientes sometidos a una anastomosis intestinal. En los que respecta al manejo posoperatorio, el inicio de la vía oral ha sido uno de los puntos de mayor controversia, ya que el manejo tradicional consiste en la descompresión nasogástrica rutinaria, reposo gastrointestinal, administración de soluciones parenterales y ayuno hasta tener datos clínicos de que el tubo digestivo ha recuperado plenamente su actividad manifestado por la canalización de gases, con el inicio de las evacuaciones o la falta de gasto elevado por la sonda nasogástrica.

Sin embargo, en la literatura existen algunos reportes que sugieren que el inicio de la vía oral en el primer día del posoperatorio no incrementa la morbilidad y cada vez aumentan más las evidencias de que el alimento intraluminal puede mejorar la

cicatrización de la herida, aumenta la fuerza de tensión de la anastomosis, mejora la integridad de la capa mucosa y puede disminuir la incidencia de translocación bacteriana.<sup>2,3,6,14,18,19.</sup>

### 3. ANTECEDENTES.

Las anastomosis del intestino delgado son las técnicas que se realizan con mayor frecuencia en el curso de operaciones intraabdominales. Su uso se aplica para tratamiento de heridas traumáticas intestinales, derivar segmentos obstruidos, reestablecer la continuidad gastrointestinal después de resecciones, formar reservorios así como para proveer drenaje del árbol biliopancreático.<sup>1,4</sup>

Resulta difícil establecer en qué momento de la historia de la Medicina y de la Cirugía comienza el uso de las anastomosis intestinales. Posiblemente esta técnica tiene sus antecedentes en los intentos por reestablecer la continuidad del tránsito intestinal en lesiones por trauma y es así como tenemos información desde Hipócrates, quien refiere una sutura intestinal hacia el año 460 a.C. Posteriormente, Celsus empleó cintas de caucho para suturar perforaciones colónicas y cierre de fístulas intestinales en el período comprendido del año 30 a.C al 30 d.C.

Hacia el segundo siglo de la era Cristiana, se presentó un retraso importante en el avance de las técnicas quirúrgicas intestinales mencionadas, ya que Galeno se mantuvo en contra de ellas debido a la presencia de estenosis y obstrucción secundarias, sin mencionarse en la literatura si este médico ideó alguna alternativa para la atención de la interrupción de la continuidad intestinal.

Para finales del primer siglo de nuestra era, Abulkasim experimentó con la aproximación de los bordes intestinales mediante las tenazas de las hormigas, además, empleó nuevamente la técnica de Celsus con cintas de caucho así como filamentos de intestino de ovejas como suturas.

Diez siglos más tarde, en el siglo XI, en la escuela de Salerno, se retomaron los principios quirúrgicos de Hipócrates y Celsus y buscaron superar las estenosis referidas por Galeno mediante el uso de tutores o stents hechos de madera vieja y tráquea de ganso, así como el uso de las suturas interrumpidas o separadas con el mismo fin. Dichas suturas eran anudadas a través de la piel para ser retiradas una vez que se alcanzaba la curación.

Posteriormente, en la Edad Media, los avances antes comentados influyeron a un grupo de cuatro Monjes Benedictinos quienes emplearon tutores hechos de intestino animal desecado junto con suturas removibles, técnica que se empleó en varias partes de Europa durante casi un siglo. Nuevamente se presentó un retraso importante en el desarrollo de las técnicas de aproximación intestinal con un decreto Papal en el siglo XII que prohibía a los clérigos el realizar procedimientos quirúrgicos ya que los distraían de su ministerio encomendado por Dios, momento en el cual la práctica de la Cirugía fue tomada por los barberos, quienes nuevamente retornaron a los principios Galénicos que ya habían comenzado a ser superados. Debido a la muy frecuente complicación de los procedimientos, la tendencia fue hacia el abandono de los mismos a excepción de la reparación de las heridas transversas parciales o heridas de colon.

Hacia el año 1700 Palfyn y Peyronie idearon la manera de exteriorizar el segmento de intestino lesionado , una vez reparado, hacia la herida , con lo que si no se presentaba una adecuada cicatrización , se formulaba una estoma rudimentaria; creando con ello una alternativa para el manejo de las lesiones intestinales no necesariamente con anastomosis. Verduc y Von de Wyl aplicaron este

principio a las lesiones con transección completa denominándolo ano artificial.

En 1730 Ramdhor dio un nuevo salto al producir la intusucepción entre los dos segmentos de intestino y los fijó con puntos transfectivos de sutura, sin embargo, con esta aproximación mucosa-serosa tuvo una mala coaptación y un alto índice de filtraciones.

Estas técnicas de estoma y uso de tutores con suturas removibles, fueron el manejo estándar hasta el siglo XIX cuando Larrey, cirujano del ejército de Napoleón, describió sus intentos por realizar una anastomosis en dos planos. Dicha innovación fue seguida por Travers en 1812 al describir una substancia aglutinadora que aproximaba los bordes del intestino seccionado. Por la misma época, Bell experimentó con tapones de cebo que finalmente eran derretidos por el calor del propio cuerpo.

En 1826, Lembert describió el uso de suturas de seda de fino calibre con puntos interrumpidos en todas las capas excepto la mucosa, con inversión de los bordes obteniendo una adecuada aposición

serosa-serosa . Como se puede apreciar esta descripción técnica goza aún de plena vigencia. Durante este siglo XIX muchos otros cirujanos experimentaron con otros métodos para el cierre de heridas intestinales como es el caso de Henroz que ideó un sistema de anillos metálicos .<sup>4</sup>

En 1887, Halsted describió la técnica de anastomosis intestinal en un solo plano de sutura excluyendo la mucosa, cuyo uso comenzó a difundirse y se observó que además de consumir menos tiempo quirúrgico, condicionaba menor estrechamiento luminal e incremento de la resistencia a la rotura, especialmente en la primera semana del posoperatorio. Lo anterior en base al supuesto teórico de que se presenta menor necrosis y tumefacción de la capa interna comparando con la sutura en dos planos.

La técnica tradicional para conseguir una sutura intestinal segura consistía en aponer la serosa de ambos extremos del intestino, lo cual determinaba la invaginación de los bordes. Sin embargo, fue cuestionado desde 1966 cuando Getzen publicó que en los perros se podía obtener mayor fuerza, menos estrechamiento luminal y menos edema e

inflamación cuando se utilizaba la sutura evaginante, sin embargo, en estudios posteriores, se encontró que las anastomosis eran capaces de soportar menor presión de ruptura, presentaban mayor inflamación, cicatrización más lenta y mayor dependencia de las adherencias para conseguir un mejor sellado de la línea anastomótica. En 1970 , Goligher y cols realizaron un estudio prospectivo comparando la técnica evaginante con la invaginante, sin embargo, tuvo que suspenderse antes del término debido a que se presentó una mayor incidencia de fistulas fecales e infecciones de las heridas en las anastomosis evaginantes; por lo que desde entonces se ha adoptado el concepto de la invaginación de los bordes enterales.

En las anastomosis invaginantes en un solo plano, los índices de filtración se han reportado entre 0 a 14%, se incluya la mucosa en los puntos o no, se utilicen puntos simples o de colchonero, sea cual fuere el material empleado.

A pesar de que algunos de los principios en la realización de anastomosis intestinales han quedado firmemente consolidados, en la actualidad persiste la controversia en cuanto a la técnica quirúrgica ideal

para realizar una anastomosis intestinal, existiendo aún puntos por definir tales como si es superior el realizar uno o dos planos de sutura, si el material debe ser absorbible o no absorbible, monofilamento o multifilamento, surjete o puntos interrumpidos, entre otros<sup>1,4</sup> por lo que se requiere de estudios clínicos adecuadamente diseñados para evidenciar si es que existe alguna diferencia en los aspectos comentados y de esta manera intentar alcanzar la técnica ideal que pueda ser aplicada en millones de pacientes en la práctica quirúrgica cotidiana.

Los principios de la cicatrización de una anastomosis intestinal son similares a los de otros sitios del cuerpo, y se pueden dividir arbitrariamente en fase inflamatoria, proliferativa y de remodelación o maduración.<sup>4,16,17</sup>

Desde hace más de un siglo se ha identificado que dentro de las capas del intestino, la responsable de la mayor resistencia al estiramiento es la submucosa, y de ésta la colágena es la molécula fundamentalmente involucrada<sup>4,16,17</sup>. Estudios bioquímicos de la submucosa intestinal indican que su composición es de colágena tipo I 68%, tipo III 20% y tipo V 12%<sup>16,17,19</sup>

La presión de estallamiento de las anastomosis se ha empleado como una forma de medir la resistencia en el proceso de la cicatrización. Esta presión se incrementa rápidamente en el período posoperatorio alcanzando un 60% a los 3 a 4 días y casi el 100% hacia la primera semana.<sup>4</sup>

Una vez que se realiza la anastomosis intestinal, la fibronectina, una proteína de la matriz extracelular, tiene un papel fundamental en el inicio de la reparación, ya que se ha cuantificado un incremento en su síntesis ( por análisis de expresión de RNAm así como de cuantificación por inmunohistoquímica) durante el primer día del posoperatorio y se ha identificado como esencial para la formación del tejido de granulación inicial creando el soporte para la migración y función de los fibroblastos que posteriormente darán lugar a la síntesis de la colágena<sup>17</sup>. Este proceso es dinámico dependiendo del balance entre la síntesis y degradación. <sup>4</sup> Bajo condiciones normales, la expresión del RNAm de la molécula de colágena tipo I disminuye con respecto a la basal durante los primeros días del posoperatorio y posteriormente presenta un incremento gradual hasta tener el pico máximo hacia

el día 7 teniendo una relación inversamente proporcional con la mencionada para la fibronectina<sup>17</sup>. Hacia la primera semana predomina la colagenogénesis, siendo máxima en los sitios adyacentes a la anastomosis. Hacia las 5 a 6 semanas ya no se presenta incrementos significativos en la síntesis de colágena. Factores como la infección local, disminuyen las funciones de la colágena como proteína responsable de la fuerza tensil, ya que altera la regulación postranscripción del gen de la colágena, incrementa la actividad de la colagenasa y reduce los niveles de los inhibidores de la misma enzima degradadora de la colágena.

4,17.

Existe el reporte de un estudio experimental en ratas<sup>6</sup>, de peritonitis con realización de anastomosis intestinal ileocolónica en el que se concluye que la alimentación enteral temprana resulta en un cambio benéfico del perfil de citocinas en el modelo, básicamente con disminución de IFN alfa que se relaciona con aumento de la actividad colagenasa, disminución de los inhibidores de la misma y disminución de la expresión del gen de la colágena, aunado al aumento de la resistencia de la anastomosis intestinal.

En un estudio realizado por Kiyama y cols (2000)<sup>16</sup> en un modelo similar de ligadura y punción de ciego con anastomosis ileocolónica posterior, se informa también en relación con el incremento de la resistencia en el sitio de la anastomosis (24.6%) en los modelos con nutrición enteral temprana comparado con los de ayuno por 72 horas, dicha diferencia la atribuyen al microambiente favorable por la presencia de alimento así como al aumento en la colágena estructural. También realizaron determinación de la colágena soluble, la cual es la de síntesis *de novo* y no tiene la misma relevancia en la resistencia a la tensión, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas<sup>16</sup>.

La capacidad de síntesis de colágena es importante y uniforme en el colon, mientras que en el delgado varía de acuerdo al segmento estudiado, siendo máxima entre más proximal es el segmento en cuestión y menor en la parte distal.<sup>4</sup>

Al realizar procedimientos en el intestino delgado, debido a la presencia del mesenterio, es posible una adecuada movilización y exteriorización del mismo, por lo que es posible su aislamiento del

campo operatorio. El tejido que se va a utilizar para una anastomosis debe estar bien vascularizado, viable y libre de residuos adiposos. Se realiza un gentil "ordeñamiento" de los residuos lumenales de ambos segmentos y se aseguran las corrientes intestinales aboral y adoral con dos pinzas intestinales que no lesionen los segmentos de intestino, cuidando de no pinzar el mesenterio. Las dos asas de intestino a unir deben tener amplitud de movimiento en la cavidad para poder ser adecuadamente aisladas con compresas secundarias y entonces se aproximan los dos segmentos lado a lado. Debe asegurarse una adecuada hemostasia. Algunos autores recomiendan limpiar los bordes anastomóticos con una gasa embebida en betadina. En la técnica de un solo plano se procede a realizar un surjete simple de sutura absorbible 4-0 colocando los puntos aproximadamente a 0.25 a 0.5 in del borde de los segmentos a unir con puntos seromusculares y submucosos evitando pasar a través de la mucosa ya que esto no agrega resistencia a la anastomosis y sí interfiere con la epitelización. Se debe avanzar con tomas pequeñas y la inversión de la línea de sutura se asegura con cada paso de la sutura a través del tejido. En la capa anterior se puede emplear surjete de baseball o de Connel para invertirla. Cuando la anastomosis es terminada, las

dos suturas son anudadas en la parte anterior a través de la línea de anastomosis. Se retiran los cabos y se inspecciona la línea de sutura. Si se tiene defecto mesentérico, se aproxima con suturas absorbibles interrumpidas cuidando de no lesionar los vasos mesentéricos.<sup>4</sup>

El método de dos planos de sutura, se basa en el concepto de que la aposición serosa y la invaginación mucosa son esenciales para una anastomosis segura. El plano interno se realiza tomando todas las capas del intestino con material absorbible y el externo con puntos seromusculares con material absorbible o no absorbible, que según la descripción de Lembert, se produce invaginación de los bordes con invaginación de la línea de sutura previa poniendo en contacto los dos bordes de serosa de los segmentos a unir.

Burch y cols (2001) realizaron un estudio clínico prospectivo, controlado y aleatorizado, realizando anastomosis intestinales en uno y dos planos excluyendo anastomosis gástricas, duodenales y de recto. Emplearon en la técnica de dos planos un plano interno de ácido poliglicólico 3-0 con sutura continua y el plano externo con puntos interrumpidos

tipo Lembert con seda 3-0; para los pacientes con un plano de sutura se empleó polipropileno 3-0 en surjete simple. Se realizaron 65 en un solo plano y 67 en dos planos. Concluyeron que se puede realizar anastomosis intestinales en un solo plano continuo empleando menos tiempo quirúrgico con disminución de los costos y con un índice similar de complicaciones en relación a filtraciones y abscesos comparando con la técnica de dos planos<sup>9</sup>.

Otros reportes indican que las anastomosis realizadas en un solo plano determinan menor estrechamiento luminal, presenta un retorno más temprano de las funciones intestinales e incrementa la resistencia de la anastomosis<sup>1</sup>. Dichas observaciones se explican por los hallazgos microscópicos de necrosis y tumefacción de la capa interna debido a la compresión tisular que se observa en las anastomosis en dos planos. Sin embargo, aún faltan ensayos clínicos prospectivos aleatorizados con un mayor número de pacientes en los que finalmente se determine si el realizar las anastomosis en uno o dos planos incrementa o no el riesgo de estenosis, filtración o fracaso de la anastomosis que es el factor principalmente involucrado con el incremento de la morbimortalidad.

Las fugas o filtraciones anastomóticas aumentan de manera importante la morbi mortalidad asociada con el procedimiento quirúrgico. Se han reportado que se duplica el tiempo de estancia hospitalaria y se incrementa el riesgo de muerte de 3 a 10 veces. Cuando se presenta la dehiscencia, se asocia con un quinto a un tercio de todas las muertes posoperatorias de los pacientes sometidos a anastomosis intestinales. Se han reportado tasas de filtración de 1.5 a 2.2 % dependiendo del tipo de anastomosis así como del escenario clínico.<sup>4</sup>

El aumento en los índices de dehiscencia de las suturas se observan en los pacientes mayores de 60 años de edad, niveles séricos de albúmina bajos, o presencia de patología maligna. Otros factores incluyen la reducción de oxígeno a los tejidos, la tensión en la línea de sutura, sepsis intraabdominal, preparación preoperatoria inadecuada del intestino, tipo y extensión del procedimiento quirúrgico, duración del procedimiento, sangrado, estado hemodinámico y experiencia del cirujano.<sup>1,4,5, 6,16.</sup>

Las anastomosis del intestino delgado se pueden realizar en forma término-terminal, término-lateral o latero-lateral. La tipo término-terminal es de preferencia porque evita la aparición de síndrome

de asa ciega<sup>1</sup>, además se han realizado estudios en los que se demuestra que la recuperación de la actividad mioeléctrica es más rápida con este tipo de reestablecimiento de la continuidad gastrointestinal que con las otras modalidades que adelante se comentan<sup>4</sup>. En casos de diferencia importante de diámetro de los dos segmentos a unir, se recomienda la término-lateral. El caso de las latero-laterales, se indica en casos en los que la resección de un segmento obstruido puede ser más peligrosa o si se anticipa una sobrevida corta.<sup>1</sup>

Uno de los aspectos más importantes en relación con las anastomosis intestinales es el estado nutricional previo al procedimiento así como el soporte nutricional que se indica a cada paciente en particular. Esto debido a que de manera obligada, el paciente sometido a un procedimiento quirúrgico presentará una agresión física ante la cual presentará una respuesta neuroinmunológica que incrementará el gasto energético basal así como sus requerimientos nutricionales, todo ello en un ambiente en el que el aporte nutricional se ve comprometido por el ayuno pre y posoperatorio así como el estado nutricional previo a la cirugía ya comentado<sup>5</sup> o la presencia de infección intraabdominal en algunos casos<sup>16</sup>.

La desnutrición predispone a un incremento de las complicaciones como infección del sitio operatorio así como estancias hospitalarias más prolongadas<sup>2,5</sup>. Los pacientes desnutridos, han mejorado estos resultados con el uso de nutrición parenteral total, sin embargo, se han incrementado complicaciones relacionadas con sitio del acceso venoso, alteraciones metabólicas así como íleo posoperatorio más prolongado.<sup>2</sup> Por otro lado, existen estudios clínicos en los que se ha demostrado que el soporte nutricional enteral posoperatorio disminuye la incidencia de complicaciones posoperatorias en pacientes sometidos a cirugía gastrointestinal<sup>5</sup>

El manejo convencional desde hace casi un siglo después de la resección intestinal<sup>18</sup> es mediante descompresión gástrica con sonda nasogástrica, reposo gastrointestinal con administración de líquidos parenterales hasta tener datos que el tubo digestivo ha recuperado plenamente su actividad manifestado por la canalización de gases o según algunos autores con el inicio de las evacuaciones.<sup>2,3</sup> iniciando la vía oral en un período variable reportado en 5 días como promedio en la literatura, sin tener para ello un soporte anatómico o fisiológico<sup>18</sup>.

El ileo posoperatorio se define como el deterioro en la motilidad gastrointestinal posterior a cirugía abdominal o extraabdominal y es caracterizado por distensión abdominal, disminución de los ruidos intestinales, acumulación de líquidos y gas dentro de la luz intestinal así como el retraso en la canalización de gases y evacuaciones. Esta complicación considerada como muchos como obligada o inherente a los procedimientos abdominales incrementa el dolor posoperatorio, las complicaciones pulmonares, retrasa el inicio de la alimentación oral y finalmente ocasiona estancias hospitalarias más prolongadas e incrementa los costos de la atención.<sup>7</sup> En el inicio de la era anestésica, la incidencia era mayor debido a las características de los medicamentos empleados como el éter o el cloroformo, cursando los pacientes con náuseas y vómito retrasando el inicio de la vía oral hasta que estas molestias desaparecieran iniciando con lácteos diluido con agua de lima y avanzado lentamente de acuerdo a la "inclinación de cada paciente". Por otro lado, se adoptó el concepto de que el vómito se relacionaba con la dehiscencia de la herida así como fuga anastomótica y a partir de entonces se ha transmitido hasta nuestros tiempos<sup>18</sup>.

El ileo posoperatorio afecta todos los segmentos del tubo digestivo, recuperando su motilidad y función a diferentes tiempos después de la cirugía. El primero en recuperar la función es el intestino delgado, tan temprano como 4 a 8 horas, seguido por el estómago hacia las primeras 24 h . El colon es el último presentando recuperación de la función hacia las 48 a 72 h del posoperatorio.<sup>7,18</sup> Dicho retraso, se encuentra directamente relacionado con el grado de manipulación de las diferentes vísceras durante el procedimiento realizado.<sup>18</sup>

La estasis gástrica posoperatoria produce náuseas, vómito y anorexia, sin embargo se ha visto que la función motora del intestino delgado no se suspende<sup>2,3</sup> y es diferente el grado de alteración de la motilidad gástrica en relación con la altura del procedimiento, siendo mayor en los que involucran el estómago o su unión con el duodeno que en las que se involucra el ileon distal o el colon<sup>3</sup> . Otra razón para el uso de sonda nasogástrica es evitar la náusea y el vómito con la finalidad de proteger la anastomosis hasta un tiempo en el que la cicatrización pueda soportar el estímulo del alimento.<sup>3,5</sup> Sin embargo, de acuerdo a algunos estudios se ha demostrado que puede empeorar el ileo o retrasar su recuperación al aumentar el índice de fiebre y atelectasias . Un metaanálisis de más de 30 ensayos clínicos sugieren que la intubación

gastrointestinal no debería ser empleada rutinariamente en la prevención del íleo posoperatorio<sup>7</sup>

En el manejo del íleo posoperatorio, se reporta actualmente en la literatura para cirugía de colon el uso selectivo de sonda nasogástrica, procinéticos del tipo cisaprida, nutrición enteral temprana con líquidos desde el primer día posoperatorio, uso de abordajes de mínima invasión, incisiones transversas, anestésicos locales peridurales hasta las 48 h del posoperatorio, movilización temprana dentro de las primeras 8 h posteriores a la cirugía y evitar el uso de opioides.<sup>7, 10, 15</sup> En 100 pacientes sometidos a cirugía de colon manejados de esta manera se presentó la primera evacuación dentro de las 48 a 72 h de la cirugía.<sup>7</sup> En 1998 Stewart et al, reportaron un estudio clínico aleatorizado de resecciones de colon abiertas con inicio temprano de vía oral dentro de las primeras 4 h con líquidos seguidos de dieta sólida en el primer día del posoperatorio comparado con un grupo control manejado con inicio de líquidos al presentarse canalización de gases seguido de dieta sólida a las 24 a 48 h de tolerancia. En total incluyó 40 pacientes en cada grupo encontrando adecuada tolerancia en el 80% del grupo de inicio temprano de vía oral, sin

diferencia en la presencia de náuseas, vómito, uso de sonda nasogástrica o complicaciones, siendo comparables los dos grupos en cuanto a edad, sexo, tipo y duración del procedimiento, método de analgesia y movilización posoperatoria.<sup>11</sup>.

Aguolar-Nascimento y Goelzer en 2002 reportaron un ensayo clínico prospectivo para evaluar los resultados inmediatos del inicio de la vía oral temprana en el curso posoperatorio de anastomosis intestinales . 23 pacientes fueron asignados para iniciar líquidos dentro de las primeras 24 h de la cirugía y 20 pacientes iniciaron la vía oral hasta que presentaron canalización de gases. Ambos grupo fueron comparables en relación al sexo, edad, estado nutricional, duración de la cirugía, localización y tipo de anastomosis, así como uso de analgesia y de morfina. Se reportaron dos dehiscencias de las anastomosis en cada grupo, dos pacientes murieron en el primer grupo y uno en el segundo sin diferencia estadísticamente significativa. La canalización de gases se presentó más temprano en el primer grupo y no hubo diferencia en la estancia hospitalaria. Finalmente los autores concluyen que el inicio de vía oral en el primer día de posoperatorio en paciente sometidos a anastomosis intestinales es seguro, no se asocia

con dehiscencia y se relaciona con resolución más rápida del íleo posoperatorio <sup>13</sup>.

Bohm B y cols en 2000 reportaron una cohorte de 100 pacientes para evaluar la tolerancia de la vía oral iniciada de manera temprana comparando con el esquema estándar de manejo en pacientes sometidos a cirugías de intestino delgado y colon. Se administraron líquidos al primer día, sopa en el día dos, dieta licuada en el día 3 y dieta normal en el día 4. Se verificó la tolerancia así como la cantidad de alimento consumido dos veces al día. La incidencia de náusea fue menor a 30%, vómito en menos del 10% y solamente en dos casos instalaron sonda nasogástrica. Al 3er día del posoperatorio, la tolerancia se presentó en el 60% de los pacientes, al día 4 el 74% y al día 5 el 88%. Solamente el 22% requirieron soluciones parenterales al día 4. Se documentaron 18 complicaciones que requirieron manejo quirúrgico. Finalmente concluyen que la mayoría de los pacientes toleraron el inicio de vía oral temprano con baja morbilidad. <sup>14</sup>

En la actualidad no hay evidencias de que este manejo de "reposo gastrointestinal" sea benéfico en la cicatrización de las heridas e integridad de las

anastomosis; y por otro lado, la evidencia existe en relación a que el alimento intraluminal puede mejorar la cicatrización de la herida, aumentar la fuerza de tensión de las anastomosis, particularmente en pacientes desnutridos<sup>5</sup>, mejora la integridad de la mucosa y puede disminuir la incidencia de translocación bacteriana con repercusión similar en la incidencia de complicaciones infecciosas como sepsis y falla orgánica múltiple<sup>18</sup>. La alimentación dentro de las primeras 24 h es tolerada y los nutrientes absorbidos.<sup>3</sup>

En 1978 Cary page describió la factibilidad de dar nutrición enteral temprana a pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor<sup>6</sup>. La nutrición enteral temprana mejora los resultados de pacientes con trauma y quemaduras.<sup>2</sup>

En estudios en animales se ha observado que el ayuno disminuye el contenido de colágena en el sitio de la anastomosis y disminuye la calidad de la cicatrización, mientras que el alimento revierte la atrofia de la mucosa inducida por el ayuno, e incrementa el depósito de colágeno y la fuerza de la anastomosis. Se tienen datos de estudios

experimentales en animales y humanos que sugieren que la nutrición enteral está asociada con mejoría de la cicatrización de la anastomosis.<sup>3,6</sup> con mayor evidencia cuando se incluyó fibra en la dieta y se enriqueció con glutamina<sup>12</sup> y no existe evidencia que soporte el temor de administrar alimento en una anastomosis "fresca".<sup>6</sup>

En el 2001, Stephen y cols, realizaron un metaanálisis de ensayos controlados de pacientes con nutrición enteral temprana versus nada por boca después de cirugía gastrointestinal. En su revisión de la literatura, consultando Pub Med, Embase y Cochrane, encontraron solamente 11 estudios con 837 pacientes, e identificaron que la nutrición enteral temprana reduce el riesgo de cualquier tipo de infección (riesgo relativo 0.72 con un intervalo de confianza de 0.54 a 0.98,  $p=0.036$ ) así como reducción en los días de estancia hospitalaria. Se encontró también disminución del riesgo de dehiscencia de la anastomosis, infección de la herida quirúrgica, neumonía, abscesos intraabdominales y mortalidad, pero estas no alcanzaron una diferencia estadísticamente significativa.<sup>3</sup>

#### 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En el servicio de Cirugía General del Hospital General de México O.D., los pacientes sometidos a anastomosis intestinales electivas, son manejados con ayuno posoperatorio hasta de 5 a 10 días , presentando el paciente incomodidad en relación al ayuno así como repercusión en una estancia más prolongada y posiblemente incremento en la morbilidad relacionada con la descompresión rutinaria con sonda nasogástrica <sup>20</sup>.

En la actualidad, no parece haber ventaja en someter a pacientes a ayuno prolongado posterior a resecciones y anastomosis intestinales electivas. Hay algunas evidencias que sugieren adecuada tolerancia al inicio de la vía oral temprana, así como tener un efecto benéfico al disminuir los tiempos de estancia hospitalaria, disminución de las tasas de infección posoperatoria y una posible mejoría en el proceso de cicatrización.<sup>2,3,5,6,11,13,14,18</sup> Se requiere de estudios experimentales y ensayos clínicos controlados para refutar o confirmar esta información y poder modificar la conducta de manejo habitual de los miles de pacientes que

diariamente se atienden con este procedimiento quirúrgico en todo el mundo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 5. JUSTIFICACIÓN.

El Plan Único de Especialidades Médicas (PUEM) de la Facultad de Medicina de la UNAM para la especialidad de Cirugía General, menciona a la investigación médica como una de las tres funciones profesionales sustantivas del médico junto con la atención médica y la educación. La define como "el conjunto de indagaciones que se realizan con el objeto de avanzar en el conocimiento relacionado tanto con la prevención y diagnóstico como con la terapéutica y rehabilitación"<sup>21</sup>. Finalmente, marca como requisito de egreso de la misma "presentar un trabajo escrito de investigación acerca de un problema significativo en la especialidad estudiada"<sup>21</sup>.

Dentro del Curso Universitario de Cirugía General en el Hospital General de México O.D. se cursa con la rotación de Cirugía Experimental en el segundo año. En ella, se introduce al conocimiento y manejo del modelo experimental para el aprendizaje de diversas técnicas quirúrgicas, así como el entorno pre y posoperatorio de las mismas. Por ello, contamos con este recurso invaluable para generar conocimientos científicos y explotándolo es que se desarrolló el presente protocolo.

En base a los datos arrojados por el presente estudio experimental en modelo animal canino, se busca soportar de manera confiable lo reportado en algunas series pequeñas en relación al efecto benéfico de la nutrición enteral oral temprana <sup>2,3,5,6,11,13,14,18</sup> con lo cual se espera una futura aplicación en los pacientes de la Institución y obtener los beneficios referidos en la literatura en relación a mejor evolución en la cicatrización del sitio de la anastomosis, disminución de la morbimortalidad, así como reducción de costos en la atención de éstos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 6. OBJETIVOS.

- a) Demostrar que el inicio de vía oral temprana en modelo canino sometido a enterotomía transversal total con anastomosis intestinal terminoterminal de delgado, es bien tolerada en comparación con el manejo habitual con ayuno posoperatorio de 72 horas.
  
- b) Demostrar que el inicio de vía oral temprana en modelo canino sometidos a enterotomía transversal total con anastomosis intestinal terminoterminal de delgado, no incrementa el índice de fracaso en comparación con el manejo habitual con ayuno posoperatorio de 72 horas.
  
- c) Demostrar que el inicio de vía oral temprana en modelo canino sometido a enterotomía transversal total con anastomosis intestinal terminoterminal de delgado, no incrementa la morbilidad en comparación con el manejo habitual con ayuno posoperatorio de 72 h.
  
- d) Demostrar que el inicio de vía oral temprana en modelo canino sometido a enterotomía

transversal total con anastomosis terminoterminal de delgado, no disminuye la resistencia del segmento de la anastomosis en comparación con ayuno posoperatorio de 72 horas.

- e) Demostrar que el inicio de la vía oral temprana en modelo canino sometido a enterotomía transversal total con anastomosis terminoterminal de delgado, condiciona menor grado de inflamación en el sitio de la anastomosis en comparación con ayuno posoperatorio de 72 horas.

## 7. HIPÓTESIS.

a) Hipótesis nula I: El inicio de vía oral temprana en modelo canino sometido a enterotomía transversal total con anastomosis terminoterminal de delgado, no es bien tolerada en comparación con el manejo habitual con ayuno posoperatorio de 72 h.

Hipótesis alterna I: El inicio de vía oral temprana en modelo canino sometido a enterotomía transversal total con anastomosis terminoterminal de delgado, es bien tolerada en comparación con el manejo habitual con ayuno posoperatorio de 72 h.

b) Hipótesis nula II: El inicio de vía oral temprana en modelo canino sometido a enterotomía transversal total con anastomosis terminoterminal de delgado, incrementa el índice de fracaso en comparación con el manejo habitual con ayuno posoperatorio de 72 h.

Hipótesis alterna II: El inicio de vía oral temprana en modelo canino sometido a enterotomía transversal total con anastomosis terminoterminal de delgado, no incrementa el índice de fracaso en comparación con el manejo habitual con ayuno posoperatorio de 72 h.

c) Hipótesis nula III: El inicio de vía oral temprana en modelo canino sometido a enterotomía total transversal con anastomosis terminoterminal de delgado, incrementa la morbilidad en comparación con el manejo habitual con ayuno posoperatorio de 72 h.

Hipótesis alterna III: El inicio de vía oral temprana en modelo canino sometido a enterotomía total transversal con anastomosis terminoterminal de delgado, no incrementa la morbilidad en comparación con el manejo habitual con ayuno posoperatorio de 72 h.

d). Hipótesis nula IV: El inicio de vía oral temprana en modelo canino sometido a enterotomía total transversal con anastomosis terminoterminal de delgado, disminuye la resistencia del segmento de la anastomosis en comparación con ayuno posoperatorio de 72 h.

Hipótesis alterna IV: El inicio de vía oral temprana en modelo canino sometido a enterotomía total transversal con anastomosis terminoterminal de delgado, no disminuye la resistencia del segmento de la anastomosis en comparación con ayuno posoperatorio de 72 h.

e) Hipótesis nula V: El inicio de la vía oral temprana en modelo canino sometido a enterotomía transversal total con anastomosis terminoterminal de delgado, no condiciona menor grado de inflamación en el sitio de la anastomosis en comparación con ayuno posoperatorio de 72 horas

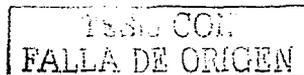
Hipótesis alterna V: El inicio de la vía oral temprana en modelo canino sometido a enterotomía transversal total con anastomosis terminoterminal de delgado, condiciona menor grado de inflamación en el sitio de la anastomosis en comparación con ayuno posoperatorio de 72 horas

## 8. DISEÑO DEL ESTUDIO.

El presente es un estudio experimental, aleatorizado, longitudinal, prospectivo y comparativo.

## 9. METODOLOGÍA.

- a) Población de estudio: Se emplearán modelos animales caninos del Departamento de Cirugía Experimental del Hospital General de México O.D. cuyo estado de salud previo al estudio será evaluada por el personal de Veterinaria de la misma Unidad.
  
- b) Criterios de inclusión: todos los modelos caninos previamente evaluados como sanos, sin antecedentes de cirugías abdominales previas y sin conocimiento de alergias a medicamentos o al alimento balanceado administrado en el bioterio.
  
- c) Criterios de exclusión: todos los modelos caninos previamente evaluados con alguna patología de base, con antecedente de cirugía (s) abdominal(es) previa(s) o con conocimiento



de alguna alergia a medicamentos o al alimento balanceado que se administra en el bioterio.

d) Criterios de eliminación: desarrollo de alguna reacción alérgica a los medicamentos empleados en el protocolo.

e) Descripción de variables:

I. Ayuno. Variable independiente, cualitativa, nominal que consiste en el manejo habitual del modelo canino que es sometido a una enterotomía total transversal con anastomosis terminoterminal del intestino delgado, la cual se extiende a las primeras 72 horas del posoperatorio.

II. Vía oral temprana: Variable independiente, cualitativa, nominal, que se definirá para el presente estudio como la ingesta de líquidos desde el primer día del posoperatorio y que se cambiará a la alimentación balanceada (tipo croquetas) al siguiente día de la cirugía.

- III. Tolerancia: para los fines del estudio, se medirá con la aceptación del manejo (vía ora/ayuno) por el modelo, así como con la evaluación de distensión abdominal, vómito y presencia de ruidos peristálticos. Náuseas-vómito: variable dependiente, cualitativa, nominal que se definirá como la presencia de la respuesta conocida de arqueo acompañado de salivación aunado a la expulsión de material gástrico en el modelo canino sometido a enterotomía transversal total con anastomosis terminoterminal con cualquiera de los dos manejos posoperatorios. Peristalsis: variable dependiente, cualitativa, nominal que se definirá como presente cuando se auscultan más de 3 ruidos peristálticos en un minuto con estetoscopio convencional, en el modelo canino sometido a enterotomía transversal total con anastomosis terminoterminal con cualquiera de los dos manejos posoperatorios.

- IV. Morbilidad: se centrará en las complicaciones inflamatorias-infecciosas

que se evaluarán mediante el registro de fiebre o la presencia de infección del sitio quirúrgico. Fiebre: variable dependiente, cualitativa, nominal que se definirá como la medición de temperatura rectal mayor de 38°C en el posoperatorio del modelo canino sometido a enterotomía transversal total con anastomosis terminoterminal con cualquiera de los dos manejos posoperatorios. Para la identificación de infección del sitio quirúrgico, se emplearán los consensos establecidos por

- V. Resistencia: variable dependiente, cualitativa, nominal que se definirá como la ausencia de salida de solución de azul de metileno diluida con solución estéril en el sitio de la anastomosis intestinal, inyectada a 23 centímetros de agua de presión en el modelo canino sometido a enterotomía total transversal con anastomosis terminoterminal con cualquiera de los dos manejos posoperatorios.

VI. Inflamación: variable dependiente, semicuantitativa que se evaluará en una de tres categorías en leve, moderada o intensa de acuerdo al número de leucocitos por campo identificados en el estudio histopatológico del segmento de la anastomosis intestinal en los dos grupos de manejo.

VII. Descripción operativa del estudio: Se emplearán modelos animales caninos del Departamento de Cirugía Experimental del Hospital General de México O.D., con por lo menos siete días de adaptación a las jaulas y alimentación del servicio, con adecuado estado de salud supervisado por el personal Veterinario del mismo.

Todos los modelos se someterán a procedimiento anestésico general endovenoso con pentobarbital sódico 1 mg/kg dosis respuesta con monitorización transoperatoria por el personal de Veterinaria del servicio. Se administrará una dosis de ampicilina 1 gramo

endovenoso. Se realizará tricotomía de la región abdominal con rasuradora eléctrica menos de una hora antes del procedimiento quirúrgico. Se obtendrá antisepsia de la región abdominal con isodine solución.

La técnica consistirá en una laparotomía mediante incisión media supra-umbilical de aproximadamente 4 cm de longitud con primer bisturí, sección del tejido adiposo, aponeurosis y peritoneo con 2º bisturí. Evisceración de la totalidad del intestino delgado el cual se medirá para determinar aproximadamente el punto medio entre el ángulo duodenoyeyunal y la válvula ileocecal, sitio que se elegirá para realizar el procedimiento, franqueándolo con una pinza intestinal aproximadamente a 3 cm proximal y distal, previa maniobra de "ordeñe" excluyendo de este segmento el contenido intraluminal que pudiese existir. Se realizará disección de una ventana en el borde mesentérico con pinzas de Halsted y posteriormente se realizará la enterotomía transversal total con 1er bisturí en todos los planos separando por completo en dos segmentos. Se realizará

hemostasia por compresión con gasa húmeda durante 3 minutos y posteriormente se procederá a realizar la anastomosis intestinal en dos planos. El primer plano se realizará con surjete simple de sutura absorbible 3-0 aguja cónica (poliglactina 910 o ácido poliglicólico) iniciando en el ángulo del borde mesentérico, alcanzando el ángulo antimesentérico se realizará surjete Connel-Mayo y el plano anterior con surjete simple hasta alcanzar el cabo inicial donde se anudará la sutura. Los puntos se colocará entre 0.3 y 0.5 cm uno de otro. El segundo plano de sutura se realizará con puntos tipo Lembert invaginantes con seda 3-0 aguja cónica aproximadamente a 0.4 ó 0.5 cm de distancia uno de otro. En caso de tener defecto mesentérico amplio, se cerrará con un punto simple de sutura de material absorbible 3-0. Se verificará hemostasia así como que la cuenta de instrumental y textiles se encuentre completa. Se afrontará aponeurosis con surjete simple de seda 00 y la piel en dos planos como de manera habitual en este modelo, siendo el primero subcuticular con

material absorbible 3-0 y posteriormente puntos simples con material no absorbible 2-0.

La elección del tipo de manejo posoperatorio se realizará mediante la elección al azar de uno de 20 papeles cerrados, diez de los cuales dirán "ayuno" y los otros diez "vía oral". Esta elección se llevará a cabo una vez terminado el procedimiento quirúrgico para evitar sesgos de decisión en función de los hallazgos transoperatorios o diferencias mínimas que pudiesen existir en la técnica operatoria.

Los modelos sometidos a ayuno, se manejarán con solución mixta al 5% 1000 cc para 24 horas con canalización de vena periférica en una de sus extremidades durante las primeras 72 horas del posoperatorio, tras lo cual se iniciará con dieta líquida que se cambiará a la dieta balanceada tipo croquetas de acuerdo a la tolerancia.

Los modelos sometidos a vía oral temprana se les ofrecerá agua sola desde el primer día de la cirugía en cuanto se recupere del efecto anestésico. Al día siguiente se ofrecerá dieta balanceada tipo croquetas.

Se registrará la evolución posoperatoria en las primeras 6 horas, 12 horas, 24 horas, 48 horas y 72 horas, registrando de manera precisa la presencia de distensión abdominal, náuseas, vómito, presencia de evacuaciones en la jaula, orina en la jaula, fiebre, auscultación de ruidos peristálticos, estado de la herida quirúrgica.

A todos los modelos se les dará manejo analgésico posoperatorio con metamizol 1 gramo intravenoso o intramuscular dependiendo de la disponibilidad de la vía de administración, cada 12 horas durante los primeros 3 días del posoperatorio.

Se continuará la vigilancia del modelo durante siete a diez días del posoperatorio, tiempo en el que se someterá nuevamente a laparotomía para recuperación del segmento de la anastomosis. Lo anterior debido a que estos modelos serán operados por el Curso de Cirugía Experimental de Cirugía General posterior al período mínimo de vigilancia, momento en el cual serán dados del alta del protocolo. En la segunda intervención, se realizará resección del segmento de intestino delgado que incluye la anastomosis previa con margen de 5 cm a cada lado de la línea de sutura. El reestablecimiento de la continuidad del tubo digestivo se realizará dependiendo de la práctica programada para el modelo por el curso mencionado.

Se considerará la interrupción de la vigilancia a los animales que presenten fiebre, distensión abdominal junto con intolerancia a la vía oral, siendo sometidos a relaparotomía exploradora a

YESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

la brevedad para evaluar el estado de la anastomosis y en ese momento se reseca el segmento del intestino para estudio en base a los hallazgos.

Los modelos que terminen el período de vigilancia, una vez recuperada la anastomosis, se ocluirá uno de los extremos de la anastomosis con una pinza de Rochester y al otro segmento se le anudará un equipo de venoclisis conectado a una llave de tres vías y a una columna equipo de medición de presión venosa central (PVC) para instilar solución de azul de metileno diluido 1:3 con agua inyectable con incremento y registro gradual de la presión hasta alcanzar el límite máximo de este instrumento que es 23 centímetros de agua momento en el cual se registrará la presencia o ausencia de filtración de la solución coloreada.

VIII. Recursos: Se emplearán los Recursos Humanos , instalaciones , alimento, equipo e instrumental quirúrgico con el

que cuenta la Unidad de Cirugía Experimental del Hospital General de México; de igual manera proveerá del antibiótico y el analgésico estipulado. El material de sutura y medicamento anestésico será procurado por el personal interesado en el presente trabajo.

Los modelos animales serán proporcionados por el mismo servicio en base a solicitud y programación realizada en conjunto con el jefe del Servicio.

Los procedimientos quirúrgicos serán realizados por médicos residentes de cuarto año teniendo como ayudante un residente de cuarto o segundo año de Cirugía General con la supervisión del asesor del presente estudio.

La vigilancia posoperatoria será realizada por el mismo grupo en apoyo y estrecha comunicación con el equipo de Veterinaria.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 10. RESULTADOS.

Se realizaron 40 procedimientos quirúrgicos en 20 modelos caninos en el período comprendido del 11 junio 2003 al 20 de agosto 2003 en las instalaciones de la Unidad de Cirugía Experimental del HGM, sin presentarse complicaciones transoperatorias.

El procedimiento quirúrgico se realizó en cada modelo de acuerdo a lo planeado en el diseño y la asignación de manejo posoperatorio se hizo de manera aleatoria.

Se vigiló la evolución posoperatoria a las 6, 12, 24, 48 y 72 horas con medición de las variables establecidas en relación con la tolerancia. vigilándose la aceptación a los líquidos y croquetas así como la presencia de náuseas-vómito en el grupo de manejo con vía oral registrándose tolerancia en el 100%. En el grupo con manejo de ayuno durante 72 horas, se registró ausencia de náuseas y vómito en el 100% de los modelos como se muestra en los Gráficos No.1,2,3,4,5.

En ninguno de los modelos se identificaron datos clínicos que justificaran una reintervención quirúrgica de urgencia antes de cumplirse el período de vigilancia con lo que se asumió un 0% de fracaso de anastomosis en ambos grupos como se muestra en el Gráfico No. 6 y que en su momento se corroboró durante la reintervención al no reportarse fugas o filtraciones espontáneas.

No se excluyó ni se eliminó a ninguno de los modelos incluidos en el estudio.

En la reintervención se recuperaron 20 segmentos de intestino que incluían la anastomosis con margen de 5 cm a cada lado y se realizó prueba de filtración con solución de azul de metileno diluido a 23 cc de presión teniéndose 0% de filtración en ambos grupos como se muestra en el Gráfico No. 7.

Los segmentos recuperados se sometieron a estudio histopatológico para determinación semicuantitativa del grado de inflamación en una de tres categorías (leve, moderada, intensa) presentándose en el grupo de ayuno inflamación leve en el 30%, moderada en el 60% e intensa en el 10%. Para el grupo de inicio de vía oral temprana se

registró inflamación leve en el 40%, moderada en el 50% e intensa en el 10%, como se muestra en el gráfico No. 8.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 11. ANÁLISIS DE RESULTADOS:

De acuerdo al diseño metodológico, las variables son cualitativas nominales. Para evaluar la relación entre las proporciones de los grupos sometidos al manejo con ayuno y vía oral, se realizó prueba exacta de Fisher ya que la muestra es menor de 25 casos, fijando un nivel de significancia de 0.005. Cabe comentar que como se aprecia desde los gráficos de presentación de los resultados así como en el resumen de los mismos, es evidente que no hay diferencia en cuanto a los dos grupos de manejo, excepto en el caso del grado de inflamación.

En las tablas de valor crítico de C para la prueba exacta de Fisher, el valor esperado para C es menor que el observado, por lo que se rechazan las hipótesis nulas y las proporciones encontradas en ambos grupos son iguales, con lo que se concluye que no hay diferencia entre el manejo con ayuno posoperatorio de 72 horas en comparación con el inicio de vía oral temprana en relación con las variables medidas de aceptación del alimento, náuseas-vómito, presencia de peristalsis, fiebre, infección de herida quirúrgica, fracaso de la

anastomosis, así como la resistencia evaluada en el segmento de la anastomosis intestinal, lo cual se encuentra en concordancia con lo que sugiere la literatura en cuanto al manejo con nutrición enteral temprana <sup>2,3,5,6,11,13,14,18</sup>.

Para el caso de la determinación del grado de inflamación en el segmento de la anastomosis, no hay diferencia en los porcentajes de inflamación intensa en ambos grupos de manejo. Para el caso de la inflamación leve y moderada, se observa una diferencia pequeña entre los dos grupos, por lo que se realizó prueba exacta de Fisher para ellos encontrando que no hay diferencia entre las proporciones medidas en ambos grupos. De lo anterior, se puede concluir que no hay diferencia estadísticamente significativa en el grado de inflamación observada entre los grupos de manejo con ayuno o vía oral temprana, lo cual no concuerda con lo reportado en la literatura que sugiere efecto benéfico del alimento intraluminal al disminuir la intensidad del proceso inflamatorio<sup>3,6</sup>.

En la literatura no existe algún estudio previo con diseño metodológico similar al presente, por lo que no existe registro de porcentajes de tolerancia,

fracaso de anastomosis, morbilidad o resistencia en modelos caninos que son manejados con nutrición enteral temprana cuando son sometidos a enterotomía total con anastomosis terminoterminal de intestino delgado en dos planos. Por lo anterior, no es posible calcular un tamaño de muestra en el cual se puedan evidenciar diferencias con mayor poder estadístico entre los dos tipos de manejo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 12. CONCLUSIONES.

Al finalizar el presente protocolo, se logró cumplir todos los objetivos así como rechazar las hipótesis nulas y aceptar las alternas planteadas al inicio del mismo.

- No existe diferencia estadísticamente significativa entre el manejo habitual de ayuno durante 72 horas comparado con el inicio temprano de la vía oral en modelos caninos sometidos a enterotomía total transversal con anastomosis intestinal terminoterminal de delgado en relación a la tolerancia posoperatoria, evaluado como aceptación del alimento, náuseas-vómito.
- No existe diferencia estadísticamente significativa entre el manejo habitual de ayuno de 72 horas comparado con el inicio temprano de vía oral en modelos caninos sometidos a enterotomía transversal total con anastomosis intestinal terminoterminal de delgado en relación con el fracaso de la anastomosis
- No existe diferencia estadísticamente significativa entre el manejo habitual de ayuno de 72 horas comparado con el inicio temprano

de vía oral en modelos caninos sometidos a enterotomía transversal total con anastomosis intestinal terminoterminal de delgado en relación con el incremento de la morbilidad posoperatoria medido como la presencia de fiebre o infección del sitio operatorio.

- No existe diferencia estadísticamente significativa entre el manejo habitual de ayuno de 72 horas comparado con el inicio temprano de vía oral en modelos caninos sometidos a enterotomía transversal total con anastomosis intestinal terminoterminal de delgado en relación con la resistencia de la anastomosis.
- No existe diferencia estadísticamente significativa entre el manejo habitual de ayuno de 72 horas comparado con el inicio temprano de vía oral en modelos caninos sometidos a enterotomía transversal total con anastomosis intestinal terminoterminal de delgado en relación con el grado de inflamación en el sitio de la anastomosis.

Por lo tanto, el manejo con vía oral temprana en los modelos caninos sometidos a enterotomía total transversal con anastomosis terminoterminal es bien

tolerado, seguro, no condiciona incremento en la morbilidad y no afecta la resistencia de la misma ni modifica el proceso inflamatorio observado en el sitio de la anastomosis.

Las conclusiones anteriores son realizadas con una muestra pequeña de 20 modelos, dividido en 10 para cada grupo de manejo. Debido a la falta de antecedentes en la literatura con algún modelo similar, es necesario continuar con el presente protocolo para que las conclusiones realizadas alcancen mayor poder estadístico y en caso de presentarse diferencia en el transcurso de la extensión del mismo, poder calcular la incidencia de cada una de las variables medidas y poder calcular entonces un tamaño de la muestra que pueda mostrar diferencias estadísticamente más sólidas y poder justificar la aplicación de este manejo en el ejercicio clínico en pacientes humanos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 13. BIBLIOGRAFÍA.

1. LIU Catherine y Frederick Walker : Técnicas quirúrgicas para el intestino delgado en Shackelford: Cirugía del Aparato Digestivo, t 5, 3ª ed., Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 1993.
2. CARR Cornelia, et.al. Randomised trial of safety and efficacy of immediate postoperative enteral feeding in patients undergoing gastrointestinal resection. *BMJ* 2000 312 (7035): 869-74.
3. LEWIS Stephen et al. Early enteral feeding versus "nil by mouth" after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *BMJ* 2001 , 323 : 773-76.
4. COHEN Za'ne y Sullivan Barry , Intestinal anastomosis en ACS Surgery: Principles and practice 2003, WebMed Inc, New York 2003.
5. SILK D.B. y Menzies Gow, Postoperative starvation after gastrointestinal surgery : early feeding is beneficial, *BMJ* 2001, 323 : 761-2.
6. KHALILI Theodore et al. Early posoperative enteral feeding increases anastomotic strength in a peritonitis model. *Am J Sur* 2001 , 182(2001): 621-624.
7. WILMORE Douglas . Can we minimize the effects of opioids on the bowel and still achieve adequate pain control? *Am J Sur* 182 (supl 2001) 1S-2S.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

8. KEHLET Henrik y Katherine Holte . Review of postoperative ileus. *Am J Sur* 2001, 182 (supl 2001) 3S-10S.
9. BURCH John, et al Single-layer versus two layer interrupted intestinal anastomosis: a prospective randomized trial. *Ann Sur* 2000, 231(6) :832-37.
10. KEHLET Bisgaard . Early oral feeding after elective abdominal surgery- what are the issues? *Nutrition* 2002, 18(11):944-8\*
11. STEWART B et al. Early feeding after elective open colorectal resections : a prospective randomized trial. *Aus N Z J Surg* 1998, 68(2):125-8\*
12. DEMETRIADES H et al. Effect of early postoperative enteral feeding on the healing of colonic anastomoses in rats. Comparison of three different enteral diets. *Eur Surg Res.* 1999; 31(1):57-63\*
13. AGUILAR-NASCIMENTO y Goelzer J. Early feeding after intestinal anastomoses: risks or benefits? (portugués)*Rev Assoc Med Bras,* 2002;48(4):348-52.\*
14. BOHM B, et al. Tolerance of early oral feeding after operations of the gastrointestinal tract (alemán). *Chirurg* 2000 ; 71(8):955:62.
15. HOLTE K . Epidural anaesthesia and analgesia-effects on surgical stress responses and implications for postoperative nutrition. *Cin Nutr* 2002; 21(3):199-206\*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

16. KIYAMA Teruo, et al. Effect of early postoperative feeding on the healing of colonic anastomoses in the presence of intra-abdominal sepsis in rats. *Dis Colon Rectum* 2000, 43(suppl): s 54-s58.
17. GRETCHEN M, et al Intraabdominal sepsis impairs colonic reparative collagen synthesis *Am J Surg* 171:102-108 .
18. BUFO Anthony, et al. Early postoperative feeding. *Dis Colon Rectum* 1994;37 : 1260-1265.
19. THORNTON Frank y Adrian Barbul. Cicatrización en las vías gastrointestinales . En: Clínicas Quirúrgicas de Norte América 1997 vol 77 (3) Ed Mc Graw Hill Interamericana , México 1997
20. CHEATHAM Michael, et. Al. A Meta-analysis of selective *versus* routine nasogastric decompression after elective laparotomy. *Annals of Surgery* 1995, 221 (5) 469-478.
21. VÁZQUEZ Ortega Ramón (Coordinador) et.al. Plan Único de Especialidades Médicas: Cirugía General, 2ª ed , México: 1998

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TABLA DE RESULTADOS GENERALES.

| No. | Nombre     | Sexo<br>M/H | Peso<br>Kg | Qx1    | Qx2    | Manejo | Tol<br>6h | Tol<br>12<br>h | Tol<br>24<br>h | Tol<br>48<br>h | Tol<br>72<br>h | N-<br>V | Fiebre | Inf | Peris | Fit | Inflam |
|-----|------------|-------------|------------|--------|--------|--------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|--------|-----|-------|-----|--------|
| 1   | Zorra      | H           | 09         | 110603 | 180603 | v.o.   | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | I      |
| 2   | Rex        | M           | 21         | 110603 | 180603 | Ayuno  | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | L      |
| 3   | Blanca     | H           | 16         | 120603 | 190603 | v.o.   | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | M      |
| 4   | Greñas     | M           | 16         | 170603 | 240603 | v.o.   | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | L      |
| 5   | MaMercedes | H           | 7          | 190603 | 260603 | v.o.   | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | L      |
| 6   | Mascarita  | H           | 11         | 240603 | 010703 | v.o.   | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | M      |
| 7   | Madonna    | H           | 26         | 250603 | 020703 | Ayuno  | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | M      |
| 8   | Barbas     | M           | 21         | 260603 | 030703 | Ayuno  | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | M      |
| 9   | Mauricio   | M           | 19         | 260603 | 030703 | v.o.   | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | L      |
| 10  | Lazzy      | M           | 18         | 010703 | 080703 | Ayuno  | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | L      |
| 11  | Rosy       | H           | 13         | 010703 | 080703 | Ayuno  | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | M      |
| 12  | Kiko       | M           | 09         | 010703 | 080703 | v.o.   | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | L      |
| 13  | Peluche    | M           | 25         | 020703 | 090703 | v.o.   | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | M      |
| 14  | Morena     | H           | 33         | 100703 | 170703 | v.o.   | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | M      |
| 15  | Rayito     | M           | 18         | 100703 | 170703 | Ayuno  | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | I      |
| 16  | Cunda      | H           | 17         | 140703 | 210703 | Ayuno  | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | M      |
| 17  | Queen      | M           | 18         | 150703 | 220703 | v.o.   | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | M      |
| 18  | Yassira    | H           | 31         | 310703 | 070803 | Ayuno  | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | M      |
| 19  | Crispin    | M           | 16         | 310703 | 070803 | Ayuno  | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | M      |
| 20  | Loreno     | M           | 20         | 130803 | 200803 | Ayuno  | S         | S              | S              | S              | S              | N       | N      | N   | S     | N   | L      |

Qx1= fecha de primer cirugía.

Qx2= fecha de segunda cirugía.

Fit= filtración

Tol6,12,24,48,72h= tolerancia posoperatoria.

N-V= náusea, vómito

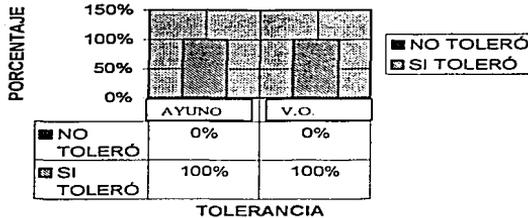
Inflam=inflamación (L=leve, M=moderada, I=intensa)

Inf=infección

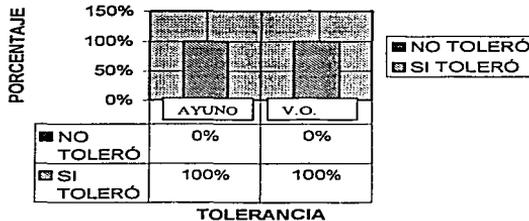
Peris=ruidos peristálticos

NUNCA EN CONFIN  
 TEMPER CON

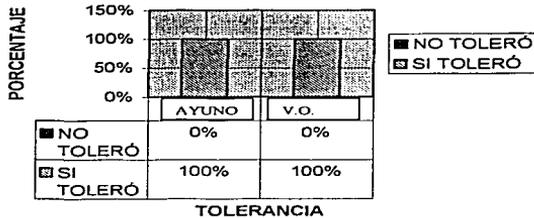
**GRÁFICO No. 1  
TOLERANCIA A LAS 6 HORAS SEGÚN  
MANEJO**



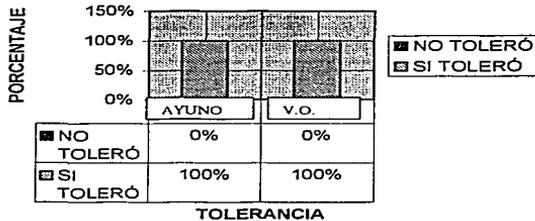
**GRÁFICO No. 2  
TOLERANCIA A LAS 12 HORAS SEGÚN  
MANEJO**



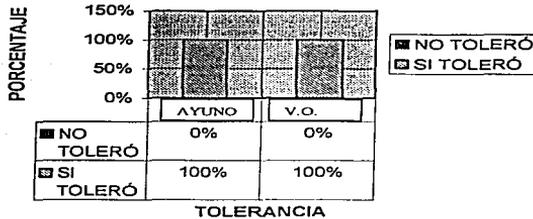
**GRÁFICO No. 3**  
**TOLERANCIA A LAS 24 HORAS SEGÚN**  
**MANEJO**



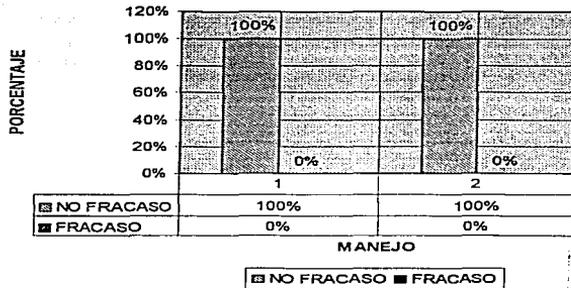
**GRÁFICO No. 4**  
**TOLERANCIA A LAS 48 HORAS SEGÚN**  
**MANEJO**



**GRÁFICO No. 5**  
**TOLERANCIA A LAS 72 HORAS SEGÚN**  
**MANEJO**



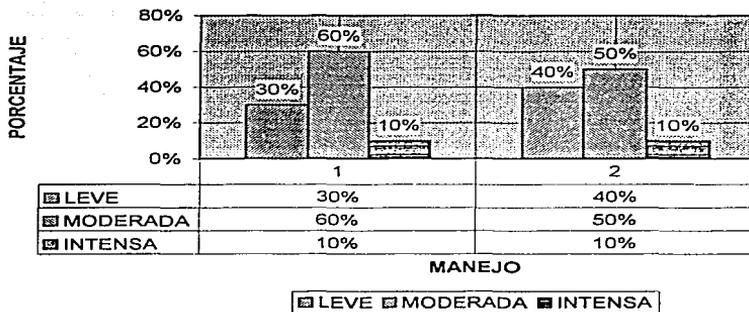
**GRÁFICO No. 6**  
**FRACASO DE LA ANASTOMOSIS SEGÚN MANEJO**



TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



**GRAFICO No.8.**  
**GRADO DE INFLAMACIÓN SEGÚN MANEJO**



TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN