

11789



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA 187

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PETROLEOS MEXICANOS

SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS

GERENCIA DE REGULACIÓN Y SERVICIOS MEDICOS

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

“ANASTOMOSIS COLONICA, UN PLANO VS DOS PLANOS: EFECTO EN LA CICATRIZACIÓN” ESTUDIO EXPERIMENTAL EN EL HCSAE DE PETROLEOS MEXICANOS 2002

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD EN:

CIRUGIA GENERAL

PRESENTA

DR. FRANCISCO JAVIER PÉREZ PENILLA



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MÉXICO, D. F. 2002



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.

**“ANASTOMOSIS COLONICA, UN PLANO VS DOS  
PLANOS: EFECTO EN LA CICATRIZACION ”  
ESTUDIO EXPERIMENTAL EN EL HCSAE DE  
PETROLEOS MEXICANOS**

**2002**

---

DR. CARLOS PEREZ GALLARDO YAÑEZ

DIRECTOR



DRA, JUDITH LOPEZ ZEPEDA

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA

---

DR. ARTURO CABALLERO HERMOSILLO

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION

---

DR JAVIER LUNA MARTINEZ

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGIA GENERAL

ASESOR



DIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U. N. A. M.

## **AGRADECIMIENTOS**

**A DIOS:** Por darme las capacidades y virtudes, que he puesto en practica en mi vida social y profesional.

**A MIS PADRES:** Por su incondicional apoyo y gran amor que me han dado desde que me concibieron hasta este momento.

**A MIS MAESTROS:** Por sus enseñanzas y experiencias que me transmitieron para poderme formar como cirujano

**A MIS PACIENTES:** Por que sin ellos mi profesión no tendría motivo de ser, gracias por confiar en mi.

**A MI NOVIA:** Por su comprensión y gran apoyo, que ha sido fundamental para ser cada día mejor cirujano.

**A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:** Que han estado conmigo en los momentos difíciles y me han inspirado superarme día con día.

**A MIS HERMANOS:** Por darme el ejemplo de lucha, para salir adelante y su apoyo incondicional.

**A TODOS:** Los que influyeron de alguna manera en mi formación profesional, gracias.

## INDICE

INTRODUCCION	_____	PAG. 2
OBJETIVOS E HIPOTESIS	_____	PAG. 12
MATERIAL Y METODOS	_____	PAG. 13
RESULTADOS	_____	PAG. 18
DISCUSION	_____	PAG. 27
CONCLUSIONES	_____	PAG. 29
BIBLIOGRAFIA	_____	PAG. 30

ANTECEDENTES.- En el curso de centurias los conocimientos de cirugía de vías gastrointestinales se han acumulado poco a poco, y pasado de un nivel místico, a otro científico. En su evolución se ha concedido enorme importancia a los materiales y métodos de sutura, sin entender demasiado el propio proceso de cicatrización.

Los cabos seccionados del tracto digestivo se unen en aposición para devolver artificialmente la integridad a la luz del intestino, en tanto se produce la regeneración biológica. Dicha lesión de todas las capas intestinales desencadena una respuesta fibrótica en la cual intervienen inflamación, proliferación y depósito de tejido conectivo. La consecuencia es una cicatriz fibrótica en el sitio de la reparación. Lamentablemente, las complicaciones de la cicatrización no son raras y pueden caracterizarse en la forma de: cicatrización insuficiente (fuga anastomótica o fístulas); o cicatrización aberrante (formación de estenosis y obstrucción intestinal).

El proceso de cicatrización intestinal después de intervención quirúrgica es semejante al que se observa en la piel; la diferencia más notable es la intervención de células de músculo liso del intestino y no de fibroblastos, como las productoras de colágena.(1)

Las células del músculo liso y el proceso de cicatrización del intestino están bajo la influencia reguladora de citocinas y factores de crecimiento; la interleucina 1 Beta estimula la proliferación de los miocitos lisos de intestino en tanto que

minusregula la síntesis de colágena e incrementa la expresión de la colagenasa. El factor de crecimiento derivado de las plaquetas también es mitógeno para tales células, pero tiene escaso efecto en el metabolismo de la colágena. El factor de crecimiento de fibroblastos-Beta de manera selectiva regula la expresión de la colágena por parte de los miocitos lisos, pero no tiene efecto alguno en la proliferación. Estos efectos selectivos, según se ha postulado, tienen influencia reguladora seriada en la reparación intestinal. La interleucina 1 es una citocina proinflamatoria que aparece en fase temprana del proceso de reparación y estimula la proliferación de células de músculo liso. La disminución simultánea de la expresión de colágena y el incremento de la actividad de colagenasa podrían facilitar la migración celular al sitio de la lesión. Al parecer interviene una segunda fase de actividad de citocinas en la cual factores como el factor de crecimiento de fibroblastos-Beta estimulan de manera selectiva a las células emigradas para producir colágena y reconstruir la integridad estructural del intestino.(2)

Los conocimientos de la cicatrización o regeneración de vías gastrointestinales han progresado, y se han acumulado mayores datos sobre la trascendencia que tienen factores locales y sistémicos en la unión y cicatrización de anastomosis. Sin embargo, algunos de los problemas graves que siguen generando gran mortalidad son la fuga y la dehiscencia de la anastomosis. Es difícil explorar los mecanismos de la cicatrización de vías gastrointestinales en modelos clínicos excepto por análisis retrospectivos, y por ello gran parte de los conocimientos se obtiene de estudios en modelos animales.

La submucosa da a las vías gastrointestinales intactas gran parte de su potencia o resistencia tensil, y es la capa que retiene los puntos de sutura que permiten la unión de los cabos de intestino de una anastomosis.

El componente de la mucosa de las anastomosis gastrointestinales se repara por migración e hiperplasia de células epiteliales que cubren el tejido de granulación de la herida, y de este modo sellan el defecto, y esto hace una barrera contra el contenido abdominal. Dicho sello puede quedar completo incluso tres días después de la incisión si las capas de la pared intestinal quedaron en aposición directa.

La serosa es una capa delgada de tejido conectivo que cubre la muscularis externa; en su cara exterior está recubierta por una capa mesotelial de la cavidad peritoneal. Para llevar al mínimo el peligro de "fugas" se necesita una aposición íntima de la serosa y se logra mejor por medio de una sutura invertida

La resistencia de la línea de sutura cicatrizada denota la calidad y la cantidad del proceso de reparación, innumerables investigaciones han demostrado disminución en la resistencia de los bordes de la herida intestinal en los primeros tres o cuatro días; según expertos, depende más bien del incremento de la actividad de la colagenasa en el sitio de la herida (3)

Después de tres a cuatro días se manifiestan en la incisión intestinal la producción y la acumulación de colágena y este incremento se acompaña de una

intensificación rápida en la resistencia neta de los bordes de la herida. La resistencia de las anastomosis hechas en el colon en perros después de 14 días fue de 45% de la del colon normal y a los cuatro meses apenas fue de 75% de ella.(1)

Existen diversos factores que influyen en la cicatrización de las vías gastrointestinales los cuales pueden ser divididos en locales y en sistémicos, dentro de los primeros encontramos el riego sanguíneo adecuado, postulándose que el retardo en la reperusión en la línea de sutura posterior a la disminución del flujo disminuye la resistencia y la calidad de una anastomosis(4); la ausencia de tensión en la anastomosis, bordes sanos de tejido, contaminación bacteriana, obstrucción distal, lesión por radiación, preparación intestinal, hipertermia; y dentro de los factores sistémicos tenemos la nutrición general del paciente, sepsis, hipovolemia, medicamentos (esteroides, antiinflamatorios no esteroides, 5-fluorouracilo), Inmunocompetencia, transfusiones de sangre, uremia e ictericia. En estudios se ha encontrado que el promedio de fuga de una anastomosis fue de 3.4%, sin encontrar diferencias debido a la técnica empleada, localización de la anastomosis en el tubo digestivo. No hubo diferencia en cuanto a la frecuencia de fugas entre las anastomosis del colon y del intestino delgado. Se identificaron seis variables predictivas de significancia como son: Niveles de albúmina sérica de menos de 3.0 g/L, uso de esteroides, peritonitis, obstrucción intestinal, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, y transfusión perioperatoria de más de 2 U de paquetes globulares, estos factores son de gran importancia ya que

también se demostró que la fuga de una anastomosis es un factor predictor independiente de mortalidad.(5)

El material ideal de sutura para una anastomosis debe conservar su resistencia hasta que es plena la integridad de la misma, y se asegure por el proceso de cicatrización, y debe causar mínima reacción tisular y evitar la infección; también debe ser fácil su manipulación y la hechura de nudos. Debe el material ser escogido con base en la zona de las vías gastrointestinales que es operada, debe tener la resistencia suficiente para brindar el apoyo mecánico necesario para la anastomosis, pero la finura justa para llevar al mínimo al traumatismo a su paso por los tejidos. De modo similar hay que escoger la aguja para que sea mínimo el daño tisular, porque con cada paso por la pared del intestino hay mayor daño al borde tisular.

Se han realizado estudios en los cuales se ha utilizado el cianocrilato como pegamento para realizar la anastomosis sin sutura encontrándose en algunos buenos resultados, sin embargo existen estudios contradictorios ya que existe citotoxicidad local, formación de adherencias firmes y abundante tejido de cicatrización, así como perturbación de la mucosa, concluyendo que deben realizarse más estudios y que la utilización del cianocrilato puede utilizarse para reforzar una sutura convencional en circunstancias especiales (6)

Existe un dispositivo llamado anillo biofragmentable Valtrac el cual se ha utilizado con resultados prometedores el cual puede ser usado en cirugía

gastrointestinal alta, comparandolo con las suturas manuales ha mostrado una mejor y más rápida recuperación del tránsito y canalización, siendo utilizado en anastomosis únicas, dobles o triples en una misma cirugía, sin embargo el número de estudios realizados con este sistema es escaso aún. (7)

Con el objeto de proveer mayor resistencia y una mejor calidad en la cicatrización, se ha utilizado el parche de epiplón recubriendo las anastomosis, argumentando que se favorece la vascularidad mejorando el riego en el sitio de la anastomosis, éstos estudios se han mostrado prometedores en anastomosis de zonas del tracto digestivo que se encuentran desprovistas de serosa como son el esófago y el recto extraperitoneal, sin embargo existen estudios contradictorios en los que no se observa mayor beneficio y que el realizar este procedimiento aumenta el tiempo quirúrgico e incrementa la magnitud de la cirugía (8. 9)

En la cirugía de vías gastrointestinales se ha vuelto un hecho frecuente realizar anastomosis unidas con grapas; facilitan desde el punto de vista técnico la hechura del método, pero no sustituyen el cumplimiento de los principios de la buena técnica quirúrgica. Las anastomosis unidas por grapas necesitan un diámetro mayor del estoma, se realizan con menor traumatismo; causan menos adherencias y producen una menor respuesta inflamatoria, encontrándose además en algunos estudios una mejor cicatrización histomorfológica sin un mayor grado de estenosis; sin embargo a pesar de las ventajas que representan el costo con esta técnica aún resulta elevado por lo que los cirujanos con

experiencia aconsejan su utilidad en sitios de difícil acceso como son el esófago abdominal y el recto bajo (10, 11).

Al comparar las anastomosis de una hilera de puntos y la de dos hileras, ha surgido discordia entre los cirujanos, pues ambas técnicas tienen posibles deficiencias que pudieran poner en peligro la anastomosis. A pesar de que podría parecer una ventaja en la práctica el hecho de que “dos hileras son mejores que una” y que en los comienzos con las dos hileras se obtendría fortaleza adicional, intensifican la respuesta inflamatoria en las primeras etapas de la cicatrización, por el material adicional de sutura y la isquemia del tejido invertido. La inflamación en cuestión debilita la anastomosis, porque durante la fase inflamatoria se degrada una mayor cantidad de colágena. Los partidarios de la anastomosis de hilera única también afirman que produce un calibre interior mayor, con menor daño a los bordes tisulares.

Los porcentajes de complicaciones de las anastomosis realizadas en un plano en un estudio con 3605 anastomosis en diferentes sitios del tracto digestivo fueron: en la vía biliar 1.3%, en estómago y en intestino delgado 0.04% y en colon y recto 1.5%, demostrando así la seguridad que ésta técnica proporciona (12).

Actualmente existen estudios en los cuales se ha demostrado que no existe diferencia en cuanto a la presencia de fuga de la anastomosis si se realiza en un plano (sin invaginación de la serosa) o cuando se realiza en dos planos (invaginando la serosa), llegando a tener beneficio de realizarla solo en un plano

en el hecho de que se produce menor inflamación por la menor cantidad de material de sutura, además se realiza con mayor facilidad y rapidez, produciendo un menor compromiso del flujo sanguíneo en la anastomosis y a un menor costo. Pudiéndose realizar con monofilamento absorbible o no absorbible(13, 14)

Los progresos futuros en el campo de la cicatrización en vías gastrointestinales dependen de la capacidad del cirujano para manipular de manera positiva la síntesis y la catabolia de la colágena, por tal motivo pretendemos determinar mediante la comparación de las anastomosis en un plano contra las anastomosis en dos planos del intestino delgado y el colon, observar cuál muestra mejor cicatrización y mayor resistencia, además de los mejores beneficios en un estudio experimental en perros.

Durante muchos años se han realizado anastomosis en un y dos planos, afirmandose en relación a las de un plano ser una sutura más fácil y más rápida , además proporcina un estoma anastomótico de mayor diámetro y una cicatrización más segura, sin embargo los resultados de muchas pruebas han sido controvertidos (15). Por lo que este trabajo se realizo con el fin de determinar si la sutura en un plano es mejor que la de dos planos .

Los progresos continuos en muchas áreas de la investigación biomédica requieren el uso de animales vivos con el propósito de investigar funciones y sistemas complejos porque, en tales casos, no existen alternativas adecuadas. Los progresos en la investigación básica y clínica en tales áreas no pueden

continuar sin el uso de animales vivos en calidad de sujetos experimentales, ya que los modelos animales aportan la posibilidad de hacer las pruebas sin poner en peligro la vida y la integridad de los seres humanos.

El uso de un animal de depósito o abandonado en refugio programado para ser sometido a eutanasia, salva la vida de otro. Por lo tanto el uso de estos animales está aprobado en los proyectos de investigación para cuales sean sujetos apropiados. Además, para la adquisición de estos animales, como para todos los otros aspectos de la investigación, los investigadores deben observar las leyes locales, estatales y federales.

En México la utilización de animales en estudios de experimentación se rige por la "LEY DE PROTECCION A LOS ANIMALES" publicada en el DIARIO OFICIAL, la cual estipula en el artículo 8º lo siguiente: Los experimentos que se llevan a cabo en animales, se realizarán únicamente cuando estén plenamente justificados ante las Autoridades correspondientes y cuando tales actos sean imprescindibles para el estudio y avance de la ciencia, siempre y cuando esté demostrado:

- a) Que los resultados experimentales deseados no pueden obtenerse por otros procedimientos o alternativas.
- b) Que las experiencias sean necesarias para el control, la prevención, el diagnóstico o el tratamiento de enfermedades que afectan al hombre o al animal.

c) Que los experimentos sobre animales vivos no puedan ser sustituidos por esquemas, dibujos, películas, fotografías, videocintas o cualquier otro procedimiento análogo.

Si los experimentos llenan alguno de los anteriores requisitos, no se aplicará sanción alguna al experimentador.

Y en el artículo 9º: En principio ningún animal podrá ser usado varias veces en experimentos de vivisección, debiendo previamente ser sensibilizado, curado y alimentado en forma debida, antes y después de la intervención. Si las heridas son de consideración o implican mutación grave, serán sacrificados inmediatamente al término de la operación.

El uso de animales vivos en proyectos de investigación científica bien diseñados , es por lo tanto ético y apropiado.

## OBJETIVOS

Comparar la resistencia de las anastomosis realizadas en un plano contra las realizadas en dos planos en el colon

Determinar el tiempo que se requiere para realizar una anastomosis en un plano y una anastomosis en dos planos

Equiparar el grado de cicatrización que mostraron las anastomosis realizadas en un plano contra las realizadas en dos planos en el colon

## HIPOTESIS

Nula 1) Las anastomosis realizadas en un plano muestran el mismo grado de cicatrización y resistencia que las realizadas en dos planos en el colon

Alternativa 1) Las anastomosis en un plano no muestran mejor cicatrización ni mayor resistencia que las realizadas en dos planos en el intestino delgado y en el colon

Nula 2) Las anastomosis realizadas en un plano requieren del mismo tiempo para su realización y con el mismo costo que las realizadas en dos planos

Alternativa 2) Las anastomosis en un plano requieren de menor tiempo para su realización y a un menor costo que las realizadas en dos planos.

## MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio prospectivo, experimental, comparativo y longitudinal

Se llevó a cabo en el Bioterio del HCSAE de PEMEX y en el servicio de patología de dicha institución.

### Criterios de inclusión:

La población estudiada consistió en perros de raza "criolla" entre 20 y 25 kg de peso, sin importar el sexo.

Criterios de no inclusión: Se excluyeron aquellos perros que durante la cirugía presentaron una patología intraabdominal como son tumores del tubo digestivo o parasitosis. También se excluyeron si se encontró embarazo.

Criterios de eliminación: Se retiraron del estudio aquellos perros que durante el periodo de observación fallecieron por causas ajenas a complicaciones de la anastomosis:

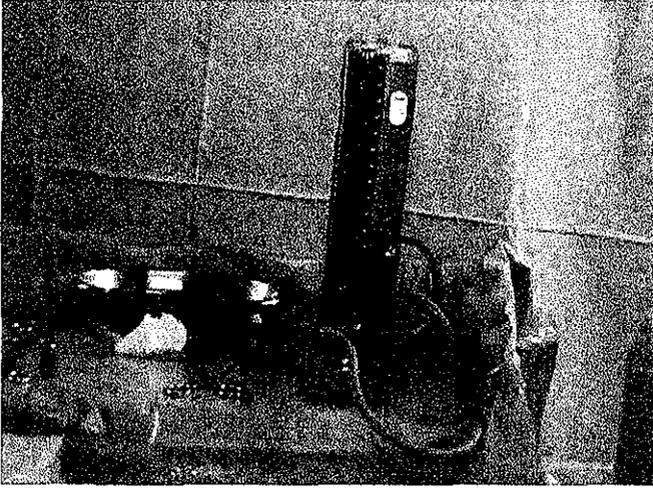
Se estudiaron 20 perros de raza "criolla" entre 20 y 25Kg de peso los cuales se dividieron en forma aleatoria, determinando hasta el momento de la cirugía el tipo de anastomosis que se realizó en el intestino grueso pudiendo ser en un plano con surgete continuo con nylon del 00 doble armado con aguja vascular o en dos planos, el primer plano con vicryl del 00 en surgete continuo y el segundo plano con puntos simples de Lembert con seda del 00; en el colon sigmoidees (diez en un plano y diez en dos planos) . Se midió el tiempo que se utilizó en el procedimiento iniciando el conteo al momento de poner el primer

punto de la sutura y se terminó al momento de cortar la sutura del último punto. Como preparación preoperatoria únicamente se aplicó un enema evacuante, en el postoperatorio se iniciaron líquidos a libre demanda al día siguiente de la cirugía los cuales se administraron durante 72 hrs. posterior a este plazo se inició dieta normal.

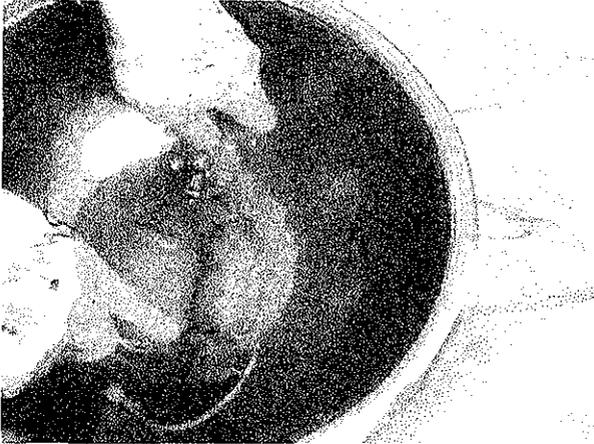
Cada uno de los perros se seleccionó en forma randomizada, sacrificando la mitad de los perros al tercer día y la otra mitad al séptimo día de realizadas las anastomosis, se realizó la resección de los segmentos de intestino con las anastomosis y se determinó su resistencia y su grado de cicatrización.

Se tomó el segmento de intestino resecándose a 15 cm distal y proximal de cada anastomosis, en un extremo a 10 cm de la línea de sutura se selló el asa intestinal anudando con nylon del 1 y del otro extremo a 10 cm se colocó un conector y se selló anudando con nylon del 1, dicho conector unido a la manguera de un Baumanómetro de mercurio (fig.1). Se sumergió la pieza en solución fisiológica y se insufló con el baumanómetro. En el momento que fugó el aire a través de la línea de sutura y se observó una línea de burbujas, se registró la presión de la columna de mercurio (fig. 2); posteriormente se colocó la pieza en formol y se envió al servicio de patología para determinar el grado de cicatrización.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



**Fig.1 Material utilizado para medir la resistencia**



**Fig.2 Método para medir la resistencia de la anastomosis**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Mediante estudio histopatológico se realizarón cortes de rutina en los 20 casos teñidas con Hematoxilina y Eosina ( HyE ) y con tinción de Massón como técnica de histoquímica ( Fig.3 ) para determinar el grado de fibrosis ( grado de cicatrización), midiendo la cantidad de colágena ( color azul ) en forma subjetiva graduándose en menor cicatrización y mayor cicatrización.



**Fig.3 Tinción de Massón. La colágena se observa de color azul.**

Las variables a determinar son:

- Anastomosis colónica: Es la unión de los segmentos proximal y distal del intestino grueso posterior a una resección, utilizando material de sutura o grapas, pudiendo ser ésta termino-terminal, termino-lateral, latero-terminal o latero-lateral dependiendo de los segmentos unidos.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

- Anastomosis de intestino delgado: Es la unión de los segmentos proximal y distal del intestino delgado posterior a una resección, utilizando material de sutura o grapas, pudiendo ser ésta termino-terminal, termino-lateral, latero-terminal o latero-lateral dependiendo de los segmentos unidos.
- Anastomosis en un plano: Es la anastomosis realizada con súrgete continuo tomando todos los planos de la pared intestinal con monofilamento de nylon del dos ceros.
- Anastomosis en dos planos: Es la anastomosis realizada en dos capas siendo la primera e interna con material absorbible (vicryl dos ceros) en súrgete continuo tomando todos los planos de la pared intestinal y una segunda capa superficial tomando solo la serosa con puntos de Lembert con seda del dos ceros.
- Tiempo de realización de anastomosis: Es el tiempo transcurrido desde la colocación del primer punto de sutura hasta el corte del ultimo nudo y se medirá en minutos y segundos.

Presión de resistencia: Es la presión que soporta una anastomosis colónica medida en mmHg al insuflar aire en el interior del segmento del intestino resecado

- Cicatrización: El grado de cicatrización se mide mediante histología, en forma cualitativa por el patólogo, determinando la cantidad de colágena y dividiendo los grados de cicatrización en menor y mayor

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El análisis estadístico de los resultados se determinó mediante la prueba de T de Student comparando las presiones de las anastomosis, y el tiempo realizado de las mismas y con la prueba de Xi cuadrada se comparó los grados de cicatrización.

## RESULTADOS

Los resultados de las anastomosis en un plano se muestran en la siguiente tabla

Perro	Tiempo de anastomosis en seg.	Día de resección	Resistencia en mmHg	Cicatrización
1	925	3	20	Baja
2	1145	7	250	Alta
3	946	3	20	Baja
5	1048	3	20	Baja
7	118	3	110	Baja
8	1030	7	90	Alta
13	792	3	80	Baja
15	750	7	120	Baja
17	586	7	200	Baja
19	747	7	240	Baja

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El análisis estadístico de los resultados se determinó mediante la prueba de T de Student comparando las presiones de las anastomosis, y el tiempo realizado de las mismas y con la prueba de Xi cuadrada se comparó los grados de cicatrización.

## RESULTADOS

Los resultados de las anastomosis en un plano se muestran en la siguiente tabla

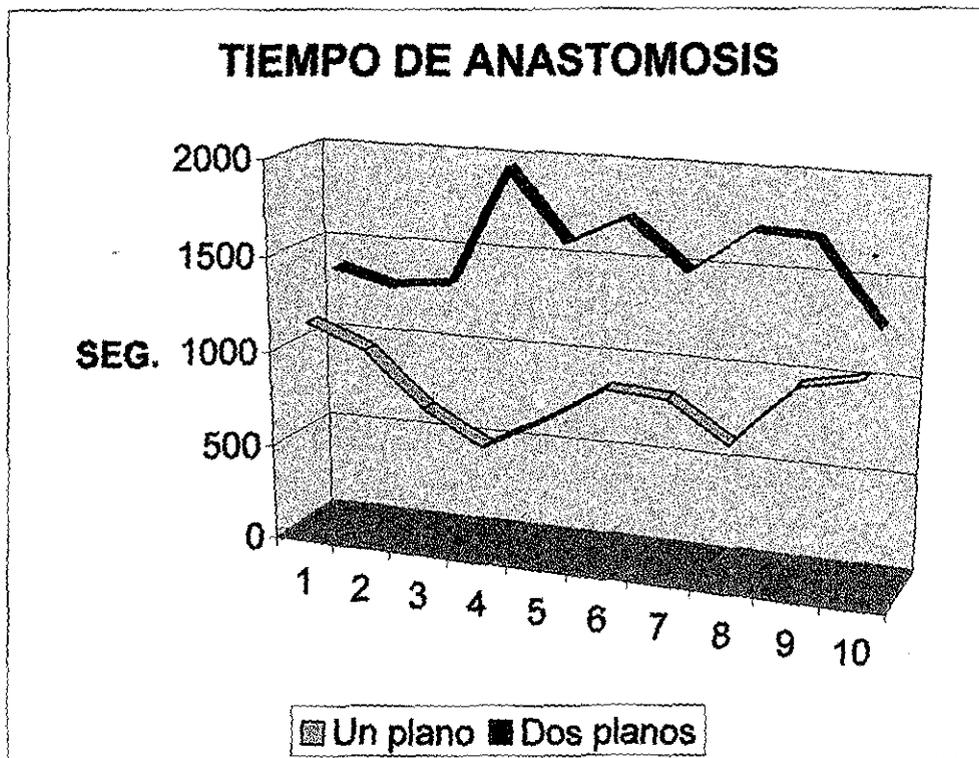
Perro	Tiempo de anastomosis en seg.	Día de resección	Resistencia en mmHg	Cicatrización
1	925	3	20	Baja
2	1145	7	250	Alta
3	946	3	20	Baja
5	1048	3	20	Baja
7	118	3	110	Baja
8	1030	7	90	Alta
13	792	3	80	Baja
15	750	7	120	Baja
17	586	7	200	Baja
19	747	7	240	Baja

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Las anastomosis en dos planos se muestran en la siguiente tabla

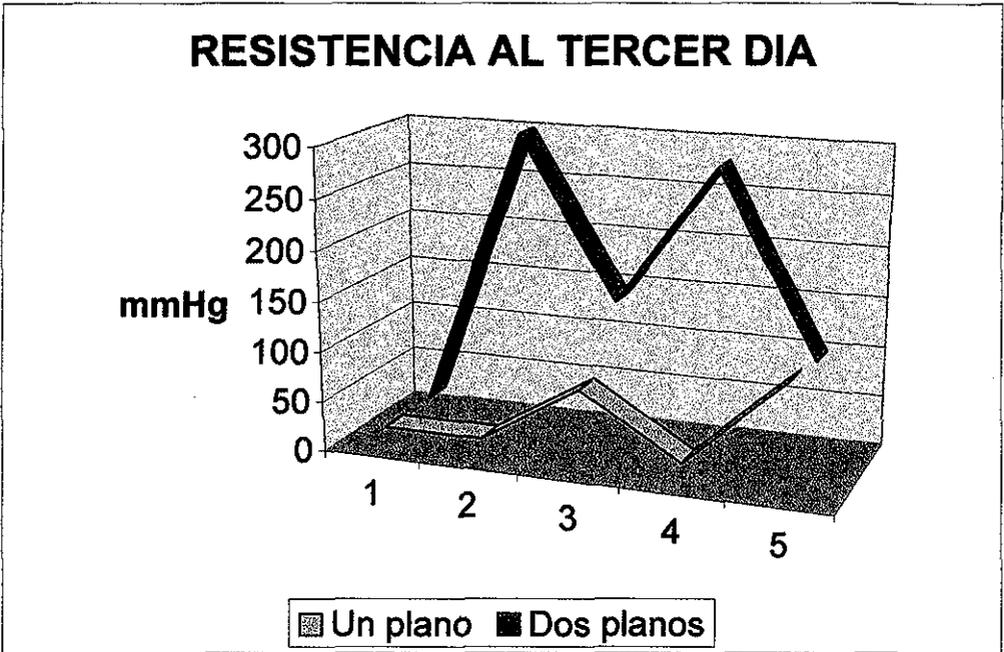
Perro	Tiempo de anastomosis en seg.	Día de resección	Resistencia en mmHg	Cicatrización
4	1584	7	240	Alta
6	1291	7	300	Alta
9	1734	3	20	Baja
10	1717	3	140	Alta
11	1483	3	300	Baja
12	1695	3	280	Baja
14	1364	7	60	Alta
16	1951	7	300	Alta
18	1325	7	240	Alta
20	1284	3	100	Baja

El promedio del tiempo de las anastomosis realizadas en un plano fue de  $902.4 \pm 63.12$  seg. Y el promedio del tiempo de las anastomosis en dos planos fue de  $1542.8 \pm 76.31$  seg. Encontrando una diferencia estadísticamente significativa a favor de las anastomosis en un plano con una  $p < 0.05$ .



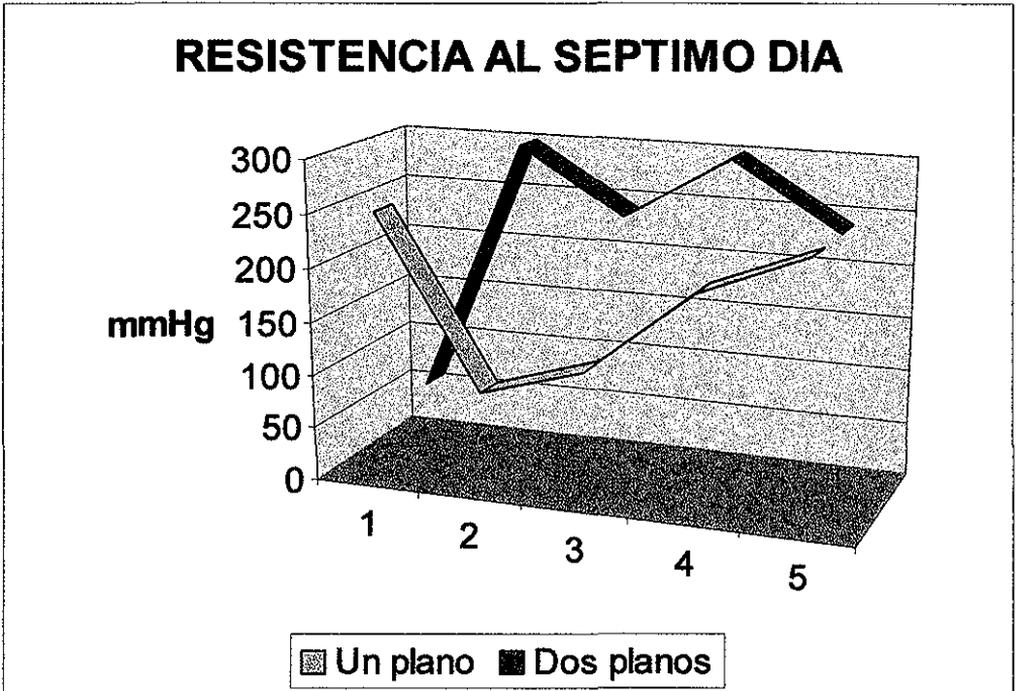
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El promedio de resistencia de las anastomosis realizadas en un plano analizadas al tercer día fue de  $50 \pm 42.42$ mmHg, el promedio de resistencia de las anastomosis en dos planos analizadas al tercer día fue de  $168 \pm 119.66$  mmHg. No encontrando una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la resistencia en uno y dos planos analizadas al tercer día con una  $p > 0.05$ .



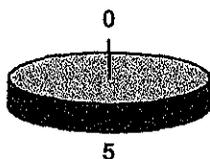
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El promedio de resistencia de las anastomosis realizadas en un plano analizadas al séptimo día fue de  $180 \pm 71,76\text{mmHg}$ , el promedio de resistencia de las anastomosis en dos planos analizadas al séptimo día fue de  $228 \pm 98.59 \text{ mmHg}$ . No encontrando una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la resistencia en uno y dos planos analizadas al séptimo día con una  $p>0.05$ .



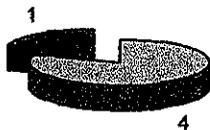
El grado de cicatrización de las anastomosis en un plano analizadas al tercer día fue de 5 baja y 0 alta (fig.4), y el grado de cicatrización de las anastomosis en dos planos analizadas al tercer día fue de 4 baja y 1 alta. No encontrando una diferencia estadísticamente significativa con una  $p > 0.05$ .

### CICATRIZACION AL TERCER DIA EN UN PLANO



■ Baja ■ Alta

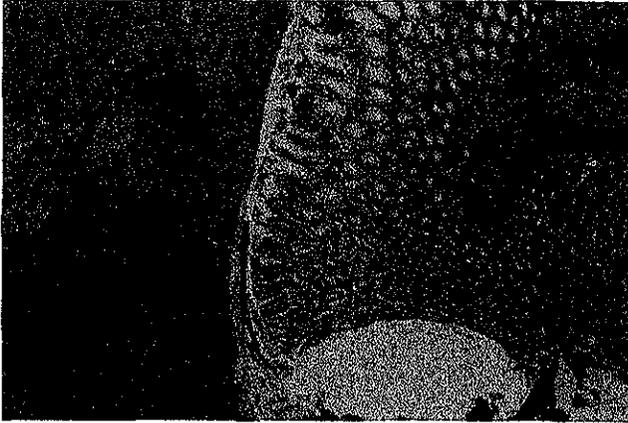
### CICATRIZACION AL TERCER DIA EN DOS PLANOS



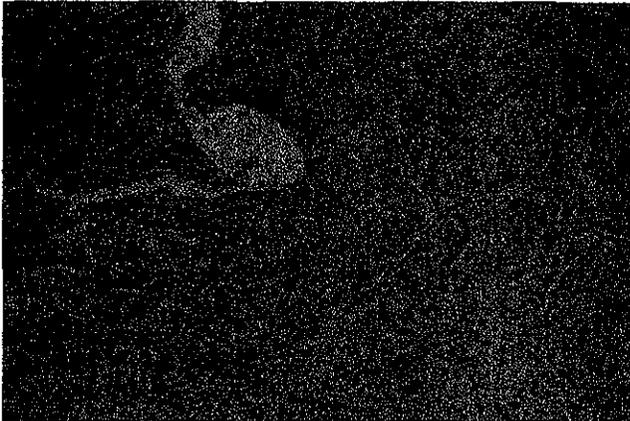
■ Baja ■ Alta

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

FIGURA 4



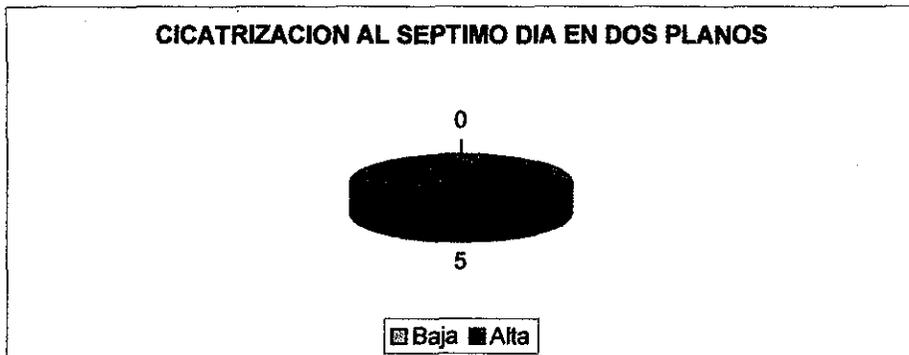
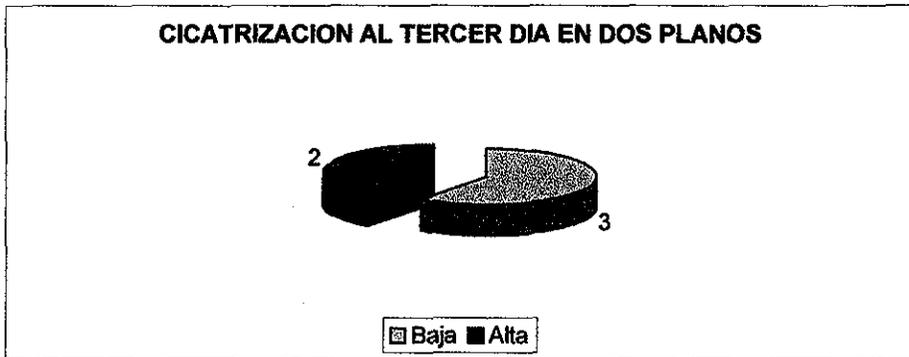
**Cicatrización baja al tercer día (azul), Técnica de Masson**



**Cicatrización alta al tercer día, Técnica de HyE**

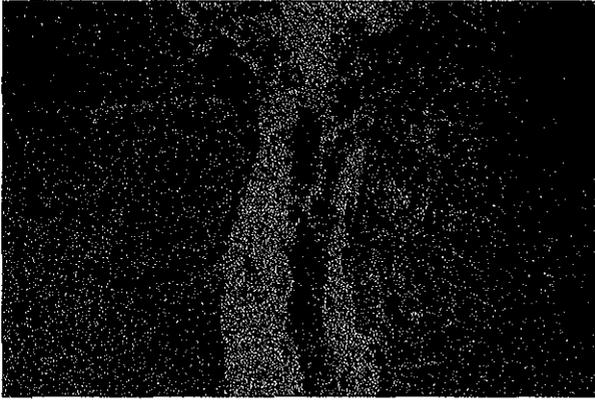
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El grado de cicatrización de las anastomosis en un plano analizadas al séptimo día fue de 3 baja y 2 alta, y el grado de cicatrización de las anastomosis en dos planos analizadas al séptimo día fue de 0 baja y 5 alta (fig.5). Encontrando una diferencia estadísticamente significativa con una  $p < 0.05$ .

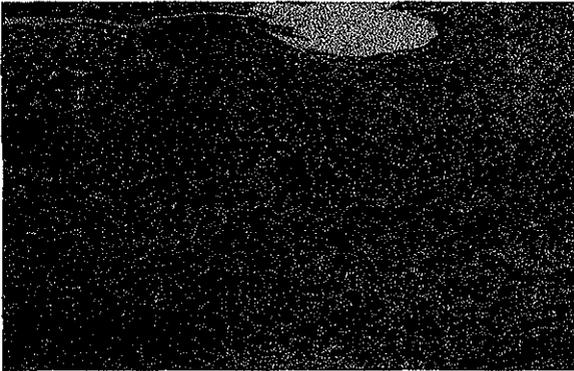


**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

FIGURA 5



**Cicatrización baja al séptimo día, Técnica de HyE**



**Cicatrización alta al séptimo día, Técnica de Masson**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DISCUSION

La anastomosis en dos planos tuvo su origen en el siglo 19 como un trabajo experimental mundial por Travers y Lembert, quienes se dedicaron a aproximar la cara serosa del intestino, creando un método de sutura para realizar anastomosis. En 1836, Dieffenbach realizo la primera anastomosis satisfactoriamente en intestino delgado con el método de Lembert. En 1880, Czerny se dedico a agregar un plano interno para reducir el riesgo de fuga y conseguir una aproximación más precisa de la mucosa. Desde entonces, la técnica ha permanecido esencialmente igual, excepto por el cambio de material de sutura para el plano interno (13).

La anastomosis en un plano nunca fue por completo abandonada, y se ha presentado periódicamente un nuevo interés por esta. La anastomosis continua es un plano es una innovación contemporánea descrita por primera vez por Hautefeuille en 1976.

En los Estados Unidos, la primera publicación de esta técnica fue por Allen, quien presento sus resultados antes de la sociedad de cirugía de Texas en 1979. Esta técnica desde entonces se popularizo para la cirugía de colon y recto, en un grupo base en Houston, Texas (13, 14).

Este estudio se realizo para determinar si las anastomosis en un plano versus dos planos proporcionan una mejor cicatrización y resistencia en el intestino grueso, pudiendo proporcionar una mayor resistencia a dicha

anastomosis, y así poder corroborando la seguridad y conveniencia de utilizar anastomosis en un plano en los pacientes sometidos a una cirugía del intestino grueso, además de demostrar ventajas de rapidez y mayor facilidad en la técnica. En cuanto a esto se corroboró que las anastomosis realizadas en un plano requieren de menor tiempo para su realización, en comparación de las de dos planos; sin embargo en cuanto a la resistencia analizada al tercer día de la cirugía, no se encontró diferencia en las anastomosis en un plano y dos, así como también, no se encontró diferencia en la cicatrización la cual fue analizada por el servicio de patología, por lo que las anastomosis en un plano podrían ser utilizadas en pacientes que requieran de una anastomosis rápida por sus condiciones clínicas, por ejemplo pacientes traumatizados; sin embargo las anastomosis analizadas al séptimo día en dos planos se encontraron con una mejor cicatrización , pero no se encontró diferencia en la resistencia, lo cual puede plantear un punto de controversia entre utilizar anastomosis en un plano o dos.

## CONCLUSIONES

- 1.- La presión de resistencia de una anastomosis en uno y dos planos del colon en perros no muestra diferencia con la resistencia de las anastomosis al tercer y séptimo día.
- 2.- La anastomosis del colon en perros en un plano se realizan en menor tiempo mostrando diferencia con las anastomosis manejados en dos planos.
- 3.- La cicatrización de una anastomosis en un plano y dos, en el colon en perros, no muestra diferencia al tercer día.
- 4.- La cicatrización de una anastomosis en dos planos, en el colon de perros, mostró mayor cicatrización al séptimo día.
- 5.- La anastomosis en un plano puede ser utilizada con la misma seguridad que la de dos planos, ya que no hay diferencia en la resistencia.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Mast BA, Reparación biológica en otros tejidos. Surgicl Clin N Am 1997; 77(3):535-552
- 2.- Graham MF, Willey A, Adams J, Interleukin 1B down-regulates collagen and augments collagenase expression in human intestinal smooth muscle cells. Gastroenterology 1996;110:344-350
- 3.- Thornton FJ, Barbul A, Cicatrización en las vías gastrointestinales. Surgical Clin N Am 1997; 77(3):553-575
- 4.- Demirogullari B, Sinmez K, Turkylamaz Z, Comparison of consequent small bowel anastomoses after transient ischemia: an experimental study in rats. J Pediatr Surg 1998;33(1):91-3
- 5.- Golub RW, Cantu R Jr, Stein HD, A multivariate analysis of factors contributing to leakage of intestinal anastomoses. J Am Coll Surg 1997; 184(4):364-72
- 6.-Kirkegaard P, Christensen A B, Ibsen J, Experimental nonsuture colonic anastomoses. Am J Surg 1980;139(2):233-6
- 7.- Cossu ML, Coppola M, Fais E, Ruggin M, The use of the Valtrac ring in the upper and lower gastrointestinal tract, for single, double, and triple anastomoses: a report of 50 cases. Am Surg 2000; 66(8):759-62
- 8.- Adams W, Ctercteko G, Bilous M, Effect of an omental wrap on the healing and vascularity of compromised intestinal anastomoses. Dis Colon Rectum 1992;35(8):731-8
- 9.- O'Leary DP, Use of the greater omentum in colorectal surgery. Dis Colon Rectum 1999;42(4):533-9

- 10.- Natale C, Digestive anastomosis in general surgery. G Chir 1998;19(4):175-83
- 11.- Grassi F, Stenosis complications in digestive surgery: a histomorphological contribution. Comparison of mechanical and manual sutures. Minerva Chir 1998;53(3):129-34
- 12.- Buianov VM, One-Row continuous suture in abdominal surgery. Khirurgiia (Mosk) 2000;(4):13-18
- 13.- Burch JM, Franciose RJ, Moore EE, Biffi WL, Offner PJ, Single-Layer Continuous Versus Two-Layer Interrupted Intestinal Anastomosis. Ann Surg 2000; 231(6):
- 14.- Oláh A, Single layer continuous absorbable sutures for gastrointestinal anastomosis. Magy Seb 1999;52(2):63-6
- 15.-George d.Zuidema, Shackelford; Cirugía del aparato digestivo II; Estomago y duodeno incisiones; 3ª edicion; Panamericana; Enero 1993; 437-379.