



**CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Tesis

**ANASTOMOSIS COLONICA EN RATAS EN
PRESENCIA DE PERITONITIS CON INTERVALO
DE TIEMPO**

Presenta

Walther Espinoza-Anguiano Olguín

Para obtener el grado de

ESPECIALIDAD EN CIRUGIA GENERAL

TUTORES

Dr. Efrén Flores Álvarez

Dr. Cruz De La Torre

Aguascalientes, Ags, a Febrero 2013



INV/345/12

Aguascalientes, Ags., a 31 de Diciembre de 2012

**SUBCOMITÉ DE INVESTIGACIÓN DEL
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

DR. WALTHER ESPINOZA-ANGUIANO OLGUÍN
M.R. IV CIRUGIA GENERAL
P R E S E N T E .

Estimado Dr. WALTHER ESPINOZA-ANGUIANO:

En cumplimiento de las buenas prácticas clínicas y la legislación mexicana vigente en materia de investigación clínica, el Subcomité de Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en su sesión del día 09 de Octubre del 2012, revisó y decidió aprobar para que se lleve a cabo en este hospital el proyecto de tesis requisito para titulación de la Especialidad de Cirugía General titulado:

"ANASTOMOSIS COLÓNICA EN RATAS EN PRESENCIA DE PERITONITIS CON INTERVALO DE TIEMPO."

Agradeceré se sirva enviar a este Subcomité, Informes periódicos sobre el avance y reporte final una vez concluido.

Sin otro particular, me despido con un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

DR. CARLOS A. DOMÍNGUEZ REYES
SECRETARIO TÉCNICO DEL SUBCOMITÉ DE
INVESTIGACIÓN DEL C.H.M.H.



c.c.p. **DR. FELIPE DE JESUS FLORES PARKMAN SEVILLA**- Jefe del Depto. Emergencias e I.C.E.

DR. ENRIQUE GIL GUZMÁN, Jefe del Servicio de Cirugía General

DR. EFREN FLORES ALVAREZ, Profesor Titular del Curso

CADR:clj*



www.aguascalientes.gob.mx
Galería Sur No. 405, Col. Obrera | Aguascalientes, Ags.
C.P. 20250 | Tel: (01-443) 994 6720 | Fax: 994 6749





Aguascalientes, Aguascalientes Enero del 2013

Dr. Carlos A. Domínguez Reyes
Secretario Técnico del Subcomité de Investigación y Ética
Centenario Hospital Miguel Hidalgo

Estimado Dr. Domínguez

En respuesta a la petición hecha al Dr. Walther Espinoza-Anguiano Olgún, en relación a presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

"ANASTOMOSIS COLONICA EN RATAS EN PRESENCIA DE PERITONITIS CON INTERVALO DE TIEMPO"

Me permito informarle que una vez leído el documento, considero que llena los requisitos para ser aceptado por el subcomité y encuadrado como trabajo fiscal.

Sin más por el momento aprovecho la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo

Atentamente

Dr. Efrén Flores Álvarez

Profesor Titular de Postgrado en Cirugía General

Asesor de Tesis

Centenario Hospital Miguel Hidalgo



www.aguascalientes.gob.mx/HospitalHidalgo/
C. Calles Sur 405, Colonia Obrera | Aguascalientes, Ags. | C.P. 20200
Tel: 01 (449) 994-67-20 | Fax: 01 (449) 994-67-48

Centenario
**HOSPITAL
MIGUEL HIDALGO**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

WALTHER ESPINOZA-ANGUIANO OLGUÍN
ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL
P R E S E N T E

Por medio de la presente se le informa que en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento General de Docencia en el Capítulo XVI y una vez que su trabajo de tesis titulado:

"ANASTOMOSIS COLONICA EN RATAS EN PRESENCIA DE PERITONITIS CON INTERVALO DE TIEMPO"

Ha sido revisado y aprobado por su tutor y consejo académico, se autoriza continuar con los trámites de titulación para obtener el grado de:
Especialista en Cirugía General

Sin otro particular por el momento me despido enviando a usted un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"SE LUMEN PROFERRE"
Aguascalientes, Ags., 17 de Enero de 2013.

DR. RAÚL FRANCO DÍAZ DE LEÓN
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

c.c.a. C. P. Ma. Esther Rangel Jiménez / Jefe de Departamento de Control Escolar
c.c.a. Archivo



CARTA DE ACEPTACION DE TESIS

"ANASTOMOSIS COLONICA EN RATAS EN PRESENCIA DE PERITONITIS CON INTERVALO DE TIEMPO"

[Handwritten signature]



DR. FELIPE DE JESUS FLORES PARKMAN SEVILLA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
CENTENARIO HOSPITAL "MIGUEL HIDALGO"

[Handwritten signature]

DRA. MARIA DEL CARMEN VALLE GONZALEZ
JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL
CENTENARIO HOSPITAL "MIGUEL HIDALGO"

[Handwritten signature]

DR. EFREN FLORES ALVAREZ
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE CIRUGIA GENERAL
CENTENARIO HOSPITAL "MIGUEL HIDALGO"



AGRADECIMIENTOS

Agradezco y dedico estos cuatro años y esta tesis a mi familia, quien siempre han estado conmigo apoyándome e impulsándome, en especial a mis padres: Emilio Espinoza Anguiano e Isaura Olgún Ortiz quienes me inculcaron el valor de la perseverancia y el deseo de siempre salir adelante. Mi hermano Emilio Espinoza quien ha sido un gran apoyo en este proyecto de vida. Principalmente agradezco y dedico estos cuatro años a la mujer que mas me ha apoyado y que no ha dejado que caiga a pesar de las adversidades, mi querida esposa Ariadna Guadalupe RamírezGarcía, quien ha comprometido el corazón y los sueños en este proyecto de matrimonio y de familia.

No se puede pasar desapercibido estos años de residencia sin reconocer el gran apoyo de mis Maestros y Tutores Cirujanos: Dr. Efrén Flores, un ejemplo a seguir en todos los sentidos, el cirujano que todos quisiéramos ser. La Dra. María Del Carmen Valle una gran cirujana, ejemplo de profesionista. El Dr. Cruz de la Torre Maestro Cirujano y una gran y culta persona. El Dr. LópezRodríguez cuya experiencia agradecemos, Dr. Ramírez Jaime Uno de mis Maestros en todo el sentido de la palabra, ejemplo de vocación y servicio. El Dr. Reynoso, Dr. Franco López, Dr. Gil Guzmán, Dr. Rosendo, Dr. Alejandro Gómez, Dr. Reséndiz. Mis Maestros del Servicio social en rincón de romos: Dr. Saucedo, Dr. Gallegos Saucedo, Dr. Gallegos Ortega, Dr. Almanza, Dr. Avalos. Mis tutores del tercer milenio: Dr. López, Dr. Gudiño, Dr. Rodrigo, Dr. Cruz Valenciano.

Y mis compañeros, amigos de la residencia y compañeros quirúrgicos: Jerónimo, Lorena, Ramón, Posadas, Díaz, Fernández, Roldan, Palafox, Ocon, Claudita, Baltazar, Solís, Antonio, y mis R1: Paquito, Usamah, Figueroa, Nares y Aaron y mis otros compañeros: Lupita, Carlitos, Aline, Dianita, Dora y todos aquellos que de una o de otra manera ayudaron en mi formación y compartieron esa aventura que se llama Residencia.

Por ultimo dar gracias a Dios, que por mas difícil que estuviera el camino siempre estuvo a un lado de miy nunca me dejo solo.

Atte. Dr. Walther Espinoza-Anguiano Olgún

INDICE GENERAL

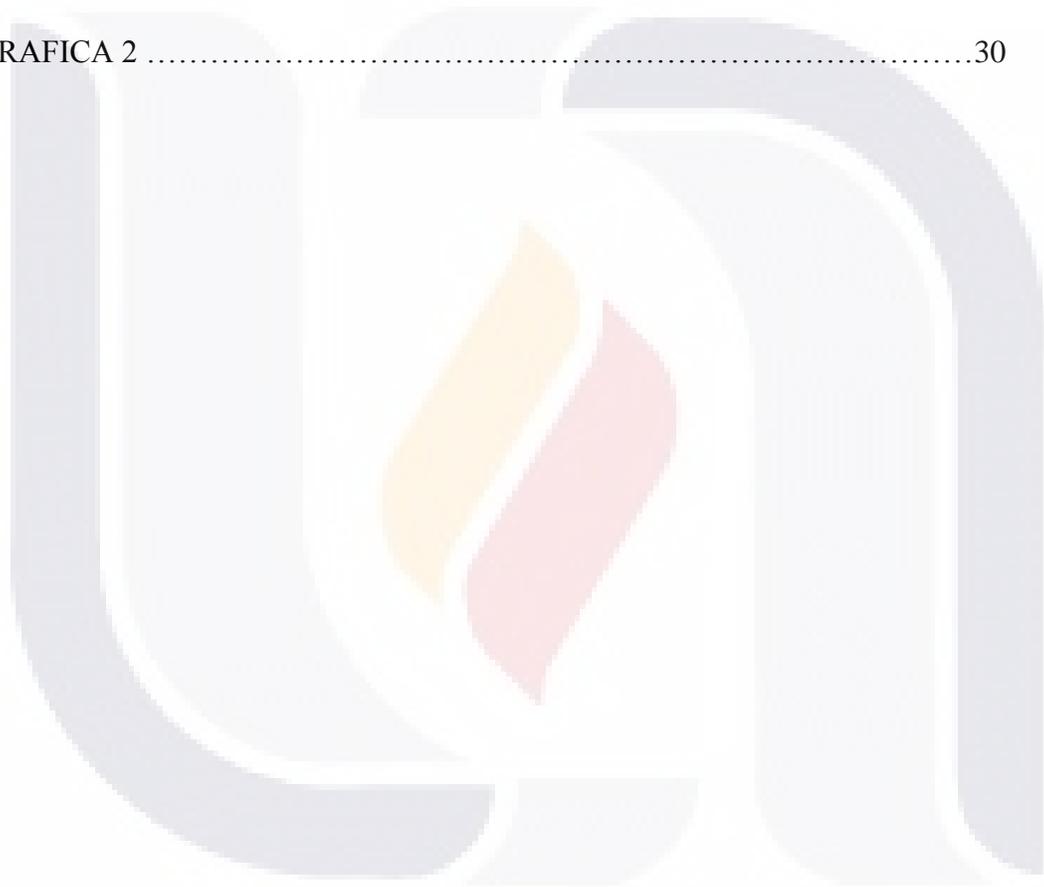
	Pagina
1.- INTRODUCCION.....	03
2.- MARCO TEORICO.....	04
3.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
4.-JUSTIFICACION	17
5.-HIPOTESIS.....	18
6.-OBJETIVOS GENERALES.....	19
7.-TIPO DE DISEÑO	20
8.- CRITERIOS.....	20
9.- VARIABLES.....	21
10.- MATERIAL Y METODOS.....	22
11.-ANALISIS ESTADISTICO.....	24
12.-RECURSOS	25
13.-RESULTADOS.....	26
14.-DISCUSION DE RESULTADOS.....	31
15.-CONCLUSIONES.....	32
16.-BIBLIOGRAFIA	32

INDICE DE TABLAS

	Pagina
TABLA 1.-	26
TABLA 2.-.....	26
TABLA 3.-.....	27
TABLA 4.-.....	28
TABLA 5.-.....	29

INDICE DE GRAFICAS

	Pagina
GRAFICA 1	27
GRAFICA 2	30



RESUMEN

ANASTOMOSIS COLONICA EN RATAS EN PRESENCIA DE PERITONITIS CON INTERVALO DE TIEMPO

Antecedentes

La infección de la cavidad peritoneal puede ocurrir por varias rutas, una ruta que se ha denominado espontánea, de la cual la diseminación ha sido por vía hematológica, y se observa principalmente en pacientes con ascitis. La cirugía es la medida terapéutica más importante para el control de las infecciones intrabdominales. En general la elección del procedimiento depende del origen anatómico de la infección, el grado de contaminación, la respuesta sistémica generalizada, y las condiciones generales del paciente. El control de la fuente implica resección quirúrgica o cierre de una víscera hueca, remoción de un órgano afectado, y desbridamiento del tejido necrótico, resección del intestino isquémico y reparación de las lesiones traumáticas. En este estudio se estudia la relación entre la dehiscencia de la anastomosis colónica en presencia de peritonitis la cual se presenta a intervalos de tiempo, en un modelo experimental en ratas tipo wistar.

Material y Métodos

Se utilizaron 36 ratas divididas en 6 grupos, todas hembras, a las cuales se le induce peritonitis en intervalos de 4 horas, 6 horas, 10 horas, 16 horas y 24 horas, y se les realiza sección del colon terminal y anastomosis del mismo con PDS 6-0, y revisión a los 7 días o en caso de fallecer el animal y valorar la permeabilidad o no de la anastomosis.

Resultados

Se encontró que: La dehiscencia de la anastomosis se presentó en el grupo 1 en 16.6%, en el grupo 2: 16.6% y en el grupo 3. 16.6%, en el grupo 4: fue del 50% y en el grupo 5 y 6 fue del 66.6%. y con respecto a la muerte antes de los siete días se encontró: Por grupo el porcentaje de muerte antes del 7mo día fue: grupo 1: 0%, grupo 2: 0%, grupo 3: 0%, grupo 4: 50%, grupo 5: 100% y grupo 6: 66.6%. Prueba de chi cuadrada con $p = .159$, para una $p > 0.01$.

Conclusiones

La presencia de peritonitis es significativa para la muerte del sujeto antes de los 7 días y no se demuestra relación para la dehiscencia de la anastomosis en presencia de peritonitis. Se sugieren la realización de futuros estudios con esta finalidad, con un grupo de estudio más grande.

COLONIC ANASTOMOSIS IN THE PRESENCE OF TIME INTERVALS PERITONITIS IN RATS

ABSTRACT

Background

The peritoneal cavity infection can occur by several routes, a route has been called spontaneous, which is spread through the blood, and is seen primarily in patients with ascites. Surgery is the most important therapeutic measure for controlling intra-abdominal infections. Generally the choice of procedure depends on the anatomical origin of the infection, the degree of contamination, generalized systemic response, and the patient's general condition. The source control involves surgical resection or closure of a intestinal, removal of a diseased organ, and debridement of necrotic tissue, ischemic bowel resection and repair of traumatic injuries.

This study examines the relationship between colonic anastomotic dehiscence in the presence of peritonitis which occurs at time intervals, in an experimental model in Wistar rats.

Material and Methods

36 rats were used, divided into 6 groups, all females, which is induced peritonitis in 4hours intervals, 6 hours, 10 hours, 16 hours and 24 hours, and were performed and terminal section of colon anastomosis with PDS 6-0, and review for 7 days or in case of death of the animal and the permeability of the anastomosis or not.

Results

We found that: The anastomotic leakage was present in 16.6% in group 1, group 2: 16.6% and in group 3. 16.6% in group 4 was 50% and in group 5 and 6 was 66.6%. and death over the seven days before was found: For group the death rate before the 7th day was: group1: 0%, group 2: 0%, group 3: 0%, group 4: 50%, group 5: 100% and group 4: 66.6%. Chi square test with p: 0.159, with $p > 0.01$.

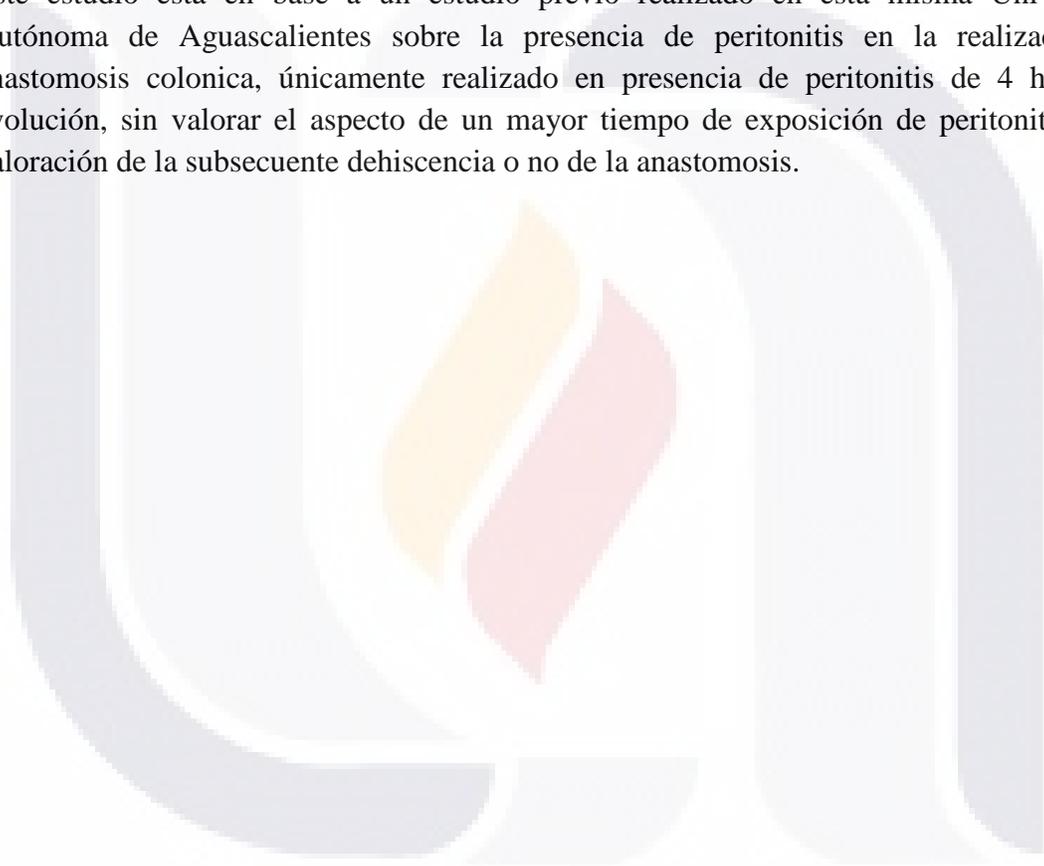
Conclusions

The presence of peritonitis is significant for the death of the subject before the 7 days and not show respect for anastomotic leakage in the presence of peritonitis. They suggest future studies to this end, with a larger study group.

INTRODUCCION

La presencia de peritonitis en la realización de una anastomosis intestinal es motivo de controversia, dado que hay estudios que avalan la realización de dicha anastomosis sin encontrar hallazgos que sugieran una mayor dehiscencias y así como hay estudios que demuestran la presencia de dehiscencia de anastomosis en presencia de peritonitis, y la subsecuente presentación de sepsia abdominal con resultados catastróficos,

Este estudio está en base a un estudio previo realizado en esta misma Universidad Autónoma de Aguascalientes sobre la presencia de peritonitis en la realización de anastomosis colonica, únicamente realizado en presencia de peritonitis de 4 horas de evolución, sin valorar el aspecto de un mayor tiempo de exposición de peritonitis, y su valoración de la subsecuente dehiscencia o no de la anastomosis.



MARCO TEORICO

La infección de la cavidad peritoneal puede ocurrir por varias rutas, una ruta que se ha denominado espontánea, de la cual la diseminación ha sido por vía hematológica, y se observa principalmente en pacientes con ascitis, causada generalmente por un número limitado de bacterias, en su mayoría coliformes, y cuyo tratamiento es principalmente con antimicrobianos; otra es la que se observa en pacientes con diálisis peritoneal cuya vía de entrada es por el catéter de diálisis colocado también con manejo con antibióticos. Estas dos vías de entrada están en relación con la peritonitis denominada como primaria.

Una tercera ruta de infección se da por la salida de contenido intestinal hacia la cavidad peritoneal, esto se puede dar por una pérdida de la continuidad del tracto gastrointestinal y una causa común a esto es la dehiscencia de una anastomosis secundaria a un proceso quirúrgico previo y por naturaleza es una infección polimicrobiana desencadenando una peritonitis generalizada o un absceso localizado, se caracteriza por un cuadro de abdomen agudo, requiriendo un manejo quirúrgico; con el número de cirugías según sea necesario, el drenaje de cualquier absceso en cavidad peritoneal y la terapia antimicrobiana en relación al resultado de cultivos que se tengan, y su antibiograma. Esta vía de entrada de una peritonitis nos da una peritonitis denominada como secundaria.

Existe una peritonitis terciaria la cual se refiere a la infección peritoneal persistente o recurrente que se ve en un grupo de pacientes con una deficiencia de sus defensas o cuando la terapia antimicrobiana ha fracasado y se presenta una sobreinfección por organismos resistentes como hongos o gram negativos.⁽¹⁾

Diversos estudios epidemiológicos han demostrado que la presencia de peritonitis y la sepsis subsecuente, es uno de los principales ingresos a las unidades de terapia intensiva lo cual representa un problema de salud pública con un alto costo a la población afectada y a los servicios de salud. Angus y colaboradores analizaron 6 millones de altas hospitalarias en Estados Unidos de Norte América encontrando 751 mil casos de sepsis por año con una tasa de mortalidad de 26.6% con un costo de 22,100 dólares por paciente y un costo global de 16.7 billones de dólares americanos. Alberti y colaboradores examinaron la tendencia de la sepsis en un estudio realizado en UTI de Europa y Canadá con 14,364 ingresos con 4500 correspondientes a sepsis con una mortalidad hospitalaria de 53%. El estudio SOAP (sepsis Occurrence in Acutely ill Patients) informó que 30% de los ingresos a UTI de hospitales europeos es por sepsis con una tasa de mortalidad de 48.7% con costos de 11,390 dólares por enfermo.

En México se cuenta con un estudio por Carrillo-Esper y colaboradores, realizado en los hospitales de salud pública como: IMSS, ISSSTE, SSA, Cruz Roja, y Petróleos Mexicanos y hospitales privados; con un total de ingresos anuales en la UTI de 40,957, promedio de ingresos en UTI publicas fue de 29,181 y en las privadas de 11,776, reportando una mortalidad asociada a la sepsis del 30.4%. Un 47% de los casos de sepsis fue de origen abdominal, seguida de pulmonar en 33% y el resto entre tejidos blandos (8%) renal (7%) y 5% en neurológico y osteoarticular. Y reportándose costos de 600 mil pesos en UTI públicas por paciente, y en UTI privadas de 1,870,000 pesos por paciente, y un costo promedio por paciente de 73,000 dólares americanos. (2)

En el paciente con sepsis abdominal el diagnóstico y el tratamiento es esencial para minimizar las complicaciones, el diagnóstico es esencialmente clínico.

La cirugía es la medida terapéutica más importante para el control de las infecciones intrabdominales. En general la elección del procedimiento depende del origen anatómico de la infección, el grado de contaminación, la respuesta sistémica generalizada, y las condiciones generales del paciente. El control de la fuente implica resección quirúrgica o cierre de una víscera hueca, remoción de un órgano afectado, y desbridamiento del tejido necrótico, resección del intestino isquémico y reparación de las lesiones traumáticas.

En el sentido de la peritonitis secundaria y sus causas se puede contemplar diferentes escenarios que puedan ser causales de la peritonitis y su subsecuente sepsis intrabdominal, dentro de los cuales destacan:

DIVERTICULOSIS

La enfermedad diverticular es una condición importante en términos de utilización de recursos de los sistemas de salud y es uno de los cinco más costosos trastornos gastrointestinales en los países occidentales

A pesar de esta alta prevalencia, el tratamiento de las diferentes etapas de la enfermedad diverticular sigue teniendo una gran cantidad de controversias.

La Diverticulitis perforada es la perforación de un divertículo inflamado del intestino grueso, sobre todo en el colon sigmoide, resultando en una peritonitis purulenta o fecal. Ambas condiciones requieren cirugía de emergencia, independientemente de la estrategia seleccionada.

Las operaciones de diverticulitis perforada aguda en situaciones de emergencia se relacionan con una morbilidad sustancial (hasta 50%) y mortalidad (15 a 25%).

La Sigmoidectomía primaria con o sin anastomosis se ha convertido en la práctica estándar para los pacientes con peritonitis generalizada como una complicación de la diverticulitis y para muchos cirujanos el procedimiento de Hartmann sigue siendo la opción a escoger.

La restauración de la continuidad intestinal después de este procedimiento es una operación técnicamente difícil, con una alta morbilidad y altas tasas de mortalidad. (4)

Se puede dividir la enfermedad diverticular en simple: 75% no tiene complicaciones y complicada hasta un 25% van a presentar abscesos fistulas, obstrucción, peritonitis, y sepsis intrabdominal

Prevalencia según la edad en:

Edad 40 años	5%
Edad 60 años	30%
Edad 80 años	65%

Y el género:

Edad < 50 años	Más común en sexo masculino
Edad 50-70 años	Leve preponderancia Femenina
Edad > 70 años	Más común en sexo femenino

La enfermedad diverticular en individuos mayores es más frecuente correspondiendo un 2 al 5% en los casos de menores a 40 años y es más frecuente en pacientes jóvenes y obesos (84 a un 96% de los casos)

Etiología:

Se asocia principalmente a la Ingesta baja de fibras, la cual fue descrito por Painter y Burkitt a finales de los años 60 y la teoría que respalda esto se basa en que la fibra insoluble provoca la formación de heces más voluminosas disminuyendo así la efectividad de la segmentación colónica y dando como resultado una presión intracolónica próxima al rango normal durante la peristalsis colónica.

Aunado a esto un consumo alto de carne roja y de grasa en la dieta se encuentra en relación a un riesgo aumentado de presentar la enfermedad diverticular.

Hay cuatro puntos bien definidos alrededor de la circunferencia del intestino, donde los vasos rectos penetran la capa muscular circular, los vasos ingresan a la pared de cada lado del borde de la tenia mesentérica y en las 2 tenias antimesentéricas dando como consecuencia un punto de debilidad para la formación de divertículos.

Distribución de la enfermedad diverticular:

Compromiso sigmoideo:	95%
Todo el colon	7%
Proximo al sigmoides (sigmoides normal)	4%

Historia Natural:

Asintomática:	70%
Evoluciona a diverticulitis	15-25%
Asociada a sangrado	5-15%

La segmentación ocurre como resultado de un aumento de la presión intracolónica en ciertas áreas del colon. Dicha segmentación representa fuertes contracciones musculares de la pared colónica que sirven para hacer avanzar el contenido luminal o detener el pasaje del material. Las presiones de las cámaras individuales se elevan transitoriamente por encima de los valores de presión hallados en la luz del colon no segmentado. En la diverticulosis, la segmentación está exagerada, provocando oclusión de ambos 'extremos' de las cámaras, produciendo altas presiones dentro de las mismas.

DIVERTICULITIS

Este término representa un espectro de los cambios inflamatorios que van desde una inflamación local subclínica hasta una peritonitis generalizada con perforación libre. El mecanismo de aparición de diverticulitis gira alrededor de una perforación de un divertículo, ya sea microscópica o macroscópica. El antiguo concepto de obstrucción luminal probablemente represente un hecho raro. El aumento de la presión intraluminal o las partículas espesadas de alimentos pueden erosionar la pared diverticular, con la inflamación y necrosis focal resultantes, llevando a la perforación (micro/macro). La manifestación clínica de la perforación depende del tamaño de la misma y de lo vigorosamente que responda el organismo.

Las perforaciones que están bien controladas llevan a la formación de un absceso, mientras que puede presentarse una localización incompleta con perforación libre.

Diagnóstico: La mayoría de los pacientes presentan dolor en cuadrante inferior izquierdo, que se puede acompañar o no con datos de irritación peritoneal lo cual agrava el cuadro, así como fiebre y leucocitosis.

La diverticulitis a menudo es considerada como un trastorno predominantemente extraluminal. La TAC ofrece el beneficio de evaluar tanto el intestino como el mesenterio con una sensibilidad = 69–98% y una especificidad = 75–100%.

Los hallazgos tomográficos más comúnmente observados en la diverticulitis aguda incluyen:

1. Engrosamiento de la pared intestinal
2. Grasa mesentérica en franjas
3. Abscesos asociados

La clasificación de estadios patológicos de la diverticulitis perforada es la Hinchey

- 1.- Hinchey I: Abscesopericolico localizado
- 2.- Hinchey II: Absceso mesentérico que involucra la pelvis
- 3.- Hinchey III: Perforación libre con peritonitis purulenta
- 4.- HincheyIV: Peritonitis fecal secundaria a perforación libre

MANEJO QUIRÚRGICO

Entre 22–30% de los individuos que presentan un primer episodio de diverticulitis presentarán un segundo episodio. La intervención quirúrgica de urgencia es ineludible en caso de surgir alguna de las siguientes complicaciones:

1. Perforación libre con peritonitis generalizada
2. Obstrucción
3. Absceso que no es factible de drenaje percutáneo
4. Fístulas
5. Deterioro clínico o ausencia de mejoría ante el manejo conservador

La resección habitualmente se hace entre las 6 y 8 semanas de cualquier episodio de inflamación aguda. Las opciones de cirugía pueden variar, dependiendo de si la indicación es de urgencia o de elección. La Cirugía Electiva habitualmente comprende la exéresis del colon sigmoides. La resección se realiza luego de haber completado una preparación mecánica y antibiótica del intestino. El procedimiento puede ser realizado por vía abierta o laparoscópica. La inflamación y la formación de cicatriz puede impedir técnicamente la vía laparoscópica.

La resección primaria constituye actualmente la norma aceptada y una serie de estudios han demostrado que está asociada a:

1. Una estadía hospitalaria más breve
2. Una menor morbilidad que con colostomía sola y drenaje
3. Una menor mortalidad que con colostomía sola comparado con resección (26% vs 7%)
4. Una ventaja en la sobrevida

El procedimiento de Hartmann, descrito originalmente en 1923, estaba inicialmente dirigido al tratamiento del cáncer de recto. Se trata de un procedimiento en tiempos, en el que se moviliza y reseca el colon sigmoides, cerrándose el recto y realizándose una colostomía. La colostomía se cierra más adelante (a menudo a unos 3 meses de la operación) con restauración de la continuidad del intestino. Este procedimiento en tiempos planteaba problemas como una segunda operación, cicatrización rectal y dificultad para completar la anastomosis.

El concepto de anastomosis primaria surgió como respuesta a los problemas inherentes a la revisión en tiempos del procedimiento de Hartmann. La anastomosis primaria es el procedimiento preferido en la mayoría de los pacientes sometidos a una correcta preparación del intestino, pero está contraindicada si la situación del paciente es inestable, si tiene una peritonitis fecaloide, si presenta una desnutrición severa o está inmunocomprometido. La resección con anastomosis primaria y estoma proximal: es un procedimiento modificado empleado de manera individualizada y facilita la más fácil reversión de la colostomía por medio de una segunda operación (en tiempos) menos invasiva. También se puede utilizar un procedimiento de un único tiempo con lavado intestinal en la mesa de operaciones en agudo, para posibilitar la anastomosis primaria de un intestino preparado menos que idealmente.⁽⁵⁾

N. Regenet y colaboradores comentan en un estudio realizado con anastomosis en presencia de peritonitis y lavado colonicotransoperatorio, que las tasa de mortalidad y morbilidad en aquellos paciente con anastomosis y lavado trasoperatorio no difieren de los que se les realizo cierre en bolsa de Hartmnan; así como la presencia de una anastomosis en presencia de un colon con materia fecal se verá afectada durante la primera fase de cicatrización de la anastomosis. Así como una variedad importante de estudios comentan la relación entre peritonitis y la dehiscencia de la anastomosis.

En infección peritoneal y ante la necesidad de realizar una anastomosis, así se realicé con todos los cuidados, necesarios, (buena irrigación, adecuada coaptación de los bordes, libre de tensión, ausencia de enfermedad, la dehiscencia se puede presentar por otros factores locales o sistémicos.

El rol que juega la infección en la cavidad abdominal se ha estudiado experimentalmente y se ha encontrado que hay alteraciones que explican la reducción de síntesis y actividad de colágeno. Es generalmente aceptado que la infección o contaminación bacteriana determina el incremento de la lisis de colágeno o por estimulación de la colagenolisis de las capas de la pared del colon.

Debe de tenerse en cuenta varios factores antes de la decisión de un estoma o anastomosis intestinal primaria; la porción del tracto digestivo, la gravedad de la peritonitis, el estado general del paciente, la etiología de la infección, entre otros y de estos el más difícil de evaluar es la gravedad de la peritonitis la cual no puede ser evaluada de manera objetiva y esto dependiendo de la experiencia del cirujano.

Cáncer Colorectal

La obstrucción y la perforación secundarias a cáncer de colon siguen siendo complicaciones relacionadas con un alta mortalidad.

Alrededor del 50% de los tumores del ángulo esplénico y el 25% de los situados en el colon izquierdo se suelen ocluir. Solo un 6 % de los tumores de la unión rectosigmoidea y de recto es causa de oclusión, mientras que los de colon derecho pueden variar entre un 8 a un 30% .las neoplasias oclusivas de colon que requieren manejo de urgencia suelen tener peor pronóstico respecto a los tumores intervenidos de forma electiva.

La incidencia de cáncer perforado puede variar entre el 2.6% y el 8.3%. Después de la oclusión, la perforación representa la segunda complicación más frecuente del cáncer colorectal. Si excluimos la diverticulitis , el cáncer constituye la primera causa de peritonitis por perforación del colon distal.

La perforación colónica suele ocurrir en la zona del tumor como consecuencia de focos de necrosis. Menos frecuente puede ser debida por la perforación proximal secundaria a la obstrucción aguda del tumor.

Se coincide con varios autores que la colectomía derecha ampliada con anastomosis primaria son el tratamiento de elección en lesión oclusivas y perforantes del colon derecho o transverso. Pero las opciones quirúrgicas urgentes para las neoplasias complicadas del colon izquierdo son motivo de discusión.

Tradicionalmente se ha manejado que el paciente con patología oncológica del colon izquierdo que requiera un manejo urgente, el primer acto quirúrgico requería solucionar la emergencia, la descompresión del colon proximal en caso de oclusión y en presencia de peritonitis el control de los efectos de la perforación, colocación de drenajes peritoneales y la resección del segmento con patología oncológica se dejaba para un segundo tiempo quirúrgico, pero los resultados no eran del todo adecuados, principalmente por la falta de radicalidad de en la primera intervención, y de la persistencia del foco patológico y que esto derivaba en una morbimortalidad aumentada por que se requerían de mayores intervenciones quirúrgicas posteriormente. Este concepto ahí ido cambiando buscando la necesidad de resolver lo más posible en una primera intervención con una resección del segmento afectado e incluso la realización de una anastomosis primaria en ese momento conservando la radicalidad de una cirugía oncológica.

La intervención de Hartmann aporta resultados satisfactorios con un índice de mortalidad que varía entre el 2.6% y el 9%, pero el hecho de aplicar tratamientos en varios tiempos representa ciertas desventajas e incomodidades para el paciente. La necesidad de múltiples intervenciones, el hecho de que la morbilidad de un cierre de colostomía puede variar entre un 5 y un 57% y con una mortalidad de 0 a 34%. Esto principalmente en pacientes seleccionados con una enfermedad localizada sin afección metastásica.

Lesiones traumáticas colorectales

El concepto de traumatismo colónico se refiere a las lesiones que afectan al colon en su totalidad, sin importar su etiología o mecanismo lesional. El colon es el segundo órgano más frecuentemente lesionado en las heridas penetrantes de abdomen y puede estar lesionado en estas circunstancias:

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- a) Heridas penetrantes de abdomen
 - b) Traumatismo cerrado o contuso
 - c) Procedimientos diagnósticos –terapéuticos
 - d) Introducción de cuerpos extraños

Los síntomas clínicos varían desde dolor abdominal, irradiación a pelvis, dolor perianal o anal ausencia de peristaltismo choque,rectorragia.

El diagnostico se basa en la exploración física, y pruebas complementarias. La tomografía axial computada con triple contraste (oral intravenosa y rectal) ha sido adoptada ya que es un método altamente sensible (96% y especifico (90%) para la identificación de lesiones intestinales , especialmente en trauma penetrante y cerrado.

Las lesiones de colon se clasifican según el sistema de escala para el traumatismo de colon de la asociación americana de cirugía de Trauma:

Grado I.- Hematoma: contusión o hematoma sin des vascularización. Laceración parcial de la pared sin perforación

Grado II.- Laceración: Laceración completa del espesor de la pared que afecta a menos de 50% de la circunferencia

Grado III.- Laceración: Laceración completa del espesor de la pared que afecta al 50% de la circunferencia o más

Grado IV: Laceración: Laceración total del espesor de la pared con sección del colon

Grado V: sección del colon con pérdida de un segmento tisular. Deterioro de la vasculatura de un segmento del colon.

Y las opciones de tratamiento son:

- 1.- Derivación proximal y reparación
- 2.- Exteriorización de colostomía
- 3.- Sutura simple de laceraciones colonicas aun las de gran longitud
- 4.- Resección del segmento afectado y anastomosis

Robles castillo et al realizaron un estudio de 178 pacientes con trauma abdominal y lesiones de colon, comparando el uso del cierre primario y la cirugía derivativa con colostomía.

El principal manejo fue con cierre primario: 92 casos (51.7%) versus 86(48.3%) para cirugía derivativa; sin embargo, en las heridas por arma de fuego el principal manejo fue la colostomía (67 casos) con una mortalidad de 17 casos (9.55%) debido a causas diversas como lesiones a múltiples órganos de manera asociada. Concluyendo que las lesiones colonicas se deben de individualizarse según el tratamiento, según el mecanismo de acción y el grado de lesión encontrada así como las lesiones asociadas. (7)

Anastomosis Intestinal

Cuando un segmento de intestino es resecado, ya sea por lesión benigna o maligna es una indicación mantener la continuidad del tracto gastrointestinal y entonces es cuando es necesaria la realización de una anastomosis intestinal. Se puede realizar de múltiples formas, usando técnicas de doble capa o dos planos, o una sola capa o un plano, o con uso de sistemas de grapado, los cuales desafortunadamente son demasiado caros para poder realizar en una cirugía de urgencia.

La manera tradicional de realizar una sutura a dos planos incorpora el riesgo de usar una cantidad de tejido isquémico en la línea de sutura, lo cual puede incrementar la tensión de la misma, en incrementa el riesgo de una estenosis intraluminal, así como la anastomosis intestinal en un solo plano se le da el riesgo de un mayor riesgo de fugas de la anastomosis.(8)

Diversos problemas, se presentan al momento de realizar una anastomosis tanto en cirugía electiva como de urgencia, . Dentro de las complicaciones, la principal es la dehiscencia, su incidencia varía de 10 a 50% mediante sutura convencional, asociándose con alta morbilidad (50%) y mortalidad (20%). Múltiples factores generales (edad avanzada, malnutrición, cáncer), locales (infección intraabdominal baja tensión de oxígeno, radiación) o sistémicos (quimioterapia, uremia, diabetes, esteroides), se ven implicados y pueden contribuir a la fuga de la anastomosis, al influir de forma negativa o positiva en la remodelación de la colágena.

La presión intraluminal elevada y la gran cantidad de microorganismos en el colon contribuyen para que la anastomosis de colon sea considerada de alto riesgo para la formación de dehiscencia.

La calidad de aporte sanguíneo de una anastomosis es de gran importancia y depende primariamente de la vasculaturaintrínseca. Cualquier factor que altere este delicado balance (devascularización, excesiva manipulación, tensión en la anastomosis) provocará dehiscencia. Más aún, cualquier factor local que altere la microcirculación colónica será más propicio a invitar a la complicación.

La isquemia incide directamente en unainsuficiente hidroxilación de lisina y prolina, indispensables para la síntesis de colágena. De esta manera se sabe que presiones parciales de oxígeno menores a 25 mmHgson incompatibles con la cicatrización, y con una presión de 55 mmHg se tiene 10% de probabilidad de presentar dehiscencia. (9)

La dehiscencia de una anastomosis colónica es una complicación común, grave y potencialmente mortal, después de una operación colorrectal. La integridad temprana de la anastomosis depende de la formación de un sello de fibrina en la serosa, logrando la impermeabilidad, y sobre todo la suficiente fuerza tensil de la pared intestinal, en particular la capa submucosa . Un acontecimiento clave en el proceso de reparación de la herida es la contracción de la lámina propia gastrointestinal.

La fuerza final en la anastomosis en el tracto gastrointestinal no es siempre relacionada con la cantidad absoluta de colágeno, y la estructura y la disposición de la matriz de colágeno puede ser más importante. Miofibroblastos parecen ser células clave en el proceso de cicatrización de la herida. Ellos son las principales células responsables de la contracción y están también involucradas en la formación y reparación de la matriz extracelular y la proliferación y diferenciación de epitelio, y los elementos vasculares y neurogénicos.

La integridad de la anastomosis representa el equilibrio entre la lisis del colágeno, que se produce al principio durante el inicio del proceso de cicatrización, y la síntesis de colágeno nuevo, que tiene pocos días de iniciar. Durante los primeros 3 a 5 días la lisis de colágeno excede con mucho la síntesis de colágeno. Hay una disminución significativa en la fuerza marginal durante la primera semana debido a una colagenolisis temprana y marcada.

La Infección local, que a menudo se produce cerca de anastomosis del colon, promueve la lisis y el retraso de la síntesis, aumentando así la probabilidad de perforación. El peligro de fuga es más a partir del cuarto al séptimo día, cuando la fuerzatensil normalmente se elevaría rápidamente, pero eso queda en cierta manera prevenido por la lisis del colágeno.

La fuga es más probable que se produzca algunos milímetros cerca de la anastomosis, más que en la propia anastomosis. La primera semana de anastomosis intestinal se resiste la fuga más fuertemente en la anastomosis que el intestino más normal circundante.

Esto se ha atribuido al hecho de que el intestino circundante también participa en la reacción a la lesión y pierde una gran parte de su colágeno por la lisis de la anastomosis adyacente.

Sin embargo, se podría argumentar que, si bien la lisis del colágeno se produce tanto en la anastomosis y en el tejido que rodea la misma, el margen de la herida está intacta, mientras que el sitio de la anastomosis se corta y se forma de nuevo.

Kosmidis et al demostraron que la ruptura de la herida se encuentra en el sitio de la anastomosis en el 3er día postquirúrgico y en el borde de la herida en el séptimo.⁽¹⁰⁾

Para minimizar los riesgos de una complicación se enumeran los siguientes requisitos:

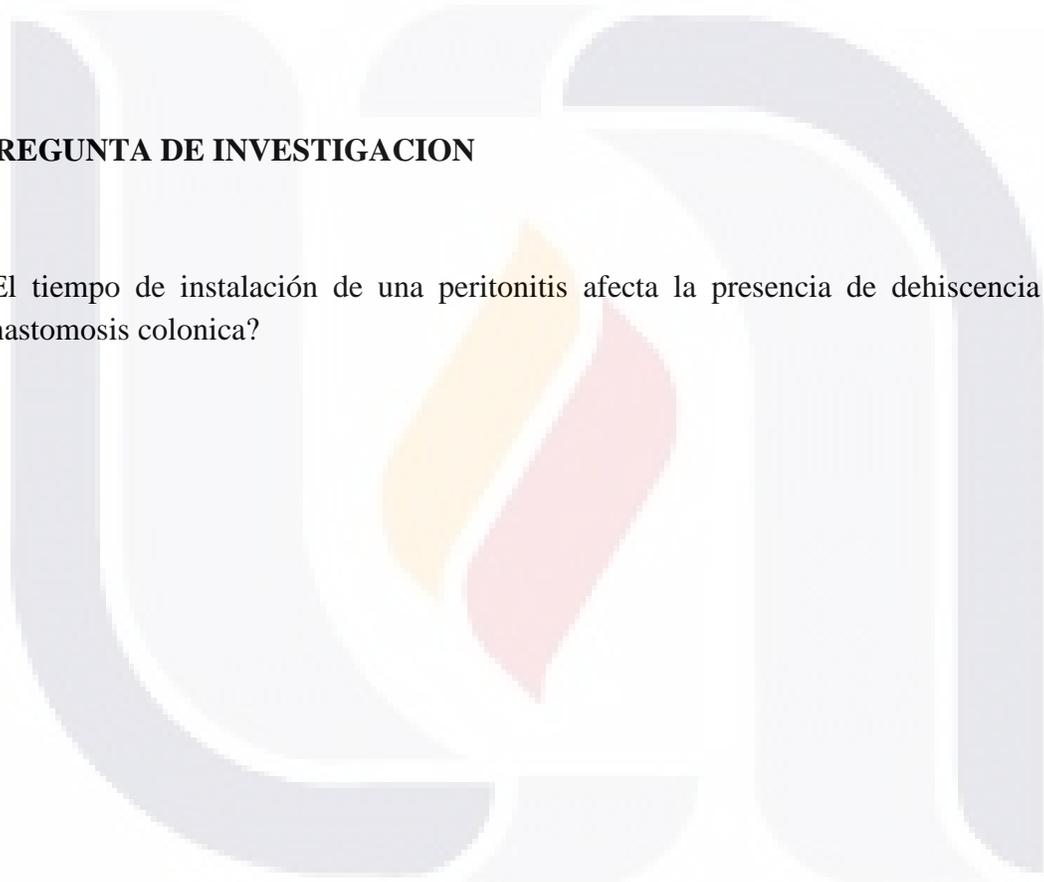
- 1.- Paciente bien nutrido, sin presencia de enfermedad sistémica
- 2.-Sin contaminación fecal dentro del intestino y fuera del mismo
- 3.-Adecuada exposición y acceso
- 4.-Tejidos vascularizados
- 5.-Libre de tensión
- 6.-Técnica meticulosa

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estudio tiene como objetivo el análisis del uso de la anastomosis colónica en un plano en presencia de infección peritoneal, y su relación con el tiempo de instalación de la infección peritoneal y la viabilidad de la anastomosis. Valorar la relación que tiene el tiempo de instalación de la peritonitis y su efecto en el éxito o fracaso de una resección anastomosis colónica.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿El tiempo de instalación de una peritonitis afecta la presencia de dehiscencia de una anastomosis colónica?



JUSTIFICACION

La realización de una anastomosis colónica en presencia de peritonitis es controversial y puede llevar a una dehiscencia en la anastomosis, el tiempo de instalación de la peritonitis puede tener un efecto deletéreo sobre la misma anastomosis, y esto ocurre con frecuencia en pacientes que son intervenidos horas después de haber iniciado el cuadro de peritonitis.



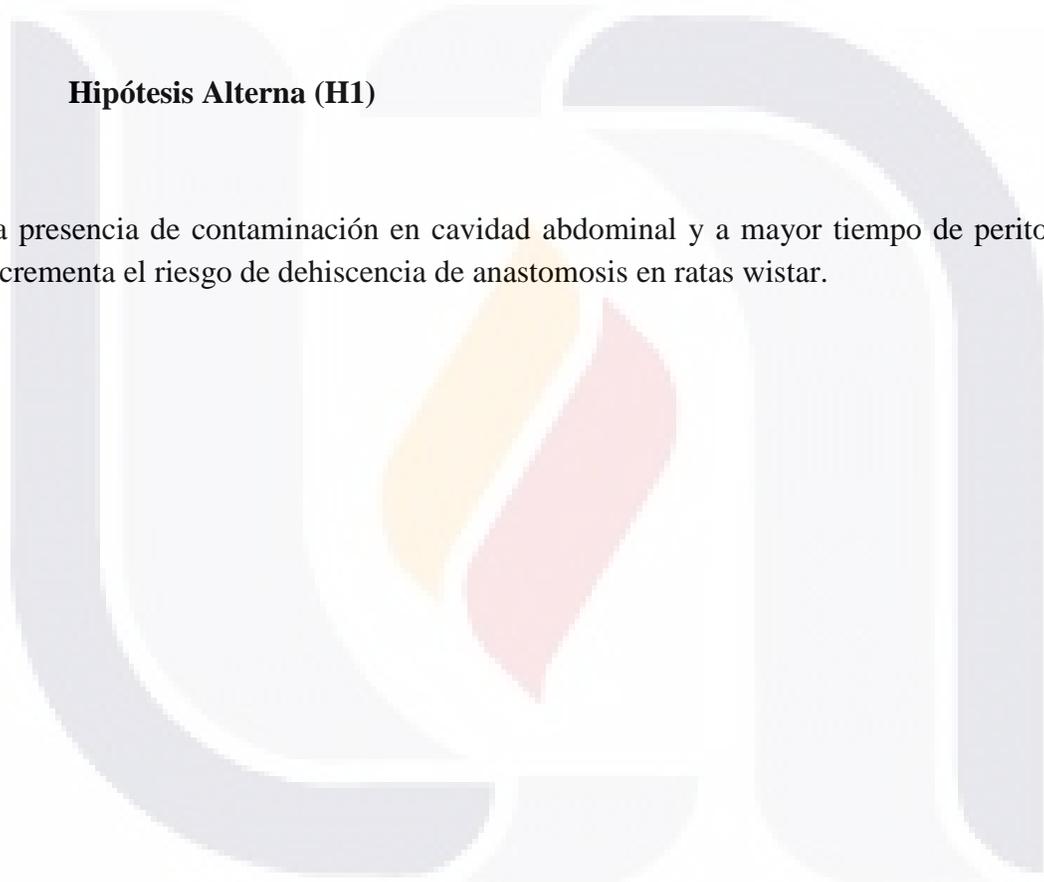
HIPOTESIS

Hipótesis Nula (H0)

La presencia de contaminación en cavidad abdominal aumenta el riesgo de dehiscencia de la anastomosis en ratas wistar y esto se incrementa ante mayor tiempo de la peritonitis

Hipótesis Alternativa (H1)

La presencia de contaminación en cavidad abdominal y a mayor tiempo de peritonitis no incrementa el riesgo de dehiscencia de anastomosis en ratas wistar.



OBJETIVO GENERAL

Demostrar el riesgo de dehiscencia de anastomosis o el éxito en la anastomosis en presencia de peritonitis y su relación con el tiempo de instalación en un modelo experimental en ratas wistar



TIPO DE ESTUDIO

Experimental

Diseño

Prospectivo

Comparativo

Transversal

Descriptivo

Analítico

CRITERIOS

Criterios de inclusión

- 1.-Ratas tipo wistar
- 2.-Sanas
- 3.-Hembras
- 4.- Peso mayor a 250gr
- 5.-De 6 meses de edad
- 6.-Bioterio de la Universidad Autónoma de Aguascalientes

Criterios de eliminación

Ratas wistar Que fallecieron durante el proceso anestésico y o quirúrgico

DESCRIPCION DE LAS VARIABLES

Variable Dependiente

Dehiscencia de anastomosis colonica

Cierre hermético de la anastomosis intestinal

Muerte previa a la revisión de la anastomosis

Variable Independiente

Edad

Peso

Variables cualitativas

Dehiscencia: Variable dicotómica, cualitativa, dependiente, expresada como presencia o no de dehiscencia

Muerte previa: Variable dicotómica, cualitativa dependiente expresada como fallecimiento del sujeto antes de la revisión de la anastomosis

Variable cuantitativa

Edad: variable cuantitativa, independiente expresada en meses

Peso: variable cuantitativa expresada en gramos

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio experimental en ratas tipo Wistar con aprobación por el comité interno para el cuidado y uso de animales de laboratorio de la Universidad Autónoma de Aguascalientes y de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-062-200-1999.

Se emplearon 36 ratas tipo Wistar sanas de seis meses de edad en promedio con peso mayor a 250gr.

Se Formaran seis grupos de estudio cada uno con seis ratas

Grupo1: seis ratas tipo Wistar hembras con peso mayor a 250gr y de edad de 6 meses, a las cuales se les realiza laparotomía media de 4cm con sección de colon terminal y anastomosis en colon con PDS o prolene 6-0 con puntos simples separados. Cierre de aponeurosis con vycril 2-0 y piel con prolene 3-0

Grupo 2: Seis ratas tipo Wistar hembras de peso mayor a 250gr y 6 meses de edad, a las cuales se les contamina la cavidad abdominal 4 horas antes, mediante una punción a nivel abdominal con 1 ml de solución salina de 1 gr de materia fecal de rata Wistar diluido en 10cc de solución salina. Y posteriormente a las 4 horas se les realiza laparotomía media de 4cm con sección de colon terminal y realización de anastomosis termino-terminal con PDS o Prolene 6-0 puntos simples separados, un plano, cierre de aponeurosis con vycril 2-0 y piel con prolene 3-0

Grupo 3.- Mismo procedimiento realizado al grupo 2 con contaminación previa de seis hrs, y realización de anastomosis de manera ya descrita

Grupo 4.- Mismo procedimiento realizado al grupo 2 con contaminación previa de 10 hrs y realización de anastomosis de manera ya descrita

Grupo 5.- Mismo procedimiento realizado al grupo 2 con contaminación previa de 16 hrs y realización de anastomosis de manera ya descrita

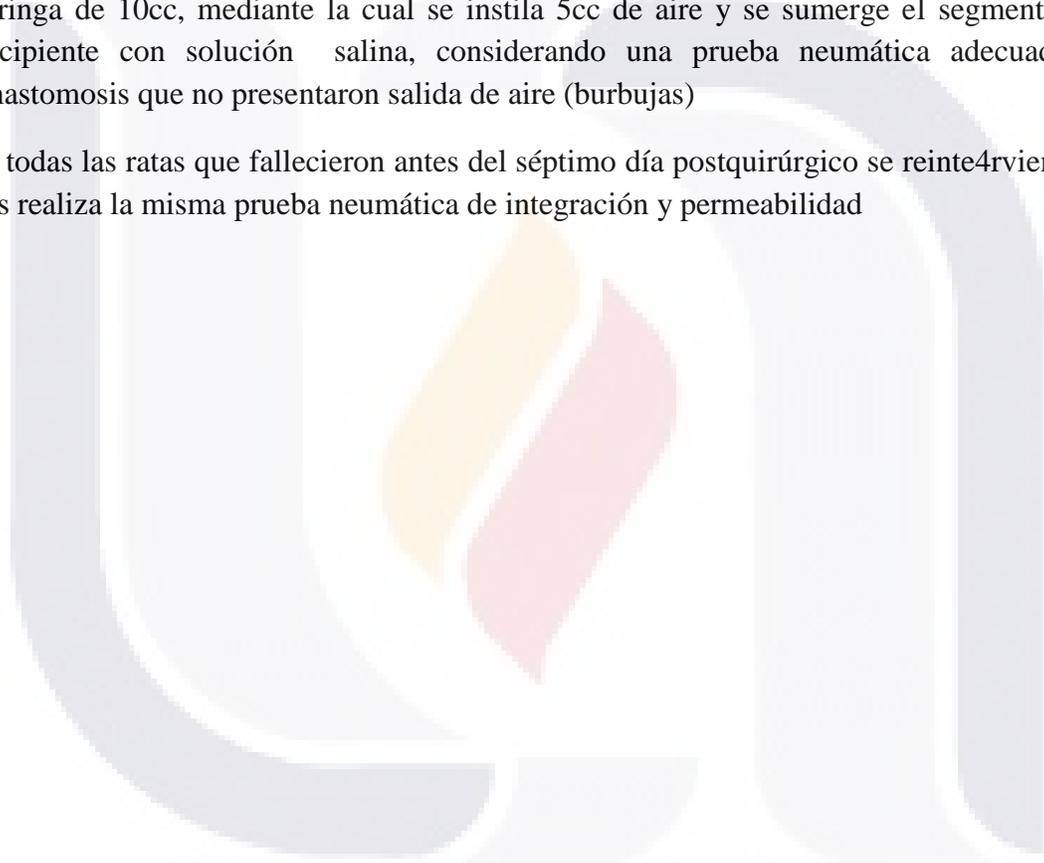
Grupo 6.- Mismo procedimiento realizado al grupo 2 con contaminación previa de 24 hrs y realización de anastomosis de manera ya descrita

Tipo de anestesia: Pentosedal dosis de 0.4mg por kilo de peso

Se comprobó integridad de la de anastomosis mediante re intervención quirúrgica a los 7 días de la primera intervención, con exploración quirúrgica de la cavidad peritoneal, verificando la integridad y la hermeticidad de la anastomosis o antes del 7 día en caso de muerte del animal

La hermeticidad de la anastomosis se valoró mediante prueba neumática mediante el cierre de cabo distal y la luz intestinal con seda 32-0 a 3 cm de la anastomosis, sección del cabo proximal a 3 cm de la anastomosis introduciendo en la luz del intestino sección a una jeringa de 10cc, mediante la cual se instila 5cc de aire y se sumerge el segmento en un recipiente con solución salina, considerando una prueba neumática adecuada a la anastomosis que no presentaron salida de aire (burbujas)

A todas las ratas que fallecieron antes del séptimo día postquirúrgico se reintervenían y se les realiza la misma prueba neumática de integración y permeabilidad



ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Uso del Programa SPSS versión 20 con análisis descriptivo de los grupos y variables

Calculo de frecuencias y porcentajes

Presencia de evento final: dehiscencia o no y muerte previa a los 7 días en variables cualitativas independientes en grupos de 3 o mas

Prueba de Chi-cuadrada para k muestras y coeficiente de Pearson .



RECURSOS

Recursos Humanos

Estudio realizado por el Dr. Walther Espinoza-Anguiano Olgúin, con asesoría por parte del Dr. Efrén flores Álvarez.

Recursos Materiales

Instrumental quirúrgico, material de suturas, anestésico, mesa de trabajo, lámpara y lupa de trabajo, jeringas

Apoyo del Bioterio de la Universidad Autónoma de Aguascalientes el cual proporciono las ratas Wistar

Recursos Financieros

Recursos financieros en cuanto a material quirúrgico, suturas, alimentación de ratas, y lugar de trabajo, lámpara y lupa de trabajo y anestesia se cubrió por parte del Dr. Walther Espinoza-Anguiano Olgúin.

RESULTADOS

Se incluyeron 36 ratas de 6 meses de edad hembras en seis grupos de 6 ratas cada una, y cada grupo con diferente tiempo para la inducción de peritonitis, de 4 horas, 6 horas, 10 horas y 16 horas, así como 24 horas.

Mediana del peso

Tabla1

	Grupo 1	Grupo2	Grupo3	Grupo4	Grupo5	Grupo6
Edad	262.5	271.5	262	281	285.5	281.5
Peso	6	6	6	6	6	6

Se realizó una prueba de chi cuadrada para las variables de la muerte antes de la cirugía de revisión en relación con cada grupo con la siguiente tabla de contingencia:

Tabla2

Tabla de contingencia

Recuento

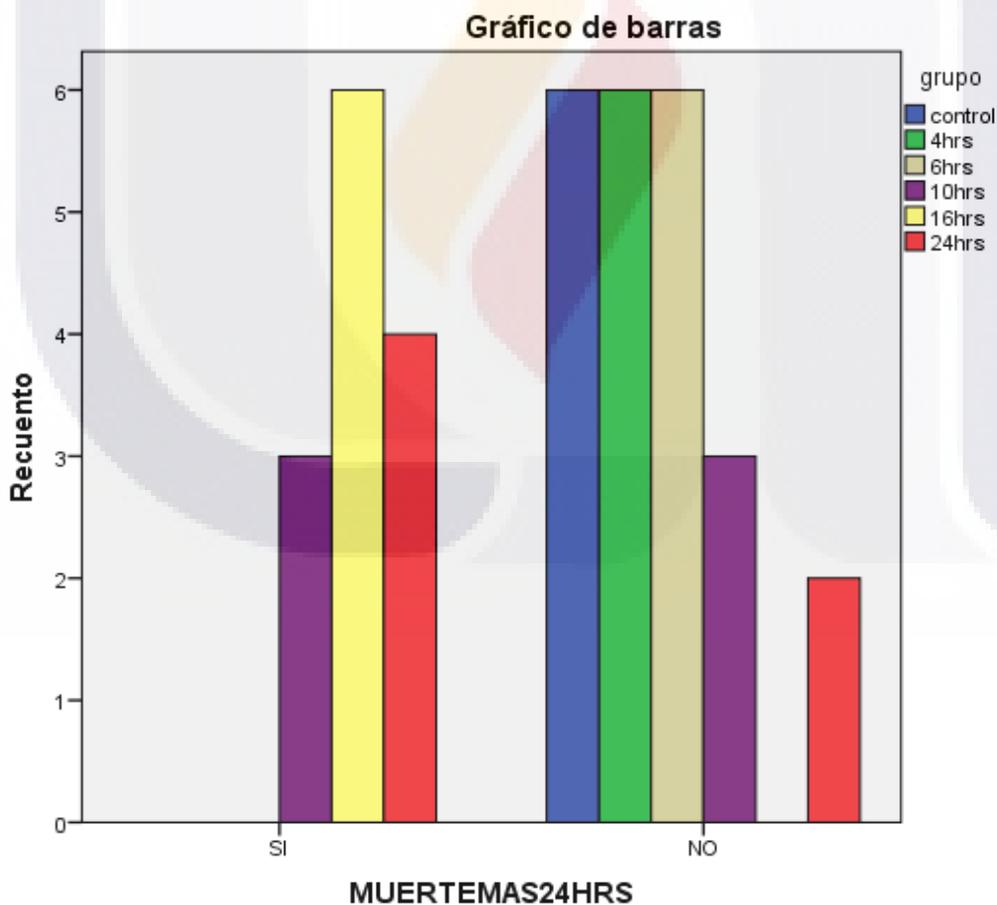
		grupo						Total
		control	4hrs	6hrs	10hrs	16hrs	24hrs	
Muerte 7mo día	SI	0	0	0	3	6	4	13
	N	6	6	6	3	0	2	23
	O							
Total		6	6	6	6	6	6	36

Por grupo el porcentaje de muerte antes del 7mo día fue: grupo1: 0%, grupo 2: 0%, grupo 3: 0%, grupo 4: 50%, grupo 5: 100% y grupo 6: 66.6%

Tabla 3

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	23.719 ^a	5	.000
Razón de verosimilitudes	31.136	5	.000
Asociación lineal por lineal	16.866	1	.000
N de casos válidos	36		



Grafica 1

Se encuentra una relación significativa entre la presencia de peritonitis y el hecho de muerte antes del séptimo día de revisión con un p significativa < 0.01

Y en relación a los grupos y la dehiscencia de la anastomosis se realizo una prueba de chi-cuadrada:

Tabla 4

Tabla de contingencia

Recuento

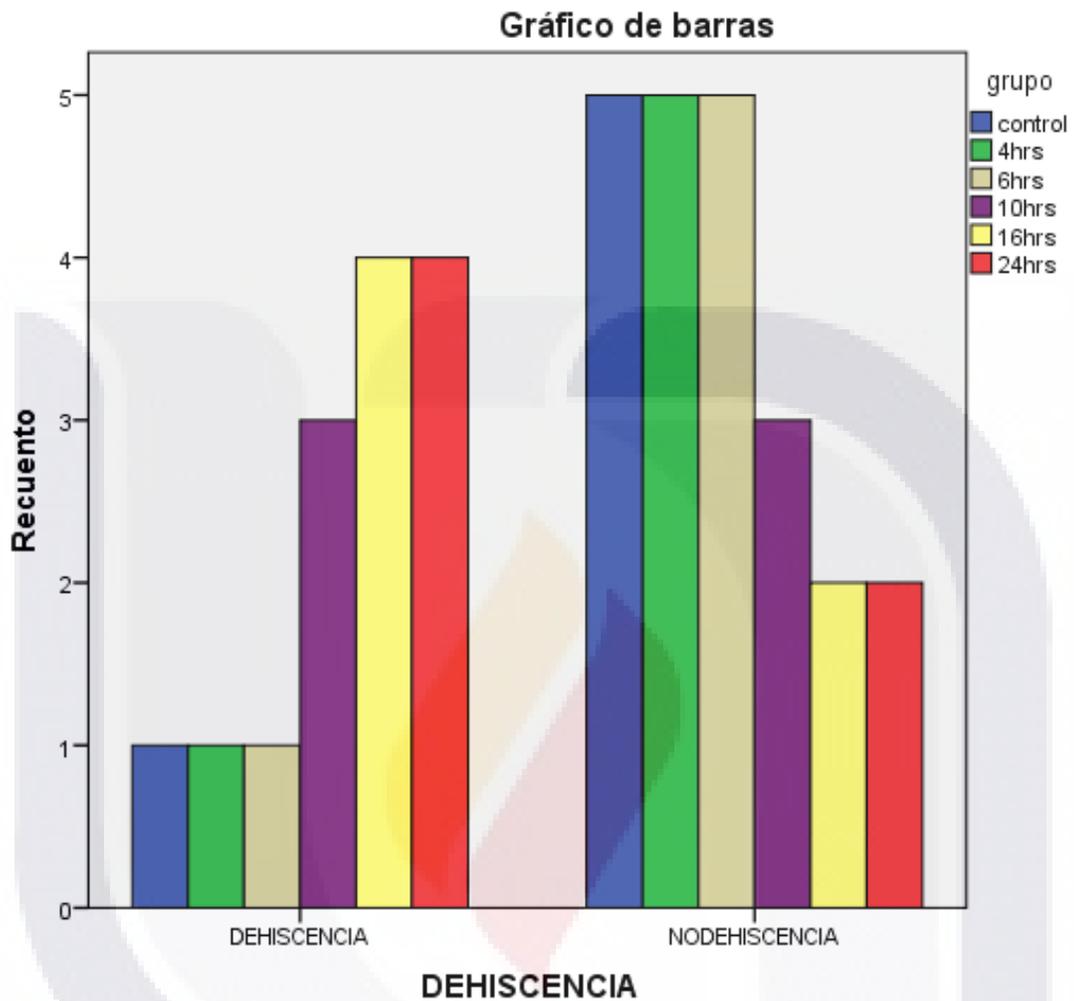
	Grupo						Total
	control	4hrs	6hrs	10hrs	16hrs	24hrs	
DEHISCENCIA	1	1	1	3	4	4	14
NO DEHISCENCIA	5	5	5	3	2	2	22
Total	6	6	6	6	6	6	36

Tabla 5

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.948 ^a	5	.159
Razón de verosimilitudes	8.300	5	.140
Asociación lineal por lineal	6.584	1	.010
N de casos válidos	36		

La dehiscencia de la anastomosis se presentó en el grupo 1 en 16.6%, en el grupo 2: 16.6% y en el grupo 3. 16.6%, en el grupo 4: fue del 50% y en el grupo 5 y 6 fue del 66.6%



Grafica2

Aquí se puede apreciar como en el grupo control y en el de las 4 y 6 horas hay una mayor tendencia hacia la no dehiscencia de la anastomosis, en comparación con el grupo de las 10, 16, y 24 horas de presencia de peritonitis

DISCUSION DE LOS RESULTADOS

Se encuentra una relación entre la presencia de peritonitis y el hecho de muerte antes de los siete días de la cirugía de revisión, y esta es significativa con un $p < 0.01$ lo cual nos indica que la peritonitis es un factor importante para la muerte del animal, y hay presencia de dehiscencia en los últimos grupos con la peritonitis a mayor tiempo de exposición, esto no es del todo significativo dado que tenemos una $p > 0.01$ y esto se presenta por falta de un grupo mayor de estudio.



CONCLUSIONES

Al relacionar los grupos de ratas y el tiempo con la peritonitis, y la presencia de muerte antes del 7mo día se encuentra un valor de $p < 0.001$ lo cual nos indica una relación significativa con mayor presencia de peritonitis es más frecuente la muerte previa de las ratas.

Con la relación entre los grupos de ratas y la dehiscencia, el valor de $p: 0.59 > 0.001$ lo cual no indica que no existe relación entre a mayor tiempo de peritonitis, mayor presencia de dehiscencia de la anastomosis.

Se puede concluir que el tiempo de exposición de peritonitis esta en relación a la presencia de muertes tempranas antes de la cirugía de revisión de la anastomosis, e incluso antes de la realización de la misma anastomosis.

No se encontró relación entre la dehiscencia de la anastomosis y la mayor presencia de la peritonitis, esto pudo haberse debido por falta de sujetos de estudio , lo cual es uno de los problemas en este estudio.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Trabajo de revisión. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Critica Vol. XVI, Núm. 4 / Jul.-Ago. 2002. Sepsis abdominal Dr. Juan Pedro Chávez Pérez Unidad de Terapia Intensiva de Infectología. Hospital General de México SS Unidad 405.
- 2.-Cir Ciruj 2009;77:301-308 Estudio epidemiológico de la sepsis en unidades de terapia intensiva mexicanas. Raúl Carrillo-Esper,* Jorge Raúl Carrillo-Córdova,** Luis Daniel Carrillo-Córdova
- 3.- Genzini. T. D`Albuquerque, Miranda, Scafuri, & Silva. Intestinal Anastomosis. Rev Paul Nied.110:183,1992
- 4.- The ladies trial: laparoscopic peritoneal lavage or resection for purulent peritonitisA and Hartmann's procedure or resection with primary anastomosis for purulent or faecal peritonitis in perforated diverticulitis (NTR2037)

Hilko A Swank1, Jeffrey Vermeulen2, Johan F Lange2*, Irene M Mulder2, Joost AB van der Hoeven3, Laurents PS Stassen4, Rogier MPH Crolla5, Meindert N Sosef6, Simon W Nienhuijs7, Robbert JI Bosker8, Maarten J Boom9, Philip M Kruyt10, Dingeman J Swank11, Willem H Steup12, Eelco JR de Graaf13, Wibo F Weidema14, Robert EGJM Pierik15, Hubert A Prins16, Hein BAC Stockmann17, Rob AEM Tollenaar18, Bart A van Wagenveld19, Peter-Paul LO Coene20, Gerrit D Slooter21, Esther CJ Consten22, Eino B van Duijn23, Michael F Gerhards24, Anton GM Hoofwijk25, Thomas M Karsten26, Peter A Neijenhuis27, Charlotte FJM Blanken-Peeters28, Huib A Cense29, Guido HH Mannaerts30, Sjoerd C Bruin31, Quirijn AJ Eijsbouts32, Marinus J Wiezer33, Eric J Hazebroek33, Anna AW van Geloven34, John K Maring35, André JL D'Hoore36, Alex Kartheuser37, Christophe Remue37, Helma MU van Grevenstein38, Joop LM Konsten39, Donald L van der Peet40, Marc JPM Govaert41, Alexander F Engel42, Johannes B Reitsma43, Willem A Bemelman1*. Dutch Diverticular Disease (3D) Collaborative Study Group
- 5.-World Gastroenterology Organisation Practice Guidelines: Enfermedad Diverticular Dr. T. Murphy MD Prof. RH Hunt MD Prof. M Fried MD Drs. J.H. Krabshuis
- 6.-Primary anastomosis after intraoperative colonic lavage vs. Hartmann's procedure in generalized peritonitis complicating diverticular disease of the colon N. Regenet P. Pessaux, S. Hennekinne, E. Lermite, J. J. Tuech, O. Brehant, J. P. Arnaud Int J Colorectal Dis (2003) 18:503–507 DOI 10.1007/s00384-003-0512-1

7.-Cir Ciruj 2009;77:365-368 Reparación primaria versus colostomía en lesiones del colon. Javier Robles-Castillo, Adrián Murillo-Zolezzi, Pablo Daniel Murakami, Jorge Silva-Velasco

8.- Khan RAA, Hameed F, Ahmed B, Dilawaiz M, Akram M. Intestinal anastomosis; Comparative evaluation for safety, cost effectiveness, morbidity and complication of single versus double layer. Professional Med J Jun 2010;17(2):232-234

9.-Cir Ciruj 2005;73:31-42 Presión de estallamiento en anastomosis de colon normal e isquémico en ratas, con adhesivos tisulares biológicos y sintéticos. Dr. Óscar Alejandro Farías-Llamas,* Dr. Abel Orozco-Mosqueda,* Dr. Eliseo Portilla-del Buen,** Dra. Caridad A. Leal-Cortés,** Dr. Isaac Emmanuel Ruiz-Chávez,* Acad. Dr. Alejandro González-Ojeda*

10.-: Kosmidis et al.: Myofibroblasts and colonic anastomosis healing in Wistar rats. BMC Surgery 2011 11:6.