



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER I.A.P.

**“Sigmoidectomía por abordaje laparoscópico en el tratamiento de
diverticulitis aguda,
Perspectiva de un hospital privado de tercer nivel”**

TESIS
QUE PARA OPTAR EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
CIRUGÍA GENERAL

PRESENTA:
RICARDO SORDO MEJÍA

TUTOR: **DR. CARLOS BELMONTE MONTES**
THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER
I.A.P.

PROFESOR TITULAR:
DR. JORGE A. ORTIZ DE LA PEÑA RODRIGUEZ

PROFESORES ADJUNTOS:
DRA. ENRIQUE R. JEAN SILVER
DR. SAMUEL KLEINFINGER MARCOVICH
DR. RAÚL ALVARADO BACHMANN

MÉXICO, D.F. NOVIEMBRE 2015



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.

DR. JOSE HALABE CHEREM
JEFE DE DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
CENTRO MÉDICO ABC

DR. JORGE A. ORTIZ DE LA PEÑA RODRÍGUEZ
PROFESOR TITULAR DE LA CATEDRA DE CIRUGÍA GENERAL
CENTRO MÉDICO ABC

DR. ENRIQUE R. JEAN SILVER
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO DE CIRUGÍA GENERAL
CENTRO MÉDICO ABC

DR. SAMUEL KLEINFINGER MARCOVICH
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO DE CIRUGÍA GENERAL
CENTRO MÉDICO ABC

DR. RAÚL ALVARADO BACHMANN
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO DE CIRUGÍA GENERAL
CENTRO MÉDICO ABC

DR. CARLOS BELMONTE MONTES
ASESOR DE TESIS

DEDICATORIA

A MI FAMILIA

A MIS MAESTROS

Y

A TODOS LOS QUE ME HAN ACOMPAÑADO A LO LARGO DE

ESTE CAMINO

INDICE

1. RESUMEN.....	8
2. INTRODUCCION.....	9
3. MARCO TEÓRICO.....	11
A. ANTECEDENTES.....	11
- DEFINICIONES	
- INCIDENCIA	
- FISIOPATOLOGÍA	
- FACTORES DE RIESGO	
- ABORDAJE DIAGNÓSTICO	
- INDICACIONES Y TECNICAS QUIRURGICAS	
B. PROBLEMA.....	17
C. JUSTIFICACIÓN.....	17
4. OBJETIVOS.....	18
A. OBJETIVO PRINCIPAL	
B. OBJETIVOS SECUNDARIOS	
5. MATERIAL Y MÉTODOS.....	19
A. DISEÑO DEL ESTUDIO	
B. CRITERIOS DE SELECCIÓN	
C. DESCRIPCION DE LA INTERVENCIÓN	
D. TAMAÑO DE LA MUESTRA	
E. ANALISIS ESTADÍSTICO	

6. RESULTADOS.....	21
7. DISCUSIÓN.....	25
8. CONCLUSIONES.....	28
9. BIBLIOGRAFÍA.....	29

RESUMEN

OBJETIVO

El objetivo principal es determinar la morbimortalidad de los pacientes sometidos a sigmoidectomía por abordaje laparoscópico como tratamiento de diverticulitis aguda en un hospital privado de tercer nivel en México D.F.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo, observacional y descriptivo. Se incluyeron pacientes ingresados de Enero 2007 a Diciembre 2014 en el Centro Médico ABC con diagnóstico de diverticulitis aguda que se sometieron a sigmoidectomía por abordaje laparoscópico y se recabaron variables demográficas, paraclínicas, transoperatorias, postoperatorias, morbilidad y mortalidad.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad diverticular es una patología común y una causa frecuente de admisión hospitalaria, lo que conlleva costos importantes para los sistemas de salud ^{1,2}. La incidencia de diverticulosis es dependiente de la edad, siendo del 5-20% antes de los 40 años, 60% a los 60 años y hasta el 80% a los 80 años ^{3,4}. Se estima que del 10-20% de los pacientes con divertículos desarrollan diverticulitis, solo el 10-20% requieren hospitalizarse y de estos pacientes el 20-50% requieren algún tipo de intervención quirúrgica; es decir, solo el 1% del total de los pacientes con diverticulosis requieren cirugía. ^{5,6}

El tratamiento quirúrgico de la enfermedad diverticular está repleto de opciones que nos permiten individualizar el tipo de operación según la necesidad y complejidad de nuestros pacientes. El objetivo siempre debe de ser el manejo oportuno para evitar la cirugía de urgencia y favorecer una cirugía electiva.

Dentro de las opciones quirúrgicas se encuentra el drenaje laparoscópico o percutáneo de los abscesos, colostomía con drenaje del sitio afectado, lavado quirúrgico ya sea abierto o laparoscópico, sigmoidectomía y anastomosis primaria con o sin ileostomía de protección y la sigmoidectomía y colostomía (procedimiento de Hartmann o fístula mucosa).

Siguiendo el éxito de la cirugía laparoscópica en el tratamiento de la colecistitis aguda, en 1991 Jacobs y cols. así como Fowler-White realizaron la primeras colectomías por laparoscopia. ^{7,8} Posterior a esto se desarrollaron múltiples técnicas laparoscópicas entre las que se encuentran: la sigmoidectomía mano asistida (HALS), sigmoidectomía con puerto único (SILS), sigmoidectomía totalmente laparoscópica y asistida por laparoscopia (LAPA).

Actualmente la cirugía laparoscópica es el estándar de oro para el tratamiento de la enfermedad diverticular ya que se ha demostrado que se asocia a menor sangrado, estancia intrahospitalaria, ileo, dolor postoperatorio, tasa de complicaciones, así como a una mayor calidad de vida al compararla con la cirugía abierta^{9,10}. Sin embargo, debido a que es una cirugía técnicamente difícil con una curva de aprendizaje descrita de entre 20

y 62 casos,¹¹ solo el 5-10% de todas las colectomías se realizan de forma laparoscópica.

12

El objetivo de este trabajo es determinar la morbimortalidad de los pacientes sometidos a sigmoidectomía por abordaje laparoscópico como tratamiento de diverticulitis aguda en un hospital privado de tercer nivel (CM ABC) y compararlas con lo descrito en la literatura.

MARCO TEÓRICO

A. ANTECEDENTES

DEFINICIONES:

- **Divertículo colónico:** protrusión sacular de la pared colónica limitada a la mucosa y submucosa
- **Diverticulosis:** presencia de varios divertículos colónicos.
- **Enfermedad diverticular:** diverticulosis sintomática
 - **Sangrado diverticular**
 - **Enfermedad diverticular sintomática no complicada (SUDD pos sus siglas en inglés):** dolor abdominal persistente atribuido a diverticulosis en ausencia de colitis o diverticulitis macroscópica. También ha sido descrita como “smouldering diverticulitis” cuando existe engrosamiento colónico en la TC en ausencia de cambios inflamatorios.
 - **Diverticulitis:** inflamación de un divertículo. Puede ser aguda o crónica y clasificarse como no complicada o complicada si existe evidencia de absceso, fístula, perforación, peritonitis, obstrucción o estenosis.

INCIDENCIA:

La incidencia de diverticulosis es dependiente de la edad, siendo del 5-20% antes de los 40 años , 60% a los 60 años y hasta el 80% a los 80 años ^{3,4} La incidencia también varía según la región geográfica siendo mayor en los países occidentales e industrializados en los cuales la prevalencia es del 5-45%^{13,14}. En estos países el 95% de los pacientes tienen divertículos en colon sigmoides¹⁵ y en el 65% de los casos se limitan a este segmento del colon. En los países orientales la prevalencia es de 1-5 por millón de habitantes y su localización mas común es el colon derecho, aunque se ha visto un aumento en la incidencia de diverticulosis en los países orientales que se han occidentalizado.^{16,17} Se estima que del 10-20% de los pacientes con divertículos desarrollan diverticulitis y solo el 10-20% requieren hospitalizarse, de estos pacientes el 20-50% requieren algún tipo de intervención quirúrgica y solo el 1% del total de los pacientes con diverticulosis requieren cirugía de urgencia. ^{5,6}

FISIOPATOLOGÍA:

La diverticulosis se asocia con presiones intraluminales elevadas las cuales pueden ser de hasta 90 mmHg durante el pico de la contracción. Esto representa un valor nueve veces mayor que en pacientes con sanos.¹⁸ Se ha teorizado que este aumento de presión lleva a la segmentación, en la cual el colon funciona como una serie de compartimentos separados y no como un tubo continuo. Las altas presiones que cada compartimento genera se dirigen hacia la pared del colon en lugar de funcionar como ondas propulsoras. Estas presiones predisponen a la herniación de la mucosa a través de los defectos musculares que se producen en los lugares donde los vasos rectos penetran para llegar a la submucosa y la mucosa entre las tenias mesentérica y antimesentérica. Cuando la mucosa se hernia lo hace sin arrastrar la capa muscular, lo cual es consistente con la definición de un divertículo falso.

La localización mas frecuente de los divertículos es el colon sigmoides, esto se puede explicar por la ley de Laplace, que establece que la tensión en la pared de un cilindro hueco es proporcional a su radio multiplicada por la presión dentro del cilindro. El segmento más estrecho del colon es el sigmoides, este tiene las presiones mas altas y por consiguiente, el mayor riesgo de formación de divertículos. Como complemento de estas teorías también se ha observado un aumento del grosor de la pared muscular circular y longitudinal lo cual resulta en una reducción en el tamaño del lumen y un acortamiento del colon sigmoides; la fuente de este engrosamiento muscular no está clara. Se ha observado que en la peristalsis normal del colon izquierdo, el músculo liso localizado en el colon sigmoides se relaja en respuesta a un estímulo causando contracciones en colon descendente y en recto. La combinación de una mala alimentación, el envejecimiento y el estreñimiento crónico podría conducir al mal funcionamiento de esta relajación segmentaria que daría como resultado la hipertrofia muscular.¹⁹ También se ha descrito hipertrofia celular, hiperplasia celular, alteración de la actividad colinérgica, disminución en el número de las células intersticiales de Cajal, sobrecrecimiento bacteriano y elastosis, la cual parece preceder el desarrollo de los divertículos y no se encuentra en otras condiciones inflamatorias del colon.²⁰⁻²⁴

Estudios fisiopatológicos revelan que las complicaciones no ocurren hasta que existe una perforación. Se postula que la perforación se traduce en grados variables de inflamación los cuales son microabscesos, flegmón, grandes abscesos, fístulas, o incluso perforación libre. La comunicación original entre el foramen diverticular y el lumen es obliterada de

forma rápida por el proceso inflamatorio. En ocasiones, el fracaso en el cierre de la perforación puede conducir a una comunicación libre entre el intestino y la cavidad peritoneal produciendo peritonitis fecal o la ruptura de un absceso a peritonitis purulenta.

25,26

FACTORES DE RIESGO

Manousos et al en 1985 y Aldoori et al en 1994 demostraron que una dieta alta en carnes rojas, baja en frutas y fibra vegetal incrementa hasta tres veces la frecuencia de síntomas en enfermedad diverticular.^{27,28} Se cree que la fibra es un factor protector al disminuir la segmentación, los tiempos de tránsito y al fermentarse provee a las células epiteliales de ácidos grasos de cadena corta, los cuales son esenciales para la mucosa.²⁹⁻³¹ Anteriormente a los pacientes con diverticulosis se les aconsejaba evitar el consumo de nueces y semillas, pero se ha demostrado que existe una relación inversa entre el consumo de estos y la presencia de diverticulitis.³² También se ha demostrado que la obesidad, el uso de antiinflamatorios no esteroideos, corticoesteroides, inmunosupresores, opiáceos, tabaco y alcohol son factores de riesgo para desarrollar complicaciones en la enfermedad diverticular.³³⁻⁴⁰ El ejercicio vigoroso parece estar inversamente relacionado a desarrollar enfermedad diverticular sintomática.⁴¹

PRESENTACIÓN CLÍNICA Y ABORDAJE DIAGNÓSTICO

La presentación clínica de la diverticulitis aguda depende de la severidad del proceso inflamatorio subyacente y la presencia de complicaciones.

El dolor abdominal es el síntoma más frecuente en pacientes con diverticulitis aguda, suele estar localizado en el cuadrante inferior izquierdo debido al involucro del colon sigmoides. Aún así, algunos pacientes pueden tener dolor en el cuadrante inferior derecho o suprapúbico debido a un colon redundante o al proceso inflamatorio en pelvis.⁴²

Además del dolor se ha reportado que del 20-62% de los pacientes presentan náusea y vómito debido a obstrucción intestinal o a íleo por irritación peritoneal.⁴³ Algunos pacientes también pueden presentar fiebre, aunque suele ser de bajo grado. Si la presentación clínica incluye choque o inestabilidad hemodinámica suele ser secundario a una complicación del proceso inflamatorio como perforación y peritonitis.

En un 20% de los pacientes se puede llegar a palpar una masa que puede ser debido a la inflamación pericolónica o a un absceso peridiverticular.⁴⁴

La diverticulitis aguda puede estar asociada a cambios en el hábito intestinal, siendo el estreñimiento el más común en el 50% de los casos y del 25-30% de los pacientes pueden presentar diarrea. Cuando el colon sigmoide inflamado está cerca de la vejiga los pacientes pueden referir disuria, tenesmo y urgencia urinaria, esto ocurre en el 10-15% de los pacientes.⁴³

Al realizar el diagnóstico clínico de diverticulitis aguda se debe hacer una evaluación completa del paciente y descartar otras causas de dolor abdominal. La evaluación debe iniciar con una historia clínica completa y una exploración física minuciosa, seguido de estudios paraclínicos.

En los estudios de laboratorio se debe incluir una biometría hemática completa, electrolitos séricos y un examen general de orina. Dentro de los hallazgos más frecuentes está la leucocitosis, aunque la cuenta leucocitaria puede ser normal hasta en el 45% de los pacientes.⁴⁵ En pacientes con diverticulitis aguda complicada con perforación la amilasa sérica puede estar elevada discretamente.

Dentro de los estudios de gabinete el método de elección para valorar diverticulitis aguda es la tomografía computada con una sensibilidad y especificidad del 94% y el 99%, respectivamente. Los hallazgos sugestivos de diverticulitis aguda son: aumento del grosor de la pared colónica (>4mm), aumento en la densidad de la grasa pericolónica, divertículos colónicos, gas extraluminal, absceso, estenosis y fístula.⁴⁶ Los pacientes inmunosuprimidos pueden presentarse tomográficamente con gas extraluminal, sin otros hallazgos típicos.⁴⁶ La clasificación de Hinchey publicada en 1978 fue descrita para clasificar a la diverticulitis aguda de acuerdo a los hallazgos transoperatorios, ésta ha sufrido modificaciones, entre ellas, la presentada por Wasvary (Tabla 1) que subdivide el grado I en Ia y Ib, de acuerdo a si la inflamación está confinada a la pared colónica o presenta un absceso pericólico, respectivamente y es utilizada comúnmente para describir los hallazgos tomográficos.^{26,47}

Tabla 1. Clasificación de Hinchey y modificación de Hinchey por Wasvary et al.

Clasificación de Hinchey	Modificación de Hinchey por Wasvary
I – Absceso pericólico o flegmón	la – Inflamación pericólica confinada o flegmón
II – Absceso pélvico, intraperitoneal o retroperitoneal	lb – Absceso mesocólico o pericólico
III – Peritonitis purulenta generalizada	II – Absceso pélvico, distante intrabdominal o peritoneal
IV – Peritonitis fecal generalizada	III – Peritonitis purulenta generalizada IV – Peritonitis fecal generalizada

Indicaciones quirúrgicas actuales

La falla al tratamiento medico y los episodios recurrentes de diverticulitis aguda son las indicaciones actuales para la resección de un segmento del colon en esta patología, además de las indicaciones quirúrgicas debido a complicaciones como fístula, absceso, perforación, estenosis, peritonitis, etc.

El rol del manejo quirúrgico en aquellos pacientes que respondieron a la terapia conservadora inicial depende del escenario clínico. Después del tratamiento médico efectivo en un primer cuadro de diverticulitis aguda no complicada, aproximadamente un tercio de los pacientes desarrollará un segundo episodio, después de un segundo episodio un tercio tendrá un tercer cuadro de diverticulitis aguda. Aproximadamente 20% de los pacientes con diverticulitis aguda requerirá algún tipo de intervención quirúrgica en el transcurso de su enfermedad.^{48,49} Estudios mas recientes han demostrado tasas de recurrencia mas bajas que van del 13-23% y menos del 6% de los pacientes requieren tratamiento quirúrgico de urgencia.⁵⁰ Posterior a la recuperación de un episodio inicial de diverticulitis el riesgo estimado de cirugía de urgencia con necesidad de estoma es 1 : 2000 pacientes por año. De acuerdo a esto, 18 pacientes necesitarían operarse de forma electiva para prevenir una cirugía de urgencia por diverticulitis recurrente. También esta demostrado que la mayoría de los pacientes presentan mayores complicaciones durante su primer cuadro de diverticulitis que en los subsecuentes. En las guías de las asociación americana de cirujanos de colon y recto publicadas en el 2014 se recomienda reservar el tratamiento quirúrgico para pacientes con mas de dos episodios de diverticulitis no complicada ya que no se ha demostrado mayor morbilidad. Tampoco se ha evidenciado mayor incidencia de colostomía después de cuatro episodios comparados con un episodio

de diverticulitis. Es por esto que la recomendación de practicar cirugía electiva para prevenir una recurrencia que condicione la necesidad de realizar un estoma no esta demostrado en la literatura.⁵² Sin embargo los pacientes con cuadros repetitivos de diverticulitis sometidos a resección quirúrgica presentaron menos dolor abdominal crónico comparados con los que fueron manejados de manera no quirúrgica (5-25% vs 20-35%).⁵³ Se debe considerar la cirugía electiva después de un primer cuadro de diverticulitis complicada (perforación, absceso, fístula, obstrucción o estenosis); posterior al tratamiento medico exitoso de diverticulitis asociada a abscesos mayores a 5 cm también se debe recomendar el tratamiento quirúrgico ya que se ha demostrado una recurrencia de hasta el 40%.⁵²

Los objetivos de la cirugía son: retirar el foco séptico, restaurar la continuidad del tracto intestinal y tratar las complicaciones (ej: fístula, estenosis, absceso, etc) minimizando la mortalidad quirúrgica que es aproximadamente del 1.3 - 5% dependiendo del grado de severidad y la presencia de comorbilidades.⁵⁴

Técnicas quirúrgicas

La sigmoidectomía con anastomosis primaria con o sin ileostomía de protección es el tratamiento de elección.⁵² En el caso de requerir manejo quirúrgico de urgencia el cirujano debe valorar la posibilidad de presentar una fuga de anastomosis vs la morbilidad de un procedimiento de Hartmann y el hecho de que hasta en el 50% de los casos el estoma será permanente.

Oberkofler et al. en el 2012 publicaron un ensayo clínico aleatorizado multicéntrico en el cual compararon a pacientes con diagnóstico de diverticulitis aguda Hinchey III o IV sometidos a procedimiento de Hartmann vs resección y anastomosis con ileostomía de protección. El estudio se tuvo que suspender debido a que los pacientes sometidos a procedimiento de Hartmann presentaban complicaciones mas serias (20% vs 0%) así como menor posibilidad de reconexión (57% vs 90%). La sigmoidectomía con anastomosis primaria e ileostomía en asa se recomienda como el tratamiento de elección para pacientes seleccionados con diverticulitis aguda Hinchey III o IV, pero la decisión siempre debe individualizarse tomando en cuenta el escenario clínico del paciente.⁵⁵

La extensión de la resección se determina de forma intraoperatoria basada en la anatomía y la calidad de los tejidos. El margen distal debe extenderse hasta el tercio superior del recto ya que una anastomosis colo-colónica aumenta de forma significativa el riesgo de recurrencia. El margen proximal debe extenderse hasta encontrar tejido sin inflamación ni

hipertrofia; no es necesario reseca todos los divertículos del colon pero se debe tener cuidado en no incorporar un divertículo en la anastomosis ya que esto aumenta el riesgo de fuga.⁵⁶

La cirugía laparoscópica se ha convertido en el método quirúrgico de elección, ya que presenta menos infecciones de herida quirúrgica (RR = 1.85, 95% CI 1.25-2.78), necesidad de transfusión (RR = 4.0, 95% CI 1.67-10.0), íleo postoperatorio (RR = 2.70, 95% CI 1.52-5.0), y hernias incisionales (RR = 3.70, 95% CI 1.56-8.33) comparada con la cirugía abierta.⁵⁷ También se ha descrito menor dolor postoperatorio, tiempo de estancia intrahospitalaria e inicio de vía oral más temprano.⁵⁸

Dentro de las opciones quirúrgicas de la cirugía laparoscópica las más comunes son :

- Sigmoidectomía laparoscópica asistida: consiste en la disección del segmento afectado de forma laparoscópica para luego exteriorizarlo y resecarlo a través de una mini laparotomía a nivel umbilical o suprapúbico.
- Sigmoidectomía laparoscópica manoasistida en la cual se utiliza un puerto de gel para poder introducir la mano, manipular los tejidos y a través de este mismo puerto poder extraer el segmento afectado.

B. PROBLEMA

¿Cuál es la morbimortalidad de los pacientes sometidos a sigmoidectomía por abordaje laparoscópico como tratamiento de diverticulitis aguda en el Centro Médico ABC?

C. JUSTIFICACIÓN

La diverticulitis aguda es la patología de colon benigna más frecuente por la que se realiza sigmoidectomía.

La literatura internacional ha confirmado que el abordaje laparoscópico como tratamiento de diverticulitis aguda es seguro y efectivo, con menos complicaciones que la cirugía abierta; sin embargo, existen pocas publicaciones mexicanas por lo que desconocemos en gran medida la estadística de la morbimortalidad de la sigmoidectomía laparoscópica en nuestro país.

OBJETIVOS

a) Objetivo principal

Determinar la morbimortalidad de los pacientes sometidos a sigmoidectomía por abordaje laparoscópico como tratamiento de diverticulitis aguda en el Centro Medico ABC.

b) Objetivos secundarios

- Determinar la incidencia de pacientes con diagnóstico de diverticulitis aguda sometidos a tratamiento quirúrgico en el centro médico ABC
- Comparar la prevalencia de la sigmoidectomía laparoscópica vs abierta en el Centro Médico ABC
- Comparar la prevalencia de la sigmoidectomía asistida por laparoscopia vs manoasistida en el centro médico ABC
- Describir las variables clínicas, paraclínicas, transoperatorias y postoperatorias encontradas.

MATERIAL Y MÉTODOS

a) Diseño del estudio

Es un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo.

b) Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Pacientes ingresados con diagnóstico de diverticulitis aguda con y sin sangrado sometidos a sigmoidectomía laparoscópica en el periodo de Enero 2007 a Diciembre del 2014 en el Centro Médico ABC campus Observatorio y Santa Fe.

Criterios de exclusión:

- Pacientes sometidos a sigmoidectomía abierta
- Pacientes con diagnóstico de diverticulitis aguda con tratamiento médico exitoso sin necesidad de intervención quirúrgica.
- Pacientes con diagnóstico de sangrado de tubo digestivo bajo de origen diverticular.
- Pacientes sometidos a lavado y drenaje laparoscópico o hemicolectomía derecha.

Criterios de eliminación:

- Pacientes con expedientes incompletos

c) Descripción de la maniobra o intervención

Debido a la naturaleza del estudio de tipo retrospectivo y observacional, la intervención se inició identificando a los pacientes con el diagnóstico de diverticulitis aguda de acuerdo a la novena revisión de la clasificación internacional de enfermedades (CIE-9) que incluyo a los pacientes con diverticulitis aguda sin hemorragia (562.11) y diverticulitis aguda con hemorragia (562.13), en el periodo de Enero del 2007 a Diciembre del 2014. Los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión fueron identificados. Debido a que el estudio es retrospectivo, la indicación de llevar a cirugía a los pacientes fue realizada por el médico tratante. Las variables de interés fueron registradas en una base de datos de Excel. Se realizó un análisis descriptivo y los resultados de los grupos fueron comparados entre si y con los publicados en la literatura.

d) Tamaño de la muestra

No se realizó un cálculo de casos mínimos necesarios para el estudio. El tamaño de la muestra fue limitado por el total de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión en el periodo establecido.

En este periodo se recabaron 1008 pacientes con diagnóstico de diverticulitis aguda, la edad promedio de los pacientes fue de 59.3 años, 418 (41.4%) fueron mujeres y 590 (58.5%) fueron hombres. Del total de pacientes con diagnóstico de diverticulitis aguda 237 pacientes requirieron tratamiento quirúrgico, esto corresponde al 23.5%. De los 237 pacientes sometidos a cirugía se excluyeron 113 pacientes (47.6%) por no cumplir con criterios de inclusión. El 52.4% restante, es decir, 124 pacientes fueron sometidos a sigmoidectomía por abordaje laparoscópico. De los 124 pacientes, 8 casos fueron convertidos a cirugía abierta, 7 casos en el grupo de sigmoidectomía asistida por laparoscopia (LAPA) y solo 1 en el de sigmoidectomía laparoscópica manoasistida (HALS). Una vez excluidos estos pacientes, el total de casos con criterios de inclusión fueron 116.

e) Análisis estadístico

El análisis realizado fue descriptivo. El vaciamiento de los datos se realizó en una hoja de Excel, los resultados fueron calculados en SPSS versión 19 para determinar la incidencia, promedios, desviaciones estándar, medianas, rangos y porcentaje de las variables de interés.

RESULTADOS

En cuanto a las características de la población, se obtuvo la siguiente información: la edad media fue de 53.8 años con una desviación estándar de 11.9 años. El 68% de las cirugías fueron realizadas a varones y 32% a mujeres. La media de índice de masa corporal fue de 25.8. El 37.9% de los pacientes (44) tenían algún tipo de comorbilidad, la valoración preoperatoria ASA tuvo una mediana de 2 ± 0.57 y el 53.4% (62) tenían historia de cirugía previa. Los leucocitos prequirúrgicos estuvieron en una media de 8.5 ± 3.90 y la mediana para cuadros previos de diverticulitis fue 1 con una desviación estándar 1.71 y un rango de 0 a 10.

Con respecto a la presentación clínica de los pacientes, la mayoría (61 pacientes, 52.58%) fueron programados para resección, posterior a diverticulitis de repetición reciente tratada medicamente de forma exitosa, lo cuales no presentaban inflamación en el momento de la cirugía, es decir no clasificables por hinchey, es por esto que la mediana es de 0 con una desviación estándar de 1. Solo el 24% de los pacientes (28) tuvieron datos de irritación peritoneal al momento de su cirugía.

En cuanto a las variables quirúrgicas, la media de tiempo quirúrgico fue de 170 minutos con una mediana de $120 \text{ min} \pm 93.97 \text{ min}$. El sangrado transquirúrgico fue en promedio 170 ml con una mediana de $100 \text{ ml} \pm 175.12 \text{ ml}$. En el 53% de los casos (62) se dejó un drenaje abdominal y solo en 3 casos (2.59%) se realizó una ileostomía de protección por decisión del cirujano a cargo. Del total de cirugías, hubo 1 complicación transquirúrgica (0.86%) que fue una laceración de bazo que no requirió esplenectomía.

El 38.7% (41) de los pacientes fueron abordados por sigmoidectomía asistida por laparoscopia (LAPA) y 61.3% (75) por sigmoidectomía laparoscópica manoasistida (HALS). Al comparar ambas técnicas entre sí, los resultados relevantes y con impacto estadístico son los siguientes: en el grupo de HALS el valor en la escala de Hinchey fue mayor (0 ± 0.92 vs 1 ± 1.01) con un $p = 0.0006$. El valor de leucocitos preoperatorios fue de 9.15 en el grupo de HALS vs 7.44 en el grupo de LAPA con una $p = 0.023$. El tiempo quirúrgico fue significativamente mayor en el grupo de LAPA 180 ± 100.93 vs HALS 120 ± 84.10). De los 8 casos convertidos a cirugía abierta, 7 casos fueron en el grupo de

sigmoidectomía asistida por laparoscopia (LAPA) y solo 1 en el de sigmoidectomía laparoscópica manoasistida (HALS). Expresado en porcentaje corresponde a un 87.5% vs 12.5%, siendo esto estadísticamente significativo con una $p = 0.0054$, lo que corresponde al 14.5% de los casos asistidos por laparoscopia y al 1.31% de los realizados por sigmoidectomía laparoscópica manoasistida.

El inicio de canalización de gases fue de 2 días ± 1.29 con un rango de 1 a 9 días. El inicio de la vía oral fue a los 3 días 3 ± 1.71 con un rango de 0 a 11 días. La estancia postoperatoria fue de 7 días ± 3.8 .

Al comparar en las dos técnicas quirúrgicas los días en que iniciaron a canalizar gases, el tiempo fue ligeramente mayor en el grupo de HALS (2 ± 0.67 vs 2 ± 1.44 , $p = 0.0001$) siendo significativo, así como los días del postoperatorio en el que se inició la vía oral (2 ± 0.98 vs 4 ± 1.8 , $p = 0.0001$). De igual manera, los días de estancia hospitalaria fueron más en el grupo de HALS (6 ± 4.11 vs 8 ± 3.51 $p = 0.0006$).

En los resultados de las variables postoperatorias, dos pacientes (1.72%) requirieron estancia en terapia intensiva y 6 pacientes (5.17%) requirieron transfusión sanguínea. No se reportaron muertes relacionadas al procedimiento quirúrgico. El 8.62% de los pacientes presentaron algún tipo de complicación postoperatoria intrahospitalaria. La más común fue fuga de anastomosis en 3 casos, uno de estos 3 pacientes, presentó además sangrado en línea de anastomosis y otro absceso pélvico. Las otras complicaciones mayores fueron: perforación de ileon inadvertida, obstrucción intestinal, absceso pélvico y sangrado de línea de anastomosis y las complicaciones menores: infección de herida quirúrgica, ileo postoperatorio y atelectasia sin neumonía.

Requirieron reintervención quirúrgica 5 pacientes (4.31%), 3 por fuga de anastomosis, uno por lesión de perforación intestinal y otro más por hernia incisional. Las complicaciones a 30 días estuvieron presentes en el 6.03% (7) de los casos siendo estas: fuga de anastomosis, obstrucción intestinal, síncope, sangrado, infección de herida quirúrgica, absceso abdominal (2).

		Serie Diverticulitis CMI (N=116) n (%)	LAPA Grupo 1 (n=41) n (%)	HALS Grupo 2 (n=75) n (%)	p
Edad en años Media ± DE		53.85±11.97 (rango 29-81)	53.9±11.2	53.8±12.4	0.987
Género n (%)	Hombres	80 (68)	30 (73.17)	50 (66.6)	0.46
	Mujeres	36 (32)	11(26.82)	25 (33.3)	
Días estancia postoperatoria Mediana ± DE (rango)		7.0 ± 3.8 (2 – 22)	6 ±4.11	8 ± 3.51	0.0006
Hinchey		0 Mediana ± DE (rango) 1.00 (0 -5)	0 ± 0.92 (0 -3)	1 ± 1.01 (0 -5)	0.0021
IMC		25.8 ± 3.39	25.7 ± 3.8	25.9 ± 3.17	0.752
DC Vs DNC	DC	41 (35.34)	12 (20.27)	29 (70.73)	0.308
	DNC	75 (64.65)	29 (38.67)	46 (61.33)	
Comorbilidades	SI	44 (37.93)	15 (34.09)	29 (65.91)	0.976
	NO	75 (62.06)	26 (36.11)	46 (63.89)	
Cirugías previas	SI	62 (53.44)	23 (37.10)	39 (62.90)	0.672
	NO	54 (46.55)	18 (33.3)	36 (66.6)	
Cuadros previos de Diverticulitis Mediana ± DE (rango)		1 ± 1.71 (0 -10)	2 ± 1.18 (0 -6)	1 ± 1.95 (0 -10)	0.0531
Irritación peritoneal	SI	28 (24.13)	8 (28.57)	20 (71.43)	0.684
	NO	88 (75.86)	33 (37.50)	55 (62.50)	
ASA Mediana ± DE (rango)		2 ± 0.57 (1 -3)	2 ± 0.53 (1 -3)	2 ± 0.58 (1 -3)	0.165
Leucocitos prequirúrgicos Media ± DE		8.50 ± 3.90	7.44 ± 3.06	9.15 ±4.23	0.023
Sangrado Quirúrgico Mediana ± DE		100 ± 175.12 (10 – 1000)	100 ± 184.79 (15 - 1000)	100 ± 170.65 (10 -1000)	0.329
Drenaje	SI	62 (53.44)	21 (33.87)	41 (66.13)	0.722
	NO	54 (46.55)	20 (37.04)	34 (62.96)	
Tiempo Quirúrgico Mediana ± DE (rango)		120 ±93.97 (60 – 510)	180 ± 100.93 (60-480)	120 ±84.10 (60-510)	0.003
Complicaciones Transquirúrgicas	SI	1(0.86)	0	1 (1.33)	0.45
	NO	115 (99.14)	41 (100)	74 (98.67)	
Estoma	SI	3 (2.59)	1 (2.44)	2(2.67)	1.00
	NO	113 (97.41)	40 (97.56)	73 (97.33)	
UTI	SI	2 (1.72)	1 (2.44)	1 (1.33)	1.00
	NO	114 (98.2)	40 (97.56)	74 (98.67)	

		Serie Diverticulitis CMI (N= 116) n (%)	LAPA Grupo 1 (n=41) n (%)	HALS Grupo 2 (n=75) n (%)	p
Días recuperación hábito intestinal Mediana ±DE (rango)		2 ± 1.29 (1 -9)	2 ±0.67 (1 -3)	2 ± 1.44 (1 -9)	0.0001
Transfusión	SI	6 (5.17)	0 (0)	6 (8)	0.08
	NO	110 (94.82)	41 (100)	69 (92)	
Días inicio vía oral Mediana ±DE		3 ± 1.71 (0 -11)	2 ± 0.98 (1 -5)	4 ± 1.81 (0 – 11)	0.0001
Re intervención	SI	5 (4.31)	1 (2.44)	4 (5.33)	0.65
	NO	111 (95.68)	40 (97.56)	71 (94.67)	
Complicación intrahospitalaria n(%)	SI	10 (8.62)	3 (7.32)	7 (9.33)	1.00
	NO	106 (91.37)	38 (92.68)	68 (90.67)	
Fuga de anastomosis	SI	3 (2.59)	0 (0)	3 (4)	0.552
	NO	113 (97.41)	41 (100)	73 (96)	
Complicación 30 días n (%)	SI	7 (6.03)	3 (7.32)	4 (5.33)	0.696
	NO	109 (93.97)	38 (92.68)	71 (94.67)	

n = número de pacientes, LAPA = sigmoidectomía asistida por laparoscopia, HALS = sigmoidectomía laparoscópica manoasistida

DE= Desviación estándar, IMC = Índice de masa corporal, UTI = unidad de cuidados intensivos

DISCUSIÓN

La diverticulitis aguda es una patología que vemos cada vez con mayor frecuencia en nuestra población. La historia natural de la enfermedad diverticular es bien conocida; la mayoría de los pacientes con diverticulosis permanecen asintomáticos. Sin embargo, se estima que del 10-20% de los pacientes con diverticulosis desarrollan diverticulitis. De este porcentaje 10 a 20% requieren hospitalización y de éstos pacientes, el 20-50% requerirán algún tipo de intervención quirúrgica ¹¹⁻¹³. Lo que concuerda con nuestros resultados, en donde el 23% de los pacientes fueron sometidos a algún tipo de intervención quirúrgica.

Un gran número de publicaciones han confirmado que el abordaje laparoscópico para la sigmoidectomía es un abordaje seguro, con índices de mortalidad comparables a la cirugía abierta e índices de morbilidad incluso menores que la cirugía abierta. Esto ha hecho que actualmente la sigmoidectomía laparoscópica se haya convertido en el método quirúrgico de elección para el tratamiento de la enfermedad diverticular, siempre y cuando esté en manos de un cirujano familiarizado con el procedimiento.

Desafortunadamente en México contamos con pocas publicaciones acerca de este tema y no existe en la literatura mexicana una serie publicada con mayor número de pacientes con enfermedad diverticular tratados mediante abordaje laparoscópico y además con tasas tan bajas de morbimortalidad. ⁵⁹⁻⁶⁴

En un inicio llama la atención que la edad promedio de presentación de diverticulitis fue de 59 años, lo cual es discretamente menor a lo reportado en la literatura (63 años), ⁶⁵ siendo más frecuente en hombres (58%). Acosta y cols. demostraron que la prevalencia de la diverticulitis es más frecuente en hombres cuando la edad de presentación es menor a los 50 años y por arriba de esta edad es más frecuente en mujeres, cuestión que se prevalece en nuestros resultados. ⁶⁶ La edad promedio de nuestros pacientes al momento de la cirugía fue de 53 años en comparación con lo reportado por Etzioni quien describió que el 73% de los pacientes operados se encuentran entre los 18 y 44 años. ⁶⁵

Está reportado que hasta el 45% de los pacientes con diverticulitis aguda pueden presentar cuenta leucocitaria normal.⁴⁵ En nuestro estudio a pesar de que la media se encuentra dentro de rangos normales se encontró una diferencia significativa entre los grupos de HALS y LAPA, lo cual podría estar relacionado a la diferencia observada en el grado de Hinchey con el que se presentaron los pacientes en estos mismo grupos.

En este estudio los cuadros de diverticulitis Hinchey III y IV se presentaron como cuadro debut. Esto ya ha sido descrito por Humes y colaboradores en el 2009 quienes reportaron que hasta el 72% de los pacientes que debutan con enfermedad complicada no cuentan con historia previa de cuadros de diverticulitis aguda y las complicaciones más serias fueron experimentadas durante el primer episodio.⁷⁰

En la actualidad, el tratamiento de la diverticulitis aguda tiende a ser más conservador. La ASCRS publicó en el 2014 un artículo titulado: "Practice parameters for the treatment of sigmoid diverticulitis". En estas guías, se menciona que la meta del tratamiento es evitar la cirugía de urgencia a favor de una resección electiva. Este parámetro de tratamiento quirúrgico fue practicado en la población de nuestra serie. La mayoría de los pacientes (52.58%) se sometieron a cirugía electiva y al 100% de los pacientes se logró realizar anastomosis de forma primaria. Sólo a tres pacientes (2.59%) se les realizó un estoma y en los tres casos fueron ileostomías en asa o de protección. La razón de hacer esto fue decisión del cirujano en cargo del paciente.

Del total de pacientes que requirieron algún tipo de tratamiento quirúrgico, al 52.9% se le realizó un abordaje laparoscópico, (lo cual está muy por arriba de lo reportado en la literatura mundial siendo del 10%). De este porcentaje, se lograron completar por laparoscopia el 93.5% de los casos y sólo hubo necesidad de conversión a cirugía abierta en el 6.5%. Al comparar estos resultados con la literatura encontramos que Marcello y colaboradores presentan una tasa de conversión a cirugía abierta similar a la nuestra. Esto está relacionado con el gran número de cirujanos entrenados en cirugía laparoscópica que operan en el Centro Médico ABC. En el estudio de Marcello la tasa de conversión fue de 12.5% para la sigmoidectomía asistida por laparoscopia y del 2% para la manoasistida⁶⁷, lo cual es similar a nuestros resultados en donde la sigmoidectomía asistida por laparoscopia se convirtió en un 14.5% y en el grupo de mano asistida sólo en un 1.31%. La diferencia entre nuestros grupos es estadísticamente significativa con una $p= 0.0054$. En general la tasa de conversión siempre será mayor en los abordajes

puramente laparoscópicos o en los asistidos por laparoscopia ya que éstos requieren mayor entrenamiento y son técnicamente más complicados.

Al analizar otras variables como el sangrado y el tiempo quirúrgico encontramos lo siguiente: El sangrado reportado en nuestra serie fue de 100 ml \pm 175.12, lo cual es equiparable a lo ya conocido (91-133ml).⁶⁸ En cuanto al tiempo quirúrgico encontramos que en nuestros resultados la mediana fue de 120 \pm 93.97, siendo menor el tiempo en el grupo de HALS 120 \pm 84.10 minutos que el de LAPA 180 \pm 100.93 minutos. La diferencia entre estas cifras es estadísticamente significativa con una p = 0.003. Al comparar estos resultados con los de la literatura, encontramos que el tiempo publicado para HALS es 175 \pm 58 minutos y para LAPA 208 \pm 55. Que el tiempo quirúrgico se menor en el grupo de HALS tanto en nuestros resultados como en lo ya publicado, tiene que ver con la facilidad para la técnica quirúrgica que confiere el uso de la mano dentro de la cavidad.

Aunque existen numerosas publicaciones en donde se demuestra que el uso de drenajes en cirugía colorrectal no confiere ninguna ventaja ⁶⁹, en nuestro estudio la mayoría de los cirujanos optaron por utilizarlos (53.44%). Cabe resaltar, aunque sin una implicación estadística, que los pacientes que presentaron un absceso pélvico pertenecieron al grupo con drenaje. El uso de drenajes en nuestro estudio puede deberse al paradigma que existe en nuestro país, en donde se cree que el uso de los mismos disminuye el índice de fuga de las anastomosis, causando que esto cambie la conducta quirúrgica en la mitad de nuestros pacientes.

El tiempo de estancia intrahospitalaria en esta serie fue de 7 días \pm 3.8 y el tiempo de recuperación del hábito intestinal fue de 2 \pm 1.29 días, lo cual concuerda con lo reportado por Lee y cols. en su artículo "Laparoscopic vs. Hand-Assisted laparoscopic sigmoidectomy for diverticulitis".¹² En nuestra resultados encontramos una diferencia significativa en los días de estancia intrahospitalaria entre los grupos de laparoscopia asistida y manoasistida, lo que está relacionado igualmente a la diferencia significativa en los días de recuperación del hábito intestinal e inicio de vía oral, siendo menores en el grupo de laparoscopia asistida. Esto puede deberse al grado de complejidad de acuerdo a la escala de Hinchey de los pacientes en el grupo de sigmoidectomía manoasistida.

En nuestros resultados cabe señalar que no hubo muertes y la morbilidad de nuestro estudio es menor a la reportada en la literatura nacional y equiparable a lo reportado en la literatura internacional. ^{59,71}

Estamos conscientes de que nuestro estudio tiene algunas limitaciones, como su carácter retrospectivo el cual limita la obtención adecuada y completa de las variables de interés. También consideramos que la experiencia en procedimientos laparoscópicos de nuestros cirujanos aunada a la disponibilidad de recursos que existe en nuestro hospital no representa la realidad de nuestro país pero nos permite darnos cuenta que se está haciendo cirugía laparoscópica avanzada con buenos resultados en México.

CONCLUSIONES

Los índices de morbilidad y mortalidad en pacientes con diagnóstico de diverticulitis aguda sometidos a sigmoidectomía por abordaje laparoscópico reportados en este estudio son similares a los publicados en la literatura nacional e internacional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Everhart JE, Ruhl CE. Burden of digestive diseases in the United States part II: lower gastrointestinal diseases. *Gastroenterology* 2009; 136:741.
2. Shaheen NJ, Hansen RA, Morgan DR, et al. The burden of gastrointestinal and liver diseases, 2006. *Am J Gastroenterol* 2006; 101:2128.
3. Painter NS, Burkitt DP. Diverticular disease of the colon, a 20th century problem. *Clin Gastroenterol* 1975; 4:3.
4. Peery AF, Barrett PR, Park D, et al. A high-fiber diet does not protect against asymptomatic diverticulosis. *Gastroenterology* 2012; 142:266.
5. Somasekar K, Foster ME, Haray PN. The natural history of diverticular disease: is there a role for elective colectomy? *J R Coll Surg Edinb.* 2002;47:481–4.
6. Roberts PL, Veidenheimer MC. Current management of diverticulitis. *Adv Surg.* 1994;27:189–208.
7. Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). *Surg Laparosc Endosc* 1991; 1: 144-50.
8. Fowler DL, White SA. Laparoscopy-assisted sigmoid resection. *Surg Laparosc Endosc* 1991; 1: 183-188.
9. Klarenbeek BR, Veenhof AA, Bergamaschi R, et al. Laparoscopic sigmoid resection for diverticulitis decreases major morbidity rates: a randomized control trial. *Ann Surg.* 2009;249:39–44.
10. Gervaz P, Inan I, Perneger T, Schiffer E, Morel P. A prospective, randomized, single-blind comparison of laparoscopic versus open sigmoid colectomy for diverticulitis. *Ann Surg.* 2010;252:3–8.
11. Tekkis PP, Senagore AJ, Delaney CP, Fazio VW. Evaluation of the learning curve in laparoscopic colorectal surgery: comparison of right-sided and left-sided resection. *Ann Surg* 2005; 242: 83-91.
12. Lee SW, Yoo J, Dujovny N, et al. Laparoscopic vs hand assisted laparoscopic sigmoidectomy diverticulitis. *Dis Colon Rectum.* 2006;49:464–9.
13. Hughes LE. Postmortem survey of diverticular disease of the colon. I. Diverticulosis and diverticulitis. *Gut* 1969; 10:336.
14. Manousos ON, Truelove SC, Lumsden K. Prevalence of colonic diverticulosis in general population of Oxford area. *Br Med J* 1967; 3:762.
15. Parks TG. Natural history of diverticular disease of the colon. *Clin Gastroenterol* 1975; 4:53.
16. Delvaux M. Diverticular disease of the colon in Europe: epidemiology, impact on citizen health and prevention. *Aliment Pharmacol Ther* 2003; 18 Suppl 3:71.
17. Chan CC, Lo KK, Chung EC, et al. Colonic diverticulosis in Hong Kong: distribution pattern and clinical significance. *Clin Radiol* 1998; 53:842.
18. Painter NS, Truelove SC, Ardran GM, et al. Segmentation and the localization of intraluminal pressures in the human colon, with special reference to the pathogenesis of colonic diverticula. *Gastroenterology.* 1965;49:169–77.
19. Mann CV. Problems in diverticular disease. *Proctology.* 1979;1:20–5.

20. Costedio MM, Coates MD, Danielson AB, et al. Serotonin signaling in diverticular disease. *J Gastrointest Surg.* 2008;12(8):1439-1445
21. Böttner M, Wedel T. Abnormalities of neuromuscular anatomy in diverticular disease. *Dig Dis.* 2012;30(1):19-23.
22. Huizinga JD, Waterfall WE, Stern HS. Abnormal response to cholinergic stimulation in the circular muscle layer of the human colon in diverticular disease. *Scand J Gastroenterol.* 1999;34:683-8.
23. Maselli MA, Piepoli AL, Guerra V, et al. Colonic smooth muscle responses in patients with diverticular disease of the colon: effect of the NK2 receptor antagonist SR48968. *Dig Liver Dis.* 2004;36:348-54.
24. Colecchia A, Sandri L, Capodicasa S, et al. Diverticular disease of the colon: new perspectives in symptom development and treatment. *World J Gastroenterol.* 2003;9:1385-9.
25. Floch MH, Bina I. The natural history of diverticulitis: fact and theory. *J Clin Gastroenterol.* 2004;38(Suppl):S2-7.
26. Hinchey EJ, Schaal PG, Richards GK. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Adv Surg.* 1978;12: 85-109.
27. Aldoori WH, Giovannucci EL, Rimm EB, et al. A prospective study of diet and the risk of symptomatic diverticular disease in men. *Am J Clin Nutr.* 1994;60:757-64.
28. Manousos O, Day NE, Tzonou A, et al. Diet and other factors in the aetiology of diverticulosis: an epidemiological study in Greece. *Gut.* 1985;26:544-9.
29. Cummings JH, Stephen AM. The role of dietary fibre in the human colon. *Can Med Assoc J.* 1980;123:1109-14.
30. Edwards C. Physiology of the colorectal barrier. *Adv Drug Deliv Rev.* 1996;28:173-90.
31. Mariadason JM, Catto-Smith A, Gibson PR. Modulation of distal colonic epithelial barrier function by dietary fibre in normal rats. *Gut.* 1999;44:394-9.
32. Strate LL, Liu YL, Syngal S, et al. Nut, corn and popcorn consumption and incidence of diverticular disease. *JAMA.* 2008;300(8):407-14.
33. Schwartz H A. Lower gastrointestinal side effects of non steroidal anti-inflammatory drugs. *J Rheumatol.* 1981;8:952-4.
34. Day TK. Intestinal perforation associated with osmotic slow release indomethacin capsules. *BMJ.* 1983;287:1671-2.
35. Tyau ES, Prystowsky JB, Joehl RJ, et al. Acute diverticulitis. A complicated problem in the immunocompromised patient. *Arch Surg.* 1991;126:855-8.
36. Painter NS, Truelove SC. The intraluminal pressure patterns in diverticulosis of the colon. Part II: the effect of morphine. *Gut.* 1964;5:207-13.
37. Papagrigroriadis S, Macey L, Bourantas N, et al. Smoking may be associated with complications in diverticular disease. *Br J Surg.* 1999;86:923-6.
38. Aldoori WH, Giovannucci EL, Rimm EB, et al. A prospective study of alcohol, smoking, caffeine, and the risk of symptomatic diverticular disease in men. *Ann Epidemiol.* 1995;5:221-8.
39. Tonnesen H, Engholm G, Moller H. Association between alcoholism and diverticulitis. *Br J Surg.* 1999;86:1067-8. 30.

40. Strate LL, Liu YL, Aldoori WH, et al. Obesity increases the risks of diverticulitis and diverticular bleeding. *Gastroenterology* 2009; 136:115.
41. Aldoori WH, Giovannucci EL, Rimm EB, et al. Prospective study of physical activity and the risk of symptomatic diverticular disease in men. *Gut* 1995; 36:276.
42. Jacobs DO. Clinical practice. Diverticulitis. *N Engl J Med* 2007; 357:2057.
43. Textbook of Gastroenterology, Yamada T, Alpers DH, Kaplowitz N, et al (Eds), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA 2003.
44. Parks TG. Natural history of diverticular disease of the colon. *Clin Gastroenterol* 1975; 4:53.
45. Ambrosetti P, Robert JH, Witzig JA, et al. Acute left colonic diverticulitis: a prospective analysis of 226 consecutive cases. *Surgery* 1994; 115:546.
46. Laméris W, van Randen A, Bipat S, et al. Graded compression ultrasonography and computed tomography in acute colonic diverticulitis: meta-analysis of test accuracy. *Eur Radiol* 2008; 18:2498.
47. Wasvary H, Turfah F, Kadro O, et al. Same hospitalization resection for acute diverticulitis. *Am Surg* 1999;65:632-635.
48. Rafferty J, Shellito P, Hyman NH, et al. Practice parameters for sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum* 2006; 49:939.
49. Chappuis CW, Cohn I Jr. Acute colonic diverticulitis. *Surg Clin North Am* 1988; 68:301.
50. Hall JF, Roberts PL, Ricciardi R, et al. Long term follow up after an initial episode of diverticulitis: what are the predictors of recurrence? *Dis Colon Rectum*. 2011;54:283–288.
51. Anaya DA, Flum DR. Risk of emergency colectomy and co- lostomy in patients with diverticular disease. *Arch Surg*. 2005;140:681–685.
52. Feingold D, Steele SR, Lee S, et al. Practice parameters for the treatment of sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum* 2014; 57:284.
53. Morris AM, Regenbogen SE, Hardiman KM, Hendren S. Sigmoid diverticulitis: a systematic review. *JAMA* 2014; 311:287.
54. Constantinides VA, Tekkis PP, Senapati A, Association of Coloproctology of Great Britain Ireland. Prospective multicentre evaluation of adverse outcomes following treatment for complicated diverticular disease. *Br J Surg* 2006; 93:1503.
55. Oberkofler CE, Rickenbacher A, Raptis DA, et al. A multi- center randomized clinical trial of primary anastomosis or Hartmann's procedure for perforated left colonic diverticulitis with purulent or fecal peritonitis. *Ann Surg*. 2012;256: 819–827.
56. Thaler K, Baig MK, Berho M, et al. Determinants of recurrence after sigmoid resection for uncomplicated diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 2003;46:385–388
57. Siddiqui MR, Sajid MS, Qureshi S, et al. Elective laparoscopic sigmoid resection for diverticular disease has fewer complications than conventional surgery: a meta-analysis. *Am J Surg* 2010; 200:144.
58. Klarenbeek BR, Veenhof AA, Bergamaschi R, et al. Laparoscopic sigmoid resection for diverticulitis decreases major morbidity rates: a randomized control trial: short-term results of the Sigma Trial. *Ann Surg* 2009; 249:39.
59. Perez A, Martinez S et al . Enfermedad diverticular complicada Manejo quirurgico en el hospital Español de Veracruz . *Cirujano General*; 2011; Volumen 33, Núm. 4

60. Belmonte C, Guerrero V, Pérez J, et al. Sigmoidectomía laparoscópica manualmente asistida en el manejo de fístulas secundarias a enfermedad diverticular complicada. Una alternativa segura. *Cirujano General*. 2009; Volumen 31, Núm.
61. Vega M, Decanini C, et al. Estado actual de la colectomía laparoscópica en el Centro Médico ABC. *Cirujano General*. 2006 ;Volumen 28, Núm. 3
62. Rojas M, Rocha J, et al. Cirugía laparoscópica colorrectal videoasistida. Experiencia inicial en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Instituto Mexicano del Seguro Social. *Cirujano General*. 2008; Volumen 9 No.3
63. Gonzalez Q, Moreno J, Vergara O, et al. Cien procedimientos colorrectales laparoscópicos asistidos. Experiencia en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán". *AMCE*. 2007 ; Vol.8 No.2
64. Fernández J, Baqueiro A, Gómez J, et al. Experiencia del Hospital Español de México en colectomía laparoscópica. *Cirujano General*. 2009; *Cirujano General* Vol. 31 Núm. 3
65. Etzioni DA, Mack TM, Beart RW Jr, Kaiser AM. Diverticulitis in the United States: 1998-2005: changing patterns of disease and treatment. *Ann Surg* 2009; 249:210.
66. Acosta JA, Grebenc ML, Doberneck RC, et al. Colonic diverticular disease in patients 40 years old or younger. *Am Surg* 1992; 58:605.
67. Marcello PW, Fleshman JW, Milsom JW, et al. Hand-assisted laparoscopic vs laparoscopic colorectal surgery: a multicenter, prospective, randomized trial. *Dis Colon Rectum* 2008; 51(6): 818-28.
68. Jadowiec C, Mannion E, Thielman M, et al. Evolution of Technique in Performance of Minimally Invasive Colectomies. *Dis Colon Rectum*. 2014; 57: 1090–1097
69. Petrowsky H, Demartines N, Rousson V, et al. Evidence-based value of prophylactic drainage in gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analyses. *Annals of Surgery*. 2004; 240 (6) : 1074-84; discussion 1084-5.
70. Humes DJ, West J. Role of acute diverticulitis in the development of complicated colonic diverticular disease and 1-year mortality after diagnosis in the UK: population-based cohort study. *Gut*. 2012;61(1):95
71. Mbadiwe T, Obirize A, Cornwell E, et al. Surgical Management of Complicated Diverticulitis: A Comparison of the Laparoscopic and Open Approaches. *J Am Coll Surg*,2013. Vol. 216, No. 4,