



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INTERVALO ENTRE LA RESOLUCIÓN DEL CUADRO DIVERTICULAR AGUDO Y SU TRATAMIENTO DEFINITIVO COMO PREDICTOR DE COMPLICACIONES PERIOPERATORIAS EN EL PACIENTE CON ENFERMEDAD DIVERTICULAR DEL COLON

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

CIRUGÍA GENERAL

PRESENTA:

MAURICIO ARTURO ESPARZA PALLARES

PROFESOR TITULAR:

DR. CÉSAR ÓSCAR DECANINI TERÁN

ASESOR:

DR. MARTÍN VEGA DE JESÚS



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. JUAN O. TALAVERA PIÑA

DIRECTOR DE ENSEÑANZA DEL CENTRO MÉDICO ABC

DR. CÉSAR ÓSCAR DECANINI TERÁN

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE CIRUGÍA GENERAL
DIRECTOR MÉDICO DE LA LÍNEA DE SERVICIO DE CIRUGÍA

DR. MARTÍN VEGA DE JESÚS

PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO DE CIRUGÍA GENERAL
ASESOR CLÍNICO DE TESIS Y MENTOR

AGRADECIMIENTOS

CONTENIDO

Abreviaciones	3
Resumen.....	4
Introducción	5
Marco teórico.....	6
Etiopatogenia	6
Definición.....	6
Histopatología	6
Cuadro clínico	7
Evaluación radiológica	7
Manejo conservador.....	7
Tratamiento quirúrgico.....	8
Pronóstico & Seguimiento	8
Planteamiento del problema.....	10
Pregunta de investigación	10
Objetivo principal	10
Objetivos secundarios	10
Hipótesis.....	10
Metodología de la Investigación	11
Diseño.....	11
Criterios de Inclusión	11
Criterios de Exclusión	11
Criterios de Eliminación.....	11
Métodos	11
Aspectos éticos y financieros.....	12
Resultados	13
Manejo médico.....	13
Intervalo terapéutico.....	15
Tratamiento quirúrgico.....	15
Complicaciones perioperatorias.....	17

Discusión	19
Conclusiones	20
Referencias.....	21

ABREVIACIONES

ATB	Antibiótico
CI	Intervalo de confianza
DM2	<i>Diabetes mellitus</i> tipo 2
DPC	Drenaje percutáneo
EDA	Enfermedad diverticular aguda
EIH	Estancia intrahospitalaria
GPC	Guía de práctica clínica
HALS	Cirugía laparoscópica mano–asistida
IMC	Índice de masa corporal
LAPE	Laparotomía exploradora
OR	Razón de momios
PCC	Coefficiente de correlación de Pearson
PCR	Proteína C reactiva
PCT	Procalcitonina
SD	Desviación estándar
TC	Tomografía computada

RESUMEN

El espectro de la enfermedad diverticular del colon constituye una de las patologías quirúrgicas más frecuentes en occidente; y aunque se desconoce con detalle su epidemiología en México, suele aceptarse que su creciente prevalencia se atribuye al envejecimiento poblacional y a diversos cambios en nuestros estilos de vida, lo que obliga al cirujano a estar actualizado en su diagnóstico y tratamiento.

En la actualidad es aceptado que la sigmoidectomía de intervalo constituye el manejo definitivo de la enfermedad; sin embargo, existe todavía controversia en cuanto al momento ideal para llevarse a cabo, con recomendaciones de expertos a esperar entre seis a ocho semanas de haberse resuelto el cuadro diverticular agudo para minimizar el riesgo de complicaciones perioperatorias secundarias a la persistencia de cambios inflamatorios subagudos.

El objetivo del presente estudio fue investigar el momento más apropiado tras la resolución de un cuadro diverticular agudo para ofrecer con seguridad su manejo quirúrgico definitivo, así como reconocer otros potenciales factores con valor pronóstico.

Se realizó un ensayo clínico observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo que incluyó a 26 pacientes con el diagnóstico de enfermedad diverticular aguda del colon confirmado por tomografía que recibieron manejo conservador en su primer internamiento y que posteriormente fueron programados para sigmoidectomía de manera electiva durante un segundo ingreso.

El análisis estadístico no demostró diferencia significativa en cuanto a la duración del procedimiento, el sangrado estimado o la estancia intrahospitalaria al comparar los resultados inmediatos de aquellos pacientes que fueron sometidos a cirugía antes del intervalo propuesto; en la serie se registró únicamente una conversión a laparoscopia mano-asistida y la mortalidad fue nula.

Ello descarta la hipótesis propuesta que supone una mayor tasa de complicaciones perioperatorias en este grupo de pacientes. No obstante, es indispensable individualizar detenidamente a cada paciente ya que los resultados aquí expuestos pudieran no extrapolarse a otras poblaciones y deberán tomarse con reserva debido a la naturaleza retrospectiva del estudio.

—

Palabras clave: *complicaciones perioperatorias, enfermedad diverticular del colon.*

INTRODUCCIÓN

La enfermedad diverticular del colon es una de las entidades más prevalentes en los países de occidente. Su creciente prevalencia se ha relacionado al envejecimiento poblacional ¹, aunque también se ha vuelto más común en sujetos cada vez más jóvenes debido a modificaciones recientes en nuestros estilos de vida ² de modo que hasta una quinta parte de la enfermedad se puede encontrar concentrada en pacientes menores de 50 años ^{3,4}.

Durante la última década, la EDA se ha convertido en un problema serio de salud pública con elevados costos de atención sanitaria ⁵, de tal manera que en EE. UU. constituye actualmente la primera causa de colectomía electiva ^{6,7} con más de 195,000 hospitalizaciones anuales ^{8,9}; sin embargo, en México se desconoce todavía su incidencia y prevalencia ¹⁰⁻¹².

Evidencia reciente señala un riesgo de por vida a padecer un episodio diverticular agudo en individuos con diverticulosis cercano al 4.3% ¹³, aunque existen autores que refieren cifras hasta del 10–25% ¹⁴⁻¹⁶; su mortalidad puede variar desde un 0.4 a 1.1% en formas clínicamente leves ¹⁷ o ascender hasta 12 a 20% en pacientes con peritonitis fecal secundaria a una diverticulitis perforada ¹⁸⁻²¹.

El manejo conservador es suficiente en la mayoría de los casos de enfermedad diverticular aguda no complicada, no obstante el 25% de ellos puede requerir una laparotomía urgente y hasta el 10% de colostomía ²²⁻²⁴. Además, los pacientes que se han recuperado de un cuadro diverticular con manejo conservador persisten con un riesgo hasta del 2.6 a 10.4% de recurrencia, y por tanto de colectomía de emergencia, colostomía o ambas ²⁵⁻²⁸.

Por ello, diversas sociedades internacionales han recomendado ofrecer la sigmoidectomía electiva como una alternativa al manejo expectante, buscando evitar el riesgo de una cirugía no programada ^{14,15}; sin embargo, el momento ideal para indicar dicha intervención es todavía controvertido ²⁹.

MARCO TEÓRICO

La enfermedad diverticular del colon se considera un problema sanitario propio del siglo XX ³⁰; sin embargo, su primera descripción data de finales del siglo XVII ³¹. Fue en 1815 que Fleischman acuñó el término «*divertikel*» y a partir de entonces que en 1849 Cruveilhier postuló su patogénesis como herniaciones adquiridas de la mucosa del colon ^{32,33}.

Medio siglo más tarde Graser introdujo el concepto de “*diverticulitis*” como la inflamación aguda de dichos divertículos ³⁴, y que Beer correlacionó los hallazgos clínicos e histopatológicos de la enfermedad ³⁵, hasta la descripción de su tratamiento por William J. Mayo quien destacó que en la mayoría de los casos no era necesario su manejo quirúrgico ³⁶.

DEFINICIÓN

La *enfermedad diverticular* comprende un amplio espectro clínico que describe la presencia de divertículos sintomáticos en el colon. La *diverticulosis*, en cambio, es la mera existencia de divertículos sin datos de inflamación, y la *diverticulitis* alude a los cambios inflamatorios asociados a los mismos ³⁷.

Adicionalmente, el término *diverticulitis complicada* suele reservarse para aquella diverticulitis que se encuentra relacionada a perforación, absceso, fístula, estenosis u oclusión intestinal ²⁹.

ETIOPATOGENIA

Los divertículos son protrusiones o herniaciones saculares de la mucosa del colon a través de su capa muscular por mecanismos de pulsión en puntos débiles donde la vasa recta penetra la pared intestinal, de modo que se consideran *divertículos falsos* al estar compuestos únicamente por mucosa y submucosa cubiertas por una capa de peritoneo visceral o serosa ³⁸.

En situaciones fisiológicas, los divertículos se encuentran en libre comunicación con la luz del colon y son suaves y compresibles; sin embargo, la enseñanza clásica de la enfermedad diverticular sugiere que la obstrucción del divertículo favorece la estasis y el sobrecrecimiento bacteriano, con la consiguiente inflamación e isquemia por el aumento de su presión intraluminal, ocasionando desde un absceso confinado por necrosis focal e incluso peritonitis generalizada extensa por su perforación macroscópica ^{39,40}; pese a ello, el mecanismo exacto de progresión no es totalmente claro ²⁹.

HISTOPATOLOGÍA

Los cambios microscópicos más representativos de la enfermedad diverticular son el engrosamiento de la lámina propia, la depleción de mucina y la hiperplasia de las células de Paneth ²⁹.

CUADRO CLÍNICO

La diverticulitis aguda suele manifestarse en la mayoría de los pacientes con dolor abdominal de moderada intensidad sobre el cuadrante inferior izquierdo, que persiste constante incluso durante varios días y se puede acompañar de fiebre poco intensa y leucocitosis; es interesante que hasta la mitad de los pacientes suele referir el antecedente de múltiples episodios similares de dolor previo antes de buscar atención médica.⁴¹

Según su evolución, el dolor puede remitir o extenderse al resto del abdomen, acompañarse de intolerancia a la vía oral con náusea o vómito, cambios en el hábito intestinal o irritación peritoneal⁴²; además, existen cuadros atípicos en los que predomina el dolor retropúbico o sobre el cuadrante inferior derecho por un sigmoides redundante, así como disuria o urgencia miccional por irritación vesical por contigüidad⁴³.

Las pruebas de laboratorio suelen tener poca utilidad, la alteración bioquímica más importante es la leucocitosis, y en pacientes con una fístula colovesical puede existir neumaturia o fecaluria con alteraciones en el examen general de orina. Por ello, es que la clínica se considera poco confiable para establecer por sí sola un diagnóstico con seguridad, cuyo valor predictivo positivo en este contexto es apenas del 34 al 65%^{44,45}.

EVALUACIÓN RADIOLÓGICA

La tomografía computada (TC) de abdomen y pelvis se ha convertido en el estudio más utilizado para la evaluación inicial de la enfermedad diverticular del colon, su elevada sensibilidad (95%) y especificidad (99%) permiten establecer el diagnóstico de certeza aún sin material de contraste^{46,47}.

Los hallazgos tomográficos más representativos de la EDA son la presencia de engrosamiento mural, líquido libre, estriación grasa, absceso o perforación con gas extraluminal o peritonitis fecal⁴⁸; permitiéndole al clínico además excluir otros diagnósticos diferenciales, estimar la severidad de la enfermedad⁴⁹ y dictar un tratamiento apropiado.^{50,51}

MANEJO CONSERVADOR

La terapia antibiótica ha sido considerada tradicionalmente como el pilar principal del tratamiento de la diverticulitis no complicada; la cobertura suele ir dirigida contra la microbiota anaerobia del colon²⁹, y los regímenes más empleados incluyen Cefoxitina o Ampicilina con Sulbactam como agentes únicos, o aminoglucósidos, cefalosporinas de tercera generación o monobactámicos en combinación con algún agente anti-anaerobios⁵².

Sin embargo, hasta un tercio de los pacientes puede padecer recurrencia a pesar de recibir un esquema apropiado y su administración no parece modificar la tasa de complicaciones, la duración de la estancia intrahospitalaria o la calidad de vida del paciente^{17,53,54}, por lo que actualmente se acepta omitirse en pacientes por demás saludables con EDA no complicada^{47,55}.

La complicación más común de la EDA es la formación de absceso, presente hasta en el 15–40% de los casos, cuyo tratamiento de elección es el drenaje percutáneo en pacientes clínicamente estables con colecciones ≥ 3 cm, cuya tasa de éxito suele ser mayor al 80% ^{56–58}.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Un porcentaje significativo de los pacientes que han padecido un absceso diverticular puede manifestar recurrencia a corto plazo a pesar de su resolución mediante DPC ^{59,60}; asimismo, se ha observado que aquellos pacientes con abscesos grandes ≥ 5 cm poseen un riesgo mayor de fracaso terapéutico y necesidad de cirugía urgente ⁵⁷.

La colectomía de emergencia está indicada en pacientes con choque séptico o peritonitis difusa, o en quienes previamente fracasó el manejo conservador ^{47,55}, y se relaciona a una mortalidad mayor al 5% ⁶¹ y necesidad de colostomía hasta en el 10% de los casos ⁶.

La sigmoidectomía electiva posee una tasa de mortalidad menor al 0.5% ⁶², se asocia a una mayor calidad de vida ^{63,64} y a un riesgo prácticamente nulo de recurrencia ⁶⁵, pudiendo realizarse de manera segura y brindar los beneficios adicionales de la cirugía mínimamente invasiva siempre que se cuente con los recursos y la experiencia necesarios.

En cualquiera de los casos, la extensión de la resección debe incluir el sigmoide por completo y procurar márgenes saludables en el colon y el recto para garantizar una anastomosis segura, siendo innecesario extenderse más allá del colon descendente con el fin de reseca todos los divertículos ^{65,66}.

Por lo anterior, se le debe recomendar al paciente considerar la posibilidad de una cirugía electiva como manejo definitivo a su enfermedad, especialmente en quienes hayan debutado con un absceso grande, situado en la pelvis ^{67,68} o que padezcan una fístula o estenosis asociada ^{47,55}; no obstante, el momento ideal para realizar dicha intervención sigue siendo controvertido ^{12,69,70} con algunas recomendaciones de expertos a esperar entre seis a ocho semanas de haberse resuelto el proceso inflamatorio agudo ^{71–75}.

Sin embargo, la tendencia actual está dirigida a individualizar siempre la actitud quirúrgica en base a la edad y estado médico del paciente, así como la severidad y frecuencia de los ataques, y la persistencia y severidad de la sintomatología ⁵².

PRONÓSTICO & SEGUIMIENTO

Una vez resuelto el cuadro diverticular agudo se aconseja llevar un control endoscópico para excluir la presencia de otros diagnósticos diferenciales, aunque infrecuentes, como cáncer colorrectal, enfermedad inflamatoria intestinal o colitis isquémica ^{76–78}.

En este contexto, se recomienda realizar una colonoscopia o rectosigmoidoscopia flexible a partir de la sexta semana de egreso para evitar convertir una microperforación sellada en una perforación con aire libre ⁷⁹.

Finalmente, para reducir el riesgo de cuadros subsecuentes de diverticulitis se deben reforzar estilos de vida saludables como la actividad física regular o la pérdida de peso, aumentar la ingesta de fibra e interrumpir el tabaquismo ⁵⁵.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El espectro de la enfermedad diverticular del colon constituye una de las patologías quirúrgicas más frecuentes en occidente; aunque en México no se conoce con detalle su epidemiología, se acepta que su creciente prevalencia puede atribuirse en parte al mayor envejecimiento de la población y a los cambios recientes en nuestros estilos de vida.

Al igual que nuestro entendimiento de la enfermedad ha evolucionado durante las últimas décadas, el paradigma de su tratamiento también se ha tenido que modificar; sin embargo, aún no existe un consenso claro basado en evidencia que defina el momento ideal para ofrecer un manejo definitivo tras la resolución de un cuadro diverticular agudo.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

En pacientes con enfermedad diverticular del colon izquierdo ¿cuál es el impacto de reducir el intervalo entre la resolución del cuadro diverticular agudo y su manejo definitivo sobre la tasa de complicaciones perioperatorias?

OBJETIVO PRINCIPAL

Identificar el momento más apropiado a partir de la resolución de un cuadro diverticular agudo hasta poderse ofrecer un tratamiento definitivo a pacientes con enfermedad diverticular del colon, así como reconocer otros potenciales factores con valor pronóstico.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

1. Describir la epidemiología de la enfermedad diverticular del colon en nuestro hospital, así como las características de esta población, y los cambios o tendencias en su diagnóstico y tratamiento.
2. Determinar qué porcentaje de los pacientes padecieron alguna recurrencia al no haber recibido un tratamiento definitivo tras la resolución de su cuadro diverticular agudo.

HIPÓTESIS

Programar al paciente para una sigmoidectomía con anastomosis colorrectal como tratamiento definitivo antes de las seis a ocho semanas de haberse resuelto el cuadro diverticular agudo puede relacionarse a una mayor tasa de complicaciones perioperatorias (*p. ej.* perforación, sangrado) o un incremento en el tiempo quirúrgico o la estancia intrahospitalaria debido a la persistencia de cambios inflamatorios subagudos.

Asimismo, no ofrecer un manejo quirúrgico definitivo en aquellos pacientes que ya han debutado con un cuadro diverticular agudo se puede asociar a un mayor riesgo de recurrencia a cinco años.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Se buscó recoger una población de pacientes que tuvieran establecido el diagnóstico de enfermedad diverticular del colon (*CIE-9-MC 562.1, CIE-10 K57.2-K57.3*) ingresados en cualquiera de los campus de una misma institución durante el periodo comprendido entre 2015 a 2020.

DISEÑO

Se llevó a cabo un **ensayo clínico observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo**.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Solo fueron incluidos pacientes con el diagnóstico de enfermedad diverticular aguda del colon confirmada por tomografía, ingresados a través de los servicios de urgencias o admisión general, sometidos durante su primer ingreso a un manejo conservador con o sin drenaje percutáneo y que posteriormente hayan sido programados a una sigmoidectomía con anastomosis colorrectal de manera electiva durante un segundo internamiento sin importar la técnica quirúrgica o el abordaje realizados.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Se excluyó de la recolección de datos aquellos pacientes cuyo cuadro diverticular fue resuelto en otra institución, que haya cambiado su médico tratante o que a la fecha del análisis no hayan recibido un tratamiento definitivo.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Se eliminaron del análisis estadístico aquellos registros que a pesar de reunir los criterios antes descritos no cumplieran con un expediente clínico completo.

MÉTODOS

Se diseñó un protocolo de investigación que fue sometido a revisión por los comités de ética e investigación correspondientes, cuyo dictamen fue aprobatorio y se le asignó la clave **TAEABC-21-06**.

Se revisaron los expedientes de aquellos pacientes que fueron sometidos a una sigmoidectomía por enfermedad diverticular del colon en cualquiera de los dos campus SFE & OBS del Centro Médico ABC en sus sistemas digitales (TIMSA, OnBase); después, se investigó cuáles habían sido ingresados anteriormente por un cuadro diverticular agudo, manejados mediante manejo conservador y que el mismo cirujano haya permanecido involucrado.

Se realizó una base de datos en Microsoft Excel v16.0 con las siguientes variables: *edad, sexo, IMC, tabaquismo*, antecedente de otras *comorbilidades* o *cuadros previos de diverticulitis aguda*, *historial quirúrgico, ASA, hallazgos tomográficos* y determinaciones por laboratorio (*PCR, PCT, LEU, BAN, HB, HTO, PTL, CRE, ALB, TP, INR*) a su ingreso, *cobertura antimicrobiana, días de estancia intrahospitalaria*,

procedimiento realizado y su duración, sangrado o requerimiento de hemotransfusión, y reporte histopatológico definitivo.

Finalmente, se ejecutó un análisis estadístico en el programa IBM SPSS Statistics v27.0 en búsqueda de aquellos factores que pudieran haber influido en la tasa de complicaciones perioperatorias.

ASPECTOS ÉTICOS Y FINANCIEROS

La revisión de los expedientes fue llevada a cabo con medidas pertinentes para salvaguardar el principio de confidencialidad de cada paciente. No existen conflictos de interés entre los autores de esta obra ni tampoco fue solicitado apoyo financiero para la realización de la misma.

RESULTADOS

Se recolectó la información de 26 pacientes en total, cuya edad promedio fue de $60.2 \pm SD 9$ años al momento de su tratamiento definitivo, y un 53.8% fueron del sexo masculino.

		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Sexo	Masculino	14	53.85
	Femenino	12	46.15
Tabaquismo		13	50.00
Hipertensión arterial sistémica		9	36.62
Edad ≥ 65 años		7	26.92
<i>Diabetes mellitus</i> tipo 2		6	23.08
Obesidad (IMC > 30 kg/cm ²)		5	19.23
Cirugía abdominal previa		12	46.15
ASA	I	7	26.92
	II	19	73.08
	III	0	–

Tabla I – Características demográficas del universo de estudio.

se observó que un porcentaje importante de los pacientes tenía **edad avanzada** (26.9%), refirió **tabaquismo** (50.0%) o padeció de comorbilidades como **hipertensión arterial sistémica** (36.6%), **diabetes mellitus tipo 2** (23%) u **obesidad** (19.2%) al momento de su ingreso.

MANEJO MÉDICO

Todos los diagnósticos fueron documentados por TC al momento de su ingreso, de los cuales 15 pacientes se clasificaron como **Hinchey Ia** por la presencia de engrosamiento mural inflamatorio o flemón en ausencia de un absceso pericólico o a distancia.

El resto de los casos fueron clasificados como enfermedad diverticular complicada tipo **Hinchey Ib** ($n = 11$), en quienes se realizó su DPC de manera exitosa en el **81.8%** de los casos por el servicio de radiología intervencionista.

En la mayoría de los pacientes se indicó un esquema antibiótico basado en carbapenémicos, y la estancia intrahospitalaria promedio fue de $5.8 \pm SD 2.4$ días.

		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Hinchey	la	14	53.85
	lb	12	46.15
Esquema ATB	Meropenem	22	85.62
	Ceftriaxona + Metronidazol	3	11.54
	Piperacilina + Tazobactam	1	3.85
Drenaje percutáneo		9	34.62
Fracaso terapéutico (p. ej. LAPE)		0	–

Tabla II – Tratamiento conservador durante el primer ingreso por diverticulitis aguda.

Entre las notas de valoración del servicio de urgencias se documentó que el **34.6% de los pacientes** refirió alza térmica en algún momento de la evolución, un **88.4% manifestó dolor abdominal** sobre el cuadrante inferior izquierdo y solamente el **53.8% presentó leucocitosis**.

		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Dolor abdominal		23	88.46
Leucocitosis $\geq 11,000/\text{mm}^3$		14	53.85
Alza térmica ≥ 37.2 °C		9	34.62
Diverticulitis aguda previa	3	1	3.85
	2	1	3.85
	1	7	26.92
	0	17	65.38

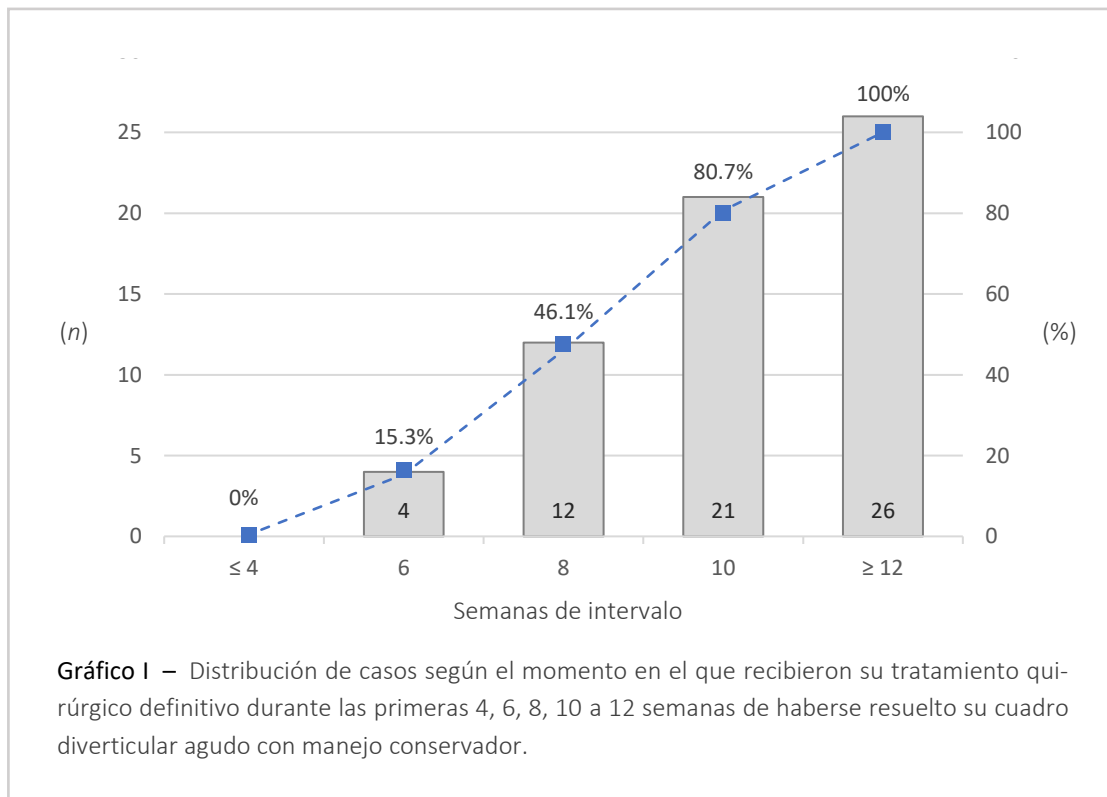
Tabla III – Frecuencia de dolor abdominal, leucocitosis y alza térmica al momento del primer ingreso por diverticulitis aguda.

La presencia de otras presentaciones atípicas como la presencia de fístula o estenosis no fueron registradas, y el antecedente de episodios previos de diverticulitis aguda fue recabado en sólo una minoría de los casos ($n = 9$; 34.6%).

Se valoró la utilidad de la PCR para discriminar aquellos cuadros diverticulares complicados de los no complicados (Hinchey \geq Ib); desafortunadamente no fue posible recabar en todos los casos determinaciones de otros marcadores séricos de infección o inflamación (*p. ej.* procalcitonina).

INTERVALO TERAPÉUTICO

El tiempo transcurrido entre la resolución del cuadro diverticular agudo y su reingreso electivo para el manejo definitivo de la enfermedad fue en promedio de $80.6 \pm$ SD 71.5 días, equivalente a 11.5 semanas, con un rango que alcanzó desde 32 hasta 376 días; y de los cuales solo 12 pacientes fueron sometidos a cirugía durante las primeras seis a ocho semanas de intervalo (46.1%).



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

La técnica de elección en la mayoría de los pacientes fue la sigmoidectomía en un 25 de los casos, y se registró una hemicolectomía izquierda en el caso restante; en todos ellos se realizó una anastomosis colorrectal mecánica y el abordaje de elección fue el totalmente laparoscópico en 20 de ellos (76.9%), empleándose la laparoscopia mano-asistida en el resto (HALS).

La duración promedio de los procedimientos fue 3 h 20 min, cuyo rango se encontró entre 1 h 15 min hasta 6 h 30 min, se colocó drenaje quirúrgico en 16 de los casos y se estimó un sangrado promedio de $271 \pm \text{SD } 195$ ml con una única complicación vascular con hemorragia de 1,000 ml.

		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Procedimiento	Sigmoidectomía + CRATL	25	96.15
	Hemicolectomía izquierda + CRATL	1	3.85
Abordaje	Totalmente laparoscópico	20	76.92
	HALS	6	23.08
	Abierto convencional	0	–
Conversión		1	3.85
Colocación de drenaje quirúrgico		16	61.54
Complicaciones (<i>p. ej.</i> sangrado, perforación)		1	3.85
Hemotransfusión		0	–

Tabla IV – Procedimientos realizados de manera electiva durante el segundo internamiento para el tratamiento definitivo de la enfermedad diverticular.

En todos los pacientes se observó una evolución clínica favorable, con una **estancia intrahospitalaria promedio de $6.2 \pm \text{SD } 1.3$ días**, y no hubo necesidad de realizar un procedimiento adicional en ninguno de los casos.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas al comparar la duración de cada procedimiento, la tasa de complicaciones perioperatorias o la estancia intrahospitalaria de pacientes operados por cirujanos colorrectales con el de otros especialistas.

El antecedente de cirugía abdominal previa se documentó en sólo 12 pacientes, el cual no tuvo ningún impacto estadístico; tampoco se observó diferencia significativa en cuanto a la duración del procedimiento, el sangrado estimado o la colocación de drenajes al comparar los resultados de los abordajes totalmente laparoscópico vs. mano–asistido.

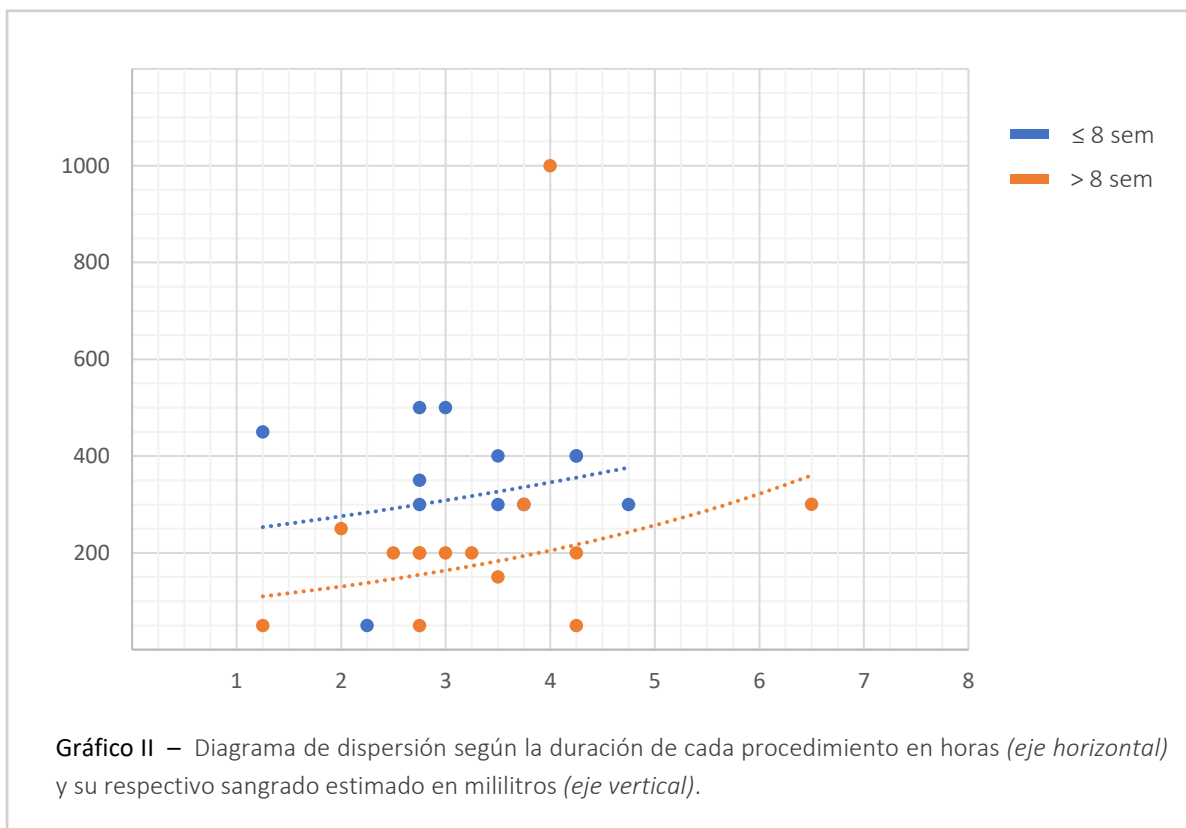
Asimismo, **la tasa de conversión a laparotomía convencional fue nula**, habiéndose documentado una sola conversión a laparoscopia mano–asistida por el sangrado antes descrito.

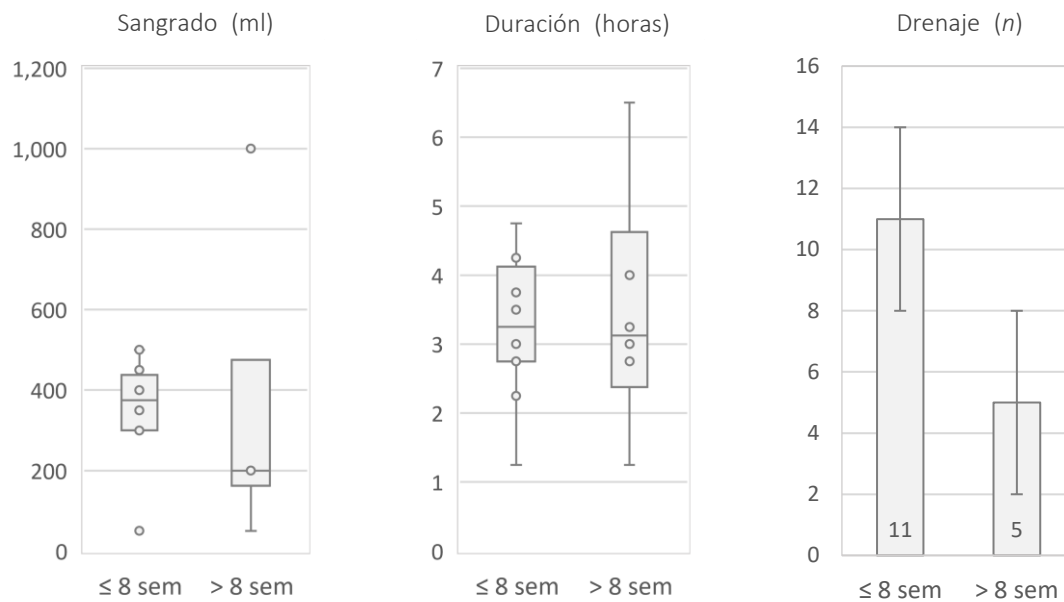
		Pearson χ^2	Valor p
Cirujano colorrectal ($n = 16$)	Duración	8.929	0.709
	EIH ≥ 7 días	0.580	0.446
Cirugía abdominal previa ($n = 12$)	Duración	9.333	0.674
	EIH ≥ 7 días	0.000	1.000
Abordaje laparoscópico ($n = 20$)	Duración	4.733	0.256
	EIH ≥ 7 días	0.010	0.921

Tabla V.

COMPLICACIONES PERIOPERATORIAS

Debido a que en ninguna nota se describió explícitamente la presencia de complicaciones perioperatorias, se probó inferir las dificultades técnicas de cada cirugía en base a la duración total del procedimiento y el sangrado estimado.





Al comparar las variables de los pacientes que fueron sometidos a tratamiento quirúrgico antes o después del intervalo de 6 a 8 semanas, **no se encontró una correlación estadísticamente significativa** en cuanto a la duración del procedimiento, el sangrado estimado o la estancia intrahospitalaria.

Se observó que la colocación de drenaje quirúrgico fue más frecuente en aquellos pacientes que fueron operados más tempranamente.

	Pearson CC	Sig. (2-tailed)	Valor <i>p</i>
Sangrado estimado (ml)	1	0.298	0.139
Duración (horas)	1	- 0.042	0.838
Estancia intrahospitalaria (días)	1	0.033	0.873
Colocación de drenaje (<i>n</i>)	1	0.573	0.002

Tabla VI – Correlación bivariada entre el sangrado estimado, la duración del procedimiento y la colocación de drenaje quirúrgico.

Finalmente, la mayoría de los pacientes en ambos grupos fueron clasificados como ASA II por la presencia de enfermedad sistémica leve (*n* = 19; 73%), y la mortalidad en nuestra serie fue del 0%.

DISCUSIÓN

La enfermedad diverticular del colon constituye una entidad frecuente relacionada a elevados costos de atención sanitaria; en México se desconoce acerca de su incidencia exacta, aunque se acepta que debe ser similar a la de otros países de occidente, por lo que su creciente prevalencia obliga al cirujano a mantenerse actualizado en su diagnóstico y tratamiento.

En nuestra serie fueron empleados carbapenémicos en la mayoría de los cuadros diverticulares agudos, acorde a lo establecido por diversas GPC, y la estancia intrahospitalaria se encontró también similar a la reportada en otros estudios demográficos.

El tratamiento quirúrgico fue llevado a cabo mediante abordajes mínimamente invasivos en todos los casos, sin observarse algún efecto estadísticamente significativo en la tasa de complicaciones perioperatorias o los días de estancia intrahospitalaria aun cuando fueron realizados antes del intervalo propuesto de seis a ocho semanas de la resolución del cuadro diverticular agudo.

En este contexto, se observó que la cirugía mano–asistida (HALS) puede ser una alternativa útil a la conversión a laparotomía convencional cuando existan dificultades técnicas durante un procedimiento totalmente laparoscópico, sin comprometer los beneficios de la cirugía mínimamente invasiva.

Finalmente, no se observó ninguna recurrencia en aquellos pacientes que fueron hospitalizados por EDA y que todavía no han recibido un manejo quirúrgico definitivo durante el periodo de estudio, por lo que no fue posible atender dicho objetivo secundario.

CONCLUSIONES

Nuestro análisis descarta la hipótesis propuesta que supone una mayor tasa de complicaciones perioperatorias en aquellos pacientes con antecedente de enfermedad diverticular aguda que fueron sometidos a un manejo quirúrgico antes de la sexta a octava semanas de resolución.

No obstante, es indispensable individualizar detenidamente a cada paciente; aunque nuestra muestra poblacional es baja puede ser un buen antecedente para trabajos futuros mejor detallados. Los resultados aquí expuestos pudieran no extrapolarse a otras poblaciones y deberán tomarse con reserva debido a la naturaleza retrospectiva del estudio.

REFERENCIAS

1. Weizman A V, Nguyen GC. Diverticular disease: epidemiology and management. *Can J Gastroenterol*. 2011;25(7):385-389. doi:10.1155/2011/795241
2. Schoetz DJ. Diverticular disease of the colon: a century-old problem. *Dis Colon Rectum*. 1999;42(6):703-709. doi:10.1007/BF02236921
3. Jamal Talabani A, Lydersen S, Endreseth BH, Edna T-H. Major increase in admission and incidence rates of acute colonic diverticulitis. *Int J Colorectal Dis*. 2014;29(8):937-945. doi:10.1007/s00384-014-1888-9
4. Collins D, Winter DC. Modern concepts in diverticular disease. *J Clin Gastroenterol*. 2015;49(5):358-369. doi:10.1097/MCG.0000000000000308
5. Heise CP. Epidemiology and pathogenesis of diverticular disease. *J Gastrointest Surg*. 2008;12(8):1309-1311. doi:10.1007/s11605-008-0492-0
6. Salem L, Veenstra DL, Sullivan SD, Flum DR. The timing of elective colectomy in diverticulitis: a decision analysis. *J Am Coll Surg*. 2004;199(6):904-912. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2004.07.029
7. Anaya DA, Flum DR. Risk of emergency colectomy and colostomy in patients with diverticular disease. *Arch Surg*. 2005;140(7):681-685. doi:10.1001/archsurg.140.7.681
8. Wheat CL, Strate LL. Trends in hospitalization for diverticulitis and diverticular bleeding in the United States from 2000 to 2010. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2016;14(1):96-103.e1. doi:10.1016/j.cgh.2015.03.030
9. Peery AF, Crockett SD, Murphy CC, et al. Burden and cost of gastrointestinal, liver, and pancreatic diseases in the United States: update 2018. *Gastroenterology*. 2019;156(1):254-272. doi:10.1053/j.gastro.2018.08.063
10. Hernández-Guerrero A, Abdo-Francis J, Brito-Lugo P, Dela Torre-Bravo A, Marín-Pineda R, Stoopen-Rometti M. Guías clínicas de diagnóstico y tratamiento de la enfermedad diverticular del colon. *Rev Gastroenterol Mex*. 2008;73(4):258-260.
11. Charúa Guindic L, Villanueva Herrero J, Jiménez Bobadilla B, Navarrete Cruces T. Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad diverticular del colon. *Cent Nac Excel Tecnológica en Salud*. 2009;1.
12. Raña-Garibay R, Salgado-Nesme N, Carmona-Sánchez R, et al. Consenso mexicano sobre el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad diverticular del colon. *Rev Gastroenterol México*. 2019;84(2):220-240. doi:10.1016/j.rgmx.2019.01.002
13. Shahedi K, Fuller G, Bolus R, et al. Long-term risk of acute diverticulitis among patients

- with incidental diverticulosis found during colonoscopy. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2013;11(12):1609-1613. doi:10.1016/j.cgh.2013.06.020
14. Köhler L, Sauerland S, Neugebauer E. Diagnosis and treatment of diverticular disease: results of a consensus development conference. *Surg Endosc*. 1999;13(4):430-436. doi:10.1007/s004649901007
 15. Wong WD, Wexner SD, Lowry A, et al. Practice parameters for the treatment of sigmoid diverticulitis—supporting documentation. *Dis Colon Rectum*. 2000;43(3):290-297. doi:10.1007/BF02258291
 16. Touzios JG, Dozois EJ. Diverticulosis and Acute Diverticulitis. *Gastroenterol Clin North Am*. 2009;38(3):513-525. doi:10.1016/j.gtc.2009.06.004
 17. Daniels L, Ünlü Ç, de Korte N, et al. Randomized clinical trial of observational versus antibiotic treatment for a first episode of CT-proven uncomplicated acute diverticulitis. *Br J Surg*. 2017;104(1):52-61. doi:10.1002/bjs.10309
 18. Nagorney DM, Adson MA, Pemberton JH. Sigmoid diverticulitis with perforation and generalized peritonitis. *Dis Colon Rectum*. 1985;28(2):71-75. doi:10.1007/BF02552645
 19. Kriwanek S, Armbruster C, Beckerhinn P, Dittrich K. Prognostic factors for survival in colonic perforation. *Int J Colorectal Dis*. 1994;9(3):158-162. doi:10.1007/BF00290194
 20. Salem L, Flum DR. Primary anastomosis or Hartmann's procedure for patients with diverticular peritonitis? A systematic review. *Dis Colon Rectum*. 2004;47(11):1953-1964. doi:10.1007/s10350-004-0701-1
 21. Constantinides VA, Tekkis PP, Athanasiou T, et al. Primary resection with anastomosis vs. Hartmann's procedure in nonelective surgery for acute colonic diverticulitis: a systematic review. *Dis Colon Rectum*. 2006;49(7):966-981. doi:10.1007/s10350-006-0547-9
 22. Lambert M, Knox R, Schofield P, Hancock B. Management of the septic complications of diverticular disease. *Br J Surg*. 1986;73:576-579.
 23. Tudor R, Farmakis N, Keighley M. National audit of complicated diverticular disease: analysis of index cases. *Br J Surg*. 1994;81:730-732.
 24. Elliott T, Yego S, Irvin T. Five-year audit of the acute complications of diverticular disease. *Br J Surg*. 1997;84:535-539.
 25. Wolff B, Ready R, MacCarty R, Dozois R, Beart Jr. R. Influence of sigmoid resection on progression of diverticular disease of the colon. *Dis colon rectum Colon Rectum*. 1984;27:645-647.
 26. Moreaux J, Vons C. Elective resection for diverticular disease of the sigmoid colon. *Br J*

- Surg.* 1990;77:1036-1038.
27. Farmakis N, Tudor R, Keighley M. The 5–year natural history of complicated diverticular disease. *Br J Surg.* 1994;81:733-735.
 28. Thorn M, Graf W, Stefansson T, Pahlman L. Clinical and functional results after elective colonic resection in 75 consecutive patients with diverticular disease. *Am J Surg.* 2002;183:7-11.
 29. Hall J. Diverticular Disease. In: Steele, Scott R Hull, Tracy L Read TA, Saclarides TJ, Senagore AJ, Whitlow CB, eds. *The ASCRS Textbook of Colon and Rectal Surgery.* 3rd ed. Springer; 2016:645-667. doi:10.1007/978-3-319-25970-3
 30. Painter NS, Burkitt DP. Diverticular disease of the colon, a 20th century problem. *Clin Gastroenterol.* 1975;4(1):3-21.
 31. Telling WHM, Gruner OC. Acquired diverticula, diverticulitis, and peridiverticulitis of the large intestine. *Br J Surg.* 1917;4:468-530.
 32. Painter NS, Burkitt DP. Diverticular disease of the colon: a deficiency disease of Western civilization. *Br Med J.* 1971;2(5759):450-454. doi:10.1136/bmj.2.5759.450
 33. Cruveilhier S. *Traite de'anatomie Pathologique.*; 1849.
 34. Graser E. Uber multiple falsche darmdivetikelin der fleura sigmoidea. *Munch Med Wochenschr.* 1899;46:74.
 35. Beer E. Some pathological and clinical aspects of acquired (false) diverticula of the intestine. *Am J Med Sci.* 1904;128:125-145.
 36. Mayo WJ, Wilson LB, Giffin HZ. Acquired diverticulitis of the large intestine. *Surg Gynecol Obs.* 1907;5:8-15.
 37. Pfützer RH, Kruis W. Management of diverticular disease. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2015;12(11):629-638. doi:10.1038/nrgastro.2015.115
 38. Slack WW. The anatomy, pathology, and some clinical features of divericulitis of the colon. *Br J Surg.* 1962;50:185-190. doi:10.1002/bjs.18005022012
 39. Brook I, Frazier EH. Aerobic and anaerobic microbiology in intra–abdominal infections associated with diverticulitis. *J Med Microbiol.* 2000;49(9):827-830. doi:10.1099/0022-1317-49-9-827
 40. West AB. The pathology of diverticulitis. *J Clin Gastroenterol.* 2008;42(10):1137-1138. doi:10.1097/MCG.0b013e3181862a9f

41. Painter NS. The cause of diverticular disease of the colon, its symptoms and its complications – review and hypothesis. *J R Coll Surg Edinb.* 1985;30(2):118-122.
42. Stollman NH, Raskin JB. Diverticular disease of the colon. *J Clin Gastroenterol.* 1999;29(3):241-252. doi:10.1097/00004836-199910000-00004
43. Horgan AF, McConnell EJ, Wolff BG, The S, Paterson C. Atypical diverticular disease: surgical results. *Dis Colon Rectum.* 2001;44(9):1315-1318. doi:10.1007/BF02234790
44. Toorenvliet B, Bakker R, Breslau P, Merkus J, Hamming J. Colonic diverticulitis: a prospective analysis of diagnostic accuracy and clinical decision-making. *Color Dis.* 2010;12:179-186.
45. Andeweg CS, Knobben L, Hendriks JCM, Bleichrodt RP, van Goor H. How to diagnose acute left-sided colonic diverticulitis: proposal for a clinical scoring system. *Ann Surg.* 2011;253(5):940-946. doi:10.1097/SLA.0b013e3182113614
46. Alshamari M, Norrman E, Geijer M, Jansson K, Geijer H. Diagnostic accuracy of low-dose CT compared with abdominal radiography in non-traumatic acute abdominal pain: prospective study and systematic review. *Eur Radiol.* 2016;26:1766-1774.
47. Sartelli M, Weber DG, Kluger Y, et al. 2020 update of the WSES guidelines for the management of acute colonic diverticulitis in the emergency setting. *World J Emerg Surg.* 2020;15(1):32. doi:10.1186/s13017-020-00313-4
48. Ambrosetti P, Becker C, Terrier F. Colonic diverticulitis: impact of imaging on surgical management – a prospective study of 542 patients. *Eur Radiol.* 2002;12(5):1145-1149. doi:10.1007/s00330-001-1143-y
49. Sallinen VJ, Leppäniemi AK, Mentula PJ. Staging of acute diverticulitis based on clinical, radiologic, and physiologic parameters. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;78(3):543-551. doi:10.1097/TA.0000000000000540
50. Hinchey EJ, Schaal PG, Richards GK. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Adv Surg.* 1978;12:85-109.
51. Kaiser AM, Jiang J-K, Lake JP, et al. The management of complicated diverticulitis and the role of computed tomography. *Am J Gastroenterol.* 2005;100(4):910-917. doi:10.1111/j.1572-0241.2005.41154.x
52. Feingold D, Steele SR, Lee S, et al. Practice parameters for the treatment of sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum.* 2014;57(3):284-294. doi:10.1097/DCR.0000000000000075
53. Shabanzadeh DM, Wille-Jørgensen P. Antibiotics for uncomplicated diverticulitis. *Cochrane database Syst Rev.* 2012;11:CD009092. doi:10.1002/14651858.CD009092.pub2

54. Isacson D, Smedh K, Nikberg M, Chabok A. Long-term follow-up of the AVOD randomized trial of antibiotic avoidance in uncomplicated diverticulitis. *Br J Surg*. 2019;106(11):1542-1548. doi:10.1002/bjs.11239
55. Hall J, Hardiman K, Lee S, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons clinical practice guidelines for the treatment of left-sided colonic diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 2020;63(6):728-747. doi:10.1097/DCR.0000000000001679
56. Gregersen R, Mortensen LQ, Burcharth J, Pommergaard H-C, Rosenberg J. Treatment of patients with acute colonic diverticulitis complicated by abscess formation: a systematic review. *Int J Surg*. 2016;35:201-208. doi:10.1016/j.ijsu.2016.10.006
57. Lambrichts DP V, Bolkenstein HE, van der Does DCHE, et al. Multicentre study of non-surgical management of diverticulitis with abscess formation. *Br J Surg*. 2019;106(4):458-466. doi:10.1002/bjs.11129
58. Aquina CT, Becerra AZ, Xu Z, et al. Population-based study of outcomes following an initial acute diverticular abscess. *Br J Surg*. 2019;106(4):467-476. doi:10.1002/bjs.10982
59. Devaraj B, Liu W, Tatum J, Cologne K, Kaiser AM. Medically treated diverticular abscess associated with high risk of recurrence and disease complications. *Dis Colon Rectum*. 2016;59(3):208-215. doi:10.1097/DCR.0000000000000533
60. Jalouta T, Jrebi N, Luchtefeld M, Ogilvie JJ. Diverticulitis recurrence after percutaneous abscess drainage. *Int J Color Dis*. 2017;32:1367-1373.
61. Ballian N, Rajamanickam V, Harms B. Predictors of mortality after emergent surgery for acute colonic diverticulitis: analysis of National Surgical Quality Improvement Project data. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;74:611-636.
62. Haas JM, Singh M, Vakil N. Mortality and complications following surgery for diverticulitis: systematic review and meta-analysis. *United Eur Gastroenterol J*. 2016;4(5):706-713. doi:10.1177/2050640615617357
63. Forgiione A, Leroy J, Cahill RA, et al. Prospective evaluation of functional outcome after laparoscopic sigmoid colectomy. *Ann Surg*. 2009;249(2):218-224. doi:10.1097/SLA.0b013e318195c5fc
64. van de Wall B, Draaisma W, van Iersel J, Consten E, Wiezer M, Broeders I. Elective resection for ongoing diverticular disease significantly improves quality of life. *Dig Surg*. 2013;30:190-197.
65. Thaler K, Baig MK, Berho M, et al. Determinants of recurrence after sigmoid resection for uncomplicated diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 2003;46(3):385-388. doi:10.1007/s10350-004-6560-y

66. Benn PL, Wolff BG, Ilstrup DM. Level of anastomosis and recurrent colonic diverticulitis. *Am J Surg*. 1986;151(2):269-271. doi:10.1016/0002-9610(86)90085-1
67. Klarenbeek BR, Samuels M, van der Wal MA, van der Peet DL, Meijerink WJ, Cuesta MA. Indications for elective sigmoid resection in diverticular disease. *Ann Surg*. 2010;251(4):670-674. doi:10.1097/SLA.0b013e3181d3447d
68. Gaertner WB, Willis DJ, Madoff RD, et al. Percutaneous drainage of colonic diverticular abscess: is colon resection necessary? *Dis Colon Rectum*. 2013;56(5):622-626. doi:10.1097/DCR.0b013e31828545e3
69. Reissfelder C, Buhr HJ, Ritz J-P. What is the optimal time of surgical intervention after an acute attack of sigmoid diverticulitis: early or late elective laparoscopic resection? *Dis Colon Rectum*. 2006;49(12):1842-1848. doi:10.1007/s10350-006-0730-z
70. National Institute for Health and Care Excellence. Diverticular disease: diagnosis and management. *NICE Clin Guidel*. November 2019.
71. Natarajan S, Ewings EL, Vega RJ. Laparoscopic sigmoid colectomy after acute diverticulitis: when to operate? *Surgery*. 2004;136(4):725-730. doi:10.1016/j.surg.2004.06.013
72. Zingg U, Pasternak I, Guertler L, Dietrich M, Wohlwend K-A, Metzger U. Early vs. delayed elective laparoscopic-assisted colectomy in sigmoid diverticulitis: timing of surgery in relation to the acute attack. *Dis Colon Rectum*. 2007;50(11):1911-1917. doi:10.1007/s10350-007-9042-1
73. Bachmann K, Krause G, Rawnaq T, et al. Impact of early or delayed elective resection in complicated diverticulitis. *World J Gastroenterol*. 2011;17(48):5274-5279. doi:10.3748/wjg.v17.i48.5274
74. Warwas FB, Schneider B. Elective vs. early elective surgery in diverticular disease: a retrospective study on the optimal timing of non-emergency treatment. *Int J Colorectal Dis*. 2018;33(5):531-539. doi:10.1007/s00384-018-3022-x
75. Al Harakeh H, Paily AJ, Doughan S, Shaikh I. Recurrent Acute Diverticulitis: When to Operate? *Inflamm Intest Dis*. 2018;3(2):91-99. doi:10.1159/000494973
76. Lau KC, Spilsbury K, Farooque Y, et al. Is colonoscopy still mandatory after a CT diagnosis of left-sided diverticulitis: can colorectal cancer be confidently excluded? *Dis Colon Rectum*. 2011;54(10):1265-1270. doi:10.1097/DCR.0b013e31822899a2
77. van de Wall B, Reuling E, Consten E, et al. Endoscopic evaluation of the colon after an episode of diverticulitis: a call for a more selective approach. *Int J Color Dis*. 2012;27(9):1145-1150.
78. Rottier SJ, van Dijk ST, van Geloven AAW, et al. Meta-analysis of the role of colonoscopy

after an episode of left-sided acute diverticulitis. *Br J Surg*. 2019;106(8):988-997.
doi:10.1002/bjs.11191

79. Lahat A, Yanai H, Sakhnini E, Menachem Y, Bar-Meir S. Role of colonoscopy in patients with persistent acute diverticulitis. *World J Gastroenterol*. 2008;14(17):2763-2766.
doi:10.3748/wjg.14.2763

“ The surgery affords the opportunity to discover the cause of a variety of complex, disabling, or life-threatening problems, fix them, and enable the patient to carry on with their life. Can there be a more satisfying career choice? Unlikely. ”

— Albert B. Lowenfels, MD, FACS.