

Principales factores predictivos para la severidad de la diverticulitis

Main predictive factors for diverticulitis severity

Edgar Jonathan Narváez López, MD^{1*}, <https://orcid.org/0000-0002-8660-132X>, José Andrés Bravo Peláez, MD¹, <https://orcid.org/0000-0001-5902-2835>, Karen Alexandra Almeida Lozano, MD¹, <https://orcid.org/0000-0001-8245-3238>, Cristian Geovanny Alvarez Rivera, MD², <https://orcid.org/0000-0001-7687-5549>, César Augusto Mendoza Argandoña, MD¹, <https://orcid.org/0000-0002-0120-7375>, Alex Marcelo Morales Sánchez, MD³, <https://orcid.org/0000-0001-6936-9373>, María Magdalena Catota Camacho, MD⁴, <https://orcid.org/0000-0003-0274-2246>, Sandra Jacqueline Nieto Espinoza, MD⁵, <https://orcid.org/0000-0002-4047-5428>, Tatiana Elizabeth Del Salto Ocaña, MD¹, <https://orcid.org/0000-0002-8176-7750>

¹Médico Residente. Ministerio de Salud Pública. Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de Quito. República del Ecuador.

²Médico Residente. Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas N°1 de Quito. República del Ecuador.

³Médico Rural. Ministerio de Salud Pública. Hospital Básico San José de Taisha. República del Ecuador.

⁴Médico Residente. Ministerio de Salud Pública. Hospital General de Macas. República del Ecuador.

⁵Médico especialista en Coloproctología. Ministerio de Salud Pública. Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de Quito. República del Ecuador.

*Autor de correspondencia: Edgar Jonathan Narváez López, MD. Ministerio de Salud Pública. Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de Quito. República del Ecuador. Teléfono: 0995629505. Correo electrónico: jonathan_35_@hotmail.com

Resumen

La enfermedad diverticular representa un problema de salud pública y una carga económica importante para los servicios de salud a nivel mundial, su presentación clínica más frecuente es la diverticulitis aguda. La etiopatogenia de esta patología no se encuentra del todo dilucidada, describiéndose factores predisponentes y entre los principales están el bajo consumo de fibra, alto consumo de carbohidratos complejos y enfermedades genéticas, de igual manera existen diversas teorías al respecto de su evolución, entre las que se encuentran disminución del peristaltismo por afección del nervio vago, disminución de la absorción del agua en las heces creando heces pequeñas, enlentecimiento del tránsito intestinal y aumento de la presión intracolónica lo cual se asocia con la formación del divertículo. Cuando este último evoluciona a diverticulitis por lo general es tratada mediante cirugía, estas pueden deberse a la propia enfermedad o a las complicaciones de la misma, estas últimas aumentan el riesgo de muerte del paciente, por lo cual se han estado estudiando una serie de factores de predicción los cuales permitan determinar si existe riesgo o no de complicaciones durante la evolución del paciente. Entre estos, los más estudiados han sido la edad, la obesidad, niveles de PCR y la presencia de comorbilidades, siendo de éstas la diabetes la más relacionada. Por lo que el objetivo de la presente revisión bibliográfica es describir estos factores y su verdadero rol en la predicción de riesgo en el paciente con diverticulitis.

Palabras claves: Diverticulitis, PCR, obesidad, edad avanzada, diabetes.

Abstract

Diverticular disease represents a public health problem and an important economic burden for health services worldwide. Its most frequent clinical presentation is acute diverticulitis. The etiopathogenesis of this pathology is not fully understood, within its etiology, predisposing factors have been described, among the main ones there is low fiber intake, high consumption of complex carbohydrates and genetic diseases. Likewise, there are several theories regarding their evolution, among which are decreased peristalsis due to vagus nerve involvement, decreased absorption of water in the stool creating small stools, slowing of intestinal transit and increased intracolonic pressure, which is associated with the formation of the diverticulum. When the latter evolves to diverticulitis, it is usually treated with surgery. This may be due to the disease itself or due to the complications. The latter increase the risk of death of the patient. Therefore, a series of predictive factors have been studied, which allows for the determination of complications risks during the evolution of the patient. The most studied factors are: age, obesity, CRP levels and the presence of comorbidities that have been the most related to diabetes, and consequently, the purpose of this literature review is to describe these factors and their true role in predicting risk in patients with diverticulitis.

Key words: Diverticulitis, CRP, obesity, advanced age, diabetes.

La enfermedad diverticular y sus complicaciones representan una carga para los sistemas de salud a nivel mundial, esta es una patología frecuente en el mundo occidental, representando el octavo diagnóstico de tipo ambulatorio más frecuente en los Estados Unidos¹. La diverticulitis representó para el año 2012 un número de ingresos de 216.560 pacientes y este hecho ocasionó un gasto en salud de más de 2,2 millones de dólares, la tasa de mortalidad de esta patología cuando se presenta sin hemorragia es del 0,3%, asimismo representa la decimosexta causa de muerte cuando se complica¹.

La diverticulitis es la complicación más frecuente de la enfermedad diverticular, esta puede afectar del 10 al 25% de los pacientes que presenten divertículos. Con respecto a su tratamiento, el mayor porcentaje de los pacientes se puede manejar de forma conservadora, sin embargo de un 15 al 30% puede necesitar el manejo quirúrgico². La verdadera causa de la diverticulitis no está del todo esclarecida, sin embargo esta se ha asociado a alimentación baja en fibra y rica en carbohidratos, dentro de su patogenia se describen alteraciones en la resistencia de la pared del colon, motilidad colónica desorganizada, la deficiencia de fibra dietética e inflamación³.

El tratamiento del paciente con diverticulitis debe estar enfocado en la mejora de los síntomas y la prevención de los episodios recurrentes en aquellos divertículos sintomáticos no complicados, y de igual manera la prevención de sus complicaciones⁴. Para evaluar a los pacientes se deben tomar en cuenta diferentes factores entre los que se encuentran la historia del dolor, examen físico, hallazgos de laboratorio y realización de estudios de imágenes⁵. Algunos pacientes con esta patología pueden desarrollar diversas complicaciones las cuales colocan en riesgo su vida, por lo cual es imperante determinar cuáles factores pueden ser predictivos de severidad en estos pacientes⁶. Es por ello que el objetivo de la presente revisión bibliográfica es describir los principales criterios predictivos que se han asociado con la severidad de los casos de diverticulitis aguda.

Causa y patogénesis

La enfermedad diverticular es una patología que puede exhibir dos principales fases, siendo la diverticulosis la aparición de divertículos con o sin síntomas, esto generalmente se encuentra asociado a cambios en la pared del colon, causadas por deposición de elastina, engrosamiento del músculo liso, acortamiento de la tenia y la reducción de la luz intestinal en consecuencia de los cambios previamente descritos⁷.

La etiología de la enfermedad diverticular se encuentra aún en controversia, se ha descrito parte de su etiopatogenia en la cual se describe que es causada por una hernia de la pared del colon en sitios de baja resistencia por donde se encuentra el área vascular, y esto resulta en protuberancias pequeñas en la mucosa⁸, asimismo se han reportado los siguientes hallazgos: disminución de la resistencia colónica, irregularidad en la motilidad del colon y deficiencias en el consumo de fibras^{5,9,10}. Se ha expuesto en diferentes estudios la relación

existente entre la enfermedad diverticular y las dietas bajas en fibras y alta en carbohidratos de alto peso molecular¹¹.

El déficit en el consumo de fibra puede generar heces con menos volumen y bajas en retención de agua, aumentando de esta manera el tiempo del tránsito intestinal lo que puede aumentar la presión intracolónica¹², asimismo se ha descrito el papel que posee la inflamación dentro del establecimiento de la enfermedad diverticular¹³. Se ha evidenciado que en aquellos pacientes sintomáticos, al momento de realizar estudios endoscópicos, se ha mostrado inflamación microscópica en la mucosa que se encuentra cerca de los divertículos¹⁴, este último hallazgo se ha presentado también en pacientes con enfermedad asintomática¹⁵.

La diverticulitis, definida como inflamación e infección de la pared intestinal asociada con divertículos, es la complicación más habitual de este trastorno¹⁶, la enfermedad diverticular del colon es considerablemente común en el mundo occidental, con una incidencia estimada del 5% en individuos de mediana edad (aquellos en la cuarta década de la vida) hasta un 60% en los mayores de 80 años¹⁷. Con respecto a su etiopatogenia también se encuentra en controversia su verdadera causa, y se ha descrito inflamación crónica como ya se ha mencionado previamente¹⁵, prolapso de la mucosa, grado de isquemia relativa, sobrecrecimiento bacteriano, aumento de las toxinas y antígenos intraluminales que es secundario al estasis fecal¹⁸.

En un estudio retrospectivo en el cual se analizaron los microorganismos aerobios y anaerobios asociados a las infecciones intraabdominales tipo diverticulitis, se evidenció que dentro de las bacterias aeróbicas y aeróbicas facultativas se encontraba *Escherichia coli* y especies de *Streptococcus*, al evaluar a los anaeróbicos, los más frecuentes fueron *Bacteroides fragilis* (Grupo *B. fragilis*), *Clostridium*, *Peptostreptococcus* y especies de *Fusobacterium*¹⁹.

El mayor porcentaje de los pacientes con diverticulosis permanecen asintomáticos, y en menor proporción desarrollarán un episodio de enfermedad sintomática, necesitando el 17,4% de estos últimos, una intervención quirúrgica²⁰. Cuando el paciente es valorado por su cuadro clínico es imperante que se le dé prioridad al tratamiento dependiendo de la severidad del caso, se debe evaluar de forma integral mediante la realización de historia clínica del dolor abdominal, examen físico, exámenes de laboratorio y los hallazgos de la Tomografía Axial Computarizada (TAC)²¹.

De forma habitual la diverticulitis aguda es una patología cuya resolución debe ser quirúrgica, por lo cual el médico encargado debe realizar el diagnóstico preciso y determinar el tratamiento en base a la severidad del caso. El personal médico se encuentra expuesto a la aparición de diferentes complicaciones asociadas a algunos factores propios del paciente, entre esas se encuentran casos severos de peritonitis, diverticulitis séptica, perforación intestinal, por lo cual se han realizado estudios donde se pueda determinar el riesgo del paciente a este tipo de evolución considerando ciertos factores del mismo⁶.

Muchos investigadores han explorado los factores relacionados con los diversos cursos clínicos de pacientes con diverticulitis aguda y han sugerido factores clínicos y de laboratorio y entre los principales se encuentran la edad, obesidad, el valor de PCR como marcador de inflamación y las comorbilidades, estos podrían afectar el curso clínico de tales pacientes²²⁻²⁴.

En el siguiente apartado se exponen los principales factores predictivos de severidad en la enfermedad diverticular que han sido descritos en la literatura.

Edad como factor predictivo del curso clínico de la diverticulitis

En la mayor parte de los análisis la edad representa uno de los más importantes factores predictores, en referencia a los estudios postmortem, la prevalencia de diverticulitis aumenta directamente en consonancia con la edad, se han reportado que cerca del 30% son afectados a los 65 años y el 50% en mayores de 75 años²⁵. Por este motivo algunos autores refieren que esta es una enfermedad degenerativa, ya que reportan la debilidad del tejido conectivo de apoyo y un aumento en la presión de la luz del colon, por lo cual se pueden desarrollar divertículos²⁶.

La enfermedad diverticular se puede encontrar en pacientes a temprana edad, por lo general asociados a ciertos factores de riesgo, sin embargo se han descrito casos en los cuales el paciente no presenta ningún factor observable o medible dentro de su historial clínico²⁷. Se ha descrito para estos últimos casos, en pacientes jóvenes, asociación con enfermedades genéticas como es el caso del defecto genético del tejido conectivo en el Síndrome de Ehlers Danlos (Tipo IV), la cual se ha relacionado con la expresión reducida del colágeno 3, pérdida del músculo liso y formación diverticular secundaria y perforación espontánea del colon, que por lo general se presenta a temprana edad²⁸.

La piel es el tejido donde se puede observar de mejor manera el envejecimiento, diversos estudios han demostrado el papel deletéreo que tiene el fumar en el envejecimiento acelerado de la piel, inclusive en la piel que no se encuentra expuesta al sol, en los individuos fumadores se evidencia una degeneración en elastina y esta conduce a un exceso cutáneo de arrugas²⁹. Fumar también se ha descrito como un factor de riesgo para la diverticulitis y este puede aumentar el riesgo de su desarrollo hasta en un 23%³⁰.

Con respecto al envejecimiento del músculo liso del intestino humano, el conocimiento es muy limitado, sin embargo en los estudios realizados en animales se han descrito vías de transducción³¹. Con respecto a éstos, el más estudiado en animales ha sido la degeneración del nervio vago, que causa alteración de los movimientos intestinales³². En un estudio se describió una reducción de nervios entéricos que expresaran colina-acetiltransferasa, y esta fue asociada con una hipersensibilidad a la acetilcolina lo cual indicó denervación³³, asimismo alteración de la inervación³⁴, mientras que otros han encontrado una capacidad de respuesta reducida al precursor de óxido nítrico L-arginina³⁵.

La inervación por el sistema vagal es importante para lo que determina el peristaltismo y su disfunción puede conllevar a mayores presiones intracolónicas pudiendo este hecho aumentar el riesgo de desarrollar diverticulitis. Asimismo la degeneración vagal podría conducir a heces más blandas y defecación frecuente³⁶. A pesar de lo antes descrito la información es escasa por lo cual se deben estimular proyectos de investigación que permitan determinar de manera formal cual es el papel del envejecimiento en el desarrollo de la enfermedad diverticular.

Obesidad como factor predictivo del curso clínico de la diverticulitis

La obesidad de igual manera se ha asociado a un aumento del riesgo del desarrollo de diverticulitis, con respecto a su evaluación, el índice de masa corporal (IMC) da una medida general de la grasa corporal, sin embargo, la grasa visceral es la que representa un componente importante en lo que a metabolismo y complicaciones intestinales se refiere. En un análisis realizado en Japón en el cual se evaluaron a los pacientes mediante la TAC para la medición del área de grasa visceral (AGV), se determinó que aquellos con divertículos izquierdos tenían más probabilidades de tener una AGV ≥ 100 cm², que aquellos en los cuales la enfermedad se encontraba asintomática a pesar de que no se evidenciaron diferencias en su IMC³⁷. Estudios han descrito que el aumento de la deposición de grasa a nivel del mesenterio puede asociarse con activación de los macrófagos en el tejido adiposo, lo cual supone un aumento de la acumulación de las grasas y estado proinflamatorio³⁸⁻⁴⁰, de igual manera en estudios realizados en animales se ha descrito que la grasa mesentérica es un componente importante del sistema de defensa en contra de la translocación bacteriana del intestino al resto de la circulación^{41,42}.

Estudios desarrollados en humanos con enfermedad de Crohn han indicado que la grasa mesentérica contiene bacterias entéricas, y estas podrían explicar de igual manera cambios proinflamatorios⁴³, esta translocación puede deberse a la pérdida de función como barrera del intestino, dicha función se encuentra perdida en la enfermedad de Crohn, este deterioro de igual manera se ha observado en animales experimentales que se han alimentado con dietas ricas en grasas, y que se evidencia la infiltración por parte de los macrófagos en la grasa mesentérica y se le suma un aumento del TNF alfa y cambios en la microbiota⁴⁴.

En la actualidad no se ha determinado si el aumento de la grasa mesentérica juega un papel dentro del desarrollo de la diverticulitis aguda.

En un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo realizado en México por Rodríguez y cols. en donde se estudiaron 114 pacientes con diagnóstico de enfermedad diverticular complicada, con un rango de edad comprendidos entre los 28 y 91 años, y un IMC entre 25 y 40kg/m², dio como resultado que el IMC mayor a 25 kg/m² es un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad diverticular complicada⁴⁵.

De igual manera, en un análisis prospectivo realizado por Strate y cols, los cuales evaluaron a 47,228 profesionales de

la salud que se encontraron libres de enfermedad diverticular con edades comprendidas entre los 40 y 75 años, de estos 801 desarrollaron diverticulitis sintomática y 383 presentaron hemorragia diverticular en 18 años de seguimiento. Dentro de los factores de riesgo que se evidenciaron se encontró un IMC ≥ 30 kg/m², estos pacientes tenían un riesgo relativo (RR) de 1,78 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,08-2,94) para diverticulitis y 3,19 (IC 95%, 1,45-7,00) para la hemorragia diverticular, en comparación con los hombres con un IMC de < 21 kg/m². Los hombres en el quintil más alto de la circunferencia de la cintura, en comparación con los más bajos, tenían un RR multivariable de 1,56 (IC95%: 1,18-2,07) para diverticulitis y 1,96 (IC 95%: 1,30-2,97) para sangrado diverticular. La relación cintura-cadera también se asoció con el riesgo de complicaciones diverticulares⁴⁶.

En un reporte expuesto por Bailey y cols, en el cual se analizaron un total de 10.952 pacientes que fueron sometidos a una cirugía de diverticulitis, dio como resultados que los pacientes con obesidad mórbida ≥ 40 kg/m² fueron más jóvenes que aquellos con normopeso, de igual manera los pacientes con obesidad mórbida fueron sometidos a más cirugías de emergencias que estos últimos, se identificó obesidad mórbida como un factor de riesgo independiente para cirugía de emergencia (odds ratio [OR] 1,75, IC 95% 1,37 a 2,24, $p < 0,001$), creación de ostomía (OR 1,67; IC95% 1,34 a 2,08; $p < 0,001$) procedimientos sin anastomosis (OR 1,78, IC 95% 1,42 a 2,24, $p < 0,001$) y cirugía abierta (OR 2,09, IC 95% 1,72 a 2,53, $p < 0,001$). Los pacientes con obesidad mórbida sometidos a cirugía de emergencia tuvieron más síndrome de respuesta inflamatoria sistémica preoperatoria/sepsis/shock séptico que los pacientes en normopeso (72,8% frente a 57,7%, $p = 0,004$)⁴⁷.

PCR como factor predictivo del curso clínico de la diverticulitis

Los marcadores bioquímicos se asociaron con la gravedad de la diverticulitis, seis estudios evaluaron la proteína C reactiva (PCR) al ingreso (o antes de la obtención de imágenes); esto fue significativamente mayor en pacientes con enfermedad complicada o perforación en cinco estudios^{3,48-50}. Cuatro estudios llevaron a cabo un análisis de la curva característica operativa del receptor (COR); uno encontró una PCR > 200 mg/L al ingreso que fue predictiva de perforación con un valor predictivo positivo del 69%, mientras que una PCR < 50 mg/L hizo poco probable la perforación con un valor predictivo negativo del 79%. Otro estudio encontró que la PCR > 200 mg/L tenía un valor predictivo positivo del 90% y un valor predictivo negativo del 59% para la diverticulitis complicada⁵¹. Usando la curva COR, el punto de corte de PCR para distinguir la diverticulitis complicada fue de 150 mg/L en este último estudio⁵¹. La PCR también fue significativamente mayor en pacientes que requirieron cirugía urgente que en aquellos que no requirieron cirugía urgente (171,8 mg/L vs 101,5 mg/L, respectivamente, $p < 0,001$)⁴⁸. El otro estudio encontró que un corte de PCR de 175 mg/L proporcionó una sensibilidad y especificidad óptimas para detectar diverticulitis complicada (valor predictivo positivo 36%, valor predictivo negativo 92%, sensibilidad 61% y especificidad 82%)⁴⁹. Este fue un valor de

corte de PCR similar de 170 mg/L para distinguir a los pacientes que requieren intervención quirúrgica (87,5% de sensibilidad; 91,1% de especificidad, $p < 0,00001$)⁽⁵⁰⁾. Solo un estudio no encontró diferencias en los niveles de PCR entre pacientes con perforación sellada y sin perforación⁵².

En un análisis realizado por Makela y cols, se reportó el nivel de PCR de 350 pacientes que presentaban por primera vez un episodio de diverticulitis aguda, de igual manera se les practicó una TAC, a través de curvas COR se determinó que el punto de corte para la PCR de estos individuos para la discriminación de casos agudos sin complicaciones fue menor a 149,5 mg/L y por encima de este valor la diverticulitis complicada (especificidad 65%, sensibilidad 85%, área bajo la curva 0,811, $p = 0,0001$). En el análisis multivariado, un valor de PCR superior a 150 mg/L y la edad avanzada fueron factores de riesgo independientes para la diverticulitis complicada aguda. Un valor de PCR superior al punto de corte también fue un predictor de mortalidad en el postoperatorio⁵¹.

Comorbilidades como factor predictivo del curso clínico de la diverticulitis

Las comorbilidades que frecuentemente se encuentran en el paciente con diagnóstico de diverticulitis aguda debido por lo general al grupo etario en el que esta se presenta se ha visto asociado al aumento del riesgo de la severidad de los casos, una de las más asociadas ha sido la presencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2). La DM2 es un problema de salud pública que aumenta el riesgo cardiovascular^{53,54}, que además se ha asociado de manera independiente a la severidad de la diverticulitis, mostrando un efecto deletéreo sobre la inmunidad, debido a la función disminuida de los leucocitos polimorfonucleares, adherencia de los leucocitos, quimiotaxis y la fagocitosis⁵⁵.

De igual manera se ha descrito que la presencia de artritis gotosa es un factor de riesgo para la cirugía de emergencia, sin embargo, se ha reportado en este caso que puede existir una relación entre esta enfermedad y la diverticulitis que se encuentra mediada por el tratamiento que recibe el paciente con artritis, ya que se han descrito altos niveles de consumo de AINES para disminución del dolor en estos, hecho que se ha asociado de igual manera con la perforación de los divertículos colónicos, este hallazgo ha sido reportado por varios autores en los cuales se expone que los pacientes con enfermedad perforada poseen una probabilidad mayor de ser consumidores de AINES⁵⁶⁻⁵⁸.

La inhibición de la ciclooxigenasa 1 (COX-1) da como resultado niveles deficientes de prostaglandinas que se relacionan con la protección de la mucosa intestinal. De igual manera, la inhibición de COX-2 conlleva a la falla de la respuesta inmune para localizar una microperforación. En estos pacientes, la continuación de sus tratamientos con AINES es muy probable que afecte la reparación de la mucosa del colon^{56,57,59}.

Asimismo, se ha demostrado que la enfermedad cardiovascular posee una fuerte asociación con la colectomía en los pacientes con diverticulitis, este hecho también ha tratado de ser explicado por el alto consumo de aspirina que tienen

estos pacientes como anticoagulante para el tratamiento preventivo de otros eventos cardiovasculares. La aspirina también se clasifica como un AINE debido a su inhibición de la actividad de COX plaquetaria y se considera que predice la perforación colónica⁶⁰.

Como se mencionó previamente en el apartado de la edad, fumar ha sido uno de los factores independientes asociados con la operación emergente. Se ha reconocido que el individuo que fuma tienen un alto nivel de citocinas proinflamatorias, estas pueden aumentar el proceso inflamatorio en la diverticulitis, asimismo la nicotina ha sido descrita como un relajante del músculo liso, y este contrarresta el espasmo muscular en la región colónica que ha sido descrito en la etiopatogenia de la enfermedad diverticular⁶¹. La nicotina también puede disminuir la inmunidad de la mucosa al inhibir la síntesis de citocinas proinflamatorias como las interleuquinas y el factor de necrosis tumoral α en la mucosa colónica. Fumar también podría causar sepsis sistémica a través de la promoción del daño oxidativo mediante la generación de radicales libres de oxígeno⁶¹. El tratamiento con esteroides necesario en múltiples enfermedades también tiene un efecto negativo sobre la actividad regenerativa de la mucosa⁶².

En un análisis realizado por Lorimer y cols, cuyo objetivo fue identificar las características entre dos grupos y en donde el índice de Charlson se utilizó para evaluar los estados de salud preexistentes (comorbilidad), reportaron que la presencia de un mayor grado de comorbilidades con un puntaje de Charlson 3 o mayor se asoció de manera estadísticamente significativa a la enfermedad diverticular complicada ($P=0,02$) al igual que el uso de fármacos antiinflamatorios no esteroideos ($p=0,01$), de igual manera la puntuación alta de Charlson predijo fuertemente la mortalidad ($p<0,0001$)⁶³.

Para prevenir un retraso en el tratamiento, se ha recomendado una cirugía electiva para pacientes con comorbilidades. En los parámetros de práctica previos para la diverticulitis sigmoidea, se recomendó cirugía electiva después de dos episodios de diverticulitis⁶⁴. Richards y cols. demostraron que la colectomía profiláctica se asocia con una mayor esperanza de vida y años de calidad de vida cuando se realiza después del tercer episodio⁶⁵. Sin embargo, Ricciardi y cols.⁶⁶ encontraron que la disminución en el tratamiento quirúrgico de la diverticulitis no se asocia con un aumento en la diverticulitis complicada, lo que indica que la cirugía electiva tiene un efecto mínimo en la prevención de colectomías de emergencia⁶⁶.

Conclusión

Posterior al análisis bibliográfico previamente descrito se puede concluir que la enfermedad diverticular representa un problema de salud pública debido a que afecta principalmente a hombres y mujeres de edad avanzada, generalmente estos poseen múltiples factores de riesgo para desarrollar complicaciones, dentro de los factores predictivos de severidad se describieron principalmente la edad, la obesidad, niveles elevados de PCR y las comorbilidades, es importante

que el clínico tome en cuenta estos factores al momento de realizar una valoración integral del paciente, el cual le dará una predicción de la evolución clínica de estos y las medidas que se deben tomar para disminuir el riesgo de complicaciones y/o la muerte.

Referencias

1. Peery AF, Crockett SD, Barritt AS, Dellon ES, Eluri S, Gangarosa LM, et al. Burden of Gastrointestinal, Liver, and Pancreatic Diseases in the United States. *Gastroenterology*. diciembre de 2015;149(7):1731-1741.e3.
2. Rezapour M, Ali S, Stollman N. Diverticular Disease: An Update on Pathogenesis and Management. *Gut Liver*. marzo de 2018;12(2):125-32.
3. Tursi A, Brandimarte G, Giorgetti G, Elisei W, Maiorano M, Aiello F. The clinical picture of uncomplicated versus complicated diverticulitis of the colon. *Dig Dis Sci*. septiembre de 2008;53(9):2474-9.
4. Stollman N, Smalley W, Hirano I, Adams MA, Dorn SD, Dudley-Brown SL, et al. American Gastroenterological Association Institute Guideline on the Management of Acute Diverticulitis. *Gastroenterology*. diciembre de 2015;149(7):1944-9.
5. Bugiantella W, Rondelli F, Longaroni M, Mariani E, Sanguinetti A, Avenia N. Left colon acute diverticulitis: An update on diagnosis, treatment and prevention. *Int J Surg*. 1 de enero de 2015;13:157-64.
6. Yoo T, Yang KH, Kim J, Park I, Cho H, Gwak G, et al. Predictive Factors Affecting the Clinical Course of Patients With Diverticulitis: Who Needs Hospital Management? *Ann Coloproctology*. febrero de 2018;34(1):23-8.
7. Flor N, Maconi G, Cornalba G, Pickhardt PJ. The Current Role of Radiologic and Endoscopic Imaging in the Diagnosis and Follow-Up of Colonic Diverticular Disease. *Am J Roentgenol*. 15 de abril de 2016;207(1):15-24.
8. Feuerstein JD, Falchuk KR. Diverticulosis and Diverticulitis. *Mayo Clin Proc*. agosto de 2016;91(8):1094-104.
9. Jeyarajah S, Papagrigroriadis S. Review article: the pathogenesis of diverticular disease - current perspectives on motility and neurotransmitters: Review: neurotransmitters and diverticular disease. *Aliment Pharmacol Ther*. abril de 2011;33(7):789-800.
10. Dahl C, Crichton M, Jenkins J, Nucera R, Mahoney S, Marx W, et al. Evidence for Dietary Fibre Modification in the Recovery and Prevention of Reoccurrence of Acute, Uncomplicated Diverticulitis: A Systematic Literature Review. *Nutrients*. 27 de enero de 2018;10(2):137.
11. Peng Y-C, Lin C-L, Yeh H-Z, Tung C-F, Chang C-S, Kao C-H. Diverticular disease and additional comorbidities associated with increased risk of dementia: Diverticular diseases and dementia. *J Gastroenterol Hepatol*. noviembre de 2016;31(11):1816-22.
12. Salles RLA. Diverticular disease of the colon and acute diverticulitis: what the clinician should know. *Rev Médica Minas Gerais [Internet]*. 2013 [citado 25 de mayo de 2018];23(4). Disponible en: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/2238-3182.20130075>

13. Ulmer TF, Rosch R, Mossdorf A, Alizai H, Binnebösel M, Neumann U. Colonic wall changes in patients with diverticular disease – Is there a predisposition for a complicated course? *Int J Surg*. mayo de 2014;12(5):426-31.
14. Tursi A, Elisei W, Giorgetti GM, Inchingolo CD, Nenna R, Picchio M, et al. Detection of Endoscopic and Histological Inflammation in an Attack of Colonic Diverticulitis is Associated with Higher Diverticulitis Recurrence. *J Gastrointest Liver Dis*. 2013;22(1):7.
15. Barroso AO, Quigley EMM. Diverticula and Diverticulitis: Time for a Reappraisal. *Gastroenterol Hepatol*. octubre de 2015;11(10):680-8.
16. Samaniego C, Rodríguez G, Rojas N, Ojeda O, Chaparro D, Samaniego C, et al. PNEUMORETROPERITONEUM AND RETROPERITONEAL CELLULITIS: UNUSUAL COMPLICATIONS OF COLONIC DIVERTICULAR DISEASE. *CIRUGIA PARAGUAYA*. noviembre de 2016;40(2):31-3.
17. Elisei W, Tursi A. Recent advances in the treatment of colonic diverticular disease and prevention of acute diverticulitis. *Ann Gastroenterol Q Publ Hell Soc Gastroenterol*. 2016;29(1):24-32.
18. Schembri J. Segmental colitis associated with diverticulosis: is it the coexistence of colonic diverticulosis and inflammatory bowel disease? *Ann Gastroenterol [Internet]*. 2017 [citado 25 de mayo de 2018]; Disponible en: <http://www.annalsgastro.gr/files/journals/1/earlyview/2017/ev-01-2017-07-AG2943-0126.pdf>
19. Sartelli M. A focus on intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg WJES*. 19 de marzo de 2010;5:9.
20. Etzioni DA, Mack TM, Beart RW, Kaiser AM. Diverticulitis in the United States: 1998-2005: changing patterns of disease and treatment. *Ann Surg*. febrero de 2009;249(2):210-7.
21. Bugiantella W, Rondelli F, Longaroni M, Mariani E, Sanguinetti A, Avenia N. Left colon acute diverticulitis: An update on diagnosis, treatment and prevention. *Int J Surg*. 1 de enero de 2015;13:157-64.
22. Kim SY, Oh TH, Seo JY, Jeon TJ, Seo DD, Shin WC, et al. The Clinical Factors for Predicting Severe Diverticulitis in Korea: A Comparison with Western Countries. *Gut Liver*. enero de 2012;6(1):78-85.
23. Manabe N, Haruma K, Nakajima A, Yamada M, Maruyama Y, Gushimiyagi M, et al. Characteristics of Colonic Diverticulitis and Factors Associated With Complications: A Japanese Multicenter, Retrospective, Cross-Sectional Study. *Dis Colon Rectum*. diciembre de 2015;58(12):1174-81.
24. Chung BH, Ha GW, Lee MR, Kim JH. Management of Colonic Diverticulitis Tailored to Location and Severity: Comparison of the Right and the Left Colon. *Ann Coloproctology*. diciembre de 2016;32(6):228-33.
25. Commane DM, Arasaradnam RP, Mills S, Mathers JC, Bradburn M. Diet, ageing and genetic factors in the pathogenesis of diverticular disease. *World J Gastroenterol*. 28 de mayo de 2009;15(20):2479-88.
26. Spiller RC. Changing views on diverticular disease: impact of aging, obesity, diet, and microbiota. *Neurogastroenterol Motil*. 20 de febrero de 2015;27(3):305-12.
27. Santin BJ, Prasad V, Caniano DA. Colonic diverticulitis in adolescents: an index case and associated syndromes. *Pediatr Surg Int*. octubre de 2009;25(10):901-5.
28. Bläker H, Funke B, Hausser I, Hackert T, Schirmacher P, Autschbach F. Pathology of the large intestine in patients with vascular type Ehlers-Danlos syndrome. *Virchows Arch Int J Pathol*. junio de 2007;450(6):713-7.
29. Just M, Ribera M, Monsó E, Lorenzo JC, Ferrándiz C. Effect of smoking on skin elastic fibres: morphometric and immunohistochemical analysis. *Br J Dermatol*. enero de 2007;156(1):85-91.
30. Hjern F, Wolk A, Håkansson N. Smoking and the risk of diverticular disease in women. *Br J Surg*. julio de 2011;98(7):997-1002.
31. Bitar K, Greenwood-Van Meerveld B, Saad R, Wiley J. Aging and Gastrointestinal Neuromuscular Function: Insights from Within and Outside the Gut. *Neurogastroenterol Motil Off J Eur Gastrointest Motil Soc*. junio de 2011;23(6):490-501.
32. Phillips RJ, Walter GC, Powley TL. Age-related changes in vagal afferents innervating the gastrointestinal tract. *Auton Neurosci Basic Clin*. 16 de febrero de 2010;153(1-2):90-8.
33. Wedel T, Barrenschee M, Lange C, Cossais F, Böttner M. Morphologic Basis for Developing Diverticular Disease, Diverticulitis, and Diverticular Bleeding. *Visc Med*. 2015;31(2):76-82.
34. Golder M, Burleigh DE, Ghali L, Feakins RM, Lunniss PJ, Williams NS, et al. Longitudinal muscle shows abnormal relaxation responses to nitric oxide and contains altered levels of NOS1 and elastin in uncomplicated diverticular disease. *Colorectal Dis Off J Assoc Coloproctology G B Irel*. marzo de 2007;9(3):218-28.
35. Tomita R, Fujisaki S, Tanjoh K, Fukuzawa M. Role of nitric oxide in the left-sided colon of patients with diverticular disease. *Hepatogastroenterology*. junio de 2000;47(33):692-6.
36. Pattni S, Walters JRF. Recent advances in the understanding of bile acid malabsorption. *Br Med Bull*. 1 de diciembre de 2009;92(1):79-93.
37. Yamada E, Ohkubo H, Higurashi T, Sakai E, Endo H, Takahashi H, et al. Visceral Obesity as a Risk Factor for Left-Sided Diverticulitis in Japan: A Multicenter Retrospective Study. *Gut Liver*. septiembre de 2013;7(5):532-8.
38. Blüher M. Adipose tissue inflammation: a cause or consequence of obesity-related insulin resistance? *Clin Sci Lond Engl* 1979. 01 de 2016;130(18):1603-14.
39. Cano J, Awad A A, Prado A, Cano C, Guerra E, Parra B, et al. El óxido nítrico como marcador de trauma abdominal sin lesión intraabdominal. *AVFT – Arch Venez Farmacol Ter*. 2015;34(1):11-5.
40. González-Casanova JE, Pertuz Cruz SL, Chávez Vivas M, Rojas-Gómez DM. Influencia de disruptores endocrinos medioambientales sobre la adipogénesis. *AVFT – Arch Venez Farmacol Ter*. 2018;37(1):164-72.
41. Batra A, Heimesaat MM, Bereswill S, Fischer A, Glauben R, Kunkel D, et al. Mesenteric fat - control site for bacterial translocation in

- colitis? *Mucosal Immunol.* septiembre de 2012;5(5):580-91.
42. Kredel LI, Batra A, Stroth T, Kühl AA, Zeitz M, Erben U, et al. Adipokines from local fat cells shape the macrophage compartment of the creeping fat in Crohn's disease. *Gut.* junio de 2013;62(6):852-62.
 43. Zulian A, Canello R, Ruocco C, Gentilini D, Blasio AMD, Danelli P, et al. Differences in Visceral Fat and Fat Bacterial Colonization between Ulcerative Colitis and Crohn's Disease. An In Vivo and In Vitro Study. *PLOS ONE.* 24 de octubre de 2013;8(10):e78495.
 44. Lam YY, Ha CWY, Campbell CR, Mitchell AJ, Dinudom A, Oscarsson J, et al. Increased gut permeability and microbiota change associate with mesenteric fat inflammation and metabolic dysfunction in diet-induced obese mice. *PloS One.* 2012;7(3):e34233.
 45. Rodríguez-Wong U, Cruz-Rubin C, Pinto-Angulo VM, García Álvarez J. Obesity and complicated diverticular disease of the colon. *Cir Cir Engl Ed.* 1 de julio de 2015;83(4):292-6.
 46. Strate LL, Liu YL, Aldoori WH, Syngal S, Giovannucci EL. Obesity Increases the Risks of Diverticulitis and Diverticular Bleeding. *Gastroenterology.* enero de 2009;136(1):115-122.e1.
 47. Bailey MB, Davenport DL, Procter L, McKenzie S, Vargas HD. Morbid Obesity and Diverticulitis: Results from the ACS NSQIP Dataset. *J Am Coll Surg.* noviembre de 2013;217(5):874-880.e1.
 48. Käser SA, Fankhauser G, Glauser PM, Toia D, Maurer CA. Diagnostic value of inflammation markers in predicting perforation in acute sigmoid diverticulitis. *World J Surg.* noviembre de 2010;34(11):2717-22.
 49. van de Wall BJM, Draaisma WA, van der Kaaij RT, Consten ECJ, Wiezer MJ, Broeders I a. MJ. The value of inflammation markers and body temperature in acute diverticulitis. *Colorectal Dis Off J Assoc Coloproctology G B Irel.* mayo de 2013;15(5):621-6.
 50. Kechagias A, Rautio T, Kechagias G, Mäkelä J. The role of C-reactive protein in the prediction of the clinical severity of acute diverticulitis. *Am Surg.* abril de 2014;80(4):391-5.
 51. Mäkelä JT, Klintrup K, Takala H, Rautio T. The role of C-reactive protein in prediction of the severity of acute diverticulitis in an emergency unit. *Scand J Gastroenterol.* 4 de mayo de 2015;50(5):536-41.
 52. Elsing C, Ernst S, Stremmel W. Value of lipopolysaccharide binding protein, interleukin-6 and C-reactive protein as biomarkers of severity in acute diverticulitis: a prospective study. *Clin Lab.* 2012;58(1-2):145-51.
 53. Bermúdez V, Salazar J, Rojas J, Añez R, González R, Torres W, et al. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y factores asociados en la ciudad de Maracaibo, Venezuela. *Latinoam Hipertens.* 2014;9(2):14-25.
 54. Hernández J, Alfieri AB, Hoffmann I, Ramírez A. Factores de riesgo del síndrome metabólico asociados al incremento de la natriuresis. *Latinoam Hipertens.* 2012;7(3):53-7.
 55. Cologne KG, Skiada D, Beale E, Inaba K, Senagore AJ, Demetriades D. Effects of diabetes mellitus in patients presenting with diverticulitis: clinical correlations and disease characteristics in more than 1,000 patients. *J Trauma Acute Care Surg.* marzo de 2014;76(3):704-9.
 56. Strate LL, Liu YL, Huang ES, Giovannucci EL, Chan AT. Use of Aspirin or Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs Increases Risk for Diverticulitis and Diverticular Bleeding. *Gastroenterology.* 1 de mayo de 2011;140(5):1427-33.
 57. Böhm SK. Risk Factors for Diverticulosis, Diverticulitis, Diverticular Perforation, and Bleeding: A Plea for More Subtle History Taking. *Visc Med.* 2015;31(2):84-94.
 58. Nguyen MHK, Isaac KM, Dougherty R. Gastrointestinal perforation: relation to corticosteroid use and COPD – a case report. *J Community Hosp Intern Med Perspect.* enero de 2016;6(4):32129.
 59. Nguyen MHK, Isaac KM, Dougherty R. Gastrointestinal perforation: relation to corticosteroid use and COPD – a case report. *J Community Hosp Intern Med Perspect.* 1 de enero de 2016;6(4):32129.
 60. Sostres C, Carrera-Lastuentes P, Lanás A. Non-steroidal anti-inflammatory drug related upper gastrointestinal bleeding: types of drug use and patient profiles in real clinical practice. *Curr Med Res Opin.* 3 de octubre de 2017;33(10):1815-20.
 61. Diamant MJ, Schaffer S, Coward S, Kuenzig ME, Hubbard J, Eksteen B, et al. Smoking Is Associated with an Increased Risk for Surgery in Diverticulitis: A Case Control Study. *PLoS ONE [Internet].* 28 de julio de 2016 [citado 26 de mayo de 2018];11(7). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4965109/>
 62. Wynn TA, Vannella KM. Macrophages in Tissue Repair, Regeneration, and Fibrosis. *Immunity.* marzo de 2016;44(3):450-62.
 63. Lorimer JW, Doumit G. Comorbidity is a major determinant of severity in acute diverticulitis. *Am J Surg.* 1 de junio de 2007;193(6):681-5.
 64. Wong WD, Wexner SD, Lowry A, Vernava A, Burnstein M, Denstman F, et al. Practice parameters for the treatment of sigmoid diverticulitis--supporting documentation. The Standards Task Force. The American Society of Colon and Rectal Surgeons. *Dis Colon Rectum.* marzo de 2000;43(3):290-7.
 65. Richards RJ, Hammit JK. Timing of Prophylactic Surgery in Prevention of Diverticulitis Recurrence: A Cost-Effectiveness Analysis. *Dig Dis Sci.* 1 de septiembre de 2002;47(9):1903-8.
 66. Ricciardi R, Baxter NN, Read TE, Marcello PW, Hall J, Roberts PL. Is the decline in the surgical treatment for diverticulitis associated with an increase in complicated diverticulitis? *Dis Colon Rectum.* septiembre de 2009;52(9):1558-63.