

MITO O REALIDAD: ¿UNA DIETA RICA EN FIBRA REDUCE EL RIESGO DE DESARROLLAR ALGUNA VARIANTE DE LA ENFERMEDAD DIVERTICULAR?

Myth or reality: Does a high-fiber diet reduce the risk of developing any variant of diverticular disease?

AUTOR: Samantha Gorozpe Pichardo ^{1*}

RESUMEN

La enfermedad diverticular es uno de los trastornos gastrointestinales más frecuentes. A su vez, la presencia de divertículos representa la alteración anatómica más frecuente del colon. La diverticulosis se caracteriza por contar con una patogenia compleja, la cual no ha sido comprendida del todo, por lo que a lo largo de los años se ha sometido a mucho debate. Actualmente se han reconocido múltiples factores que contribuyen al desarrollo de la enfermedad, sin embargo, aún se considera controversial la asociación que hay entre ciertos factores alimenticios y la prevención de esta condición. En un inicio se consideró que una dieta alta en fibra reduce el riesgo de presentar diverticulitis, sus diversas complicaciones y episodios subsecuentes. Sin embargo, se ha puesto a prueba esta hipótesis, generando así una serie de estudios que no han sido consistentes en cuanto a esta asociación. Se tiene como objetivo analizar el impacto que tiene la ingesta de fibra en el desarrollo de este padecimiento, mediante la revisión bibliográfica de las bases fisiopatológicas de dicha enfermedad. Múltiples estudios han encontrado una relación entre la ingesta de fibra y la reducción en ingresos hospitalarios en pacientes que cuentan con este antecedente, considerándola un factor protector. Sin embargo, otros afirman que el consumo de fibra puede llegar a aumentar la presencia de divertículos en el colon. A pesar de que aún no se cuenta con algún estudio que confirme con veracidad si el consumo de fibra previene tanto el desarrollo de la enfermedad como de sus complicaciones, se sigue recomendando el consumo de esta en pacientes que han presentado con anterioridad episodios de diverticulitis.

ABSTRACT

Diverticular disease is one of the most common gastrointestinal disorders. The presence of diverticula represents the most frequent anatomical alteration in the colon. Diverticulosis is characterized by having a complex pathogenesis, which has not been fully understood, this is why over the years it has been the subject of debate. It is known that multiple factors contribute to the development of the disease, however, the association between certain dietary factors and the prevention of this condition is still considered controversial. For a long time, it was considered that a high-fiber diet reduces the risk of developing diverticulitis, its various complications, and subsequent episodes. Even so, this hypothesis has been tested, thus generating a series of studies that have not been consistent regarding this association. The objective of this review is to analyze the impact that fiber intake has on the development of this condition, by reviewing the pathophysiological aspects of the disease. Multiple studies have found a relationship between fiber intake and a reduction in hospital admissions, considering it a protective factor. However, others claim that fiber consumption can increase the presence of diverticula in the colon. Despite the fact that there isn't a study that confirms with truthfulness whether fiber consumption prevents both the development of the disease and its complications, its consumption is still recommended in patients who have presented episodes of diverticulitis in the past.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad diverticular es una de las patologías más comunes del intestino grueso en el mundo occidental y es la octava enfermedad ambulatoria más diagnosticada en los Estados Unidos ¹. Su estudio es de gran importancia, ya que la presencia de divertículos puede evolucionar a complicaciones graves que ponen en riesgo la vida del paciente.

Los primeros hallazgos de la presencia de divertículos en el colon se remontan al siglo XVIII, aunque en aquel momento se consideraba más un hallazgo fisiológico que una patología. Fue en 1899 cuando Grasser observó una correlación entre los cambios anatomopatológicos y los síntomas de los pacientes con divertículos. No obstante, fue en 1907 cuando Mayo sugirió por primera vez un tratamiento quirúrgico para la afección ².

La enfermedad diverticular es un conjunto de cambios anatómicos y fisiopatológicos relacionados con la sintomatología gastrointestinal y la presencia de divertículos en el colon. Por lo general, estos divertículos se encuentran con mayor frecuencia en el colon sigmoides, pero también pueden afectar todo el intestino grueso ². Cuando los divertículos están presentes sin cambios inflamatorios, se denomina diverticulosis ². Los síntomas de esta condición son producto de cambios en la motilidad intestinal colónica y la alteración neuromuscular.

Aunque la fisiopatogenia de este padecimiento es compleja, existen muchos factores patogénicos que contribuyen a su desarrollo. Uno de los más estudiados y debatidos es el impacto que tiene el consumo de fibra dietética. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es identificar los factores contribuyentes y analizar el impacto de la fibra en la dieta de los pacientes con esta enfermedad.

EPIDEMIOLOGÍA

Aunque en México no se tiene una cifra exacta sobre la prevalencia de la enfermedad diverticular, algunos estudios han observado que su incidencia aumenta con la edad, llegando a afectar al 35% de los mayores de 60 años y al 65% de los mayores de 80 años. Sin embargo, la estimación real de la prevalencia de la diverticulosis es complicada, ya que gran parte de los pacientes son asintomáticos y solo el 10-20% presentan síntomas clínicos de la enfermedad. (3) La región del colon más afectada depende del grupo étnico y de la región geográfica donde se encuentran los individuos. De hecho, algunos autores han llegado a denominarla "enfermedad de países occidentales" debido al tipo de dieta que se lleva en estas regiones, que se caracteriza por un alto consumo de azúcares y grasas y una baja ingesta de fibra ⁴.

En los individuos caucásicos, el 75% de los divertículos se localizan en el colon sigmoides, el 11% en el colon descendente, el 8% en el colon ascendente y el 6% en el colon transversal ^{3,5}. Por otro lado, se ha observado que, en la población oriental, específicamente en el continente asiático, la enfermedad afecta a un rango de 2-45% de la población, y hasta un tercio de estos pacientes presentan divertículos en el colon derecho, según algunos estudios ⁶. De acuerdo con el Consenso Mexicano sobre la enfermedad diverticular, la diverticulosis afecta al 60% de los pacientes mayores de 80 años, y un 20% de ellos experimenta una progresión a diverticulitis aguda ³. Cabe mencionar que la morbilidad y mortalidad asociadas a la diverticulitis aguda que requiere tratamiento quirúrgico son del 60% y 20%, respectivamente ³.

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

La diverticulosis se define como la presencia de divertículos en el colon, que generalmente son asintomáticos y no presentan inflamación a nivel celular o tisular. Este diagnóstico se realiza de forma incidental en la mayoría de los casos, y no requiere de tratamiento o seguimiento continuo ^{1,3}. Por su parte, la enfermedad diverticular se refiere a la presencia de divertículos acompañada de síntomas, como dolor abdominal y distensión. Esta entidad clínica se subdivide en enfermedad diverticular sintomática no complicada y complicada ⁸.

La enfermedad diverticular sintomática no complicada, conocida por sus siglas en inglés como SUDD, es un trastorno crónico que se asocia con dolor abdominal, pero no presenta complicaciones ^{1,3}. Esta afección puede superponerse con el síndrome de intestino irritable debido a la hipersensibilidad visceral y a una reducción en el número de células de Cajal y gliales entéricas, lo que ocasiona un enlentecimiento intestinal ^{1,7}. Alrededor del 15 al 20% de los pacientes con enfermedad diverticular presentan este espectro, y el 50% cumple con los criterios de Roma para el síndrome de intestino irritable.

La enfermedad diverticular complicada se clasifica, dependiendo del autor, en diverticulitis aguda no complicada, diverticulitis aguda complicada, hemorragia diverticular y colitis segmentaria. La diverticulitis no complicada se caracteriza por un engrosamiento de la pared colónica con afectación de la grasa peridiverticular, lo cual puede observarse mediante el uso de tomografías abdominopélvicas ¹. Las complicaciones de la diverticulitis incluyen abscesos, fístulas, obstrucción intestinal, perforación (microscópica o macroscópica) y estenosis ⁸.

En cuanto a la hemorragia de tubo digestivo bajo, en la mayoría de los casos se atribuye al sangrado diverticular, que ocurre debido a la erosión

de la arteriola peridiverticular, generando hematoquecia o sangre fresca en las heces. No obstante, esta condición se autolimita en un 70-80% de los casos y solo ocurre en el 5% de los pacientes ¹. Por otra parte, la colitis segmentaria asociada a la diverticulosis, considerada también como un espectro de la enfermedad inflamatoria intestinal, se caracteriza por una inflamación no específica del sigmoides acompañada de divertículos. Los pacientes suelen debutar con diarrea, rectorragia y dolor abdominal, pero esta variante es benigna y se autolimita independientemente del manejo farmacológico ¹.

FISIOPATOLOGÍA

La fisiopatología de la enfermedad diverticular y su posterior desarrollo de complicaciones no se comprenden del todo, ya que existen múltiples factores que contribuyen a su desarrollo. La teoría más antigua se basa en la elevación de la presión intraluminal, la cual puede llegar hasta los 90 mmHg, mientras que lo fisiológico es de aproximadamente 10 mmHg ¹. Este aumento de presión genera una segmentación colónica de las ondas propulsivas, lo que ejerce presión contra la pared intestinal y provoca la herniación de los puntos débiles de la pared, donde penetran los vasos sanguíneos, formando así los divertículos ¹. Cabe destacar que esta debilidad de la pared se agrava con la edad y se atribuye a alteraciones neuromusculares. No obstante, la fisiopatogenia de la enfermedad diverticular y sus complicaciones sigue siendo objeto de investigación y se necesitan más estudios para entenderla por completo ⁹.

La enfermedad diverticular del colon es influenciada por varios factores, uno de ellos es el aspecto genético. En poblaciones occidentales, los divertículos se localizan comúnmente en el colon sigmoides, mientras que en poblaciones orientales predominan en el colon ascendente ⁶. Esto sugiere la relevancia del factor genético en la enfermedad. Se ha observado que personas originarias de Asia que residen en Norteamérica y llevan una dieta occidental, continúan mostrando predominio de divertículos en ciego y colon ascendente ¹. Además, dos estudios realizados en poblaciones occidentales, Suecia y Dinamarca, demostraron que la incidencia de diverticulosis en gemelos monocigotos era mayor que en gemelos dicigotos. De igual forma, se concluyó en el segundo estudio que hay un riesgo elevado de presentar la enfermedad si se tiene antecedentes de gemelos con esta condición ^{11,12}. Se sospecha que la alteración genética de la elastina también puede contribuir al desarrollo de la enfermedad en gemelos ⁹.

Un estudio retrospectivo de cohorte sugiere que los niveles bajos de 25 OH vitamina D aumentan el riesgo de presentar episodios de diverticulitis complicada (13). En un segundo estudio, se observó que la exposición

disminuida a los rayos UV se asocia con un riesgo elevado de desarrollar diverticulitis debido a niveles bajos en sangre de vitamina D; sin embargo, este factor no está completamente estudiado ¹⁴.

La obesidad y un estilo de vida poco saludable pueden causar cambios en la microbiota intestinal, lo que se considera un factor de riesgo importante ¹. También se ha observado que el consumo frecuente de AINES o AAS aumenta el riesgo de padecer la enfermedad. La inhibición de la ciclooxygenasa disminuye la producción de prostaglandinas locales, reduciendo el flujo sanguíneo mucoso, promoviendo inflamación local en la mucosa, translocación bacteriana y disbiosis intestinal, produciendo inflamación de los sacos diverticulares ^{1,9}. Otros autores agregan a la lista de factores de riesgo el consumo elevado de carne roja, hipertensión, hiperlipidemia, anticonceptivos orales y tabaco ⁹.

Se ha observado que en pacientes con tanto SUDD como diverticulitis expresan niveles altos de IL-6, PCR, taquiquinina 1, citocinas y otras enzimas proinflamatorias ⁹. En un estudio de hombres de 40-75 años, se observó una correlación entre algunos de estos factores y el desarrollo de diverticulitis ^{9,10}. Por otro lado, se ha visto una disminución de riesgo con actividad física regular, ingesta alta de fibra y dieta vegetariana ⁹.

Al profundizar en el concepto de inflamación, se han encontrado cambios neuromusculares en la colonoscopia de pacientes con la enfermedad, los cuales se caracterizan por un engrosamiento de los pliegues colónicos debido a la hipertrofia de la capa muscular longitudinal y circular ⁹. Además, se han identificado alteraciones en el sistema nervioso entérico, tales como la disminución de células gliales, células de Cajal y receptores de neurotransmisores en estos pacientes ⁹. Asimismo, se ha observado una hipersensibilidad visceral en pacientes con SUDD, pero no en aquellos con diverticulosis, debido a una regulación elevada de moléculas proinflamatorias ⁹.

La fibra dietética juega un papel crucial tanto en el desarrollo de divertículos como en la prevención de complicaciones en la enfermedad sintomática. La teoría sobre el papel de la fibra en la fisiopatología de la diverticulosis fue inicialmente propuesta por Burkitt et al., quienes observaron que la raza africana tenía una menor incidencia de la enfermedad debido al consumo de una dieta rica en fibra ¹. Se ha argumentado que la fibra aumenta el volumen y la consistencia del bolo fecal, lo que mejora el tránsito intestinal, disminuye la presión intraluminal y previene la segmentación de las ondas propulsoras ¹⁵.

ROL DE LA FIBRA DIETÉTICA EN ENFERMEDAD DIVERTICULAR

Según un estudio de cohorte prospectivo, se ha encontrado que la fibra insoluble obtenida de frutas y verduras, específicamente la celulosa, está asociada con una disminución del riesgo de enfermedad diverticular, mientras que la fibra de los cereales no presenta el mismo efecto protector ^{15, 18}. La fibra insoluble es responsable de dar consistencia al bolo fecal, lo que ayuda a un tránsito intestinal adecuado y disminuye la presión intraluminal ⁽¹⁵⁾. Por otro lado, las moléculas solubles de la fibra son metabolizadas por bacterias que, a su vez, pueden tener un efecto antiinflamatorio en el colon ¹⁸. Además, Aldoori et al., observaron que el beneficio de la fibra no se limita a individuos con sangrado oculto o sangrado evidente en las heces ¹⁵.

Crowe et al menciona que el consumo de fibra proveniente de vegetales puede reducir el riesgo de admisión hospitalaria o muerte por enfermedad diverticular. Este estudio prospectivo concluyó que una dieta vegetariana alta en fibra (más de 25 gramos por día) se asoció con una disminución en el tiempo de tránsito intestinal y una mayor frecuencia de movimientos intestinales en comparación con una dieta no vegetariana y el consumo de carne roja ^{16, 21}. Un tiempo de tránsito intestinal más corto se traduce en una menor absorción colónica de agua, lo que facilita el paso de la materia fecal por el intestino grueso y disminuye indirectamente la presión intraluminal. El estudio también encontró que las personas con una dieta vegetariana tenían un 31% menos de riesgo de presentar la enfermedad en comparación con las que consumían carne roja ¹⁶. Además, se identificaron otros factores de riesgo para la enfermedad, como el tabaquismo, un índice de masa corporal mayor de 27 y el sexo masculino. Este último factor se debe a que las mujeres suelen consumir una dieta más rica en fibra ¹⁶. En un segundo estudio

realizado por estos mismos autores tres años más tarde, se reafirmó la asociación entre la ingesta de fibra y la enfermedad diverticular, demostrando que una mayor ingesta de fibra reduce el riesgo de padecerla ¹⁷. Sin embargo, se concluyó que la fuente de origen de las frutas y los cereales era el único factor responsable de esta reducción de riesgo. Además, se observó un mayor beneficio en la prevención del desarrollo de la enfermedad diverticular complicada específicamente ¹⁷, es decir, que la fibra tiene un mayor impacto en la prevención de complicaciones en pacientes que ya han sido diagnosticados con enfermedad diverticular.

También se ha observado que el consumo de ciertas frutas específicas, como la manzana, la pera y la ciruela pasa, puede ser beneficioso en la prevención de la inflamación de los divertículos ¹⁸. Algunos autores sostienen que es posible que la ingesta alta de fibra en la dieta no tenga mucha relación con el desarrollo de diverticulosis, ya que son múltiples los factores fisiopatológicos que contribuyen al desarrollo de la enfermedad. Sin embargo, sí existe una relación más estrecha entre la ingesta de fibra y la prevención de la diverticulitis, es decir, la inflamación del divertículo ya existente ¹⁸. Otro aspecto interesante es el papel de las hormonas sexuales en la microbiota intestinal, ya que pueden producir cambios que alteran la permeabilidad de la pared intestinal. Se ha observado que una ingesta elevada de fibra, especialmente de origen frutal, disminuye los niveles sistémicos de estradiol y reduce el riesgo de diverticulitis en mujeres ¹⁸.

Carabotti et al, también demostró que la ingesta de fibra de frutas y cereales disminuye el riesgo de diverticulitis, así como de hospitalizaciones debido a esta enfermedad ²¹. Además, encontraron que el consumo de alcohol parece estar relacionado con el sangrado diverticular, aunque se necesitan más estudios para investigar acerca de este posible

factor de riesgo ²¹. Por otro lado, dos estudios observacionales basados en colonoscopia han encontrado resultados contrarios al impacto positivo de la ingesta de fibra en la dieta en la prevención de la enfermedad diverticular. Estos estudios encontraron que una dieta rica en fibra, ausencia de estreñimiento y mayor número de movimientos intestinales no disminuyen el riesgo de desarrollar la enfermedad o de sufrir hospitalizaciones relacionadas con ella ^{19, 20}. Por ejemplo, Perry et al. halló que una dieta rica en fibra se asociaba con un aumento en la prevalencia de diverticulosis, y que el estreñimiento no era un factor de riesgo, ya que aquellos que tuvieron más de quince evacuaciones por semana presentaron un aumento del 70% en el riesgo de desarrollar la enfermedad. Además, este estudio no encontró asociación entre el desarrollo de la enfermedad y la inactividad física o la ingesta de carne roja ¹⁹.

CONCLUSIÓN

Aún no existe una evidencia clara sobre el papel del consumo de fibra en el desarrollo de la enfermedad diverticular. La calidad de la evidencia disponible es limitada debido a la falta de estudios aleatorizados experimentales que evalúen de manera más objetiva la relación entre la fibra dietética y la enfermedad diverticular.

En la actualidad, la mayoría de los estudios son prospectivos de tipo cohorte y sugieren que una mayor ingesta de fibra se correlaciona con una menor incidencia de la enfermedad diverticular. Algunos estudios también sugieren una relación entre el consumo de una dieta rica en fibra y una menor incidencia de complicaciones, como la inflamación de los sacos diverticulares y el sangrado de los mismos.

Sin embargo, se han considerado otros factores como el estreñimiento, el consumo de carne roja y el IMC elevado, ya que estos pueden contribuir a la inflamación crónica descrita en la fisiopatología de la enfermedad. No obstante,

otros estudios refutan el impacto de estos factores en la disminución del riesgo de la enfermedad diverticular.

A pesar de estas incertidumbres, la Asociación Americana de Gastroenterología sigue recomendando el consumo de una dieta rica en fibra a aquellos pacientes con antecedentes de episodios de diverticulitis aguda ²². Además, la Asociación Americana de Diabetes recomienda un

consumo diario de 25 gramos de fibra en mujeres y 38 gramos en hombres. Por lo tanto, se deben considerar estas pautas hasta que se realicen estudios más confiables que evidencien lo contrario ¹⁹.

REFERENCIAS

- ¹ Rezapour M, Ali S, Stollman N. Diverticular Disease: An Update on Pathogenesis and Management. Gut Liver. 2018 Mar 15;12(2):125-132. doi: 10.5009/gnl16552. PMID: 28494576; PMCID: PMC5832336.
- ² Durán Ramos, O., & Martínez Hernández, P. (2008). Enfermedad diverticular del colon. In Tratado de cirugía general (Vol. 21). essay, Editorial El Manual Moderno.
- ³ Raña-Garibay, R., Salgado-Nesme, N., Carmona-Sánchez, R., Remes-Troche, J. M., Aguilera-Carrera, J., Alonso-Sánchez, L., Arnaud-Carreño, C., Charúa-Guindic, L., Coss-Adame, E., de la Torre-Bravo, A., Espinosa-Medina, D., Esquivel-Ayanegui, F., Roesch-Dietlen, F., López-Colombo, A., Muñoz-Torres, J. I., Noble-Lugo, A., Rojas-Mendoza, F., Suazo-Barahona, J., Stoopan-Rometti, M., ... Vergara-Fernández, O. (2019, April 1). Consenso Mexicano sobre el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad diverticular del colon. Revista de Gastroenterología de México. Retrieved October 26, 2022, from <https://revistagastroenterologiamexico.org/es-consenso-mexicano-sobre-el-diagnostico-articulo-S037509061930045X>
- ⁴ Andreozzi, P., & Manes, G. (2016). Diverticular Diseases and Western Diet: Another Metropolitan Legend? Human Nutrition from the Gastroenterologist's Perspective, 99–108. https://doi.org/10.1007/978-3-319-30361-1_7
- ⁵ Fluxá, Daniela; Quera, Rodrigo (2017). Enfermedad diverticular: mitos y realidades. Revista médica de Chile, 145(2), 201–208. doi:10.4067/S0034-98872017000200009
- ⁶ Turner GA, O&39;Grady MJ, Purcell RV, Frizelle FA. The Epidemiology and Etiology of Right-Sided Colonic Diverticulosis: A Review. Ann Coloproctol. 2021 Aug;37(4):196-203. doi: 10.3393/ac.2021.00192.0027. Epub 2021 Jul 21. PMID: 34284562; PMCID: PMC8391037.
- ⁷ Tursi A, Elisei W. Diet in colonic diverticulosis: is it useful? Pol Arch Intern Med. 2020 Mar 27;130(3):232-239. doi: 10.20452/pamw.15199. Epub 2020 Feb 20. PMID: 32077444.
- ⁸ Schwartz, S. I., & Brunicaudi, F. C. (2006). Schwartz Principios de cirugía. McGraw-Hill Interamericana.
- ⁹ Tursi, A., Scarpignato, C., Strate, L. L., Lanas, A., Kruis, W., Lahat, A., & Danese, S. (2020). Colonic diverticular disease. Nature Reviews Disease Primers, 6(1). doi:10.1038/s41572-020-0153-5
- ¹⁰ Ma, W. et al. Association between inflammatory diets, circulating markers of inflammation, and risk of diverticulitis. Clin. Gastroenterol. Hepatol. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2019.11.011> (2019)
- ¹¹ Granlund J, Svensson T, Olén O, et al. The genetic influence on diverticular disease: a twin study. Aliment Pharmacol Ther 2012;35:1103-1107.
- ¹² Strate LL, Erichsen R, Baron JA, et al. Heritability and familial aggregation of diverticular disease: a population-based study of twins and siblings. Gastroenterology 2013;144:736-742.e1

¹³ Maguire LH, Song M, Strate LE, Giovannucci EL, Chan AT. Higher serum levels of vitamin D are associated with a reduced risk of diverticulitis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2013;11:1631-1635.

¹⁴ Maguire LH, Song M, Strate LL, Giovannucci EL, Chan AT. Association of geographic and seasonal variation with diverticulitis admissions. *JAMA Surg* 2015;150:74-77.

¹⁵ Aldoori WH, Giovannucci EL, Rockett HR, Sampson L, Rimm EB, Carabotti M, Falangone F, Cuomo R, Annibale B. Role of Dietary Habits in the Prevention of Diverticular Disease Complications: A Systematic Review. *Nutrients*. 2021 Apr 14;13(4):1288. doi: 10.3390/nu13041288. PMID: 33919755; PMCID: PMC8070710.

¹⁶ Crowe FL, Appleby PN, Allen NE, Key TJ. Diet and risk of diverticular disease in Oxford cohort of European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): prospective study of British vegetarians and non-vegetarians. *BMJ* 2011;343:d4131.

¹⁷ Crowe FL, Balkwill A, Cairns BJ, et al. Source of dietary fibre and diverticular disease incidence: a prospective study of UK women. *Gut* 2014;63:1450-1456.

¹⁸ Ma W, Nguyen LH, Song M, Jovani M, Liu PH, Cao Y, Tam I, Wu K, Giovannucci EL, Strate LL, Chan AT. Intake of Dietary Fiber, Fruits, and Vegetables and Risk of Diverticulitis. *Am J Gastroenterol*. 2019 Sep;114(9):1531-1538. doi:10.14309/ajg.000000000000363. PMID: 31397679; PMCID: PMC6731157.

¹⁹ Peery AF, Barrett PR, Park D, et al. A high-fiber diet does not protect against asymptomatic diverticulosis. *Gastroenterology* 2012;142:266-272.e1.

²⁰ Peery AF, Sandler RS, Ahnen DJ, et al. Constipation and a lowfiber diet are not associated with diverticulosis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2013;11:1622-1627.

²¹ Carabotti, M.; Falangone, F.; Cuomo, R.; Annibale, B. Role of Dietary Habits in the Prevention of Diverticular Disease Complications: A Systematic Review. *Nutrients* 2021, 13, 1288. <https://doi.org/10.3390/nu13041288>

²² Stollman N, Smalley W, Hirano I; AGA Institute Clinical Guidelines Committee. American Gastroenterological Association Institute guideline on the management