



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN ENFERMEDAD DIVERTICULAR DEL
TRACTO DIGESTIVO

VERA GALLARDO DIANA LIZBETH
MÉDICA

MACHALA
2023



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN ENFERMEDAD
DIVERTICULAR DEL TRACTO DIGESTIVO

VERA GALLARDO DIANA LIZBETH
MÉDICA

MACHALA
2023



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN ENFERMEDAD DIVERTICULAR DEL TRACTO
DIGESTIVO

VERA GALLARDO DIANA LIZBETH
MÉDICA

JARA GUERRERO EDMO RAMIRO

MACHALA, 25 DE OCTUBRE DE 2023

MACHALA
25 de octubre de 2023

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN ENFERMEDAD DIVERTICULAR DEL TRACTO DIGESTIVO

por Diana Lizbeth Vera Gallardo

Fecha de entrega: 25-oct-2023 10:46p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2207612521

Nombre del archivo: DIANA_VERA_ARTICULO_TERMINADO_PARA_TURNITIN.docx (28.56K)

Total de palabras: 3945

Total de caracteres: 22617

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, VERA GALLARDO DIANA LIZBETH, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN ENFERMEDAD DIVERTICULAR DEL TRACTO DIGESTIVO, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

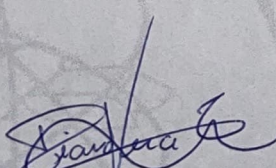
La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 25 de octubre de 2023



VERA GALLARDO DIANA LIZBETH
0706536935

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN ENFERMEDAD DIVERTICULAR DEL TRACTO DIGESTIVO

RESUMEN

Introducción: El divertículo de Meckel (DM), que se describió por primera vez en 1650 por Fabricus Hildanus, lleva el nombre de Johann Friedrich Meckel, quien, en 1809, identificó su origen embrionario. El DM se produce cuando no se produce la involución del conducto onfalomesentérico y representa la malformación congénita más común del sistema digestivo, con una incidencia del 1-2% en la población. La mayoría de los DM son asintomáticos y suelen descubrirse de forma casual durante cirugías o autopsias.

Objetivo: Identificar las características radiológicas en el diagnóstico de enfermedad diverticular para realizar la detección temprana a través de estudios de imágenes.

Metodología: Estudio descriptivo con un método lógico deductivo, mediante de la revisión de artículos científicos, a través de una revisión bibliográfica recopilados de repositorios digitales de alto impacto como PUBMED, ELSEVIER, GOOGLE ESCOLAR en los últimos 5 años.

Conclusión: La diverticulitis suele ser vista principalmente como un trastorno que afecta al área fuera del lumen intestinal. La tomografía computarizada (TAC) brinda la ventaja de poder evaluar tanto el intestino como el mesenterio, con una sensibilidad que varía entre el 69% y el 98% y una especificidad que oscila entre el 75% y el 100%.

Palabras claves: enfermedad diverticular de colon, divertículo de Meckel, tomografía computarizada.

RADIOLOGICAL FINDINGS IN DIVERTICULAR DISEASE OF THE DIGESTIVE TRACT

ABSTRACT

Introduction: Meckel's diverticulum (MD), which was first described in 1650 by Fabricus Heldanos, is named after Johann Friedrich Meckel, who, in 1809, identified its embryonic origin. DM occurs when the involution of the omphalomesenteric duct does not occur and represents the most common congenital malformation of the digestive system, with an incidence of 1-2% in the population. Most DM are asymptomatic and are usually discovered incidentally during surgeries or autopsies.

Objective: Identify the radiological characteristics in the diagnosis of diverticular disease to perform early detection through imaging studies.

Methodology: Descriptive study with a logical deductive method, through the review of scientific articles, through a bibliographic review compiled from high-impact digital repositories such as PUBMED, ELSEVIER, GOOGLE ESCOLAR in the last 5 years.

Conclusion: Diverticulitis is usually seen primarily as a disorder that affects the area outside the intestinal lumen. Computed tomography (CT) provides the advantage of being able to evaluate both the intestine and the mesentery, with a sensitivity ranging between 69% and 98% and a specificity ranging between 75% and 100%.

Keywords: colon diverticular disease, Meckel's diverticulum, computed tomography.

INDICE

INTRODUCCION	6
DESARROLLO	8
DIAGNOSTICO	8
ESTUDIOS DE IMAGENES	9
RADIOGRAFIA DE TORAX	11
ENDOSCOPIA	12
-EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DICA.....	12
COLONOSCOPIA	13
TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA	14
COLONOGRAFÍA POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA	16
COMPLICACIONES DE DIVERTICULO DEL COLON	17
CONCLUSIÓN	22
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	23

INTRODUCCIÓN

Los divertículos son abultamientos en la pared del intestino que aparecen con mayor frecuencia en el colon. La condición de tener divertículos, conocida como diverticulosis, generalmente no presenta síntomas. No obstante, estos divertículos pueden causar síntomas cuando se asocian con enfermedades. La diverticulitis es la inflamación de estos divertículos y se manifiesta típicamente con dolor abdominal inferior y cambios en los patrones intestinales.¹

Esta condición puede complicarse aún más con la formación de un absceso, perforación, fístula u obstrucción intestinal. El tratamiento implica el uso de antibióticos, la administración de líquidos para la rehidratación y el reposo intestinal. La cirugía es necesaria en casos de complicaciones, falta de respuesta al tratamiento médico y recurrencia de la enfermedad. En la mayoría de los casos de hemorragia diverticular, la sangre cesa de manera espontánea. La intervención quirúrgica se requiere cuando la hemorragia persiste o vuelve a ocurrir de manera recurrente.²

Sin embargo, los pacientes sintomáticos pueden experimentar una amplia gama de presentaciones clínicas, que van desde manifestaciones leves y no dolorosas hasta situaciones agudas potencialmente letales que a menudo requieren atención de urgencia⁴. Los métodos de diagnóstico por imágenes desempeñan un rol fundamental en la identificación del divertículo y en la distinción de otras condiciones comunes con síntomas similares, lo que facilita la elección del tratamiento adecuado.³

La colonoscopia es un procedimiento convencional ampliamente utilizado para la detección y diagnóstico de afecciones del colon y el recto. No obstante, existen informes que indican que, en comparación con la colonoscopia, los estudios de enema de bario son más efectivos para el diagnóstico de divertículos en el colon, especialmente en el colon sigmoideo.

En tiempos recientes, la colonografía por tomografía computarizada (CTC) se ha convertido en un método ampliamente empleado para la detección del cáncer de colon. La CTC tiene la capacidad de identificar divertículos como protuberancias en la pared del colon desde un ángulo más ventajoso y puede superar a la colonoscopia y al enema de bario en términos de detección de divertículos. Sin embargo, es importante señalar que solo un estudio extenso ha examinado la prevalencia y distribución de los divertículos en el colon mediante colonografía.⁴

La Asociación Estadounidense de Gastroenterología sugiere que se puede utilizar la tomografía computarizada como una opción para verificar el diagnóstico de diverticulitis en pacientes que no cuentan con un diagnóstico previo respaldado por imágenes y para examinar posibles complicaciones en pacientes con presentaciones graves. Además, se podría considerar el uso de imágenes en casos en los que no se observe mejoría con el tratamiento, en individuos inmunocomprometidos o con múltiples recaídas, y que estén contemplando una cirugía preventiva, con el propósito de confirmar el diagnóstico y determinar la ubicación de la enfermedad.⁵

Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo identificar las características radiológicas en el diagnóstico de enfermedad diverticular para realizar la detección temprana en atención primaria en salud.

DESARROLLO

La diverticulosis del colon es una anomalía que se encuentra con frecuencia en esta parte del sistema digestivo. En su mayoría, los divertículos del colon son pseudodivertículos, lo que significa que son pequeñas protrusiones de la mucosa y submucosa del colon que sobresalen a través de las capas musculares en áreas donde los vasos sanguíneos perforan. Cuando se menciona diverticulosis, se hace referencia a la presencia de estos divertículos en el colon sin causar síntomas, mientras que el término enfermedad diverticular se utiliza para describir la condición en la que estos divertículos se vuelven sintomáticos.⁶

La enfermedad diverticular se divide en dos categorías principales: complicada y no complicada, que involucran afecciones como perforación, formación de fístulas, obstrucción y sangrado. La tasa acumulativa de sangrado y diverticulitis en pacientes con diverticulosis del colon es del 10% y del 10% al 25%, respectivamente. Además, es importante señalar que la prevalencia de diverticulosis del colon tiende a aumentar a medida que la población envejece. Dado el envejecimiento de la población en Japón, es probable que veamos un aumento en la incidencia de enfermedades diverticulares en pacientes mayores que requieran tratamiento.⁷

Los resultados de investigaciones que han utilizado colonoscopias o enemas con bario han revelado diferencias en la prevalencia y distribución de la diverticulosis según el país, la región y el grupo étnico. Estos informes datan desde principios de la década de 2000 hasta mediados de la década de 2010 y han señalado un aumento en la incidencia de divertículos con el tiempo. En las poblaciones occidentales, los divertículos colónicos son más comunes en el colon izquierdo, mientras que en japoneses y otras poblaciones asiáticas tienden a desarrollarse en el colon derecho. Estudios recientes han indicado que la prevalencia general de diverticulosis en Japón oscila entre el 20% y el 26,0%.⁸

DIAGNOSTICO

La evaluación clínica, que incluye pruebas de laboratorio, carece de precisión para establecer un diagnóstico de enfermedad diverticular por sí sola. De hecho, un extenso estudio realizado en los Países Bajos ha evidenciado que la evaluación clínica tiene una sensibilidad limitada (68%) y un valor predictivo positivo del 65%. Además, la evaluación clínica por sí sola resultó en un diagnóstico incorrecto en el 34-68% de los casos, lo que podría conllevar demoras en el tratamiento apropiado, la realización de

pruebas innecesarias y hospitalizaciones injustificadas. Además, los biomarcadores no son lo suficientemente específicos para un diagnóstico inicial.⁹

Es fundamental lograr un diagnóstico rápido y preciso para un tratamiento efectivo de la diverticulitis colónica. Se requiere una exhaustiva evaluación médica del paciente, que comprenda una historia clínica detallada, un examen físico completo y análisis de sangre que incluyan marcadores inflamatorios.⁸ En aquellos pacientes que manifiestan dolor o sensibilidad abdominal en la parte inferior derecha o izquierda durante el examen físico, la tomografía computarizada (TC) abdominal se convierte en una herramienta de diagnóstico sumamente relevante. La TC abdominal, empleando contraste, demuestra una sensibilidad del 95% y una especificidad del 95% en el diagnóstico de diverticulitis aguda, con un valor predictivo positivo del 96%.¹⁰

La tomografía computarizada (TC) abdominal supera a la ecografía abdominal y a la resonancia magnética abdominal como la técnica de elección para diagnosticar la diverticulitis aguda. Las últimas pautas del Colegio Estadounidense de Médicos recomiendan realizar una TC abdominal cuando se sospeche de diverticulitis en el lado izquierdo del abdomen y el diagnóstico no sea concluyente. Por lo tanto, sugerimos que se aplique esta recomendación en la práctica clínica.¹¹

ESTUDIOS DE IMAGENES

Normalmente, las imágenes de divertículos y trastornos relacionados se solían obtener mediante enema de bario. Aunque el enema de bario tiene una alta tasa de detección de divertículos colónicos, que es más precisa que la colonoscopia, no es una técnica adecuada para diagnosticar la diverticulitis aguda. De hecho, una revisión sistemática encontró que el enema de bario tiene una baja sensibilidad y especificidad en comparación con las imágenes transversales modernas. Sin embargo, en ciertos casos seleccionados, como en pacientes con estenosis intestinal, aún podría considerarse apropiado realizar un enema de bario.¹²

A diferencia del enema de bario y la colonoscopia, las técnicas de imágenes transversales como la ecografía, la tomografía computarizada (TAC) y la resonancia magnética (RM) son capaces de mostrar toda la pared del colon, lo que les permite visualizar tanto el tejido peridiverticular como las anomalías en la pared intestinal. Por lo tanto, estos métodos son fundamentales para el diagnóstico de la enfermedad diverticular y resultan esenciales para un diagnóstico preciso de la diverticulitis.¹³

Aunque en la actualidad la tomografía computarizada (TC) es el enfoque diagnóstico ampliamente utilizado, los avances tecnológicos han dado lugar a un creciente uso de la ecografía en todo el mundo. Una comparación inicial entre la ecografía y la TC demostró una precisión diagnóstica muy similar entre estos dos métodos. De hecho, un análisis sistemático con metanálisis confirmó que la ecografía y la TC no mostraban diferencias sustanciales en cuanto a sensibilidad (92% y 94%, respectivamente) y especificidad (90% y 99%, respectivamente).¹⁴

Es importante señalar que las condiciones patológicas distintas de la enfermedad diverticular se describieron con mayor frecuencia mediante la tomografía computarizada (TC). Una limitación de este metanálisis es que los estudios involucraron a pacientes que abarcan todo el espectro de la enfermedad diverticular. Sin embargo, en un estudio que comparó la precisión diagnóstica de la ecografía y la TC en casos de diverticulosis sigmoidea no complicada, diverticulitis aguda no complicada y complicada, se observó una clara ventaja de la TC en el diagnóstico de la enfermedad diverticular complicada, mientras que ambos enfoques mostraron una precisión diagnóstica comparable en los casos de diverticulosis sigmoidea no complicada.¹⁵

La información acerca de la precisión diagnóstica de la resonancia magnética en la enfermedad diverticular es limitada, pero muestra resultados prometedores. Lo más destacado es que el único estudio de comparación entre la tomografía computarizada (TAC) y la resonancia magnética (RM) en pacientes que fueron admitidos en el departamento de urgencias con sospecha clínica de diverticulitis aguda reportó que la RM tenía una sensibilidad del 94% y una especificidad del 88%. De manera interesante, se observó que la precisión diagnóstica de la resonancia magnética era superior en pacientes más jóvenes (menores de 60 años) en comparación con los pacientes de mayor edad.¹²

El análisis de los casos crónicos de diverticulitis suele poner más énfasis en la descripción de la anatomía y la configuración de la enfermedad que en su gravedad. La evaluación endoscópica es esencial para descartar la presencia de enfermedades neoplásicas subyacentes o concurrentes, pero las modalidades de imágenes (como la tomografía computarizada, la colonografía por tomografía computarizada y los enemas de contraste) son fundamentales para obtener una representación gráfica detallada de la anatomía y para obtener información sobre los segmentos que pueden formar fístulas o estenosis.¹⁶ Los rasgos típicos que se pueden observar en las imágenes incluyen el aumento del grosor

de la pared del intestino o la vejiga, la unión del colon inflamado a otras estructuras circundantes y, en algunos casos, la presencia de aire en la vejiga. Además, la realización de una colonografía mediante tomografía computarizada con contraste es especialmente eficaz para identificar la distribución general de los divertículos y para detectar la posible existencia de fístulas o segmentos con estenosis.¹⁷

RADIOGRAFIA DE TORAX

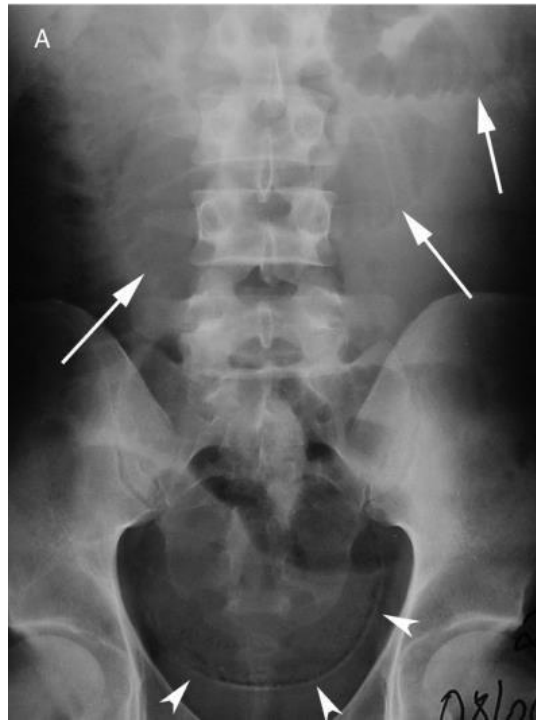


Figura 1. Radiografía abdominal simple que muestra múltiples asas dilatadas del intestino delgado (flechas) y gas intraparietal, que se corresponde con una neumatosis intestinal en la región hipogástrica (puntas de flecha)

Fuente: Parra-Fariñas C, Quiroga-Gomez S, Castro-Boix S, Vallribera-Valls F, Castellà-Fierro E. Computed tomography of complicated Meckel's diverticulum in adults. *Radiologia* [Internet]. 2019;61(4):297-305. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30975496/>

Típicamente, no revela características distintivas de la enfermedad diverticular, aunque en alrededor del 11% de los pacientes con diverticulitis aguda se puede observar neumoperitoneo. La radiografía de abdomen presenta anomalías en aproximadamente un 30-50% de los pacientes, siendo los hallazgos más comunes la

dilatación de los intestinos delgado y grueso, signos de obstrucción intestinal y cambios en los tejidos blandos que sugieren la presencia de un absceso.¹⁰

Alrededor del 50% de los enterolitos son visibles en una radiografía abdominal simple convencional. No obstante, la tomografía computarizada simple resulta más eficaz para el diagnóstico, dado que los enterolitos suelen presentar una apariencia facetada, laminada o mostrar calcificación en el borde exterior.⁸⁻⁹

ENDOSCOPIA

Los procedimientos endoscópicos, como la cápsula endoscópica del intestino delgado (SBCE), la enteroscopia asistida por dispositivo (DAE) o la enteroscopia de doble balón (DBE), son técnicas de diagnóstico utilizadas para evaluar el divertículo de Meckel. La SBCE se ha establecido como una evaluación estándar en casos de sospecha de sangrado en el intestino delgado después de que las endoscopias bidireccionales resulten negativas.¹⁸

La enteroscopia de doble balón (DBE) se ha evidenciado como una herramienta eficaz en la detección de la EM, con una tasa de resultados positivos del 68,1%. Dependiendo de las características clínicas y la accesibilidad, se considera que las modalidades de imágenes, como la resonancia magnética y la tomografía computarizada, son un complemento a la endoscopia para diagnosticar la EM. A pesar de ser un procedimiento invasivo, la enteroscopia asistida por dispositivo (DAE) se utiliza con frecuencia como una opción de diagnóstico de segunda línea en pacientes con sospecha de sangrado en el intestino delgado y ha demostrado una alta sensibilidad y especificidad en el caso del divertículo de Meckel.¹⁹

-EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DICA.

La Clasificación de Evaluación de Inflamación y Complicaciones Diverticulares (DICA) es la primera clasificación endoscópica diseñada específicamente para proporcionar una descripción objetiva de la presencia de diverticulosis en el colon y los signos de inflamación diverticular, ya sea actual o pasada. Esta clasificación se compone de cuatro características principales del colon (como la ubicación de la diverticulosis, el número de divertículos en cada segmento del colon, la presencia o ausencia de inflamación, incluyendo la enfermedad diverticular complicada, y la existencia o ausencia de complicaciones).²⁰

Además, se consideran y puntúan subcaracterísticas. En situaciones en las que se identifican dos grados de gravedad diferentes al mismo tiempo (por ejemplo, algunos divertículos con hiperemia y otros con erosiones), se toma en cuenta el grado más grave de inflamación.¹²⁻²¹

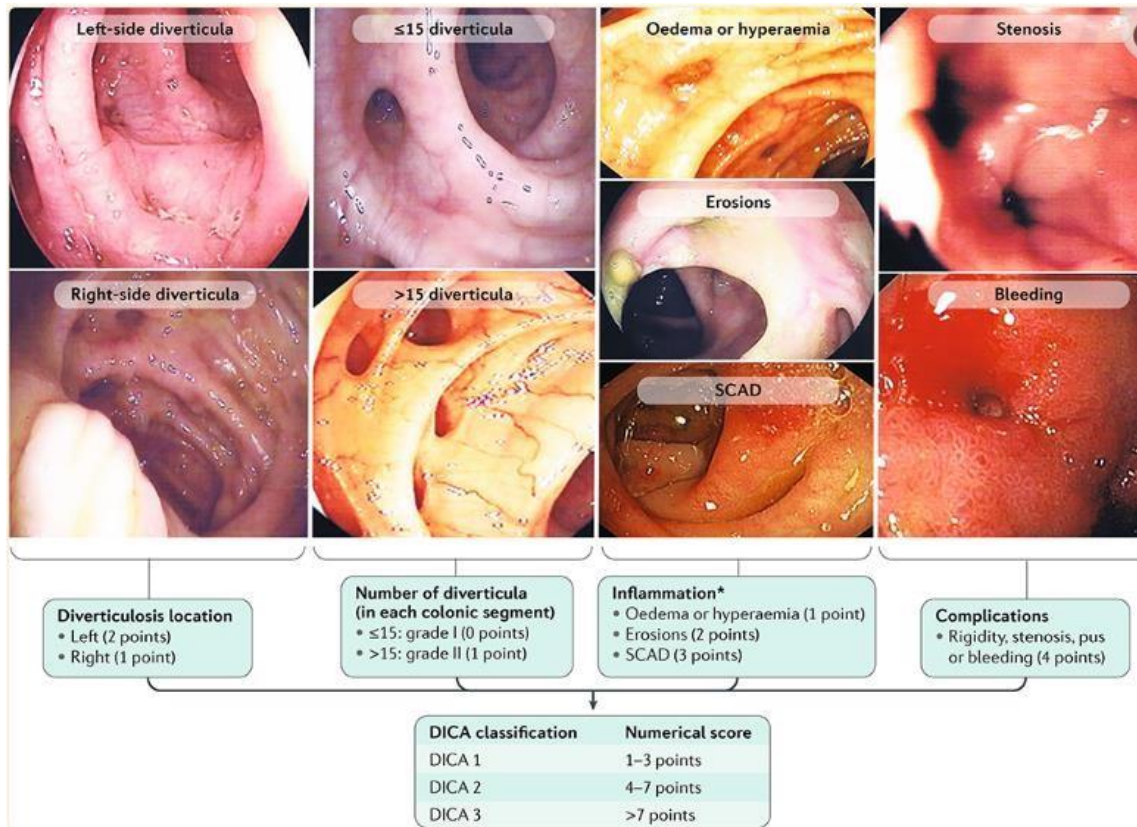


Figura 2: Sistema DICA

Fuente: Tursi Antonio, Scarpignato Carmelo, Strate Lisa, Lanas Angel, Kruis Wolfgang, Lahat Adi DS. Colonic diverticular disease. BMJ clinical evidence [Internet]. 2011;2011(1):1-49. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32218442/>

COLONOSCOPIA

La colonoscopia no se recomienda como un método de diagnóstico para detectar la diverticulosis, ya que el enema de bario es mucho más eficaz y seguro para este propósito. Sin embargo, es común encontrar divertículos durante una colonoscopia realizada por otras razones médicas.¹⁴

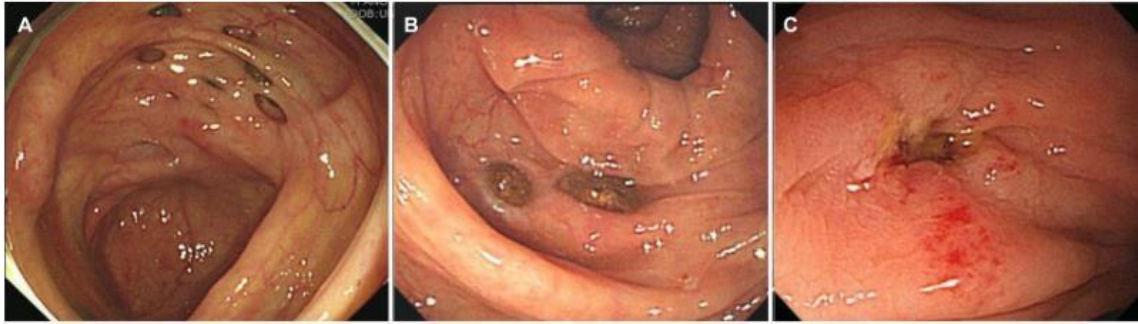


Figura 3. Hallazgos colonoscópicos. (A) Se observan múltiples divertículos en el colon ascendente y el ciego. (B) Varios divertículos están impactados con heces sin inflamación. (C) Se observa diverticulitis incidental durante la colonoscopia. La apertura del divertículo muestra cambios edematosos e hiperémicos y exudado mucopurulento alrededor del divertículo.

Fuente: Gastroenterol J coreano 2022;79:233~243 <https://doi.org/10.4166/kjg.2022.072>

TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA

La tomografía computarizada (TC) ha tenido un papel limitado en la evaluación prequirúrgica de los casos de divertículo de Meckel no complicado debido a las dificultades para diferenciarlo de las asas intestinales normales adyacentes. No obstante, esta situación está evolucionando gracias a los avances en la tecnología de la tomografía computarizada multidetector (TCMD). La TCMD ofrece una mayor resolución espacial y la capacidad de realizar reconstrucciones en múltiples planos, lo que ha contribuido a mejorar la detección del divertículo de Meckel.¹¹⁻¹³

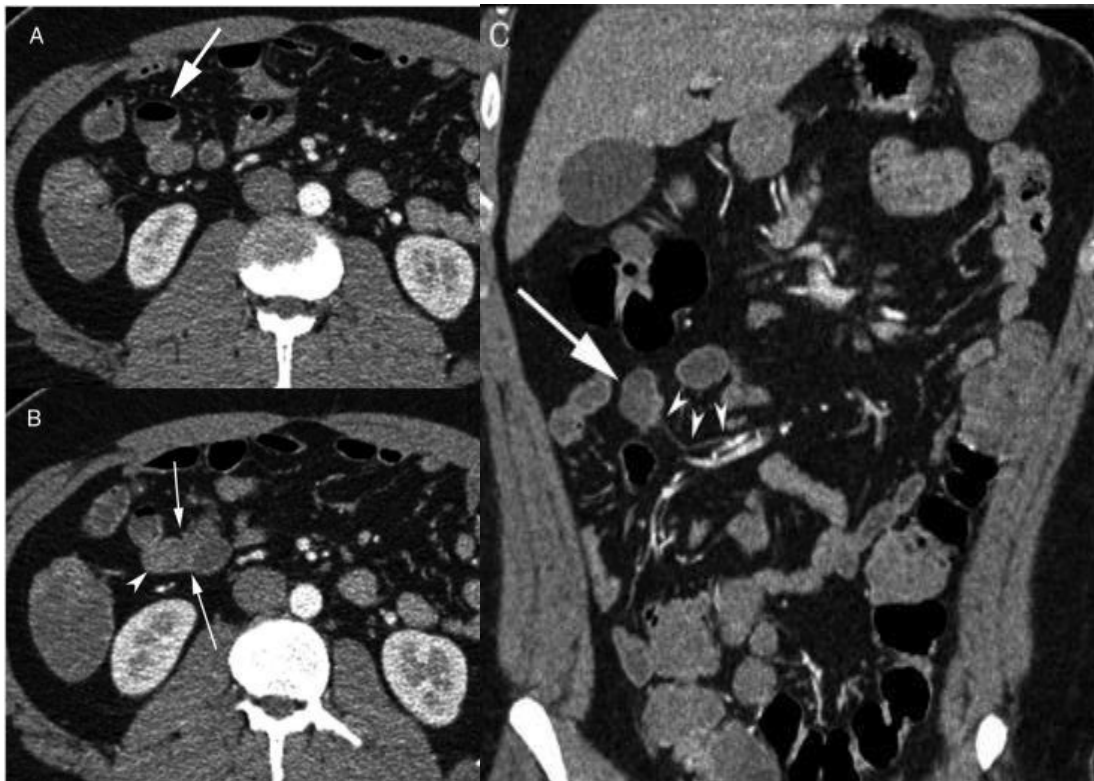


Figura 4: Las imágenes de la tomografía computarizada (TC) con contraste muestran una estructura tubular de terminación ciega que nace de las asas ileales (flecha gruesa) conectada al íleon terminal por un cuello ancho (flechas finas).

Fuente: Parra-Fariñas C, Quiroga-Gomez S, Castro-Boix S, Vallribera-Valls F, Castellà-Fierro E. Computed tomography of complicated Meckel's diverticulum in adults.

Radiologia [Internet]. 2019;61(4):297-305. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30975496/>

Diversos estudios han confirmado la eficacia de la tomografía computarizada multidetector (TCMD) en la identificación tanto de divertículos de Meckel sintomáticos como asintomáticos. La TCMD permite visualizar el divertículo de Meckel como una estructura con contenido gaseoso o líquido que presenta un extremo cerrado y se encuentra en continuidad con el íleon distal. Esto generalmente se observa comenzando en el ciego y el íleon terminal, y luego siguiendo un trayecto retrógrado hacia la región proximal.¹⁸

La enterografía mediante tomografía computarizada (TC) y/o resonancia magnética (RM) puede contribuir al proceso de diagnóstico. Además, la observación de la arteria onfalomesentérica, que se considera un signo característico del divertículo de Meckel, se

puede realizar mediante angiografía por TC. Aunque los enterolitos en el divertículo de Meckel son un hallazgo poco común (3-12%), su identificación resulta significativa. Estos enterolitos se piensa que se forman debido a la estasis. Es importante destacar que la litiasis ocurre por lo general en ausencia de mucosa gástrica ectópica, ya que crea un entorno ácido que evita la precipitación de sales cálcicas.¹⁶

COLONOGRAFÍA POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA.

En este estudio, un total de diez lectores de imágenes, incluyendo cuatro radiólogos y seis gastroenterólogos, participaron en la evaluación de las imágenes de colonografía por tomografía computarizada (CTC). Estos lectores analizaron imágenes de CTC de una muestra de pacientes que varió en tamaño, con un rango de 400 a 8,000 pacientes. La identificación de los divertículos colónicos y la medición de la longitud del intestino grueso se llevaron a cabo utilizando las estaciones de trabajo disponibles en cada hospital participante, que incluyeron AZE Virtual Place, Synapse Vincent y Ziostation, ubicados en Tokio, Japón.¹⁷

Los lectores realizaron un registro del conteo de divertículos en cada segmento del colon, que incluía el ciego, así como los segmentos de colon ascendente, transversal, descendente, sigmoide y rectosigmoideo. En este contexto, se definió el colon rectosigmoideo como la sección que se extiende desde el promontorio hasta el margen inferior de la segunda vértebra sacra. Además, también se llevaron a cabo evaluaciones para detectar divertículos en el íleon terminal y el apéndice.²⁰

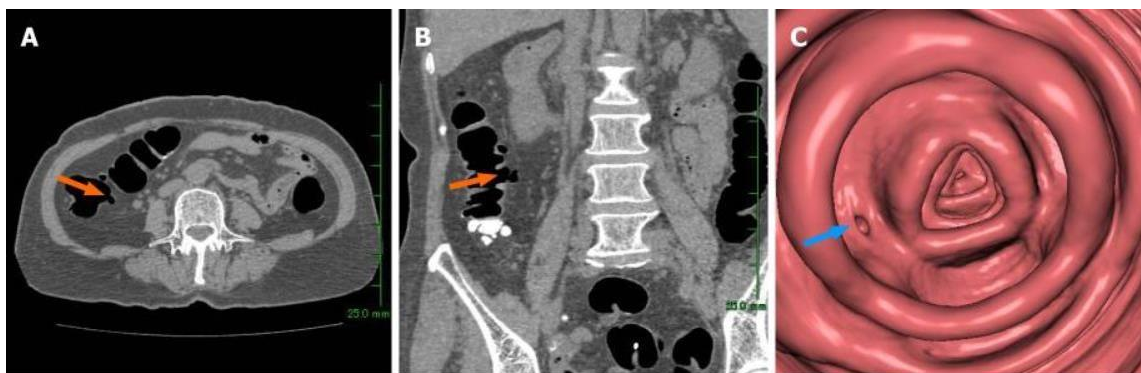


Figura 5: Los divertículos se detectaron principalmente en imágenes axiales bidimensionales (2D) en decúbito supino. Si era necesario, se utilizaron otras imágenes 2D o tridimensionales (3D). La flecha indica un divertículo. A: imagen axial 2D en

decúbito supino; B: imagen coronal 2D en decúbito supino; C: imagen de colonoscopia virtual en 3D.

Fuente: Isohata N, Endo S, Nagata K, Utano K, Nozaki R, Nozu S, et al. Recent trends in the prevalence and distribution of colonic diverticula in Japan evaluated using computed tomography colonography. *World Journal of Gastroenterology* [Internet]. 2021;27(27):4441-52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34366615/>

El ileon terminal se describió como la sección del ileon ubicada a una distancia de 10 cm de la válvula ileocecal. Si se encontraban menos de 20 divertículos, los lectores registraban el número exacto; en caso de que se identificaran más de 20 divertículos, los lectores los registraban como una cantidad considerable. Cuando se hallaban divertículos en múltiples segmentos del colon, se evaluaba el conteo de divertículos en cada segmento por duplicado.¹⁸

El recuento de divertículos se clasificaba en cada segmento de la siguiente manera: se consideraban raros si eran de 1 a 5 divertículos, múltiples si eran de 6 a 20 divertículos, y graves si superaban los 20 divertículos. La longitud del intestino grueso se definía como la distancia que iba desde el ano hasta el orificio apendicular, y se medía de forma automática utilizando estaciones de trabajo en 3D.²⁰

COMPLICACIONES DE DIVERTICULO DEL COLON

- **Obstrucción Intestinal:** La obstrucción intestinal que se presenta después de una inflamación del divertículo de Meckel es una complicación relativamente común, afectando a entre el 12% y el 23% de los pacientes. Esta complicación se observa con mayor frecuencia en adultos, con una incidencia del 40%. La obstrucción puede tener diversas causas, como un vólvulo o una hernia interna que resulta de la persistencia de una banda fibrosa que conecta el divertículo con el ombligo. También puede ocurrir debido a una invaginación intestinal, o como resultado de que un asa intestinal que contiene el divertículo de Meckel quede atrapada en una hernia inguinal, umbilical o femoral. Esto puede dar lugar a un cuadro de oclusión intestinal, que requiere una intervención quirúrgica de urgencia.¹⁷

En ciertos casos, el divertículo de Meckel puede volverse hacia adentro, lo que sirve como punto de inicio para una invaginación intestinal. En las imágenes de tomografía computarizada, un divertículo de Meckel invertido se presenta como una masa grasa intraluminal en el intestino delgado distal, debido a la captura de grasa mesentérica dentro del saco invertido del divertículo. Aunque la causa exacta de este fenómeno no se comprende completamente, se cree que la inversión del divertículo de Meckel resulta de anomalías en los movimientos peristálticos, generalmente causadas por una úlcera o la presencia de tejido ectópico en la base del divertículo. La presencia de una lesión polipoide en el íleon que incluye un núcleo graso y un revestimiento externo grueso, que no contiene grasa y se realza con el contraste, representando la pared diverticular que se forma con capas completas de la pared intestinal, sugiere el diagnóstico de un divertículo de Meckel invertido.¹¹

Sin embargo, es importante tener en cuenta que la obstrucción relacionada con la invaginación intestinal es una afección poco común en adultos, y, por lo tanto, es esencial considerar otras posibles causas, como invaginaciones intestinales causadas por tumores benignos (como el lipoma) o malignos (como las metástasis o el linfoma). Además, en algunos casos, pueden coexistir diferentes complicaciones. La inflamación del divertículo de Meckel también puede derivar en la obstrucción del intestino delgado, y en tales situaciones, una tomografía computarizada con contraste mostrará signos de cambios inflamatorios en el mesenterio y el divertículo en el punto de transición de las asas dilatadas del intestino delgado, lo que en ocasiones puede complicarse y dar lugar a la presencia de aire en la pared intestinal, conocida como neumatosis intestinal.¹²

- **Inflamación:** La inflamación del divertículo de Meckel que conduce a diverticulitis parece ser más común en adultos (5-19%) en comparación con niños. Estos pacientes experimentan dolor abdominal que a menudo se asemeja a otras afecciones complicadas como la apendicitis, absceso tuboovárico o piosalpingitis en mujeres. Los síntomas típicos incluyen fiebre, náuseas y vómitos, acompañando al dolor agudo en el cuadrante inferior derecho.¹⁹

La inflamación del divertículo de Meckel puede desencadenarse por varios factores, como úlceras pépticas, que resultan de la secreción ácida asociada con la presencia de mucosa gástrica fuera de su ubicación habitual, o por obstrucción del cuello del divertículo debido a enterolitos o cuerpos extraños, lo que puede

conducir a la estasis y la infección bacteriana subsiguiente. También es posible que la diverticulitis se deba a una torsión del divertículo que cause isquemia y cambios inflamatorios. Esta inflamación puede llevar a complicaciones como perforación y peritonitis, o dar lugar a la formación de adherencias inflamatorias y obstrucción intestinal, como se mencionó previamente. La presencia de un ciego y un apéndice vermiforme normales son signos útiles que indican diverticulitis de Meckel.¹⁶


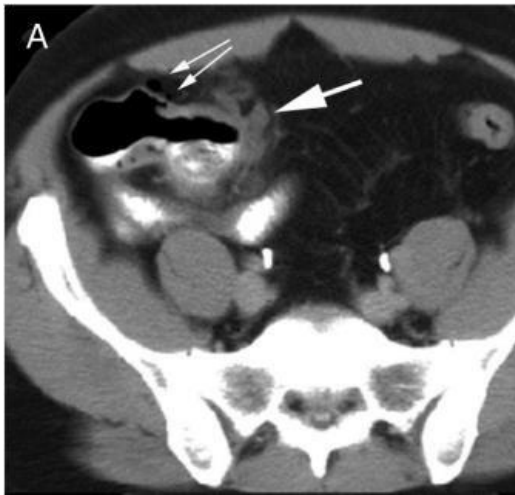
- **Hemorragia:** El sangrado es el síntoma inicial más común y se ha observado con mayor frecuencia en niños menores de 2 años y adultos jóvenes (15-28% de los casos). En términos generales, este sangrado se debe a úlceras formadas debido a la secreción ácida de la mucosa gástrica que se encuentra en el divertículo. La hemorragia puede manifestarse de diferentes maneras, ya sea como anemia debido a una hemorragia intermitente indolora o como una hemorragia aguda y masiva. En términos de apariencia de las heces, los pacientes pueden experimentar melena o notar que las heces tienen un tono rojo brillante característico que se asemeja a la "mermelada de grosella".¹⁸

En la tomografía computarizada sin contraste, un divertículo de Meckel hemorrágico se manifiesta como una estructura tubular de terminación ciega que se origina en las asas del íleon. Esta estructura presenta una pared gruesa y contiene material hiperdenso que corresponde a la sangre. Cuando la hemorragia es activa y supera una velocidad de 0,3/0,5 ml/min (un umbral ligeramente inferior al utilizado en la angiografía por catéter), la angiografía por tomografía computarizada multidetector (TCMD) puede detectar una extravasación del medio de contraste.²⁰

Si se observa una extravasación activa de contraste en las asas ileales distales sin anomalías subyacentes en la TC, se debe considerar la posibilidad de un diagnóstico de divertículo de Meckel hemorrágico. Además, la angiografía por TCMD puede identificar una arteria onfalomesentérica persistente que se origina como una rama terminal de las ramas medias o distales de la arteria mesentérica superior.¹⁴

El diagnóstico diferencial de una hemorragia activa en el íleon terminal debe considerar otras posibles causas, como la hemorragia por angiodisplasia o vasculitis, la hemorragia debida a un aneurisma roto de la arteria ileocólica, y la hemorragia asociada a la presencia de un tumor subyacente en el intestino delgado. Los divertículos de Meckel invertidos también pueden originar sangrado gastrointestinal debido a úlceras, incluso si no hay

mucosa gástrica heterotópica presente, lo cual puede ser causado por trauma mecánico repetido a la mucosa debido a invaginaciones intermitentes o por una disminución del flujo sanguíneo en el divertículo de Meckel que provoque isquemia.¹⁶

COMPLICACION	TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA	SIGNO RADIOLÓGICO
OBSTRUCCION		<p>Tomografía computarizada intravenosa con contraste donde se aprecia un divertículo de Meckel gigante con cuello estrecho (flechas blancas finas) en el lugar de la zona de transición del intestino obstruido.</p>
INFLAMACIÓN		<p>Estructura diverticular que comunicaba con el intestino delgado, con un enterolito laminado dentro de la luz, asociado a signos inflamatorios en la grasa mesentérica adyacente (flecha gruesa).</p>

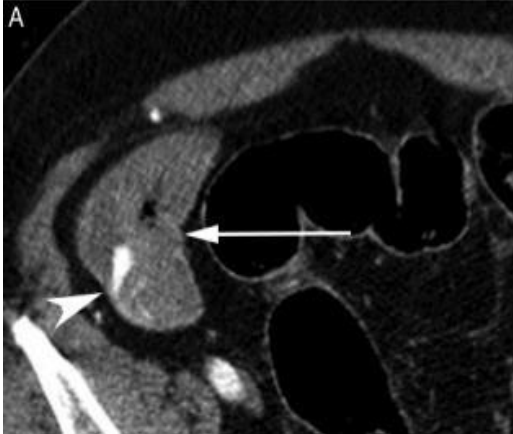
<p>HEMORRAGIA</p>		<p>Tomografía computarizada que revela una estructura tubular de terminación ciega en el cuadrante inferior derecho del abdomen (flechas) con extravasación del medio de contraste inyectado por vía intravenosa (punta de flecha).</p>
--------------------------	--	---

Tabla 1. Signos Radiológicos de las complicaciones de divertículo del colon.

Elaboración Propia.

Fuente: Parra-Fariñas C, Quiroga-Gomez S, Castro-Boix S, Vallribera-Valls F, Castellà-Fierro E. Computed tomography of complicated Meckel's diverticulum in adults. Radiologia [Internet]. 2019;61(4):297-305. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30975496/>

El objetivo principal de la intervención quirúrgica es la resección del segmento colónico inflamado. No es necesario eliminar todos los segmentos intestinales que contienen divertículos, pero la resección debe comenzar en la pared intestinal sana justo antes del área afectada y debe extenderse distalmente, incluyendo la zona de alta presión de la unión rectosigmoidea, que se identifica por la convergencia de las tenias. En general, es necesario seguir principios oncológicos, a menos que se haya descartado definitivamente una causa maligna de la inflamación.²¹

Aunque no se ha demostrado que la colocación de stents ureterales disminuya la tasa de lesiones en el uréter durante la colectomía electiva, se debe considerar en situaciones de inflamación retroperitoneal significativa o si hay evidencia de un hidrouréter preexistente en las imágenes.

CONCLUSIÓN.

La diverticulitis suele ser vista principalmente como un trastorno que afecta al área fuera del lumen intestinal. La tomografía computarizada (TAC) brinda la ventaja de poder evaluar tanto el intestino como el mesenterio, con una sensibilidad que varía entre el 69% y el 98% y una especificidad que oscila entre el 75% y el 100%.

El uso de un enema con contraste se reserva principalmente para situaciones en las que el diagnóstico no es claro. El enema tiene una sensibilidad que oscila entre el 62% y el 94%, pero puede tener una tasa de falsos positivos y falsos negativos del 2% al 15%.

La colonoscopia no se recomienda como un método de diagnóstico para detectar la diverticulosis, ya que el enema de bario es mucho más eficaz y seguro para este propósito. Sin embargo, es común encontrar divertículos durante una colonoscopia realizada por otras razones médicas.

Los hallazgos más comunes detectados mediante tomografía computarizada en casos de diverticulitis aguda incluyen un engrosamiento de la pared intestinal, la presencia de grasa mesentérica en franjas y abscesos asociados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Dichman ML, Rosenstock SJ, Shabanzadeh DM. Antibiotics for uncomplicated diverticulitis. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2022;2022(6). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35731704/>
2. Hanna MH, Kaiser AM. Update on the management of sigmoid diverticulitis. World Journal of Gastroenterology [Internet]. 2021;27(9):760-81. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33727769/>
3. Nascimbeni R, Amato A, Cirocchi R, Serventi A, Laghi A, Bellini M, et al. Management of perforated diverticulitis with generalized peritonitis. A multidisciplinary review and position paper. Techniques in Coloproctology [Internet]. 2021;25(2):153-65. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10151-02002346-y>
4. Isohata N, Endo S, Nagata K, Utano K, Nozaki R, Nozu S, et al. Recent trends in the prevalence and distribution of colonic diverticula in Japan evaluated using computed tomography colonography. World Journal of Gastroenterology [Internet]. 2021;27(27):4441-52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34366615/>
5. Fugazzola P, Ceresoli M, Coccolini F, Gabrielli F, Puzziello A, Monzani F, et al. The WSES/SICG/ACOI/SICUT/AcEMC/SIFIPAC guidelines for diagnosis and treatment of acute left colonic diverticulitis in the elderly. World Journal of Emergency Surgery [Internet]. 2022;17(1):1-16. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00408-0>
6. Parra-Fariñas C, Quiroga-Gomez S, Castro-Boix S, Vallribera-Valls F, Castellà-Fierro E. Computed tomography of complicated Meckel's diverticulum in adults. Radiologia [Internet]. 2019;61(4):297-305. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30975496/>
7. Fejleh MP, Tabibian JH. Colonoscopic management of diverticular disease. World Journal of Gastrointestinal Endoscopy [Internet]. 2020;12(2):53-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32064030/>

8. Raña-Garibay R, Salgado-Nesme N, Carmona-Sánchez R, Remes-Troche JM, Aguilera-Carrera J, Alonso-Sánchez L, et al. The Mexican consensus on the diagnosis and treatment of diverticular disease of the colon. *Revista de Gastroenterología de México* [Internet]. 2019;84(2):220-40. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31014749/>
9. Cirocchi R, Popivanov G, Konaktchieva M, Chipeva S, Tellan G, Mingoli A, et al. The role of damage control surgery in the treatment of perforated colonic diverticulitis: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Colorectal Disease* [Internet]. 2021;36(5):867-79. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33089382/>
10. Vaghiri S, Prassas D, Knoefel WT, Krieg A. The optimal timing of elective surgery in sigmoid diverticular disease: a meta-analysis. *Langenbeck's Archives of Surgery* [Internet]. 2022;407(8):3259-74. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00423-022-02698-z>
11. Baş S, Zarbaliyev E. The Role of Dual-Energy Computed Tomography in Locating Gastrointestinal Tract Perforations. *Cureus* [Internet]. 2021;13(5). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34189003/>
12. Kruis W, Germer CT, Böhm S, Dumoulin FL, Frieling T, Hampe J, et al. German guideline diverticular disease/diverticulitis: Part II: Conservative, interventional and surgical management. *United European Gastroenterology Journal* [Internet]. 2022;10(9):940-57. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9731665/>
13. Kim YS. Diagnosis and Treatment of Colonic Diverticular Disease. *The Korean journal of gastroenterology = Taehan Sohwagi Hakhoe chi* [Internet]. 2022;79(6):233-43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35746837/>
14. Hawkins AT, Wise PE, Chan T, Lee JT, Glyn T, Wood V, et al. HHS Public Access. 2021;57(10):1-95. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33077029/>
15. Mari A, Sbeit W, Haddad H, Abboud W, Pellicano R, Khoury T. The impact of overweight on diverticular disease: a cross-sectional multicenter study. *Polish*

- Archives of Internal Medicine [Internet]. 2022;132(3):1-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34935318/>
16. Perry Anne, Shaukat Aasma SL. AGA Clinical Practice Update on Medical Management of Colonic Diverticulitis: Expert Review. *Annu Rev Anal Chem (Palo Alto Calif)* [Internet]. 2018;11(1):509-33. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33279517/>
 17. Tursi Antonio, Scarpignato Carmelo, Strate Lisa, Lanas Angel, Kruis Wolfgang, Lahat Adi DS. Colonic diverticular disease. *BMJ clinical evidence* [Internet]. 2011;2011(1):1-49. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32218442/>
 18. Sun B, Liu J, Li S, Lovell JF, Zhang Y. Imaging of Gastrointestinal Tract Ailments. *Journal of Imaging* [Internet]. 2023;9(6). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37367463/>
 19. Calini G, Abd El Aziz MA, Paolini L, Abdalla S, Rottoli M, Mari G, et al. Symptomatic Uncomplicated Diverticular Disease (SUDD): Practical Guidance and Challenges for Clinical Management. *Clinical and Experimental Gastroenterology* [Internet]. 2023;16(March):29-43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37013200/>
 20. Strate L, Arden M. Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment of Diverticulitis. *Physiology & behavior* [Internet]. 2017;176(5):139-48. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30660732/>
 21. Barbaro MR, Cremon C, Fuschi D, Marasco G, Palombo M, Stanghellini V, et al. Pathophysiology of Diverticular Disease: From Diverticula Formation to Symptom Generation. *International Journal of Molecular Sciences* [Internet]. 2022;23(12). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35743141/>