

## Revisión bibliográfica sobre isquemia mesenterica aguda: clasificación, diagnóstico y manejo actual

**Sharon Andreina Paredes Medina**

[sparedes6092@uta.edu.ec](mailto:sparedes6092@uta.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-7133-7722>

Estudiante de la Universidad Técnica de Ambato

**Roberto Paúl Andrade Salinas**

[dr.paul\\_andrade@hotmail.com](mailto:dr.paul_andrade@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-1651-0075>

Docente de la Universidad Técnica de Ambato

### RESUMEN

La isquemia mesentérica aguda es una entidad poco común, pero con una alta tasa de mortalidad mayor al 60 %, constituyéndose como una emergencia quirúrgica caracterizada por la disminución del flujo sanguíneo a nivel intestinal, que se desarrolla en horas o días, cuya causa principal son los procesos embólicos. Se presenta con mayor frecuencia en adultos mayores alrededor de los 70 años de edad. (1)(2)

La presentación clínica es muy inespecífica y varía según la causa que la produce, pero el dolor abdominal repentino predomina en la mayoría de los pacientes. Su diagnóstico constituye un verdadero reto y precisa de la combinación de hallazgos clínicos, laboratorio e imagen. La angiotomografía computarizada nos permite establecer el diagnóstico y la posible causa: embolia arterial, trombosis arterial, trombosis venosa o síndrome isquémico no oclusivo. El manejo inicial se basa en la descompresión intestinal, reanimación con fluidoterapia para corregir la hipovolemia que se puede producir, soporte hemodinámico, corrección electrolítica y del equilibrio ácido base, monitorización de signos vitales y el tratamiento específico de acuerdo a la causa de la isquemia intestinal. (1)(2)(3)

**Palabras claves:** *isquemia; embolo; trombo; mesenterio; angiografía; revascularización.*

Correspondencia: [sparedes6092@uta.edu.ec](mailto:sparedes6092@uta.edu.ec)

Artículo recibido 05 diciembre 2022 Aceptado para publicación: 25 enero 2023

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Cómo citar: Paredes Medina , S. A., & Andrade Salinas, R. P. (2023). Revisión bibliográfica sobre isquemia mesenterica aguda: clasificación, diagnóstico y manejo actual. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 2979-2992. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.4638](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4638)

## Literature review on acute mesenteric ischemia: classification, diagnosis and current management

### ABSTRACT

Acute mesenteric ischemia is a rare entity, but with a high mortality rate greater than 60%, constituting a surgical emergency, characterized by decreased blood flow to the intestine that develops over hours or days, whose main cause is the embolic processes. It occurs most often in older adults around 70 years of age. (1)(2)

The clinical presentation is very nonspecific and varies according to the cause that produces it, but sudden abdominal pain predominates in most patients. Its diagnosis is a real challenge and requires the combination of clinical, laboratory and imaging findings. Computed tomography angiography allows us to establish the diagnosis and the possible cause: arterial embolism, arterial thrombosis, venous thrombosis or non-occlusive ischemic syndrome. Initial management is based on bowel decompression; resuscitation with fluid therapy to correct hypovolemia that may occur, hemodynamic support, electrolyte correction, correction of acid-base balance, monitoring of vital signs and specific treatment according to the cause of intestinal ischemia. (1)(2) (3)

**Key words:** *ischemia; embolus; thrombus; mesentery; angiography; revascularization.*

## **INTRODUCCION**

La isquemia mesentérica aguda es una entidad poco común, pero con una alta tasa de mortalidad mayor al 60 % constituyéndose como una emergencia quirúrgica, caracterizada por la disminución del flujo sanguíneo a nivel intestinal que se desarrolla en horas o días, cuya causa principal son los procesos embólicos. Se presenta con mayor frecuencia en adultos mayores alrededor de los 70 años de edad. (1)(2)

La IMA se define según la Sociedad Europea de Cirugía Vasculat (ESVS) como el cese repentino de la irrigación sanguínea mesentérica cuyos síntomas aparecerán de acuerdo al evento que lo produzca, ya sea en minutos en relación a embolia u horas en relación a aterotrombosis. (4)

Su incidencia es baja, aproximadamente 0,09-0,2 % de todos los ingresos hospitalarios al año, de los cuales solo un 40 % es diagnosticado, el 59 % es diagnosticado durante el transoperatorio, el 33 % fallece, el 65 % están entubados y el 65 % de las obstrucciones de la arteria mesentérica superior (AMS) son diagnosticadas durante la autopsia. Se presenta con mayor frecuencia en adultos mayores alrededor de los 70 años de edad con mayor predisposición en el sexo femenino en una relación de 3:1. (1)(2)(3)

## **METODOLOGIA**

La selección de artículos para esta revisión bibliográfica fue en idioma inglés y español con fecha de publicación desde el año 2017 hasta el año 2022. Se realizaron búsquedas en diferentes bases de datos como: PubMed, UpToDate y buscadores como Google Scholar. Para esto se usaron términos como "Isquemia Mesentérica Aguda", "Acute Mesenteric Ischemia" y "Isquemia Mesentérica Aguda" en combinación con "clasificación, diagnóstico y manejo actual". Después de una selección minuciosa se filtró las de mayor importancia científica. Se analizó los resúmenes, resultados, artículos científicos completos y se utilizó los documentos que contenían los objetivos de esta revisión bibliográfica.

## **ANATOMIA**

La irrigación sanguínea intestinal está dada por 3 arterias principales que nacen de la arteria aorta abdominal: arteria mesentérica superior (AMS), arteria mesentérica inferior (AMI) y arteria celíaca (CA), las cuales se interconectan para asegurar una correcta irrigación en casos de hipoperfusión. La arteria celiaca irriga el intestino anterior que corresponde al esófago distal a la segunda porción del duodeno, la isquemia de dicha

arteria es poco frecuente ya que anatómicamente es una arteria de longitud corta y ancha de diámetro además tiene un adecuado flujo colateral. La arteria mesentérica superior (AMS) es la principal de las 3 y se encarga de la irrigación del intestino medio que corresponde desde el duodeno al colon transverso distal es decir irriga a la mayor parte del intestino delgado y también a la primera mitad del colon, mientras que la arteria mesentérica inferior (AMI) irriga el resto del intestino grueso y recto, es así que en caso de afectarse la irrigación de la AMS puede tener un desenlace fatal. (3)(5)

### **FACTORES DE RIESGO**

Con mayor frecuencia se han asociado a esta patología factores de riesgo como: edad avanzada, aterosclerosis, antecedentes de hipertensión arterial, cardiopatías, fibrilación auricular, aneurismas de la AMS, estado de hipercoagulabilidad, uso de digitálicos, obesidad y tabaquismo. (2)

### **FISIOPATOLOGIA**

La isquemia mesentérica aguda simboliza un estado de hipoperfusión tisular que imposibilita satisfacer las demandas metabólicas de dichos órganos cuyo suministro arterial está dado por la arteria mesentérica superior (AMS) que irriga la mayor parte del intestino delgado, mientras que la arteria mesentérica inferior (AMI) irriga el colon y por otro lado la arteria celiaca que proporciona en su mayoría irrigación al hígado, bazo y también mediante un flujo sanguíneo colateral irriga al intestino delgado y colon. (2)

La isquemia se puede presentar como aguda o crónica y ser originada por émbolos o trombos arteriales, trombos venosos o vasoespasmos de la arteria mesentérica. Es importante el grado de obstrucción de la arteria ya que es proporcional al daño isquémico producido. (2)(4)

### **CLASIFICACION**

**La isquemia mesentérica aguda se clasifica en:**

1. **Embolia aguda arterial:** representa el 50 % de los casos, se origina por arritmias, fibrilación auricular, disfunción ventricular o enfermedades de las válvulas cardiacas por un embolo que por lo general se forma en la aurícula izquierda. Estos émbolos se encuentran alojados de 3 -10 cm distales al origen de la arteria mesentérica superior AMS afectando la irrigación del riñón y bazo. (6)
2. **Trombosis arterial aguda:** representa el 25-30%, ocurre sobre vasos que ya han tenido daño tisular anteriormente, enfermos o ateroscleróticos. (3)

3. **Trombosis venosa mesentérica:** representa 5-15% de casos. Los principales factores causantes son: estado de hipercoagulabilidad, policitemia vera, embarazo, uso de anticonceptivos orales, neoplasias. (7)
4. **Isquemia mesentérica no oclusiva (IMNO):** se asocia a inestabilidad hemodinámica y pacientes críticos, se produce una isquemia intestinal de la mucosa con afectación transmural, es común la isquemia del colon descendente y colon sigmoide. (7)

#### CLINICA

La presentación clínica es muy inespecífica y varía según la causa que la produce, pero el dolor abdominal repentino predomina en la mayoría de los pacientes. Una alta sospecha clínica es la clave para un diagnóstico precoz. Se debe sospechar de esta patología en pacientes que tenga factores de riesgo de isquemia mesentérica aguda (IMA) que presenten dolor abdominal de aparición repentina que se acompaña de síntomas abdominales mínimos como : distensión abdominal, náuseas, vomito y alteración de la evacuación intestinal (diarrea o constipación). (1) Además, se pueden presentar síntomas como: deshidratación, oliguria, confusión, sangrado gastrointestinal, alteraciones del peristaltismo intestinal, fiebre, sepsis, taquicardia, peritonitis y shock. (2)

En la **tabla 1** se resumen los principales datos clínicos y factores de riesgo en relación a la etiología de la isquemia mesentérica aguda IMA:

Clasificación	Presentación	Factores de riesgo	Clínica
<b>Embolia arterial</b>	Aguda	Arritmia Fibrilación auricular	Dolor súbito Nauseas vomito Diarrea Rectorragias
<b>Trombosis arterial</b>	Aguda	Estado de hipercoagulabilidad Coagulopatías Hipertensión portal Trombosis venosa de miembros inferiores	Dolor postprandial Cambios intestinales Nauseas
<b>Trombosis venosa</b>	Subaguda		Dolor abdominal inespecífico
<b>Isquemia mesentérica no oclusiva</b>	Subaguda	Pacientes críticos Uso de vasoactivos	Dolor abdominal insidioso , periumbilical tipo cólico Hipotensión

Tomado de Vindas S. ISQUEMIA MESENTÉRICA AGUDA. Revista Médica Sinergia.p:3 (2)

## **DIAGNOSTICO**

### **Examen Fisico**

La palpación abdominal no guarda relación con el dolor que presenta el paciente. A la auscultación un fuerte soplo diastólico puede ser sugestivo de una estenosis grave que podría desencadenar en la disminución del flujo sanguíneo y aumenta la presión. Existe una pobre relación entre la clínica que presenta el paciente y las lesiones isquémicas. (6)

### **Laboratorio**

La determinación de recuento de glóbulos blancos, lactato y dímero D, nos ayudan en el diagnóstico de la isquemia mesentérica aguda, sin embargo, no son concluyentes, no son valores específicos para esta patología y el personal médico debe estar alerta a la clínica, examen físico y estudios de imagen para establecer un correcto diagnóstico. (8) Se ha encontrado en pacientes con IMA leucocitosis con desviación a la izquierda en un 75 % y acidosis metabólica en un 50 %. También se pueden encontrar valores alterados de creatinina-fosfocinasa (CPK), deshidrogenasa láctica (DHL), fosfatasa alcalina (FA) pero han demostrado una baja tasa de especificidad. (9)

En la actualidad se han investigado varios biomarcadores de laboratorio potenciales, pero ninguno tan preciso para ser utilizado en el diagnóstico de esta patología como : D-lactato, albúmina modificada por isquemia (IMA) e proteína de unión a ácidos grasos intestinales (I-FABP).(9)(10)

### **Estudios De Imagen**

La angiografía mesentérica es considerada la prueba de oro para el diagnóstico de isquemia mesentérica aguda. Sin embargo, la angiografía por tomografía computarizada (TC) es una prueba que en primera instancia nos ayudaría al diagnóstico. (8)

### **Radiografía abdominal**

Nos sirve para excluir otras patologías mediante diagnostico diferencial como perforación de asas intestinales u obstrucción intestinal. (1)(11)

### **Tomografía computarizada multidetector bifásica (TCMD) con contraste intravenoso**

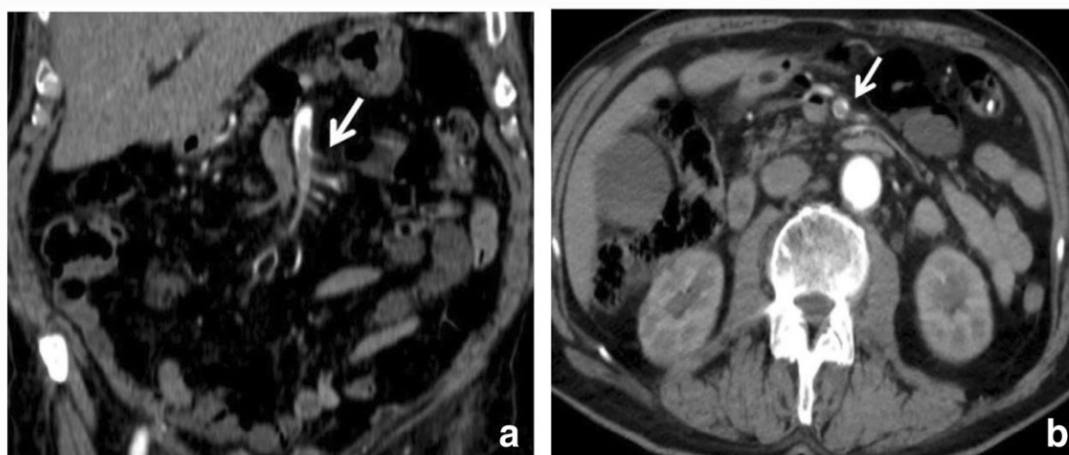
Es considerada la prueba de imagen inicial de elección, tiene una sensibilidad del 93 % y una especificidad del 96 % permite confirmar y localizar la isquemia mesentérica aguda, evaluar su gravedad y excluir otras patologías que causan de abdomen agudo. (11) (12)

El protocolo que se usa en IMA consta de 3 fases: venosa portal, arterial y sin contraste

para tener una óptima visualización de vasos esplénicos, hemorragia y pared intestinal. Las alteraciones que se pueden apreciar son: cambios del grosor de la pared intestinal, aumento del diámetro de la luz del intestino, ingurgitación del líquido mesentérico y en la grasa mesentérica. (11)(13). Los trombos y émbolos arteriales agudos suelen dar lugar a defectos de llenado de baja atenuación en la luz de los vasos como se muestran en la figura 1.

Es relevante mencionar un mayor engrosamiento de la pared intestinal que se produce en la isquemia intestinal teniendo como causa la oclusión de venas mesentéricas, mientras que en casos de oclusión de arterias mesentéricas el engrosamiento de la pared es menor figura 2.

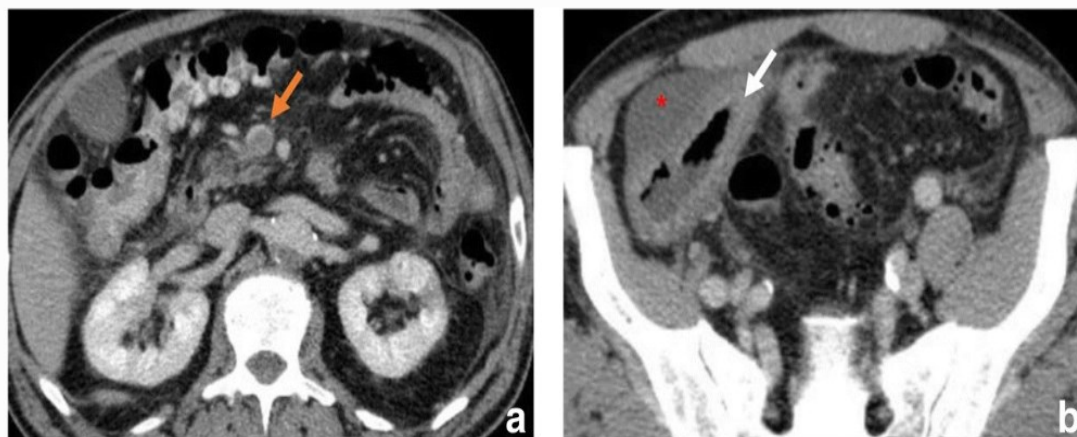
**Figura 1**



Oclusión arterial : Paciente femenino de 54 años de edad con diagnóstico de trombosis en arteria mesentérica superior . TC axial con contraste se evidencia trombo en arteria mesentérica superior en plano coronal **(a)** y plano axial **(b)**.

Tomado de Florim S, Almeida A, Rocha D, Portugal P. Acute mesenteric ischaemia: a pictorial review. Insights into imaging. 2018; 9(5): 673–682. Disponible en : <https://doi.org/10.1007/s13244-018-0641-2>

Figura 2



Oclusión venosa: Paciente de 49 años donde se evidencia trombosis de la vena mesentérica superior. ( a ) TAC con contraste se identifica un trombo en la vena mesentérica superior : plano axial, ( b ) colon ascendente con engrosamiento de la pared . Tomado de Florim S, Almeida A, Rocha D, Portugal P. Acute mesenteric ischaemia: a pictorial review. Insights into imaging. 2018; 9(5): 673–682. Disponible en : <https://doi.org/10.1007/s13244-018-0641-2>

**Angiografía:** Es considerada la prueba de oro para el diagnóstico de IMA ya que nos permite delimitar exactamente la vascularización arterial intestinal, en la isquemia mesentérica no oclusiva (IMNO), diferenciar entre las causas de isquemia oclusiva y no oclusiva. Considerado el tratamiento de elección en pacientes estables. Existe controversia en su uso, sobre todo en pacientes críticos por el alto número de falsos negativos que puede presentar, por la potente toxicidad renal, experiencia del médico, disponibilidad, y lo más importante retrasa la cirugía. (1) (3)

**Laparotomía:** considerada la primera opción para ciertos investigadores y su uso se ha relacionado con pacientes inestable o con signos clínicos de peritonitis. (3)

#### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

La isquemia mesentérica es una patología con clínica muy inespecífica es importante considerarla entre las primeras opciones de diagnósticos diferenciales sobre todo en pacientes adultos mayores así tenemos (8):



- Ruptura de aneurisma aórtico abdominal
- Obstrucción intestinal
- Perforación intestinal
- Cualquier tipo de abdomen agudo quirúrgico
- Colitis isquémica (14)

## **MANEJO ACTUAL**

### **Tratamiento Inicial**

El pilar fundamental se basa en restaurar rápidamente el flujo sanguíneo a nivel intestinal y manejar el dolor. En un inicio en caso de sospecha de IMA cuya etiología sea embolia o trombosis aguda se debe realizar rápidamente pruebas de laboratorio e imagen además de una intervención quirúrgica urgente. (15)

### **Manejo Medico**

El manejo medico se basa en reanimación con líquidos, uso de antibióticos y aplicación de anticoagulación terapéutica ya que la necrosis visceral provocará un aumento de la permeabilidad de los capilares con la consiguiente alteración de los líquidos e inestabilidad hemodinámica además de una respuesta inflamatoria sistémica profunda que se convertirá rápidamente en shock y así llevará a falla multiorgánica.

Los cristaloides son los fluidos utilizados de elección junto con los hemoderivados para mejorar la función hemodinámica, la dosificación es alta y puede requerirse hasta 10 a 20 litros en las 24 horas después de la cirugía. La anticoagulación terapéutica se usa de forma preventiva a la formación de más coágulos en un cuadro agudo se utilizará heparina no fraccionada en caso de una posible cirugía emergente. Además es necesario la utilización de antibióticos empíricos de amplio espectro como ceftriaxona y metronidazol, o tazobactam y piperacilina. (15) (16)

### **Manejo Quirurgico**

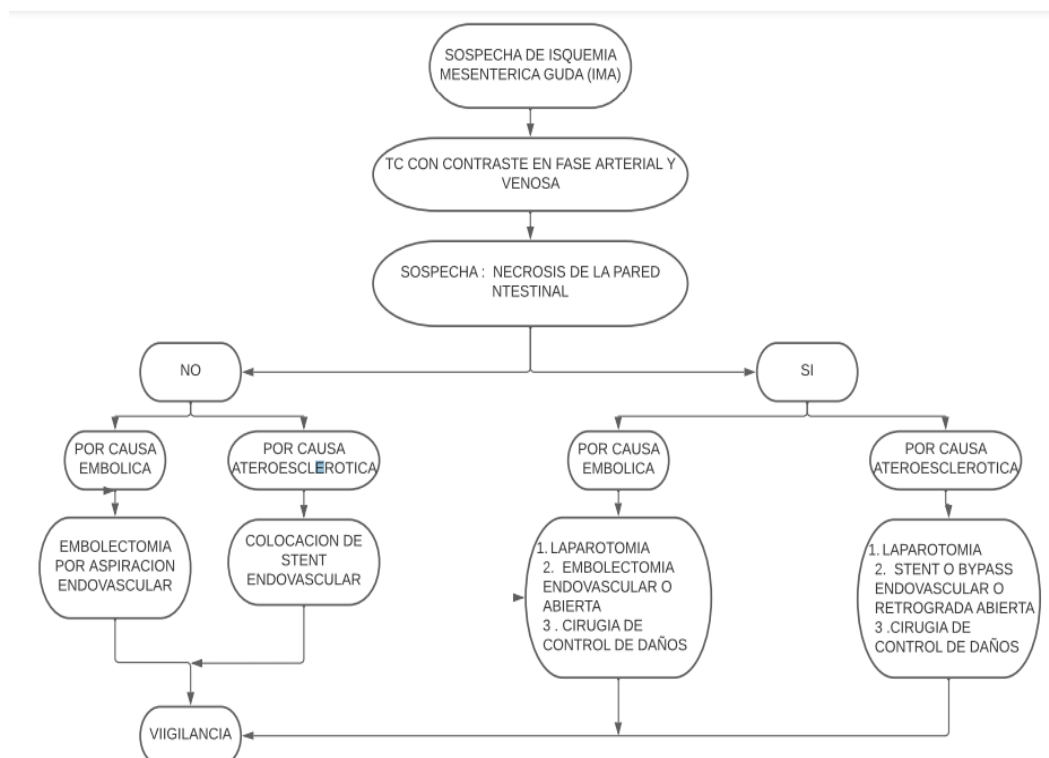
El tratamiento de referencia es la laparotomía abierta con revascularización mesentérica y resección del segmento de intestino necrosado. Con muchos avances tecnológicos en técnicas dirigidas por catéter percutáneo han demostrado buenos resultados de la terapia endovascular, es así que en ciertos pacientes la aplicación de intervenciones endovasculares parece tener menor tasas de morbilidad, mortalidad y costo comparado al manejo quirúrgico abierto. (15)(17)(18)

En la enfermedad oclusiva arterial mesentérica aguda son viables la revascularización

endovascular y la técnica abierta, a pesar de que hay una falta de evidencia de nivel 1. Mientras que en la trombosis venosa mesentérica el tratamiento de elección es la anticoagulación sistémica sin revascularización quirúrgica. A consideración del médico la tromboectomía dirigida por catéter y la trombólisis son dos opciones terapéuticas viables. (13)

En el siguiente algoritmo se resumen los hallazgos clínicos y su relación con la tomografía computarizada para descartar isquemia mesentérica aguda. ( Fig. 3)

**Figura 3 : Algoritmo de tratamiento en la isquemia mesentérica aguda (IMA)**



Algoritmo de tratamiento en la isquemia mesentérica aguda (IMA) en relación a la clínica del paciente y tomografía computarizada (TC). Tomado de 3. Kärkkäinen J M. Acute Mesenteric Ischemia: A Challenge for the Acute Care Surgeon. Scandinavian journal of surgery : SJS : official organ for the Finnish Surgical Society and the Scandinavian Surgical Society. 2021; 110(2): 150–158. Disponible en:

<https://doi.org/10.1177/14574969211007590> **Complicaciones**

Aparecerán en dependencia del tiempo en el que se interrumpe el flujo sanguíneo intestinal como son:

- Necrosis intestinal
- Perforación de la pared intestinal
- Muerte del paciente (8)

### **Pronostico y Mortalidad**

El pronóstico de cada paciente estará en dependencia del tiempo que duro la isquemia del intestino, el diagnóstico y la instauración del tratamiento, además es importante mencionar que también se pueden afectar otros órganos como: cerebro, bazo, riñones y extremidades inferiores. La mayoría de pacientes con isquemia mesentérica aguda IMA son ancianos y tienen múltiples comorbilidades haciendo que a largo plazo la supervivencia sea baja pese a la eficacia del tratamiento utilizado. Es así que la mortalidad se encuentra entre un 50 % al 96 %. Estudios actuales muestran evidencia de que el abordaje endovascular se relaciona con una menor mortalidad, además se ha reportado que en pacientes que se someten en primera instancia a una cirugía no tienen mayor beneficio en cuanto a morbimortalidad. (11)(19)(20)

### **CONCLUSIONES**

La isquemia mesentérica aguda es una entidad poco común y con una gran tasa de mortalidad aproximadamente del 60 % constituyéndose como una emergencia quirúrgica caracterizada por una disminución del flujo sanguíneo a nivel intestinal, con mayor incidencia en pacientes adultos mayores. Existen múltiples factores de riesgo que se han asociado a esta entidad siendo la más común la embolia arterial mesentérica. La isquemia mesentérica aguda se clasifica en: embolia aguda arterial, trombosis arterial aguda, trombosis de la vena mesentérica e isquemia mesentérica no oclusiva cada una con su etiología y clínica específica.

La presentación clínica, el examen físico, los hallazgos de laboratorio e imagen son la piedra angular en el diagnóstico temprano de esta patología. La característica clínica va a ser el dolor abdominal súbito e intenso asociado con alteraciones de la deposición además se puede asociar síntomas como: sangrado intestinal, oliguria, confusión, entre otros. Una correcta anamnesis, historia personal y familiar puede ayudar a obtener un diagnóstico rápido de isquemia mesentérica ya que muchas de las veces el examen físico puede ser normal. Es importante considerar los diagnósticos diferenciales de isquemia mesentérica relacionando la patología en el entorno correcto. El tratamiento específico de la IMA va a estar en dependencia del factor etiológico que lo causa, es así que gran parte de los pacientes en su esquema de manejo necesitaran anticoagulación sistémica que se acompañara o no de una intervención quirúrgica, en relación al pronóstico este va a depender del tiempo que fue interrumpido el flujo sanguíneo intestinal y recordar

que la etiología arterial va a tener un peor grado de supervivencia que aquellos que tengan una etiología venosa.

## BIBLIOGRAFIA

- Cano Matías A, Marengo de la Cuadra B, Sánchez Ramírez M, Retamar Gentil M, Pérez Margallo E, Oliva Momean F. Isquemia mesentérica aguda: un desafío aún no resuelto. *Cirugía Andaluza*. [Internet]. 2019; 30 (1): 57 - 65. Disponible en: [https://www.asacirujanos.com/admin/upfiles/revista/2019/Cir\\_Andal\\_vol30\\_n\\_1\\_09.pdf](https://www.asacirujanos.com/admin/upfiles/revista/2019/Cir_Andal_vol30_n_1_09.pdf)
- Vindas Guerrero S. Isquemia Mesentérica Aguda. *Revista Médica Sinergia*. [Internet]. 2017; 2 (10): 7-11. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2017/rms1710b.pdf>
- Bolaños Alvarado I, Castillo Gutiérrez, Conurbano Steller S. Revisión General de Isquemia Mesentérica Aguda, Clasificación, Diagnóstico y Manejo. *Revista Ciencia & Salud: Integrando Conocimientos*. [Internet]. 2020; 4 (3): 75-84. Disponible en : <http://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/134/229>
- Kärkkäinen J M . Acute Mesenteric Ischemia: A Challenge for the Acute Care Surgeon. *Scandinavian journal of surgery : SJS : official organ for the Finnish Surgical Society and the Scandinavian Surgical Society*. 2021;110(2):150–158. Disponible en : <https://doi.org/10.1177/14574969211007590>
- Kühn F, Schiergens T S, Klar E. Acute Mesenteric Ischemia. *Visceral medicine*, 2020 ; 36(4): 256–262. Disponible en : <https://doi.org/10.1159/000508739>
- Siavichay T, Knezevich R, Durán V, Sarango J, Tepan J, Godoy M. Angina Abdominal: Aspectos clínico-terapéuticos. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*. [Internet]. 2018; 13(3): 222-224. Disponible en: [https://www.revhipertension.com/rlh\\_3\\_2018/9\\_angina\\_abdominal.pdf](https://www.revhipertension.com/rlh_3_2018/9_angina_abdominal.pdf)
- Savlania A, Tripathi R K. Acute mesenteric ischemia: current multidisciplinary approach. *The Journal of cardiovascular surgery*. 2017 ;58(2): 339–350. Disponible en : <https://doi.org/10.23736/S0021-9509.16.09751-2>
- Gragossian A, Shaydakov M E, Dacquel P. Mesenteric Artery Ischemia. *StatPearls Publishing*. 2022 . Disponible en :

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513354/>

Montagnana M, Danese E, Lippi G. Biochemical markers of acute intestinal ischemia: possibilities and limitations. *Annals of translational medicine*. 2018; 6 (17): 341.

Disponible en : <https://doi.org/10.21037/atm.2018.07.22>

Khan S M, Emile S H, Wang Z, Agha M A. Diagnostic accuracy of hematological parameters in Acute mesenteric ischemia-A systematic review. *International journal of surgery (London, England)*. 2019 ; 66: 18–27. Disponible en :

<https://doi.org/10.1016/j.ijso.2019.04.005>

Davarpanah A H, Ghamari Khameneh A, Khosravi B. et al. Many faces of acute bowel ischemia: overview of radiologic staging. *Insights Imaging* . 2021;12:56 .

Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13244-021-00985-9>

Navas-Campo R, Moreno-Caballero L, Ezponda Casajús A , Muñoz D I. Acute mesenteric ischemia: a review of the main imaging techniques and signs. *Isquemia mesentérica aguda: Revisión de las principales técnicas y signos radiológicos*.

*Radiología*. 2020; 62(5): 336–348. Disponible en :

<https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.02.001>

Kärkkäinen J M. Acute Mesenteric Ischemia: A Challenge for the Acute Care Surgeon. *Scandinavian journal of surgery : SJS : official organ for the Finnish Surgical Society and the Scandinavian Surgical Society*. 2021; 110(2): 150–158.

Disponible en: <https://doi.org/10.1177/14574969211007590>

Florim S, Almeida A, Rocha D, Portugal P. Acute mesenteric ischaemia: a pictorial review. *Insights into imaging*. 2018; 9(5): 673–682. Disponible en :

<https://doi.org/10.1007/s13244-018-0641-2>

Lim S, Halandras P M, Bechara C, Aulivola B, Crisostomo P. Contemporary Management of Acute Mesenteric Ischemia in the Endovascular Era. *Vascular and endovascular surgery*. 2019; 53(1): 42–50. Disponible en :

<https://doi.org/10.1177/1538574418805228>

Singh M, Long B, Koyfman A. Mesenteric ischemia: A deadly miss. *Emergency Medicine Clinics of North America*. [Internet]. 2017; 35(4): 879–888. Disponible en :

<https://doi.org/10.1016/j.emc.2017.07.005>

Gnanapandithan K, Feuerstadt P. Review Article: Mesenteric Ischemia. *Current gastroenterology reports*. 2020; 22(4):17. Disponible en:

<https://doi.org/10.1007/s11894-020-0754-x>

Fernández Sanz PL, Rodríguez Pascual Y, Sánchez Pupo E, Sanz Pupo NJ, González Pérez A. Diagnóstico y tratamiento de la isquemia mesentérica aguda por oclusión vascular. Correo Científico Médico [Internet]. 2018 ; 22 (3): 514-529. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S156043812018000300013&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156043812018000300013&lng=es).

David A Tendler, MDJ Thomas Lamont M. Overview of intestinal ischemia in adults. UpToDate [Internet]. 2018. Disponible en :

[https://www.uptodate.com/contents/overview-of-intestinal-ischemia-in-adults?search=isquemiamesentéricaaguda&source=search\\_result&selectedTitle=1~15&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H1822159668](https://www.uptodate.com/contents/overview-of-intestinal-ischemia-in-adults?search=isquemiamesentéricaaguda&source=search_result&selectedTitle=1~15&usage_type=default&display_rank=1#H1822159668)

Martínez DC, Garrido Márquez DI, Miras Ventura DJA, Pérez Naranjo D P, Luque Revelles D C, Torrecillas Cabrera D, Bajaña Felipe F, Fernández Conesa D M. La isquemia mesentérica aguda: revisión de un diagnóstico desafiante. Seram [Internet] 2022;1(1). Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/9534>