

Diagnosis and Management of Intestinal Ischemia in Chronic Renal Patients Undergoing Peritoneal Dialysis: A Literature Review.

Diagnóstico y manejo de la isquemia intestinal en enfermos renales crónicos sometidos a diálisis peritoneal. Revisión bibliográfica.

Autores:

Feijoó-Rojas, Lirys Yulexi
Universidad Católica de Cuenca
Estudiante
Cuenca-Ecuador



yulirys@hotmail.com



<https://orcid.org/0009-0008-1725-3334>

Bueno-Castro, Andrés Santiago
Hospital Monte Sinai, Universidad católica de Cuenca
Especialista en Nefrología, Docente
Cuenca-Ecuador



andresmedico2012@hotmail.com



<https://orcid.org/0009-0008-7581-4312>

Citación/como citar este artículo: Feijoó-Rojas, Lirys, Bueno-Castro, Andrés. (2023). Diagnóstico y manejo de la isquemia intestinal en enfermos renales crónicos sometidos a diálisis peritoneal. Revisión bibliográfica. MQRInvestigar, 7(3), 1747-1771.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.1747-1771>

Fechas de recepción: 01-JUN-2023 aceptación: 26-JUL-2023 publicación: 15-SEP-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>
<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

Introducción: La isquemia mesentérica intestinal es una patología con elevada morbimortalidad y elevado coste de atención. Los pacientes renales crónicos con requerimiento de diálisis peritoneal, tienen riesgo mayor de desarrollar aterosclerosis y episodios hipotensivos que pueden terminar en disminución de la perfusión intestinal y consecuentemente en una isquemia mesentérica. **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica tipo narrativa, acerca del diagnóstico y manejo de la isquemia intestinal en enfermos renales crónicos sometidos a diálisis peritoneal, extrayendo la información de diversas bases científicas de datos como: PubMed, Scielo, Biblioteca Cochrane, y Science Direct, mediante parte de la estrategia PRISMA. **Resultados:** La etiología más frecuente de la isquemia mesentérica en pacientes sometidos a diálisis peritoneal, es la trombosis venosa secundaria al procedimiento dialítico y la isquemia mesentérica no oclusiva por vasoconstricción. Ante un paciente con diálisis peritoneal y dolor abdominal se debe realizar una anamnesis exhaustiva para descartar un proceso isquémico agudo. En caso de requerir cirugía se debe optar por laparotomía con bloqueo anestésico del plano transversal. La resolución endovascular debe ser prioritaria en pacientes con isquemia mesentérica y diálisis peritoneal. **Conclusiones:** La isquemia mesentérica en pacientes con diálisis peritoneal es una patología de baja prevalencia e incidencia; pero con morbimortalidad elevada, por lo cual es necesario desarrollar protocolos para el manejo oportuno; puesto que, el retraso diagnóstico duplica su morbimortalidad. En caso de no disponer de terapia endovascular se debe derivar a un centro de alta especialidad para el manejo oportuno del paciente.

Palabras claves: enfermedad renal crónica, requerimientos, diálisis peritoneal, isquemia, mesentérica, intestino.

Abstract

Introduction: Intestinal mesenteric ischemia is a condition with high morbidity and mortality rates, leading to significant healthcare costs. Chronic renal patients requiring peritoneal dialysis are at higher risk of developing atherosclerosis and hypotensive episodes that may result in reduced intestinal perfusion and subsequent mesenteric ischemia. **Methodology:** A narrative literature review was conducted on the diagnosis and management of intestinal ischemia in chronic renal patients undergoing peritoneal dialysis. Information was extracted from various scientific databases such as PubMed, Scielo, Cochrane Library, and Science Direct, using the PRISMA strategy. **Results:** The most common etiology of mesenteric ischemia in patients undergoing peritoneal dialysis is venous thrombosis secondary to the dialysis procedure and non-occlusive mesenteric ischemia due to vasoconstriction. A comprehensive anamnesis should be performed in patients with peritoneal dialysis and abdominal pain to rule out acute ischemic processes. If surgery is required, laparotomy with anesthetic block of the transverse plane should be considered. Endovascular resolution should be prioritized in patients with mesenteric ischemia and peritoneal dialysis. **Conclusions:** Mesenteric ischemia in patients undergoing peritoneal dialysis is a condition with low prevalence and incidence but high morbidity and mortality. Therefore, it is necessary to develop protocols for timely management since delayed diagnosis doubles its morbidity and mortality. In cases where endovascular therapy is not available, patients should be referred to a specialized center for prompt management.

Keywords: chronic kidney disease, requirements, peritoneal dialysis, ischemia, mesenteric, intestine.

Introducción

La isquemia intestinal se define como la disminución del flujo a nivel mesentérico más el desenlace entre el aporte y requerimiento de oxígeno (1). En la población general la prevalencia de isquemia mesentérica es baja con máximo del 0.2%; pero con elevada mortalidad superior al 60% (2). En el contexto de un paciente con terapia dialítica por enfermedad renal crónica (ERC) avanzada, las alteraciones nutricionales son frecuentes, entre ellas el déficit calórico proteico, que al presentarse se asocia con morbilidad elevada y disminución de la calidad de vida (3). Los pacientes con terapia dialítica son más propensos al desarrollo de aterosclerosis, situación que aumenta en el 0,9% el riesgo de padecer isquemia mesentérica (4). El principal factor asociado durante la diálisis es el empleo de secciones rápidas con ultrafiltración, situación que desencadena depleción de volumen e hipotensión (5).

En relación al cuadro clínico de la isquemia intestinal se caracteriza por dolor abdominal difuso pobremente localizado (6). Otros signos como fiebre y distensión abdominal, suelen confundir el diagnóstico (7), se ha observado que un retraso diagnóstico más de 24 horas con afección mesentérica del lado derecho se asocia a mortalidad del 90% de los casos (8).

En la isquemia intestinal en pacientes dialíticos, la elevación de reactantes de fase aguda es tardía, conjuntamente con la deshidrogenasa láctica (9). Como abordaje inicial en urgencias se recomienda realizar radiografía de abdomen para descartar otras causas del dolor abdominal tipo obstructivo (10).

Planteamiento del problema

La insuficiencia renal crónica es una problemática de salud, por su impacto socioeconómico relacionado con el tratamiento, como lo es: la hemodiálisis y diálisis peritoneal. Se estima que la prevalencia de insuficiencia renal es del 10% a nivel mundial. En Latinoamérica la incidencia de insuficiencia renal crónica es de 377 casos por cada millón de habitantes. Además, se prevé que para el año 2025 el 80% de la población con insuficiencia renal requiera tratamiento de sustitución renal, hemodiálisis o diálisis peritoneal (11).

Es importante destacar que los pacientes con enfermedad renal crónica que se encuentran en diálisis peritoneal o hemodiálisis tienen mayor riesgo de desarrollar complicaciones (12). Una de las complicaciones con mortalidad superior al 50% en pacientes con diálisis peritoneal es la isquemia mesentérica, aunque su prevalencia es del 1% su impacto en la morbilidad y asignación de recursos es alto (13). En el Ecuador en las guías de manejo del Ministerio de Salud Pública, no existe un protocolo recomendado para el manejo, diagnóstico y tratamiento de la isquemia mesentérica en pacientes con diálisis

peritoneal; por lo tanto, resulta de gran importancia este estudio bibliográfico para aportar significativamente al ámbito académico y laboral.

Justificación

La enfermedad renal crónica, en la actualidad dispone de varios tratamientos para evitar su progresión y contrastar los efectos propios de la enfermedad. A pesar de que la terapia dialítica ha progresado, existen complicaciones y patologías asociadas como la isquemia intestinal (14). Con los estudios citados, se observa que a pesar de que los pacientes con isquemia intestinal no tienen una clínica específica de la enfermedad, el personal médico no es consciente de los efectos en la morbilidad e impacto en la calidad de vida del paciente (15).

Con los datos expuestos, es importante realizar una revisión bibliográfica tipo narrativa que abarque las actualizaciones del diagnóstico y manejo de la isquemia intestinal en pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis peritoneal, con la finalidad de concientizar a la sociedad y personal médico la importancia del criterio diagnóstico; puesto que, se ha comprobado que ayuda a retrasar la progresión de la enfermedad y disminuye la morbilidad. La recopilación y síntesis de los resultados de la presente revisión bibliográfica, servirá para que se desarrollen nuevas propuestas de investigación en relación a la isquemia mesentérica en pacientes con terapia dialítica.

Marco teórico

La isquemia intestinal aguda (IIA) es una patología secundaria al bloqueo de la perfusión sanguínea en diferentes sectores del intestino, con la consecuente necrosis tisular e intestinal (16). Según la oclusión, la isquemia intestinal se clasifica en isquemia intestinal oclusiva 15% e isquemia intestinal no oclusiva 20-30% (17).

Los principales factores de riesgo que favorecen la isquemia mesentérica se encuentran: la embolia arterial, trombosis mesentérica que puede ser arterial o venosa (18).

A nivel internacional la isquemia mesentérica tiene una prevalencia e incidencia de 1% y 0,2% respectivamente; por lo tanto, su presentación es baja pero su mortalidad es mayor al 60% (19).

La isquemia mesentérica aguda oclusiva puede tener dos etiologías, la embolia arterial aguda y la trombosis mesentérica arterial. La embolia arterial, es secundaria a microtrombos en pacientes con fibrilación auricular o disfunción ventricular, debido a que la red vascular de la arteria mesentérica superior es propensa a la estasis de los trombos por su diámetro menor en sectores distales y angulaciones, cuando se presentan suelen localizarse a niveles relativamente distales del yeyuno y colon proximal, clínicamente se presenta súbitamente con dolor abdominal generalizado y poco localizado (20).

En cambio, la trombosis arterial mesentérica tiene como factor de riesgo, principalmente a la aterosclerosis que progresivamente produce oclusión y estenosis a nivel distal, su característica clínica principal es la progresión de los síntomas desde dolor postprandial a pérdida de peso, generalmente afectando a áreas del colon proximal (21).

La isquemia mesentérica aguda no oclusiva puede tener dos etiologías, isquemia aguda por vasoconstricción y trombosis venosa mesentérica. La isquemia de etiología no oclusiva tiene una prevalencia del 20% dentro de las isquemias mesentéricas, se producen principalmente por vasoconstricción, secundarias a patologías sistémicas como: insuficiencia cardíaca, sepsis o enfermedad renal crónica (22). En cambio, la trombosis mesentérica venosa, ocurre por procesos inflamatorios como: la enfermedad inflamatoria intestinal y en pacientes sometidos a diálisis peritoneal porque secundaria a la inflamación existe estasis venosa, más hipercoagulabilidad y lesión endotelial constituyendo la tríada de Virchow (23).

Examen Físico

En un paciente en diálisis peritoneal, es importante tener una sospecha clínica elevada, porque el dolor abdominal es el síntoma cardinal en pacientes con isquemia mesentérica aguda oclusiva, de acuerdo a las características clínicas del dolor suele ser difuso y súbito mayormente cuando existe necrosis de la serosa.

Las características clínicas de la isquemia mesentérica son las siguientes: en el 95% de los casos los pacientes presentan dolor abdominal seguido de náuseas en el 44%, vómito en el 25 % y hematoquecia en el 16% (24). Sin embargo, en un paciente con enfermedad renal crónica y diálisis peritoneal se debe tener en cuenta los hallazgos del estudio de Chuayan et al 2022, en el que se estudió la incidencia de dolor en pacientes con enfermedad renal crónica más diálisis peritoneal, se encontró que el 33,1% de los pacientes en diálisis tienen dolor crónico progresivo, asociado a depresión e insomnio (25). Por lo tanto, aunque el dolor de la isquemia mesentérica sea el síntoma cardinal, se debe realizar un examen físico exhaustivo para poder confirmar o descartar el diagnóstico.

En el examen físico, se ha evidenciado que el 25% de los pacientes sin diálisis peritoneal tienen signos de peritonitis abdominal (26). En contraposición con los pacientes con enfermedad renal crónica más diálisis peritoneal, se ha evidenciado en el estudio de Pavlina et al 2021, que el 56,3% de los pacientes presentarán un cuadro de peritonitis bacteriana de los cuales el 84,9% responderá al tratamiento, el 11% a la eliminación del catéter y la mortalidad será del 3% (27). Por lo tanto, en todos los pacientes con diálisis peritoneal más sospecha de isquemia mesentérica se debe primero descartar peritonitis relacionada con la diálisis.

Exámenes de imagen

Rayos X

En pacientes con sospecha de isquemia mesentérica el empleo de la radiografía abdominal, es útil cuando esta ha progresado y ha producido ruptura de asa intestinal; por lo tanto, en la radiografía abdominal se evidenciará presencia de neumoperitoneo. Sin embargo,

en pacientes con isquemia mesentérica y diálisis peritoneal en el estudio de Norio et al 2020, se ha reportado presencia de aire subdiafragmático en el 20 a 23% de los pacientes sin perforación de víscera hueca, principalmente relacionada con falta de la extracción durante el reemplazo de bolsa dialítica (28).

Angiografía de abdomen

En pacientes con diálisis peritoneal, el protocolo de imagen debe ser precedido por hidratación previa adecuada, uso de N-acetilcisteína además de la suspensión de fármacos nefrotóxicos (29).

La angiografía abdominal en pacientes con isquemia mesentérica no se debe retrasar; puesto que, su retraso se asocia con el 30% al 70% de mortalidad, y por cada 6 horas se duplica la mortalidad (30). En etapas avanzadas de la isquemia mesentérica, se pueden visualizar hallazgos irreversibles de la isquemia como neumatosis intestinal, neumoporta, edema intestinal y falta de realce visceral (31). La angiotomografía en isquemia mesentérica tiene una sensibilidad del 93% y especificidad del 100%, su valor predictivo positivo es del 100% y valor predictivo negativo del 94%; además que puede discriminar la etiología de la isquemia mesentérica en pacientes con terapia dialítica (32).

Ecografía abdominal

En pacientes con isquemia mesentérica y terapia dialítica el uso de la ecografía doppler puede ser el método más seguro para evitar la nefrotoxicidad, aunque el modo doppler puede dar datos limitados del estado de la enfermedad, nos puede ayudar a visualizar líquido libre peritoneal y evaluar el peristaltismo intestinal principalmente en pacientes crónicos (33).

Exámenes de laboratorio

Los exámenes de laboratorio en la isquemia mesentérica aguda corroboran el diagnóstico, los principales hallazgos con: leucocitosis, acidosis metabólica, elevación del lactato en el 88% y el dímero D (34). De todos los exámenes paraclínicos el dímero D tiene una sensibilidad y especificidad del 60% y 82% respectivamente; sin embargo, su utilidad es para etapas iniciales de la isquemia mesentérica (35). En pacientes con diálisis peritoneal, los parámetros clínicos alterados son la leucocitosis y la hematoquecia. Es importante destacar que, en pacientes con terapia dialítica, los exámenes de laboratorio suelen mostrar: hiperfosforemia, hiperkalemia, acidosis metabólica y aumento de la deshidrogenasa láctica y la CPK suelen estar elevadas por la uremia (36).

Tratamiento

En el manejo terapéutico de la isquemia mesentérica se debe realizar primero la disminución de la presión intraabdominal secundaria al íleo paralítico, posterior se debe iniciar reanimación hídrica eficaz con el objeto de favorecer la perfusión intestinal. Al igual que el inicio de la antibioticoterapia; puesto que, la isquemia mesentérica aguda se asocia

con disrupción de la mucosa intestinal y translocación bacteriana (37). En pacientes con diálisis peritoneal e insuficiencia renal es importante ajustar la dosis de los antibióticos; aunque existen antibióticos que no necesitan ajuste y son útiles como: la cefalexina, ceftriaxona, tigeciclina, clindamicina, azitromicina; en cambio, entre aquellos que necesitan ajuste se encuentran: metronidazol y linezolid (38).

Laparotomía

En pacientes con diálisis peritoneal en el que el diagnóstico de isquemia mesentérica aguda este confirmado, el realizar laparotomía o laparoscopia se ve limitada por el uso de anestesia general (29). Los anestésicos tienen efecto directo sobre la perfusión renal, disminuyéndola; por lo tanto, agravando el compromiso renal; por lo cual, en pacientes con isquemia mesentérica aguda, está indicado el bloqueo multimodal del plano transverso, con la finalidad de disminuir las complicaciones asociadas a los anestésicos generales (33). El objetivo de la laparotomía en pacientes con isquemia mesentérica está orientada a evaluar la posibilidad de reperfusión intestinal y resección de intestino necrótico (18). Una vez analizado el panorama del paciente se debe evaluar riesgo beneficio en relación al uso de anestésicos generales y además se deben dosificar las dosis para lograr el menor daño posible (26).

En relación al papel de la laparoscopia en pacientes con isquemia mesentérica y terapia dialítica, es limitada por los efectos directos del neumoperitoneo en la recuperación renal, además del aumento de la presión intraabdominal y posición quirúrgica del paciente; por lo tanto, también se debe evaluar el riesgo beneficio de la aplicación de la técnica (39).

En pacientes con isquemia mesentérica y diálisis peritoneal la reperfusión es importante, porque se ha evidenciado sobrevida del 62% a los 30 días de la revascularización y una mortalidad del 40% en pacientes no revascularizados (40). Además, debe existir un protocolo multidisciplinario enfocado en el tratamiento y evitar complicaciones, se ha evidenciado que los pacientes manejados bajo un protocolo multidisciplinario establecido presentan menor mortalidad en comparación con el manejo sin un protocolo establecido 25% vs. 51% respectivamente (41). También se recomienda realizar una evaluación periódica al primer mes, a los seis meses y al año de la revascularización (42).

Entre las principales técnicas disponibles para la revascularización se encuentran:

- **Embolectomía por aspiración:** la embolectomía por aspiración, es un procedimiento endovascular, cuya indicación absoluta es pacientes con isquemia mesentérica sin peritonitis, su principal ventaja es su baja mortalidad 9% (43).
- **Trombólisis de la arteria mesentérica superior:** la embolectomía directa de la arteria mesentérica superior es un procedimiento endovascular, contraindicado en pacientes con trauma abdominal, evento cerebral hemorrágico o hemorragia digestiva alta e hipertensión arterial, su principal complicación es la hemorragia y en el 38% de los casos termina en conversión quirúrgica a laparotomía (44).

- **Stent anterógrado y retrógrado:** procedimiento endovascular mediante acceso femoral, sus limitaciones son las ramificaciones vasculares y ángulos, el mayor riesgo es la disección arterial, en contraposición el retrógrado requiere de laparotomía en el 95% de los casos, su éxito es del 94% (45).

Una vez realizada la revascularización se debe evaluar la viabilidad intestinal, mediante evaluación mioeléctrica, perfusión o nivel de saturación intestinal; entre otros métodos se encuentran el empleo de la ecografía doppler (46).

En diálisis peritoneal los pacientes con isquemia mesentérica de origen trombótico venoso sin peritonitis, se puede emplear la infusión continua de heparina no fraccionada, posterior se debe evaluar mediante angiotomografía el realce intestinal y en el caso de reconocer áreas isquémicas necróticas realizar resección intestinal (47).

En pacientes con diálisis peritoneal e isquemia mesentérica se debe optar por la terapia de reperfusión endovascular, por las ventajas frente a la cirugía abierta y laparoscópica. Entre los estudios que han validado su impacto en la mortalidad se encuentra el realizado por “*National Inpatient Sample*” en el que de 46655 pacientes en los que se aplicó terapia endovascular al 24% y revascularización abierta 76% se evidenció mortalidad menor en terapia endovascular vs abierta 24,9% vs. 39,3% y una mortalidad a 30 días de 17,2% vs 40% respectivamente (46).

Metodología

Se realizó una amplia revisión bibliográfica tipo narrativa, acerca de la actualización en el diagnóstico y manejo de la isquemia intestinal en enfermos renales crónicos sometidos a diálisis peritoneal.

Criterios de Inclusión

- Artículos científicos con referencia a actualización en el diagnóstico y manejo de la isquemia intestinal en enfermos renales crónicos sometidos a diálisis peritoneal.
- Artículos en Idioma inglés y español.
- Rango de la calidad de la literatura corresponderá a estudios de revistas entre cuartil del 1 al 4 según la Scimago Journal Rank.
- Artículos con distintos estudios metodológicos, descriptivos, analíticos, estudios de cohorte, estudios experimentales y cuasiexperimentales.

Criterios de Exclusión

- Cartas de los editores.
- Artículos científicos que no reposen en revistas indexadas.
- Artículos científicos con más de 6 años de publicación.

Fuentes de información:

Los artículos incluidos se reunieron mediante las bases de datos científicas; Medline, Scopus, Lilacs, Scielo, Science Direct, PUB MED, Cochrane.

Estrategia de Búsqueda:

Se realizó una búsqueda bibliográfica de manuscritos publicados.

Palabras Clave

“enfermedad renal crónica”; “requerimientos”; “diálisis peritoneal”, “isquemia”; “mesentérica”; “intestino”.

Términos de la búsqueda o palabras clave

Se empleó una búsqueda de datos usando los términos Medical Subject Headings (MeSH) y Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), simultáneamente con operadores lógicos como: and, not, or. Términos MeSH.

Proceso de Recopilación y Extracción de Datos

Seleccionados los artículos se recogió la información y se utilizó el flujograma de PRISMA. Sumando a la estrategia PICOS se añadió autor, país, año de publicación, diseño del estudio de los artículos.

Bibliométrica

La métrica utilizada es la propuesta por la SJR, donde el ranking de calidad de las revistas y estudios corresponde a los cuartiles del 1 al 4.

En relación con la calidad de evidencia se muestra en la tabla 4 el 75% pertenecen al primer cuartil según la SJR.

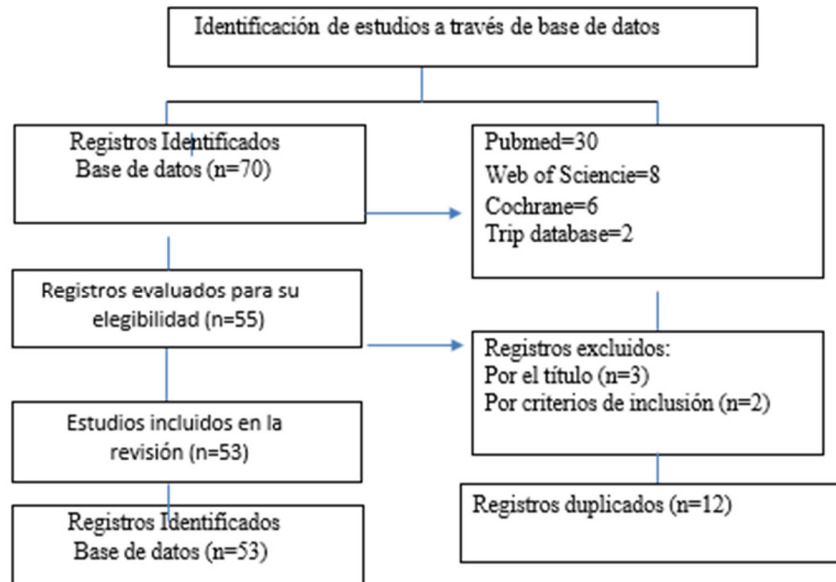
Tabla 1
Métrica de la Bibliografía Utilizada

28	Q1
15	Q2
6	Q3
4	Q4

Búsqueda de la información

La búsqueda primaria evidenció 70 Artículos, de estos 12 se suprimieron por ~~conten~~ duplicados, 3 se eliminaron por cribado de título y/o resumen. Se visualizaron 55, de este grupo, 2 publicaciones se excluyeron por no ser de libre acceso y en total se utilizaron 53 Investigaciones que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Diagrama prisma



Resultados

Los artículos que cumplieron con los criterios propuestos en el protocolo de estudio fueron analizados y seleccionados empleando parte del método PRISMA. Luego de seleccionar los artículos de texto completo, se comparó los estudios revisados previamente con los objetivos propuestos. Este proceso de selección se validó empleando el diagrama según parte del enfoque PRISMA, que estratifica las pérdidas del estudio en la selección de identificación, detección y elegibilidad.

LISTA DE DATOS

Los datos o variables que se aplicaron en esta revisión para la obtención de la información se cimentaron en base a los objetivos, se incluyó: estudio, año y país de publicación, población estudiada, resultados.

ASPECTOS ÉTICOS

El autor no mostró conflictos de interés.

FINANCIAMIENTO

Autofinanciado por el alumno.

Categorizar la isquemia mesentérica según el grado de oclusión vascular en enfermos renales crónicos sometidos a diálisis peritoneal y enumerar las opciones diagnósticas de la isquemia intestinal en enfermos renales crónicos sometidos a diálisis peritoneal							
Autor	País	Título del Estudio	Año	Diseño del Estudio	Participantes	Resultados	Cuartil
Zingerman et al (19)	Israel	Occlusive Mesenteric Ischemia in Chronic Dialysis Patients	2021	Estudio descriptivo cualitativo	6 pacientes	All participants had variable co-morbidities and postprandial abdominal pain, food aversion, and weight loss. CT angiography was limited due to heavy vascular calcifications. All underwent angioplasty with stenting of the superior mesenteric artery (4 patients) or the celiac artery (2 patients). All procedures were successful in resolving abdominal pain, malnutrition, and inflammation. Weight loss before was 15 ± 2 kg and weight gain after was 6 ± 2 kg. C-reactive protein decreased from 13.4 ± 5.2 mg/dl to 2.2 ± 0.4 mg/dl ($P < 0.05$). Serum albumin increased from 3.0 ± 0.2 g/dl to 3.9 ± 0.1 g/dl ($P < 0.05$). Two patients underwent a repeat procedure (4 years, 5 months, respectively). Follow-up ranged from 0.5-7 years.	Q1

Taylor et al (20)	USA	Diagnosis of Acute Mesenteric Ischemia in a Patient with End-Stage Renal Disease with Normal Serum Lactate	2020	Reporte de caso	1 paciente	Los niveles séricos de ácido láctico carecen tanto de sensibilidad como de especificidad y solo pueden ayudar en la detección de IAM. El lactato plasmático normal no excluye este diagnóstico. Además, aunque varios biomarcadores nuevos han mostrado potencial, es necesario realizar más estudios y validaciones antes de su uso clínico generalizado. Hasta entonces, el IAM seguirá siendo un desafío diagnóstico. Esto requiere que un médico siempre tenga una alta sospecha de esta afección y use una combinación de impresión clínica, estudios de imágenes y marcadores serológicos disponibles.	Q4
SHARMA et al (21)	USA	Renovascular Disease and Mesenteric Vascular Disease	2021	Revisión Sistemática	Se realizó una revisión de 30 artículos en las bases de datos PubMed, SCOPUS, EMBASE, Google Scholar, Ovid y medRxiv	La isquemia mesentérica aguda es causada por embolia o trombosis arterial, trombosis venosa mesentérica o isquemia mesentérica no oclusiva, mientras que la isquemia mesentérica crónica es más a menudo	Q1

						causada por obstrucción arterial.	
Hanno et al (23)	US A	Acute mesenteric ischemia (AMI): absence of renal insufficiency and performance of early bowel resection may indicate improved outcomes	2019	ESTUDIO DE COHORTE	48 PACIENTES	48 pacientes compuesta por 27 hombres y 21 mujeres con una edad promedio de 63 años y un IMC promedio de 25.1 kg/m ² . En el 48 % de los pacientes (N=23), se había producido una OMI arterial aguda mientras que la NOMI estaba presente en el 31 % (N=15) y la VMI en el 21 % (N=10). Las recanalizaciones intervencionistas e intraoperatorias fueron significativamente más frecuentes en pacientes con OMI en comparación con otras entidades (p = 0,003). Los pacientes con isquemia mesentérica venosa tuvieron una supervivencia global significativamente mejor que los pacientes con OMI o NOMI en el análisis univariable (p=0,027). Los pacientes con insuficiencia renal tenían un riesgo relativo 14,7 veces mayor (Cox p=0,013) y los pacientes sin resección intestinal	Q1

						durante la cirugía primaria tenían un riesgo relativo 17,8 veces mayor (Cox p=0,047) de morir por IAM en el postoperatorio	
ODA et al (32)	US A	Peritoneal dialysis-related peritonitis complicated with nonocclusive mesenteric ischemia	2021	Reporte de caso	Se realizó una revisión de 16 artículos en las bases de datos PubMed, SCOPUS, EMBASE, Google Scholar, Ovid y medRxiv	La arteriosclerosis de la SMA debido a la larga historia de enfermedad renal crónica y diabetes podría haber causado su vulnerabilidad a la presión arterial baja. Las complicaciones abdominales, incluida la NOMI, deben evaluarse cuando un paciente presenta presión arterial baja y dolor abdominal fuerte. Este es el primer informe de caso que muestra imágenes de colonoscopia de las úlceras colónicas post-NOMI y peritonitis	Q1
GIMENEZ et al (33)	US A	Non-occlusive mesenteric ischemia as a complication of dialysis	2021	Reporte de caso	1 paciente	Se realizó tomografía axial computarizada (TAC) y se objetivó neumatosis portal, así como segmento de íleon distal con neumatosis intestinal, compatible con isquemia mesentérica no oclusiva.	Q1

ViKASH et al (47)	US A	Outcomes of Acute Mesenteric Ischemia in End-Stage Renal Disease and Predictors of Mortality: A Nationwide Assessment	2023	Análisis Retrospectivo	10,493	l estudio encontró que los pacientes con ESRD que fueron diagnosticados con AMI tenían una tasa de mortalidad significativamente más alta, estancias hospitalarias más prolongadas y costos hospitalarios más altos que los pacientes sin ESRD. Los pacientes con ESRD tuvieron una LOS más larga (7,4 días frente a 5,3 días; P = 0,00) y un costo hospitalario total más alto (\$91 520 frente a \$58 175; P = 0,00) en comparación con los pacientes sin ESRD	Q3
Navas et al (52)	US A	Acute mesenteric ischemia: a review of the main imaging techniques and signs	2020	Revision Sistemática	Se revisaron 60 artículos	La tomografía computarizada multidetector es la técnica de primera elección para el estudio inicial en casos de sospecha de isquemia mesentérica aguda porque puede descartar otras causas de dolor abdominal agudo. Es importante conocer los signos radiológicos característicos de esta entidad, ya que el diagnóstico precoz es	Q1

						fundamental para evitar la progresión a una necrosis intestinal potencialmente mortal.	
Emile et al (53)	USA	Predictors of bowel necrosis in patients with acute mesenteric ischemia: systematic review and meta-analysis	2020	Revision Sistemática	Se revisaron 60 artículos	Se encontró necrosis intestinal irreversible en 402 (41,7%) pacientes. Los predictores significativos de necrosis intestinal se subdividieron en ocho parámetros clínicos, siete bioquímicos y seis radiológicos. Ocho parámetros fueron informados por dos o más estudios, mientras que 13 fueron informados por un solo estudio. Basado en el peso y la razón de probabilidad de los parámetros predictivos, se propuso un sistema de puntuación de pronóstico, Emile-Khan Score. En la literatura se informaron varios predictores clínicos, bioquímicos y radiológicos de necrosis intestinal.	Q1
Detallar las opciones terapéuticas disponibles en el manejo de la isquemia intestinal en enfermos renales crónicos sometidos a diálisis peritoneal.							
Autor	País	Título del Estudio	Año	Diseño del Estudio	Participantes	Resultados	Cuartil
Wolk S et al (48)	USA	Surgical and endovascular revascularization of chronic	2022	Ensayo clínico Aleatorizado	36 pacientes	Los pacientes fueron analizados como tratados: 21 pacientes (58,3%)	Q1

		mesenteric ischemia				en el grupo ET y 15 (41,6%) en el grupo OT. En general, 20 pacientes (56 %) presentaron angina abdominal, 9 (25 %) dolor en reposo y 7 (19 %) sin síntomas. Inicialmente se intentó una TE en 31 pacientes (86,1%). La tasa de conversión de ET a OT fue del 32,3 %, lo que resultó en un éxito técnico primario del 67,6 % en ET y del 100 % en OT. Seis pacientes del grupo TE (19,3%) requirieron revisión quirúrgica por reestenosis.	
Menges et al (49)	USA	Early and Midterm Outcomes of Open and Endovascular Revascularization of Chronic Mesenteric Ischemia	2020	Ensayo clínico Aleatorizado	63 pacientes	En total, 63 pacientes (33% hombres; edad media 71, rango 60-76 años) fueron tratados por ER (41 pacientes) o OR (22 pacientes) por CMI. El seguimiento medio fue de 26 (10-71) meses. la mortalidad a los 30 días fue del 0,0 % después de la ER y del 4,5 % después de la OR (p = 0,069); La morbilidad a los 30 días fue del 9,8 % frente al 31,8 %, respectivamente (p = 0,030). La duración de la estancia fue	Q1

						significativamente mayor después de la OR (14 frente a 4 días; $p < 0,001$). La tasa de ausencia de reintervención después de 2 años fue del 82 % después de OR y del 73 % después de ER ($p = 0,14$). La supervivencia global no difirió después de 2 años (OR 85% vs. ER 86%; $p = 0,35$).	
Pedersoli F et al (50)		Endovascular Revascularization with Stent Implantation in Patients with Acute Mesenteric Ischemia due to Acute Arterial Thrombosis: Clinical Outcome and Predictive Factors	2021	Estudio descriptivo retrospectivo	40 pacientes	La tasa de mortalidad a 30 días fue de 25/40 (62,5%). La mediana de supervivencia global de los pacientes que sobrevivieron los primeros 30 días fue de 36 ± 18 meses. Ninguno de los factores analizados se asoció de forma estadísticamente significativa con la mortalidad a los 30 días.	Q1
Murphy et al (51)	USA	Open and Endovascular Management of Acute Mesenteric Ischaemia: A Systematic Review	2019	Revision Sistemática	Se revisaron 108 artículos	La mortalidad a los 30 días para el abordaje endovascular de los 13 estudios fue del 16 al 42%. De los 7 estudios comparativos que incluyeron resultados de revascularización abierta, la mortalidad a los 30 días para los	Q1

						pacientes tratados con un abordaje endovascular fue del 15-39 % frente al 33-50 % para la revascularización abierta. Las tasas de laparotomía posteriores a la intervención endovascular inicial oscilaron entre el 13 y el 73 %. La resección intestinal después de la terapia endovascular osciló entre el 14 y el 40 % entre los estudios. Con respecto a 7 estudios comparativos de revascularización abierta versus endovascular, la tasa de resección intestinal en el grupo endovascular osciló entre el 14 y el 28 % y entre el 33 y el 63 % en la cohorte abierta.	
--	--	--	--	--	--	---	--

Discusión

En los estudios diagnósticos disponibles en un metaanálisis realizado por Navas et al 2023, en la tomografía axial computarizada de abdomen en 1037 casos se encontró que las principales alteraciones de la isquemia mesentérica en diálisis peritoneal el 46% presenta adelgazamiento intestinal, el 11% dilatación intestinal, gas venoso portomesentérico 13%; entre los hallazgos, los predictores negativos de isquemia mesentérica intestinal fueron: la dilatación intestinal y la disminución del realce intestinal que se presentó en el 4% (52).

En relación a la clínica, exámenes de laboratorio y su correlación a los imagenológicos los predictores de necrosis intestinal fueron estudiados por Emile et al 2021, en el cual observó que la falla multiorgánica, especialmente en septicemia se asocia a necrosis intestinal en el 41,7%, el retardo diagnóstico se reportó en dos estudios y se asoció con

mortalidad del 3%, entre los parámetros de laboratorio en isquemia mesentérica la elevación del lactato se presenta en el 3,6%, acidosis en el 3,8%, leucocitosis en el 10% e hiperamilasemia 4,22% (53).

En una revisión sistemática realizada por Murphy et al (51), se obtuvo como resultados que la mortalidad estimada en 13 estudios fue de 16 al 42%, la revascularización abierta tuvo una mortalidad del 13 al 73%, en cambio la endovascular del 15 al 39%, en este estudio se analizó también la tasa de resección intestinal la cual fue para el grupo endovascular del 14% y del 33% para el abordaje abierto.

En pacientes con isquemia mesentérica con diálisis peritoneal el tratamiento de elección es la terapia endovascular, entre los estudios que reportan su efecto se encuentra el estudio de Wolk et al (48) en el que se sometieron 36 pacientes a revascularización, el 58,3% se realizó reperfusión endovascular y el 41,6% reperfusión abierta, en los pacientes endovasculares las tasas de conversión a cirugía abierta fueron del 32,3%; el 19,3% requirió revisión quirúrgica por estenosis vascular. Se realizó seguimiento evidenciándose mortalidad a los 3 años del 2,3% en los pacientes endovasculares en comparación de la cirugía abierta que fue del 6%. En el estudio de Menges et al (49), de 63 pacientes durante un seguimiento de 2 a 6 años se evidenció que la morbilidad de pacientes con terapia endovascular frente a la cirugía abierta fue del 9% vs. 31% respectivamente, la estancia hospitalaria para pacientes endovascular fue de 4 días frente 14 días en pacientes con perfusión abierta y la supervivencia a 2 años fue del 85% y 86% respectivamente.

En relación al uso de stent endovascular, en el estudio de Pedersoli et al (50), en 40 pacientes con isquemia mesentérica más aplicación de stent se evidenció que la tasa de mortalidad fue del 62% a los 30 días, en el estudio se concluye que, aunque la mortalidad es elevada por isquemia mesentérica, el 40% de los pacientes con formas graves de estenosis sobrevivieron más de un mes posterior a la colocación del stent (50).

Conclusiones

La isquemia mesentérica en pacientes con diálisis peritoneal es una patología de baja prevalencia e incidencia, pero con morbimortalidad elevada. Se debe tener alta sospecha diagnóstica, porque el dolor abdominal es constante durante la diálisis peritoneal, por lo que es necesario un examen físico exhaustivo.

Ante la evidencia de neumatosis intestinal y disminución del realce intestinal evidenciado por tomografía axial computarizada se debe sospechar de necrosis intestinal.

Es necesario desarrollar protocolos para el manejo oportuno, porque el retraso diagnóstico duplica su morbimortalidad y en caso de no disponer de terapia endovascular se debe derivar a un centro de alta especialidad.

Referencias bibliográficas

1. Chi M, et al. The Immunomodulatory Effect of the Gut Microbiota in Kidney Disease. *J Immunol Res*. 2021.doi:10.1155/2021/551603
2. Sumbal R et al. Predictors of Mortality in Acute Mesenteric Ischemia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Surg Res*. 2022 doi:10.1016/j.jss.2022.01.022
3. Sharma S et al. Renovascular Disease and Mesenteric Vascular Disease. *Cardiol Clin*. 2021. doi:10.1016/j.ccl.2021.06.005
4. Bob-Manuel T, et al. Renal and Mesenteric Artery Intervention. *Interv Cardiol Clin*. 2020doi:10.1016/j.iccl.2019.11.002
5. Halsey N, et al. Abdominal Pain in the Emergency Department: Missed Diagnoses. *Emerg Med Clin North Am*. 2021 doi:10.1016/j.emc.2021.07.005
6. Kumar V, et al. Outcomes of Acute Mesenteric Ischemia in End-Stage Renal Disease and Predictors of Mortality: A Nationwide Assessment. *Cureus*. 2023. doi:10.7759/cureus.37657
7. Matthaei H, et al. Acute mesenteric ischemia (AMI): absence of renal insufficiency and performance of early bowel resection may indicate improved outcomes. *Int J Colorectal Dis*. 2019 doi:10.1007/s00384-019-03388-x
8. Andraska EA, et al. Contemporary management of acute and chronic mesenteric ischemia: 10-year experience from a multihospital healthcare system. *J Vasc Surg*. 2022 doi:10.1016/j.jvs.2021.11.040
9. Molyneux K, et al. High risk and low prevalence diseases: Mesenteric ischemia. *Am J Emerg Med*. 2023. doi:10.1016/j.ajem.2023.01.001
10. Aly A, et al. Abdominal Vascular Evaluation [published correction appears in Tech Vasc Interv Radiol. 2023 *Tech* 2022. doi:10.1016/j.tvir.2022.100863
11. Navas-Campo R, et al. Acute mesenteric ischemia: a review of the main imaging techniques and signs. *Radiologia (Engl Ed)*. 2020 doi: 10.1016/j.rx.2020.02.001.
12. Selva Armadans I, et al. Mesenteric ischemia. *Med Clin* 2023 doi: 10.1016/j.medcli.2023.04.026.
13. Demelo-Rodríguez P, et al. Mesenteric venous thrombosis. *Med Clin (Barc)*. 2023. doi: 10.1016/j.medcli.2023.01.020.
14. Ramos Sanfiel J, et al. Mesenteric ischemia due to low cardiac output secondary to hemodialysis. *Cir Esp* 2020. doi: 10.1016/j.ciresp.2020.02.002.
15. Miranda-García P, et al. Gastric and mesenteric ischemia due to double arterial occlusion. *Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed)*. 2018 doi: 10.1016/j.rgm.2017.09.004.
16. Sumbal R, et al. Predictors of Mortality in Acute Mesenteric Ischemia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Surg Res*. 2022. doi: 10.1016/j.jss.2022.01.022.
17. Kumar V, et al. Outcomes of Acute Mesenteric Ischemia in End-Stage Renal Disease and Predictors of Mortality: A Nationwide Assessment. *Cureus*. 2023 doi: 10.7759/cureus.37657.

18. Halsey-Nichols M, et al. Abdominal Pain in the Emergency Department: Missed Diagnoses. *Emerg Med Clin North Am.* 2021 doi: 10.1016/j.emc.2021.07.005.
19. Zingerman B, et al. Occlusive Mesenteric Ischemia in Chronic Dialysis Patients. *Isr Med Assoc J.* 2021. PMID: 34472237.
20. Taylor J, et al. Diagnosis of Acute Mesenteric Ischemia in a Patient with End-Stage Renal Disease with Normal Serum Lactate. *Cureus.* 2020. doi: 10.7759/cureus.6708.
21. Sharma S, , et al.. Renovascular Disease and Mesenteric Vascular Disease. *Cardiol Clin.* 2021 doi: 10.1016/j.ccl.2021.06.005.
22. Bob-Manuel T, et al. Renal and Mesenteric Artery Intervention. *Interv Cardiol Clin.* 2020. doi: 10.1016/j.iccl.2019.11.002.
23. Matthaei H, et al. Acute mesenteric ischemia (AMI): absence of renal insufficiency and performance of early bowel resection may indicate improved outcomes. *Int J Colorectal Dis.* 2019. doi: 10.1007/s00384-019-03388
24. Molyneux K, et al. High risk and low prevalence diseases: Mesenteric ischemia. *Am J Emerg Med.* 2023. doi: 10.1016/j.ajem.2023.01.001.
25. Yi C, et al. The incidence of pain and its association with quality of life in patients with peritoneal dialysis. *Ren Fail.* 2022. doi: 10.1080/0886022X.2022.2068444.
26. Pankratov AA, et al. CT angiography and endovascular treatment in acute mesenteric ischemia. *Khirurgiia (Mosk).* 2022. doi: 10.17116/hirurgia202203150.
27. Dzekova-Vidimliski P, et al. Peritoneal Dialysis-Related Peritonitis: Rate, Clinical Outcomes and Patient Survival. *Pril (Makedon Akad Nauk Umet Odd Med Nauki).* 2021 doi: 10.2478/prilozi-2021-0034.
28. Nakamura N, et al. Peritoneal Dialysis with Marked Pneumoperitoneum. *Case Rep Nephrol.* 2020 doi: 10.1155/2020/1063219.
29. Gorostidi, et al. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. *Nefrología2023.* Disponible http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid
30. Farooq U, et al. Outcomes of Vasoconstrictor-Induced Non-Occlusive Mesenteric Ischemia of Colon: A Systematic Review. *Clin Med Res.* 2022 doi: 10.3121/cmr.2022.1726.
31. Erben Y, et al. Endovascular interventions decrease length of hospitalization and are cost-effective in acute mesenteric ischemia. *J Vasc Surg.* 2018 A doi: 10.1016/j.jvs.2017.11.078.
32. Oda Y, et al. Peritoneal dialysis-related peritonitis complicated with nonocclusive mesenteric ischemia. *CEN Case Rep.* 2021 doi: 10.1007/s13730-020-00522-5.
33. Giménez Francés C, et al. Non-occlusive mesenteric ischemia as a complication of dialysis. *Rev Esp Enferm Dig.* 2021 doi: 10.17235/reed.2021.7897/2021.
34. Cano-Matías, A et al.. Isquemia mesentérica aguda: un desafío aún no resuelto. *Cir andal* 2019
35. Vélez Nieto et al. Efectividad de la estrategia de relaparotomía planeada ya demanda en la cirugía de la isquemia mesentérica no oclusiva 2022

36. Erben Y, et al. Endovascular interventions decrease length of hospitalization and are cost-effective in acute mesenteric ischemia. *J Vasc Surg.* 2018 doi: 10.1016/j.jvs.2017.11.078.
37. Marques FE, et al. Use of antibiotics in renal failure: need for dose adjustments RSD 2020 Available <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10567>
38. Monsma M, et al. Consideraciones anestésicas en la nefrectomía laparoscópica de donante vivo para trasplante renal *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2019. doi: 10.1016/s0034-9356(10)70231-0.
39. Bertoni S, et al. Mesenteric ischemia-reperfusion: an overview of preclinical drug strategies. *Drug Discov* 2018. doi: 10.1016/j.drudis.2018.05.034.
40. Reintam Blaser A, Et a. clinical approach to acute mesenteric ischemia. *Curr Opin Crit Care.* 2021 doi: 10.1097/MCC.0000000000000802.
41. Kazama T, et al. Ischemia-reperfusion injury suggestive of chronic mesenteric ischemia: Real-time capture by colonoscopy. *Dig Endosc.* 2022 doi: 10.1111/den.14192.
42. Liu YR, et al. Aspiration therapy for acute embolic occlusion of the superior mesenteric artery. *World J Gastroenterol.* 2019. doi: 10.3748/wjg.v25.i7.848.
43. Gao Z, et al. Treatment of Superior Mesenteric Vein Thrombus by Catheter-Directed Thrombolysis. *Ann Vasc Surg.* 2020 doi: 10.1016/j.avsg.2019.11.021.
44. Zhang J, et al. Retrograde Superior Mesenteric Artery Stenting in Case of SMA Shuttering. *Vasc Endovascular Surg.* 2022 doi: 10.1177/15385744211072948.
45. Bryski MG, et al. Techniques for intraoperative evaluation of bowel viability in mesenteric ischemia: A review. *Am J Surg.* 2020. doi: 10.1016/j.amjsurg.2020.01.042.
46. Acosta S, et al. Management of Acute Mesenteric Venous Thrombosis: A Systematic Review of Contemporary Studies. *Scand J Surg.* 2021 J doi: 10.1177/1457496920969084.
47. Kumar V, et al. Outcomes of Acute Mesenteric Ischemia in End-Stage Renal Disease and Predictors of Mortality: A Nationwide Assessment. *Cureus.* 2023 doi: 10.7759/cureus.37657.
48. Wolk S, et al. Surgical and endovascular revascularization of chronic mesenteric ischemia. *Langenbecks Arch Surg.* 2022 doi: 10.1007/s00423-022-02462-3.
49. Menges AL, et al. Early and Midterm Outcomes of Open and Endovascular Revascularization of Chronic Mesenteric Ischemia. *World J Surg.* 2020. doi: 10.1007/s00268-020-05513-2.
50. Pedersoli F, et al. Endovascular Revascularization with Stent Implantation in Patients with Acute Mesenteric Ischemia due to Acute Arterial Thrombosis: Clinical Outcome and Predictive Factors. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2021 doi: 10.1007/s00270-021-02824-2.

51. Murphy B, et al. Open and Endovascular Management of Acute Mesenteric Ischaemia: A Systematic Review. World J Surg. 2019. doi: 10.1007/s00268-019-05149-x.
52. Navas-Campo R, et al. Acute mesenteric ischemia: a review of the main imaging techniques and signs. Radiologia (Engl Ed). 2020. doi: 10.1016/j.rx.2020.02.001.
53. Emile SH, et al. Predictors of bowel necrosis in patients with acute mesenteric ischemia: systematic review and meta-analysis. Updates Surg. 2021 doi: 10.1007/s13304-020-00857-9.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.