

MALFORMAÇÃO ARTERIOVENOSA EM ARTÉRIA MESENTÉRICA INFERIOR E SEUS RAMOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA
ARTERIOVENOUS MALFORMATION IN THE INFERIOR MESENTERIC ARTERY AND ITS BRANCHES: A LITERATURE REVIEW

Ana Catarina Moura Costa Groetaers¹; Thiago Nogueira Soares¹; Sérgio Ibañez Nunes¹

¹ Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA, Volta Redonda, RJ

RESUMO

As malformações arteriovenosas são determinadas por falhas embriológicas e podem ser classificadas em congênitas ou secundárias a alguma injúria ocasionada. Esta revisão narrativa tem como objetivo abordar as malformações vasculares intestinais quanto suas origens embriológicas, desafios para diagnóstico, tratamento e prognóstico. Foram consultadas bases de dados eletrônicas como PubMed, SciELO, Science Direct e jornais médicos. Os artigos incluídos foram pesquisados em português e inglês, com limitação de 40 anos em relação ao ano de publicação. A clínica que acompanha uma malformação à nível intestinal é ampla, mas o sangramento retal está presente em boa parte dos casos. A comorbidade é confundida com outras doenças que também causam sangramento, portanto a investigação deve ser sempre minuciosa. O tratamento deve ser definido com cautela, levando em consideração a opinião do paciente e sua história clínica.

Palavras-chaves: Anormalidades congênitas; Artéria mesentérica inferior; Embolização terapêutica.

ABSTRACT

Arteriovenous malformations are determined by embryological defects and can be classified as congenital or secondary to some injury. This narrative review aims to address intestinal vascular malformations regarding their embryological origins, challenges for diagnosis, treatment, and prognosis. Electronic databases such as PubMed, SciELO, Science Direct, and medical journals were consulted. The included articles were searched in Portuguese and English, with a limitation of 40 years in relation to the year of publication. The clinical presentation accompanying an intestinal

malformation is broad, but rectal bleeding is present in a good portion of cases. Comorbidity is confused with other diseases that also cause bleeding, so investigation should always be thorough. Treatment should be defined cautiously, taking into consideration the patient's opinion and medical history.

Key-words: Congenital abnormalities; Inferior mesenteric artery; Therapeutic embolization.

INTRODUÇÃO

As malformações vasculares são lesões originadas por uma falha embriológica no momento da formação vascular (Bezerra et al., 2012). Elas podem ser congênitas ou consequência de uma injúria clínica ou cirúrgica, apresentando uma clínica ampla (Kirkpatrick, 2019). Os sintomas advindos da má formação podem demorar anos para aparecer, aparecer após os primeiros meses de vida ou nunca manifestar sintomas, passando despercebidos. A classificação de sangramento baixo refere-se ao sangramento que ocorre a partir do ângulo de Treitz. Dessa forma, são sangramentos originados de áreas próximas à divisão do duodeno para jejuno, no próprio jejuno, íleo, cólon, reto e ânus (Boullier et al., 2022).

Em um cenário mais específico, as malformações intestinais não são bem reconhecidas quanto à incidência e prevalência (Meyer et al., 1981). A constatação de Meyer em 1981, apesar de antiga, é muito atual. Artigos atuais frisam que muitos avanços foram feitos para identificar malformações provenientes do intestino, mas que, mesmo assim, a prevalência não foi confirmada em trabalhos científicos recentes (Duong T et al., 2023). A problemática da malformação de artéria mesentérica inferior está, entre outros motivos, ligada intrinsecamente ao diagnóstico incorreto, demorado e a escolha da forma de tratamento que pode ser, por vezes, ineficaz.

Em 1982, houve uma proposta para a divisão das anomalias vasculares em duas categorias: hemangiomas e malformações vasculares. Tal divisão conta com diferenciações das características celulares, aparência clínica e história natural de ambas as comorbidades. As malformações vasculares têm suas características pautadas no ciclo normal de células endoteliais, além de uma não involução de forma espontânea, levando em consideração que, com o passar dos anos, este tipo de anomalia não desaparece como os hemangiomas (Gontijo; Pereira; Silva, 2004).

Entre os possíveis tratamentos para uma malformação da artéria mesentérica inferior, temos a cirurgia de ressecção. Ademais, terapias hormonais, ligadura endoscópica e embolização são métodos escolhidos para tratar o distúrbio hematológico do paciente. A consequência negativa e não desejada envolvida no método de cirurgia é a não ressecção total da malformação, levando a um estado curativo incompleto. Dessa forma, é importante salientar que após a ressecção incompleta de uma lesão vascular com essas características, novas lesões podem ser formadas. (Defreyne et al., 2003).

O diagnóstico é feito através da ultrassonografia (US), tomografia computadorizada (TC) e angiografia (Bittles et al., 2005) do vaso acometido por uma malformação. É de suma importância frisar que há intensa dificuldade em diagnosticar a má formação por consequência da sintomatologia não específica, ambiguidade dos sintomas e o não aparecimento deles. Outros motivos incluem a escassa demanda de informações claras e objetivas e a falta de profissionais qualificados para fechar o diagnóstico. O atraso ou omissão do diagnóstico das malformações é uma causa significativa de mortalidade e morbidade para os pacientes (Sashiananthan et al., 2019). O artigo tem o objetivo de realizar uma revisão da literatura sobre o tema, abordando aspectos etiológicos, epidemiológicos, clínicos, terapêuticos e de prognóstico da doença.

MÉTODO

Para a pesquisa, uma busca aos descritores foi inicialmente feita no site Descritores em Ciências da Saúde, sendo escolhidos tanto termos em português quanto em inglês. Os descritores utilizados foram: anormalidades congênitas, radiologia intervencionista, artéria mesentérica inferior e embolização terapêutica. As pesquisas foram feitas em bases de dados eletrônicas como PubMed, SciELO, Science Direct e jornais médicos, além da pesquisa de livros disponibilizados na Biblioteca do Centro Universitário de Volta Redonda. Os artigos escolhidos foram selecionados abrangendo os últimos 40 anos de publicação, sendo que os mais antigos foram utilizados para apresentar um contraste entre as informações antigas e recentes em relação à malformação.

Os critérios de inclusão adotados foram artigos escritos nas línguas portuguesa e inglesa com a presença de um ou alguns dos descritores que foram usados para

descrever o artigo, malformações arteriovenosas com relação a artéria aorta abdominal e tratamentos. Artigos completos e apenas seus resumos também foram utilizados. Artigos em outras línguas que não o português e inglês e que não apresentaram especificidade em relação a malformações foram excluídos devido aos critérios de exclusão utilizados.

Com isso, uma leitura do material escolhido foi feita, analisando a relevância de cada artigo para o estudo presente. Posteriormente, os artigos escolhidos foram minuciosamente estudados para extrair as informações que pudessem complementar o estudo.

REVISÃO DA LITERATURA

Em 1863, houve a definição e classificação das anomalias vasculares pela primeira vez, considerando as características patológicas das lesões encontradas. Outra classificação, que levava em consideração os aspectos clínicos do quadro, a parte celular e patológica das lesões, foi estabelecida em 1982. Essa classificação dividiu as anomalias vasculares em hemangiomas e malformações vasculares. As malformações costumam ocorrer de forma esporádica, mas há a possibilidade de serem determinadas por fatores familiares e genéticos. O aparecimento das lesões se deve a alteração na formação dos vasos durante o período embrionário (Gomes et al., 2018).

Moore (2014) afirmou que as células e vasos sanguíneos se originam do mesoderma. Nesse contexto, duas formações estão ocorrendo: vasculogênese, na qual ilhotas sanguíneas iniciarão a formação de vasos, e angiogênese, que diz respeito à formação de vasos advindos de outros vasos pré-existentes. É do mesoderma que surgirão as primeiras ilhotas cercando a parede vitelínica, por volta da terceira semana de desenvolvimento. Alguns fatores de crescimento são responsáveis pelos processos envolvidos na formação de vasos, como é o caso do FGF2 (fator de crescimento de fibroblasto 2), que induz as células mesodérmicas a se tornarem hemangioblastos, e do VEGF (fator de crescimento do endotélio vascular), que faz com que as células passem a ser endoteliais e sofram processo de coalescência. Outros fatores como PDGF (fator de crescimento derivado de plaquetas) e TGF- β (fator de crescimento transformador beta) estão ligados a um

modelamento final e estabilização da vasculatura recém-formada, sendo imprescindíveis para a manutenção da homeostase sanguínea.

Os hemangioblastos, desenvolvidos a partir das ilhotas sanguíneas e por atuação do fator FGF2, darão início a formação de células e vasos sanguíneos por meio do direcionamento feito pelo fator VEGF. A parte dos hemangioblastos responsável por formar as células hematopoiéticas é a central, enquanto a periférica forma os vasos ao se diferenciarem em angioblastos. A especificação dos vasos entre veia, artéria e vaso linfático ocorre após a diferenciação dos angioblastos (Moore, 2014). De uma forma complexa e articulada, os fatores de crescimento se relacionam para formar e dar continuidade aos vasos que compõem o sistema vascular.

As forças hemodinâmicas estão relacionadas à determinação em artérias, veias e vasos linfáticos após sua diferenciação. Os vasos que carregam grande quantidade de sangue não sofrem processo de regressão como os que carregam pequena quantidade. Em relação a isso, os vasos conseguem se adaptar a quantidade de sangue que passa por eles para que não haja um nível de estresse prejudicial em sua parede, identificando, que o volume de sangue é responsável por alterar o calibre do lúmen. (Rizzi; Benagiano; Ribatti, 2017).

A observação e conhecimento da parte anatômica proporciona o entendimento da conformação das principais artérias do trato gastrointestinal (TGI) e as possíveis manifestações clínicas de malformações oriundas desta parte do organismo. O trato gastrointestinal (TGI) é vascularizado pela parte abdominal da artéria aorta e seus três ramos importantes que são o tronco celíaco e artérias mesentéricas superior e inferior. As artérias originadas a partir da artéria mesentérica inferior são a cólica esquerda, retal superior e as artérias sigmóideas. Os órgãos irrigados pela artéria mesentérica inferior correspondem ao colo transversal em sua parte distal, cólon descendente, cólon sigmoide e reto (Moore, 2014).

Ao analisar a literatura disponível, uma das características que mais chama a atenção, e está sempre presente, é a junção de sangramento intermitente sem que haja causa e/ou sintomas abdominais associados (Jubashi et al., 2021). Pode haver presença de anemia, de acordo com a intensidade da hematoquezia, e alguns casos costumam ser mais graves que outros, mas a clínica não costuma se estender. Tendo em vista a inespecificidade da clínica, pacientes assintomáticos que apresentem achados acidentais em exames que possam sugerir uma MAV (malformação

arteriovenosa), são beneficiados por uma investigação minuciosa e ativa para que a causa seja estabelecida e tratada corretamente (Ishikawa et al., 2020).

A universidade Johns Hopkins, em seu site, explica que pode haver má distribuição de oxigênio para os tecidos, já que não há capilares para diminuir a velocidade do fluxo que passa pelas malformações. Com isso, há a apresentação dos estágios em que uma malformação pode ser classificada de acordo com o sistema Schobinger. O sistema demonstra que no quarto estágio há aparecimento de sintomas sugestivos de falência cardíaca por descompensação cardiovascular em doença crônica e sem manejo adequado, enquanto o primeiro estágio demonstra a não ocorrência de sintomas.

Há uma divisão das malformações em congênitas, quando relacionadas à formação e integridade dos vasos, e adquiridas, quando se avalia os problemas pré e pós capilares causados por dilatação e/ou obstrução de vasos de maior calibre (Duong et al., 2023). Desta forma, há uma visão de que as malformações são, resumidamente, *shunts* anormais entre artérias e veias que podem causar má distribuição do oxigênio (Schimmel et al., 2021).

Muitos estudos foram feitos para a escolha do melhor tratamento e há certo consenso de que a cirurgia para ressecção da área que apresenta a MAV é invasiva e, por acarretar diversas mudanças nos hábitos cotidianos do paciente, diminui a qualidade de vida em relação a outras abordagens (Jubashi et al., 2021). Uma consideração importante sobre a embolização é que esta não é recomendada em malformações com mais de 8 milímetros ou que tenham fluxo intenso por possibilidade de chegar a áreas distais que poderão, no fim, sofrer isquemia ou trombose (Yumna; Khaled; Jaber, 2023). Os pacientes podem ser submetidos a embolização devido a idade e a não gravidade iminente, e também por razão aos resultados promissores e benéficos que uma única embolização acarreta (El-Sheikha; Little; Bratby, 2018).

Algumas particularidades da embolização devem ser abordadas, como o fato de que haverá diversas sessões de terapia intervencionista para cessar completamente o sangramento. É necessário que haja embolização completa da área da malformação, o que pode fazer com que o fluxo sanguíneo para a região cesse, ocasionando um infarto do órgão, a depender da extensão da MAV. A explicação para a embolização completa advém da formação vascular colateral após desabilitar uma artéria e com restabelecimento de aporte sanguíneo para a região (Jubashi et al., 2021). Por essa razão, o paciente após o procedimento pode continuar com

sangramentos, tanto por conta das possíveis redes colaterais que se formaram, quanto pelo que falta para ser embolizado.

Para que haja uma decisão cirúrgica é sugerido que haja falhas pontuais que não são superadas por um método menos invasivo, ao considerar que a embolização é um método paliativo que tem como objetivo evitar sangramentos intensos que possam diminuir a qualidade de vida do paciente (Ishikawa et al., 2020). A clínica do deve ser estudada e os riscos devem ser medidos. O tratamento deve ser escolhido do menos invasivo ao mais invasivo, sempre levando em consideração a opinião do paciente, seu estilo de vida e o quadro clínico.

De acordo com Maddah et al. (2017), a angiografia é padrão ouro para alcançar o diagnóstico, o que não exclui a importância de exames complementares para destrinchar a clínica apresentada, além de possibilitar entender as consequências da má formação e estabelecer um tratamento que vai além da embolização. Apesar da angiografia ser padrão ouro, a angiotomografia pode ser o método diagnóstico de escolha para malformações de cólon, já que é mais sensível para demonstrar malformações e sangramentos consequentes (Duong et al., 2023). O primeiro método habitualmente utilizado, porém, é a colonoscopia, já que a depender da idade e histórico familiar, o câncer de colo é um dos principais diagnósticos diferenciais (Yumna; Khaled; Jaber, 2023). A universidade John Hopkins, em seu website, discorre sobre como a malformação costuma ser descoberta apenas por conta de outras comorbidades quando são investigadas. Olhando por essa vertente, pode haver certo entendimento pelo diagnóstico tardio, já que a literatura é limitada e a maior parte de artigos publicados concentram-se em malformações em cabeça e pescoço (Schimmel et al., 2021). A universidade John Hopkins esclarece que o diagnóstico pode ser feito após um acidente com apresentação de sintomatologia ou na fase de puberdade, já que o organismo se apresenta em crescimento, assim como a malformação.

O manejo das malformações irá depender de diversos fatores, como a apresentação clínica, riscos e os benefícios dos tratamentos oferecidos (Yumna; Khaled; Jaber, 2023). Ademais, fatores como extensão e local afetado são imprescindíveis para a decisão (Bitar et al., 2023). Os fatores que fazem com que haja preferência pela intervenção radiológica estão pautados na possibilidade de repetição do procedimento, menor característica invasiva e a possibilidade de ser feita em pacientes com alto risco em relação à opção cirúrgica (Shiraishi et al., 2022). Já a intervenção cirúrgica é indicada em sangramentos volumosos que podem cursar com

choque e/ou hipotensão, de maneira a colocar a vida do paciente em risco, sendo essencial a retirada de toda a malformação para que não haja resquícios que possam levar a formação de novas lesões (Duong et al., 2023). Caso a cirurgia seja a terapêutica escolhida, o médico pode optar por usar a embolização como recurso pré-operatório com o objetivo de diminuir o fluxo sanguíneo da região, pronunciando os resultados cirúrgicos (George; Kan; Britz, 2019).

Recursos como a suplementação de ferro para estabilização da hemoglobina e transfusões de sangue em casos mais graves são terapêuticas que ajudam a controlar a sintomatologia e os sinais de malformações que cursam com sangramentos crônicos (Tessier et al., 2021). O médico radiologista intervencionista pode, então, programar a melhor forma de lidar com a malformação sem que haja extrema urgência e preparar o paciente para cirurgias.

Para aqueles pacientes que não se interessaram por nenhuma terapêutica descrita acima, ou que não estão aptos para passar por elas, o tratamento farmacológico pode ser empregado. Estudos demonstraram a estabilização da hemoglobina sérica com administração de propranolol e celecoxib (Bitar et al., 2023). Outros medicamentos apresentaram importantes resultados no tratamento farmacológico das malformações. Takanari et al. (2015) ilustrou em seu artigo que estrogênio e progesterona podem ser usados para controlar o sangramento dos pacientes por características farmacológicas ligadas a estabilização do vaso, coagulação e diminuição do fluxo sanguíneo mesentérico. Do mesmo modo, a talidomida pode fazer inibição da VEGF fazendo com que não haja fragilidade vascular tão grande que é existente na permanência do VEGF.

Em relação à cura, sabe-se que a intervenção cirúrgica é uma ótima opção se não houver resquícios remanescentes da malformação. O custo benefício deve ser minuciosamente avaliado junto ao paciente, visto que haverá um estoma que pode prejudicar jovens em suas atividades diárias (El-Sheikha; Little; Bratby, 2018). A cura por terapia de embolização nem sempre é alcançada, mas, de acordo com George; Kan; Britz (2019), resultados promissores têm sido obtidos com apenas uma sessão de embolização.

Logo, o paciente deve ser acompanhado por uma equipe multidisciplinar (El-Sheikha; Little; Bratby, 2018) para que haja um melhor resultado em seu diagnóstico e tratamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados são consoantes quanto à necessidade de investigação minuciosa de sangramentos intestinais que podem vir a ser malformações arteriovenosas. O treinamento capacitado e a atualização de casos, tanto de profissionais generalistas quanto especialistas, é de suma importância para a identificação de sintomas iniciais, diagnóstico correto e da escolha do tratamento. Quanto ao diagnóstico, mostra-se de suma importância a realização da angiografia e de outros exames complementares a depender da apresentação clínica, como a angiotomografia e a colonoscopia. Com isso, as chances de um diagnóstico errôneo diminuem, mas, ainda assim, podem acontecer especialmente ao confundir malformações arteriovenosas intestinais com condições como hemorroidas. A realização da embolização mostra-se promissora para manejar o sangramento de forma não invasiva, mas outras opções como terapia medicamentosa e cirurgia devem ser consideradas. O médico deve sempre explorar as possibilidades terapêuticas começando com as opções menos invasivas. Entretanto, malformações proeminentes ou com fluxo intenso de sangramento devem ser manejadas cirurgicamente. A cirurgia, de acordo com os autores, é o método curativo atual quando feito de maneira correta e deve ser usado com parcimônia. É importante ressaltar que fatores como idade, volume de sangramento, sinais vitais continuamente revistos, sinais e sintomas e como cada terapia poderia influenciar a vida do paciente devem ser considerados entre médico e paciente. O acompanhamento multidisciplinar mostrou-se indispensável para um bom manejo da malformação.

Em síntese, é imprescindível para a comunidade médica o conhecimento de diagnósticos diferenciais para sangramentos intestinais baixos, atentando o olhar às malformações arteriovenosas, com a possibilidade de diagnóstico correto e encaminhamento ao especialista para que o paciente tenha a melhor qualidade de vida possível.

REFERÊNCIAS

Arteriovenous Malformations. **John Hopkins Medicine**. Disponível em: [https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/arteriovenous-malformations#:~:text=Arteriovenous%20malformations%20\(AVMs\)%20happen%20when](https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/arteriovenous-malformations#:~:text=Arteriovenous%20malformations%20(AVMs)%20happen%20when). Acesso em: 7 de outubro de 2023.

BEZERRA, K. B. et al. Malformação arteriovenosa gástrica: tratamento por embolização. **Revista Radiol Bras**, São Paulo, v. 55, n. 5, abril de 2012.

BITAR, R. et al. Direct stick embolization of a rectal venous malformation via transanal minimally invasive surgery. **Journal of Vascular Surgery Cases and Innovative Techniques**, v. 9, n. 2, p. 101124–101124, junho de 2023.

BITTLES M. et al. Multidetector CT angiography of pediatric vascular malformations and hemangiomas: utility of 3-D reformatting in differential diagnosis. **Pediatr Radiol**, Seattle, v. 35, n. 11, novembro de 2005.

BOULLIER, M. et al. How to manage lower gastrointestinal bleeding in 2022? **Journal of Visceral Surgery**, v. 159, n. 6, p. 486–496, dezembro de 2022.

DEFREYNE, L. et al. Colonic arteriovenous malformation in a child misinterpreted as an idiopathic colonic varicosis on angiography: remarks on current classification of childhood intestinal vascular malformations. **European Radiology**, Switzerland, v. 13, n. 6, dezembro de 2003.

DUONG, T. et al. Colorectal Arteriovenous Malformations causing Prolonged Bleeding were Managed Successfully by Laparoscopic Low Anterior Resection with Sphincter Preservation: A Case Report. **The Korean Journal of Gastroenterology**, v. 81, n. 5, p. 216–220, maio de 2023.

EL-SHEIKHA, J.; LITTLE, M. W.; BRATBY, M. Rectal Venous Malformation Treated by Superior Rectal Artery Embolization. **CardioVascular and Interventional Radiology**, v. 42, n. 1, p. 154–157, agosto de 2018.

GEORGE, M.; KAN, P.; BRITZ, G. W. Curative Embolization of Arteriovenous Malformations. **World Neurosurg**, Estados Unidos, v. 129, p. 467–486, setembro de 2019.

GOMES, L. C. et al. Anomalias vasculares: revisão da classificação, dos aspectos clínicos e terapêuticos. **Surgical and Cosmetic Dermatology**, São Paulo, v. 11, n. 3, janeiro de 2018.

GONTIJO, B.; PEREIRA, L. B.; SILVA, C. M. R. Malformações Vasculares. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 79, n.1, fevereiro de 2004.

ISHIKAWA, S. et al. Rectal Arteriovenous Malformation Treated by Transcatheter Arterial Embolization. **Case Rep Gastroenterol**, v. 14 n.1 p. (7-14), janeiro de 2020.

JUBASHI, A. et al. Successful retrograde transvenous embolization under balloon occlusion for rectal arteriovenous malformation. **Clin J Gastroenterol**, v. 14, n. 2, p. (594-598), abril de 2021.

KIRKPATRICK, D. Mesenteric arteriovenous malformation. **Radiopaedia**, Kansas, 11 de junho de 2019.

MEYER, C. et al. Arteriovenous Malformations of the Bowel: An analysis of 22 cases and a review of the literature. **Medicine**, Estados Unidos, v. 60, n.1, janeiro de 1981.

MADDAH, G. et al. Arteriovenous malformations of the colon: A report of two cases and review of the literature. **Caspian J Intern Med**, v. 8, n. 1, p. (52-55), 2017.

MOORE, K.; DALLEY, A.; AGUR, A. **Anatomia orientada para a clínica**. 7 ed. Rio De Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2014.

RIZZI, A.; BENAGIANO, V.; RIBATTI, D. Angiogenesis versus arteriogenesis. **Romanian Journal of Morphology & Embryology**, Itália, v. 58, n. 1, março de 2017.

SASHIANANTHAN G. et al. Multiple venous malformations in the left colon and rectum: a long-standing case managed conservatively and an update of current literature. **Case Reports**, v. 12, n. 3, p. e227700–e227700, março de 2019.

SCHIMMEL, K. et al. Arteriovenous Malformations: Current Understanding of the Pathogenesis with Implications for Treatment. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 22, n. 16, p. 9037, agosto de 2021.

SHIRAISHI, T. et al. A case of arteriovenous malformation in the inferior mesenteric artery region resected surgically under intraoperative indocyanine green fluorescence imaging. **International Journal of Surgery Case Reports**, v. 92, p. 106831–106831, março de 2022.

TAKANARI, A. et al. Rectosigmoid colon venous malformation successfully treated with propranolol and celecoxib. **Journal of Pediatric Surgery Case Reports**, v. 3, n. 8, p. 331–333, agosto de 2015.

TESSIER, S. et al. Pathogenesis and therapy of arteriovenous malformations: A case report and narrative review. **International journal of critical illness and injury science**, v. 11, n. 3, p. 167–167, janeiro de 2021.

YUMNA N.; KHALED A.; JABER, B. Inferior mesenteric arteriovenous malformation extending to splenic flexure colonic wall presenting with massive lower gastrointestinal bleeding, a case report. **International Journal of Surgery Case Reports**, v. 107, p. 108322–108322, junho de 2023.