



Endovascular treatment of an asymptomatic hepatic artery aneurism: case report

Tratamento endovascular de aneurisma de artéria hepática assintomático: relato de caso

João Lucas O'Connell¹ , Lucas Antônio Oliveira Faria¹, Marcela Gomes de Souza¹, Gabriel Alves Meneses¹ , Alice Mirane Malta Carrijo¹

Abstract

We report a case of an asymptomatic, 77-year-old, male patient with arterial hypertension and no other comorbidities or risk factors for coronary disease. During a routine abdominal ultrasound examination, he was diagnosed with a hepatic vascular mass with an approximate diameter of 5 cm. Abdominal computed angiography was requested, showing an aneurysm of the hepatic artery, with maximum diameter of up to 5.2 cm, longest longitudinal axis of 7.2 cm, and a maximum true lumen caliber of 3.0 cm. We opted for endovascular aneurysm repair with implantation of three sequential Lifestream covered vascular stents (7x58mm, 8x58mm, and 8x37mm), successfully diverting the flow through the stents and excluding the aneurysm. The patient remains asymptomatic and free from clinical complications 2 years after the procedure. Control examinations with arterial duplex ultrasound 6 and 12 months after the procedure showed good flow through the stents with no leakage into the aneurysmal sac.

Keywords: hepatic aneurysm; visceral aneurysm; endovascular treatment.

Resumo

Relatamos o caso de um paciente masculino, 77 anos, portador de hipertensão arterial, sem outras comorbidades ou fatores de risco para coronariopatia. Apresentava-se assintomático e, durante exame de ultrassonografia abdominal de rotina, foi diagnosticada uma massa vascular hepática de, aproximadamente, 5 cm de diâmetro. Foi solicitada angiografia computadorizada abdominal, que evidenciou aneurisma de artéria hepática de até 5,2 cm de calibre máximo, 7,2 cm de extensão no maior eixo longitudinal e calibre máximo da luz verdadeira de 3,0 cm. Optou-se por realização de correção endovascular do aneurisma com implante de três endopróteses vasculares revestidas Lifestream 7x58 mm, 8x58 mm e 8x37 mm sequenciais, com sucesso, conseguindo-se direcionamento do fluxo pelas próteses, levando à exclusão do aneurisma. O paciente evoluiu assintomático, mesmo 2 anos após o implante, sem intercorrências clínicas. Controle com dúplex arterial, realizados 6 e 12 meses após o procedimento, evidenciaram bom fluxo pelas endopróteses, sem "leak" para o saco aneurismático.

Palavras-chave: aneurisma hepático; aneurisma visceral; tratamento endovascular.

How to cite: O'Connell JL, Faria LAO, Souza MG, Meneses GA, Carrijo AMM. Endovascular treatment of an asymptomatic hepatic artery aneurism: case report. *J Vasc Bras.* 2021;20:e20200123. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200123>

¹ Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Faculdade de Medicina – FAMED, Uberlândia, MG, Brasil.

Financial support: None.

Conflicts of interest: No conflicts of interest declared concerning the publication of this article.

Submitted on: July 05, 2020. Accepted on: January 10, 2021.

The study was carried out at Unidade de Hemodinâmica, Instituto do Coração do Triângulo, Uberlândia, MG, Brasil.



Copyright© 2021 The Authors. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

■ INTRODUCTION

Aneurysms of the visceral arteries (AVA) and pseudoaneurysms of the visceral arteries (PVA) are defined as arterial dilatations involving the celiac, superior mesenteric, or inferior mesenteric arteries and their branches. Aneurysms of the visceral arteries and PVA are relatively rare, leading to a low level of suspicion, although aneurysms of the splenic artery and aneurysms of the hepatic artery (AHA) are the most frequent types.¹⁻³ Aneurysms of the visceral arteries were described for the first time in 1903 by the anatomist James Wilson. Known etiologies include atherosclerosis, abdominal trauma, surgical procedures, degenerative diseases, infections, connective tissue vascular disease, and congenital anomalies.⁴ Delayed diagnosis and a high propensity for rupture can sometimes result in severe hemorrhages. They can be detected by angiography, computed tomography angiography, or ultrasonography.^{4,6} The objective of treatment is to exclude the aneurysm sac from the circulation, while preserving distal flow, which can be accomplished via conventional surgical approaches or using endovascular techniques.⁷ We report the case of an asymptomatic hypertensive male patient with no other comorbidities or risk factors for coronary disease or peripheral arteriopathy who was diagnosed with AHA as an incidental finding of routine abdominal ultrasonography, enabling timely treatment by endovascular aneurysm repair, with sequential implantation of three covered vascular stents. The Research Ethics Committee approved this study (decision number 4.842.942).

■ CASE DESCRIPTION

The patient was a 77-year-old, hypertensive, white, Brazilian male with no other comorbidities or risk factors for coronary disease or peripheral arteriopathy. Routine abdominal ultrasonography was performed for evaluation of hepatic steatosis, identifying a mass in the hepatic region, probably of a vascular origin. Abdominal angiotomography was ordered, showing two areas of aneurysmal dilatation of the hepatic artery. The larger dilatation was more proximal to the celiac trunk, with a length of around 7.2 cm along its longest longitudinal axis, a maximum caliber of 5.2 cm, and a maximum true lumen caliber of 3.0 cm. The second dilatation was closer to the hepatic hilum, with a length of around 2.0 cm, maximum caliber of 2.0 cm, and a small mural thrombus (Figure 1).

The management approach chosen comprised digital subtraction arteriography with simultaneous endovascular aneurysm repair using three Lifestream® (Clearstream Technologies Ltd., Ireland) vascular covered stents, sizes 7x58 mm, 8x58 mm, and 8x37 mm, implanted sequentially, partially overlapping, with the aid of an HFAN 7F, valved introducer sheath and 0.35" Roadrunner® (Cook Medical Group, Indiana, United States) hydrophilic guidewire followed by an Amplatz Stiff™ (Boston Scientific Corporation, Massachusetts, United States) hydrophilic guidewire up to the distal segment of the hepatic artery, to guide the stents as they were advanced (Figure 2). The procedure was performed successfully, achieving exclusion of the aneurysm (Figures 3, 4, and 5). The patient remained asymptomatic, with adequate flow

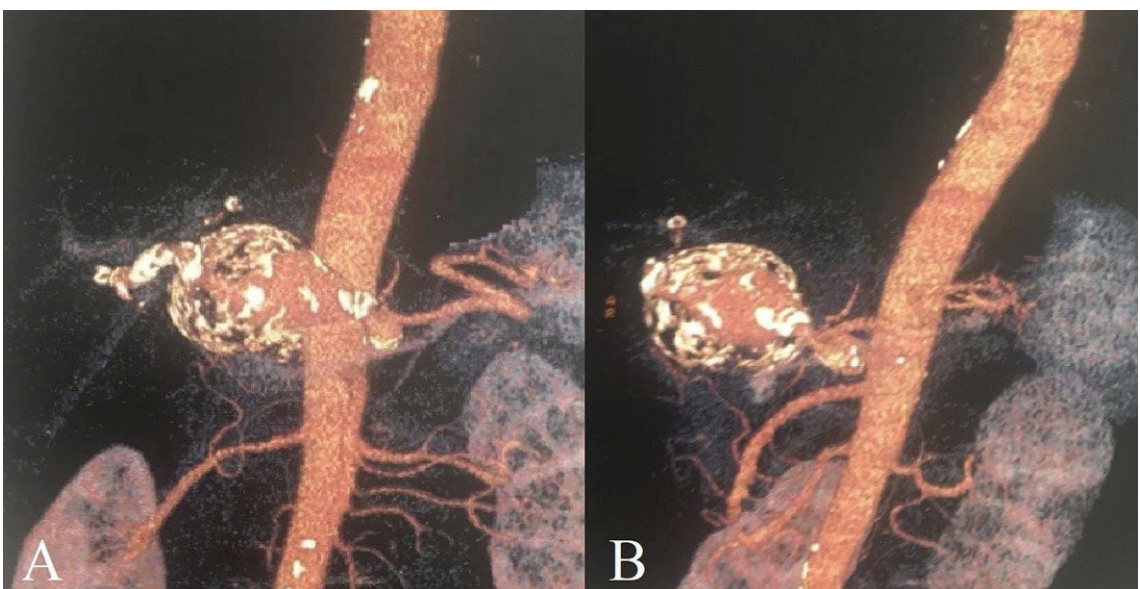


Figure 1. Abdominal angiotomography **A** and **B** – Presence of aneurysmal dilatation of the common hepatic artery.

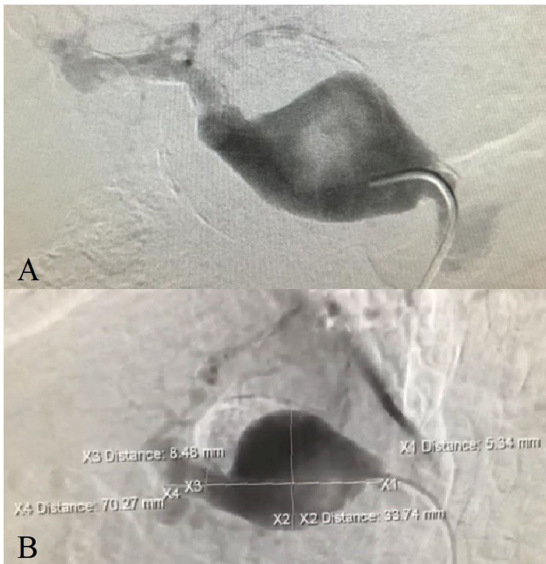


Figure 2. Arteriography. **A** and **B** – Presence of aneurysm of the common hepatic artery. Note the larger estimates of diameters and lengths than described in the abdominal angiotomography.



Figure 3. Arteriography showing positioning for deployment of the second sequential Lifestream[®] stent overlapping the first stent deployed in the hepatic artery.

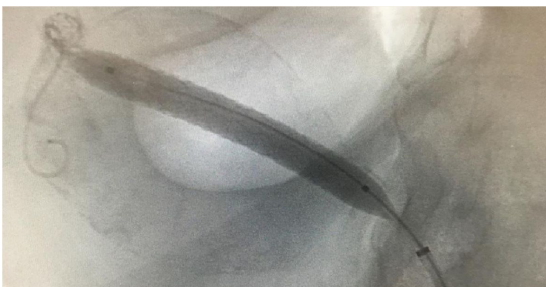


Figure 4. After expansion of the three stents using an 8x58 mm balloon.

through the stents shown on two follow-up ultrasound examinations, at 6 months and 1 year, and free from leaks into the aneurysm, which was still thrombosed 2 years after treatment.



Figure 5. Final arteriography showing adequate placement of the three stents with flow diverted through the covered stents, excluding the aneurysm.

DISCUSSION

A true arterial aneurysm is defined as dilatation to at least one and half times the diameter of the vessel that is permanent and local and involves all three layers of the vessel wall. In contrast, a pseudoaneurysm is a local arterial rupture of tunica intima and tunica media, but which remains covered by adventitia or perivascular tissue.⁸ Aneurysms of the visceral arteries are rare conditions, but when they do occur the splenic artery is the most frequently involved, followed by the hepatic artery (20% of all AVA).¹⁻³

In 80% of AHA, the location is extrahepatic.⁴ Of these, 60% involve the common hepatic artery, 30% the right hepatic artery and 5% the left hepatic artery.⁹ Incidence peaks between 50 and 60 years of age and they are twice as common in men.^{3,4,10} It is believed that they occur in 0.002% of the population.¹¹

Hepatic artery aneurysms may remain asymptomatic for long periods of time and be diagnosed incidentally or in autopsies.^{1-3,11,12} Clinical manifestations and physical examinations can thus be nonspecific, especially in cases with no hemodynamic repercussions.⁸ However, some patients will exhibit jaundice, abdominal masses, hypovolemia, or shock secondary to rupture or gastrointestinal bleeding.^{11,13,14}

Delayed diagnosis can lead to rupture of the vessel, hemorrhage, and risk of death.⁵ It is estimated that the risk of rupture varies in the range of 20 to 80% and these aneurysms very often rupture into the biliary tree, causing biliary colic, gastrointestinal hemorrhage, and jaundice.^{3,15,16} Rupture is a clinical entity that is associated with high morbidity and mortality unless treated promptly.^{5,11} The lethality of rupture is estimated at 21%.^{15,16}

Angiography is considered the first-choice diagnostic method, because it shows the aneurysm's size, shape, and location, enabling treatment planning, and will also delineate any collateral circulation.^{4,6} Use of computed tomography and ultrasound has made

diagnosis more likely. Since AHA have a higher risk of rupture than aneurysms involving other sites, they are generally treated.¹¹

On the subject of treatment of AHA, Society for Vascular Surgery (SVS) guidelines state that the recommendation for asymptomatic patients without significant comorbidities is to repair AHA with diameters exceeding 2.0 cm or growth exceeding 0.5 cm/year. In patients with comorbidities, open repair is recommended if the AHA is larger than 5.0 cm.¹⁷

The objective of treatment is to exclude the aneurysm sac from the circulation, preserving distal flow. If this is not possible, the aneurysmal artery is occluded. Both interventions can be accomplished via open approaches or with endovascular techniques and should be individualized to suit clinical status, surgical risk, aneurysm site, and vascular bed.⁷

Endovascular methods are becoming more widely used for treatment of AHA, especially in scheduled procedures, because of the high morbidity and mortality rates associated with open surgery. The principal advantage is lower invasivity, which is especially useful in high-risk patients.¹⁸ This is therefore the method initially recommended for all AHA in which it is anatomically viable, i.e., when it is possible to maintain arterial circulation to the liver.¹⁷

Interventional treatments for AHA can consist of percutaneous implantation of endoprotheses to achieve endovascular exclusion of the aneurysm, by occlusion of the hepatic artery (using embolization), or by open surgical repair of the arterial dilatation (surgical resection with graft interposition). With regard to the endovascular techniques, since maintenance of perfusion to the distal organ is important, a covered stent is always preferable to coil embolization.¹⁷ Reparative surgery is primarily indicated when there is no collateral vascularization to the hepatic segment involved.¹⁹

The Lifestream® stents used in the case described were developed to treat patients with peripheral vascular disease. These devices are covered with a reinforced and durable material, expanded polytetrafluoroethylene, bonded to the external structure of the stent, made from Nitinol. Since they are flexible, these endoprotheses can be navigated along tortuous vessels and can fit more complex arterial anatomies. Moreover, since they are covered in polyethylene, they are useful for treatment of arterial aneurysms, since the covering stops blood from flowing through the mesh, as happens with uncovered stents, thereby minimizing the occurrence of endoleaks and enabling effective exclusion of the aneurysmal portion of the vessel.²⁰

After implantation of a covered stent, the blood flow is diverted through the stent only, preventing

the arterial flow from maintaining constant pressure against the dilated artery wall, which significantly reduces the likelihood of aneurysm rupture. The greatest disadvantage of the percutaneous technique is the risk of only partially excluding the aneurysm, which would result in leakage into the aneurysm, and maintenance of the risk of rupture.²¹ Development of more refined techniques and devices may make this the preferred technique in the future.

In the present case, the choice to adopt an endovascular approach, implanting three partially overlapping Lifestream® stents in sequence was based on the anatomic viability, the possibility of maintaining patency of the hepatic artery, the greater risk of open surgery, and, primarily, the fact that the patient and his family expressed preference for the endovascular option. The treatment adopted in this case is in line with current intervention guidelines, which state that this approach is initially recommended for all AHA in which it is anatomically feasible, i.e. when it is possible to maintain arterial circulation to the liver.¹⁷ The patient remained asymptomatic, with flow detectable through the stents implanted in the hepatic artery on control ultrasound examinations and with no flow into the aneurysm sac, which remains thrombosed 2 years after treatment.

REFERENCES

1. Stanziale SF, Wholey M, Makaroun MS. Large hepatic artery aneurysm with portal vein fistula. *J Vasc Surg.* 2006;43(3):631. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2004.10.044>. PMID:16520186.
2. Harlaftis NN, Akin JT. Hemobilia from ruptured hepatic artery aneurysm: report of a case and review of the literature. *Am J Surg.* 1977;133(2):229-32. [http://dx.doi.org/10.1016/0002-9610\(77\)90087-3](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9610(77)90087-3). PMID:299994.
3. Hemp JH, Sabri SS. Endovascular management of visceral arterial aneurysms. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2015;18(1):14-23. <http://dx.doi.org/10.1053/j.tvir.2014.12.003>. PMID:25814199.
4. Bernal A, Loures P, Calle J, Cunha B, Córdoba J. Right hepatic artery aneurysm. *Rev Col Bras Cir.* 2016;43(5):401-3. <http://dx.doi.org/10.1590/0100-69912016005006>. PMID:27982337.
5. Doğan R, Yildirim E, Göktürk S. Gastrointestinal hemorrhage caused by rupture of a pseudoaneurysm of the hepatic artery. *Turk J Gastroenterol.* 2012;23(2):160-4. <http://dx.doi.org/10.4318/tjg.2012.0460>. PMID:22706745.
6. Gonçalves M, Moreira R, Lira N, Cordeiro R, Lima D, Andrade G. Aneurisma de artéria hepática comum: relato de caso e discussão de literatura. *Rev Med (São Paulo).* 2019;98(5):353-7. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v98i5p353-357>.
7. Hogendoorn W, Lavidia A, Hunink MG, et al. Open repair, endovascular repair, and conservative management of true splenic artery aneurysms. *J Vasc Surg.* 2014;60(6):1667-76.e1. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2014.08.067>. PMID:25264364.
8. Pasha S, Gloviczki P, Stanson A, Kamath P. Splanchnic artery aneurysms. *Mayo Clin Proc.* 2007;82(4):472-9. <http://dx.doi.org/10.4065/82.4.472>. PMID:17418076.

9. Huang YK, Hsieh HC, Tsai FC, Chang SH, Lu MS, Ko PJ. Visceral artery aneurysm: risk factor analysis and therapeutic opinion. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2007;33(3):293-301. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2006.09.016>. PMID:17097898.
10. Pareja E, Barber S, Montes H, Arango J, Lloret M. Giant hepatic artery aneurysm: management of an infrequent entity. *Gastroenterol Hepatol.* 2014;37(10):567-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gastrohep.2014.03.006>. PMID:24768256.
11. Abbas MA, Fowl RJ, Stone WM, et al. Hepatic artery aneurysm: factors that predict complications. *J Vasc Surg.* 2003;38(1):41-5. [http://dx.doi.org/10.1016/S0741-5214\(03\)00090-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0741-5214(03)00090-9). PMID:12844087.
12. Pilleul F, Valette PJ. Management of aneurysms of the hepatic artery. 15 patients. *Presse Med.* 2001;30(23):1139-42. PMID:11505830.
13. Narula HS, Kotru A, Nejm A. Hepatic artery aneurysm: an unusual cause for gastrointestinal haemorrhage. *Emerg Med J.* 2005;22(4):302. <http://dx.doi.org/10.1136/emj.2003.010405>. PMID:15788846.
14. Shanley CJ, Shah NL, Messina LM. Common splanchnic artery aneurysms: splenic, hepatic, and celiac. *Ann Vasc Surg.* 1996;10(3):315-22. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02001900>. PMID:8793003.
15. Routh WD, Keller FS, Cain WS, Royal SA. Transcatheter embolization of a high-flow congenital intrahepatic arterial-portal venous malformation in an infant. *J Pediatr Surg.* 1992;27(4):511-4. [http://dx.doi.org/10.1016/0022-3468\(92\)90350-G](http://dx.doi.org/10.1016/0022-3468(92)90350-G). PMID:1522468.
16. Kantarci M, Karakaya A, Aydinli B, Yalcin Polat K, Ceviz M. Giant hepatic artery aneurysm causing portal hypertension. *Dig Liver Dis.* 2009;41(12):913. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dld.2008.09.004>. PMID:18922748.
17. Chaer RA, Abullarrage CJ, Coleman DM, et al. The Society for Vascular Surgery clinical practice guidelines on the management of visceral aneurysms. *J Vasc Surg.* 2020;72(1S):1-37. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2020.01.039>. PMID:32201007.
18. Gabelmann A, Gorich J, Merkle EM. Endovascular treatment of visceral artery aneurysms. *J Endovasc Ther.* 2002;9(1):38-47. <http://dx.doi.org/10.1177/152660280200900108>. PMID:11958324.
19. Grottemeyer D, Duran M, Park EJ, et al. Visceral artery aneurysms – follow-up of 23 patients with 31 aneurysms after surgical or interventional therapy. *Langenbecks Arch Surg.* 2009;394(6):1093-100. <http://dx.doi.org/10.1007/s00423-009-0482-z>. PMID:19280216.
20. McQuade K, Gable D, Pearl G, Theune B, Black S. Four-year randomized prospective comparison of percutaneous ePTFE/nitinol self-expanding stent graft versus prosthetic femoral-popliteal bypass in the treatment of superficial femoral artery occlusive disease. *J Vasc Surg.* 2010;52(3):584-91.e7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2010.03.071>. PMID:20598480.
21. Cordova AC, Sumpio BE. Visceral artery aneurysms and pseudoaneurysms: should they all be managed by endovascular techniques? *Ann Vasc Dis.* 2013;6(4):687-93. <http://dx.doi.org/10.3400/avd.ra.13-00045>. PMID:24386016.

Correspondence

João Lucas O'Connell
 Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Faculdade de Medicina
 – FAMED
 Rua da Carioca, 2005, casa 852 - Morada da Colina
 CEP 38411-151 - Uberlândia (MG), Brasil
 Tel.: +55 (34) 3218-2083
 E-mail: oconnelljl@me.com

Author information

JLO - Professor, Clínica Médica and Cardiologia, Faculdade de Medicina (FAMED), Universidade Federal de Uberlândia (UFU).
 LAOF - 12th semester medical student, Universidade Federal de Uberlândia (UFU).
 MGS - 4th semester medical student, Universidade Federal de Uberlândia (UFU).
 GAM - 5th semester medical student, Universidade Federal de Uberlândia (UFU).
 AMMC - 4th semester medical student, Universidade Federal de Uberlândia (UFU).



Author contributions

Conception and design: JLO, LAOF
 Analysis and interpretation: JLO, LAOF, MGS, GAM, AMMC
 Data collection: JLO, LAOF
 Writing the article: JLO, LAOF, MGS, GAM, AMMC
 Critical revision of the article: JLO
 Final approval of the article*: JLO, LAOF, MGS, GAM, AMMC
 Statistical analysis: N/A.
 Overall responsibility: JLO

*All authors have read and approved of the final version of the article submitted to *J Vasc Bras.*

Tratamento endovascular de aneurisma de artéria hepática assintomático: relato de caso

Endovascular treatment of an asymptomatic hepatic artery aneurism: case report

João Lucas O'Connell¹ , Lucas Antônio Oliveira Faria¹, Marcela Gomes de Souza¹, Gabriel Alves Meneses¹ , Alice Mirane Malta Carrijo¹

Resumo

Relatamos o caso de um paciente masculino, 77 anos, portador de hipertensão arterial, sem outras comorbidades ou fatores de risco para coronariopatia. Apresentava-se assintomático e, durante exame de ultrassonografia abdominal de rotina, foi diagnosticada uma massa vascular hepática de, aproximadamente, 5 cm de diâmetro. Foi solicitada angiotomografia computadorizada abdominal, que evidenciou aneurisma de artéria hepática de até 5,2 cm de calibre máximo, 7,2 cm de extensão no maior eixo longitudinal e calibre máximo da luz verdadeira de 3,0 cm. Optou-se por realização de correção endovascular do aneurisma com implante de três endopróteses vasculares revestidas Lifestream 7x58 mm, 8x58 mm e 8x37 mm sequenciais, com sucesso, conseguindo-se direcionamento do fluxo pelas próteses, levando à exclusão do aneurisma. O paciente evoluiu assintomático, mesmo 2 anos após o implante, sem intercorrências clínicas. Controle com dúplex arterial, realizados 6 e 12 meses após o procedimento, evidenciaram bom fluxo pelas endopróteses, sem "leak" para o saco aneurismático.

Palavras-chave: aneurisma hepático; aneurisma visceral; tratamento endovascular.

Abstract

We report a case of an asymptomatic, 77-year-old, male patient with arterial hypertension and no other comorbidities or risk factors for coronary disease. During a routine abdominal ultrasound examination, he was diagnosed with a hepatic vascular mass with an approximate diameter of 5 cm. Abdominal computed angiotomography was requested, showing an aneurysm of the hepatic artery, with maximum diameter of up to 5.2 cm, longest longitudinal axis of 7.2 cm, and a maximum true lumen caliber of 3.0 cm. We opted for endovascular aneurysm repair with implantation of three sequential Lifestream covered vascular stents (7x58mm, 8x58mm, and 8x37mm), successfully diverting the flow through the stents and excluding the aneurysm. The patient remains asymptomatic and free from clinical complications 2 years after the procedure. Control examinations with arterial duplex ultrasound 6 and 12 months after the procedure showed good flow through the stents with no leakage into the aneurysmal sac.

Keywords: hepatic aneurysm; visceral aneurysm; endovascular treatment.

Como citar: O'Connell JL, Faria LAO, Souza MG, Meneses GA, Carrijo AMM. Tratamento endovascular de aneurisma de artéria hepática assintomático: relato de caso. J Vasc Bras. 2021;20:e20200123. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200123>

¹ Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Faculdade de Medicina – FAMED, Uberlândia, MG, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

Conflito de interesse: Os autores declararam não haver conflitos de interesse que precisam ser informados.

Submetido em: Julho 05, 2020. Aceito em: Janeiro 10, 2021.

O estudo foi realizado na Unidade de Hemodinâmica, Instituto do Coração do Triângulo, Uberlândia, MG, Brasil.



INTRODUÇÃO

Os aneurismas de artérias viscerais (AAV) e pseudoaneurismas de artérias viscerais (PAV) são definidos como dilatações arteriais que afetam as artérias celiaca, mesentérica superior ou inferior e seus ramos. Os AAV e PAV são relativamente raros, o que gera baixa suspeição, mas, entre eles, os aneurismas de artéria esplênica e aneurismas da artéria hepática (AAH) são os mais frequentes¹⁻³. Os AAH foram descritos pela primeira vez em 1903, pelo anatomista James Wilson. Entre as etiologias conhecidas, destacam-se aterosclerose, trauma abdominal, procedimentos cirúrgicos, doenças degenerativas, infecções, doença vascular do colágeno e anomalias congênitas⁴. Por vezes, o atraso no diagnóstico e a alta tendência a ruptura podem ocasionar hemorragias graves. A detecção pode ser feita por meio de angiografia, angiotomografia computadorizada ou ultrassonografia⁴⁻⁶. O tratamento objetivo excluir o saco aneurismático da circulação, preservando o fluxo distal, e pode ser realizado por abordagem cirúrgica ou por terapia endovascular⁷. Relata-se um caso de um paciente do sexo masculino, hipertenso, sem outras comorbidades ou fatores de risco para coronariopatia ou para arteriopatia periférica, assintomático, diagnosticado incidentalmente com um AAH por ultrassonografia abdominal de rotina, fato que possibilitou tratamento em tempo hábil por meio da correção endovascular do aneurisma com implante de três endopróteses vasculares revestidas sequenciais. O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética de nossa instituição (parecer número 4.842.942).

DESCRIÇÃO DO CASO

Paciente brasileiro, masculino, branco, 77 anos, hipertenso, sem outras comorbidades ou fatores de risco para coronariopatia ou para arteriopatia periférica. Realizou-se ultrassonografia abdominal de rotina para avaliação de esteatose hepática, e foi identificada massa em topografia hepática de provável origem vascular. Solicitou-se angiotomografia abdominal, a qual evidenciou dois focos de dilatação aneurismática da artéria hepática, sendo a maior dilatação mais proximal ao tronco celiaco, estendendo-se por cerca de 7,2 cm no maior eixo longitudinal, com calibre máximo de 5,2 cm e com luz verdadeira apresentando calibre máximo de 3,0 cm. A outra dilatação encontrava-se mais próxima do hilo hepático, se estendendo por cerca de 2,0 cm, com calibre máximo de 2,0 cm, de igual forma, apresentando pequeno trombo mural (Figura 1).

Optou-se por realização de arteriografia com subtração digital e simultânea correção endovascular do aneurisma com implante de três endopróteses vasculares revestidas tipo Lifestream® (Clearstream Technologies LTD, Irlanda) 7x58 mm, 8x58 mm e 8x37 mm sequenciais e parcialmente sobrepostas, com auxílio de bainha valvada tipo HFAN 7F, com auxílio de cordas guias 0,35" hidrofílicas tipo Roadrunner® (Cook Medical Group, Indiana, EUA) e depois Amplatz Stiff™ (Boston Scientific Corporation, Massachusetts, EUA) até o segmento distal da artéria hepática para guiar a progressão das endopróteses (Figura 2). O procedimento foi realizado com sucesso, conseguindo-se

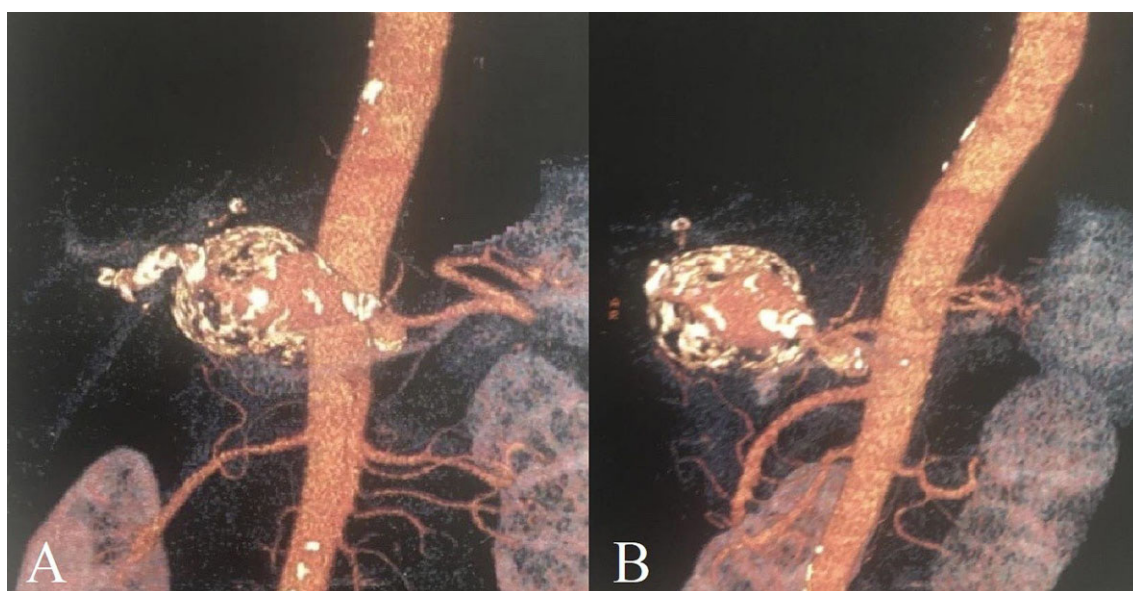


Figura 1. Angiotomografia de abdome. **A e B** – Presença de dilatação aneurismática de artéria hepática comum.

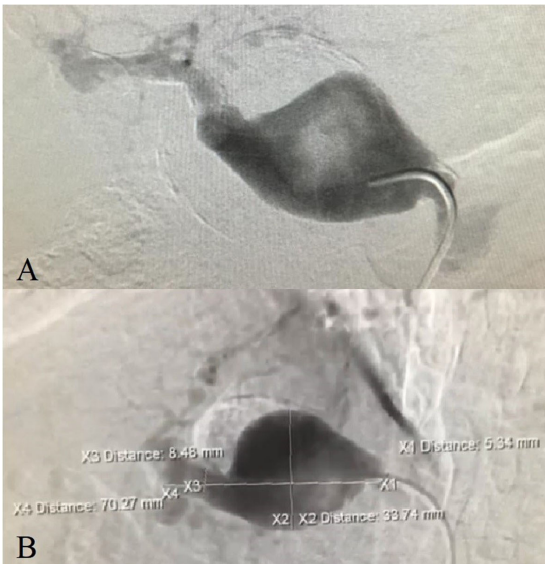


Figura 2. Arteriografia. **A e B** – Presença de aneurisma de artéria hepática comum. Nota-se estimativa de diâmetros e extensões maiores do que aqueles descritos pela angiotomografia de abdome.



Figura 3. Arteriografia de posicionamento para o implante da segunda endoprótese tipo Lifestream® sequencial e justaposta à primeira endoprótese implantada na artéria hepática.

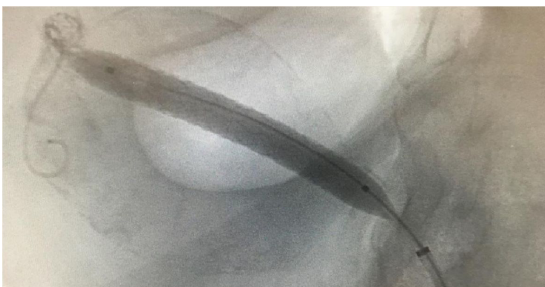


Figura 4. Pós-expansão das três endopróteses com utilização de balão 8x58 mm.

excluir o aneurisma (Figuras 3, 4 e 5). O paciente permaneceu assintomático, com fluxo adequado através das endopróteses nas duas ultrassonografias sequenciais, com 6 meses e 1 ano após, e sem fluxo tipo

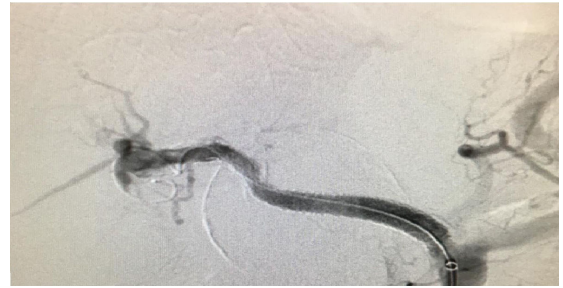


Figura 5. Arteriografia final evidenciando posicionamento adequado das três endopróteses com direcionamento do fluxo pelas endopróteses recobertas, levando à exclusão do aneurisma.

“leak” para o aneurisma que permanece trombosado 2 anos após o tratamento.

DISCUSSÃO

Um aneurisma arterial verdadeiro é definido como uma dilatação de, pelo menos, uma vez e meia o diâmetro do vaso, permanente e localizada, que envolva as três camadas de sua parede. De outro modo, um pseudoaneurisma é uma ruptura arterial localizada da íntima e camada média, mas que permanece revestido por adventícia ou tecido perivascular⁸. Os AAV são enfermidades raras e, quando ocorrem, a artéria esplênica é a mais atingida, seguida pela artéria hepática (20% do total)¹⁻³.

A localização dos AAV, em 80% dos casos, é extra-hepática⁴. Desses, 60% são localizados na artéria hepática comum, 30% na artéria hepática direita e 5% na hepática esquerda⁹. Sua incidência é maior entre 50-60 anos de idade, sendo duas vezes mais comum em homens^{3,4,10}. Acredita-se que ocorre em 0,002% da população¹¹.

Os AAV podem não apresentar sintomas por um longo período de tempo, sendo diagnosticados incidentalmente ou em autópsias^{1-3,11,12}. Desse modo, as manifestações clínicas podem ser inespecíficas, bem como o exame físico, especialmente nos casos sem repercussão hemodinâmica⁸. Entretanto, alguns pacientes apresentam icterícia, massas abdominais, hipovolemia ou choques secundários a ruptura ou sangramento gastrointestinal^{11,13,14}.

O atraso no diagnóstico pode ocasionar ruptura do vaso, hemorragia e risco de morte⁵. Estima-se que o risco de ruptura varie entre 20 a 80% e, muitas vezes, ocorre para dentro da árvore biliar, ocasionando cólica biliar, hemorragia gastrointestinal e icterícia^{3,15,16}. A ruptura é uma entidade clínica associada a alta morbimortalidade, a menos que seja tratada prontamente^{5,11}. Estima-se que a ruptura tenha letalidade de 21%^{15,16}.

A angiografia é considerada o principal método diagnóstico, pois evidencia o tamanho, a forma e a localização do aneurisma, permitindo uma programação terapêutica, além de delimitar a eventual presença de circulação colateral^{4,6}. O uso da tomografia computadorizada e ultrassom ampliou a possibilidade do diagnóstico. Os AAH, por apresentarem maior risco de ruptura em comparação com outros locais, são comumente abordados¹¹.

Em relação ao tratamento dos AAH, as Diretrizes da *Society for Vascular Surgery* (SVS) estabelecem que, para pacientes assintomáticos, sem comorbidades significativas, a recomendação é reparar os AAH com diâmetro maior que 2,0 cm ou com crescimento maior que 0,5 cm/ano. Já em pacientes com comorbidades, recomenda-se o reparo aberto, caso o AAH seja maior que 5,0 cm¹⁷.

O objetivo do tratamento é excluir o saco aneurismático da circulação, preservando o fluxo distal. Se não for possível, faz-se a oclusão da artéria aneurismática. Ambas podem ser feitas por abordagem aberta ou endovascular, necessitando de individualização de acordo com quadro clínico, risco cirúrgico, localização do aneurisma e leito vascular⁷.

A abordagem endovascular vem ganhando espaço no tratamento dos AAH, especialmente em procedimentos eletivos, devido à alta taxa morbimortalidade na cirurgia aberta. A principal vantagem é a menor invasividade, especialmente útil para pacientes de alto risco¹⁸. Sendo assim, essa abordagem é inicialmente recomendada para todos os AAH que sejam anatomicamente viáveis, ou seja, quando é possível manter a circulação arterial para o fígado¹⁷.

As abordagens intervencionistas no AAH podem ser realizadas através de implante percutâneo de endopróteses para exclusão endovascular do aneurisma, através da oclusão da artéria hepática (por embolização) ou através do reparo cirúrgico aberto da dilatação arterial (resseção cirúrgica com interposição de enxerto). Em relação às técnicas endovasculares, uma vez que a manutenção da perfusão do órgão distal é importante, o stent recoberto é sempre preferível à embolização em espiral¹⁷. Os procedimentos reconstrutivos são indicados, principalmente, quando uma vascularização colateral para o segmento hepático relacionado não estiver presente¹⁹.

A endoprótese Lifestream®, utilizada no caso descrito, foi desenvolvida para o tratamento de pacientes que sofrem de doença vascular periférica. O dispositivo é revestido de um material reforçado e durável, politetrafluoretileno expandido, aderido a uma estrutura externa de stent de Nitinol. Por ser flexível, a endoprótese possibilita que vasos tortuosos sejam atravessados, e a endoprótese pode se adaptar

a anatomias arteriais mais complexas. Além disso, por ser revestida de polietileno, ela se torna útil para o tratamento de aneurismas arteriais, uma vez que o recobrimento impede o fluxo de sangue através da malha metálica da endoprótese, como acontece nas próteses não recobertas, minimizando, assim, a presença de “*endoleaks*” e permitindo uma exclusão efetiva da porção aneurismática do vaso²⁰.

Após o implante da endoprótese recoberta, o sangue passa a ser direcionado apenas para o interior das endopróteses, impedindo que o fluxo arterial mantenha pressão constante sobre a parede arterial dilatada, o que diminui significativamente a chance de ruptura do aneurisma. O risco de exclusão apenas parcial do aneurisma, que implicaria em “*leak*” para o interior do aneurisma e manutenção do risco de ruptura, é a maior desvantagem da técnica percutânea²¹. O desenvolvimento de técnicas e dispositivos mais refinados pode tornar essa técnica a preferida futuramente.

No presente caso, a escolha pela abordagem endovascular com implante de três endopróteses Lifestream® em sequência e parcialmente sobrepostas foi feita pela viabilidade anatômica, pela possibilidade de manutenção da perviedade da artéria hepática, pelo maior risco da cirurgia aberta e, principalmente, pela preferência do paciente e da família pela proposta de abordagem endovascular. A conduta adotada para o caso está de acordo com as diretrizes atuais de intervenção, que estabelecem que “essa abordagem é inicialmente recomendada para todos os AAH que sejam anatomicamente viáveis, ou seja, quando é possível manter a circulação arterial para o fígado”¹⁷. O paciente permaneceu assintomático, com fluxo presente através das endopróteses implantadas em artéria hepática nas ultrassonografias sequenciais e sem fluxo para o saco aneurismático, o qual permanece trombosado dois anos após o tratamento.

REFERÊNCIAS

1. Stanziale SF, Wholey M, Makaroun MS. Large hepatic artery aneurysm with portal vein fistula. *J Vasc Surg.* 2006;43(3):631. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2004.10.044>. PMID:16520186.
2. Harlaftis NN, Akin JT. Hemobilia from ruptured hepatic artery aneurysm: report of a case and review of the literature. *Am J Surg.* 1977;133(2):229-32. [http://dx.doi.org/10.1016/0002-9610\(77\)90087-3](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9610(77)90087-3). PMID:299994.
3. Hemp JH, Sabri SS. Endovascular management of visceral arterial aneurysms. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2015;18(1):14-23. <http://dx.doi.org/10.1053/j.tvir.2014.12.003>. PMID:25814199.
4. Bernal A, Loures P, Calle J, Cunha B, Córdoba J. Right hepatic artery aneurysm. *Rev Col Bras Cir.* 2016;43(5):401-3. <http://dx.doi.org/10.1590/0100-69912016005006>. PMID:27982337.
5. Doğan R, Yıldırım E, Göktürk S. Gastrointestinal hemorrhage caused by rupture of a pseudoaneurysm of the hepatic artery.

- Turk J Gastroenterol. 2012;23(2):160-4. <http://dx.doi.org/10.4318/tjg.2012.0460>. PMID:22706745.
6. Gonçalves M, Moreira R, Lira N, Cordeiro R, Lima D, Andrade G. Aneurisma de artéria hepática comum: relato de caso e discussão de literatura. *Rev Med (São Paulo)*. 2019;98(5):353-7. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v98i5p353-357>.
 7. Hogendoorn W, Lavidá A, Hunink MG, et al. Open repair, endovascular repair, and conservative management of true splenic artery aneurysms. *J Vasc Surg*. 2014;60(6):1667-76.e1. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2014.08.067>. PMID:25264364.
 8. Pasha S, Gloviczki P, Stanson A, Kamath P. Splanchnic artery aneurysms. *Mayo Clin Proc*. 2007;82(4):472-9. <http://dx.doi.org/10.4065/82.4.472>. PMID:17418076.
 9. Huang YK, Hsieh HC, Tsai FC, Chang SH, Lu MS, Ko PJ. Visceral artery aneurysm: risk factor analysis and therapeutic opinion. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2007;33(3):293-301. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2006.09.016>. PMID:17097898.
 10. Pareja E, Barber S, Montes H, Arango J, Lloret M. Giant hepatic artery aneurysm: management of an infrequent entity. *Gastroenterol Hepatol*. 2014;37(10):567-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gastrohep.2014.03.006>. PMID:24768256.
 11. Abbas MA, Fowl RJ, Stone WM, et al. Hepatic artery aneurysm: factors that predict complications. *J Vasc Surg*. 2003;38(1):41-5. [http://dx.doi.org/10.1016/S0741-5214\(03\)00090-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0741-5214(03)00090-9). PMID:12844087.
 12. Pilleul F, Valette PJ. Management of aneurysms of the hepatic artery. 15 patients. *Presse Med*. 2001;30(23):1139-42. PMID:11505830.
 13. Narula HS, Kotru A, Nejm A. Hepatic artery aneurysm: an unusual cause for gastrointestinal haemorrhage. *Emerg Med J*. 2005;22(4):302. <http://dx.doi.org/10.1136/emj.2003.010405>. PMID:15788846.
 14. Shanley CJ, Shah NL, Messina LM. Common splanchnic artery aneurysms: splenic, hepatic, and celiac. *Ann Vasc Surg*. 1996;10(3):315-22. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02001900>. PMID:8793003.
 15. Routh WD, Keller FS, Cain WS, Royal SA. Transcatheter embolization of a high-flow congenital intrahepatic arterial-portal venous malformation in an infant. *J Pediatr Surg*. 1992;27(4):511-4. [http://dx.doi.org/10.1016/0022-3468\(92\)90350-G](http://dx.doi.org/10.1016/0022-3468(92)90350-G). PMID:1522468.
 16. Kantarci M, Karakaya A, Aydinli B, Yalcin Polat K, Ceviz M. Giant hepatic artery aneurysm causing portal hypertension. *Dig Liver Dis*. 2009;41(12):913. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dld.2008.09.004>. PMID:18922748.
 17. Chaer RA, Abularrage CJ, Coleman DM, et al. The Society for Vascular Surgery clinical practice guidelines on the management of visceral aneurysms. *J Vasc Surg*. 2020;72(1S):1-37. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2020.01.039>. PMID:32201007.
 18. Gabelmann A, Gorich J, Merkle EM. Endovascular treatment of visceral artery aneurysms. *J Endovasc Ther*. 2002;9(1):38-47. <http://dx.doi.org/10.1177/152660280200900108>. PMID:11958324.
 19. Grottemeyer D, Duran M, Park EJ, et al. Visceral artery aneurysms – follow-up of 23 patients with 31 aneurysms after surgical or interventional therapy. *Langenbecks Arch Surg*. 2009;394(6):1093-100. <http://dx.doi.org/10.1007/s00423-009-0482-z>. PMID:19280216.
 20. McQuade K, Gable D, Pearl G, Theune B, Black S. Four-year randomized prospective comparison of percutaneous ePTFE/nitinol self-expanding stent graft versus prosthetic femoral-popliteal bypass in the treatment of superficial femoral artery occlusive disease. *J Vasc Surg*. 2010;52(3):584-91.e7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2010.03.071>. PMID:20598480.
 21. Cordova AC, Sumpio BE. Visceral artery aneurysms and pseudoaneurysms: should they all be managed by endovascular techniques? *Ann Vasc Dis*. 2013;6(4):687-93. <http://dx.doi.org/10.3400/avd.ra.13-00045>. PMID:24386016.

Correspondência

João Lucas O'Connell

Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Faculdade de Medicina – FAMED

Rua da Carioca, 2005, casa 852 - Morada da Colina

CEP 38411-151 - Uberlândia (MG), Brasil

Tel: (34) 3218-2083

E-mail: oconnelljl@me.com

Informações sobre os autores

JLO - Professor, Clínica Médica e Cardiologia, Faculdade de Medicina (FAMED), Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

LAOF - Graduando, 12º período, Curso de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

MGS - Graduanda, 4º período, Curso de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

GAM - Graduando, 5º período, Curso de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

AMMC - Graduanda, 4º período, Curso de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: JLO, LAOF

Análise e interpretação dos dados: JLO, LAOF, MGS, GAM, AMMC

Coleta de dados: JLO, LAOF

Redação do artigo: JLO, LAOF, MGS, GAM, AMMC

Revisão crítica do texto: JLO

Aprovação final do artigo*: JLO, LAOF, MGS, GAM, AMMC

Análise estatística: N/A.

Responsabilidade geral pelo estudo: JLO

*Todos os autores leram e aprovaram a versão final submetida ao J Vasc Bras.