

As próteses metálicas de aposição luminal, *lumen-apposing metal stents* (LAMS), representam um avanço significativo devido ao seu desenho com flanges perpendiculares e capacidade de segurar duas estruturas luminais em aposição.

São compostas de uma malha de nitinol trançada e totalmente recobertas por uma membrana de silicone, prevenindo assim vazamentos, *ingrowth* (crescimento interno de tecido) e possibilitando sua remoção com certa facilidade.

Sua forma de haltere e amplo diâmetro interno oferecem uma melhor drenagem interna, redução da taxa de oclusão, prevenção da migração, bem como passagem interna do endoscópio para procedimentos terapêuticos adicionais<sup>1</sup>.

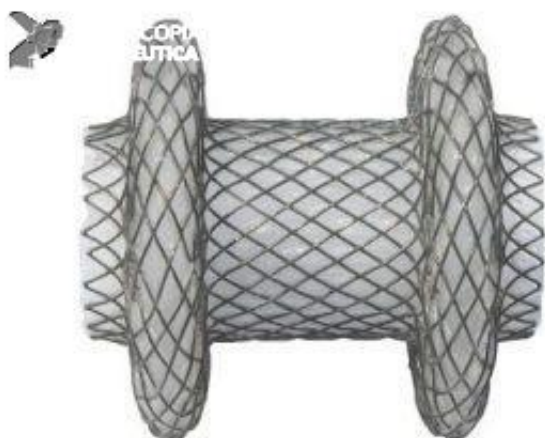


Figura 1: prótese de aposição luminal Axios (Boston Scientific™)

**1ª Geração:** Requerem uma abordagem em múltiplas etapas. As lesões são acessadas por punção com agulha 19-G, seguido da passagem de um fio-guia de 0,025 ou 0,035 polegadas para manter a posição e subsequente dilatação (com cistótomo ou needle knife seguido de balão hidrostático) do trato para passagem do dispositivo de introdução do LAMS. O introdutor LAMS é passado pelo aparelho e a flange distal é liberada sob controle ecoendoscópico. Uma vez que o flange distal está totalmente aberto, uma leve tensão é aplicada para opor as 2 estruturas antes da liberação da flange proximal sob visualização endoscópica direta<sup>1</sup>.

**2ª Geração (“Hot”):** Possibilitam a realização em etapa única usando eletrocauterização. A inserção *hot* é feita através da aplicação de corrente de corte de alta frequência pela ponta do dispositivo, permitindo o acesso transmural sem dilatação prévia do trato. A inserção em uma única etapa minimiza trocas de acessórios, reduzindo erros técnicos e tempo de procedimento<sup>1</sup>.



Figura 2: sistema de liberação da LAMS

**Axios (Boston Scientific™):** É a mais utilizada e bem estudada da literatura, sendo que devido a facilidade de manejo, atualmente é mais optada a versão Hot Axios (2ª geração). Apresenta os tamanhos de diâmetro de lúmen de 6, 8, 10, 15 e 20 mm.

O sistema de liberação é controlado por um único operador e é dividido em um controle de introdução do cateter (inferior) e um controle de liberação do stent (superior). O mecanismo de liberação do cateter também oferece uma parada rígida entre a implantação do flange distal e proximal, evitando liberação inadvertida no lúmen do cisto.

Veja abaixo o vídeo do sistema de liberação:

<https://www.youtube.com/watch?v=jc7riFg-dPY>

Outros modelos de LAMS são as sul coreanas Spaxus (Taewoong Medical™), Nagi (Taewoong Medical™), Hanarostent (M.I. Tech™) além da alemã Aixstent (Leufen Medical™).

### **Indicações<sup>2</sup>:**

- Drenagem de coleções pancreáticas (pseudocisto e *walled-off necrosis*)
- Drenagem da via biliar: coledocoduodenostomia
- Drenagem da vesícula biliar (colecistite)
- Gastrojejunostomia (obstruções gastroduodenais)
- Confecção de fístula gastrogástrica (acesso à CPRE em paciente com *by-pass*)
- Realização de enteroentero anastomose (tratamento da síndrome da alça aferente)
- Estenoses benignas do trato gastrointestinal (seu formato diminui a taxa de migração comparado com próteses tradicionais)
- Drenagem de coleções cavitárias

**Drenagem de coleções pancreáticas:** Representam um grupo heterogêneo de doenças, e a decisão de usar um LAMS em vez de stents plásticos permanece uma escolha caso a caso. Os stents plásticos parecem ter eficácia equivalente para drenagem de pseudocisto simples e provavelmente são mais baratos quando usados neste cenário. Coleções heterogêneas e *walled off necrosis* parecem mais adequados para o uso de LAMS, e resultados clínicos superiores mostram essa direção<sup>1</sup>. Em recente revisão sistemática e metaanálise que incluiu 1534 pacientes, confirmou que o LAMS apresenta vantagens sobre os stents plásticos, com maior taxa de sucesso clínico e menor taxa de infecção e oclusão<sup>3</sup>. Outro benefício dos LAMS nas coleções complicadas é a possibilidade de acesso endoscópico direto para realização de sessões de necrosectomias (LAMS de 15 e 20 mm). Os LAMS não podem ficar localizados definitivamente, se após 3 a 4 semanas a coleção já tiver sido resolvida, eles devem ser retirados, e apenas nos casos de ruptura de ducto pancreático não resolvida, colocados stents plásticos duplos pigtail.

<https://endoscopiaterapeutica.com.br/wp-content/uploads/2021/04/VIDEO-FINAL-COM-TC-3D-E-ECO0001-3271.mp4>

Vídeo 1: uso de LAMS seguido de passagem de prótese duplo pigtail na drenagem de pseudocisto. Cortesia do Dr Gustavo Luís Rodela Silva, GLR

**Drenagem biliar:** São utilizados os stents de 6 e 8 mm. As indicações mais comuns para esse procedimento são a falha na canulação papilar por neoplasia maligna avançada ou falta de acesso a papila

devido à anatomia alterada cirurgicamente. Em revisão sistemática e metanálise publicada ano passado, demonstrou segurança e efetividade do uso de LAMS nos casos de falha na CPRE<sup>4</sup>, entretanto outra recente revisão, apesar da facilidade técnica do uso das LAMS, demonstrou resultados semelhantes comparado a drenagem ecoguiada com próteses metálicas biliares tradicionais<sup>6</sup>.

**Colecistite:** Em pacientes sem condições cirúrgicas a drenagem ecoendoscópica demonstrou sucesso técnico e clínico comparável com a drenagem percutânea, além de menor tempo de internação, dor e necessidade de reintervenções<sup>6</sup>.

**Gastrojejunostomia:** Esse procedimento é uma alternativa nos casos de obstrução gastroduodenal, especialmente tumoral, frente a passagem de prótese metálica ou mesmo a gastrojejunostomia cirúrgica. A técnica consiste numa punção através da parede gástrica de uma alça jejunal distendida por líquido infundido previamente, ou mesmo por um balão preenchido, permitindo a identificação da alça. O procedimento ecoendoscópico tem o potencial de oferecer permeabilidade luminal de longa duração, evitando o *ingrowth* que ocorre nas próteses duodenais e tem menor morbidade comparado a um procedimento cirúrgico. Foi demonstrando um sucesso técnico de até 90%<sup>7</sup> e taxa de reintervenção de 6,1%, comparado ao 30,3% nos stents duodenais<sup>8</sup>.

**Confecção de fístula gastrogástrica:** Nos pacientes com doenças pancreatobiliares com necessidade de CPRE, porém com anatomia cirúrgica alterada (gastroplastia redutora em Y de Roux) é possível a realização de fístula com estômago excluído, seguido de espera de 2 a 3 semanas para maturação local e posterior passagem do duodenoscópio para acesso à papila. Apesar de rebuscada, pode ser uma opção frente a enteroscopia ou mesmo a realização de gastrostomia cirúrgica para passagem do duodenoscópio.

**Confecção de enteroentero anastomose:** Na síndrome da alça aferente ocorre uma obstrução na alça biliopancreática levando a dor, vômitos biliosos e distensão da alça. Apesar do tratamento ser tradicionalmente cirúrgico, uma opção de menor morbidade é a colocação de LAMS drenando o segmento obstruído, criando um *pertuito* para drenagem local.

**Estenoses benignas do trato gastrointestinal:** Em algumas estenoses complexas, ou mesmo nos casos em que ocorreu migração prévia de prótese metálica tradicional, o uso do LAMS pode ser uma opção de resgate no tratamento dessas condições. Outra indicação são os casos de estenoses em reto distal, em que próteses longas causam tenesmo.

**Drenagem de coleções cavitárias:** O uso de LAMS para drenagem de abscessos surgiu como uma alternativa a técnica percutânea, devido inclusive a algumas limitações como interposição de órgãos e desconforto do paciente com a drenagem externa. A drenagem ecoguiada não tem essas limitações, e os abscessos costumam estar próximos ao trato gastrointestinal<sup>9</sup>.

Outra possível aplicação futura pode ser no tratamento da obesidade. Após a sutura endoscópica do piloro, uma fístula gastrojejunal pode ser criada usando LAMS, semelhante a uma gastroplastia em Y de Roux<sup>9</sup>.

**Eventos adversos<sup>9</sup>:**

**Sangramento intra-procedimento:** O sangramento da mucosa pode ser interrompido pela aplicação local de corrente pelo eletrocautério. Quando a hemorragia intralesional é observada, um fio-guia pode ser avançado através do lúmen do sistema introdutor do LAMS e trocado por uma agulha FNA 19-G. A ponta da agulha FNA é então posicionada no local do sangramento e a epinefrina pode ser administrada até que o sangramento cesse. Se o sangramento for persistente a radiointervenção pode ser necessária.

**Sangramento tardio:** São geralmente secundários a coagulopatia, entretanto podem ocorrer devido a trauma do LAMS em vasos adjacentes, especialmente após drenagens pancreáticas. Dessa forma após a resolução da coleção estes devem ser retirados para prevenir esse tipo de complicação.

**Adesão a parede (burried):** Após longos períodos o LAMS pode ficar aderido a parede gástrica, com dificuldade de sua retirada. Nesses casos deve ser realizada uma dilatação do lúmen para 15 mm, seguido de tração com pinça de corpo estranho.

**Obstrução biliar:** Nas drenagens no duodeno proximal, uma vez que a coleção foi resolvida, o flange distal do LAMS pode comprimir a via biliar causando icterícia. A remoção do LAMS e a colocação de um stent plástico resolverá a complicação.

As LAMS representam um grande avanço técnico na endoscopia terapêutica transluminal, possibilitando o acesso de estruturas adjacentes, levando a uma gama de intervenções e diminuindo a necessidade de acesso cirúrgico e/ou percutâneo. Sua pesquisa e desenvolvimento deverão aprimorar sua segurança bem como expansão de sua aplicação para outras indicações.

Veja também alguns casos com a utilização dos LAMS:

[Drenagem Ecoguiada de Formação Pseudocística Pancreática:](#)

[Tratamento endoscópico da síndrome da alça aferente com LAMS:](#)

[Gastroenterostomia guiada por EUS:](#)

Quer saber mais sobre a prótese Hot Axios?

Links com vídeos passo a passo da utilização:

<https://www.youtube.com/watch?v=jc7riFg-dPY>

<https://www.youtube.com/watch?v=AX4wo7ufuQs>

Dê uma conferida no site da empresa:

<https://www.bostonscientific.com/pt-BR/produtos/stents-gastrointestinais/axios-stent-e-sistema-de-entrega-aprimorado-de-eletrocautery.html>

## **Agradecimentos**

Agradeço ao Dr Gustavo Luís Rodela Silva pela liberação do vídeo sobre LAMS.

## **Referências**

1 [Stier MW, Waxman I. Lumen-Apposing Metal Stents: Which One and Why? \*Gastrointest Endosc Clin N Am.\* 2018 Apr;28\(2\):207-217. doi: 10.1016/j.giec.2017.11.008. Epub 2018 Feb 3. PMID: 29519333.](#)

2 [Saumoy M, Yarber C, Kahaleh M. Novel Uses of Lumen-Apposing Metal Stents. \*Gastrointest Endosc Clin N Am.\* 2018 Apr;28\(2\):197-205. doi: 10.1016/j.giec.2017.11.007. PMID: 29519332.](#)

3 [Tan S, Zhong C, Ren Y, et al. Are Lumen-Apposing Metal Stents More Effective Than Plastic Stents for the Management of Pancreatic Fluid Collections: An Updated Systematic Review and Meta-analysis. \*Gastroenterol Res Pract.\* 2020 Apr 20;2020:4952721. doi: 10.1155/2020/4952721. PMID: 32382266; PMCID: PMC7189322.](#)

4 [Krishnamoorthi R, Dasari CS, Thoguluva Chandrasekar V, et al. Effectiveness and safety of EUS-guided choledochoduodenostomy using lumen-apposing metal stents \(LAMS\): a systematic review and meta-analysis. \*Surg Endosc.\* 2020 Jul;34\(7\):2866-2877. doi: 10.1007/s00464-020-07484-w. Epub 2020 Mar 5. PMID: 32140862.](#)

5 [Amato A, Sinagra E, Celsa C, et al. Efficacy of lumen-apposing metal stents or self-expandable metal stents for endoscopic ultrasound-guided choledochoduodenostomy: a systematic review and meta-analysis. \*Endoscopy.\* 2020 Nov 27. doi: 10.1055/a-1324-7919. Epub ahead of print. PMID: 33246343.](#)

6 [Irani S, Ngamruengphong S, Teoh A, et al. Similar Efficacies of Endoscopic Ultrasound Gallbladder Drainage With a Lumen-Apposing Metal Stent Versus Percutaneous Transhepatic Gallbladder Drainage for Acute Cholecystitis. \*Clin Gastroenterol Hepatol.\* 2017 May;15\(5\):738-745. doi: 10.1016/j.cgh.2016.12.021. Epub 2016 Dec 30. PMID: 28043931.](#)

7 [Itoi T, Baron TH, Khashab MA, Tsuchiya T, Irani S, Dhir V, Bun Teoh AY. Technical review of endoscopic ultrasonography-guided gastroenterostomy in 2017. \*Dig Endosc.\* 2017 May;29\(4\):495-502. doi: 10.1111/den.12794. Epub 2017 Jan 27. PMID: 28032663.](#)

[8 Ge PS, Young JY, Dong W, Thompson CC. EUS-guided gastroenterostomy versus enteral stent placement for palliation of malignant gastric outlet obstruction. Surg Endosc. 2019 Oct;33\(10\):3404-3411. doi: 10.1007/s00464-018-06636-3. Epub 2019 Feb 6. PMID: 30725254; PMCID: PMC6684873.](#)

[9 Bang JY, Varadarajulu S. Lumen-apposing metal stents for endoscopic ultrasonography-guided interventions. Dig Endosc. 2019 Nov;31\(6\):619-626. doi: 10.1111/den.13428. Epub 2019 Jun 5. PMID: 31050068.](#)

