

ANASTOMOSE POR COMPRESSÃO MAGNÉTICA DUODENO-ILEAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E META- ANÁLISE

Palavras-Chave: CIRURGIA BARIÁTRICA, ANASTOMOSE CIRÚRGICA, ÍMÃS

Autores(as):

Victor Kenzo Ivano, Cirurgia Aparelho Digestivo – UNICAMP

Josélio Rodrigues de Oliveira Filho – CENTRO UNIVERSITARIO DE JOÃO PESSOA

Pedro Bicudo Bregon, FCM – UNICAMP

Luca Maunsell Pereira, FCM – UNICAMP

Isadora Chrispim, FCM – UNICAMP

João Gabriel Romero Braga, Cirurgia Aparelho Digestivo – UNICAMP

Prof. Dr. Everton Cazzo (orientador), FCM – UNICAMP

INTRODUÇÃO:

A obesidade representa um dos principais desafios globais de saúde pública. Nos últimos anos, técnicas cirúrgicas e endoscópicas inovadoras têm sido incorporadas no manejo da doença, com destaque para os dispositivos de anastomose por compressão magnética (ACM). A ACM surgiu como uma técnica inovadora com o objetivo de simplificar a criação de anastomoses e melhorar os resultados dos procedimentos. A técnica consiste em criar anastomoses por compressão tecidual entre órgãos adjacentes, proporcionando vantagens como menor tempo operatório. Embora os achados iniciais sejam promissores, as evidências sobre seu desempenho clínico em pacientes bariátricos ainda são limitadas.

OBJETIVO:

Analisar sistematicamente os desfechos atualmente disponíveis sobre o uso da ACM na cirurgia bariátrica.

METODOLOGIA:

Revisão sistemática registrada no PROSPERO (CRD42024626878). Foi realizada uma busca sistemática nas bases de dados PubMed, Embase e Cochrane até abril de 2025, utilizando descritores relacionados a “magnetic compression”, “anastomosis”, e “bariatric surgery”. Foram incluídos estudos que avaliaram a ACM em pacientes bariátricos adultos. O desfecho primário foi a taxa de eventos adversos graves (EAGs). Os desfechos secundários incluíram tempo operatório, tempo de internação, métricas de perda de peso (PTP%, PPE%), IMC pós-operatório, complicações menores, qualidade de vida (QV) e achados endoscópicos. A síntese dos dados

seguiu as diretrizes PRISMA, e o risco de viés foi avaliado com a ferramenta ROBINS-I v2. As análises estatísticas foram conduzidas no software R (v4.4.0), com cálculo de proporções, IC 95% e heterogeneidade (I^2)

RESULTADOS:

Seis estudos prospectivos (n=98 pacientes) atenderam aos critérios de inclusão. Os procedimentos cirúrgicos incluíram gastrectomia vertical com anastomose duodeno-ileal magnética concomitante ou revisional. O tempo operatório médio foi de 125,4 minutos. O IMC pós-operatório médio foi de 31,6, com valores mais baixos nos procedimentos concomitantes (média de 28,8) em comparação com os revisionais (média de 36,8). PPE% e PTP% atingiram 63,9% e 26,3%, respectivamente — ambos superiores no subgrupo concomitante. A taxa de EAG precoce foi de 19,7%, enquanto EAGs tardios ocorreram em 37,3% dos pacientes. As complicações mais frequentes foram sintomas gastrointestinais, lacerações serosas, desnutrição proteica e colecistite. A avaliação endoscópica revelou baixa incidência de estenoses ou úlceras anastomóticas (2,6%), e a maioria dos ímãs foi expelida naturalmente (média de 41,5 dias). Apenas 2,1% dos casos necessitaram de remoção endoscópica. O tempo médio de internação foi de 3,2 dias. Os índices de QV demonstraram melhorias clínicas leves, porém significativas, em casos selecionados

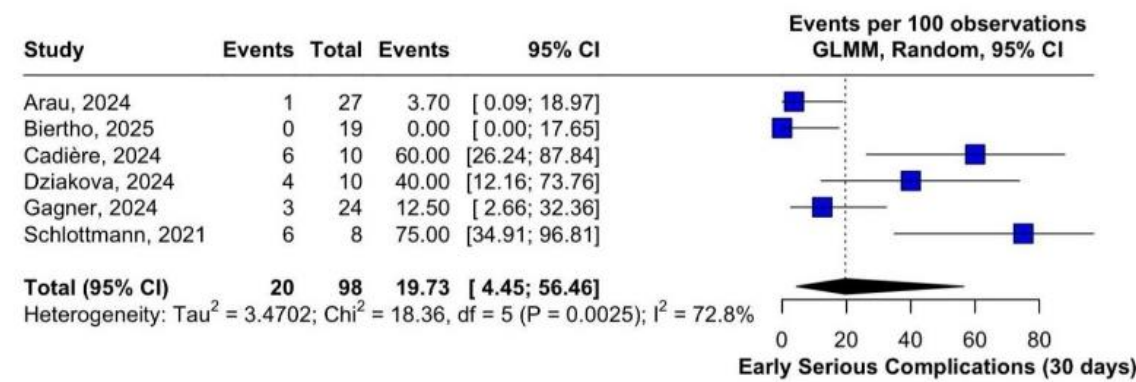


Figura 1: eventos adversos graves precoces

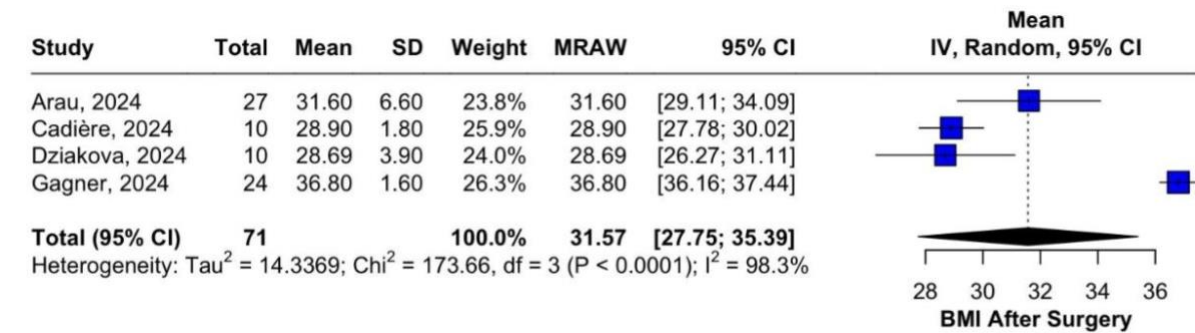


Figura 2: IMC pós-operatório

CONCLUSÕES:

A anastomose duodeno-ileal magnética representa uma inovação promissora na cirurgia metabólica e bariátrica, oferecendo perda de peso e taxas aceitáveis de permeabilidade anastomótica. Embora as taxas de eventos adversos ainda sejam motivo de atenção, elas

aparentemente diminuíram significativamente em publicações mais recentes, sugerindo melhorias ao longo do tempo. O monitoramento contínuo, estudos com maiores coortes e seguimento em longo prazo são necessários para definir plenamente seu papel no arsenal terapêutico do tratamento da obesidade.

BIBLIOGRAFIA

1. Blüher M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nat Rev Endocrinol*. 2019;15(5):288–298. doi: 10.1038/s41574-019-0176-8. PMID: 30814686. URL: <https://www.nature.com/articles/s41574-019-0176-8>.
2. Sharaiha RZ, Shikora S, White KP, MacEdo G, Toouli J, Kow L. Summarizing Consensus Guidelines on Obesity Management: A Joint, Multidisciplinary Venture of the International Federation for the Surgery of Obesity & Metabolic Disorders (IFSO) and World Gastroenterology Organisation (WGO). *J Clin Gastroenterol*. 2023;57(10):967–976. doi: 10.1097/MCG.0000000000001800. PMID: 37831466. URL: https://journals.lww.com/jcge/Fulltext/2023/57010/Summarizing_Consensus_Guidelines_on_Obesity.1.aspx.
3. Abu Dayyeh BK, Stier C, Alqahtani A, Sharaiha R, Bhandari M, Perretta S, et al. IFSO Bariatric Endoscopy Committee Evidence-Based Review and Position Statement on Endoscopic Sleeve Gastroplasty for Obesity Management. *Obes Surg*. 2024;34(12):4318–4348. doi: 10.1007/s11695-024-07510-z. PMID: 39482444. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-024-07510-z>.
4. Reja D, Zhang C, Sarkar A. Endoscopic bariatrics: current therapies and future directions. *Transl Gastroenterol Hepatol*. 2022;7:21. doi: 10.21037/tgh-21-79. PMID: 35548475. URL: <https://tgh.amegroups.com/article/view/101079/html>.
5. Gagner M, Krinke T, Lapointe-Gagner M, Buchwald JN. Side-to-side duodeno-ileal magnetic compression anastomosis: design and feasibility of a novel device in a porcine model. *Surg Endosc*. 2023;37(8):6197–6207. doi: 10.1007/s00464-022-09653-3. PMID: 36195496. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-022-09653-3>.
6. Zhang MM, Li CG, Xu SQ, Mao JQ, Zhang YH, Shi AH, et al. Magnetic compression anastomosis for reconstruction of digestive tract after total gastrectomy in beagle model. *World J Gastrointest Surg*. 2023;15(7):1294–1303. doi: 10.4240/wjgs.v15.i7.1294. PMID: 37555127. URL: <https://www.wjgnet.com/1948-9366/full/v15/i7/1294.htm>.
7. Ryou M, Lautz DB, Agoston AT, Thompson CC. Magnetic cholecysto-duodenal anastomosis. *Minim Invasive Ther Allied Technol*. 2021;30(2):81–85. doi: 10.1080/13645706.2019.1689245. PMID: 31682532. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13645706.2019.1689245>.
8. Van Hooft JE, Vleggaar FP, Le Moine O, Bizzotto A, Voermans RP, Costamagna G, et al. Endoscopic magnetic gastroenteric anastomosis for palliation of malignant gastric outlet obstruction: a prospective multicenter study. *Gastrointest Endosc*. 2010;72(3):530–535. doi: 10.1016/j.gie.2010.04.038. PMID: 20656288. URL: [https://www.giejournal.org/article/S0016-5107\(10\)01591-2/fulltext](https://www.giejournal.org/article/S0016-5107(10)01591-2/fulltext).
9. Gagner M, Abuladze D, Koiava L, Buchwald JN, Van Sante N, Krinke T. First-in-Human Side-to-Side Magnetic Compression Duodeno-ileostomy with the Magnet Anastomosis System. *Obes Surg*. 2023;33(8):2282–2292. doi: 10.1007/s11695-023-06642-0. PMID: 37393568. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-023-06642-0>.
10. Arau RT, Ortega A, Diez-Caballero A, Saez J, Mata A, Rosinach M, et al. Duodeno-ileal diversion with self-forming magnets in a sutureless neodymium anastomosis procedure (SNAP) for weight recidivism after sleeve gastrectomy: feasibility and 9-month results. *Surg Endosc*. 2024;38(9):5199–5206. doi: 10.1007/s00464-024-10742-1. PMID: 39043887. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-024-10742-1>.

11. Schlottmann F, Ryou M, Lautz D, Thompson CC, Buxhoeveden R. Sutureless Duodeno-Ileal Anastomosis with Self-Assembling Magnets: Safety and Feasibility of a Novel Metabolic Procedure. *Obes Surg.* 2021;31(9):4195–4202. doi: 10.1007/s11695-021-05491-6. PMID: 34181211. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-021-05491-6>.
12. Cadière GB, Poras M, Maréchal MT, Pau L, Muteganya R, Van Gossum M, et al. Sleeve gastrectomy with duodenoileal bipartition using linear magnets: feasibility and safety at 1-year follow-up. *J Gastrointest Surg.* 2024;28(5):640–650. doi: 10.1007/s11605-023-05602-0. PMID: 38704201. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11605-023-05602-0>.
13. Gagner M, Almutlaq L, Gnanhoue G, Buchwald JN. Magnetic single-anastomosis side-to-side duodeno-ileostomy for revision of sleeve gastrectomy in adults with severe obesity: 1-year outcomes. *World J Surg.* 2024;48(10):2341–2349. doi: 10.1007/s00268-024-07245-6. PMID: 38704201. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00268-024-07245-6>.
14. Arau RT, Ortega A, Diez-Caballero A, Saez J, Mata A, Rosinach M, et al. Duodeno-ileal diversion with self-forming magnets in a sutureless neodymium anastomosis procedure (SNAP) for weight recidivism after sleeve gastrectomy: feasibility and 9-month results. *Surg Endosc.* 2024;38(9):5199–5206. doi: 10.1007/s00464-024-10742-1. PMID: 39043887. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-024-10742-1>.
15. Biertho L, Marceau S, Nadeau M, Lebel S, Julien F, Tchernof A, et al. Magnetic duodenoileal anastomosis with sleeve gastrectomy: a prospective multicenter study. *Surg Obes Relat Dis.* 2025;21(2):166–174. doi: 10.1016/j.soard.2024.10.020. PMID: 39580336. URL: [https://www.soard.org/article/S1550-7289\(24\)00520-3/fulltext](https://www.soard.org/article/S1550-7289(24)00520-3/fulltext).
16. Dziakova J, Torres A, Odovic M, Esteban JM, Vázquez-Romero M, Castillo A, et al. Spanish Experience with Latero-Lateral Duodeno-Ileostomy + Sleeve Gastrectomy with Magnet Anastomosis System. *Obes Surg.* 2024;34(9):3569–3575. doi: 10.1007/s11695-024-07432-w. PMID: 39093385. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-024-07432-w>.
17. Gagner M, Cadiere GB, Sanchez-Pernaute A, Abuladze D, Krinke T, Buchwald JN, et al. Side-to-side magnet anastomosis system duodeno-ileostomy with sleeve gastrectomy: early multi-center results. *Surg Endosc.* 2023;37(8):6452–6463. doi: 10.1007/s00464-023-10134-6. PMID: 37217682. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-023-10134-6>.
18. Gagner M, Abuladze D, Koiava L, Buchwald JN, Van Sante N, Krinke T. First-in-Human Side-to-Side Magnetic Compression Duodeno-ileostomy with the Magnet Anastomosis System. *Obes Surg.* 2023;33(8):2282–2292. doi: 10.1007/s11695-023-06642-0. PMID: 37393568. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-023-06642-0>.
19. Gagner M, Almutlaq L, Cadiere GB, Torres AJ, Sanchez-Pernaute A, Buchwald JN, et al. Side-to-side magnetic duodeno-ileostomy in adults with severe obesity with or without type 2 diabetes: early outcomes with prior or concurrent sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis.* 2024;20(4):341–352. doi: 10.1016/j.soard.2023.10.018. PMID: 38114385. URL: [https://www.soard.org/article/S1550-7289\(23\)00762-1/fulltext](https://www.soard.org/article/S1550-7289(23)00762-1/fulltext).
20. Lee WG, Evans LL, Johnson SM, Woo RK. The Evolving Use of Magnets in Surgery: Biomedical Considerations and a Review of Their Current Applications. *Bioengineering.* 2023;10(4):442. doi: 10.3390/bioengineering10040442. PMID: 37106629. URL: <https://www.mdpi.com/2306-5354/10/4/442>.
21. Rutledge R. The mini-gastric bypass: experience with the first 1,274 cases. *Obes Surg.* 2001;11(3):276–280. doi: 10.1381/096089201321344552. PMID: 11433900. URL: <https://link.springer.com/article/10.1381/096089201321344552>.
22. Santoro S. Is the metabolic syndrome a disease of the foregut? Yes, excessive foregut. *Ann Surg.* 2008;247(6):1074–1075. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181758ddb. PMID: 18520221. URL: https://journals.lww.com/annalsurgery/Fulltext/2008/06000/Is_the_Metabolic_Syndrome_a_Disease_of_the.24.aspx.
23. Santoro S, Castro LC, Velhote MCP, Malzoni CE, Klajner S, Castro LP, et al. Sleeve gastrectomy with transit bipartition: a potent intervention for metabolic syndrome and obesity. *Ann Surg.* 2012;256(1):104–110. doi: 10.1097/SLA.0b013e31825370c0. PMID: 22609843. URL: <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31825370c0>.

https://journals.lww.com/annalsofsurgery/Fulltext/2012/07000/Sleeve_Gastrectomy_with_Transit_Bipartition__A.16.aspx.

24. Mui WLM, Lee DWH, Lam KKY. Laparoscopic sleeve gastrectomy with loop bipartition: A novel metabolic operation in treating obese type II diabetes mellitus. *Int J Surg Case Rep.* 2014;5(2):56–58. doi: 10.1016/j.ijscr.2013.11.026. PMID: 24441436. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221026121300265X>.
25. Mahdy T, Al Wahedi A, Schou C. Efficacy of single anastomosis sleeve ileal (SASI) bypass for type-2 diabetic morbid obese patients: Gastric bipartition, a novel metabolic surgery procedure: A retrospective cohort study. *Int J Surg.* 2016;34:28–34. doi: 10.1016/j.ijssu.2016.08.576. PMID: 27545956. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743919116303144>.
26. Zhu J. Kill Three Birds with One Stone: Sleeve Reduction, Cruroplasty, Gastropexy, and Concomitant Sleeve Ileal Bypass for Patients with Gastroesophageal Reflux, Constipation, and Weight Regain After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg.* 2024;34(5):1961–1963. doi: 10.1007/s11695-024-07219-1. PMID: 38523170. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-024-07219-1>.
27. Chang SH, Freeman NLB, Lee JA, Stoll CRT, Calhoun AJ, Eagon JC, et al. Early major complications after bariatric surgery in the USA, 2003–2014: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2018;19(4):529–537. doi: 10.1111/obr.12645. PMID: 29266740. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/obr.12645>.
28. Łabul M, Wysocki M, Małczak P, Matyja M, Dowgiałło-Gornowicz N, Lech P, et al. The outcomes of Re-Redo bariatric surgery—results from multicenter Polish Revision Obesity Surgery Study (PROSS). *Sci Rep.* 2024;14(1):2699. doi: 10.1038/s41598-024-52817-7. PMID: 38302523. URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-024-52817-7>.
29. Mahmood F, Sharples AJ, Rotundo A, Balaji N, Rao VSR. Factors Predicting Length of Stay Following Bariatric Surgery: Retrospective Review of a Single UK Tertiary Centre Experience. *Obes Surg.* 2018;28(7):1924–1930. doi: 10.1007/s11695-017-3105-8. PMID: 29352753. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-017-3105-8>.
30. Vanetta C, Dreifuss NH, Angeramo CA, Baz C, Cubisino A, Schlottmann F, et al. Outcomes of same-day discharge sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass: a systematic review and meta-analysis. *Surg Obes Relat Dis.* 2023;19(3):238–249. doi: 10.1016/j.soard.2022.12.014. PMID: 36209031. URL: [https://www.soard.org/article/S1550-7289\(22\)00664-5/fulltext](https://www.soard.org/article/S1550-7289(22)00664-5/fulltext).
31. Bastos L, Raspante P, Barquette A, Guerra E, Coelho Motta P, Ribeiro M, Ramos L, Moreira W. Review and pictorial essay on complications of bariatric surgery. *Rev Assoc Med Bras.* 2020;66(9):1289–1295. doi: 10.1590/1806-9282.66.9.1289. PMID: 33027460. URL: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/nkDg7Ds44ZqXn4FnNMnfzCK/>