

FISIOPATOLOGIA DA ÚLCERA MARGINAL APÓS BYPASS GÁSTRICO E O SEU TRATAMENTO: uma revisão integrativa¹

ANNA CLARA RESENDE MARTINS²

LORENNNA BENÍCIO SILVA SANTOS³

IRINEU RASERA JÚNIOR⁴

RESUMO: Devido à epidemia de obesidade no mundo, o número de cirurgias bariátricas aumentou em uma velocidade exponencial e, associado a este, o aumento na ocorrência de complicações cirúrgicas que acompanham o processo, como a úlcera anastomótica (UA), também chamadas Úlcera Marginal, pós Bypass Gástrico em Y de Roux (BGYR). O objetivo deste estudo é analisar a relação entre o BGYR e a formação de UA bem como discutir seu tratamento. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Foram utilizadas as bases de dados: National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS/MEDLINE). O processo de triagem contou com os seguintes critérios de inclusão: artigos que respondessem à pergunta da pesquisa, na língua inglesa, portuguesa e espanhola e publicados entre 2017 a 2022. Foram obtidos um total de 12 estudos. Para a discussão, foram divididos quatro eixos temáticos: 1. Fisiopatologia das UA, entendido como um processo de isquemia da mucosa e processo inflamatório associado à liberação de gastrina devido ao estímulo vagal em alguns pacientes. 2. Fatores que influenciam a formação das UA, sendo divididos em cirúrgicos e não cirúrgicos, dentre os não cirúrgicos estão o uso de AINES e a infecção por *H. pylori*. 3. Quadro clínico e complicações das UA, como a hemorragia, a estenose, a malignidade ou a perfuração. Por fim, o quarto tópico abordou a conduta clínica frente ao quadro de UA, comparando a revisão cirúrgica.

Palavras-chave: Cirurgia Bariátrica. Complicações Pós-Operatórias. Derivação Gástrica. Úlcera Péptica.

Data de Aprovação: 14.12.2022

¹ Artigo apresentado como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. Ano 2022.

² Acadêmica do curso de Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: resende.annaclara@gmail.com.

³ Acadêmica do curso de Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: lorenna.benicio@gmail.com.

⁴ Docente da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: irineu.junior@fesar.edu.br

1. Introdução

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de um bilhão de pessoas no mundo são obesas. Os procedimentos bariátricos, aceitos mundialmente em rotinas de tratamento dos grandes excessos de peso, tornaram-se cada vez mais comuns. No Brasil, cerca de 68 mil cirurgias foram realizadas no ano de 2019, de acordo com a Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica. Este tipo de cirurgia apresenta como benefício a longo prazo a perda de peso sustentada, bem como o tratamento das comorbidades associadas à obesidade. Diversas técnicas cirúrgicas são empregadas com finalidades bariátricas e metabólicas. O Bypass Gástrico em Y de Roux (BGYR), utilizado desde a década de 1970, é uma das técnicas mais empregadas na história mundial das bariátricas. Essa técnica consiste na secção gástrica, através de sutura mecânica, criando um pequeno reservatório na pequena curvatura gástrica, com reconstrução em Y de Roux, através de uma anastomose gastrojejunal, geralmente mecânica com fechamento manual.

A úlcera marginal, objeto deste estudo, é uma úlcera péptica formada na transição da mucosa jejunal adjacente à anastomose gastrojejunal. Existem múltiplos fatores de risco para o surgimento desta que é considerada uma complicação e podem ser divididos em cirúrgicos e não cirúrgicos. Dentre os fatores de risco cirúrgico estão a isquemia da mucosa, a tensão anastomótica, a grande bolsa gástrica com aumento da produção de células de gastrina e a ruptura da linha de grampeamento. Os fatores de risco não cirúrgicos são o uso de AINE, a presença de *H. pylori*, o tabagismo, o diabetes mellitus e a grande bolsa gástrica exposta ao ambiente ácido na gastrojejunostomia (Rodrigues et al., 2020; Wennerlund et al., 2020).

Atualmente, uma nova técnica cirúrgica bariátrica, derivada do BGYR, chamada de Bypass Gástrico em Uma Anastomose (OAGB, sigla em inglês para *One Anastomosis Gastric Bypass*) também vem sendo considerada (Duarte-Chavez, 2020; OLIVEIRA et al., 2021). Por utilizar uma anastomose a menos, é considerada um procedimento mais atrativo para alguns profissionais em comparação com o BGYR. No entanto, a incidência de complicações pós-operatórias, que podem ser mais frequentes que no BGYR clássico, é o ponto mais preocupante, como a anemia ferropriva, o refluxo sintomático e a hipoalbuminemia que pode chegar a 30% em 3 anos. A úlcera marginal pós OAGB também pode ser mais frequente que no BGYR (Hussein; Marzouqi; Khammas, 2020; Baksi et al., 2020).

Evidenciar complicações, como a formação de úlceras marginais a partir da cirurgia bariátrica por bypass gástrico e sua variante, é importante para redução da morbimortalidade pós-cirúrgica. O objetivo geral deste estudo é analisar a relação entre o bypass gástrico e a formação de úlceras marginais, bem como discutir o tratamento para esta ocorrência.

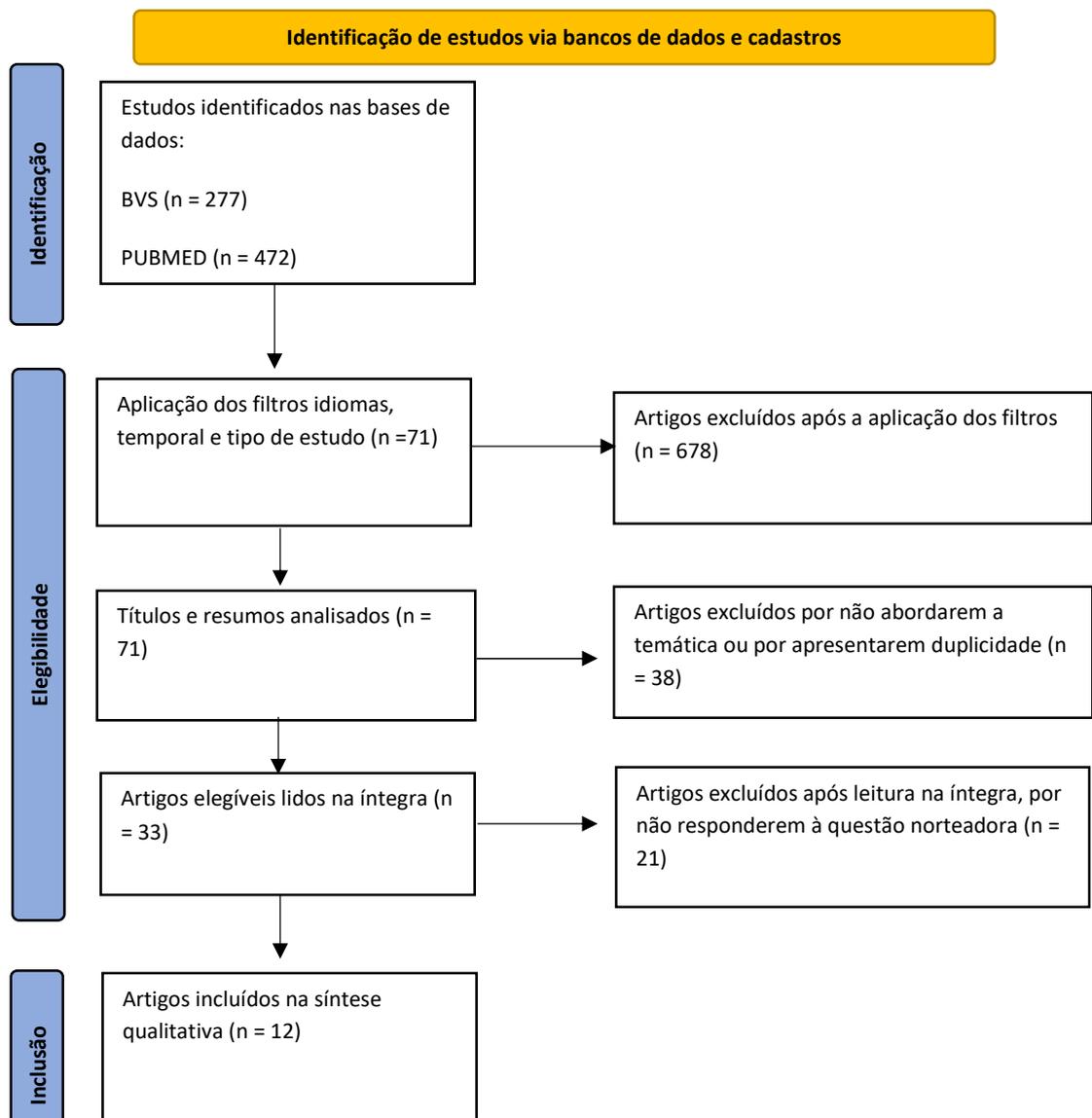
2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. A pergunta de pesquisa formulada para guiar a busca de informações e dos artigos para a revisão foi “Quais são os mecanismos fisiopatológicos para o desenvolvimento de úlcera anastomótica pós bypass gástrico e como tratá-la de maneira adequada?”, sendo a pesquisa realizada por meio das bases Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e National Library of Medicine - National Institutes of Health (PUBMED). Foram definidos os descritores de busca por meio

do Medical Subject Headings (MESH) e realizado o cruzamento “Marginal ulcer” AND “Gastric bypass”.

Após essa etapa, os artigos selecionados foram submetidos a um processo de triagem conforme na figura 1, sendo os critérios de inclusão e exclusão responsáveis pela seleção em cada etapa. Os critérios de inclusão definidos para guiar a busca dos artigos foram: responder à pergunta de pesquisa, artigos com acesso on-line aberto, na língua inglesa, portuguesa e espanhola, foram utilizados artigos publicados nos últimos 5 anos, analisando-se as características de cada artigo em especial os objetivos e tipo de estudo. Além disso, dentre os critérios de exclusão foram classificados os artigos duplicados, estudos de revisão e que não abordavam a temática da pesquisa. Ao fim da etapa de elegibilidade, foram lidos de forma completa os textos dos artigos selecionados, resultando nos artigos incluídos para a revisão da literatura.

Figura 1 Modelo PRISMA para identificação dos estudos para realização da revisão



Fonte: Autores

3. Resultados e Discussão

A partir da busca realizada, foram identificados 12 artigos primários caracterizados no quadro 1, entre eles: 16,6% séries de casos (2), 50% estudos transversais (6), 16,6% de estudos de coorte (2), 16,6% relato de casos (2).

Quadro 1 Características dos artigos selecionados para a revisão

TÍTULO	AUTOR/ ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO
Should Surveillance Endoscopy Be Routine After One Anastomosis Gastric Bypass to Detect Marginal Ulcers: Initial Outcomes in a Tertiary Referral Centre	BAKSI <i>et al.</i> 2020	Estudo transversal	Experiência inicial de 68 casos e achados da endoscopia digestiva alta de rotina em 1 ano.
Marginal ulcers after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: analysis of the amount of daily and lifetime smoking on postoperative risk	DITTRICH <i>et al.</i> 2020	Estudo transversal	Revisão sobre comportamento de fumar e desenvolvimento de UA após RYGB.
The natural history of perforated marginal ulcers after gastric bypass surgery	ALTIERI <i>et al.</i> 2017	Estudo de Coorte	O objetivo deste estudo foi avaliar a incidência de UA perfurada após BGYR e a história natural desta complicação.
Late postoperative bleeding after Roux-en-Y gastric bypass: management and review of literature	GUPTA <i>et al.</i> 2018	Relato de caso	Discussão sobre o manejo de uma complicação rara e catastrófica do sangramento GI tardio e revisão dos vários relatos na literatura descrevendo o sangramento tardio como uma complicação do bypass gástrico.
Revision using totally hand-sewn gastrojejunostomy and truncal vagotomy for refractory marginal ulcer after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a case series	CHANG <i>et al.</i> 2016	Estudo transversal	Relato de experiência em cirurgia revisional para o tratamento de UA refratária após BGYR vídeo.
<i>H. pylori</i> as a predictor of marginal ulceration: A nationwide analysis	SCHULMAN; ABOUGERGI; THOMPSON 2017	Estudo de Coorte	Este estudo procurou determinar a relação entre a infecção por <i>H. pylori</i> e o desenvolvimento de ulceração marginal após cirurgia bariátrica em uma análise nacional.
Linear or circular: Anastomotic ulcer after gastric bypass surgery	SCHAFER <i>et al.</i> 2022	Estudo transversal	Este estudo tem como objetivo comparar a incidência de UA em gastrojejunostomia com grampeamento circular (CS) versus grampeamento linear (LS).
Marginal ulcer causing delayed anastomotic perforation following one anastomosis gastric	AVIRAN <i>et al.</i> 2021	Estudo transversal	Descrever uma série de pacientes apresentando perfuração tardia (> 90 dias) de uma UA pós OAGB.

bypass (OAGB).			
Phlegmon Formation due to Perforated Marginal Ulcer After One Anastomosis Gastric Bypass; Conversion to Roux-en-Y Gastric Bypass: a Video Case Report.	DARYABARI <i>et al.</i> 2021	Relato de caso	Relatar um caso clínico de formação do flegmão devido a UA perfurada após OAGB.
Anastomotic Gastro-Jejunal Ulcer Perforation Following One Anastomosis Gastric Bypass: Clinical Presentation and Options of Management-Case Series and Review of Literature.	HUSSEIN; MARZOUQI; KHAMMAS 2020	Série de casos	Relato de três casos de perfuração de úlcera na anastomose gastrojejunal após OAGB.
Which Factors Correlate with Marginal Ulcer After Surgery for Obesity?	DUARTE-CHAVEZ <i>et al.</i> 2020	Estudo transversal	Avaliar fatores de risco para desenvolver UA, como infecção por <i>H. pylori</i> , uso crônico de anti-inflamatórios não esteroidais, uso crônico de aspirina, dependência de álcool, tabagismo, hipertensão arterial e diabetes mellitus tipo II.
Lack of Diagnosis of Pneumoperitoneum in Perforated Duodenal Ulcer After RYGB: a Short Case Series and Review of the Literature	ZAGZAG <i>et al.</i> 2018	Série de casos	Apresentar cinco casos de úlcera duodenal perfurada pós BGYR.

Fonte: Autores

As úlceras anastomóticas (UA) representam uma das principais complicações das técnicas de bypass gástrico. Para realização da análise dos artigos, foram elencados quatro eixos temáticos: 1) Fisiopatologia da UA devido ao bypass gástrico; 2) Fatores que influenciam a formação da UA; 3) Quadro clínico e complicações da UA; 4) Conduta frente ao quadro de UA.

O bypass gástrico em Y de Roux é considerado um potencial causador das úlceras marginais que apresentam como definição uma ulceração em qualquer profundidade na anastomose gastrojejunal ou região adjacente. Isso ocorre devido ao processo inflamatório local e aos aspectos técnicos que podem ser responsáveis por gerar isquemia aguda e má cicatrização no local da incisão. A UA, também chamada de úlcera marginal, tem sido relatada como a alteração mais encontrada na endoscopia em pacientes assintomáticos que realizaram bypass gástrico em Y de Roux (Duarte-Chavez *et al.*, 2020).

Pacientes submetidos à cirurgia anastomótica podem cursar com redução da gastrina, hormônio responsável pelo estímulo da secreção do ácido clorídrico pelas células parietais. Em contrapartida, o estímulo para a secreção de ácido, devido à inervação vagal, faz com que alguns pacientes continuem a ter baixo pH gástrico após a operação, o que coloca esses pacientes em maior risco para ulceração marginal no pós-cirúrgico. Outro fator importante para a formação da ulceração marginal após BGYR

pode ser a irritação prolongada por material estranho, como suturas não absorvíveis na gastrojejunosomia (Chang et al., 2016; Palermo *et al.*, 2015).

Além disso, o prolongamento do tempo de operação foi também considerado um dos fatores para formação tanto para úlceras marginais precoces como para úlceras marginais posteriores, sendo indicativo de menor experiência cirúrgica e de contratempos durante a cirurgia. Os fatores não cirúrgicos associados à UA são relatados por Duartez-Chavez *et al.* (2020): uso de Anti-Inflamatórios Não Esteroidais (AINES), infecção por *H. pylori*, sexo feminino, tabagismo, apneia obstrutiva do sono, localização e tamanho da bolsa gástrica. As úlceras marginais são mais comuns na topografia da curvatura menor devido à maior quantidade de células parietais em comparação com a curvatura maior, sendo essas células responsáveis pela produção do ácido gástrico e fator intrínseco (Wennerlund *et al.*, 2020).

Os AINES são responsáveis pela inibição da conversão do ácido araquidônico em tromboxano e prostaglandinas, sendo esta última produzida pela via da COX-2 e é responsável pela migração de células epiteliais, modulação da atividade dos fibroblastos e deposição do colágeno no processo de cicatrização. Portanto, devido à redução do fluxo sanguíneo e da produção de prostaglandinas, ocorre a diminuição na secreção de bicarbonato e muco que são fatores de proteção da mucosa gástrica (Hakkarainen *et al.*, 2015).

Ao ser identificada nos exames pré-operatório e ao ser realizado o tratamento, a infecção pela *H. pylori* gera menores taxas de ulceração anastomótica. No entanto, sem a realização do tratamento essa bactéria é considerada um alto fator de risco para formação da úlcera marginal. Esta associação se deve à infecção aguda que gera à longo prazo um estado de hipercloridria devido ao processo inflamatório gerado pela bactéria com consequente redução da secreção de somatostatina, e aumento da liberação de gastrina, gerando hipergastrinemia que associada à redução dos fatores de proteção gástricos são responsáveis pela formação da úlcera péptica (Schulman; Abougergi; Thompson, 2017; Vieira; Nunes, 2017).

Os estudos relatam uma maior prevalência de complicações por úlceras marginais no procedimento do One Anastomosis Gastric Bypass (OAGB) em relação à reconstrução em Y de Roux, devido à tensão do *loop* sobre a anastomose pela ação da gravidade, à irritação biliopancretática e à exposição ácida. Além disso, a configuração do OAGB gera acúmulo de bile e suco pancreático no local da anastomose, interferindo no processo de cicatrização e podendo gerar uma ulceração (Baksi *et al.*, 2020).

Por outro lado, a publicação de Baksi *et al.* (2020) relata menor incidência de úlceras na técnica OAGB devido à combinação entre a bile, secreção gástrica e secreções alcalinas pancreáticas, considerando o Y de Roux mais ulcerogênico pelo desvio completo da secreção da anastomose jejunal. Também argumenta que o tamanho da bolsa gástrica padrão é de 45 mm, ocorrendo um aumento de 14% na chance de ulceração a cada centímetro adicional grampeado, podendo duplicar quando a bolsa ultrapassa 60 mm (Edholm *et al.*, 2016).

Os pacientes que cursam com úlcera anastomótica geralmente apresentam náuseas, pirose e disfagia, sintomas que são inicialmente relacionados com a ingestão excessiva de alimentos no pós-

operatório. Tanto a prevenção como a gestão devem incluir o tratamento com um Inibidor da Bomba de Prótons (IBP) uma vez que este tem sido associado a uma diminuição da incidência de úlceras, bem como a erradicação dos fatores de risco envolvidos e o controle endoscópico. O tratamento no acompanhamento pós-operatório geralmente é realizado com IBP, dose plena duas vezes ao dia, durante 4 semanas, e após este período, uma vez ao dia durante seis meses (Mogollón *et al.*, 2020).

As complicações da úlcera marginal podem ser variadas, incluindo hemorragia, estenose, malignidade ou perfuração. A perfuração é responsável por menos de 1% dos casos, no entanto pode apresentar alta morbimortalidade, devendo sempre ser suspeitada em pacientes sintomáticos com antecedentes de bypass gástrico e abdome agudo, com a finalidade de proporcionar um tratamento rápido e eficaz por meio de cirurgia de emergência com retalho omental ou revisão anastomótica.

Segundo Altieri *et al.* (2017), o reparo omental é uma opção terapêutica mais rápida e com menor morbidade para a úlcera perfurada, consistindo na sobreposição do patch omental na úlcera, entretanto, apresenta como desvantagem a não excisão do tecido ulcerado. Outra opção terapêutica é a revisão cirúrgica, a qual consiste na criação de uma nova anastomose, eliminando a úlcera anterior. No entanto, apresenta como desvantagem a necessidade de um maior tempo de hospitalização e maior complexidade do procedimento, estando associada também a altas taxas de recorrência em curto prazo.

4. Conclusão

Ainda que a formação de úlceras anastomóticas após bypass gástrico seja pouco relatada na literatura científica, seus fatores de risco são inquestionáveis, sejam aspectos cirúrgicos ou não cirúrgicos. Dentre os fatores cirúrgicos, destacam-se a isquemia da mucosa, a tensão anastomótica, a bolsa gástrica com maior comprimento e a ruptura da linha de grampeamento. Além disso, os fatores de risco não cirúrgicos são o uso de AINE, a presença de *H. pylori*, o tabagismo e o diabetes mellitus.

Assim, estabelecer um planejamento pré-cirúrgico para prevenção da formação das úlceras marginais é de fundamental importância. Faz-se necessário a expansão tanto dos estudos sobre o assunto quanto das formas de prevenção desta complicação crescente, a fim de atenuar a morbimortalidade e promover qualidade de vida, visto que este aumento está associado a quantidade de cirurgias bariátricas do tipo bypass gástrico. O uso prolongado de inibidor da bomba de prótons pode ser necessário no acompanhamento pós-cirúrgico. Nos casos de UA complicadas, dentre as estratégias estão o reparo omental e a revisão cirúrgica da anastomose gastrojejunal, avaliando as indicações de acordo com o quadro de cada paciente.

Referências

- Altieri, M. S. *et al.* (2018). The natural history of perforated marginal ulcers after gastric bypass surgery. *Surgical Endoscopy*, 32(3), 1215–1222. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5794-4>
- Aviran, E. *et al.* (2021). Marginal ulcer causing delayed anastomotic perforation following one anastomosis gastric bypass (OAGB). *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 17(2), 379–383. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2020.09.022>

- Baksi, A. *et al.* (2020). Should Surveillance Endoscopy Be Routine After One Anastomosis Gastric Bypass to Detect Marginal Ulcers: Initial Outcomes in a Tertiary Referral Centre. *Obesity Surgery*, 30(12), 4974–4980. <https://doi.org/10.1007/s11695-020-04864-y>
- Chang, P. C. *et al.* (2017). Revision using totally hand-sewn gastrojejunostomy and truncal vagotomy for refractory marginal ulcer after laparoscopic Roux-en-y gastric bypass: a case series. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 13(4), 588–593. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2016.09.035>
- Daryabari, S. N. *et al.* (2021). Phlegmon Formation due to Perforated Marginal Ulcer After One Anastomosis Gastric Bypass; Conversion to Roux-en-Y Gastric Bypass: a Video Case Report. *Obesity Surgery*, 31, 5102-5103. <https://www.semanticscholar.org/paper/Phlegmon-Formation-due-to-Perforated-Marginal-Ulcer-Daryabari-Maleknia/425e124cc578b5b2a0ab1a404c78b10f4081d5b0>
- Dittrich, L. *et al.* (2020). Marginal ulcers after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: analysis of the amount of daily and lifetime smoking on postoperative risk. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 16(3), 389–396. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2019.11.022>
- Duarte-Chavez *et al.* (2020). Which Factors Correlate with Marginal Ulcer After Surgery for Obesity? *Obesity Surgery*, 30, 4821–4827. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-32939660>
- Edholm, D., Ottosson, J., & Sundbom, M. (2016). Importance of pouch size in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a cohort study of 14,168 patients. *Surgical Endoscopy*, 30(5), 2011–2015.
- Gupta, A. *et al.* (2018). Late postoperative bleeding after Roux-en-Y gastric bypass: management and review of literature. *BMJ Case Reports*, 11(1), e226271. <https://doi.org/10.1136/bcr-2018-226271>
- Hakkarainen, T. W. *et al.* (2015). Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs and the Risk for Anastomotic Failure. *JAMA Surgery*, 150(3), 223. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2014.2239>
- Hussein, B. A.; Al Marzouqi, O. & Khammas, A. (2020). Anastomotic Gastro-Jejunal Ulcer Perforation Following One Anastomosis Gastric Bypass: Clinical Presentation and Options of Management-Case Series and Review of Literature. *Obesity Surgery*, 30(6), 2423–2428. <https://doi.org/10.1007/s11695-020-04423-5>
- Mendes, K. D. S.; Silveira, R. C. de C. P.; Galvão, C. M. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 17 (4), 758–764.
- Mogollón, L. F. *et al.* (2020). Úlcera marginal perforada tras bypass gástrico. ¿Cuál es el manejo ideal? A propósito de un caso. *Cirugía Y Cirujanos*, 88(92). <https://doi.org/10.24875/CIRU.20000255>
- Organização Mundial da Saúde. (2022). Dia Mundial da Obesidade 2022: acelerar ação para acabar com a obesidade. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/4-3-2022-dia-mundial-da-obesidade-2022-acelerar-acao-para-acabar-com-obesidade> acessado em 11, nov. 2022.
- Palermo, M. *et al.* (2015). Late surgical complications after gastric by-pass: a literature review. ABCD. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, 28(2), 139-143.
- Rodrigues, R. C. B. *et al.* (2020). Cirurgia bariátrica por bypass gástrico em Y de Roux: abordagem da técnica e de possíveis complicações tardias no pós-operatório. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, 16, e4979. <https://doi.org/10.25248/reac.e4979.2020>
- Schäfer, A. *et al.* (2021). Linear or circular: Anastomotic ulcer after gastric bypass surgery. *Surgical Endoscopy*, 36(5), 3011–3018. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08597-6>
- Schulman, A. R.; Abougergi, M. S. & Thompson, C. C. (2017). H. Pylori as a predictor of marginal ulceration: A nationwide analysis. *Obesity*, 25(3), 522–526. <https://doi.org/10.1002/oby.21759>
- Oliveira, A. M. *et al.* (2021). Cirurgias bariátricas realizadas no Sistema Único de Saúde brasileiro entre 2010 e 2019. *Research, Society and Development*, 10 (1), e47510111985.
- Vieira, B. M. A.; Nunes, C. P. (2017). H. pylori versus úlcera gástrica nas EDA do HCTCO. *Revista da Faculdade de Medicina de Teresópolis*, 1 (1). Disponível em: <https://www.unifeso.edu.br/revista/index.php/faculdadedemedicinadeteresopolis/article/view/589> acessado em 12, nov. 2022.
- Wennerlund, J. *et al.* (2020). Acid-related complications after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: risk factors and impact of proton pump inhibitors. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 16(5), 620–625. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2020.01.005>
- Zagzag, J. *et al.* (2018). Lack of Diagnosis of Pneumoperitoneum in Perforated Duodenal Ulcer After RYGB: a Short Case Series and Review of the Literature. *Obesity Surgery*, 28(9), 2976–2978. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3321-x>
- Sociedade de Cirurgia Bariátrica propõe ao Ministro da Saúde organização de filas estaduais para o SUS e revisão de portarias. [S. l.], 26 jul. 2022. Disponível em: <https://www.scbm.org.br/sociedade-de-cirurgia-bariatrica-propoe-ao-ministro-da-saude-organizacao-de-filas-estaduais-para-o-sus-e-revisao-de->

portarias/#:~:text=Dados%20de%20Bari%C3%A1trica%20no%20Brasil,e%201935%20procedimentos%20em%202021. Acesso em: 8 dez. 2022.