

A cirurgia bariátrica como um fator de prevenção ao câncer colorretal – uma revisão integrativa

Bariatric surgery as a factor of colorectal cancer prevention – an integrative review

Jorge Daher Scander Sielski¹, Juliany Bendas Beiro¹, Mirella Mantovani¹, Marcos Fabiano Sigwalt¹

RESUMO

Introdução: O aumento dos índices de obesidade no mundo e a sua íntima relação com o câncer colorretal faz refletir se procedimentos bariátricos poderiam ter algum efeito protetor no desenvolvimento dessa neoplasia.

Objetivo: Realizar revisão que esclareça o efeito protetor da cirurgia bariátrica no desenvolvimento de câncer de colorretal.

Método: Revisão integrativa de acordo com a base de dados PubMed e BVS, com os seguintes descritores, de acordo com a plataforma Decs: "bariatric surgery and colorectal neoplasms" com filtros que incluíssem artigos dos últimos 5 anos em inglês e português, e que estivessem completos. A partir da leitura dos textos filtrados foram selecionados os estudos de acordo com relevância e maior relação com o tema.

Resultados: Dezesesseis artigos foram selecionados, comparando-se os efeitos da cirurgia bariátrica na prevenção do câncer de colorretal, incluindo as diferenças técnicas das operações e a relação da fisiopatologia da síndrome metabólica com a carcinogênese do tipo de câncer estudado.

Conclusão: A cirurgia bariátrica, independente da técnica utilizada, tem efeito protetor no desenvolvimento de câncer de colorretal.

PALAVRAS-CHAVE: Cirurgia bariátrica. Câncer colorretal. Obesidade.

Mensagem Central

Nos últimos anos houve aumento exponencial na incidência de pessoas obesas no mundo, considerando-se um dos grandes desafios da saúde pública. A obesidade está associada à diversas doenças, dentre elas o câncer colorretal, que representa o terceiro câncer mais comum no mundo. A cirurgia bariátrica, por sua vez, é alternativa que auxilia na perda de peso ponderada e, em longo prazo, apresenta benefícios comprovados na redução do risco de câncer.

Perspectiva

A cirurgia bariátrica apresenta fator protetor no câncer colorretal; isso se justifica pela compreensão da relação fisiopatológica da síndrome metabólica e da obesidade, uma vez que após o procedimento cirúrgico, há redução de inflamação tecidual, mudanças epigenéticas e outros fatores bioquímicos, que dificultam o processo carcinogênico. Além disso, quando comparada as técnicas, sleeve e bypass, ambas se mostraram similares quanto ao efeito protetor ao câncer.

ABSTRACT

Introduction: The increasing levels of obesity around the world and its intimate relation with colorectal neoplasms invite introspection to a protective effect of bariatric surgery.

Objective: To review articles that clarify the protective effect of bariatric surgery in the development of colorectal neoplasms.

Method: Integrative review based on PubMed and BVS databases, with the following keywords according to the platform Decs: "bariatric surgery and colorectal neoplasms". The subsequent process applied filters including publications from the last 5 five years, in English and Portuguese, that were complete. After critical analysis studies were selected based on their relevance and correlation with the theme.

Results: 16 articles were compared based on the effects of bariatric surgery in the prevention of colorectal cancer, which included different techniques and the relation between the pathophysiology of metabolic syndrome and carcinogenesis of the cancer studied.

Conclusion: It was observed that bariatric surgery, despite the used technique, has protective effect in the development of colorectal cancer.

KEYWORDS: Bariatric surgery. Colorectal neoplasms. Obesity.

¹ Universidade Positivo, Curitiba, PR, Brasil

Conflito de interesse: Nenhum | Financiamento: Nenhum | Recebido em: 07/10/2024 | Aceito em: 09/12/2024 | Data de publicação: 11/02/2025 | Correspondência: marcossigwalt@yahoo.com.br | Editor Associado: Thelma Larocca Skare

Como citar:

Sielski JDS, Beiro JB, Mantovani M, Sigwalt MF. A cirurgia bariátrica como um fator de prevenção ao câncer colorretal – uma revisão integrativa. BioSCIENCE. 2025;83:e00003

INTRODUÇÃO

A prevalência da obesidade continua a aumentar em todo o mundo, sendo um dos maiores problemas para a saúde pública atualmente.¹ Em 2016, aproximadamente 40% dos adultos com mais de 18 anos estavam na faixa do sobrepeso e 13% da população mundial obesa. Além disso, comparando com anos anteriores, a preponderância da obesidade praticamente triplicou entre 1975 e 2016. A consequência desse distúrbio metabólico são diversos, como hipertensão, diabetes tipo 2, dislipidemia, doenças cardiovasculares, injúria renal, osteoartrite e vários cânceres.²

Dentro das possíveis doenças malignas que podem acometer a população obesa, está o câncer colorretal (CCR). Este é o terceiro câncer mais frequente no mundo e a segunda principal causa de morte relacionada ao câncer, com aproximadamente 1,8 milhão de novos casos e 881.000 mortes em 2018, com previsão de aumento em sua incidência de até 60% para 2030.^{1,3} Nos casos de CCR, estudos sugeriram que a obesidade está associada ao aumento de risco de até 70% em homens, nos quais foi percebido que a cada aumento de 5 kg/m² no IMC havia aumento de risco de 24%.³

Por conta disso, as diversas recomendações para a prevenção do câncer englobam a perda de peso. No entanto, para aqueles que não conseguem atingir o peso-alvo apenas com dieta e exercício, a cirurgia bariátrica é forma de alcançar perda de peso rápida. Atualmente, ela é considerada para pacientes com índice de massa corporal (IMC) igual ou superior a 40 kg/m² ou para aqueles com IMC igual ou superior a 35 kg/m² com comorbidades relacionadas à obesidade.⁴ Estudos apontaram forte associação entre a perda de peso, alcançada após a operação bariátrica, e a diminuição no risco de câncer de órgãos sólidos. Contudo, os estudos sobre o efeito da cirurgia bariátrica no risco de CCR ainda são conflitantes.⁵

O objetivo deste estudo foi revisar o efeito da cirurgia bariátrica no CCR, analisando se naqueles pacientes submetidos a esse procedimento houve realmente alguma diferença e se diferentes técnicas da cirurgia bariátrica possuem impactos divergentes.

MÉTODO

Trata-se de revisão integrativa, realizada de acordo com as 6 etapas previstas para seu desenvolvimento. Os filtros utilizados para seleção da amostra incluíram, trabalhos publicados nos últimos 5 anos, nos idiomas inglês e português e textos completos. A primeira foi para definir a pergunta norteadora: "A cirurgia bariátrica é fator de prevenção ao câncer colorretal?". Na segunda, determinou-se a busca ou amostragem na literatura nas bases de dados PubMed e BVS, com descritores Decs: "Bariatric surgery and colorectal neoplasms". Na terceira, foram definidos os critérios de inclusão e exclusão, que abrangeram trabalhos que abordassem a pergunta norteadora, pacientes adultos que realizaram cirurgia bariátrica, juntamente com as palavras-chave; textos que abordassem apenas a relação obesidade

e câncer colorretal e que trouxessem tratamentos puramente clínicos, sem operação para emagrecimento. A quarta etapa, por sua vez, foi a análise crítica dos estudos incluídos que após aplicar o filtro resultaram 8 artigos; já no PubMed restaram também 8 artigos. Com isso, juntando as plataformas BVS e PubMed foram selecionados ao todo 16 artigos (Figura). Por fim, a quinta e sexta etapa foram a interpretação e síntese dos resultados, comparando os dados coletados.

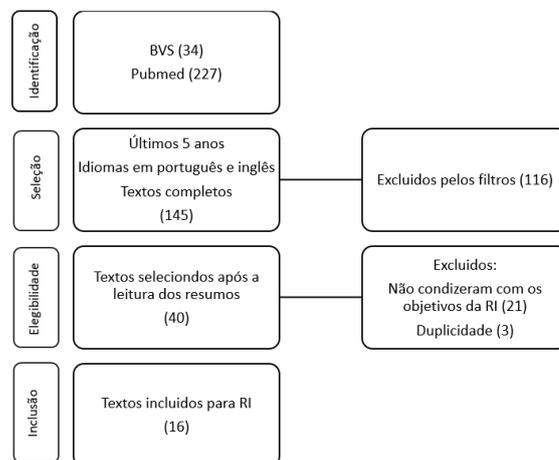


FIGURA – Síntese da metodologia

RESULTADO

A Tabela mostra a síntese da análise dos artigos focados no tema em questão.

DISCUSSÃO

O aumento dos índices de pacientes com obesidade e sobrepeso é preocupação de saúde pública. A alta ingestão de comida industrializada e hipercalórica levam ao acúmulo de lipídio, ganho de peso e consequentemente desregulação de diversas reações bioquímicas. A obesidade é caracterizada por estado de inflamação sistêmica de baixo grau, que desempenha papel significativo no desenvolvimento de morbidade metabólica e, comprovadamente, na gênese do câncer.²

O excesso de tecido adiposo no corpo resulta em estado de inflamação devido ao estresse oxidativo, à disseminação de citocinas inflamatórias e ao aumento de lesões e reparações no DNA. O sistema imune também é prejudicado, pois resulta em disbiose, levando a quadro ainda maior de inflamação, contribuindo para a mutação celular e consequentemente para o desenvolvimento de células neoplásicas.³

Até 2016, quase 2 bilhões de adultos estavam com obesidade e 650 milhões na faixa do sobrepeso. Além disso, cerca de 481.000 novos casos de câncer foram diagnosticados em adultos com 30 anos ou mais em 2012, presumivelmente causados pelo aumento do índice de massa corporal (IMC).^{2,6}

Essas neoplasias relacionadas à obesidade abrangem principalmente o câncer colorretal e outros tipos sensíveis a hormônios, como câncer de endométrio, mama e próstata. Quanto ao CCR, a magnitude do risco associado ao IMC é notável, estando presente

TABELA – Compilação dos resultados com base em seus objetivos

Número Referência	Título	Autores	Tipo	Objetivos	Periódico
11	The protective effect of bariatric surgery on the development of colorectal cancer: A systematic review and meta-analysis	Nikolaos Pararas; Anastasia Ptkouli; Dionysios Dellaportas; Constantinos Nastos; Anestis Charalampopoulos; Mohamad Ayham Muqresh; George Bagias; Emmanouil Ptkoulis; Dimitrios Papaconstantinou	Metanálise	Investigar se a cirurgia bariátrica reduz o risco de desenvolvimento de câncer colorretal em pacientes obesos mórbidos	International Journal of Environmental Research and Public Health Doi: 10.3390/ijerph20053981
22	Systematic review and meta-analysis of the impact of bariatric surgery on future cancer risk	Robert B. Wilson; Dhruvi Lathigara; Devesh Kaushal	Revisão sistemática	Analisar se a cirurgia bariátrica reduz a incidência e mortalidade por câncer, especialmente em tipos associados à obesidade	International Journal of Molecular Sciences Doi: 10.3390/ijms24010447
33	Does bariatric surgery reduce the risk of colorectal cancer in individuals with morbid obesity? A systematic review and meta-analysis	Andrea Chierici; Paolo Amoretti; Céline Drai; Serena De Fatico; Jérôme Barriere; Luigi Schiavo; Antonio Iannelli	Revisão sistemática	Investigar se a cirurgia bariátrica reduz a incidência de câncer colorretal em pacientes com obesidade, analisando meta-análise de 18 estudos	MDPI Doi: 10.3390/nu15010087
44	Incidence of polyp formation following bariatric surgery	Andrew C. Droney; William Sellers; Anjuli Gupta; Kelly Rose Johnson; Marcus Fluck; Anthony Petrick; Joseph Bannon; Thomas Erchinger; Bogdan Protyniak	Revisão integrativa	Investigar pacientes submetidos à cirurgia para redução de peso e seu potencial de desenvolvimento de lesões pré-cancerosas ou pólipos com potencial cancerígeno, visando esclarecer quaisquer fatores de risco ou relações entre a cirurgia bariátrica e o câncer colorretal.	Surgery for Obesity and Related Diseases Doi: 10.1016/j.soard.2021.06.020
55	Long-term incidence of colorectal cancer after bariatric surgery or usual care in the Swedish obese subjects	Magdalena Taube; Markku Peltonen; Kajsa Sjöholm; Richard Palmqvist; Johanna C. Andersson-Assarsson; Peter Jacobsson; Per-Arne Svensson; Lena M. S. Carlsson	Original	Examinar em longo prazo a incidência de câncer de colorretal após cirurgia bariátrica e cuidados habituais, baseado em estudo de intervenção com indivíduos obesos suecos (SOS)	Plos One Doi: 10.1371/journal.pone.0248559
66	Colorectal cancer risk following bariatric surgery in a nationwide study of french individuals with obesity	Laurent Bailly; Roxane Fabre; Christian Pradier; Antonio Iannelli	Coorte	Investigar se a cirurgia bariátrica afeta o risco de desenvolvimento de câncer colorretal em pessoas com excesso de peso	JAMA Surgery Doi: 10.1001/jamasurg.2020.0082
77	Obesity surgery and risk of colorectal and other obesity-related cancers: an English population-based cohort study	Ariadni Aravani; Amy Downing; James D. Thomas; Jesper Lagergren; Eva J.A. Morris; Mark A. Hull	Coorte	Investigar se a cirurgia bariátrica está associada às mudanças no risco de câncer, incluindo câncer colorretal, mama, endométrio, rim e pulmão, em comparação com pacientes obesos sem operações.	Cancer Epidemiology Doi: 10.1016/j.canep.2018.01.010
88	Biomarkers of colorectal cancer risk decrease 6 months after Roux-en-Y gastric bypass surgery	Sorena Afshar; Fiona Malcomso; Seamus B. Kelly; Keith Seymour; Sean Woodcock; John C. Mathers	Coorte	Avaliar o impacto da perda de peso e cirurgia bariátrica em relação ao câncer de colorretal	Obes Surg Doi: 10.1007/s11695-017-2972-3
99	The long-term impact of roux-en-y gastric bypass on colorectal polyp formation and relation to weight loss outcomes	Hisham Hussain; Alyssa Drosdak; Melissa Le Roux; Kishan Patel; Kyle Porter; Steven K. Clinton; Brian Focht; Sabrena Noria	Revisão integrativa	Avaliar o impacto em longo prazo da do bypass gástrico em Y-de-Roux nos pólipos de cólon pré-cancerosos e identificar fatores de risco associados a esse aumento de risco.	Obes Surg Doi: 10.1007/s11695-019-04196-3
1010	Colorectal cancer after bariatric surgery (Cric-Abs 2020): Sicob (Italian Society of Obesity Surgery) endorsed national survey	Maria Chiara Ciccioriccio; Angelo Iossa; Cristian Eugeniu Boru; Francesco De Angelis; Pietro Termine; Mary Giuffrè; Gianfranco Silecchia	Coorte	Analisar a incidência de câncer colorretal após cirurgia bariátrica na Itália, comparando técnicas para determinar se ela está associada ao desenvolvimento desse tipo de câncer.	International Journal of Obesity Doi: 10.1038/s41366-021-00891-7
1111	Evaluating the correlation of bariatric surgery and the prevalence of cancers in obese patients: a study of the national inpatient sample (NIS) database	Devashish Desai; Sachi Singhal; Jean Koka	Coorte	Compreender se a cirurgia bariátrica pode reduzir a prevalência de certos tipos de câncer em pacientes obesos mórbidos.	Cureus Doi: 10.7759/cureus.23987
1212	Bariatric surgery is independently associated with a decrease in the development of colorectal lesions?	Minyoung Kwak; J. Hunter Mehoff; Robert B. Hawkins; Traci L. Hedrick; Craig L. Slingluff Jr; Bruce Schirmer; Peter T. Hallowell; Charles M. Friel	Caso - controle	Revisar pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, comparando com pacientes não operados por dados demográficos, comorbidades, índice de massa corporal e fatores socioeconômicos	Surgery Doi: 10.1016/j.surg.2019.04.015
1313	The impact of surgical weight loss procedures on the risk of metachronous colorectal neoplasia: the differential effect of surgery type, sex, and anatomic location	Hisham Hussain; Mohamed R. Ali; Shehnaaz K. Hussain; Victoria Lyo; Eric McLaughli; ChienWei Chiang; Henry J. Thompson,	Coorte	Avaliar o impacto das operações bariátricas (gastrectomia vertical e bypass gástrico em Y-de-Roux) no risco de recorrência de pólipos colorretais em pacientes com história prévia de pólipos, comparando-os com controles sem cirurgia bariátrica	Journal of the National Cancer Institute Monographs Doi: 10.1093/jncimonographs/igad009
1414	The impact of bariatric surgery on colorectal cancer risk	Sara D'Amato; Maria Sofia; Marcello Agosta; Giorgia Litrico; Iacopo Sarva; Gaetano La Greca; Saverio Latteri	Revisão integrativa	Entender se a cirurgia bariátrica, especialmente o bypass gástrico em Y-de-Roux, aumenta o risco de câncer colorretal e os mecanismos envolvidos	Surgery for Obesity and Related Diseases Doi: 10.1016/j.soard.2022.10.015
1515	Colon and rectal cancer risk after bariatric surgery in a multicountry Nordic cohort study	Wenjing Tao; Miia Artama; My von Euler-Chelpin; Mark Hull; Rickard Ljung; Elsebeth Lyngge; Guðrúnur H. Ólafsdóttir; Eero Pukkala; Pål Romundstad; Mats Talbäck; Laufey Tryggvadóttir; Jesper Lagergren	Coorte	Investigar se a cirurgia bariátrica aumenta o risco de câncer colorretal em pacientes obesos, observando um grupo de adultos ao longo de várias décadas nos países nórdicos.	International Journal of Cancer Doi: 10.1002/ijc.32803
1616	Bariatric surgery is associated with a recent temporal increase in colorectal cancer resections, most pronounced in adults below 50 years of age	Hisham Hussain; Arshaya Patel; Samuel Akinyeye; Kyle Porter; Dennis Ahner; David Lieberman	Coorte	Investigar a incidência de câncer colorretal em relação a outros cânceres gastrointestinais relacionados à obesidade, entre indivíduos com obesidade mórbida que passaram por cirurgia bariátrica e aqueles que não passaram.	Obes Surg Doi: 10.1007/s11695-020-04921-y

em cerca de 11,9% dos homens obesos e 13,1% das mulheres obesas, sendo que, a cada aumento de 5 kg/m² no IMC, o risco desse câncer aumenta em 24% em homens e 9% em mulheres.⁷ Essa importante relação não é observada apenas nas lesões malignas, mas também nas pré-malignas, como o adenoma colorretal.⁸

A fisiopatologia envolvendo a relação da obesidade com o CCR pode ser explicada por marcadores bioquímicos, sendo observado mudanças nos

mecanismos que impulsionam o câncer, como o aumento da sensibilidade à insulina, diminuição do fator de crescimento semelhante à insulina-1 (IGF-1), diminuição da adiponectina, aumento da inflamação do tecido adiposo e sistêmica, aumento de leptina, mudanças epigenéticas, entre outros.^{9,10}

Por meio dessas associações significativas entre obesidade e câncer colorretal, torna-se crucial promover hábitos de vida saudáveis. Para a redução da obesidade,

mudanças de estilo de vida são responsáveis apenas por perda de 5-10% da massa corporal do indivíduo obeso. Além disso, é método de difícil adesão e de sustentação em longo prazo, principalmente devido às diversas complicações que a obesidade traz, tais como depressão, deficiência nutricional, estado de constante inflamação, osteoartrite e sarcopenia.²

A cirurgia bariátrica, por sua vez, promove perda de peso consistente, resultando em maior redução de tecido adiposo excessivo e conseqüentemente do estado hiperinflamatório. Com a realização da operação há emagrecimento importante, associado à melhora de comorbidades.^{2,11} Por conta disso, foi aventada a hipótese da realização da cirurgia bariátrica como possível ação protetora nos casos de CCR.

Nesse cenário, a literatura é controversa, alguns estudos mostraram que há uma importante diminuição nos casos de CCR, contudo, outros consideram a cirurgia bariátrica como fator de risco. Existe ainda estudos que mostram diferenças entre as técnicas, sendo o bypass em Y-de-Roux associado aos piores prognósticos.

Revisão foi realizada englobando mais de ^{6,2} milhões de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica e que realizaram acompanhamento de 5 anos.¹ Na análise desse estudo foi observado redução de 44% na incidência de CCR nos 2 principais procedimentos cirúrgicos, o sleeve gástrico (SG) e o bypass por Y-de-Roux (RYGB).¹ Reforçando essa relação, o estudo de Chierici de 2023 mostrou importante redução de 54% comparando amostra de 12,5 milhões de pacientes acompanhados durante o período de 3 a 20 anos.³ Além desses, estudos menores seguiram essa mesma tendência, evidenciando redução de até 38% e incidência de CCR de 0,10% após acompanhamento de 10 anos da cirurgia bariátrica.^{10,12}

Houve artigos que não conseguiram concluir essa mesma relação; contudo, evidenciaram que pacientes obesos sem operação bariátrica apresentaram risco de mais de 34% de CCR em relação à população geral.⁶ Concomitante a esses achados, foi evidenciado também importante diminuição de recorrência de pólipos em 30% após a operação.¹³

Quanto ao tipo de procedimento bariátrico, o SG e o RYGB foram as operações mais comuns, em que a maioria dos estudos indicou não haver diferença significativa no risco de desenvolver CCR.^{3,10} Contudo, houve, em pequena parcela de estudos, efeito mais protetor com o uso do SG.^{1,14}

Outra variável importante é o sexo dos participantes. Nas mulheres a operação parece ser mais benéfica, tendo redução significativa nos casos de CCR; já para homens os dados são mais heterogêneos, alguns artigos sugerem não haver diferenças quando comparados às mulheres e outros sugerem menor proteção após o procedimento, resultando em maiores incidências de CCR nesse grupo.^{3,10,12}

Em contrapartida, alguns estudos evidenciaram aumento de risco de CCR após operação para obesidade, sendo os mecanismos subjacentes a isso ainda incertos. Uma das hipóteses seria quanto às mudanças celulares e moleculares no trato gastrointestinal após

ela, principalmente usando amostras obtidas do reto para justificar essa relação.¹⁵ Há também autores que indicam apenas o RYGB como fator de risco para o CCR, afirmando que haveria hiperproliferação e inflamação associadas às alterações na microbiota intestinal que estariam relacionadas à carcinogênese nesses casos.¹⁴

Diante dessa heterogeneidade, a metanálise de Chierici et al.³ de 2023, sugeriu o tempo de acompanhamento como possível influenciador nos resultados obtidos - quanto maior o tempo de acompanhamento, maior a incidência de câncer. Além disso, nos estudos analisados, odds ratio e razões de risco foram usadas para medir o risco de câncer colorretal, isso representa importante limitação, pois estudos que relatam estimativas de risco dependentes do tempo não podem ser efetivamente comparados quando o intervalo de acompanhamento é diferente. Para isso, esse artigo utilizou o hazard ratio como medida de risco, sendo que ele é independente de tempo e permite a identificação do risco de CCR após operação bariátrica. A partir disso, com observação mais aprofundada dos estudos utilizados e utilizando esse outro indicador, foi encontrada redução do risco de 19% do CCR após operação bariátrica.³

Contudo, é importante salientar, também, sobre a influência dos fatores multifatoriais e estilo de vida dos pacientes bariátricos, uma vez que, apesar da redução de peso e de alguns fatores inflamatórios, há questões genéticas e comportamentais, como tabagismo, etilismo, diabete, que interferem e aumentam a incidência de CCR.⁵ Além disso, há evidências de recidiva em 20% dos pacientes com IMC ≥ 35 kg/m² após 10 anos; logo, a cirurgia bariátrica por si só, não exclui por completo os fatores de risco.¹⁶ Além disso, a maioria dos estudos que mostraram-na como fator de risco, utilizaram apenas as informações coletadas em banco de dados, o que pode levar a viés se não forem corretamente considerados.

CONCLUSÃO

A associação da carcinogênese do CCR com a obesidade e síndrome metabólica está cada vez mais elucidada e descrita, sendo um importante fator de risco modificável. Conhecendo as grandes dificuldades e limitações que a população encontra na perda de peso, a cirurgia bariátrica apresenta resultados positivos tanto na perda de peso, como também na diminuição da incidência de cânceres relacionados. Mesmo com certa discrepância de resultados na literatura, percebe-se que nos estudos mais recentes é possível concluir que existe fator protetor do procedimento bariátrica, independente da técnica (SG e RYGB), no desenvolvimento de câncer colorretal, principalmente pelas conseqüentes alterações bioquímicas, tornando-as mais fisiológicas e menos carcinogênicas. É necessário salientar, no entanto, que a realização do procedimento, sem os devidos critérios, não tem forte impacto na prevenção de câncer colorretal.

Contribuição dos autores

Jorge Daher Scander Sielski: Conceituação
 Juliany Bendas Beiro: Metodologia
 Mirella Mantovani: Redação (esboço original)
 Marcos Fabiano Sigwalt:

REFERÊNCIAS

1. Pararas N, Pikouli A, Dellaportas D, Nastos C, Charalampopoulos A, Muqresh MA, et al. The Protective Effect of Bariatric Surgery on the Development of Colorectal Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(5):3981. <https://doi.org/10.3390/ijerph20053981>
2. Wilson RB, Lathigara D, Kaushal D. Systematic Review and Meta-Analysis of the Impact of Bariatric Surgery on Future Cancer Risk. *Int J Mol Sci*. 2023;24:1–13. <https://doi.org/10.3390/ijms24010447>
3. Chierici A, Amoretti P, Drai C, De Fatico S, Barriere J, Schiavo L, et al. Does Bariatric Surgery Reduce the Risk of Colorectal Cancer in Individuals with Morbid Obesity? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2023;15(1):1–19. <https://doi.org/10.3390/nu15010087>
4. Droney AC, Sellers W, Gupta A, Johnson KR, Fluck M, Petrick A, et al. Incidence of polyp formation following bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2021;17(11):1773–9. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2021.06.020>
5. Taube M, Peltonen M, Sjöholm K, Palmqvist R, Andersson-Assarsson JC, Jacobson P, et al. Long-term incidence of colorectal cancer after bariatric surgery or usual care in the Swedish Obese Subjects study. *PLoS One*. 2021;16(3):e0248559. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248559>
6. Bailly L, Fabre R, Pradier C, Iannelli A. Colorectal cancer risk following bariatric surgery in a nationwide study of French individuals with obesity. *JAMA Surg*. 2020;155(5):395–402. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2020.0082>
7. Aravani A, Downing A, Thomas JD, Lagergren J, Morris EJA, Hull MA. Obesity surgery and risk of colorectal and other obesity-related cancers: An English population-based cohort study. *Cancer Epidemiol*. 2018;53:99–104. Doi: 10.1016/j.canep.2018.01.010
8. Afshar S, Malcomson F, Kelly SB, Seymour K, Woodcock S, Mathers JC. Biomarkers of Colorectal Cancer Risk Decrease 6 months After Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery. *Obes Surg*. 2018;28(4):945–54. <https://doi.org/10.1007/s11695-017-2972-3>
9. Hussan H, Drosdak A, Le Roux M, Patel K, Porter K, Clinton SK, et al. The Long-term Impact of Roux-en-Y Gastric Bypass on Colorectal Polyp Formation and Relation to Weight Loss Outcomes. *Obes Surg*. 2020;30(2):407–15. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04196-3>
10. Ciccioriccio MC, Iossa A, Boru CE, De Angelis F, Termine P, Giuffrè M, et al. Colorectal cancer after bariatric surgery (Cric-Abs 2020): Sicob (Italian society of obesity surgery) endorsed national survey. *Int J Obes*. 2021;45(12):2527–31. <https://doi.org/10.1038/s41366-021-00891-7>
11. Desai D, Singhal S, Koka J. Evaluating the Correlation of Bariatric Surgery and the Prevalence of Cancers in Obese Patients: A Study of the National Inpatient Sample (NIS) Database. *Cureus*. 2022;14(4):e23987. <https://doi.org/10.7759/cureus.23987>
12. Kwak M, Mehaffey JH, Hawkins RB, Hedrick TL, Slingluff CL, Schirmer B, et al. Bariatric surgery is independently associated with a decrease in the development of colorectal lesions. *Surgery*. 2019;166(3):322–6. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2019.04.015>
13. Hussan H, Ali MR, Hussain SK, Lyo V, McLaughlin E, Chiang CW, et al. The impact of surgical weight loss procedures on the risk of metachronous colorectal neoplasia: the differential effect of surgery type, sex, and anatomic location. *J Natl Cancer Inst Monogr*. 2023;2023(61):77–83. <https://doi.org/10.1093/jncimonographs/lgad009>
14. D'Amato S, Sofia M, Agosta M, Litrico G, Sarvà I, La Greca G, et al. The impact of bariatric surgery on colorectal cancer risk. *Surg Obes Relat Dis*. 2023;19(1):144–57. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2022.10.015>
15. Tao W, Artama M, von Euler-Chelpin M, Hull M, Ljung R, Lynge E, et al. Colon and rectal cancer risk after bariatric surgery in a multicountry Nordic cohort study. *Int J Cancer*. 2020;147(3):728–35. <https://doi.org/10.1002/ijc.32803>
16. Hussan H, Patel A, Akinoye S, Porter K, Ahnen D, Lieberman D. Bariatric Surgery Is Associated with a Recent Temporal Increase in Colorectal Cancer Resections, Most Pronounced in Adults Below 50 Years of Age. *Obes Surg*. 2020;30(12):4867–76. <https://doi.org/10.1007/s11695-020-04902-9>