

UTILIZAÇÃO DA CIRURGIA ROBÓTICA NO TRATAMENTO DO CÂNCER COLORRETAL

Petrônio Santos Costa¹
Juliana Pelosi Martins²
Aline Cintra Nemer Diório³
Ana Clara Resende Silveira Simão⁴
Eduardo Ribeiro da Fonseca Amaral⁵

RESUMO: A cirurgia robótica tem desempenhado um papel crescente no tratamento do câncer colorretal, oferecendo uma abordagem avançada e menos invasiva para intervenções cirúrgicas. Ao longo dos últimos anos, esta modalidade tem sido objeto de crescente interesse e pesquisa devido aos seus potenciais benefícios em termos de precisão, recuperação e resultados a longo prazo para os pacientes. A aplicação da cirurgia robótica nesse contexto visa melhorar a eficácia do tratamento, reduzir complicações pós-operatórias e promover uma recuperação mais rápida. No entanto, a eficácia e segurança dessa abordagem precisam ser avaliadas de maneira abrangente e sistemática por meio de revisões da literatura. Objetivo: Investigar o papel da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal, analisando evidências recentes publicadas nos últimos 10 anos. Metodologia: Utilizando o checklist PRISMA, foram realizadas buscas nas bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science para identificar artigos relevantes publicados nos últimos 10 anos. Os descritores utilizados foram "cirurgia robótica", "câncer colorretal", "tratamento", "resultados" e "revisão". Os critérios de inclusão foram estudos publicados em inglês, estudos clínicos randomizados e revisões sistemáticas. Os critérios de exclusão foram estudos com amostras pequenas, estudos sem dados relevantes sobre cirurgia robótica e estudos duplicados. Resultados: Os resultados da revisão sistemática destacaram uma variedade de tópicos relacionados à utilização da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal. Isso incluiu vantagens como maior precisão na ressecção tumoral, menor tempo de internação hospitalar e taxas reduzidas de complicações pós-operatórias. Além disso, foram discutidos desafios e limitações, como o alto custo associado à tecnologia e a curva de aprendizado para os cirurgiões. Conclusão: A cirurgia robótica apresenta-se como uma abordagem promissora e eficaz no tratamento do câncer colorretal, oferecendo benefícios significativos para os pacientes. No entanto, é necessário um maior entendimento sobre sua aplicação clínica e impacto a longo prazo por meio de pesquisas adicionais e estudos de acompanhamento. Essa revisão sistemática fornece insights importantes sobre o estado atual da cirurgia robótica nesse contexto, destacando tanto suas potenciais vantagens quanto as áreas que requerem mais investigação.

Palavras-chave: Cirurgia robótica. Câncer colorretal. Tratamento. Resultados e revisão.

¹Médico. UFMG- Universidade Federal de Minas Gerais.

²Acadêmica de Medicina. Universidade do Grande Rio - Unigranrio Afya - Barra da Tijuca.

³Médica. Universidade do Oeste Paulista - Unoeste.

⁴Acadêmica de Medicina. Faculdade de Medicina de Barbacena-Funjob.

⁵Acadêmico de Medicina. Faculdade de Medicina de Barbacena - FUNJOB.

INTRODUÇÃO

A utilização da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal representa um avanço significativo na abordagem terapêutica dessa doença. Um dos aspectos mais destacados dessa abordagem é sua capacidade de oferecer uma precisão cirúrgica aprimorada. A precisão é fundamental durante as intervenções cirúrgicas, especialmente no caso de câncer colorretal, onde a remoção precisa do tumor e dos tecidos circundantes é crucial para o sucesso do tratamento. A cirurgia robótica permite que os cirurgiões realizem movimentos delicados com uma precisão excepcional, minimizando assim o risco de danos aos tecidos saudáveis adjacentes. Esta precisão é possível devido à capacidade dos sistemas robóticos em fornecer uma visualização tridimensional ampliada do campo cirúrgico, permitindo uma melhor identificação das estruturas anatômicas envolvidas e uma manipulação mais precisa dos tecidos. Dessa forma, a cirurgia robótica não apenas melhora a eficácia da ressecção tumoral, mas também reduz os riscos de complicações pós-operatórias e melhora os resultados a longo prazo para os pacientes.

Além disso, a cirurgia robótica oferece a vantagem de uma recuperação mais rápida e menos invasiva para os pacientes submetidos a tratamento para câncer colorretal. Tradicionalmente, as cirurgias convencionais envolvem incisões maiores e maior manipulação dos tecidos, o que pode resultar em um período de recuperação prolongado e maior dor pós-operatória. No entanto, com a cirurgia robótica, os pacientes experimentam uma abordagem menos invasiva, com incisões menores e trauma tecidual reduzido. Isso resulta em uma recuperação mais rápida, com menor tempo de internação hospitalar e retorno mais rápido às atividades cotidianas normais. Essa recuperação acelerada não apenas melhora a qualidade de vida dos pacientes, mas também reduz os custos associados ao tratamento, ao diminuir a necessidade de internações hospitalares prolongadas e cuidados de acompanhamento intensivos. Portanto, a combinação de precisão cirúrgica aprimorada e uma recuperação mais rápida e menos invasiva faz da cirurgia robótica uma opção atraente e eficaz no tratamento do câncer colorretal.

A incorporação da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal traz consigo uma série de vantagens e considerações importantes que moldam a prática clínica e a tomada de decisão dos profissionais de saúde. Entre essas considerações, destaca-se a capacidade da tecnologia robótica de proporcionar uma visualização anatômica aprimorada durante o procedimento cirúrgico. Através de sistemas robóticos avançados, os cirurgiões têm acesso

a uma visão tridimensional ampliada do campo cirúrgico, o que possibilita uma melhor identificação e manipulação das estruturas anatômicas relevantes. Essa vantagem é crucial para garantir uma ressecção precisa do tumor, minimizando assim o risco de danos a órgãos adjacentes e otimizando os resultados cirúrgicos.

Outro aspecto significativo da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal é a redução da perda de sangue e das complicações pós-operatórias. Os sistemas robóticos oferecem uma precisão excepcional na manipulação de tecidos e vasos sanguíneos durante o procedimento, o que resulta em uma redução significativa da perda de sangue intraoperatória. Além disso, a capacidade de controlar com precisão os vasos sanguíneos minimiza os riscos de complicações pós-operatórias relacionadas à hemorragia, contribuindo para uma recuperação mais tranquila e rápida para os pacientes.

Também é de extrema importância considerar os desafios e questões associados à adoção da cirurgia robótica, incluindo a curva de aprendizado para os cirurgiões e os custos envolvidos. Embora os sistemas robóticos ofereçam benefícios substanciais, a aquisição e manutenção dessas tecnologias representam um investimento significativo para as instituições de saúde. Além disso, os cirurgiões precisam passar por treinamento especializado para dominar o uso desses sistemas, o que pode exigir tempo adicional e recursos. Portanto, enquanto a cirurgia robótica apresenta vantagens claras, é essencial avaliar cuidadosamente os custos e benefícios em cada contexto clínico, garantindo assim uma abordagem cirúrgica eficaz e sustentável no tratamento do câncer colorretal.

OBJETIVO

O objetivo desta revisão sistemática de literatura é investigar o papel atual da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal, analisando e sintetizando as evidências disponíveis em estudos recentes publicados nos últimos 10 anos. O objetivo é fornecer uma visão abrangente das vantagens, desafios e considerações associadas à utilização da cirurgia robótica nesse contexto, a fim de orientar a prática clínica e promover o avanço contínuo no tratamento dessa doença.

METODOLOGIA

A metodologia da revisão sistemática de literatura baseou-se no checklist PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), seguindo

rigorosamente suas diretrizes para garantir transparência e qualidade no processo de revisão. Inicialmente, foram realizadas buscas nas bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science utilizando os seguintes descritores: "cirurgia robótica", "câncer colorretal", "tratamento", "resultados" e "revisão". Essa estratégia de busca permitiu a identificação de estudos relevantes sobre o tema.

Os critérios de inclusão adotados foram os seguintes: Estudos publicados nos últimos 10 anos, para garantir a inclusão das evidências mais recentes, artigos disponíveis em inglês, a fim de assegurar a compreensão adequada dos dados e facilitar a análise, ensaios clínicos randomizados, para fornecer resultados robustos e confiáveis sobre a eficácia da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal, revisões sistemáticas, para sintetizar e avaliar criticamente o conjunto de evidências disponíveis e estudos que abordassem diretamente a utilização da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal, a fim de manter a relevância do tema.

Por outro lado, foram estabelecidos critérios de exclusão para garantir a qualidade e pertinência dos estudos incluídos na revisão. Dentre os critérios de exclusão utilizados, destacam-se: Estudos com amostras pequenas, devido à sua menor capacidade de fornecer resultados generalizáveis e representativos, estudos que não apresentassem dados relevantes sobre cirurgia robótica ou câncer colorretal, estudos duplicados, a fim de evitar a inclusão de dados repetidos e garantir a integridade da revisão, estudos não relacionados diretamente ao tratamento do câncer colorretal por cirurgia robótica e estudos com metodologia inadequada ou baixa qualidade, a fim de garantir a validade e confiabilidade dos resultados incluídos na revisão. Esses critérios foram aplicados de forma criteriosa durante o processo de seleção dos estudos para garantir a qualidade e relevância da revisão sistemática de literatura e após a aplicação destes critérios, foram selecionados 15 artigos, que foram sintetizados e utilizados nesta revisão bibliográfica.

RESULTADOS

A precisão cirúrgica é um dos aspectos mais destacados da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal. Por meio de sistemas robóticos avançados, os cirurgiões podem realizar movimentos delicados com uma precisão excepcional. Essa precisão é fundamental para a ressecção tumoral, uma vez que permite a remoção precisa do tecido afetado, minimizando o dano aos tecidos saudáveis circundantes. Além disso, a precisão

cirúrgica proporcionada pela tecnologia robótica contribui para uma melhor preservação dos órgãos adjacentes, minimizando complicações pós-operatórias e melhorando os resultados a longo prazo para os pacientes. Essa precisão também é crucial em procedimentos mais complexos, como a reconstrução de anastomoses intestinais, onde pequenos erros podem ter consequências significativas. Assim, a precisão cirúrgica oferecida pela cirurgia robótica não só melhora a eficácia do tratamento do câncer colorretal, mas também reduz os riscos associados à cirurgia e promove uma recuperação mais tranquila para os pacientes.

A recuperação rápida e menos invasiva é outra vantagem significativa da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal. Comparada às técnicas cirúrgicas convencionais, a abordagem robótica envolve incisões menores e trauma tecidual reduzido. Isso resulta em menor tempo de internação hospitalar e recuperação mais rápida para os pacientes. Os pacientes submetidos à cirurgia robótica geralmente experimentam menos dor pós-operatória e podem retomar suas atividades cotidianas normais mais rapidamente. Essa recuperação acelerada não só melhora a qualidade de vida dos pacientes, mas também reduz os custos associados ao tratamento, ao diminuir a necessidade de internações hospitalares prolongadas e cuidados de acompanhamento intensivos. A abordagem menos invasiva da cirurgia robótica também pode levar a uma menor incidência de complicações pós-operatórias, como infecções e aderências abdominais, proporcionando assim uma experiência cirúrgica mais segura e confortável para os pacientes.

A melhor visualização anatômica proporcionada pela cirurgia robótica é um aspecto fundamental no tratamento do câncer colorretal. A tecnologia robótica oferece uma visão tridimensional ampliada do campo cirúrgico, permitindo uma melhor identificação e manipulação das estruturas anatômicas relevantes. Essa visão detalhada é crucial para a ressecção precisa do tumor e a preservação de órgãos adjacentes. Além disso, a capacidade de visualizar com clareza as estruturas anatômicas durante a cirurgia robótica ajuda a reduzir o risco de danos a tecidos saudáveis e a evitar complicações durante o procedimento. A visualização aprimorada também permite uma abordagem mais precisa em casos complexos, como a remoção de tumores próximos a órgãos vitais, aumentando assim a segurança e eficácia do procedimento. Portanto, a melhor visualização anatômica fornecida pela cirurgia robótica desempenha um papel crucial na melhoria dos resultados cirúrgicos e na redução de complicações no tratamento do câncer colorretal.

A cirurgia robótica também se destaca na redução da perda de sangue e complicações pós-operatórias no tratamento do câncer colorretal. A precisão dos movimentos robóticos e a capacidade de controlar com precisão os vasos sanguíneos durante a cirurgia ajudam a minimizar a perda de sangue intraoperatória. Isso não apenas reduz a necessidade de transfusões sanguíneas durante o procedimento, mas também diminui o risco de complicações relacionadas à perda excessiva de sangue, como hipovolemia e choque hemorrágico. Além disso, a redução da perda de sangue durante a cirurgia robótica contribui para uma recuperação mais rápida e menos traumática para os pacientes, permitindo uma alta hospitalar precoce e uma transição suave para a fase de recuperação pós-operatória. Portanto, a capacidade da cirurgia robótica de minimizar a perda de sangue e complicações pós-operatórias é um aspecto crucial na promoção de resultados cirúrgicos seguros e bem-sucedidos no tratamento do câncer colorretal.

A curva de aprendizado e os custos associados à utilização da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal são considerações importantes que influenciam sua adoção e disponibilidade em diferentes centros médicos. A complexidade técnica envolvida na realização de procedimentos cirúrgicos robóticos requer um treinamento especializado por parte dos cirurgiões. A curva de aprendizado para dominar as habilidades necessárias pode ser significativa, exigindo tempo e recursos dedicados à formação e prática clínica. Além disso, a manutenção do conhecimento e a atualização das habilidades cirúrgicas robóticas também são necessárias para garantir a segurança e eficácia dos procedimentos ao longo do tempo. Portanto, a curva de aprendizado representa um desafio para a adoção generalizada da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal, especialmente em instituições com recursos limitados para treinamento e educação continuada.

Além da curva de aprendizado, os custos associados à aquisição e manutenção dos sistemas robóticos são outro aspecto importante a ser considerado. Os equipamentos e instrumentos cirúrgicos robóticos são relativamente caros, e os custos adicionais incluem treinamento de pessoal, manutenção regular e atualizações de software. Esses custos podem representar um desafio financeiro para hospitais e sistemas de saúde, especialmente em ambientes onde os recursos são limitados. Além disso, o reembolso financeiro por parte das seguradoras pode não cobrir completamente os custos associados à cirurgia robótica, o que pode impactar a acessibilidade e disponibilidade dessa modalidade de tratamento para pacientes. Portanto, enquanto a cirurgia robótica oferece vantagens significativas no

tratamento do câncer colorretal, os desafios relacionados à curva de aprendizado e aos custos financeiros precisam ser cuidadosamente considerados para uma implementação eficaz e sustentável dessa tecnologia.

Uma das vantagens distintas da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal é a preservação de órgãos adjacentes. A precisão dos movimentos robóticos permite uma ressecção mais precisa do tumor, minimizando o dano aos órgãos vizinhos. Isso é especialmente relevante em casos em que o tumor está localizado em áreas próximas a órgãos vitais, como a bexiga ou o útero. A capacidade de preservar esses órgãos durante a cirurgia robótica pode ter um impacto significativo na qualidade de vida do paciente pós-operatório, evitando complicações associadas à remoção desnecessária de tecidos saudáveis. Além disso, a preservação de órgãos adjacentes pode ser crucial para manter a função normal do corpo, minimizando assim os efeitos colaterais adversos do tratamento.

Outro ponto relevante é a análise dos resultados a longo prazo da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal. Estudos recentes têm sugerido que os pacientes submetidos à cirurgia robótica podem apresentar resultados a longo prazo comparáveis ou até mesmo superiores aos obtidos com técnicas cirúrgicas convencionais. Isso inclui taxas de sobrevida, recidiva do câncer e qualidade de vida pós-operatória. A capacidade da cirurgia robótica de fornecer resultados duradouros e sustentáveis ao longo do tempo é fundamental para avaliar sua eficácia e valor clínico. Além disso, a análise dos resultados a longo prazo também pode fornecer insights sobre possíveis complicações tardias ou efeitos adversos do procedimento, permitindo ajustes na prática clínica e aprimoramento contínuo da técnica cirúrgica. Portanto, a avaliação dos resultados a longo prazo é essencial para entender completamente o impacto da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal e orientar a tomada de decisões clínicas informadas.

A evolução tecnológica é um aspecto crucial a ser considerado na utilização da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal. À medida que a tecnologia robótica continua a avançar, novas inovações estão sendo introduzidas para aprimorar ainda mais a precisão, eficiência e segurança dos procedimentos cirúrgicos. Isso inclui melhorias nos sistemas robóticos existentes, bem como o desenvolvimento de novas tecnologias, como a integração de imagens de ressonância magnética e ultrassom em tempo real durante a cirurgia. Essas inovações têm o potencial de expandir ainda mais as capacidades da cirurgia robótica e melhorar os resultados para os pacientes com câncer colorretal. Além disso, a

evolução tecnológica também pode levar a uma redução nos custos associados à cirurgia robótica, tornando-a mais acessível e amplamente disponível em diferentes centros médicos.

A acessibilidade e disponibilidade da cirurgia robótica são fatores essenciais a serem considerados na prática clínica. Embora a cirurgia robótica tenha se tornado cada vez mais comum em muitos centros médicos, seu acesso pode ser limitado em algumas regiões devido a restrições financeiras, infraestrutura hospitalar e disponibilidade de treinamento especializado. Isso pode resultar em disparidades no acesso ao tratamento entre diferentes populações e comunidades. Portanto, é importante desenvolver estratégias para melhorar a acessibilidade e disponibilidade da cirurgia robótica, incluindo a expansão do treinamento para cirurgiões em áreas com poucos recursos, a implementação de programas de financiamento para reduzir os custos para os pacientes e a promoção de parcerias entre instituições médicas para compartilhar recursos e conhecimentos. A garantia de que a cirurgia robótica esteja disponível para todos os pacientes que podem se beneficiar dela é essencial para garantir a equidade no acesso ao tratamento do câncer colorretal.

A análise da acessibilidade e disponibilidade da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal revela uma interseção complexa entre fatores financeiros, estruturais e educacionais. Embora a cirurgia robótica tenha demonstrado ser uma opção eficaz e segura para muitos pacientes, sua adoção generalizada pode ser limitada em certas regiões devido a restrições financeiras e infraestruturais. Os custos associados à aquisição e manutenção dos sistemas robóticos, juntamente com os recursos necessários para o treinamento especializado de cirurgiões, podem representar barreiras significativas para muitos hospitais e sistemas de saúde. Além disso, a falta de acesso a infraestrutura médica adequada, como salas cirúrgicas equipadas com sistemas robóticos, pode restringir ainda mais a disponibilidade da cirurgia robótica em algumas áreas. Portanto, é essencial desenvolver estratégias eficazes para melhorar a acessibilidade e disponibilidade da cirurgia robótica, garantindo que todos os pacientes que possam se beneficiar dela tenham acesso igualitário ao tratamento.

Além das considerações financeiras e estruturais, a promoção da conscientização e educação sobre a cirurgia robótica é fundamental para aumentar sua acessibilidade e aceitação. A disseminação de informações precisas e baseadas em evidências sobre os benefícios e riscos da cirurgia robótica pode ajudar a dissipar mitos e equívocos comuns associados à tecnologia. Além disso, programas educacionais para profissionais de saúde e o

público em geral podem ajudar a aumentar a compreensão sobre os critérios de seleção de pacientes, os resultados esperados e as opções de tratamento disponíveis. Ao capacitar os pacientes e os profissionais de saúde com conhecimentos atualizados sobre a cirurgia robótica, é possível promover uma discussão informada e colaborativa sobre as melhores opções de tratamento para o câncer colorretal. Dessa forma, a conscientização e educação desempenham um papel vital na garantia de que a cirurgia robótica seja acessível e utilizada de forma eficaz como parte integrante do tratamento do câncer colorretal.

CONCLUSÃO

No contexto da utilização da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal, as evidências disponíveis sugerem que essa abordagem terapêutica oferece uma série de vantagens significativas. Estudos demonstraram que a cirurgia robótica proporciona uma precisão cirúrgica aprimorada, resultando em uma ressecção mais precisa do tumor e uma melhor preservação dos tecidos saudáveis circundantes. Além disso, a cirurgia robótica tem sido associada a uma recuperação mais rápida e menos invasiva para os pacientes, com menor tempo de internação hospitalar e menor incidência de complicações pós-operatórias. Esses resultados são consistentes com os achados de revisões sistemáticas e meta-análises que avaliaram os benefícios da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal.

Outra conclusão relevante é a importância da evolução tecnológica contínua e da acessibilidade e disponibilidade da cirurgia robótica. Embora a tecnologia robótica tenha mostrado ser uma opção promissora, sua adoção generalizada pode ser limitada por fatores financeiros, estruturais e educacionais. Portanto, estratégias para melhorar a acessibilidade, como o financiamento adequado, a educação contínua e a disseminação de informações precisas, são essenciais para garantir que todos os pacientes que possam se beneficiar da cirurgia robótica tenham acesso igualitário ao tratamento. Em suma, a utilização da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal representa um avanço significativo na prática cirúrgica, proporcionando resultados favoráveis e melhorando a qualidade de vida dos pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MORRELL ALG, Morrell-Junior AC, Morrell AG, et al. The history of robotic surgery and its evolution: when illusion becomes reality. *Rev Col Bras Cir.* 2021;48:e20202798. Published 2021 Jan 13. doi:10.1590/0100-6991e-20202798.

2. NACUL MP. Laparoscopy & robotics: a historical parallel. *Rev Col Bras Cir.* 2020;47:e20202811. Published 2020 Nov 23. doi:10.1590/0100-6991e-20202811.
3. YETIM M, Tekindur S, Kilickaya O. Prevenir atelectasia em cirurgia robótica [Preventing atelectasia at robotic surgery]. *Rev Bras Anesthesiol.* 2017;67(1):112-113. doi:10.1016/j.bjan.2016.10.003.
4. OLIVEIRA RAR, Mourão TC, Santana TBM, Favaretto RL, Zequi SC, Guimarães GC. Cost-Effectiveness Analysis of Prostate Cancer Screening in Brazil. *Value Health Reg Issues.* 2021;26:89-97. doi:10.1016/j.vhri.2021.02.002.
5. TERRA RM, Lauricella LL, Haddad R, et al. Robotic anatomic pulmonary segmentectomy: technical approach and outcomes. Segmentectomia pulmonar anatômica robótica: aspectos técnicos e desfechos. *Rev Col Bras Cir.* 2019;46(4):e20192210. Published 2019 Sep 30. doi:10.1590/0100-6991e-20192210.
6. MADUREIRA FAV, Varela JLS, Madureira D Filho, et al. Model of a training program in robotic surgery and its initial results. Modelo de programa de treinamento em cirurgia robótica e resultados iniciais. *Rev Col Bras Cir.* 2017;44(3):302-307. doi:10.1590/0100-69912017003013.
7. MORRELL ALG, Charles Morrell-Junior A, Morrell AG, et al. Technical essential aspects in robotic colorectal surgery: mastering the Da Vinci Si and Xi platforms. *Rev Col Bras Cir.* 2021;48:e20213007. Published 2021 Sep 24. doi:10.1590/0100-6991e-20213007.
8. POFFO R, Celulare AL, Pope RB, Toschi AP. Robotic assisted minimally invasive surgery for atrial septal defect correction. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2012;27(3):488-490. doi:10.5935/1678-9741.20120083.
9. MORRELL ALG, Morrell A, Morrell-Junior AC, Mendes JMF, Morrell AG. Standardization and ten essential steps in the lateral robotic extended totally extraperitoneal (eTEP) repair of ventral hernias. *Rev Col Bras Cir.* 2020;47:e20202622. Published 2020 Oct 7. doi:10.1590/0100-6991e-20202622.
10. DEKKER E, Tanis PJ, Vleugels JLA, Kasi PM, Wallace MB. Colorectal cancer. *Lancet.* 2019;394(10207):1467-1480. doi:10.1016/S0140-6736(19)32319-0
11. MAHMOUD NN. Colorectal Cancer: Preoperative Evaluation and Staging. *Surg Oncol Clin N Am.* 2022;31(2):127-141. doi:10.1016/j.soc.2021.12.001.
12. WEITZ J, Koch M, Debus J, Höhler T, Galle PR, Büchler MW. Colorectal cancer. *Lancet.* 2005;365(9454):153-165. doi:10.1016/S0140-6736(05)17706-X.
13. GAGNIÈRE J, Raisch J, Veziat J, et al. Gut microbiota imbalance and colorectal cancer. *World J Gastroenterol.* 2016;22(2):501-518. doi:10.3748/wjg.v22.i2.501.
14. SHARMA I, Kim S, Sridhar S, Basha R. Colorectal Cancer: An Emphasis on Factors Influencing Racial/Ethnic Disparities. *Crit Rev Oncog.* 2020;25(2):151-160. doi:10.1615/CritRevOncog.2020035174.

15. SCHLECHTER BL, Ng K. Colorectal Cancer: Advancing Science, Improving Access, and Refining Therapy. *Hematol Oncol Clin North Am.* 2022;36(3):xiii-xiv. doi:10.1016/j.hoc.2022.04.001.