

  <https://doi.org/10.56238/tecavanaborda-036>

**Délio Guerra Drummond Júnior**

Acadêmico de Medicina  
Universidade Federal do Oeste da Bahia  
Orcid : 0000-0002-2901-9763

**Tainá Rodrigues Toqueton**

Acadêmica de Medicina  
Unicid - pinheiros  
Orcid: 0000-0002-7568-5572

**Igor Costa Santos**

Acadêmico de Medicina  
Universidade Federal de Jataí  
Orcid : 0000-0002-5637-7750

**Lethícia Mariah Marchi Bertin**

Médica  
E-mail: lemariah@icloud.com

**Ariane Simião Garcia**

Médica  
E-mail: ariane\_sg@hotmail.com

**Bianca Macedo Guimarães**

Acadêmica de Medicina  
E-mail: marbijean@gmail.com

**Jéssica de Vasconcelos Oliveira Viégas**

Médica  
Universidade de Vassouras - Vassouras, RJ  
E-mail: jessicaoviegas@yahoo.com.br

**Ana Carolina Campos Moraes Guimarães**

Médica  
Universidade de Rio Verde campus Rio Verde  
E-mail: anacmguimaraes@hotmail.com

**Francisco Rodrigues Nascimento Junior**

Médico  
Centro Universitário Tiradentes /afya  
E-mail: francisco.rnascimento@souunit.com.br

**RODRIGO DANIEL ZANONI**

Mestre em Saúde Coletiva pela Faculdade São Leopoldo  
Mandic Campinas  
ORCID: 0000-0001-7641-2851

**RESUMO**

O avanço das tecnologias médicas tem proporcionado melhorias significativas nas cirurgias ginecológicas, especialmente para mulheres idosas. Este artigo tem como objetivo explorar as inovações tecnológicas recentes e seu impacto nas cirurgias ginecológicas em mulheres idosas, destacando os benefícios e desafios associados a essas inovações.

Uma das principais inovações tecnológicas é o uso de técnicas minimamente invasivas, como a laparoscopia e a robótica. Esses procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos são menos traumáticos para o paciente, resultando em menor tempo de recuperação, menor risco de complicações e menor tempo de internação hospitalar. Além disso, eles oferecem melhores resultados estéticos, o que é especialmente relevante para mulheres idosas que se preocupam com sua aparência.

Outra inovação tecnológica importante é a aplicação de dispositivos cirúrgicos avançados, como os instrumentos laparoscópicos articulados e as pinças robóticas. Essas ferramentas permitem que os cirurgiões realizem movimentos precisos e complexos, aumentando a eficiência e a segurança das cirurgias. Além disso, a visualização em alta definição proporcionada por sistemas de vídeo laparoscópicos avançados facilita a identificação de estruturas anatômicas importantes durante a cirurgia.

A utilização de técnicas de imagem, como a ultrassonografia intraoperatória e a ressonância magnética, também tem contribuído para a melhoria das cirurgias ginecológicas em mulheres idosas. Essas técnicas permitem uma avaliação mais precisa das lesões e das estruturas adjacentes, auxiliando os cirurgiões na tomada de decisões durante o procedimento.

No entanto, apesar dos benefícios das inovações tecnológicas, existem desafios a serem enfrentados. Um dos principais desafios é a curva de aprendizado associada ao uso dessas novas tecnologias. Os cirurgiões precisam adquirir habilidades específicas e passar por treinamentos adequados para dominar essas técnicas avançadas. Além disso, o custo dessas tecnologias pode ser um obstáculo para a sua adoção generalizada.

Em conclusão, as inovações tecnológicas têm revolucionado as cirurgias ginecológicas em

mulheres idosas, proporcionando benefícios significativos em termos de resultados clínicos, tempo de recuperação e qualidade de vida. No entanto, é importante que os profissionais de saúde estejam preparados para enfrentar os desafios associados à implementação dessas tecnologias,

garantindo que sejam utilizadas de forma segura e eficaz para o benefício das pacientes idosas.

**Palavras-chave:** Inovações tecnológicas, Cirurgias ginecológicas, Mulheres idosas, Técnicas minimamente invasivas, Resultados clínicos.

## 1 INTRODUÇÃO

As cirurgias ginecológicas são procedimentos comuns realizados em mulheres, incluindo aquelas na faixa etária idosa. Essas intervenções visam tratar uma variedade de condições, como miomas uterinos, endometriose, prolapso genital e câncer ginecológico. No entanto, mulheres idosas apresentam desafios únicos relacionados a alterações fisiológicas, comorbidades e fragilidades, que podem aumentar o risco de complicações pós-operatórias.

As complicações pós-operatórias mais comuns em mulheres idosas submetidas a cirurgias ginecológicas incluem infecções, sangramento excessivo, lesões de órgãos adjacentes, disfunção intestinal e complicações específicas relacionadas à cirurgia realizada. Prevenir essas complicações é essencial para promover uma recuperação adequada e melhorar os resultados cirúrgicos.

A introdução de inovações tecnológicas na cirurgia ginecológica tem proporcionado avanços significativos. Essas inovações incluem o uso de técnicas minimamente invasivas, como a laparoscopia e a robótica, bem como a aplicação de dispositivos cirúrgicos avançados, como a energia eletrotermal e os sistemas de sutura automatizada. Além disso, o desenvolvimento de dispositivos cirúrgicos avançados e o uso de tecnologias emergentes, como a impressão 3D e a realidade aumentada, estão transformando a prática cirúrgica ginecológica. Essas tecnologias têm o potencial de melhorar a precisão, a segurança e os resultados pós-operatórios em mulheres idosas submetidas a cirurgia ginecológica.

Compreender o panorama atual das inovações tecnológicas em cirurgias ginecológicas em mulheres idosas é fundamental para promover melhores resultados cirúrgicos, reduzir complicações pós-operatórias e aprimorar a qualidade de vida dessas pacientes. A revisão sistemática de literatura visa fornecer uma análise abrangente e atualizada das evidências disponíveis, fornecendo insights valiosos para profissionais de saúde, pesquisadores e formuladores de políticas, no sentido de promover a adoção adequada e efetiva das inovações tecnológicas nesse contexto cirúrgico específico.

## 2 OBJETIVO

O objetivo desta revisão sistemática de literatura é avaliar as inovações tecnológicas utilizadas nas cirurgias ginecológicas em mulheres idosas e examinar sua eficácia na prevenção de complicações pós-operatórias, bem como no manejo dessas complicações, quando ocorrem.

### **3 METODOLOGIA**

Esta revisão de literatura foi conduzida de acordo com os critérios do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, Embase, Scopus e Web of Science, utilizando os seguintes descritores: "elderly", "gynecologic surgery", "postoperative complications", "innovations", "technology". Os critérios de inclusão foram: estudos publicados nos últimos 10 anos, escritos em inglês, que abordassem inovações tecnológicas em cirurgias ginecológicas em mulheres idosas, complicações pós-operatórias, medidas preventivas e estratégias de manejo. Estudos de revisão, estudos duplicados e estudos que não atenderam aos critérios de inclusão foram excluídos.

### **4 RESULTADOS/DISCUSSÃO**

Foram selecionados um total de 20 artigos relevantes para a realização desta revisão sistemática de literatura. Esses artigos abordam as inovações tecnológicas aplicadas nas cirurgias ginecológicas em mulheres idosas, seus benefícios e impacto na segurança e eficácia dos procedimentos.

As principais cirurgias ginecológicas realizadas em mulheres idosas incluem histerectomia, cirurgia de reparação do prolapso genital, tratamento de endometriose e cirurgias relacionadas ao câncer ginecológico. Esses procedimentos podem apresentar desafios específicos devido às condições de saúde pré-existentes e à fragilidade associada à idade.

Diversas inovações tecnológicas têm sido desenvolvidas para melhorar os resultados cirúrgicos em mulheres idosas. A laparoscopia e a cirurgia robótica são técnicas minimamente invasivas que permitem uma abordagem cirúrgica precisa com incisões menores, resultando em menor trauma cirúrgico, menor perda de sangue e recuperação mais rápida. Além disso, o uso de tecnologias avançadas, como a impressão 3D, tem permitido a criação de modelos anatômicos personalizados para um planejamento pré-operatório mais preciso.

Ao longo dos anos, várias tecnologias foram desenvolvidas com o objetivo de melhorar os resultados cirúrgicos, reduzir complicações e promover uma recuperação mais rápida e segura.

Um marco importante na história das inovações tecnológicas em cirurgias ginecológicas foi a introdução da laparoscopia. Essa técnica minimamente invasiva revolucionou a abordagem cirúrgica, substituindo a necessidade de grandes incisões abdominais por pequenas incisões e a utilização de um laparoscópio, uma câmera com visualização ampliada, para realizar a cirurgia. A laparoscopia permitiu procedimentos mais precisos, reduziu o tempo de internação e acelerou a recuperação pós-operatória.

Posteriormente, o desenvolvimento da cirurgia robótica trouxe ainda mais avanços para as cirurgias ginecológicas em mulheres idosas. Essa tecnologia utiliza um sistema robótico controlado pelo cirurgião, oferecendo uma precisão e destreza aprimoradas. Com o auxílio de braços robóticos e

instrumentos cirúrgicos miniaturizados, a cirurgia robótica permite uma visualização tridimensional e uma maior mobilidade dos instrumentos, facilitando procedimentos complexos. Essa abordagem tem sido especialmente benéfica em casos de câncer ginecológico, onde é necessário um alto grau de precisão e preservação dos órgãos adjacentes.

Além disso, a evolução dos dispositivos cirúrgicos tem contribuído para melhorar os resultados e reduzir as complicações. Os avanços nessa área incluem o desenvolvimento de seladores de tecidos, que permitem a hemostasia eficiente e segura, minimizando o sangramento durante a cirurgia. Bisturis de energia eletrotermal têm sido utilizados para cortes precisos e coagulação adequada, reduzindo o risco de sangramento excessivo e complicações relacionadas.

Outra inovação tecnológica importante é a impressão 3D, que tem sido utilizada para o planejamento pré-operatório. Com base em imagens de tomografia computadorizada ou ressonância magnética, modelos tridimensionais dos órgãos e estruturas anatômicas podem ser criados, permitindo uma visualização mais precisa e um planejamento cirúrgico mais detalhado. Isso auxilia os cirurgiões na identificação e preservação adequada das estruturas importantes durante a cirurgia, resultando em melhores resultados e menor risco de complicações.

É importante ressaltar que essas inovações tecnológicas não substituem a habilidade e a experiência do cirurgião, mas sim complementam o seu trabalho, fornecendo ferramentas avançadas para aprimorar a precisão e a segurança dos procedimentos. Portanto, a capacitação e o treinamento adequados dos profissionais de saúde são essenciais para garantir o uso adequado e eficaz dessas tecnologias.

Logo, as inovações tecnológicas têm desempenhado um papel fundamental no avanço das cirurgias ginecológicas em mulheres idosas. Ao longo dos anos, essas inovações têm proporcionado melhorias significativas nos resultados cirúrgicos, na segurança dos pacientes e na qualidade de vida pós-operatória.

No entanto, é importante ressaltar que cada inovação tecnológica passa por um processo de desenvolvimento e aprimoramento contínuo. Os avanços na área das cirurgias ginecológicas são resultado de extensas pesquisas, estudos clínicos e colaborações entre profissionais de saúde, engenheiros biomédicos e empresas de tecnologia médica.

À medida que novas técnicas e tecnologias emergem, é essencial avaliar sua eficácia e segurança por meio de estudos clínicos rigorosos. A pesquisa clínica desempenha um papel fundamental na identificação das melhores práticas, na validação das inovações e na determinação de como elas podem ser aplicadas de forma ideal em diferentes contextos clínicos.

É importante destacar que as inovações tecnológicas não são um fim em si mesmas, mas uma ferramenta para melhorar os resultados cirúrgicos. O objetivo principal é otimizar a segurança e a

eficácia dos procedimentos, minimizando as complicações e proporcionando uma recuperação mais rápida e menos dolorosa para as mulheres idosas submetidas a cirurgias ginecológicas.

As complicações pós-operatórias são uma preocupação importante nessas cirurgias ginecológicas em mulheres idosas. As principais complicações incluem infecção, sangramento excessivo, lesão de órgãos adjacentes e problemas respiratórios. No entanto, as inovações tecnológicas têm desempenhado um papel significativo na redução dessas complicações. Por exemplo, o uso de dispositivos cirúrgicos avançados, como seladores de tecido e bisturis de energia eletrotermal, permite um controle mais preciso dos tecidos, reduzindo o risco de sangramento e lesões inadvertidas. Além disso, a visualização aprimorada proporcionada pela laparoscopia e cirurgia robótica auxilia na identificação e preservação adequada das estruturas anatômicas, reduzindo o risco de complicações.

Outra área de inovação é o desenvolvimento de técnicas de sutura automatizada, que proporcionam uma sutura mais precisa e rápida, reduzindo o risco de vazamento ou fístulas. Além disso, a utilização de abordagens multidisciplinares, envolvendo profissionais de enfermagem especializados, fisioterapeutas e nutricionistas, tem sido eficaz na redução de complicações pós-operatórias e na melhoria da recuperação cirúrgica em mulheres idosas.

Em suma, as inovações tecnológicas têm desempenhado um papel crucial nas cirurgias ginecológicas em mulheres idosas, proporcionando benefícios significativos. A laparoscopia, a cirurgia robótica, os dispositivos cirúrgicos avançados e as abordagens multidisciplinares têm demonstrado eficácia na redução de complicações, no melhor controle dos tecidos e na aceleração da recuperação cirúrgica. Essas inovações são fundamentais para melhorar os resultados cirúrgicos, minimizar o tempo de internação hospitalar e promover uma melhor qualidade de vida pós-operatória para mulheres idosas.

No entanto, apesar dos avanços tecnológicos, é importante destacar que as inovações devem ser implementadas com cautela e consideração aos fatores individuais de cada paciente. Uma abordagem personalizada, levando em consideração a condição de saúde geral, comorbidades e fragilidades específicas da paciente idosa, é fundamental para garantir a segurança e eficácia dos procedimentos cirúrgicos.

Além disso, é necessário um contínuo acompanhamento e atualização dos profissionais de saúde envolvidos nessas cirurgias, para garantir a adoção adequada das inovações tecnológicas e a manutenção de altos padrões de qualidade e segurança.

Nesta revisão sistemática de literatura, foram identificados resultados consistentes em relação ao benefício das inovações tecnológicas para cirurgias ginecológicas em mulheres idosas. No entanto, é importante ressaltar a necessidade de mais estudos e evidências de qualidade para avaliar a eficácia e a segurança a longo prazo dessas inovações.

Portanto, as inovações tecnológicas desempenham um papel fundamental na melhoria dos resultados cirúrgicos em mulheres idosas submetidas a cirurgias ginecológicas. As técnicas minimamente invasivas, o uso de dispositivos cirúrgicos avançados e as abordagens multidisciplinares têm mostrado resultados promissores na redução de complicações pós-operatórias e na aceleração da recuperação cirúrgica. No entanto, é essencial que os profissionais de saúde estejam atualizados e capacitados para utilizar essas inovações de forma adequada e personalizada. A implementação responsável e o acompanhamento contínuo são cruciais para garantir a segurança e o sucesso desses procedimentos cirúrgicos em mulheres idosas.

## **5 CONCLUSÃO**

Este artigo revisou a literatura sobre as inovações tecnológicas para cirurgias ginecológicas em mulheres idosas, destacando as principais cirurgias realizadas, as complicações associadas e como as inovações têm contribuído para reduzir essas complicações e melhorar a recuperação cirúrgica.

As principais cirurgias ginecológicas em mulheres idosas incluem histerectomia, cirurgia de reparação do prolapso genital, tratamento de endometriose e cirurgias relacionadas ao câncer ginecológico. Esses procedimentos podem apresentar desafios devido à fragilidade e às condições de saúde pré-existentes das pacientes idosas.

Diversas inovações tecnológicas têm sido desenvolvidas para aprimorar essas cirurgias. A laparoscopia e a cirurgia robótica têm permitido abordagens minimamente invasivas, resultando em menor trauma cirúrgico, menor perda de sangue e recuperação mais rápida. Além disso, o uso de tecnologias avançadas, como a impressão 3D, tem possibilitado um planejamento pré-operatório mais preciso.

As complicações pós-operatórias são uma preocupação nessas cirurgias, incluindo infecções, sangramento excessivo, lesões de órgãos adjacentes e problemas respiratórios. As inovações cirúrgicas têm desempenhado um papel fundamental na redução dessas complicações. O uso de dispositivos cirúrgicos avançados, como seladores de tecido e bisturis de energia eletrotermal, permite um controle mais preciso dos tecidos, minimizando o risco de sangramento e lesões inadvertidas. Além disso, a visualização aprimorada proporcionada pela laparoscopia e cirurgia robótica auxilia na identificação e preservação adequada das estruturas anatômicas.

As inovações também incluem técnicas de sutura automatizada, que proporcionam suturas precisas e rápidas, reduzindo o risco de vazamentos ou fístulas. Além disso, abordagens multidisciplinares, envolvendo profissionais especializados, têm demonstrado eficácia na redução de complicações pós-operatórias e na melhoria da recuperação cirúrgica em mulheres idosas.

Em suma, as inovações tecnológicas têm desempenhado um papel crucial na melhoria dos resultados cirúrgicos em mulheres idosas submetidas a cirurgias ginecológicas. Essas inovações, como a laparoscopia, cirurgia robótica, dispositivos cirúrgicos avançados e abordagens multidisciplinares, têm demonstrado eficácia na redução de complicações, melhor controle tecidual e aceleração da recuperação cirúrgica. No entanto, é fundamental que essas inovações sejam utilizadas com cautela e consideração às características individuais de cada paciente idosa. A implementação responsável, a atualização contínua dos profissionais de saúde e a individualização dos cuidados são essenciais para garantir a segurança e o sucesso desses procedimentos cirúrgicos em mulheres idosas.

## REFERÊNCIAS

- Gargiulo ar, bhagavath b. Reproductive surgery: decreasing skills and advancing technology-an existential conundrum. *Fertil steril.* 2019;112(2):211-218. Doi:10.1016/j.fertnstert.2019.06.034
- Clair kh, tewari ks. Robotic surgery for gynecologic cancers: indications, techniques and controversies. *J obstet gynaecol res.* 2020;46(6):828-843. Doi:10.1111/jog.14228
- Guo n, liu h. Robotic laparoendoscopic single-site gynecologic surgery. *Asian j surg.* 2022;45(8):1644-1645. Doi:10.1016/j.asjsur.2022.03.065
- Mezes c, klebanoff js, grebenyuk e, et al. Virtual postoperative visits following robotic gynecologic surgery: a study of patient satisfaction, safety, and feasibility. *J robot surg.* 2022;16(5):1193-1198. Doi:10.1007/s11701-021-01354-w
- Shin hj, yoo hk, lee jh, lee sr, jeong k, moon hs. Robotic single-port surgery using the da vinci sp® surgical system for benign gynecologic disease: a preliminary report. *Taiwan j obstet gynecol.* 2020;59(2):243-247. Doi:10.1016/j.tjog.2020.01.012
- Swartz az, novoa y arruga novoa v, hassoun js, crispens ma, prescott ls. Robotic-assisted gynecologic surgery associated tympanic membrane perforation: a report of two cases and review of the literature. *Gynecol oncol rep.* 2023;46:101151. Published 2023 feb 22. Doi:10.1016/j.gore.2023.101151
- Capozzi va, scarpelli e, armano g, et al. Update of robotic surgery in benign gynecological pathology: systematic review. *Medicina (kaunas).* 2022;58(4):552. Published 2022 apr 17. Doi:10.3390/medicina58040552
- Koo yj. Recent advances in minimally invasive surgery for gynecologic indications. *Yeungnam univ j med.* 2018;35(2):150-155. Doi:10.12701/yujm.2018.35.2.150
- Scheib sa, fader an. Gynecologic robotic laparoendoscopic single-site surgery: prospective analysis of feasibility, safety, and technique. *Am j obstet gynecol.* 2015;212(2):179.e1-179.e1798. Doi:10.1016/j.ajog.2014.07.057
- Choi sh, won s, lee n, et al. Coaxial-robotic single-site myomectomy: surgical outcomes compared with robotic single-site myomectomy by propensity score matching analysis. *J pers med.* 2022;13(1):17. Published 2022 dec 22. Doi:10.3390/jpm13010017
- Li cb, hua kq. Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (vnotes) in gynecologic surgeries: a systematic review. *Asian j surg.* 2020;43(1):44-51. Doi:10.1016/j.asjsur.2019.07.014
- Williamson t, song se. Robotic surgery techniques to improve traditional laparoscopy. *Jsls.* 2022;26(2):e2022.00002. Doi:10.4293/jsls.2022.00002
- Youssef y, afaneh h, borahay ma. Strategies for cost optimization in minimally invasive gynecologic surgery. *Jsls.* 2022;26(3):e2022.00015. Doi:10.4293/jsls.2022.00015
- Sudol nt, brueseke tj, lo a, noblett kl. Concomitant sacral neuromodulation and gynecologic surgery: a single-institution experience. *Neuromodulation.* 2020;23(8):1215-1219. Doi:10.1111/ner.13087

Yang c, xia br, zhang zc, zhang yj, lou g, jin wl. Immunotherapy for ovarian cancer: adjuvant, combination, and neoadjuvant. *Front immunol.* 2020;11:577869. Published 2020 oct 6. Doi:10.3389/fimmu.2020.577869

Chlebowski rt, anderson gl, aragaki ak, et al. Association of menopausal hormone therapy with breast cancer incidence and mortality during long-term follow-up of the women's health initiative randomized clinical trials. *Jama.* 2020;324(4):369-380. Doi:10.1001/jama.2020.9482

Huang h, feng yl, wan t, et al. Effectiveness of sequential chemoradiation vs concurrent chemoradiation or radiation alone in adjuvant treatment after hysterectomy for cervical cancer: the stars phase 3 randomized clinical trial. *Jama oncol.* 2021;7(3):361-369. Doi:10.1001/jamaoncol.2020.7168

Zhang q, liu z, wang y, et al. The impacts of minimally invasive surgery on intermediate- or high-risk cervical cancer patients received adjuvant radiotherapy. *World j surg oncol.* 2022;20(1):372. Published 2022 nov 28. Doi:10.1186/s12957-022-02820-x

Coyne kd, chung rk, flyckt r, petrozza jc, lindheim sr. On the shoulders of giants: perspectives in minimally invasive reproductive surgery. *Fertil steril.* 2022;117(2):459-460. Doi:10.1016/j.fertnstert.2021.11.017

Sammarco ag, morgan dm, kamdar ns, swenson cw. Documenting pessary offer prior to hysterectomy for management of pelvic organ prolapse. *Int urogynecol j.* 2019;30(5):753-759. Doi:10.1007/s00192-018-3696-1