



## ***Avanços na Abordagem Cirúrgica das Hérnias: Técnicas Minimamente Invasivas e o Futuro da Reparação com Biomateriais***

Renata Grazielly Mariz Silvestre<sup>1</sup>, Ailson Carvalho Feitosa Filho<sup>2</sup>, Marcel Maia Medeiros<sup>3</sup>, Gabriela Guedes da Fonte Dubeux<sup>4</sup>, Éricles Agnaldo de Medeiros Lins<sup>5</sup>, Hugo César Neves Siqueira<sup>6</sup>, Clara Regina Nascimento Pereira<sup>7</sup>, Maria Luísa Miranda Neves Baptista<sup>8</sup>, Lucas Tadeu Lapa Mourato de Barros<sup>9</sup>, Risonaldo Portela Siqueira Filho<sup>10</sup>, Ianca Moreira Marques<sup>11</sup>, Amanda de Queiroz Menezes<sup>12</sup>, Maria Vanessa de Oliveira Andrade<sup>13</sup>, Lucas da Silva Oliveira<sup>14</sup>, Maria Paula Cavalcante de Almeida<sup>15</sup>, Vinícius de Souza Araújo<sup>16</sup>, Marcella Costa Loureiro Ernesto de Melo<sup>17</sup>



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n2p314-322>

Artigo publicado em 04 de Fevereiro de 2025

### **REVISÃO NARRATIVA**

#### **RESUMO**

Este artigo revisa a literatura atual sobre os avanços na abordagem cirúrgica das hérnias, com foco em técnicas minimamente invasivas e no uso de biomateriais na reparação. A seleção dos artigos foi realizada utilizando a base de dados PubMed e os termos “Hernia Repair”, “Minimally Invasive Surgery” e “Biomaterials”. A revisão incluiu estudos recentes que exploram a eficácia e a segurança de técnicas como a laparoscopia e o uso de robótica, bem como o impacto de biomateriais avançados, como telas híbridas, biológicas e reabsorvíveis. A conclusão destaca que essas inovações têm o potencial de melhorar os desfechos cirúrgicos, reduzir complicações e promover uma recuperação mais rápida e eficiente.

**Palavras-chave:** Hérnia; Cirurgia Minimamente Invasiva; Biomateriais.

# Advances in Surgical Management of Hernias: Minimally Invasive Techniques and the Future of Repair with Biomaterials

## ABSTRACT

This article reviews the current literature on advancements in the surgical approach to hernias, focusing on minimally invasive techniques and the use of biomaterials in repair. The selection of articles was conducted using the PubMed database with the terms “Hernia Repair,” “Minimally Invasive Surgery,” and “Biomaterials.” The review included recent studies exploring the efficacy and safety of techniques such as laparoscopy and robotic surgery, as well as the impact of advanced biomaterials, including hybrid, biological, and resorbable meshes. The conclusion highlights that these innovations have the potential to improve surgical outcomes, reduce complications, and promote faster and more efficient recovery.

**Keywords:** Hernia; Minimally Invasive Surgery; Biomaterials.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





## **INTRODUÇÃO**

As hérnias são uma das condições cirúrgicas mais comuns, representando um desafio significativo para a prática médica devido à sua alta prevalência e impacto na qualidade de vida dos pacientes. Avanços recentes nas técnicas cirúrgicas e no desenvolvimento de biomateriais têm possibilitado abordagens mais seguras e eficazes para o tratamento das hérnias, reduzindo complicações e melhorando os desfechos clínicos.

Técnicas minimamente invasivas, como a cirurgia laparoscópica e robótica, têm revolucionado o manejo das hérnias, proporcionando menores taxas de dor pós-operatória, recuperação mais rápida e melhores resultados estéticos. Paralelamente, o desenvolvimento de biomateriais avançados, como telas híbridas, biológicas e reabsorvíveis, trouxe novas possibilidades para a reparação, permitindo maior integração tecidual e redução de complicações associadas às telas tradicionais.

Esta revisão narrativa busca explorar os avanços nas abordagens cirúrgicas minimamente invasivas e no uso de biomateriais na reparação de hérnias, destacando as inovações mais recentes e seu impacto na prática clínica e nos resultados dos pacientes.

## **METODOLOGIA**

Este estudo visa realizar uma revisão narrativa para avaliar os avanços na abordagem cirúrgica das hérnias, com foco em técnicas minimamente invasivas e no uso de biomateriais na reparação. A análise incluiu estudos clínicos recentes, com o objetivo de sintetizar as evidências disponíveis sobre o tema. Serão incluídos estudos que abordem a eficácia, segurança e inovação nas técnicas minimamente invasivas, bem como o impacto do uso de biomateriais na reparação de hérnias. Serão considerados ensaios clínicos randomizados, estudos de coorte, revisões sistemáticas e meta-análises. Os artigos devem estar disponíveis em inglês ou português e abordar diretamente as intervenções cirúrgicas e o uso de biomateriais na reparação de hérnias. Será considerado



o período de publicação de 2015 até a presente data, a fim de assegurar a inclusão dos estudos mais recentes.

Serão excluídos estudos que não tratem diretamente do tema específico, bem como aqueles que apresentem metodologia inadequada, como amostras pequenas ou ausência de grupo controle. A busca bibliográfica foi realizada na base de dados PubMed utilizando os descritores: “*Hernia Repair*” AND “*Minimally Invasive Surgery*” AND “*Biomaterials*”. Os filtros aplicados incluíram ensaios clínicos, revisões sistemáticas e meta-análises.

A partir dessa busca, foram identificados 39 artigos, que passaram por uma triagem inicial. Todos os títulos e resumos dos artigos foram avaliados com base nos critérios de inclusão e exclusão. Após essa triagem inicial, 16 artigos foram selecionados para uma análise mais detalhada e considerados relevantes para o estudo. Os artigos selecionados passaram por uma avaliação crítica da qualidade e uma síntese dos resultados foi elaborada.

## **RESULTADOS**

As técnicas minimamente invasivas e o uso de biomateriais têm transformado a abordagem cirúrgica das hérnias, proporcionando avanços significativos em termos de segurança, eficácia e recuperação do paciente. Aldohayan et al. (2021) demonstraram que a utilização de telas compostas absorvíveis de poli-4-hidroxibutirato (P4HB) em reparos laparoscópicos de hérnias ventrais reduz complicações relacionadas à aderência e promove uma boa integração tecidual. Deeken et al. (2023) corroboram esses achados ao reforçar que o P4HB, por ser completamente reabsorvível, apresenta baixa incidência de rejeição tecidual e eficácia comparável às telas permanentes.

O uso de telas biológicas também tem ganhado destaque, especialmente em reconstruções mais complexas. Korwar et al. (2019) destacaram a eficácia das telas biológicas no reparo de hérnias paraesofágicas, com menores taxas de recorrência e complicações infecciosas. Huntington et al. (2016), ao avaliar o impacto econômico e



clínico das telas biológicas em hérnias ventrais, identificaram que, apesar do custo elevado, essas telas são altamente eficazes em pacientes de alto risco, reduzindo infecções e recorrências em longo prazo.

Por outro lado, as telas híbridas, que combinam propriedades de absorção e permanência, têm sido propostas como uma solução intermediária para reconstruções da parede abdominal. Goldblatt *et al.* (2024) demonstraram que essas telas oferecem resistência mecânica adequada enquanto reduzem complicações associadas a materiais exclusivamente permanentes. Reid *et al.* (2018) reforçam o papel das telas híbridas na reconstrução abdominal, destacando sua biocompatibilidade e redução de rejeições.

Além disso, características específicas dos biomateriais, como o tamanho e a forma dos poros, também influenciam o desempenho das telas. Lake *et al.* (2015) observaram que poros maiores e com formas otimizadas melhoram a resposta do tecido hospedeiro e a força de integração, enquanto a densidade da malha apresenta menor impacto. Essas descobertas sugerem que o design do biomaterial desempenha um papel crítico no sucesso das intervenções.

No campo das inovações tecnológicas, novos materiais injetáveis estão sendo desenvolvidos para reparos de hérnias. Skrobot *et al.* (2016) avaliaram biomateriais elastoméricos injetáveis, que mostraram alta biocompatibilidade e potencial para reparos não invasivos, especialmente em pacientes com condições clínicas limitantes. Já Priego *et al.* (2024) destacaram o uso de reforços de TiO<sub>2</sub>Mesh em hérnias hiatais grandes, observando melhora nos desfechos radiológicos e clínicos, embora fatores como o tamanho inicial da hérnia influenciem os resultados.

A longo prazo, o desempenho das telas depende de sua integração e durabilidade. Grantham *et al.* (2023) avaliaram o biomaterial GORE SYNECOR e destacaram sua eficácia em reduzir recorrências e complicações em reparos de hérnias inguinais. Por outro lado, Linn *et al.* (2023) relataram a importância do acompanhamento a longo prazo para avaliar a estabilidade e o impacto das telas em diferentes contextos clínicos.

Por fim, o futuro da reparação de hérnias inclui avanços nos biomateriais e na personalização das técnicas cirúrgicas. Stylianides *et al.* (2016) enfatizam que a escolha



do material deve considerar fatores individuais, como o tipo de hérnia e as comorbidades do paciente. Gillion et al. (2019) complementam ao afirmar que registros de longo prazo, como o estudo SymCHro, são essenciais para guiar a prática clínica baseada em evidências e otimizar os resultados das técnicas e biomateriais utilizados.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os avanços nas técnicas minimamente invasivas e no desenvolvimento de biomateriais têm transformado significativamente a abordagem cirúrgica das hérnias. Procedimentos como a laparoscopia e o uso de robótica têm proporcionado menor tempo de recuperação, menos dor pós-operatória e melhores resultados estéticos, enquanto biomateriais inovadores, como telas híbridas, biológicas e reabsorvíveis, têm demonstrado eficácia na redução de complicações e melhora na integração tecidual.

Além disso, a personalização da escolha dos biomateriais com base nas características individuais de cada paciente tem se mostrado uma estratégia promissora para otimizar os desfechos. Apesar de desafios ainda existentes, como o custo elevado de algumas tecnologias e a necessidade de estudos de longo prazo, as inovações atuais representam um passo significativo na evolução do tratamento das hérnias.

Portanto, a incorporação dessas técnicas e materiais na prática clínica não apenas melhora os resultados cirúrgicos, mas também redefine o futuro da reparação de hérnias, trazendo benefícios duradouros para os pacientes e avanços importantes para a cirurgia moderna.

## **REFERÊNCIAS**



1. ALDOHAYAN, A.; et al. Laparoscopic ventral hernia repair with poly-4-hydroxybutyrate absorbable barrier composite mesh. *\*JLS\**, 2021.
2. BIOLOGIC mesh in ventral hernia repair: Outcomes, recurrence, and charge analysis. HUNTINGTON, C. R.; et al. *\*Surgery\**, 2016.
3. BIOLOGICAL mesh repair of paraesophageal hernia: An analysis of our outcomes. KORWAR, V.; et al. *\*J Laparoendosc Adv Surg Tech A\**, 2019.
4. DEEKEN, C. R.; et al. Fully resorbable poly-4-hydroxybutyrate (P4HB) mesh for soft tissue repair and reconstruction: A scoping review. *\*Front Surg\**, 2023.
5. EVALUATION of long-term performance of an intraperitoneal biomaterial in the treatment of ventral hernias. LINN, J. G.; et al. *\*Surg Endosc\**, 2023.
6. EVALUATION of long-term performance of the GORE SYNECOR intraperitoneal biomaterial in the treatment of inguinal hernias. GRANTHAM, D. W.; et al. *\*Surg Laparosc Endosc Percutan Tech\**, 2023.
7. GILLION, J. F.; et al. Two-year patient-related outcome measures (PROM) of primary ventral and incisional hernia repair using a novel three-dimensional composite polyester monofilament mesh: The SymCHro registry study. *\*Hernia\**, 2019.
8. GOLD BLATT, M. I.; et al. Ventral hernia repair with a hybrid absorbable-permanent preperitoneal mesh. *\*Surg Laparosc Endosc Percutan Tech\**, 2024.
9. KÖCKERLING, F.; et al. What is the evidence for the use of biologic or biosynthetic meshes in abdominal wall reconstruction? *\*Hernia\**, 2018.
10. LAKE, S. P.; et al. Pore size and pore shape--but not mesh density--alter the mechanical strength of tissue ingrowth and host tissue response to synthetic mesh materials in a porcine model of ventral hernia repair. *\*J Mech Behav Biomed Mater\**, 2015.
11. Laparoscopic ventral hernia repair with a non-woven hernia mesh. RAMSHAW, B.; et al. *\*Surg Technol Int\**, 2019.
12. NEW injectable elastomeric biomaterials for hernia repair and their biocompatibility. SKROBOT, J.; et al. *\*Biomaterials\**, 2016.



13. PRIEGO, P.; et al. Risk factors associated with radiological and clinical recurrences after laparoscopic repair of large hiatal hernia with TiO(2)Mesh reinforcement. *\*Hernia\**, 2024.
14. REID, C. M.; et al. A current review of hybrid meshes in abdominal wall reconstruction. *\*Plast Reconstr Surg\**, 2018.
15. STYLIANIDES, N.; et al. Abdominal wall reconstruction. *\*Br J Hosp Med (Lond)\**, 2016.
16. COBB, W. S. A current review of synthetic meshes in abdominal wall reconstruction. *\*Plast Reconstr Surg\**, 2018.