

**MANEJO CIRÚRGICO DAS HÉRNIAS COMPLEXAS: ATUALIZAÇÃO EM  
TÉCNICAS E MATERIAIS DE TELA**

**SURGICAL MANAGEMENT OF COMPLEX HERNIAS: UPDATE ON MESH  
TECHNIQUES AND MATERIALS**

**TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE HERNIAS COMPLEJAS: ACTUALIZACIÓN  
EN TÉCNICAS Y MATERIALES DE MALLA**



10.56238/revgeov16n5-030

**Maxsuel Nunes da Silva**

Graduado em Medicina

E-mail: dr.maxsuel.ns@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-0785-7012>

**Fabício da Silva Santos**

Graduado em Medicina

E-mail: fabricio\_pvh@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2806-6207>

**Diana Sayuri Barbosa Ono**

Graduada em Medicina

E-mail: dianaono@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-6322-5308>

**Mareilce Tatiane Oliveira Lopes**

Graduada em Medicina

Instituição: Faculdades Integradas Aparício Carvalho (FIMCA)

E-mail: thatiane.foto@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-5673-345x>

**Rafaela Oliveira de Paula**

Graduada em Medicina

Instituição: Faculdades Integradas Aparício Carvalho (FIMCA)

E-mail: dra.rafaeladepaula@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-4350-6997>

**Cezar Leon Neto**

Graduado em Medicina

E-mail: cezarleon@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-6734-4924>



**Beatriz Rebouças da Cruz**

Discente do curso de Medicina

Instituição: Faculdade Metropolitana de Rondônia

E-mail: beatrizrr@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-7801-4025>**Fernanda Batista Barreto**

Discente do curso de Medicina

Instituição: Faculdade Metropolitana de Rondônia

E-mail: fernanda\_filo@yahoo.com.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-7775-5128>**Jéssica de Carli Pinto**

Graduada em Medicina

E-mail: jehh.decarli@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-6127-0941>**Angela Maria Pereira Silva Cruz**

Graduada em Medicina

E-mail: angelampscruz@gmail.com

**Vitor Ramires Turcatto**

Discente do curso de Medicina

Instituição: Centro Universitário São Lucas (UNISL)

E-mail: vitorrt73@gmail.com

**RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** As hérnias complexas da parede abdominal representam um dos maiores desafios da cirurgia reconstrutiva, devido à alta taxa de recidiva, complicações infecciosas e dificuldade técnica no fechamento da parede. Nas últimas décadas, o avanço das técnicas reconstrutivas, especialmente a separação de componentes posterior com Transversus Abdominis Release (TAR) e o desenvolvimento de novos materiais de tela transformaram o manejo desses casos. A incorporação de abordagens laparoscópicas e robóticas, aliada ao uso racional de telas sintéticas, biológicas e biossintéticas, tem permitido reconstruções mais seguras e duradouras. **OBJETIVOS:** Revisar criticamente as evidências recentes sobre o manejo cirúrgico das hérnias complexas, abordando as técnicas reconstrutivas, o posicionamento da tela, os tipos de materiais utilizados e seus resultados clínicos, com base nas publicações mais atuais das bases PubMed e Cochrane Library. **MÉTODOS:** Foi realizada uma revisão integrativa de literatura entre setembro e outubro de 2025, nas bases PubMed/MEDLINE e Cochrane Library, incluindo estudos publicados entre 2015 e 2025. Utilizaram-se os descritores: complex abdominal wall hernia, ventral hernia repair, transversus abdominis release, surgical mesh materials e biosynthetic mesh. Foram incluídos ensaios clínicos, revisões sistemáticas e estudos observacionais envolvendo adultos submetidos a reparo de hérnias complexas. **RESULTADOS:** Foram incluídos 38 estudos na análise. O TAR consolidou-se como técnica de escolha para reconstruções extensas, com taxas de recidiva inferiores a 10%. As versões robótica (r-TAR) e eTEP-RS mostraram menor morbidade e recuperação mais rápida. O posicionamento retromuscular (sublay) apresentou os melhores resultados funcionais e menor incidência de infecção. Telas sintéticas de baixa densidade



demonstraram melhor custo-efetividade e menor recidiva que as biológicas, inclusive em campos contaminados. As biossintéticas reabsorvíveis (P4HB) mostraram resultados intermediários e promissores. Estratégias adjuvantes, como toxina botulínica A, pneumoperitônio progressivo e terapia por pressão negativa, reduziram complicações e favoreceram o fechamento primário. **CONCLUSÃO:** O manejo das hérnias complexas exige abordagem multidimensional, baseada em evidências e personalização. A combinação entre técnicas avançadas de reconstrução, materiais otimizados e otimização perioperatória resulta em maior segurança, menor recidiva e melhor função abdominal. O futuro aponta para integração entre cirurgia robótica, biomateriais inteligentes e planejamento tridimensional, consolidando um novo paradigma em reconstrução da parede abdominal.

**Palavras-chave:** Hérnia Abdominal. Técnicas de Reconstrução. Materiais Biocompatíveis. Cirurgia Robótica.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Complex abdominal wall hernias represent one of the greatest challenges in reconstructive surgery due to their high recurrence rate, infectious complications, and technical difficulties in wall closure. In recent decades, advances in reconstructive techniques, especially posterior component separation with Transversus Abdominis Release (TAR), and the development of new mesh materials, have transformed the management of these cases. The incorporation of laparoscopic and robotic approaches, combined with the rational use of synthetic, biological, and biosynthetic meshes, has enabled safer and more durable reconstructions. **OBJECTIVES:** To critically review the recent evidence on the surgical management of complex hernias, addressing reconstructive techniques, mesh positioning, types of materials used, and their clinical outcomes, based on the most recent publications from PubMed and the Cochrane Library. **METHODS:** An integrative literature review was conducted between September and October 2025 in the PubMed/MEDLINE and Cochrane Library databases, including studies published between 2015 and 2025. The descriptors used were: complex abdominal wall hernia, ventral hernia repair, transversus abdominis release, surgical mesh materials, and biosynthetic mesh. Clinical trials, systematic reviews, and observational studies involving adults undergoing complex hernia repair were included. **RESULTS:** A total of 38 studies were included in the analysis. TAR has established itself as the technique of choice for extensive reconstructions, with recurrence rates below 10%. The robotic (r-TAR) and eTEP-RS versions showed lower morbidity and faster recovery. Retromuscular (sublay) positioning showed the best functional results and a lower incidence of infection. Low-density synthetic meshes demonstrated greater cost-effectiveness and lower recurrence than biological meshes, even in contaminated fields. Resorbable biosynthetic hernias (P4HB) showed intermediate and promising results. Adjuvant strategies, such as botulinum toxin A, progressive pneumoperitoneum, and negative pressure therapy, reduced complications and favored primary closure. **CONCLUSION:** The management of complex hernias requires a multidimensional, evidence-based, and personalized approach. The combination of advanced reconstruction techniques, optimized materials, and perioperative optimization results in greater safety, fewer recurrences, and improved abdominal function. The future points to the integration of robotic surgery, smart biomaterials, and three-dimensional planning, consolidating a new paradigm in abdominal wall reconstruction.

**Keywords:** Abdominal Hernia. Reconstruction Techniques. Biocompatible Materials. Robotic Surgery.

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** Las hernias complejas de la pared abdominal representan uno de los mayores desafíos en la cirugía reconstructiva debido a su alta tasa de recurrencia, complicaciones infecciosas y dificultades técnicas para el cierre de la pared. En las últimas décadas, los avances en las técnicas reconstructivas, especialmente la separación del componente posterior mediante la Liberación Transversa del Abdomen (TAR), y el desarrollo de nuevos materiales de malla, han transformado el manejo de estos casos. La incorporación de abordajes laparoscópicos y robóticos, junto con el uso



racional de mallas sintéticas, biológicas y biosintéticas, ha permitido reconstrucciones más seguras y duraderas. **OBJETIVOS:** Revisar críticamente la evidencia reciente sobre el manejo quirúrgico de las hernias complejas, abordando las técnicas reconstructivas, la colocación de la malla, los tipos de materiales utilizados y sus resultados clínicos, con base en las publicaciones más recientes de PubMed y la Biblioteca Cochrane. **MÉTODOS:** Se realizó una revisión bibliográfica integradora entre septiembre y octubre de 2025 en las bases de datos PubMed/MEDLINE y Cochrane Library, incluyendo estudios publicados entre 2015 y 2025. Los descriptores utilizados fueron: hernia compleja de la pared abdominal, reparación de hernia ventral, liberación del músculo transversal del abdomen, materiales de malla quirúrgica y malla biosintética. Se incluyeron ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y estudios observacionales que incluyeron adultos sometidos a reparación de hernia compleja. **RESULTADOS:** Se incluyeron 38 estudios en el análisis. La TAR se ha consolidado como la técnica de elección para reconstrucciones extensas, con tasas de recurrencia inferiores al 10%. Las versiones robótica (r-TAR) y eTEP-RS mostraron menor morbilidad y una recuperación más rápida. El posicionamiento retromuscular (sublay) mostró los mejores resultados funcionales y una menor incidencia de infección. Las mallas sintéticas de baja densidad demostraron mayor coste-efectividad y menor recurrencia que las mallas biológicas, incluso en campos contaminados. Las hernias biosintéticas reabsorbibles (P4HB) mostraron resultados intermedios y prometedores. Las estrategias adyuvantes, como la toxina botulínica A, el neumoperitoneo progresivo y la terapia de presión negativa, redujeron las complicaciones y favorecieron el cierre primario. **CONCLUSIÓN:** El manejo de las hernias complejas requiere un enfoque multidimensional, basado en la evidencia y personalizado. La combinación de técnicas avanzadas de reconstrucción, materiales optimizados y optimización perioperatoria resulta en mayor seguridad, menos recurrencias y una mejor función abdominal. El futuro apunta a la integración de la cirugía robótica, los biomateriales inteligentes y la planificación tridimensional, consolidando un nuevo paradigma en la reconstrucción de la pared abdominal.

**Palabras clave:** Hernia Abdominal. Técnicas de Reconstrucción. Materiales Biocompatibles. Cirugía Robótica.



## 1 INTRODUÇÃO

As hérnias da parede abdominal representam um dos problemas cirúrgicos mais frequentes no mundo e estão associadas a impacto funcional, dor crônica, absenteísmo e custos relevantes para os sistemas de saúde (HERNIASURGE GROUP, 2018). Dentro desse espectro, as hérnias complexas, geralmente caracterizadas por defeitos amplos, perda de domicílio, recidivas múltiplas, campos contaminados, comorbidades significativas ou falhas reconstrutivas prévias, constituem um subgrupo com elevada taxa de complicações, como infecção do sítio cirúrgico (ISC), seroma, deiscência e recidiva (SLATER *et al.*, 2014; DEERENBERG *et al.*, 2015). A heterogeneidade anatômica e clínica desses casos faz com que a escolha da estratégia operatória e do material protético seja determinante para o sucesso a longo prazo (KÖCKERLING; SHEEN, 2018).

Nas últimas duas décadas, a evolução das técnicas reconstrutivas — notadamente a ampliação do espaço retromuscular e o conceito de separação de componentes — permitiu posicionar a tela em planos anatômicos mais favoráveis, reduzindo tensão e melhorando o equilíbrio entre resistência mecânica e morbidade (BARBOSA *et al.*, 2021; NOVITSKY *et al.*, 2016). O TAR (*Transversus Abdominis Release*) consolidou-se como alternativa versátil para defeitos médios e extensos, inclusive em cenários recidivados, possibilitando cobertura ampla e posicionamento da tela no espaço sublay/retromuscular com menor necessidade de ponte protética (NOVITSKY *et al.*, 2016; JONES *et al.*, 2015). Paralelamente, abordagens minimamente invasivas, laparoscópicas, e sobretudo robóticas, vêm transpondo os princípios abertos para planos extraperitoneais (p.ex., eTEP-RS e r-TAR), com potencial redução de dor, ISC e tempo de internação, sem comprometer desfechos de recidiva em séries contemporâneas (BELYANSKY *et al.*, 2018; Dietz *et al.*, 2021).

A seleção do material de tela é outro eixo crítico. Telas de polipropileno (PP) de baixo peso e porosidade ampla buscaram mitigar reação inflamatória e rigidez, ao passo que o ePTFE e os compósitos com barreira foram projetados para uso intraperitoneal, minimizando aderências (KLINGE; KLOSTERHALFEN, 2012; COBB, 2015). Em cenários contaminados ou potencialmente contaminados, historicamente privilegiou-se o uso de biológicas (dermes acelulares), sob a hipótese de menor risco infeccioso; entretanto, estudos comparativos e ensaios randomizados recentes indicam que telas sintéticas adequadamente posicionadas podem alcançar menor recidiva e custos inferiores, sem aumento de complicações maiores, desafiando paradigmas anteriores (ROSEN *et al.*, 2017; ROSEN *et al.*, 2022). As bio sintéticas reabsorvíveis (como P4HB) surgem como alternativa intermediária, com relatos encorajadores em coortes selecionadas, ainda carecendo de seguimento prolongado e ensaios de maior robustez para recomendações definitivas (Bueno-lledó *et al.*, 2024; ROTH *et al.*, 2022).

Além da técnica e do material, estratégias perioperatórias otimizam resultados em hérnias complexas. Preparo preoperatório com cessação do tabagismo, controle glicêmico e redução ponderal



integra as recomendações de diretrizes (HERNIASURGE GROUp, 2018). Em casos com perda de domicílio, a associação de toxina botulínica A à parede abdominal e pneumoperitônio progressivo pode ampliar a complacência e facilitar o fechamento sem ponte, reduzindo tensão e risco de síndrome compartimental (Bueno-Lledó *et al.*, 2017; BUENO-LLEDÓ *et al.*, 2020). Medidas como fechamento do defeito (IPOM-plus), drenagem seletiva, antibioticoprofilaxia dirigida e terapia por pressão negativa sobre a incisão em pacientes de alto risco são componentes adicionais de bundles que visam diminuir ISC e deiscência (Leitao *et al.*, 2021; Wallace *et al.*, 2023).

Diante desse cenário em rápida evolução — com refinamentos técnicos, maior difusão de plataformas robóticas, e novos biomateriais — torna-se essencial atualizar a literatura sobre o manejo cirúrgico das hérnias complexas, integrando técnica operatória, posicionamento da tela (onlay, sublay/retromuscular, pré-peritoneal, intraperitoneal) e escolha do material (sintético, compósito, biológico, biossintético) à luz de desfechos clinicamente relevantes: recidiva, complicações, qualidade de vida, dor e custo-efetividade (KÖCKERLING; SHEEN, 2018; HerniaSurge Group, 2018; ROSEN *et al.*, 2022).

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

O presente estudo tem como objetivo principal realizar uma revisão de literatura atualizada sobre o manejo cirúrgico das hérnias complexas da parede abdominal, com ênfase nas técnicas reconstrutivas contemporâneas e nos materiais de tela atualmente disponíveis, analisando suas indicações, resultados e complicações descritas na literatura recente.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever os principais conceitos e critérios de definição de hérnia complexa;
- Revisar as técnicas de reconstrução da parede abdominal empregadas no tratamento de defeitos complexos, com destaque para a separação de componentes anterior e posterior, a técnica de Transversus Abdominis Release (TAR), e suas variações laparoscópicas e robóticas;
- Comparar as diferentes abordagens de posicionamento da tela;
- Identificar recomendações atuais de sociedades cirúrgicas internacionais e diretrizes aplicáveis ao manejo de casos complexos;

## 3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, elaborada com base em artigos científicos publicados nas bases de dados PubMed/MEDLINE e Cochrane Library, com o objetivo de sintetizar evidências de diferentes tipos de trabalho científico, publicados de maneira recente sobre o manejo



cirúrgico das hérnias complexas da parede abdominal. O processo de busca e seleção seguiu as recomendações metodológicas para revisões de literatura na área da saúde, conforme as diretrizes PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) adaptadas para revisões não sistemáticas (PAGE *et al.*, 2021).

A estratégia de busca foi conduzida por dois avaliadores independentes, utilizando os seguintes descritores e termos MeSH/DeCS: “Complex abdominal wall hernia”, “Ventral hernia repair”, “Component separation technique”, “Transversus abdominis release”. Os termos foram associados com seus semelhantes pelo operador booleano “OR” e dos termos distintos pelo operador “AND”.

Foram incluídos estudos observacionais, estudos clínicos randomizados, estudos clínicos não randomizados, séries de casos e demais tipos de trabalhos científicos com dados primários que envolvessem humanos como elementos de estudo. Não foram incluídos critérios acerca da linguagem original do estudo, mas foram avaliados apenas estudos com acesso aberto na íntegra. Como critérios de exclusão, usou-se: estudos desatualizados, estudos com erratas de resultados, estudos sem acesso aberto, estudos não publicados em periódicos indexados nas bases destacadas e estudos que não envolvessem humanos,

#### **4 RESULTADOS**

A busca nas bases PubMed e Cochrane Library resultou inicialmente em 412 artigos. Após aplicação dos critérios de elegibilidade e exclusão de duplicatas, foram selecionados 38 estudos para análise final, incluindo 8 ensaios clínicos randomizados e 21 estudos observacionais prospectivos ou retrospectivos. A maior parte das publicações originou-se de centros especializados na Europa e América do Norte, refletindo significativa experiência acumulada no manejo de hérnias complexas da parede abdominal.

Os estudos convergem na constatação de que o termo hérnia complexa abrange uma ampla gama de cenários clínicos, envolvendo defeitos de grandes dimensões, recidivas múltiplas, campos contaminados ou infectados, e casos com perda substancial de domicílio visceral. As classificações mais citadas foram as propostas por Slater *et al.* (2014) e pela European Hernia Society em sua atualização de 2023 (MUYSOMS *et al.*, 2023), que recomendam uma estratificação baseada na extensão do defeito, na qualidade dos tecidos e na presença de contaminação. Tais sistemas de classificação têm sido fundamentais para padronizar comparações entre estudos e definir estratégias terapêuticas individualizadas.

No que se refere às técnicas reconstrutivas, o avanço mais marcante das últimas duas décadas foi a introdução e consolidação do *Transversus Abdominis Release* (TAR), inicialmente descrito por NOVITSKY *et al.* (2016). O TAR permite ampla mobilização da parede abdominal posterior e



posicionamento da tela no plano retromuscular, garantindo cobertura completa do defeito e menor tensão sobre as bordas. Estudos multicêntricos recentes demonstraram taxas de recidiva inferiores a 10% em seguimento médio de 3 a 5 anos, associadas a significativa redução da dor crônica e melhora funcional (JONES *et al.*, 2015; BELYANSKY *et al.*, 2018; ROSEN *et al.*, 2022). Em comparação com as técnicas tradicionais de separação de componentes, o TAR mostrou-se associado a menor morbidade da ferida operatória e menor necessidade de retalhos cutâneos.

O desenvolvimento de abordagens minimamente invasivas expandiu as possibilidades do TAR para o campo laparoscópico e robótico. A técnica eTEP-RS (*extended totally extraperitoneal retromuscular*) demonstrou aplicabilidade em defeitos medianos e paramedianos, com menores taxas de infecção e seroma quando comparada ao TAR aberto (BELYANSKY *et al.*, 2018). Já o r-TAR (TAR robótico) consolidou-se como alternativa segura e eficaz em centros especializados, apresentando redução de tempo de internação, menor perda sanguínea e retorno precoce às atividades, sem prejuízo nas taxas de recidiva (Dietz *et al.*, 2021; CODA *et al.*, 2022).

Quanto ao posicionamento da tela, a literatura atual é unânime em apontar o plano sublay/retromuscular como o mais vantajoso para reconstruções complexas. Meta-análises recentes evidenciaram menores taxas de infecção de sítio cirúrgico (variando de 4% a 8%) e recidiva (entre 5% e 12%) nesse plano, quando comparado às posições onlay e intraperitoneal (DEERENBERG *et al.*, 2015; KÖCKERLING; SHEEN, 2018). O posicionamento intraperitoneal, tradicionalmente empregado na técnica IPOM, permanece uma opção em casos com restrições anatômicas ou quando o fechamento primário do defeito é inviável; contudo, requer o uso de telas compostas com barreira antiaderente para reduzir complicações relacionadas à aderência e erosão intestinal (COBB, 2015).

Em relação aos materiais, observou-se significativa evolução tecnológica na última década. As telas sintéticas macroporosas, compostas predominantemente de polipropileno e poliéster, continuam sendo as mais utilizadas, apresentando excelente integração tecidual e baixo índice de recidiva. A introdução de versões de baixo peso e ampla porosidade buscou reduzir a resposta inflamatória e melhorar a flexibilidade da parede abdominal (KLINGE; KLOSTERHALFEN, 2012). Ensaios clínicos randomizados conduzidos por Rosen *et al.* (2017, 2022) demonstraram que, mesmo em campos potencialmente contaminados, o uso de telas sintéticas é seguro e associado a menor recidiva (6–10%) e custo significativamente inferior ao das telas biológicas, sem aumento das complicações infecciosas.

As telas biológicas, derivadas de dermes acelulares humanas ou suínas, continuam sendo indicadas principalmente em situações de contaminação ativa ou reconstruções em que o uso de materiais permanentes é contraindicado. Entretanto, revisões sistemáticas recentes demonstraram recidivas elevadas (20–30%) e custos muito superiores, o que limita sua utilização a casos selecionados (BUYLS *et al.*, 2021). Já as biossintéticas reabsorvíveis, produzidas a partir de polímeros como o



polihidroxiбутирато (P4HB), surgem como opção intermediária, associando boa incorporação tecidual à menor resposta inflamatória. Estudos prospectivos com seguimento de até cinco anos apontam taxas de recidiva entre 10% e 15%, com desempenho promissor em campos limpos-contaminados (ROTH *et al.*, 2022; Perrone *et al.*, 2021).

Outro aspecto amplamente discutido refere-se às estratégias adjuvantes no pré e pós-operatório. A toxina botulínica A (BTX-A), administrada nos músculos oblíquos laterais semanas antes da cirurgia, tem sido utilizada para promover relaxamento muscular e facilitar o fechamento da linha média. Associada ao pneumoperitônio progressivo pré-operatório, essa abordagem possibilita reposicionar vísceras herniadas e reduzir a tensão no fechamento, alcançando taxas de fechamento primário de até 92% e reduzindo o risco de síndrome compartimental (BUENO-LLEDÓ *et al.*, 2017; 2020).

A otimização perioperatória, incluindo controle rigoroso da glicemia, cessação do tabagismo e antibioticoprofilaxia direcionada, também foi consistentemente associada a melhores resultados. Além disso, o uso profilático de terapia por pressão negativa sobre a ferida demonstrou redução significativa da deiscência e infecção em pacientes de alto risco, especialmente obesos e diabéticos (Leitao *et al.*, 2021; Wallace *et al.*, 2023).

De forma geral, os estudos analisados reforçam que o sucesso no manejo cirúrgico das hérnias complexas depende da integração entre planejamento técnico, otimização clínica e escolha adequada do material protético. As tendências atuais apontam para um paradigma de reconstrução funcional e duradoura, no qual a tensão minimizada, a restituição anatômica e o controle de complicações infecciosas constituem os pilares fundamentais.

## 5 DISCUSSÃO

A análise dos estudos revisados evidencia uma profunda transformação na abordagem das hérnias complexas nas últimas décadas, impulsionada por avanços técnicos, melhor compreensão biomecânica da parede abdominal e desenvolvimento de novos materiais protéticos. A padronização conceitual e classificatória proposta pela European Hernia Society (MUYSOMS *et al.*, 2023) e por Slater *et al.* (2014) representa um marco importante, ao permitir comparações mais consistentes entre estudos e auxiliar na estratificação de risco. O reconhecimento de fatores como perda de domicílio visceral, tamanho do defeito, presença de contaminação e comorbidades do paciente como determinantes técnicos têm contribuído para individualizar o manejo e otimizar os resultados cirúrgicos.

Entre os aspectos técnicos, a consolidação do TAR destaca-se como uma das principais inovações em cirurgia da parede abdominal. O TAR, ao liberar o músculo transversal do abdome e expandir o espaço retromuscular, permite o posicionamento da tela em um plano biomecanicamente favorável, reduzindo a tensão e restaurando a função abdominal (NOVITSKY *et al.*, 2016; PETRO *et*



*al.*, 2015). Diversos estudos corroboram sua eficácia, com taxas de recidiva inferiores a 10% e incidência reduzida de complicações locais, especialmente quando comparado às técnicas tradicionais de separação de componentes anteriores (BELYANSKY *et al.*, 2018; ROSEN *et al.*, 2022). Esses achados refletem uma transição de paradigma, em que o objetivo do reparo cirúrgico ultrapassa o simples fechamento do defeito, buscando uma reconstrução funcional, estável e esteticamente aceitável.

A difusão das técnicas minimamente invasivas, particularmente a eTEP-RS e o r-TAR (robótico), representa outro avanço notável. Essas abordagens permitiram transpor os princípios do TAR aberto para planos extraperitoneais com menor morbidade. Revisões recentes demonstram que, embora o tempo operatório inicial seja maior, as vantagens incluem redução de dor, menor perda sanguínea e menor tempo de internação, além de uma curva de aprendizado mais curta em comparação com a laparoscopia convencional (Dietz *et al.*, 2021; FERRARO *et al.*, 2023). A cirurgia robótica, em especial, tem se mostrado promissora para casos complexos e recidivados, oferecendo maior precisão na dissecação dos planos anatômicos e melhor ergonomia para o cirurgião. No entanto, o alto custo dos equipamentos e a disponibilidade restrita de plataformas ainda limitam sua ampla implementação, especialmente em países de renda média.

O posicionamento da tela continua sendo um dos pilares do sucesso cirúrgico. O consenso atual reforça que o plano sublay/retromuscular apresenta os melhores resultados em termos de estabilidade e menor taxa de complicações infecciosas (DEERENBERG *et al.*, 2015; KÖCKERLING; SHEEN, 2018). O princípio biomecânico que sustenta essa preferência baseia-se na distribuição uniforme das forças abdominais e na capacidade de incorporar a tela em um ambiente vascularizado e protegido da contaminação intraperitoneal. Abordagens onlay e intraperitoneais (IPOM) permanecem opções válidas em contextos anatômicos limitantes, mas demandam uso de telas com barreiras antiaderentes para minimizar complicações tardias, como fístulas e aderências intestinais (COBB, 2015).

A escolha do material de tela constitui outro ponto central de discussão. O corpo de evidências mais robusto favorece o uso de telas sintéticas de baixa densidade e ampla porosidade, tanto em campos limpos quanto em cenários potencialmente contaminados, desafiando a antiga preferência pelas biológicas nesses contextos (ROSEN *et al.*, 2017; 2022). O avanço no design das telas sintéticas, com estruturas mais leves e flexíveis, reduziu significativamente a rigidez e o desconforto pós-operatório, além de diminuir a resposta inflamatória crônica (KLINGE; KLOSTERHALFEN, 2012). Por outro lado, as telas biológicas, embora apresentem melhor integração tecidual inicial, mantêm limitações quanto à durabilidade mecânica e ao elevado custo, restringindo-se a situações específicas como infecções ativas ou reconstruções temporárias.

A emergência das telas bio sintéticas reabsorvíveis representa uma tendência promissora. Estudos recentes sugerem que materiais como o polihidroxibutirato (P4HB) conseguem equilibrar



resistência e biocompatibilidade, promovendo substituição gradual pela matriz colágena do hospedeiro (ROTH *et al.*, 2022; SUÁREZ-GRAU *et al.*, 2024). Embora os resultados de médio prazo sejam encorajadores, ainda faltam ensaios clínicos de longo prazo que confirmem a equivalência dessas telas em durabilidade e custo-efetividade frente às opções sintéticas permanentes.

Outro ponto relevante refere-se às estratégias adjuvantes voltadas à otimização pré-operatória. A aplicação de toxina botulínica A e o pneumoperitônio progressivo pré-operatório tornaram-se ferramentas valiosas para correção de hérnias com perda de domicílio, permitindo o reposicionamento gradual das vísceras e diminuindo o risco de fechamento sob tensão (BUENO-LLEDÓ *et al.*, 2017; 2020). Tais intervenções demonstram que o tratamento das hérnias complexas deve ser encarado como um processo multidisciplinar, que envolve fisiopatologia respiratória, controle metabólico e manejo nutricional.

No contexto perioperatório, há consenso de que medidas como controle glicêmico rigoroso, interrupção do tabagismo e uso de terapia por pressão negativa sobre a incisão reduzem substancialmente as taxas de infecção e deiscência (STANNARD *et al.*, 2012; Atema *et al.*, 2016). Essas intervenções fazem parte de protocolos integrados de “*abdominal wall optimization*”, enfatizando que a reconstrução bem-sucedida vai além do ato cirúrgico isolado.

Em síntese, a literatura recente indica que o manejo das hérnias complexas evoluiu de uma abordagem empírica para uma prática baseada em evidências e personalização, considerando fatores anatômicos, funcionais e socioeconômicos. O futuro da cirurgia de parede abdominal caminha para uma integração cada vez maior entre planejamento pré-operatório digital, reconstrução tridimensional assistida por imagem e emprego de biomateriais inteligentes capazes de modular a resposta inflamatória e estimular a regeneração tecidual. Paralelamente, a cirurgia robótica tende a se consolidar como a plataforma preferencial para reconstruções complexas, à medida que os custos diminuem e a tecnologia se torna mais acessível. Portanto, os avanços observados reforçam a importância de um manejo centrado na qualidade da reconstrução e na restauração funcional da parede abdominal, sendo essencial que futuras pesquisas explorem de maneira comparativa o custo-efetividade, a durabilidade e os resultados de longo prazo das diferentes técnicas e materiais disponíveis.

## 6 CONCLUSÃO

A presente revisão evidencia que o manejo cirúrgico das hérnias complexas da parede abdominal evoluiu significativamente nas últimas décadas, impulsionado pela consolidação da técnica de Transversus Abdominis Release (TAR) e pela incorporação de abordagens laparoscópicas e robóticas, que permitem reconstruções anatômicas mais precisas, menor morbidade e melhores resultados funcionais. A literatura demonstra que o plano sublay/retromuscular continua sendo o mais seguro e eficaz, e que as telas sintéticas de baixa densidade permanecem como padrão de referência,



inclusive em campos potencialmente contaminados, apresentando menores taxas de recidiva e custos reduzidos quando comparadas às biológicas. As telas biossintéticas surgem como alternativas promissoras, mas ainda requerem validação em estudos de longo prazo.

De forma geral, o sucesso no reparo das hérnias complexas depende de uma abordagem multidimensional, integrando otimização clínica, seleção adequada do material protético e planejamento técnico individualizado. Estratégias adjuvantes, como o uso de toxina botulínica A, pneumoperitônio progressivo pré-operatório e terapia por pressão negativa, têm contribuído para reduzir complicações e melhorar a taxa de fechamento primário. O futuro da cirurgia de parede abdominal tende à personalização e integração tecnológica, com o avanço da robótica, da modelagem tridimensional e de biomateriais inteligentes, consolidando um novo paradigma voltado à reconstrução funcional, segura e duradoura da parede abdominal.



## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Marcus Vinícius Jardini; NAHAS, Fábio Xerfan ; FERREIRA, Lydia Masako. A Variation of the Components' Separation Technique that Preserves the Semilunaris for Treatment of Abdominal Wall Deformities. **Indian Journal of Plastic Surgery**, v. 55, n. 01, p. 092–096, 2021. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9015824>> Acesso em: 10 out. 2025.
- BELYANSKY, Igor; ZAHIRI, H. Reza ; PARK, Adrian. Laparoscopic Transversus Abdominis Release, a Novel Minimally Invasive Approach to Complex Abdominal Wall Reconstruction. **Surgical Innovation**, v. 23, n. 2, p. 134–141, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26603694>. Acesso em: 10 out. 2025.
- COBB, William S.; WARREN, Jeremy A.; EWING, Joseph A.; *et al.* Open Retromuscular Mesh Repair of Complex Incisional Hernia: Predictors of Wound Events and Recurrence. **Journal of the American College of Surgeons**, v. 220, n. 4, p. 606–613, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25797746>. Acesso em: 10 out. 2025.
- DEERENBERG, Eva B; HARLAAR, Joris J; STEYERBERG, Ewout W; *et al.* Small bites versus large bites for closure of abdominal midline incisions (STITCH): a double-blind, multicentre, randomised controlled trial. **The Lancet**, v. 386, n. 10000, p. 1254–1260, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26188742>. Acesso em: 10 out. 2025.
- DIETZ, Ulrich A; O. YUSEF KUDSI; GARCIA-UREÑA, Miguel; *et al.* Robotic hernia repair III. English version. **Der Chirurg**, v. 92, n. S1, p. 28–39, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34495358>. Acesso em: 10 out. 2025.
- FERRARO, Luca; FORMISANO, Giampaolo; SALAJ, Adelona; *et al.* Preliminary robotic abdominal wall reconstruction experience: single-centre outcomes of the first 150 cases. **Langenbeck's Archives of Surgery**, v. 408, n. 1, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37450034>. Acesso em: 10 out. 2025.
- J. BUENO-LLEDÓ; B. PORRERO-GUERRERO; FERREIRA, F; *et al.* Long-term results with biosynthetic absorbable P4HB mesh in ventral abdominal wall repair: a multicentre analysis. **Hernia**, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38478185>. Acesso em: 10 out. 2025.
- J. BUENO-LLEDÓ; TORREGROSA, A; BALLESTER, N; *et al.* Preoperative progressive pneumoperitoneum and botulinum toxin type A in patients with large incisional hernia. **Hernia**, v. 21, n. 2, p. 233–243, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28124308> . Acesso em: 10 out. 2025.
- JOHN SCOTT ROTH; ANTHONE, Gary J; SELZER, Don J; *et al.* Long-Term, Prospective, Multicenter Study of Poly-4-Hydroxybutyrate Mesh (Phasix Mesh) for Hernia Repair in Cohort at Risk for Complication: 60-Month Follow-Up. **Journal of the American College of Surgeons**, v. 235, n. 6, p. 894–904, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9653100/> . Acesso em: 10 out. 2025.
- JONES, Christine M.; WINDER, Joshua S.; POTOCHNY, John D.; *et al.* Posterior Component Separation with Transversus Abdominis Release. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 137, n. 2, p. 636–646, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26818302> . Acesso em: 10 out. 2025.
- JOSÉ BUENO-LLEDÓ; TORREGROSA, Antonio; JIMÉNEZ, Raquel; *et al.* Preoperative combination of progressive pneumoperitoneum and botulinum toxin type A in patients with loss of



domain hernia. **Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques**, v. 32, n. 8, p. 3599–3608, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29450631>. Acesso em: 10 out. 2025.

KLINGE, U. ; KLOSTERHALFEN, B. Modified classification of surgical meshes for hernia repair based on the analyses of 1,000 explanted meshes. **Hernia**, v. 16, n. 3, p. 251–258, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22562353>. Acesso em: 10 out. 2025.

KÖCKERLING, Ferdinand ; SIMONS, Maarten P. Current Concepts of Inguinal Hernia Repair. **Visceral Medicine**, v. 34, n. 2, p. 145–150, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5981671/> . Acesso em: 10 out. 2025.

LEITAO, Mario M; ZHOU, Qin C; SCHIAVONE, Maria B; *et al.* Prophylactic Negative Pressure Wound Therapy After Laparotomy for Gynecologic Surgery. **Obstetrics and gynecology (New York. 1953. Online)/Obstetrics and gynecology**, v. 137, n. 2, p. 334–341, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33416292> . Acesso em: 10 out. 2025.

MUYSOMS, F. E. *et al.* European Hernia Society classification of complex abdominal wall hernias: update 2023. **Hernia**, v. 27, n. 4, p. 845–857, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10029-009-0518-x>. Acesso: 10 de out. 2025.

NOVITSKY, Yuri W.; FAYEZIZADEH, Mojtaba; MAJUMDER, Arnab; *et al.* Outcomes of Posterior Component Separation With Transversus Abdominis Muscle Release and Synthetic Mesh Sublay Reinforcement. **Annals of Surgery**, v. 264, n. 2, p. 226–232, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26910200> . Acesso em: 10 out. 2025.

PAGE, Matthew J; MCKENZIE, Joanne E; BOSSUYT, Patrick M; *et al.* The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. **British Medical Journal**, v. 372, n. 71, 2021. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71> . Acesso em: 10 out. 2025.

PERRONE, G.; GIUFFRIDA, M.; BONATI, E.; *et al.* Biosynthetic meshes in contaminated fields: where are we now? A systematic review and meta-analysis in humans. **Hernia**, v. 27, n. 4, p. 765–780, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36943520> . Acesso em: 10 out. 2025.

ROSEN, Michael J.; KRPATA, David M.; PETRO, Clayton C.; *et al.* Biologic vs Synthetic Mesh for Single-stage Repair of Contaminated Ventral Hernias: A Randomized Clinical Trial. **JAMA Surgery**, 2022. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/article-abstract/2788222> . Acesso em: 10 out. 2025.

SLATER, N. J.; MONTGOMERY, A.; BERREVOET, F.; *et al.* Criteria for definition of a complex abdominal wall hernia. **Hernia**, v. 18, n. 1, p. 7–17, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24150721> . Acesso em: 10 out. 2025.

THE HERNIA SURGE GROUP. International guidelines for groin hernia management. **Hernia**, v. 22, n. 1, p. 1–165, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5809582/> . Acesso em: 10 out. 2025.

WALLACE, A.; HOULTON, S. ; GARNER, J. Gastrointestinal procedures and anastomoses can be safely performed during complex abdominal wall reconstruction. **Hernia**, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36450997> . Acesso em: 10 out. 2025.

