

Comparação entre técnicas abertas e laparoscópicas no reparo da hérnia inguinal quanto à dor crônica pós-operatória e recidiva

Comparison between open and laparoscopic techniques in inguinal hernia repair regarding chronic postoperative pain and recurrence

Comparación entre técnicas abiertas y laparoscópicas en la reparación de la hernia inguinal en cuanto al dolor crónico postoperatorio y la recidiva

DOI: 10.5281/zenodo.20837716

Recebido: 18 mai 2026

Aprovado: 20 mai 2026

Elielson Felix Gonçalves

Acadêmico de Medicina

Instituição de formação: Faculdade de Medicina Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: João Pessoa – Paraíba, Brasil

E-mail: elielsonmedi@gmail.com

Millena Arruda Pereira Vieira

Acadêmica de Medicina

Instituição de formação: Faculdade de Medicina Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: João Pessoa – Paraíba, Brasil

E-mail: millenavieira.pa@gmail.com

Isabella Alves Nunes

Acadêmica de Medicina

Instituição de formação: Faculdade de Medicina Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: João Pessoa – Paraíba, Brasil

E-mail: euisabellanuns@gmail.com

Rayssa da Costa Nóbrega

Acadêmica de Medicina

Instituição de formação: Faculdade de Medicina Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: João Pessoa – Paraíba, Brasil

E-mail: rayssacnobrega@gmail.com

Edicley Ferreira de Farias Lima

Acadêmico de Medicina

Instituição de formação: Faculdade de Medicina Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: João Pessoa – Paraíba, Brasil

E-mail: edicleyfarias@outlook.com

Tamires de Alexandria Matias

Acadêmica de Medicina

Instituição de formação: Faculdade de Medicina Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: João Pessoa – Paraíba, Brasil

E-mail: tamires_alexandria@hotmail.com

Rafaela Maia de Oliveira Moraes

Graduada em Medicina

Instituição de formação: Faculdade de Medicina Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: João Pessoa – Paraíba, Brasil

E-mail: rafaelaomoraes@hotmail.com

Julian de Assis Almeida

Graduado em Medicina

Instituição de formação: Faculdade de Medicina Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: João Pessoa – Paraíba, Brasil

E-mail: julianassis53@gmail.com

Gabriel Azevedo Brito

Médico

Instituição de formação: Universidade Estácio de Sá – Campus Angra dos Reis

Endereço: Angra dos Reis – Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: gabazevedo1010@gmail.com

João Gabriel Lemos de Meneses

Médico

Instituição de formação: Faculdade de Medicina Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: João Pessoa – Paraíba, Brasil

E-mail: gabrielmeneses2@hotmail.com

Marlon Bruno Sousa Lopes

Médico

Instituição de formação: Universidade Potiguar (UnP)

Endereço: Natal – Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: marlonbrunosslopes@gmail.com

Dhiana de Sousa Dantas Pragana

Médica

Instituição de formação: Faculdade de Medicina Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: João Pessoa – Paraíba, Brasil

E-mail: enf.dhiana@hotmail.com

RESUMO

A dor crônica pós-operatória e a recidiva herniária permanecem entre as principais complicações associadas ao reparo da hérnia inguinal, mesmo após a introdução das telas protéticas e das técnicas laparoscópicas. O presente estudo teve como objetivo comparar as técnicas abertas e laparoscópicas no reparo da hérnia inguinal quanto à incidência de dor crônica pós-operatória e recidiva herniária, além dos principais fatores técnicos e biológicos relacionados a esses desfechos. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura realizada por meio de busca nas bases PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e SciELO, utilizando os descritores “Inguinal Hernia”, “Hernioplasty”, “Lichtenstein”, “TAPP”, “TEP”, “Chronic Postoperative Pain” e “Recurrence”. Foram incluídos estudos originais, revisões sistemáticas, meta-análises, ensaios clínicos randomizados e diretrizes internacionais publicados em português, inglês e espanhol. A dor crônica pós-operatória apresentou relação principalmente com lesão neural, aprisionamento nervoso, fibrose peri-protética e resposta inflamatória associada à tela cirúrgica. As técnicas laparoscópicas TAPP e TEP demonstraram menor incidência de dor inguinal crônica quando comparadas ao reparo aberto de Lichtenstein, especialmente em hérnias bilaterais e recidivadas. Em relação à recidiva herniária, os principais fatores associados incluíram cobertura inadequada do orifício miopectíneo, falha na fixação da tela, dissecação insuficiente do espaço pré-peritoneal e baixa experiência cirúrgica. As taxas de recorrência foram semelhantes entre as abordagens quando realizadas por cirurgiões experientes e com adequada padronização técnica.

A escolha da técnica cirúrgica deve considerar fatores anatômicos, características clínicas do paciente, experiência da equipe cirúrgica e disponibilidade de recursos institucionais.

Palavras-chave: Hérnia inguinal, Hernioplastia, Dor crônica pós-operatória, Recidiva, Laparoscopia.

ABSTRACT

Chronic postoperative pain and hernia recurrence remain among the main complications associated with inguinal hernia repair, even after the introduction of prosthetic meshes and laparoscopic techniques. This study aimed to compare open and laparoscopic techniques in inguinal hernia repair regarding the incidence of chronic postoperative pain and hernia recurrence, as well as the main technical and biological factors related to these outcomes. This is a narrative literature review conducted through searches in the PubMed, Virtual Health Library (VHL), and SciELO databases using the descriptors “Inguinal Hernia”, “Hernioplasty”, “Lichtenstein”, “TAPP”, “TEP”, “Chronic Postoperative Pain”, and “Recurrence”. Original studies, systematic reviews, meta-analyses, randomized clinical trials, and international guidelines published in Portuguese, English, and Spanish were included. Chronic postoperative pain was mainly associated with neural injury, nerve entrapment, peri-prosthetic fibrosis, and inflammatory response related to surgical mesh implantation. Laparoscopic TAPP and TEP techniques demonstrated lower incidence of chronic inguinal pain when compared with the open Lichtenstein repair, especially in bilateral and recurrent hernias. Regarding hernia recurrence, the main associated factors included inadequate coverage of the myopectineal orifice, mesh fixation failure, insufficient preperitoneal dissection, and limited surgical experience. Recurrence rates were similar among techniques when procedures were performed by experienced surgeons with adequate technical standardization. The choice of surgical technique should consider anatomical factors, patient clinical characteristics, surgical team experience, and institutional resource availability.

Keywords: Inguinal hernia, Hernioplasty, Chronic postoperative pain, Recurrence, Laparoscopy.

RESUMEN

El dolor crónico postoperatorio y la recidiva herniaria permanecen entre las principales complicaciones asociadas a la reparación de la hernia inguinal, incluso después de la introducción de las mallas protésicas y de las técnicas laparoscópicas. El presente estudio tuvo como objetivo comparar las técnicas abiertas y laparoscópicas en la reparación de la hernia inguinal en cuanto a la incidencia de dolor crónico postoperatorio y recidiva herniaria, además de los principales factores técnicos y biológicos relacionados con estos desenlaces. Se trata de una revisión narrativa de la literatura realizada mediante búsquedas en las bases de datos PubMed, Biblioteca Virtual en Salud (BVS) y SciELO, utilizando los descriptores “Inguinal Hernia”, “Hernioplasty”, “Lichtenstein”, “TAPP”, “TEP”, “Chronic Postoperative Pain” y “Recurrence”. Se incluyeron estudios originales, revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos aleatorizados y directrices internacionales publicados en portugués, inglés y español. El dolor crónico postoperatorio se relacionó principalmente con lesión neural, atrapamiento nervioso, fibrosis periprotésica y respuesta inflamatoria asociada a la malla quirúrgica. Las técnicas laparoscópicas TAPP y TEP demostraron menor incidencia de dolor inguinal crónico en comparación con la técnica abierta de Lichtenstein, especialmente en hernias bilaterales y recidivadas. En relación con la recidiva herniaria, los principales factores asociados incluyeron cobertura inadecuada del orificio miopectíneo, falla en la fijación de la malla, disección insuficiente del espacio preperitoneal y baja experiencia quirúrgica. Las tasas de recurrencia fueron semejantes entre las técnicas cuando los procedimientos fueron realizados por cirujanos experimentados y con adecuada estandarización técnica. La elección de la técnica quirúrgica debe considerar factores anatómicos, características clínicas del paciente, experiencia del equipo quirúrgico y disponibilidad de recursos institucionales.

Palabras clave: Hernia inguinal, Hernioplastia, Dolor crónico postoperatorio, Recidiva, Laparoscopia.

1. INTRODUÇÃO

A hernioplastia inguinal corresponde a um dos procedimentos cirúrgicos mais realizados mundialmente, sendo considerada o tratamento definitivo para hérnias da região inguinal sintomáticas ou complicadas (HerniaSurge Group, 2018). Apesar dos avanços técnicos observados nas últimas décadas, especialmente após a introdução das telas protéticas e das abordagens laparoscópicas, complicações tardias como dor crônica pós-operatória e recidiva herniária permanecem entre os principais desafios relacionados ao reparo inguinal (Heymann *et al.*, 2019; Medina Velázquez; Marchena Gómez; Luque García, 2021).

A dor inguinal crônica pós-operatória é definida como dor persistente por período superior a três meses após a cirurgia, com impacto funcional variável sobre as atividades diárias e qualidade de vida do paciente (Medina Velázquez; Marchena Gómez; Luque García, 2021). Sua fisiopatologia envolve mecanismos multifatoriais, incluindo lesão neural, aprisionamento nervoso, fibrose peri-protética e resposta inflamatória crônica associada à tela cirúrgica (Heymann *et al.*, 2019). Estudos recentes demonstram que a incidência dessa complicação varia amplamente na literatura, podendo atingir até 10% a 15% dos pacientes, sobretudo após reparos abertos convencionais (Gram-Hanssen; Öberg; Rosenberg, 2023).

A recidiva herniária também permanece relevante na avaliação dos resultados pós-operatórios da herniorrafia inguinal (Niebuhr; Köckerling, 2017). Entre os fatores associados à recorrência destacam-se falhas técnicas relacionadas à cobertura inadequada do orifício miopectíneo, posicionamento incorreto da tela, experiência do cirurgião, curva de aprendizado laparoscópica e fatores biológicos relacionados ao metabolismo do colágeno e à cicatrização tecidual (Niebuhr; Köckerling, 2017). Embora as técnicas abertas e laparoscópicas apresentem baixas taxas globais de recorrência em centros especializados, diferenças relacionadas à experiência cirúrgica e à padronização técnica podem influenciar os resultados pós-operatórios (HerniaSurge Group, 2018; Niebuhr; Köckerling, 2017).

Atualmente, as principais técnicas utilizadas no reparo da hérnia inguinal incluem a hernioplastia aberta de Lichtenstein e as abordagens laparoscópicas TAPP e TEP (Niebuhr; Köckerling, 2017). Estudos recentes sugerem que as técnicas laparoendoscópicas apresentam menor incidência de dor crônica pós-operatória, mantendo taxas de recidiva semelhantes às observadas no reparo aberto quando realizadas por cirurgiões experientes (Lillo-Albert *et al.*, 2024; Eklund *et al.*, 2010; HerniaSurge Group, 2018).

Diante disso, este estudo teve como objetivo comparar as técnicas abertas e laparoscópicas no reparo da hérnia inguinal quanto à incidência de dor crônica pós-operatória e recidiva herniária, analisando os principais fatores técnicos e biológicos associados a esses desfechos.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, fundamentada na busca por publicações científicas relacionadas aos desfechos de dor crônica pós-operatória e recidiva herniária após reparo cirúrgico da hérnia inguinal. As bases de dados utilizadas para a pesquisa foram PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Na estratégia de busca, foram empregados os *Medical Subject Headings* (MeSH) “Inguinal Hernia”, “Hernioplasty”, “Lichtenstein”, “TAPP”, “TEP”, “Chronic Postoperative Pain” e “Recurrence”, combinados por meio do operador booleano AND.

Para delimitação do escopo da revisão, utilizou-se a estratégia PICO, definida da seguinte forma: P (População): pacientes submetidos ao reparo cirúrgico da hérnia inguinal; I (Intervenção): técnicas laparoscópicas TAPP e TEP; C (Comparação): técnica aberta de Lichtenstein; O (Desfecho): incidência de dor crônica pós-operatória e recidiva herniária. Com base nessa estrutura, formulou-se a seguinte pergunta norteadora: “Quais são as diferenças entre as técnicas abertas e laparoscópicas no reparo da hérnia inguinal quanto à dor crônica pós-operatória e à recidiva herniária descritas na literatura científica?”.

Foram incluídos artigos disponíveis em texto completo, publicados nos idiomas português, inglês ou espanhol, incluindo estudos originais, ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas, meta-análises e diretrizes internacionais. Foram excluídos estudos duplicados, publicações disponíveis apenas em formato de resumo e trabalhos sem relação direta com o tema proposto.

O processo de seleção dos estudos consistiu na leitura dos títulos e resumos, seguida da análise integral dos textos considerados elegíveis pelos critérios de inclusão. As informações extraídas foram organizadas em categorias temáticas com o objetivo de sistematizar as evidências disponíveis na literatura.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Dor crônica pós-operatória

3.1.1. Definição de dor crônica pós-herniorrafia

A dor crônica pós-operatória inguinal corresponde à dor persistente na região inguinal com duração mínima de 3 meses após a hernioplastia, de início novo ou com características distintas da dor pré-operatória, associada a impacto funcional ou limitação das atividades habituais do paciente (HerniaSurge Group, 2018; Medina Velázquez; Marchena Gómez; Luque García, 2021). O critério temporal de 3 meses permite diferenciar a dor crônica da dor aguda pós-operatória esperada, habitualmente relacionada ao processo inflamatório e ao trauma tecidual decorrentes da cirurgia (Van Veenendaal *et al.*, 2023).

No estudo de Gram-Hanssen, Öberg e Rosenberg (2023), as taxas de dor crônica após hernioplastia inguinal variaram entre 10% e 63% para dor de qualquer intensidade e entre 1% e 18% para dor moderada a intensa com repercussão funcional. Os autores associaram essa variação principalmente às diferenças na definição de dor crônica, nos instrumentos de avaliação e no tempo de seguimento pós-operatório, além do predomínio de estudos antigos envolvendo reparos abertos.

A dor neuropática, associada à lesão ou disfunção do sistema somatossensorial, tende a responder a anticonvulsivantes, antidepressivos tricíclicos e bloqueios nervosos guiados por ultrassom (HerniaSurge Group, 2018). Já a dor nociceptiva relacionada à inflamação tecidual, fibrose ou periostite geralmente apresenta melhor resposta a anti-inflamatórios não esteroidais e infiltrações locais com corticosteroides (Medina Velázquez; Marchena Gómez; Luque García, 2021; Kwee *et al.*, 2024).

3.1.2. Mecanismos fisiopatológicos

3.1.2.1. Lesão neural: nervos ílio-inguinal, ílio-hipogástrico e genitofemoral

O principal mecanismo da dor crônica pós-operatória inguinal de componente neuropático está relacionado à lesão dos nervos da região inguinal durante o procedimento cirúrgico. Os nervos mais frequentemente envolvidos são o ílio-inguinal, o ílio-hipogástrico e o ramo genital do nervo genitofemoral. Essas lesões podem ocorrer por secção inadvertida, estiramento, compressão por suturas, aprisionamento em fibrose periprotética ou dano térmico causado pelo uso de eletrocautério próximo ao trajeto neural (Medina Velázquez; Marchena Gómez; Luque García, 2021; Kwee *et al.*, 2024).

A anatomia dos nervos inguinais apresenta elevada variabilidade topográfica, incluindo trajetos aberrantes, formação de troncos comuns e diferentes pontos de perfuração da aponeurose do músculo oblíquo externo. Korschake *et al.* (2020) demonstraram que o nervo ílio-hipogástrico e o ilioinguinal formam tronco comum em cerca de 34,2% dos indivíduos, além de apresentarem padrões variáveis de emergência e distribuição ao longo do canal inguinal. Os autores também observaram que os ramos sensitivos desses nervos podem atravessar a aponeurose do músculo oblíquo externo em diferentes pontos anatômicos, dificultando sua identificação intraoperatória apenas com base em referências anatômicas.

Herrmann *et al.* (2025), ao avaliarem pacientes com dor crônica após hernioplastia inguinal, observaram redução média de 24,4% do volume do gânglio da raiz dorsal em L1 no lado operado, além de aumento sérico da quimiocina CCL2, relacionada à neuroinflamação, e do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF), associado à sensibilização neural. Os autores também identificaram redução dos níveis de apolipoproteína A1, proteína envolvida na modulação inflamatória. A atrofia do gânglio foi mais

pronunciada em pacientes com dor de início novo após a cirurgia, sugerindo associação entre lesão neural periférica, neuroinflamação e persistência da dor neuropática após o reparo herniário.

Na técnica aberta de Lichtenstein, o nervo ílio-inguinal corresponde ao nervo mais suscetível à lesão intraoperatória, seguido pelo ramo genital do nervo genitofemoral e pelo nervo ílio-hipogástrico. Esse padrão relaciona-se à íntima proximidade dessas estruturas com os planos de dissecação e os pontos de fixação da tela na abordagem anterior aberta, diferindo das técnicas laparoscópicas pré-peritoneais, nas quais a visualização anatômica ocorre por via posterior (Kwee *et al.*, 2024; Medina Velázquez; Marchena Gómez; Luque García, 2021).

3.1.2.2. Fibrose e reação inflamatória à tela

O segundo mecanismo da dor crônica pós-operatória inguinal relaciona-se à resposta inflamatória e fibrótica induzida pela implantação da tela protética (Heymann *et al.*, 2019). Após o implante, ocorre recrutamento persistente de macrófagos e outras células mieloides ao redor das fibras da prótese, acompanhado por liberação de citocinas inflamatórias, ativação do sistema complemento e remodelamento progressivo da matriz extracelular (Holzheimer, 2022). Heymann *et al.* (2019) demonstraram infiltração sustentada de macrófagos derivados de monócitos, expressão aumentada de interleucina-1 β , interleucina-6, TNF- α e CCL2, além de deposição de imunoglobulinas e proteínas do complemento no tecido peri-protético. Ademais, o processo de fibrose e encapsulamento da tela pode envolver estruturas neurais adjacentes, favorecendo aprisionamento neural, formação de neuromas e compressão de tecidos periosteais próximos ao tubérculo púbico e ao ligamento inguinal (Heymann *et al.*, 2019; Holzheimer, 2022).

A intensidade da resposta inflamatória peri-protética é influenciada pelas características físicas da tela, especialmente gramatura, porosidade e quantidade de material implantado (Holzheimer, 2022). Telas de alta gramatura apresentam maior carga de polipropileno por área, associando-se a reação de corpo estranho mais intensa, maior deposição fibrótica, redução da elasticidade tecidual e retração progressiva da prótese após o implante. Em contraste, telas de baixa gramatura e poros amplos promovem menor reação inflamatória e menor formação cicatricial, preservando de forma mais adequada a complacência da parede abdominal (HerniaSurge Group, 2018; Holzheimer, 2022).

A formação de *meshoma* representa uma complicação decorrente da retração progressiva da tela associada à fibrose peri-protética exuberante. Nessa condição, a prótese assume aspecto dobrado e endurecido, formando massa fibrótica capaz de comprimir nervos inguinais e estruturas adjacentes. Medina Velázquez, Marchena Gómez e Luque García (2021) descrevem que pacientes com dor refratária associada

a *meshoma* podem apresentar melhora clínica após remoção cirúrgica da prótese, especialmente quando o quadro está relacionado a aprisionamento neural e intensa reação fibrótica local.

3.1.2.3. *Aprisionamento nervoso*

O aprisionamento nervoso representa um mecanismo distinto da secção direta dos nervos e ocorre quando estruturas neurais são comprimidas ou anguladas por elementos de fixação da tela, como suturas, grampos metálicos ou tachadores. Além disso, o processo cicatricial ao redor da prótese e o edema inflamatório persistente também podem contribuir para compressão neural tardia (Medina Velázquez; Marchena Gómez; Luque García, 2021; HerniaSurge Group, 2018).

Na técnica aberta, o nervo ílio-inguinal corresponde ao nervo mais suscetível ao aprisionamento ou lesão intraoperatória, particularmente na região medial do canal inguinal, onde ocorre a fixação da tela ao tubérculo púbico e ao ligamento inguinal (Heymann *et al.*, 2019; Holzheimer, 2022). Nas abordagens laparoscópicas, o acometimento neural envolve predominantemente o ramo genital do nervo genitofemoral e o nervo cutâneo femoral lateral, localizados no espaço pré-peritoneal lateralmente ao anel inguinal profundo (Townsend *et al.*, 2024). Nesses casos, a lesão neural está habitualmente relacionada ao posicionamento inadequado de tachadores metálicos abaixo do trato iliopúbico, na região anatômica denominada “triângulo da dor” (HerniaSurge Group, 2018; Townsend *et al.*, 2024).

A neurectomia pragmática é indicada quando o nervo apresenta lesão identificável intraoperatoriamente ou elevado risco de aprisionamento pela tela ou pelos pontos de fixação. Essa conduta consiste na ressecção seletiva do nervo comprometido durante a cirurgia primária e tem sido associada à menor incidência de dor neuropática persistente em pacientes com maior risco de lesão neural perioperatória (HerniaSurge Group, 2018; Medina Velázquez; Marchena Gómez; Luque García, 2021).

3.1.3. *Fatores de risco*

3.1.3.1. *Técnica cirúrgica*

A técnica cirúrgica representa um dos fatores mais consistentemente associados ao desenvolvimento de dor crônica pós-operatória inguinal. Nienhuijs *et al.* (2007), em revisão sistemática envolvendo 29 estudos prospectivos e 8.350 pacientes submetidos à hernioplastia inguinal com tela, identificaram incidência global de dor crônica de aproximadamente 11% após o procedimento. Entre os pacientes sintomáticos, mais de um quarto apresentava dor moderada a intensa, predominantemente de característica neuropática, e cerca de um terço relatava limitação das atividades habituais. Os autores também observaram

menor incidência de dor crônica nas abordagens laparoscópicas e no uso de telas de baixa gramatura em comparação às técnicas abertas convencionais e às telas de maior densidade.

Esse achado pode ser parcialmente explicado pelas diferenças anatômicas e pelos planos de dissecação utilizados em cada técnica (HerniaSurge Group, 2018). Na abordagem de Lichtenstein, a dissecação é realizada no plano anterior do canal inguinal, em íntima relação com os nervos ílio-inguinal, ílio-hipogástrico e ramo genital do nervo genitofemoral, expondo essas estruturas a tração, manipulação direta e aprisionamento pelos pontos de fixação da tela (Townsend *et al.*, 2024). Nas técnicas laparoscópicas, o acesso posterior ao espaço pré-peritoneal mantém o campo operatório relativamente afastado dos nervos ílio-inguinal e ílio-hipogástrico, reduzindo a exposição direta dessas estruturas durante a dissecação e a fixação protética (Alfieri *et al.*, 2011; Lyra *et al.*, 2024).

Mesmo entre as abordagens laparoscópicas, fatores técnicos específicos influenciam o risco de dor inguinal crônica pós-operatória. Niebuhr *et al.* (2018), em análise multivariada do registro Herniamed envolvendo 20.004 pacientes submetidos à TAPP, observaram maior incidência de dor aos esforços após fixação penetrante da tela com *tackers* metálicos, em comparação à fixação com cola. Os autores identificaram ainda associação entre dor crônica, menor idade, dor pré-operatória, hérnias com menor tamanho de defeito e maior índice de massa corporal.

3.1.3.2. Tipo de fixação da tela

O método de fixação da tela exerce influência direta sobre o risco de dor crônica pós-operatória, uma vez que determina o grau de trauma mecânico imposto às estruturas nervosas e periosteais adjacentes durante o implante protético (Haladu *et al.*, 2022). Metanálises de ensaios clínicos randomizados demonstram que a utilização de cola de fibrina em substituição à fixação por sutura na hernioplastia aberta associa-se à redução da dor crônica pós-operatória e da dor inguinal precoce, sem aumento consistente das taxas de recidiva. Esse efeito é atribuído à menor agressão mecânica sobre nervos inguinais e estruturas periosteais adjacentes ao tubérculo púbico (HerniaSurge Group, 2018).

Nas abordagens laparoscópicas, o risco de dor neuropática relaciona-se principalmente à fixação penetrante da tela no espaço pré-peritoneal. A aplicação de tachadores abaixo do trato iliopúbico pode atingir estruturas localizadas no chamado “triângulo da dor”, região anatômica que contém o ramo genital do nervo genitofemoral e o nervo cutâneo femoral lateral. Por esse motivo, recomenda-se evitar fixação penetrante nessa área anatômica. Em hérnias diretas volumosas classificadas como EHS M3, admite-se fixação ao ligamento de Cooper ou superiormente ao trato iliopúbico, preferencialmente utilizando métodos

atraumáticos, como cola de fibrina, devido ao menor risco de complicações neurológicas pós-operatórias (HerniaSurge Group, 2018).

3.1.3.3. Características do paciente

Diversos fatores relacionados ao paciente apresentam associação consistente com o desenvolvimento de dor inguinal crônica pós-operatória. Aasvang *et al.* (2010), em estudo envolvendo pacientes submetidos à hernioplastia inguinal, identificaram como principais fatores de risco sexo feminino, menor idade, dor pré-operatória intensa, elevada intensidade de dor no pós-operatório precoce e histórico de outras síndromes dolorosas crônicas. Os autores observaram ainda associação entre sensibilização dolorosa prévia e maior probabilidade de persistência da dor após o reparo herniário (Aasvang *et al.*, 2010).

O maior risco observado em mulheres ainda não é completamente compreendido, mas pode estar relacionado a diferenças na modulação central da dor e na distribuição de fibras nervosas periféricas (Alaverdyan *et al.*, 2024). A associação entre menor idade e maior incidência de dor inguinal crônica pós-operatória possivelmente reflete maior capacidade de sensibilização neuroplástica em pacientes jovens (Alaverdyan *et al.*, 2024). Da mesma forma, pacientes com dor importante antes da cirurgia ou com dor intensa nos primeiros dias do pós-operatório apresentam maior probabilidade de cronificação dolorosa, sugerindo participação de mecanismos de sensibilização periférica e central (Aasvang *et al.*, 2010; Alaverdyan *et al.*, 2024).

Entre os fatores associados ao aumento do risco de dor persistente destacam-se ainda complicações pós-operatórias, especialmente hematoma e seroma, além do aprisionamento neural relacionado à fixação protética na técnica de Lichtenstein (HerniaSurge Group, 2018). Em situações de elevado risco de comprometimento neural intraoperatório, a neurectomia pragmática tem sido utilizada como estratégia para redução da dor neuropática persistente após a cirurgia (HerniaSurge Group, 2018; Medina Velázquez; Marchena Gómez; Luque García, 2021).

3.1.4. Comparação entre técnicas

3.1.4.1. Incidência de dor em técnica aberta

Nikkolo *et al.* (2025), em seguimento prospectivo de 10 anos após hernioplastia inguinal aberta com tela, identificaram dor inguinal durante atividades físicas, tosse, mudança de posição ou repouso em 18,6% dos pacientes avaliados. Entre os indivíduos com recidiva da hérnia, 66,7% relataram dor persistente, enquanto entre os pacientes sem recidiva a frequência foi de 15,4% ($p < 0,001$), sugerindo associação entre

recorrência herniária e persistência dos sintomas dolorosos. No mesmo estudo, a dor influenciava atividades diárias em 20% dos pacientes com recidiva clínica, em comparação a 2,5% entre aqueles sem recidiva detectável. A intensidade média da dor, medida pela escala visual analógica, foi de $37,6 \pm 21,5$ pontos.

Medina Velázquez, Marchena Gómez e Luque García (2021) relacionam a persistência da dor após a técnica de Lichtenstein à dissecação do plano anterior do canal inguinal e à proximidade entre a fixação protética e os nervos ílio-inguinal, ílio-hipogástrico e genitofemoral, fatores associados a maior risco de neuropatia compressiva, aprisionamento neural e fibrose periprotética.

3.1.4.2. Incidência de dor em técnicas laparoscópicas

As técnicas laparoscópicas TAPP e TEP apresentam menor incidência de dor inguinal crônica pós-operatória quando comparadas às técnicas abertas convencionais, especialmente ao reparo de Lichtenstein. Estudos recentes demonstram que a abordagem laparoendoscópica está associada à redução da ocorrência de dor inguinal crônica pós-operatória, sendo atualmente considerada uma das principais vantagens das técnicas minimamente invasivas (Lillo-Albert *et al.*, 2024; Iossa *et al.*, 2024).

Metanálise publicada por Lillo-Albert *et al.* (2024), envolvendo oito ensaios clínicos randomizados e 1.469 pacientes submetidos à hernioplastia inguinal, demonstrou incidência de dor inguinal crônica de aproximadamente 3% nos pacientes submetidos às técnicas laparoscópicas TAPP e TEP, em comparação a cerca de 9% nos pacientes operados pela técnica de Lichtenstein. Os autores observaram menor frequência de inguinodinia persistente no grupo laparoscópico, mantendo taxas de recorrência semelhantes entre as diferentes técnicas cirúrgicas. Resultados semelhantes foram descritos por Lyra *et al.* (2024), cuja revisão sistemática identificou redução aproximada de 51% no risco de dor crônica pós-operatória após abordagens laparoscópicas em comparação às técnicas abertas.

Dados do registro Herniamed demonstram que a dor crônica persistente permanece possível mesmo após reparo laparoscópico TAPP, sendo influenciada por fatores como idade jovem, dor pré-operatória, menor tamanho do defeito herniário e maior índice de massa corporal (Niebuhr *et al.*, 18). Em análise envolvendo mais de 20 mil pacientes, Niebuhr *et al.* (2018) destacaram que a literatura internacional ainda descreve ocorrência de dor persistente com impacto funcional em aproximadamente 2% a 5% dos pacientes submetidos a técnicas laparoendoscópicas.

3.2. *Recidiva herniária*

3.2.1. *Definição e critérios diagnósticos*

A recidiva herniária após herniorrafia inguinal corresponde ao aparecimento de nova protrusão herniária no sítio previamente operado, ou em área localizada até 7 cm do reparo original, podendo ser identificada por exame clínico, métodos de imagem ou pela associação de ambos (ACHQC, 2019). Pode manifestar-se de forma clínica, quando detectável ao exame físico, ou subclínica, quando identificada apenas por exames de imagem em pacientes assintomáticos. Além disso, classifica-se em precoce, relacionada a falhas técnicas e diagnosticada no primeiro ano pós-operatório, ou tardia, associada a fatores biológicos como alterações do metabolismo do colágeno, retração progressiva da tela protética e enfraquecimento da parede abdominal adjacente (Niebuhr; Köckerling, 2017; Nikkolo *et al.*, 2025).

3.2.2. *Mecanismos de recidiva*

3.2.2.1 *Falha na fixação da tela*

A falha na fixação da tela constitui um dos principais mecanismos técnicos relacionados à recidiva precoce após herniorrafia inguinal. Os fatores envolvidos na falha do reparo incluem utilização de prótese com dimensões inadequadas, cobertura incompleta do orifício miopectíneo, ausência de fixação adequada das bordas da tela, dobramento ou torção da prótese durante o posicionamento e deslocamento da tela secundário à formação de hematoma pós-operatório antes da integração tecidual (HerniaSurge Group, 2018; Niebuhr; Köckerling, 2017).

Na técnica de Lichtenstein, a recidiva ocorre predominantemente na região medial, adjacente ao tubérculo púbico, em situações nas quais a tela não ultrapassa adequadamente essa estrutura anatômica. Nas técnicas laparoscópicas, os mecanismos técnicos relacionados à recidiva incluem cobertura insuficiente do orifício miopectíneo e extensão lateral inadequada da prótese, comprometendo a proteção das áreas potenciais de defeito da parede abdominal (Amid; Shulman; Lichtenstein, 2000; Niebuhr; Köckerling, 2017).

O posicionamento anatômico correto da prótese, a cobertura integral do orifício miopectíneo e a fixação estável da tela representam etapas técnicas essenciais para minimizar a ocorrência de recidiva herniária (Niebuhr; Köckerling, 2017).

3.2.2.2 Técnica inadequada

A execução técnica inadequada constitui um dos principais fatores relacionados à recidiva herniária, independentemente da abordagem cirúrgica empregada. Entre os erros técnicos associados à falha do reparo incluem-se dissecação insuficiente do espaço pré-peritoneal, exposição incompleta do orifício miopectíneo, redução inadequada do saco herniário, permanência de lipoma do cordão espermático no anel inguinal interno, não identificação de hérnias femorais ou contralaterais e posicionamento inadequado da tela protética (Niebuhr; Köckerling, 2017; Townsend *et al.*, 2024).

A não identificação de hérnia femoral associada possui relevância particular no sexo feminino, devido à maior prevalência de hérnias femorais concomitantes. As abordagens laparoscópicas permitem visualização direta da região femoral durante a dissecação pré-peritoneal, favorecendo o diagnóstico intraoperatório dessas hérnias sem necessidade de ampliação da dissecação anatômica (Claus *et al.*, 2019).

A utilização de protocolos técnicos padronizados e a participação em registros de qualidade cirúrgica estão associadas à redução das taxas de recidiva herniária, atribuída à padronização das etapas operatórias, auditoria sistemática dos resultados e identificação precoce de falhas técnicas relacionadas ao procedimento (Niebuhr; Köckerling, 2017).

3.2.2.3 Fatores biológicos do paciente

Os fatores biológicos do paciente exercem papel relevante no desenvolvimento de recidiva herniária, particularmente nas recidivas tardias. Alterações no metabolismo do colágeno, caracterizadas por redução da proporção entre colágeno tipo I e tipo III e aumento da expressão de metaloproteinases da matriz extracelular, comprometem a integração da tela protética à parede abdominal e reduzem a resistência do reparo ao longo do tempo, mesmo após execução técnica adequada da hernioplastia (Bracale *et al.*, 2023; Niebuhr; Köckerling, 2017).

Condições clínicas como tabagismo, diabetes mellitus com controle glicêmico inadequado, uso crônico de corticosteroides, imunossupressão e obesidade estão associadas ao aumento do risco de recidiva herniária por interferirem na cicatrização tecidual, na síntese de colágeno e na resistência mecânica da parede abdominal (Niebuhr; Köckerling, 2017; Bracale *et al.*, 2023).

A retração cicatricial progressiva da tela protética também representa mecanismo relacionado às recidivas tardias. A redução da área efetivamente coberta pela prótese pode expor novamente regiões de fragilidade do orifício miopectíneo, favorecendo o surgimento de novos defeitos herniários após o reparo inicial (Holzheimer, 2022; Niebuhr; Köckerling, 2017).

3.2.3 Taxas de recidiva por técnica

3.2.3.1 Técnica aberta

A técnica de Lichtenstein apresenta baixas taxas de recidiva herniária, com recorrência variando entre 1% e 4% em seguimentos de médio e longo prazo. As diretrizes internacionais da HerniaSurge descrevem manutenção de baixas taxas de recidiva quando o procedimento é realizado com adequada padronização técnica e utilização correta da tela protética (HerniaSurge Group, 2018).

A experiência do cirurgião e o volume operatório do serviço exercem influência sobre os resultados; dados do registro Herniamed demonstram associação entre baixo volume cirúrgico, falhas técnicas intraoperatórias e aumento das taxas de recidiva, incluindo cobertura inadequada do orifício miopectíneo, fixação insuficiente da tela e posicionamento protético inadequado (Niebuhr; Köckerling, 2017).

De acordo com estudo de seguimento prolongado realizado por Nikkolo *et al.* (2025), com acompanhamento pós-operatório de dez anos, parte das recorrências após hernioplastia inguinal foi identificada apenas por métodos de imagem, principalmente ultrassonografia da região inguinal, sugerindo subestimação das taxas reais de recidiva quando a avaliação é baseada exclusivamente em exame clínico.

3.2.3.2 TAPP e TEP

As técnicas laparoscópicas TAPP e TEP apresentam taxas de recidiva semelhantes às observadas no reparo de Lichtenstein quando executadas por cirurgiões experientes em cirurgia laparoendoscópica da parede abdominal (Eklund *et al.*, 2009; HerniaSurge Group, 2018).

No estudo randomizado multicêntrico de Eklund *et al.* (2009), com seguimento de cinco anos, a taxa cumulativa de recidiva foi de 3,5% após reparo TEP e 1,2% após reparo de Lichtenstein. Os autores atribuíram essa diferença principalmente à curva inicial de aprendizado da técnica laparoscópica e à experiência limitada dos cirurgiões durante a fase inicial do estudo (Eklund *et al.*, 2009).

A técnica TEP apresenta maior dependência da experiência do cirurgião devido à limitação do espaço operatório pré-peritoneal e à maior complexidade anatômica da dissecação. Durante a curva inicial de aprendizado, podem ocorrer falhas relacionadas à dissecação insuficiente, cobertura incompleta do orifício miopectíneo e posicionamento inadequado da tela, fatores associados ao aumento do risco de recidiva (HerniaSurge Group, 2018; Köckerling *et al.*, 2019).

Dados dos registros nacionais da Dinamarca e da Suécia demonstram maior risco de reoperação por recidiva após TEP em homens quando comparado à TAPP e ao reparo de Lichtenstein, especialmente em centros com baixo volume laparoscópico (HerniaSurge Group, 2018). Nas mulheres, as abordagens

laparoscópicas apresentam menores taxas de recidiva devido à possibilidade de identificação e correção simultânea de hérnias femorais associadas durante a dissecação pré-peritoneal (HerniaSurge Group, 2018).

3.2.4 Influência da experiência do cirurgião

A experiência do cirurgião, avaliada pelo volume anual de procedimentos e pela experiência acumulada ao longo da prática profissional, representa um dos fatores mais consistentemente associados às taxas de recidiva após herniorrafia inguinal, podendo exercer impacto superior ao da própria técnica cirúrgica empregada (Niebuhr; Köckerling, 2017; HerniaSurge Group, 2018).

Nas abordagens laparoscópicas, análise do registro Herniamed envolvendo 16.290 pacientes submetidos a TEP ou TAPP demonstrou que cirurgiões com baixo volume operatório, definidos como aqueles que realizavam menos de 25 reparos laparoscópicos anuais, apresentaram maior risco de recidiva na análise multivariada (OR 1,494; IC 95%: 1,065–2,115; $p = 0,023$), além de maior incidência de dor pós-operatória relacionada ao esforço físico (Niebuhr; Köckerling, 2017).

Na abordagem aberta, resultados semelhantes também foram observados; estudo populacional sueco envolvendo 86.409 pacientes identificou maior taxa de reoperação por recidiva entre cirurgiões que realizavam entre um e cinco reparos inguinais anuais quando comparados àqueles com maior volume operatório (Nordin; Linden, 2008).

Além da experiência individual do cirurgião, o volume anual dos serviços também influencia os resultados cirúrgicos. Estudo do Swedish Hernia Register publicado em 2024 demonstrou aumento do risco de reoperação por recidiva em unidades que realizavam menos de 51 reparos laparoscópicos inguinais por ano, quando comparadas a centros de maior volume operatório, reforçando a importância da especialização e da centralização do tratamento em serviços com maior casuística (Widman *et al.*, 2024).

4. CONCLUSÃO

A dor inguinal crônica apresenta fisiopatologia multifatorial, envolvendo principalmente lesão neural, aprisionamento nervoso e resposta inflamatória associada à tela protética. Os nervos ílio-inguinal, ílio-hipogástrico e o ramo genital do nervo genitofemoral correspondem às estruturas neurais mais frequentemente acometidas durante a hernioplastia, especialmente na técnica aberta de Lichtenstein, devido à proximidade entre o plano de dissecação anterior e o trajeto nervoso. A reação inflamatória peri-protética e a fibrose ao redor da tela também participam da persistência dos sintomas dolorosos, sobretudo em situações associadas à retração da prótese e formação de *meshoma*. As abordagens laparoscópicas TAPP e TEP apresentam menor incidência de dor crônica pós-operatória quando comparadas à técnica aberta,

resultado atribuído principalmente à dissecação posterior pré-peritoneal e à menor manipulação direta dos nervos inguinais. Além da técnica cirúrgica, fatores como idade jovem, sexo feminino, dor pré-operatória, intensidade da dor no pós-operatório precoce e método de fixação da tela influenciam o risco de cronificação dolorosa após a herniorrafia inguinal.

A recidiva herniária relaciona-se principalmente a falhas técnicas do reparo, incluindo cobertura inadequada do orifício miopectíneo, posicionamento incorreto da tela, fixação insuficiente da prótese e dissecação incompleta do espaço pré-peritoneal. Nas recidivas tardias, alterações no metabolismo do colágeno, retração progressiva da tela e condições clínicas que interferem na cicatrização, como tabagismo, obesidade e diabetes mellitus, também contribuem para falha progressiva do reparo. As técnicas de Lichtenstein, TAPP e TEP apresentam baixas taxas de recidiva quando executadas com adequada padronização técnica e experiência cirúrgica. Entretanto, a TEP apresenta maior dependência da curva de aprendizado devido à limitação do espaço operatório e à maior complexidade anatômica da dissecação pré-peritoneal. O volume operatório do cirurgião e do serviço exerce influência direta sobre os resultados, estando baixos volumes cirúrgicos associados ao aumento das taxas de recidiva e dor pós-operatória. Dessa forma, a escolha da técnica cirúrgica deve considerar as características anatômicas da hérnia, os fatores clínicos do paciente, a experiência da equipe cirúrgica e a disponibilidade de recursos institucionais.

REFERÊNCIAS

- ALAVERDYAN, H. *et al.* Perioperative risk factors for persistent postsurgical pain after inguinal hernia repair: systematic review and meta-analysis. **The Journal of Pain**, v. 25, n. 9, p. 104532, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2024.104532>. Acesso em: 9 maio 2026.
- ALFIERI, S. *et al.* International guidelines for prevention and management of post-operative chronic pain following inguinal hernia surgery. **Hernia**, v. 15, n. 3, p. 239–249, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21365287/>. Acesso em: 9 maio 2026.
- AASVANG, E. K. *et al.* Predictive risk factors for persistent postherniotomy pain. **Anesthesiology**, v. 112, n. 4, p. 957–969, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3181d31ff8>. Acesso em: 11 maio 2026.
- AMID, P. K.; SHULMAN, A. G.; LICHTENSTEIN, I. L. Open “tension-free” repair of inguinal hernias: the Lichtenstein technique. **European Journal of Surgery**, v. 162, n. 6, p. 447–453, 1996. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8817221/>. Acesso em: 11 maio 2026.
- BRACALE, U. *et al.* A systematic review on the role of matrix metalloproteinases in the pathogenesis of inguinal hernias. **Biomolecules**, v. 13, n. 7, p. 1123, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/biom13071123>. Acesso em: 9 maio 2026.

- CLAUS, C. M. P. *et al.* Orientações da Sociedade Brasileira de Hérnia para o manejo das hérnias inguinocrurais em adultos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 46, n. 4, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192226>. Acesso em: 9 maio 2026.
- EKLUND, A. *et al.* Long-term results of a randomized clinical trial of laparoscopic versus Lichtenstein repair of primary inguinal hernia. **British Journal of Surgery**, v. 97, n. 4, p. 600–608, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20186889/>. Acesso em: 9 maio 2026.
- GRAM-HANSSON, A.; ÖBERG, S.; ROSENBERG, J. A critical appraisal of the chronic pain rate after inguinal hernia repair. **Journal of Abdominal Wall Surgery**, v. 2, p. 10972, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/jaws.2023.10972>. Acesso em: 11 maio 2026.
- HALADU, N. *et al.* Open versus laparoscopic inguinal hernia repair: an overview of systematic reviews of randomized controlled trials. **Surgical Endoscopy**, v. 36, n. 7, p. 4685–4700, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09161-6>. Acesso em: 11 maio 2026.
- HERRMANN, E. *et al.* Chronic post-surgical inguinal pain: incidence and diagnostic biomarkers from a large German national claims database. **British Journal of Anaesthesia**, v. 134, n. 6, p. 1746–1755, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bja.2024.11.048>. Acesso em: 11 maio 2026.
- HERNIASURGE GROUP. International guidelines for groin hernia management. **Hernia**, v. 22, n. 1, p. 1–165, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10029-017-1668-x>. Acesso em: 9 maio 2026.
- HEYMANN, F. *et al.* Polypropylene mesh implantation for hernia repair causes myeloid cell-driven persistent inflammation. **JCI Insight**, v. 4, n. 2, e123862, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1172/jci.insight.123862>. Acesso em: 11 maio 2026.
- HOLZHEIMER, R. G. A narrative review on polypropylene mesh complications in inguinal hernia repair – is titanized mesh an option? **Journal of Surgery**, v. 7, p. 1549, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.29011/2575-9760.001549>. Acesso em: 11 maio 2026.
- IOSSA, A. *et al.* TEP or TAPP: who, when, and how? **Frontiers in Surgery**, v. 11, p. 1352196, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fsurg.2024.1352196>. Acesso em: 11 maio 2026.
- KONSCHAKE, M. *et al.* The inguinal region revisited: the surgical point of view: an anatomical-surgical mapping and sonographic approach regarding postoperative chronic groin pain following open hernia repair. **Hernia**, v. 24, n. 4, p. 883–894, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10029-019-02070-z>. Acesso em: 11 maio 2026.
- KÖCKERLING, F. *et al.* TEP versus Lichtenstein: which factors contribute to chronic pain and recurrence after inguinal hernia repair? **Surgical Endoscopy**, v. 33, n. 6, p. 1808–1815, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6490-7>. Acesso em: 11 maio 2026.
- KWEE, E. *et al.* Surgical treatment of chronic postherniorrhaphy neuropathic inguinal pain: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 10, p. 2812, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm13102812>. Acesso em: 11 maio 2026.
- LILLO-ALBERT, G. *et al.* Chronic postoperative inguinal pain after hernioplasty: laparoscopic surgery

versus Lichtenstein repair: systematic review and meta-analysis. **Hernia**, v. 28, n. 4, p. 1427–1439, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10029-024-03077-x>. Acesso em: 12 maio 2026.

LYRA, V. G. *et al.* Comparison of chronic postoperative inguinal pain between Lichtenstein and laparoscopic techniques in the treatment of inguinal hernia: a systematic review and meta-analysis. **Hernia**, v. 28, n. 5, p. 1537–1546, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10029-024-03099-5>. Acesso em: 11 maio 2026.

MEDINA VELÁZQUEZ, R.; MARCHENA GÓMEZ, J.; LUQUE GARCÍA, M. J. Chronic postoperative inguinal pain: a narrative review. **Cirugía Española**, v. 99, n. 2, p. 80–88, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.03.015>. Acesso em: 9 maio 2026.

NIEBUHR, H.; KÖCKERLING, F. Surgical risk factors for recurrence in inguinal hernia repair – a review of the literature. **Innovative Surgical Sciences**, v. 2, n. 2, p. 53–59, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1515/iss-2017-0013>. Acesso em: 9 maio 2026.

NIENHUIJS, S. W. *et al.* Chronic pain after mesh repair of inguinal hernia: a systematic review. **American Journal of Surgery**, v. 194, n. 3, p. 394–400, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2007.02.012>. Acesso em: 11 maio 2026.

NIKKOLO, C. *et al.* Ten-year outcomes after open mesh inguinal hernia repair. **Journal of Abdominal Wall Surgery**, v. 4, p. 14384, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/jaws.2025.14384>. Acesso em: 11 maio 2026.

NORDIN, P.; VAN DER LINDEN, W. Procedure volume and risk for recurrence after groin hernia repair: a population-based study from the Swedish Hernia Register. **BMJ**, v. 336, n. 7650, p. 934–937, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj.39525.514572.25>. Acesso em: 12 maio 2026.

TOWNSEND, C. M. *et al.* **Sabiston: tratado de cirurgia**. 21. ed. Rio de Janeiro: GEN, 2024.

VAN VEENENDAAL, N. *et al.* A narrative review on the non-surgical treatment of chronic postoperative inguinal pain: a challenge for both surgeon and anaesthesiologist. **Hernia**, v. 27, n. 1, p. 5–14, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10029-022-02693-9>. Acesso em: 11 maio 2026.

WIDMAN, F. *et al.* Surgical unit volume and reoperation for recurrence following laparoscopic groin hernia repair: a nationwide population-based register study. **BJS Open**, v. 8, n. 6, p. zrae136, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrae136>. Acesso em: 13 maio 2026.