

ANÁLISE DOS CASOS CONFIRMADOS POR HÉRNIA INGUINAL NO TOCANTINS DE 2014 A 2023: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO

ANALYSIS OF CONFIRMED CASES OF INGUINAL HERNIA IN TOCANTINS FROM 2014 TO 2023: EPIDEMIOLOGICAL STUDY

ANÁLISIS DE LOS CASOS CONFIRMADOS DE HERNIA INGUINAL EN TOCANTINS DE 2014 A 2023: ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO

Juliano Alcântara da Silva Lavezzi¹

Francisco David Gomes de Carvalho²

João Paulo Davi de Carvalho³

Pedro Eduardo Nader Ferreira⁴

RESUMO: Introdução: A Hérnia Inguinal (HI) ocorre quando uma parte do tecido, como parte do intestino, projeta-se através de uma área fraca nos músculos abdominais. As causas dessa condição clínica podem ser multifatoriais, envolvendo uma combinação de fatores anatômicos, hereditários e de estilo de vida como obesidade, esforço físico intenso, fraqueza da parede abdominal, dentre outros. Objetivos: Nesse contexto, este estudo tem como objetivo traçar o perfil epidemiológico dos casos confirmados por hérnia inguinal no Tocantins e analisar as variáveis selecionadas para o trabalho. Metodologia: Este estudo é uma análise epidemiológica transversal, descritiva, observacional e ecológica, focada na avaliação da incidência e tendências da hérnia inguinal no estado do Tocantins de 2014 a 2023. As informações foram extraídas do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS). Foram coletados dados anuais sobre o número total de casos confirmados por hérnia inguinal. Resultados: Registraram-se 9.931 casos de hérnia inguinal em 10 anos de análise no Tocantins. O sexo mais acometido foi o masculino e faixa etária com mais notificações foi a de pacientes com 60 a 69 anos de idade. As regiões de saúde com maior Taxa de Mortalidade foram Médio Norte Araguaia e o Capim Dourado. Os gastos hospitalares totais com pacientes diagnosticados foram de R\$ 3.898.949,79. Conclusão: O tratamento da hérnia inguinal depende da gravidade dos sintomas, com opções variando entre observação em casos assintomáticos e cirurgia, que é o tratamento padrão para reduzir o risco de complicações e recidiva.

2086

Palavras-chave: Protrusão. Hernioplastia. Hérnia Inguinal. Epidemiologia.

¹Discente em Medicina na Universidade Federal do Tocantins (UFT), Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, Tocantins, Brasil. Orcid.org/0009-0002-4504-2661.

²Discente em Medicina na Universidade Federal do Tocantins (UFT). Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, Tocantins, Brasil. Orcid.org/0009-0000-5363-9412.

³ Discente em Medicina na Universidade Federal do Tocantins (UFT). Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, Tocantins, Brasil. Orcid.org/0009-0002-5057-8372.

⁴Médico Cirurgião Plástico e Docente em Medicina na Universidade Federal do Tocantins (UFT). Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, Tocantins, Brasil. Orcid.org/0000-0001-8969-0308.

ABSTRACT: Introduction: Inguinal hernia (IHN) occurs when a piece of tissue, such as part of the intestine, protrudes through a weak area in the abdominal muscles. The causes of this clinical condition can be multifactorial, involving a combination of anatomical, hereditary and lifestyle factors such as obesity, intense physical exertion, weakness of the abdominal wall, among others. Objectives: In this context, this study aims to outline the epidemiological profile of confirmed cases of inguinal hernia in Tocantins and analyze the variables selected for the study. Methodology: This study is a cross-sectional, descriptive, observational and ecological epidemiological analysis focused on assessing the incidence and trends of inguinal hernia in the state of Tocantins from 2014 to 2023. The information was taken from the Hospital Information System (SIH/SUS). Annual data was collected on the total number of confirmed cases of inguinal hernia. Results: There were 9,931 cases of inguinal hernia in 10 years of analysis in Tocantins. The most affected sex was male and the age group with the most notifications was patients aged 60 to 69. The health regions with the highest mortality rates were Médio Norte Araguaia and Capim Dourado. Total hospital expenditure on diagnosed patients was R\$3,898,949.79. Conclusion: The treatment of inguinal hernia depends on the severity of the symptoms, with options ranging from observation in asymptomatic cases to surgery, which is the standard treatment to reduce the risk of complications and recurrence.

Keywords: Protrusion. Hernioplasty. Inguinal hernia. Epidemiology.

RESUMEN: Introducción: La hernia inguinal (HIE) se produce cuando un trozo de tejido, como parte del intestino, sobresale a través de una zona débil de la musculatura abdominal. Las causas de esta condición clínica pueden ser multifactoriales, involucrando una combinación de factores anatómicos, hereditarios y de estilo de vida, como obesidad, esfuerzo físico intenso, debilidad de la pared abdominal, entre otros. Objetivos: En este contexto, este estudio tiene como objetivo delinear el perfil epidemiológico de los casos confirmados de hernia inguinal en Tocantins y analizar las variables seleccionadas para el estudio. Metodología: Este estudio es un análisis epidemiológico transversal, descriptivo, observacional y ecológico centrado en la evaluación de la incidencia y las tendencias de la hernia inguinal en el estado de Tocantins de 2014 a 2023. La información fue extraída del Sistema de Información Hospitalaria (SIH/SUS). Se recogieron datos anuales sobre el número total de casos confirmados de hernia inguinal. Resultados: Hubo 9.931 casos de hernia inguinal en 10 años de análisis en Tocantins. El sexo más afectado fue el masculino y el grupo de edad con más notificaciones fue el de pacientes de 60 a 69 años. Las regiones sanitarias con mayores tasas de mortalidad fueron Médio Norte Araguaia y Capim Dourado. El gasto hospitalario total de los pacientes diagnosticados fue de R\$ 3.898.949,79. Conclusión: El tratamiento de la hernia inguinal depende de la gravedad de los síntomas, con opciones que van desde la observación en casos asintomáticos hasta la cirugía, que es el tratamiento estándar para reducir el riesgo de complicaciones y recidivas.

2087

Palabras clave: Protrusión. Hernioplastia. Hernia inguinal. Epidemiología.

INTRODUÇÃO

A Hérnia Inguinal (HI) ocorre quando uma parte do tecido, como parte do intestino, projeta-se através de uma área fraca nos músculos abdominais. As causas dessa condição clínica podem ser multifatoriais, envolvendo uma combinação de fatores anatômicos, hereditários e de estilo de vida como obesidade, esforço físico intenso, fraqueza da parede abdominal, dentre

outros^{1,2,3} O diagnóstico é realizado pela história clínica do paciente com um exame físico direcionado apresentando, por exemplo, sinais típicos como “Valsalva” e se há ou não a possibilidade de redução da mesma^{1,2,3,4,5} Exames de imagem como tomografia computadorizada e ressonância magnética podem ser usados para visualizar melhor a hérnia e confirmar o diagnóstico^{1,2,3} Estes exames são particularmente úteis para hérnias pequenas ou em pacientes com sintomas atípicos. O tratamento da hérnia inguinal depende de fatores como a intensidade dos sintomas, o tamanho da hérnia e o impacto sobre a qualidade de vida do paciente^{4,5,6,7} Em geral, as opções incluem observação e monitoramento ou intervenção cirúrgica^{4,5,6,7}. No Tocantins, estado brasileiro com características demográficas e socioeconômicas específicas, a análise da ocorrência de hérnia inguinal é relevante para o planejamento em saúde pública, já que influencia diretamente os custos com intervenções cirúrgicas e afeta a qualidade de vida dos pacientes^{4,5,6,7}. Nesse contexto, este estudo tem como objetivo traçar o perfil epidemiológico dos casos confirmados por hérnia inguinal no Tocantins e analisar as variáveis selecionadas para o trabalho.

METODOLOGIA

Este estudo é uma análise epidemiológica transversal, descritiva, observacional e ecológica, focada na avaliação da incidência e tendências da hérnia inguinal no estado do Tocantins de 2014 a 2023. As informações foram extraídas do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), que registra todas as internações no âmbito do SUS. Foram coletados dados anuais sobre o número total de casos confirmados por hérnia inguinal, com informações detalhadas sobre as variáveis faixa etária, sexo, gastos relacionados com internações e regiões de saúde do estado e taxa de mortalidade. A população estudada inclui residentes do estado do Tocantins, com uma ênfase especial nos principais municípios com alta prevalência de hérnia inguinal, como Palmas, Araguaína e Gurupi. A análise abrange todas as internações por hérnia inguinal registradas no período, com dados sobre casos confirmados, óbitos, e características demográficas dos pacientes. A distribuição das internações segundo as variáveis foi representada gráficos para facilitar a visualização de tendências e padrões de prevalência. Foi realizada uma análise detalhada dos gastos associados às internações e das taxas de mortalidade. Foram avaliados os registros financeiros e de mortalidade fornecidos pelo SIH para identificar tendências de custos e taxas de mortalidade. Por fim, os dados foram analisados utilizando estatística descritiva para resumir as principais características dos casos dessa patologia

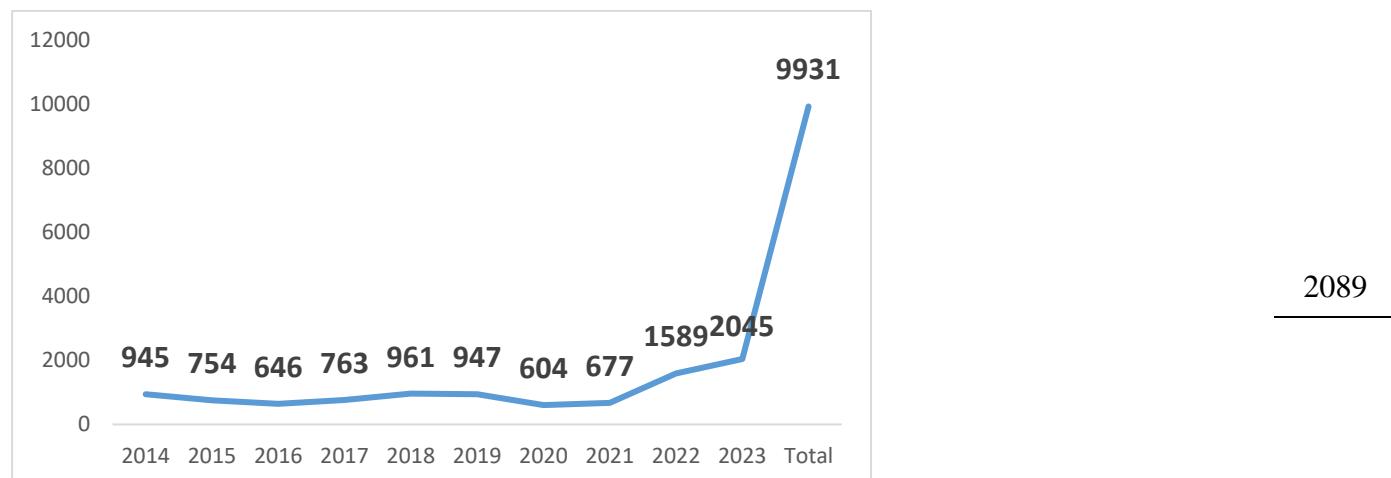
Apresentação dos Resultados e Considerações Éticas

Os resultados foram organizados em tabelas e gráficos para facilitar a interpretação e análise das tendências e padrões. Além do mais, o estudo seguiu todas as diretrizes éticas em pesquisa, garantindo a confidencialidade dos dados e a utilização das informações apenas para fins científicos. Dado que o estudo utilizou dados de fontes secundárias disponibilizadas pelo governo, a aprovação do comitê de ética em pesquisa (CEP) não foi necessária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após análise dos dados foram registrados um total de 9.931 casos confirmados por HI no Tocantins, sendo 2023 o ano com mais notificações (FIGURA 1).

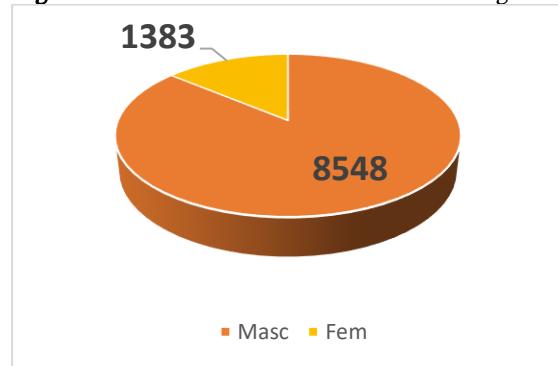
Figura 1 – Gráfico dos casos confirmados segundo ano de processamento



Fonte: Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), 2024.

O sexo mais acometido, conforme pesquisa, foi o masculino com 8.548 (86,7%) notificações (Figura 2).

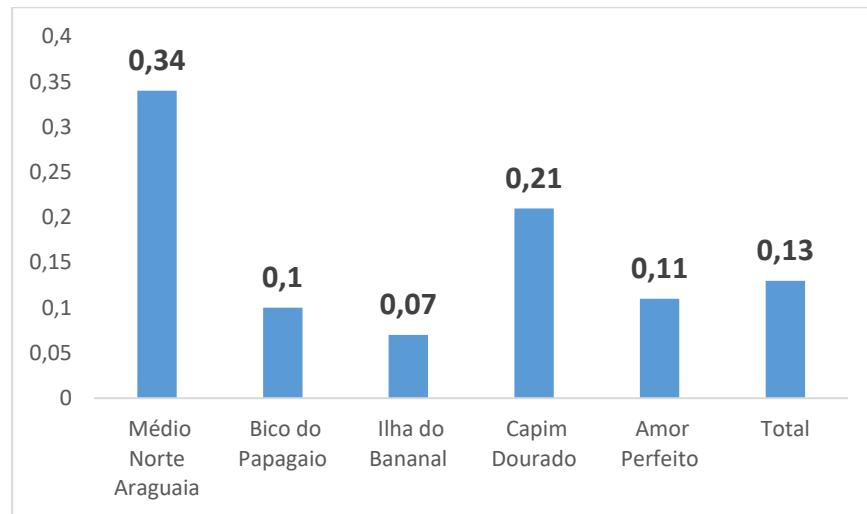
Figura 2 – Gráfico dos casos confirmados segundo sexo



Fonte: Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), 2024.

Quanto às regiões de saúde do Tocantins, Médio Norte Araguaia e Capim Dourado, se destacaram com as maiores taxas de mortalidade (TM).

Figura 3 – Gráfico da Taxa de Mortalidade segundo regiões de saúde do Tocantins.



Fonte: Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), 2024.

Em relação à faixa etária, indivíduos de 60 a 69 anos de idade foi o grupo etário mais acometido, com 1.697 casos confirmados de HI (FIGURA 4).

2090

Figura 4 – Tabela dos casos confirmados segundo a faixa etária

FAIXA ETÁRIA	FREQUÊNCIA
Menor 1 ano	402
1 a 4 anos	791
5 a 9 anos	598
10 a 14 anos	244
15 a 19 anos	199
20 a 29 anos	753
30 a 39 anos	952
40 a 49 anos	1292
50 a 59 anos	1679
60 a 69 anos	1697
70 a 79 anos	1034
80 anos e mais	290
Total	9931

Fonte: Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), 2024.

Em se tratando dos gastos hospitalares com pacientes internados devido a esse quadro clínico, constatou-se um valor total de R\$ 3.898.949,79 nos 10 anos de análise com um total de 9.931 casos confirmados (FIGURA 5).

Figura 5 – Tabela dos gastos hospitalares totais com internações por hérnia inguinal

ANO DE PROCESSAMENTO	VALOR HOSPITALARES	SERVIÇOS
2014	R\$	299.770,96
2015	R\$	244.388,56
2016	R\$	233.485,11
2017	R\$	282.999,10
2018	R\$	306.537,29
2019	R\$	338.352,88
2020	R\$	291.256,97
2021	R\$	292.161,06
2022	R\$	671.465,65
2023	R\$	938.532,21
Total	R\$	3.898.949,79

Fonte: Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), 2024.

Como exposto, foi registrado um total de 9.931 casos confirmados por Hérnia Inguinal no Tocantins em 10 anos de arguição, sendo 2023 o ano com mais notificações e 2020, por conta de subnotificações e por ser o auge da pandemia da COVID, o ano com menos (Figura 1).

O sexo masculino, foi o mais acometido por esse quadro clínico com 86,7% dos casos totais (Figura 2). Homens são mais propensos a desenvolver hérnia inguinal principalmente por fatores anatômicos e hormonais.^{1, 4,5,6,7}

Diferenças anatômicas: Os homens têm um canal inguinal mais largo devido à passagem do cordão espermático, que leva sangue para os testículos, entre outras estruturas. Essa área é naturalmente mais frágil, criando um ponto de menor resistência onde é mais fácil ocorrer o surgimento de uma hérnia.^{1,2,6,8,9,10,11}

Descida dos testículos: Durante o desenvolvimento fetal masculino, os testículos descem da cavidade abdominal para o escroto, passando pelo canal inguinal. Isso cria uma área mais vulnerável a hérnias, uma vez que essa abertura permanece como um ponto de fraqueza estrutural ao longo da vida.^{1,8,9,13}

Diferença nos níveis de colágeno: Homens tendem a ter colágeno de menor qualidade e resistência na área do canal inguinal em comparação às mulheres, o que contribui para o risco aumentado de hérnias.^{1,2,6,8,9,10,11}

Diferenças hormonais: Hormônios masculinos, como a testosterona, também têm impacto na qualidade do tecido conjuntivo, o que pode deixá-lo mais suscetível a hérnias em comparação ao tecido conjuntivo feminino, que é fortalecido pelos estrogênios.^{1,8,9,13}

Em relação à Taxa de Mortalidade (TM) das Regiões de Saúde do Tocantins, conforme a Figura 3, Médio Norte Araguaia com 0,34 mortes a cada 1000 habitantes e Capim Dourado com 0,21 mortes a cada 1000 habitantes, foram as regiões com maior TM. Isso se explica por serem regiões onde se encontram o maior contingente populacional do estado e por ali estarem cidades referência no âmbito hospitalar, para onde são direcionados pacientes de toda região norte.^{1,8,9,13,14}

A faixa etária com maior número de casos confirmados foi a de indivíduos de 60 a 69 anos com 1.697 notificações (Figura 4). Idosos são mais propensos a desenvolver hérnia inguinal devido a uma combinação de fatores relacionados ao envelhecimento e às mudanças anatômicas e fisiológicas associadas.^{1,8,9,13,14}

Enfraquecimento dos músculos e tecidos: Com o envelhecimento, ocorre uma perda gradual da força muscular e da elasticidade dos tecidos. Isso inclui a parede abdominal, que pode se tornar menos resistente, facilitando a formação de hérnias.^{1,8,9,13,14} 2092

Alterações no colágeno: A produção e a qualidade do colágeno diminuem com a idade, reduzindo a capacidade de reparação dos tecidos e tornando-os mais vulneráveis à pressão intra-abdominal.^{1,8,9,13,14}

Aumento da pressão intra-abdominal: Idosos podem apresentar condições como tosse crônica, constipação e dificuldades urinárias (por exemplo, devido à hiperplasia prostática benigna em homens). Essas condições aumentam a pressão no abdômen, forçando a protrusão de órgãos e tecidos.^{1,8,9,13,14}

Histórico de atividades físicas intensas: Idosos que durante a vida realizaram trabalhos manuais pesados ou atividades físicas intensas podem ter sobre carregado a região abdominal, o que contribui para a formação de hérnias ao longo do tempo.^{1,8,9,13,14}

Alterações no metabolismo e doenças crônicas: Condições como diabetes, obesidade e outras doenças crônicas, comuns em idosos, afetam a cicatrização e a resistência tecidual, favorecendo o surgimento de hérnias.^{1,8,9,13,14}

Por fim, conforme a Figura 5, os gastos totais com pacientes internados devido à HI, representou um total de R\$ 3.898.949,79 de 2014 a 2023. Fato esse que mostra a importância do diagnóstico precoce em pacientes com esse quadro clínico, pois assim, esses indivíduos poderão ser abordados de maneira conservadora sem necessidade de intervenção cirúrgica e gastos hospitalares. Ademais, caso seja necessário intervenção cirúrgica, o estado clínico do paciente não estará agravado e em estágios avançados (encarceramento da hérnia).^{1,15}

Como observado, a hérnia inguinal ocorre quando uma parte do conteúdo abdominal, como uma alça intestinal, atravessa a parede abdominal enfraquecida na região inguinal, especificamente no canal inguinal. Existem dois tipos principais de hérnia inguinal: direta e indireta. A fisiopatologia varia um pouco entre esses dois tipos. Nesse sentido, é fundamental aprofundar em alguns pontos relacionados a essa condição clínica.

Fisiopatologia da Hérnia Inguinal

Hérnia Inguinal Indireta: Esse tipo é mais comum em crianças e adultos jovens. Ele ocorre devido a uma abertura persistente do processo vaginal, uma extensão do peritônio que, normalmente, se fecha após o nascimento. Quando essa estrutura permanece aberta, permite que o conteúdo abdominal, como intestinos, penetre no canal inguinal. A hérnia segue o trajeto do cordão espermático (nos homens) ou do ligamento redondo (nas mulheres), e pode alcançar o escroto ou os grandes lábios.^{1,8,9,13,14,16}

Hérnia Inguinal Direta: Este tipo ocorre com mais frequência em adultos, principalmente em idosos. Envolve uma fraqueza na parede posterior do canal inguinal, particularmente na fáscia transversalis. Devido ao enfraquecimento da musculatura ou da fáscia, há um aumento na pressão intra-abdominal (por obesidade, esforço físico, constipação crônica, tosse crônica, etc.), empurrando o conteúdo abdominal diretamente através da parede posterior do canal inguinal. Geralmente, essa hérnia não entra no escroto, ficando mais superficial e lateralmente ao cordão espermático.^{1,8,9,13,14,16,17}

Fatores predisponentes e complicações

Alguns indivíduos têm uma predisposição genética e anatômica para hérnias inguinais devido a fraquezas naturais na parede abdominal. Somado a isso, pode-se citar condições que aumentam a pressão intra-abdominal, como gravidez, obesidade, ascite, esforço físico intenso

ou condições pulmonares que causam tosse crônica, podem predispor ao desenvolvimento de hérnias.^{1,14,15,16,17,18}

Dentre as complicações, as mais comuns são encarceramento, que ocorre quando o conteúdo da hérnia fica preso e não pode ser empurrado de volta para o abdômen, aumentando o risco de estrangulamento. Já o estrangulamento ocorre quando o fluxo sanguíneo do conteúdo herniado é comprometido, pode ocorrer necrose tecidual, uma emergência médica que exige intervenção cirúrgica imediata.^{1,14,15,16,17,18}

Abordagem da hérnia inguinal

O tratamento da hérnia inguinal depende de fatores como o tipo de hérnia, sintomas e o estado geral do paciente. Os principais tratamentos incluem observação e cirurgia, e as técnicas cirúrgicas podem variar entre procedimentos abertos e laparoscópicos.^{1,14,15,16,17,18}

Observação

Em alguns casos, especialmente em hérnias pequenas e assintomáticas, a observação pode ser uma opção, acompanhando o paciente para avaliar a progressão. Essa abordagem é indicada para pacientes com sintomas leves ou que apresentam contraindicações cirúrgicas. Tal decisão é tomada principalmente em pacientes idosos ou com comorbidades que aumentam os riscos da cirurgia, considerando que hérnias podem permanecer estáveis por longos períodos sem causar complicações.^{1,14,15,16,17,18}

2094

Cirurgia

A cirurgia é o tratamento padrão para a maioria das hérnias inguinais, especialmente quando há sintomas ou risco de complicações. As técnicas cirúrgicas mais comuns incluem a Hernioplastia Inguinal Aberta e Hernioplastia Laparoscópica.^{1,14,15,16,17,18,19}

Hernioplastia aberta

Envolve uma incisão na região inguinal, permitindo o acesso direto à hérnia para reposicionar o conteúdo herniado no abdômen. Existem duas abordagens principais na cirurgia aberta. Uma delas é hernioplastia com tensão (ou método de Bassini) no qual o cirurgião sutura diretamente os músculos e a fáscia para fechar o defeito. Cabe ressaltar que essa técnica tem maior risco de recidiva e dor pós-operatória. Uma outra abordagem é a hernioplastia sem tensão que utiliza uma tela de material sintético para cobrir o defeito, proporcionando suporte e

reduzindo a tensão nos tecidos. Esse método é o mais utilizado atualmente devido à sua eficácia e menor risco de recidiva. Geralmente a hernioplastia aberta é indicada em pacientes com hérnias maiores ou quando o cirurgião avalia que esta técnica é mais adequada para a anatomia do paciente.^{1,14,15,16,17,18,19}

Hernioplastia Laparoscópica

Cirurgia que envolve pequenas incisões e o uso de uma câmera (laparoscópio) para visualizar e reparar a hérnia, geralmente com uma tela de reforço para reduzir o risco de recidiva. Dentre as técnicas pode-se citar a TEP (Totalmente Extraperitoneal), na qual a hérnia é reparada sem entrar na cavidade peritoneal, o que reduz o risco de complicações intra-abdominais. Uma outra técnica é a TAPP (Transabdominal Pré-Peritoneal) na qual a hérnia é abordada pela cavidade abdominal e o reparo é feito no espaço pré-peritoneal.^{1,14,15,16,17,18,19}

Dentre as vantagens dessa técnica, a laparoscopia oferece menor dor pós-operatória, recuperação mais rápida e cicatrizes menores. É particularmente recomendada para hérnias bilaterais e para hérnias recorrentes após uma cirurgia aberta.^{1,14,15,16,17,18}

Recuperação e Cuidados Pós-Operatórios

2095

Após a cirurgia, recomenda-se evitar atividades intensas e levantar peso para prevenir a recorrência. Em procedimentos laparoscópicos, o tempo de recuperação costuma ser menor, e a dor pós-operatória é mais leve.^{1,14,15,16,17,18}

Escolha do Tratamento

A escolha do tipo de tratamento depende de fatores como a idade do paciente, presença de sintomas, tamanho e tipo da hérnia, e preferência do paciente e do cirurgião. Em todos os casos, o objetivo do tratamento é aliviar sintomas, prevenir complicações e melhorar a qualidade de vida do paciente.^{1,14,15,16,17,18}

CONCLUSÃO

A hérnia inguinal é uma condição comum, caracterizada pela protrusão de conteúdo abdominal através da região inguinal, com risco de complicações como encarceramento e estrangulamento. A fisiopatologia envolve tanto fatores congênitos quanto adquiridos, e os principais tipos são as hérnias diretas e indiretas, cada uma com diferentes causas e trajetos anatômicos. O tratamento da hérnia inguinal depende da gravidade dos sintomas, com opções

variando entre observação em casos assintomáticos e cirurgia, que é o tratamento padrão para reduzir o risco de complicações e recidiva. A escolha entre hernioplastia aberta e laparoscópica considera fatores como tamanho e localização da hérnia, condição de saúde do paciente e o tempo de recuperação desejado. Com o avanço das técnicas cirúrgicas e o uso de materiais como telas sintéticas, o tratamento tornou-se mais eficaz e seguro, melhorando o prognóstico e a qualidade de vida dos pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CLAUS CMP, Oliveira FMM de, Furtado ML, Azevedo MA, Roll S, Soares G, et al.. Orientações da Sociedade Brasileira de Hérnia (SBH) para o manejo das hérnias inguinocrurais em adultos.. *Rev Col Bras Cir* [Internet]. 2019;46(4):e20192226. Available from: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192226>
2. PILTCHER-DA-SILVA R, HÜTTEN DO, TRAPP AG, SOARES PSM, CASTRO TL, BOHNENBERGER S, et al.. Inguinal hernia in southern Brazil - challenges in follow-up and recurrence rates. *Rev Col Bras Cir* [Internet]. 2022;49:e20223238. Available from: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20223238-en>
3. VAN Veenendaal N, Simons M, Hope W, Tumtavitikul S, Bonjer J. HerniaSurge Group (2020). Consensus on international guidelines for management of groin hernias. *Surg Endosc*. 2020;34(6):2359-77. doi: [10.1007/s00464-020-07516-5](https://doi.org/10.1007/s00464-020-07516-5) 2096
» <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07516-5>
4. GILLION JF. Comment to: Hernia research in developing countries-are we looking for needles in haystacks? Start small and progressively grow. *Hernia*. 2020;24(4):687-8. doi: [10.1007/s10029-020-02240-4](https://doi.org/10.1007/s10029-020-02240-4)» <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02240-4>
5. MORRISON J. Comment to: Hernia research in developing countries - are we looking for needles in haystacks? Establishing databases is the key. *Hernia*. 2020;24(4):689-90. doi: [10.1007/s10029-020-02241-3](https://doi.org/10.1007/s10029-020-02241-3).
» <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02241-3>
6. PEREA del Pozo E, Bustos Jimenez M, Butrón Vila T, et al. Hernia research in developing countries-are we looking for needles in haystacks? Surgeons in action. *Hernia*. 2020;25(5):1371-3. doi: [10.1007/s10029-020-02317-0](https://doi.org/10.1007/s10029-020-02317-0).
» <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02317-0>
7. SAZHIN A, Zolotukhin I, Seliverstov E, Nikishkov A, Shevtsov Y, Andriyashkin A, et al. Prevalence and risk factors for abdominal wall hernia in the general Russian population. *Hernia*. 2019;23(6):1237-42. doi: [10.1007/s10029-019-01971-3](https://doi.org/10.1007/s10029-019-01971-3)
» <https://doi.org/10.1007/s10029-019-01971-3>
8. MANECK M, Köckerling F, Fahlenbrach C, Heidecke CD, Heller G, Meyer HJ, et al. Hospital volume and outcome in inguinal hernia repair: analysis of routine data of 133,449

- patients. *Hernia.* 2020;24(4):747-57. doi: [10.1007/s10029-019-02091-8](https://doi.org/10.1007/s10029-019-02091-8)
- » <https://doi.org/10.1007/s10029-019-02091-8>
9. MEROLA G, Cavallaro G, Iorio O, et al. Learning curve in open inguinal hernia repair: a quality improvement multicentre study about Lichtenstein technique. *Hernia.* 2020;24(3):651-9. doi: [10.1007/s10029-019-02064-x](https://doi.org/10.1007/s10029-019-02064-x)» <https://doi.org/10.1007/s10029-019-02064-x>
10. STABILINI C, Cavallaro G, Bocchi P, et al. Defining the characteristics of certified hernia centers in Italy: The Italian society of hernia and abdominal wall surgery workgroup consensus on systematic reviews of the best available evidences. *Int J Surg.* 2018;54(Pt A):222-35. doi: [10.1016/j.ijsu.2018.04.052](https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.04.052)» <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.04.052>
11. KÖCKERLING F, Sheen AJ, Berrevoet F, et al. The reality of general surgery training and increased complexity of abdominal wall hernia surgery. *Hernia.* 2019;23(6):1081-91. doi: [10.1007/s10029-019-02062-z](https://doi.org/10.1007/s10029-019-02062-z)» <https://doi.org/10.1007/s10029-019-02062-z>
12. ELSEY EJ, Griffiths G, Humes DJ, West J (2017) Meta-analysis of operative experiences of general surgery trainees during training. *BJS* 104:22 33. <https://doi.org/10.1002/bjs.10396>
13. GEORGE BC, Bohnen JD, Williams RG, Meyerson SL, Schuller MC, Clark MJ (2017) Readiness of US general surgery residents for independent practice. *Ann Surg* 266:582-594. <https://doi.org/10.1097/SLA.000000000002414>
14. KÖCKERLING F, Simon T, Adolf D, Köckerling D, Mayer F, Reinpold W, Weyhe D, Bittner R (2019) Laparoscopic IPOM versus open sublay technique for elective incisional hernia repair: a registry-based, propensity score-matched comparison of 9907 Patients. *Surg Endosc* 33:3361-3369. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-06629-2> 2097
15. PRASSAS D, Ntolia A, Brosa J, Kounnamas A, Rolfs TM, Schumacher FJ, Krieg A (2019) Effect of previous lower abdominal surgery on outcomes following totally extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair. *Surg Laparosc Percutan Tech* 29:267-270. <https://doi.org/10.1097/sle.000000000000633>
16. WAGNER JP, Lewis CE, Tillou A, Agopian VG, Quach C, Donahue TR, Hines J (2018) Use of entrustable professional activities in the assessment of surgical resident competency. *JAMA Surg* 153:335-343. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.4547>
17. ELSEY EJ, Griffiths G, West J, Humes DJ (2019) Changing autonomy in operative experience through UK general surgery training A national cohort study. *Ann Surg* 269(3):399-406. <https://doi.org/10.1097/SLA.000000000003032>
18. BINGMER K, Ofshteyn A, Stein SL, Marks JM, Steinhagen E (2019) Decline of open surgical experience for general surgery residence. *Surg Endosc* 20:19. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06881-0>
19. WEGDAM JA, de Vries Reilingh TS, Nienhuijs SW, Simons MP (2019) Abdominal wall hernia surgery in the Netherlands: a national survey. *Hernia.* <https://doi.org/10.1007/s10029-019-02048-x>