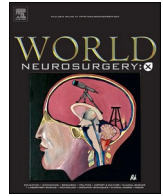


Listas de conteúdo disponíveis em [Ciência Direta](#)

## Neurocirurgia Mundial: X

página inicial do periódico: [www.journals.elsevier.com/world-neurosurgery-x](http://www.journals.elsevier.com/world-neurosurgery-x)

## Hérnia de disco lombar: Prevenção e tratamento da recorrência: recomendações do comitê de coluna da WFNS

Mehmet Zileli<sup>a,\*</sup>, Joachim Oertel<sup>b</sup>, Salman Sharif<sup>c</sup>, Corinna Zygourakis<sup>e</sup><sup>a</sup>Departamento de Neurocirurgia, Faculdade de Medicina da Universidade Sanko, Gaziantep, Turquia<sup>b</sup>Departamento de Neurocirurgia, Centro Médico Universitário de Saarland, Homburg, Alemanha<sup>c</sup>Departamento de Neurocirurgia, Liaqat Medical School, Karachi, Paquistão<sup>e</sup>Departamento de Neurocirurgia, Faculdade de Medicina da Universidade de Stanford, Stanford, CA, EUA

## INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

## Palavras-chave:

Hérnia de disco lombar

Hérnia recorrente

Prevenção de hérnia recorrente

Fatores de risco para hérnia recorrente

Dissectomia minimamente invasiva

## RESUMO

**Objetivo:** Esta revisão tem como objetivo formular as recomendações mais atuais baseadas em evidências sobre epidemiologia, prevenção e tratamento da hérnia de disco lombar (HDL) recorrente.

**Métodos:** Realizamos uma busca sistemática de literatura nos bancos de dados PubMed, Medline e Google Scholar de 2012 a 2022 usando as palavras-chave "recorrência de disco lombar". Os critérios de triagem resultaram em 57 artigos, que foram resumidos e apresentados em duas reuniões de consenso internacional do Comitê de Coluna da Federação Mundial de Sociedades Neurocirúrgicas (WFNS). Os 57 artigos cobriram os seguintes tópicos: (1) Definição e incidência de recorrência após cirurgia de disco lombar; (2) Previsão de recorrência antes da cirurgia primária; (3) Prevenção de recorrência por medidas cirúrgicas; (4) Prevenção de recorrência por medidas pós-operatórias; (5) Opções de tratamento para hérnia de disco recorrente; (6) Os resultados da cirurgia de hérnia de disco recorrente. Utilizamos o método Delphi e votamos em oito declarações de consenso finais.

**Resultados e conclusão:** A recorrência após cirurgia de hérnia de disco pode ser considerada uma complicação cirúrgica, sua incidência é de aproximadamente 5% e é diferente da incidência geral de reoperação. Existem vários fatores de risco que preveem a recorrência de LDH, incluindo tabagismo, idade mais jovem, sexo masculino, obesidade, diabetes, degeneração do disco e presença de vértebras de transição lombossacrais. O nível da cirurgia de discectomia lombar e a quantidade de material do disco removido não se correlacionam com a taxa de recorrência. Discectomias minimamente invasivas podem ter taxas de recorrência mais altas, especialmente durante o período de aprendizado do cirurgião. No entanto, a experiência do cirurgião não está relacionada à recorrência. Estudos de alta qualidade são necessários para determinar se a restrição de atividades, perda de peso, cessação do tabagismo e exercícios de fortalecimento muscular após a cirurgia primária podem ajudar a prevenir a recorrência de LDH.

A melhor opção de tratamento para hérnia de disco recorrente ainda está sendo discutida. Embora as complicações de técnicas minimamente invasivas possam ser menores do que as da discectomia aberta, os resultados são semelhantes. A fusão só deve ser considerada quando houver instabilidade espinhal e/ou deformidade espinhal. Os resultados clínicos e a satisfação do paciente após a cirurgia de hérnia de disco recorrente são inferiores aos da discectomia inicial.

### 1. Introdução

A recorrência após discectomia inicial para hérnia de disco lombar (LDH) ocorre com frequência e às vezes pode até ser considerada inevitável. Uma melhor compreensão dos fatores de risco para recorrência de disco pode nos permitir desenvolver medidas preventivas para reduzir a incidência de LDH recorrente.

O objetivo desta revisão é produzir recomendações atualizadas e baseadas em evidências de duas reuniões de consenso internacionais da

Comitê de Coluna da Federação Mundial de Sociedades Neurocirúrgicas (WFNS) sobre os fatores de risco para recorrência de LDH, técnicas cirúrgicas e pós-operatórias para evitar recorrência após cirurgia primária e o melhor gerenciamento de recorrência de LDH. Nossas recomendações são desenvolvidas para cirurgias de coluna praticantes em todo o mundo, com ênfase particular naqueles em países de baixa e média renda.

### 2. Métodos

Realizamos uma busca bibliográfica sistemática no PubMed, Medline,

\* Autor correspondente.

Endereço de email: [zilelim@gmail.com](mailto:zilelim@gmail.com) (M. Zileli).

<https://doi.org/10.1016/j.wnsx.2024.100275> Recebido em 28 de julho de 2023; Aceito em 1 de fevereiro de 2024 Disponível online em 9 de fevereiro de 2024

2590-1397/© 2024 Os autores. Publicado pela Elsevier Inc. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Abreviações

FNS da WF	Federação Mundial de Sociedades Neurocirúrgicas
Ressonância magnética	Imagem por ressonância magnética
TC	Tomografia computadorizada
PRISMA	Itens de relatórios preferenciais para revisões sistemáticas e meta-análises
LDH	Hérnia de disco lombar
DHI	Índice de altura do disco
ROM	Amplitude de movimento

e bancos de dados do Google Acadêmico de 2012 a 2022 usando as palavras-chave “recorrência de disco lombar”. O Pubmed teve 1.667 resultados iniciais, enquanto o Medline teve 688 e o Google Acadêmico teve 16.800 resultados iniciais. Aplicamos critérios padronizados de inclusão/exclusão para restringir nossa busca a 57 artigos finais. Os critérios de inclusão incluíram artigos em inglês com texto completo disponível, ensaios clínicos prospectivos ou retrospectivos, meta-análises, ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas. Estudos não humanos e relatos de casos com <50 pacientes foram excluídos. [Figura 1](#) mostra nossa metodologia de busca. Os artigos cobriram os seguintes tópicos: (1) Definição e incidência de recorrência após cirurgia de disco lombar; (2) Previsão de recorrência antes da cirurgia primária; (3) Prevenção de recorrência por medidas cirúrgicas; (4) Prevenção de recorrência por medidas pós-operatórias; (5) Opções de tratamento para hérnia de disco recorrente; (6) Os resultados da cirurgia de hérnia de disco recorrente.

Coletamos e organizamos esses documentos para responder às seguintes perguntas.

1. Qual é a definição e a incidência de recorrência de LDH após cirurgia de disco lombar?
2. Podemos prever a recorrência antes da cirurgia inicial?
3. A recorrência pode ser prevenida por medidas cirúrgicas, como discectomia minimamente invasiva ou discectomia aberta, discectomia agressiva e/ou técnicas de reparo de ligamentos?
4. A recorrência pode ser prevenida por medidas pós-operatórias, como restrição de atividades, cessação do tabagismo, perda de peso, exercícios especiais e/ou fortalecimento muscular?

5. Qual é o melhor tratamento para hérnia de disco recorrente: discectomia aberta, microdiscectomia, discectomia endoscópica ou fusão?
6. Os resultados da hérnia de disco recorrente são os mesmos da cirurgia primária de disco?

[Tabela 1](#) contém um resumo dos artigos revisados, divididos em “Incidência de recorrência” (3 artigos), “Predição de recorrência” (15 artigos), “Valor dos dispositivos de fechamento anular” (3 artigos), “Comparação de técnicas cirúrgicas” (23 artigos), “Valor da cirurgia de fusão” (8 artigos) e “Resultados da cirurgia de disco recorrente” (8 artigos).

Os resultados da pesquisa foram apresentados e discutidos em duas reuniões de consenso internacionais, a primeira em Karachi, Paquistão, em maio de 2022, e a segunda em Istambul, Turquia, em setembro de 2022. Dez membros do Comitê de Coluna da Federação Mundial de Sociedades Neurocirúrgicas (WFNS), que são especialistas mundiais em cuidados com a coluna, discutiram e votaram anonimamente nas declarações.

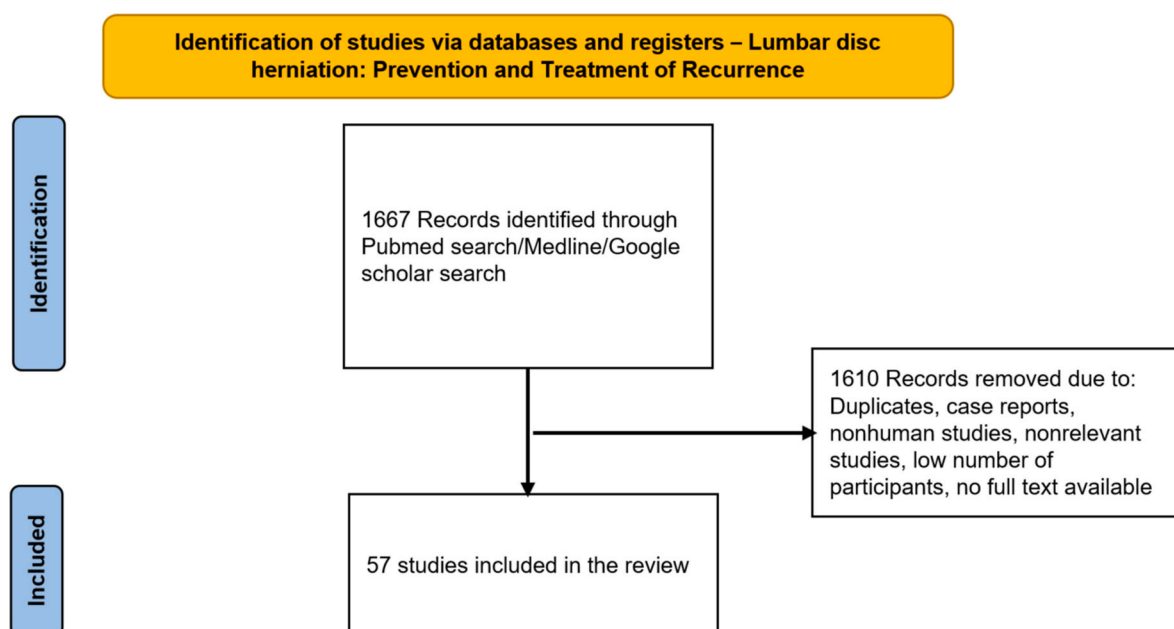
Usamos o método Delphi para gerar um consenso: os participantes classificaram cada declaração usando uma escala do tipo Likert de 1 a 5 (1 = concordo totalmente, 2 = concordo, 3 = concordo um pouco, 4 = discordo, 5 = discordo totalmente). Os resultados são apresentados como uma porcentagem de entrevistados que pontuaram cada item como 1, 2 ou 3 (concordância) ou como 4 ou 5 (discordância). O consenso positivo ou negativo foi alcançado quando a soma para concordância ou discordância, respectivamente, foi ≥66% (ver [Tabela 2](#)).

### 3. Resultados e discussão

#### 3.1. Definição e incidência de recorrência após cirurgia de disco lombar

A definição de uma hérnia de disco lombar recorrente é uma nova hérnia de disco no nível do índice e no mesmo lado da cirurgia inicial. Embora alguns artigos aceitem a hérnia de disco contralateral no mesmo nível da recorrência, tal definição causa confusão. Um estudo retrospectivo de 5626 pacientes japoneses submetidos à excisão inicial de disco entre 1988 e 2007 relataram 205 recorrências de LDH. Destes, apenas 101 casos (1,8%) foram recorrências reais de LDH, pois estavam no mesmo nível e no mesmo lado da hérnia primária.

Estudos na literatura relatam taxas de recorrência variáveis para LDH, de 0,5% até 21%.<sup>1-7</sup> As recorrências de disco do mesmo lado e do mesmo nível podem variar de 3,8 a 7,4%. Uma revisão sistemática publicada em 2016 e incluindo 30 estudos relata uma taxa de recorrência de LDH do mesmo nível e do mesmo lado



**Figura 1.** Gráfico Prisma do processo de revisão.

Tabela 1

Lista de artigos analisados.

Não	Estudar	Tipo de estudo	Evidência Nível	Objetivo	Número de pacientes	Conclusões
Incidência de artigos de recorrência	Aizawa e outros <sup>1</sup> 2012	Retrospectivo	3	Epidemiologia no Japão	5626/192 reoperação	A taxa de reoperação de hérnias recorrentes reais aumentou gradualmente de 0,5% em 1 ano após a cirurgia primária para 2,8% em 15,7 anos.
2	Yoshihara e todos <sup>2</sup> 2016	Revisão sistemática	2	Tendências epidemiológicas e resultados da cirurgia de revisão para rLDH real	30 estudos	A incidência de cirurgia de revisão, especificamente para real-rLDH, fica entre 1,4% e 11,4%. A taxa de complicação é relatada entre 0% e 34,6%, com ruptura dural sendo a complicação mais comum.
3	Fritzel e outros <sup>3</sup> 2015	Retrospectivo	3	Registro de coluna sueco Swespine	13.562 pacientes/ 257 reoperação	Recorrência no primeiro ano 2%. Pacientes submetidos a cirurgia repetida ficaram menos satisfeitos
Artigos sobre previsão de recorrência						
4	Azimi e outros <sup>4</sup> 2015	Retrospectivo	3	Previsão de recorrência	402/35 reoperação	Rede Neural Artificial pode ser usada para prever os estados diagnósticos de hérnia de disco recorrente
5	Jia e outros <sup>5</sup> 2021	Retrospectivo	3	Desenvolver e validar um nomograma útil na previsão de rLDH.	352 pacientes/32 recorrência	O curso da doença, grau de Pfirrmann, alteração de Modic e grau de migração são fatores de risco para recorrência.
6	Hao e outros <sup>15</sup> 2020	Retrospectivo	3	Relação entre alterações de Modic e rLDH	102 pacientes	A hérnia de disco lombar recorrente ocorre quando há alterações de Modic ou cartilagem herniada.
7	Huang e outros <sup>12</sup> 2016	Metaanálise	2	Fatores de risco para rLDH	17 estudos	tabagismo, protrusão discal e diabetes são preditores de rLDH.
8	Kim e outros <sup>17</sup> 2015	Retrospectivo	3	Fatores de risco para recorrência do nível L5-S1.	39 recorrências em L5-S1	Degeneração moderada do disco, um grande sROM, um pequeno processo transversal vertebral L5 e um baixo índice de altura da crista ilíaca são fatores de risco biomecânicos de rLDH em L5-S1.
9	Shin e outros <sup>22</sup> 2018	Retrospectivo	3	Investigar fatores de risco para rLDH após discectomia, incluindo vértebras de transição lombossacrais	119 pacientes/21 (17,6%) recorrência	Ser do sexo masculino e ter um grande defeito anular também são fatores de risco. Vértebras de transição lombossacrais e um disco hiper móvel na radiografia de flexão-extensão são fatores de risco para rLDH. Pacientes mais jovens não têm uma probabilidade maior de reoperação. No entanto, pacientes mais velhos tendem a apresentar LDH recorrente significativamente mais cedo após a cirurgia índice.
10	Siccoli e outros <sup>9</sup> 2021	Retrospectivo	2	Investigar os fatores de risco para rLDH, especialmente o efeito da idade na recorrência em um registro prospectivo	3013 pacientes/ 166 (5,5%) reoperação	
11	Yao e outros <sup>16</sup> 2016	Retrospectivo	3	Para pesquisar os fatores de risco de recorrência após MED	111 pacientes	Idade (≥50 anos), obesidade (índice de massa corporal≥25), o período de tratamento, a alteração de Modic, a hérnia não migrada e a hérnia central são fatores de risco potenciais para recorrência.
12	Yin e outros <sup>14</sup> 2018	Meta-Análise	2	Pesquisar a prevalência epidemiológica de hérnia recorrente em pacientes após PELD e analisar os fatores de risco potencialmente relacionados.	63 estudos	PELD está associada a uma taxa de recorrência de 3,6%. Geralmente ocorre dentro de 6 meses de pós-operatório. Idade avançada (≥50 anos), obesidade (IMC≥25), hérnia de disco lombar superior e hérnia de disco central são fatores de risco para recorrência após PELD. Diferentes abordagens cirúrgicas (PETD ou PEID), discos laterais, discos migrados e foraminoplastia não afetaram a incidência.
13	Li e outros <sup>1</sup> 2020	Retrospectivo	3	Avaliar a associação entre os parâmetros da articulação facetária (orientação da faceta e tropismo da faceta) e rLDH	246 pacientes	Com a diminuição da orientação da faceta, o risco de rLDH aumenta continuamente. Parâmetros da articulação facetária podem desempenhar um papel mais importante na patogênese da rLDH. Fatores de risco para recorrência são maior altura do disco, maior índice de massa corporal, alterações de Modic.
14	Yaman e outros <sup>19</sup> 2017	Retrospectivo	3	Para determinar os fatores de risco para rLDH.	126 pacientes	
15	Li e outros <sup>1</sup> 2018	Retrospectivo	3	Investigar as características clínicas e os fatores de risco para rLDH na China.	321 pacientes	Gênero, idade, tabagismo atual, IMC, levantamento ocupacional, trauma, procedimentos cirúrgicos, tipo de hérnia, índice de altura do disco, orientação das facetes, tropismo das facetes e sROM são fatores de risco para rLDH.
16	Yu e outros <sup>18</sup> 2020	Retrospectivo	3	Investigar os fatores de risco com a recorrência de hérnia de disco L5-S1 após PETD.	484 pacientes	A recorrência da hérnia de disco L5-S1 após PETD foi associada ao aumento da idade e do IMC, degeneração discal mais grave, aumento da amplitude de movimento sagital, aumento da lordose lombar e inclinação sacral.

(continua na próxima página)

Tabela 1(continuou)

17	Chang e outros <sup>33</sup> 2016	Retrospectivo	3	Investigar o risco de recorrência de LDH em pacientes com escoliose submetidos à microdissectomia.	58 pacientes/6 (10,3%) reoperações	A taxa de recorrência é significativamente maior entre o grupo com escoliose do que no grupo sem escoliose (33,3% vs 2,3%). O grau do cirurgião e a lavagem do disco intervertebral não foram considerados fatores conclusivos na taxa de recorrência. Há uma possível tendência para lavagem do disco intervertebral reduzindo a taxa de recorrência
18	Ellenbogen e tudo <sup>33</sup> 2014	Retrospectivo	3	A lavagem cirúrgica e/ou do espaço discal tem impacto na redução da taxa de reoperação	971 pacientes/52 recorrência	
<b>Valor dos dispositivos de fechamento anular</b> linha de chegada						
19	Choy e outros <sup>58</sup> 2018	Metaanálise	2	Resultados e complicações do dispositivo de fechamento anular para hérnia de disco.	4 ensaios	O uso de dispositivos Barricaid e Anulex é benéfico para resultados de curto prazo para reduzir a reherniação discal sintomática. Entre pacientes com grandes defeitos anulares após discectomia lombar limitada, a implantação adicional com um dispositivo ancorado no osso reduziu o risco de reherniação sintomática e reoperação ao longo de 1 ano de acompanhamento. Eventos adversos sérios ocorreram com menos frequência no grupo ACD
20	da beira e outros <sup>59</sup> 2019	Randomizado ensaio multicêntrico	1	A implantação de um dispositivo de fechamento anular ancorado no osso após a cirurgia lombar discectomia reduzindo o risco de hérnia recorrente.	554 pacientes	
21	Ledic e outros <sup>57</sup> 2015	Futuro solteiro- estudos de braço	2	Avaliar os benefícios da redução da re-herniação do disco e da manutenção da altura do disco na discectomia limitada combinada com a implantação do dispositivo de fechamento anular.	75 pacientes	A discectomia lombar limitada combinada com o uso de um dispositivo de fechamento anular proporcionou taxas muito baixas de disco reherniação e apresentou excelente manutenção da altura do disco
<b>Comparação de técnicas cirúrgicas para hérnia de disco recorrente</b> linha de chegada 22						
	Chang e outros <sup>34</sup> 2014	Metaanálise	2	Comparação da discectomia minimamente invasiva com a discectomia padrão A discectomia interlaminar endoscópica completa é eficiente para hérnia de disco recorrente?	16 ensaios/2139 pacientes	7 estudos relataram uma recorrência maior com discectomia minimamente invasiva. A técnica endoscópica completa pode ser usada com segurança para hérnias de disco recorrentes
23	Göker e Aydın, <sup>65</sup> 2020	Retrospectivo	3		60 pacientes	
24	Hubbe e outros <sup>66</sup> 2016	Retrospectivo	3	Eficácia da microdiscectomia tubular minimamente invasiva para o tratamento de rLDH.	30 pacientes	o resultado clínico da microdiscectomia tubular minimamente invasiva é comparável às taxas de sucesso relatadas de outras técnicas minimamente invasivas.
25	Joswig e outros <sup>67</sup> 2015	Retrospectivo	3	Complicações, taxas de recorrência e resultados da discectomia endoscópica completa interlaminar	76 pacientes/19 (28%) recorrência	A taxa de conversões (10%), complicações (5%) e hérnias de disco lombares recorrentes (28%) não afetaram negativamente os resultados a longo prazo.
26	Kim e outros <sup>68</sup> 2014	Retrospectivo	4	Resultados cirúrgicos da discectomia endoscópica percutânea para rLDH.	26 pacientes	Bons resultados, sem fatores de risco
27	Lee e outros <sup>66</sup> 2018	Retrospectivo	3	Comparação da discectomia lombar endoscópica percutânea transforaminal (PELD) com microdiscectomia lombar aberta (OLM) para rLDH.	83 pacientes	Ambos têm resultados clínicos favoráveis. PELD resulta em menos complicações em comparação com OLM
28	Onyia e Menon <sup>43</sup> 2017	Revisão sistemática	2	Para descobrir as opções operacionais disponíveis e qual intervenção oferece melhores resultados	10 estudos	Técnicas minimamente invasivas para revisão de hérnia de disco recorrente não parecem realmente ser superiores às abordagens cirúrgicas abertas convencionais. A fusão não deve ser realizada em todas as recorrências, mas deve ser considerada apenas como uma opção para revisão quando houver instabilidade espinhal, deformidade espinhal ou radiculopatia associada.
29	Selva-Sevilha e outros <sup>59</sup> 2019	Retrospectivo	3	Análise de custo-utilidade, comparando tratamento conservador, discectomia e discectomia com fusão para pacientes com rLDH.	50 pacientes	O tratamento conservador é mais econômico do que a discectomia isolada ou a discectomia e fusão.
30	Staartjes e tudo <sup>35</sup> 2017	Retrospectivo	3	Incidência de recorrência após microdiscectomia tubular para LDH e análise da progressão da curva de aprendizagem	1241 pacientes/56 (4,5%) reoperação	Uma diminuição no tempo cirúrgico e hérnias recorrentes foram observadas ao longo do tempo de experiência.
31	Nomura e tudo <sup>42</sup> 2014	Retrospectivo	3	Discectomia transóssea assistida por microendoscopicamente para rLDH	57 pacientes	Discectomia transóssea é uma abordagem cirúrgica segura e eficaz para rLDH. Os resultados e complicações são semelhantes aos da MED.
32	Cheng e outros <sup>65</sup> 2013	Retrospectivo	3	Comparar as causas e características das reoperações após diferentes operações primárias para LDH.	207 pacientes	Realcé a causa mais comum de reoperações, e mais reoperações para rLDH real e intervalos mais curtos foram encontrados após discectomia endoscópica minimamente invasiva do que após cirurgia de disco aberto. A discectomia endoscópica bipostral teve resultados semelhantes à discectomia aberta em 1 ano após a cirurgia. No entanto, alívio mais rápido da dor, recuperação funcional mais precoce e melhor satisfação do paciente foram observados
33	Kang e outros <sup>67</sup> 2020	Retrospectivo	3	Comparar os resultados da discectomia microscópica aberta e da discectomia endoscópica bipostral.	36 pacientes	

(continua na próxima página)

Tabela 1(continuou)

34	Li e outros <sup>42</sup> 2016	Revisão sistemática	2	Identificar a eficácia da discectomia lombar endoscópica percutânea no tratamento de rLDH.	8 estudos/579 pacientes	ao aplicar discectomia endoscópica biportal. A PELD é um procedimento eficaz para o tratamento de rLDH em termos de redução de complicações e redução do tempo de internação hospitalar, em comparação com a discectomia aberta.
35	Parque e outros <sup>9</sup> 2019	Retrospectivo	3	Identificar os fatores que causam recorrência precoce após endoscopia transforaminal discectomia.	1900 pacientes/209 recorrências (11,0%)	Em pacientes submetidos a procedimentos TELD, hérnias de disco menores estão associadas a recorrências precoces.
36	Qin e outros <sup>44</sup> 2018	Meta-análise	2	Comparar a eficácia clínica entre discectomia endoscópica lombar percutânea vs microdiscectomia lombar aberta posterior	9 estudos/1585 pacientes	Não houve diferença significativa nos resultados entre os 2 procedimentos cirúrgicos. Eles foram semelhantes em termos de tempo de operação, taxa de complicação e incidência de recorrência e reoperação. Mas o PELD mostrou menor permanência hospitalar e tempo de retorno ao trabalho.
37	Ran e outros <sup>38</sup> 2015	Metaanálise	2	Comparar a taxa de reherniação e os resultados clínicos entre discectomia e sequestrectomia	12 estudos	Em contraste com a discectomia, a sequestrectomia foi associada a um tempo operatório significativamente menor, menor escala visual analógica para dor lombar, menor uso de analgésicos pós-operatórios e melhor satisfação dos pacientes. A taxa de hérnia recorrente, taxa de reoperação, perda sanguínea intraoperatória, duração da hospitalização e VAS para ciática não apresentaram diferenças significativas.
38	Reito e outros <sup>70</sup> 2020	Retrospectivo	4	Investigar a taxa de recorrência em 30 dias após discectomia lombar de emergência	130 pacientes/6 recorrência	diferença. Uma discectomia de emergência está associada a uma taxa maior do que a esperada de LDHs recorrentes e readmissões em 30 dias. Nenhuma vantagem clínica foi encontrada na realização de uma sequestrectomia limitada em vez da microdiscectomia convencional para o tratamento de radiculopatia devido à hérnia de disco lombar.
39	Shamji e outros <sup>30</sup> 2014	Retrospectivo	3	Para comparar sequestrectomia ou discectomia convencional	172 pacientes	A incidência de rLDH que requer cirurgia de revisão foi menor em pacientes tratados por remoção de disco mais agressiva.
40	Shi e outros <sup>45</sup> 2019	Meta-análise	2	Comparar os resultados da discectomia lombar endoscópica percutânea (PELD) e da discectomia microendoscópica (MED) para rLDH.	18 estudos/2161 pacientes	Para o tratamento de LDH, tanto PELD quanto MED podem atingir excelentes resultados. Duração da operação, ODI, VAS-dor na perna, VAS-não especificado, taxa excelente e boa, taxa total de complicação, taxa de ruptura dural e taxa de resíduo ou recorrência são semelhantes. MED mostrou certas vantagens de menos tempos fluoroscópicos e menor taxa de reoperação.
41	Soliman e tudo <sup>29</sup> 2014	Retrospectivo	3	Resultados a longo prazo (7 anos) da discectomia limitada, ou fragmentectomia, para hérnia de disco lombar usando uma técnica minimamente invasiva.	152 pacientes	A remoção apenas do fragmento é uma maneira eficaz de tratar a hérnia de disco lombar.
42	Yüce e outros <sup>71</sup> 2019	Retrospectivo	3	Avaliar a eficácia da técnica de microdiscectomia lombar com preservação do ligamento amarelo (LF) para cirurgia de disco lombar recorrente.	149 pacientes	A preservação do ligamento amarelo diminui as complicações, o tempo de operação, a hemorragia cirúrgica e proporciona bons resultados cirúrgicos na cirurgia recorrente de disco lombar.
43	Mroz e outros <sup>58</sup> 2014	Enquete	4	Avaliar os padrões de tratamento cirúrgico entre cirurgiões neurológicos e ortopédicos da coluna nos EUA para o tratamento de rLDH.	445 cirurgiões	Existem diferenças significativas entre os cirurgiões de coluna dos EUA no tratamento cirúrgico de rLDH.
Valor da cirurgia de fusão para hérnia de disco recorrentelinha de chegada						
44	Dower e outros <sup>54</sup> 2015	Revisão sistemática	2	Papel da cirurgia de fusão	37 estudos/1483 pacientes	Nenhuma evidência para recomendar a adição rotineira de fusão. A discectomia minimamente invasiva tem taxas de complicação mais baixas do que a discectomia convencional.
45	Lequin e outros <sup>55</sup> 2014	Retrospectivo	3	Relatar os resultados de gaiolas de metal trabecular autônomas em rLDH.	26 pacientes	Embora apenas 46% dos pacientes tenham relatado uma boa recuperação com reduções significativas nas dores nas costas e nas pernas, 85% dos pacientes relataram pelo menos algum benefício da operação
46	Ye et al <sup>57</sup> 2019	Estados Unidos Internação em todo o país Amostra	2	Para pesquisar os resultados da cirurgia de fusão intersomática para rLDH	2625 pacientes	Pacientes que receberam abordagens LLIF e PLIF/TLIF tiveram risco significativamente menor de complicações do sistema digestivo em comparação com aqueles que receberam ALIF. No entanto, abordagens LIF não se correlacionam significativamente com o risco de sangramento pós-operatório ou complicações do sistema nervoso.
47	Yao e outros <sup>72</sup> 2017	Retrospectivo	3	Comparar a fusão intersomática lombar transforaminal minimamente invasiva	74 pacientes	Nenhuma das três abordagens cirúrgicas apresentou vantagens claras em longo prazo.

(continua na próxima página)

Tabela 1(continuou)

				(MIS-TLIF), discectomia microendoscópica (MED) e PELD em rLDH.		dor ou escores funcionais. MED e PELD foram associados a custos mais baixos e melhores efeitos perioperatórios do que MIS-TLIF. No entanto, em comparação com MIS-TLIF, as maiores taxas de recorrência de MED e PELD não devem ser ignoradas.
48	O'Donnell e tudo602016	Retrospectivo	3	Pesquisar resultados após reoperação de discectomia com ou sem cirurgia de fusão para rLDH na população de indenização trabalhista.	10.592 pacientes trabalho recebido compensação/ 102 recorrência	Pacientes com indenização trabalhista que receberam discectomia de revisão com fusão tiveram menores taxas de retorno ao trabalho, custos mais altos e uma duração maior de uso de opioides no pós-operatório do que aqueles que receberam revisão discectomia sozinha.
49	Niesche e tudo732014	Retrospectivo	3	Pesquisar se o TLIF minimamente invasivo é uma opção confiável de tratamento cirúrgico em rLDH.	33 pacientes	TLIF percutâneo minimamente invasivo é um procedimento alternativo seguro e protetor de tecidos para fusão lombar em pacientes com rLDH.
50	Li e outros742015	Retrospectivo	3	Relatar os resultados da fusão intersomática lombar transforaminal (TLIF) para hérnia de disco lombar recorrente (rLDH). Comparar os resultados da instrumentação de parafuso pedicular percutâneo unilateral vs bilateral com MIS TLIF.	73 pacientes	O TLIF pode ser considerado um procedimento alternativo eficaz, confiável e seguro para o tratamento de rLDH.
51	Sönmez e tudo522013	Retrospectivo	3		20 pacientes	A fixação unilateral com TLIF é útil para rLDH.
52	Mamuti e tudo562016	Retrospectivo	3	Avaliar a eficácia da mini discectomia lombar anterior retroperitoneal aberta e ALIF para rLDH após instrumentação posterior.	35 pacientes	A mini-fusão intersomática lombar anterior retroperitoneal aberta é um tratamento eficaz para pacientes com rLDH após instrumentação posterior primária.
Resultados da cirurgia de disco recorrentecabeça de linha						
53	Buchmann e outros512016	Retrospectivo	3	Resultados da cirurgia de recorrência	64 reoperação	A cirurgia de hérnia de disco lombar recorrente tem resultados menos promissores.
54	Nolte e outros632019	Retrospectivo	3	Comparação dos resultados de cirurgias de revisão e cirurgias primárias para LDH.	110 pacientes/ 38 recorrência	Pacientes submetidos à microdiscectomia de revisão provavelmente apresentarão piores sintomas pós-operatórios e incapacidade
55	Kovačević e outros772017	Retrospectivo	3	Diferenças nos resultados clínicos e taxas de recorrência da discectomia padrão vs microdiscectomia	167 pacientes/ 12 reoperação	A microdiscectomia tem taxas de recorrência significativamente mais baixas do que a discectomia padrão (DP 6,3% contra DM 3,2%).
56	Ahsan e outros72012	Retrospectivo	3	Para pesquisar os resultados da discectomia para LDH primária ou recorrente	416 pacientes/ 28 reoperação	A discectomia obteve resultados satisfatórios tanto para HDLs primários quanto recorrentes.
57	Patel e outros642013	Retrospectivo	3	Comparar o resultado da discectomia lombar de revisão com o da discectomia primária	546 pacientes/ 36 reoperação	A discectomia de revisão pode dar resultados tão bons quanto aqueles observados após a cirurgia primária

entre 1,4 e 11,4%.<sup>8</sup>

A taxa geral de reoperação, no entanto, é diferente da taxa de recorrência e varia de 5,2 a 19% na literatura, aumentando com mais anos de acompanhamento. Um ano após a cirurgia, a taxa de reoperação é de 0,5%, enquanto aumenta para 2,8% em 15 anos após a cirurgia.<sup>1,8</sup>

3,6% e geralmente dentro de 6 meses da cirurgia inicial.<sup>14</sup> Idade avançada (≥ 50 anos), obesidade (IMC≥25), hérnia de disco lombar superior e central são fatores de risco para recorrência após PELD. Diferentes abordagens cirúrgicas, discos laterais, discos migrados e foraminoplastia não afetaram a incidência de recorrência de LDH.<sup>14</sup>

3.2. Fatores de risco associados à recorrência de LDH

Um estudo sugere que pacientes do sexo masculino e pacientes mais jovens correm maior risco de recorrência de LDH.<sup>1</sup> Entretanto, em um estudo prospectivo de 3.013 pacientes, os autores não encontraram efeito da idade do paciente na recorrência de LDH.<sup>9</sup> Eles encontraram uma taxa geral de reoperação de 5,5% para recorrência de disco, com reoperações mais precoces em adultos mais velhos.<sup>9</sup>

Outros fatores, como obesidade e tabagismo, também são suspeitos de estarem associados à recorrência de LDH.

Embora alguns estudos relatem que o índice de massa corporal (IMC) elevado aumenta o risco de recorrência,<sup>10</sup> outros estudos sugerem que o IMC não está associado à recorrência de LDH.<sup>11</sup>

Em uma meta-análise de 17 estudos, os únicos fatores de risco significativamente associados à LDH recorrente foram tabagismo, protrusão discal (em oposição à extrusão ou sequestro discal) e diabetes.<sup>12</sup> Não houve associação com gênero, IMC, trabalho ocupacional, nível ou lado da hérnia.<sup>12</sup> Uma análise retrospectiva de 321 pacientes chineses descobriu que gênero, idade, tabagismo atual, IMC, levantamento ocupacional, trauma, procedimentos cirúrgicos, tipo de hérnia, índice de altura do disco, orientação das facetas, tropismo das facetas e amplitude de movimento sagital (sROM) foram todos fatores de risco para aumento da recorrência de LDH.<sup>13</sup>

Em uma meta-análise de 63 estudos, Yin et al relataram que a recorrência de LDH após discectomia lombar endoscópica percutânea (PELD) foi

3.3. Degeneração do disco

Um estudo retrospectivo de 102 pacientes com acompanhamento de 2 anos revelou que a hérnia de disco recorrente era mais comum em pacientes com alterações da placa terminal de Modic.<sup>15</sup> Mais recorrências de LDH também foram observadas quando o componente do disco herniado era cartilagem hialina, em comparação ao núcleo pulposo.<sup>15</sup> Outro estudo com 352 pacientes com hérnia de disco lombar confirmou que as alterações na placa terminal de Modic, bem como a classificação da degeneração do disco de Pfirrmann, o curso da doença e o grau de migração estavam associados ao risco de recorrência de LDH.<sup>16</sup>

Um estudo retrospectivo de 467 pacientes com hérnias de disco L5-S1 relatou que a degeneração moderada do disco e a altura do disco são fatores de risco para hérnia de disco lombar recorrente.<sup>17</sup> Gênero masculino, grande defeito anular, grande sROM, pequeno processo transversal vertebral L5 e baixo índice de altura da crista ilíaca também estão associados a maiores taxas de recorrência de LDH. Estudos adicionais sustentam que idade, IMC, degeneração discal mais grave, aumento da amplitude de movimento sagital, maior lordose lombar e inclinação sacral estão associados ao aumento da recorrência de LDH após discectomia endoscópica.<sup>18,19</sup> Aumento do índice de altura do disco, amplitude de movimento e parâmetros/orientação da articulação facetária também estão associados à recorrência de LDH.<sup>20,21</sup>



**Tabela 2**  
Declarações votadas após as declarações “Hérnia de disco lombar: prevenção e tratamento de recorrência”.

Declaração	Tipo Likert	Não de respondentes
1-Hérnia de disco lombar recorrente é uma nova hérnia de disco hérnia no mesmo nível de índice e lado. A incidência de recorrência é em torno de 5% (0,5% e 21%). Reoperações após cirurgia de disco podem ser de hérnia de disco contralateral ou outro nível de hérnia. A incidência de reoperação é entre 5,2 e 19%	1. Fortemente	5 (55,6%)
	concordar	3 (33,3%)
	2. Concordo	1 (11,1%)
	3. Um pouco	
	concordar	
2-Tabagismo, idade mais jovem, sexo masculino, obesidade, diabetes, persistência do levantamento de peso após a primeira cirurgia, alterações de Modic, grau de Pfirrmann, grau de migração, grande amplitude de movimento segmentar, presença de transição lombossacral vértebras podem ser fatores para prever a recorrência da hérnia de disco.	4. Discordo	
	5. Fortemente	
	discordo	
	1. Fortemente	7 (77,8%)
	concordar	2 (22,2%)
3-Dissectomias minimamente invasivas (endoscópicas etc.) podem ter maiores taxas de recorrência. O nível da cirurgia de microdissectomia lombar e a quantidade de material do disco removido não têm correlação com a taxa de recorrência. Há uma tendência de que a lavagem do disco intervertebral reduza a taxa de recorrência.	2. Concordo	
	3. Um pouco	
	concordar	
	4. Discordo	
	5. Fortemente	
4-Não existe relação linear entre o experiência do cirurgião e a taxa de reoperação. No entanto, mais hérnias recorrentes podem ser observadas durante o período de aprendizado para cirurgias endoscópicas e guiadas por tubo.	discordo	
	1. Fortemente	5 (55,6%)
	concordar	3 (33,3%)
	2. Concordo	1 (11,1%)
	3. Um pouco	
5-Entre pacientes com grandes defeitos anulares após discectomia lombar, a implantação adicional de dispositivos de reparo anular pode reduzir o risco de recorrência em acompanhamento de 1 e 2 anos. No entanto, os resultados a longo prazo não são bem conhecidos.	concordar	
	4. Discordo	
	5. Fortemente	
	discordo	
	1. Fortemente	4 (44,4%)
6-Não há evidências que permitam concluir que a recorrência pode ser prevenida por meio de restrição de atividades, perda de peso, cessação do tabagismo e exercícios de fortalecimento muscular.	concordar	2 (22,2%)
	2. Concordo	3 (33,3%)
	3. Um pouco	
	concordar	
	4. Discordo	
7-Não há boas evidências para decidir o melhor opção de tratamento para hérnia de disco recorrente. Embora a dor nas costas responda mais à discectomia e à fusão, a adição rotineira de cirurgia de fusão para hérnia de disco lombar recorrente não é recomendada. A fusão só deve ser considerada uma opção quando houver instabilidade espinhal, deformidade espinhal ou radiculopatia associada. Embora as complicações sejam menores com a microdiscectomia do que com a discectomia aberta, os resultados são semelhantes. Portanto, quando comparamos os custos das opções de tratamento, o tratamento conservador é mais econômico, seguido pela discectomia e depois pela discectomia e fusão. 8- Resultados clínicos após terapia cirúrgica de	5. Fortemente	2 (22,2%)
	concordar	6 (66,7%)
	2. Concordo	1 (11,1%)
	3. Um pouco	
	concordar	
hérnias de disco recorrentes são inferiores à cirurgia inicial. A satisfação do paciente após discectomia primária foi de 79%, e após discectomia recorrente, 58%.	4. Discordo	
	5. Fortemente	
	discordo	
	1. Fortemente	7 (77,8%)
	concordar	2 (22,2%)

3.4. Vértebras de transição lombossacral e escoliose

Um estudo retrospectivo de 119 pacientes submetidos à discectomia L4-5 com um acompanhamento mínimo de 2 anos relatou uma taxa de recorrência de 17,6%, em um tempo médio de 17,6±21,1 meses.<sup>22</sup>52,4% dos pacientes com recorrência tinham vértebras transicionais lombossacrais, enquanto apenas 7,1% dos pacientes sem recorrência tinham anatomia transicional, sugerindo que a anatomia transicional lombossacral está associada ao aumento da taxa de recorrência de LDH. Pacientes com escoliose também parecem ter maior risco de recorrência de LDH, com uma revisão retrospectiva de 58 pacientes mostrando uma taxa de recorrência de LDH de 33,3% em pacientes com escoliose, em comparação com uma taxa de recorrência de 2,5% no grupo sem escoliose.<sup>23</sup>

3.5. Técnicas cirúrgicas para prevenir a recorrência de LDH

Há um debate contínuo sobre se as técnicas cirúrgicas, incluindo abordagens minimamente invasivas versus discectomia aberta, discectomia agressiva versus sequestrectomia e/ou técnicas de reparo anular afetam a taxa de recorrência de LDH.

3.6. Abordagem cirúrgica

Uma meta-análise de 16 estudos e 2.139 pacientes relatou que discectomias minimamente invasivas (incluindo abordagens endoscópicas) têm taxas de recorrência mais altas do que a cirurgia aberta.<sup>24</sup>Outro estudo de Cheng et al envolvendo 207 pacientes também mostrou mais reoperações para recorrências de LDH e em intervalos mais curtos após discectomia endoscópica minimamente invasiva em comparação à discectomia aberta.<sup>25</sup>Yao et al relataram resultados semelhantes com discectomia microendoscópica (MED).<sup>26</sup>No entanto, um estudo de Kovačević et al.<sup>27</sup>encontraram taxas de recorrência significativamente menores com microdiscectomia (3,2%) do que com discectomia aberta (6,3%).

Em uma meta-análise de 12 estudos, a sequestrectomia foi associada a um tempo operatório significativamente menor, menor escala visual analógica para dor lombar, menor uso de analgésicos no pós-operatório e melhor satisfação do paciente, em comparação à discectomia agressiva.<sup>28</sup>A taxa de hérnia recorrente, a taxa de reoperação, a perda sanguínea intraoperatória, a duração da internação hospitalar e a escala visual analógica (EVA) de dor nas pernas foram semelhantes entre os dois grupos.<sup>28</sup>Embora resultados positivos também tenham sido relatados por Soliman et al para sequestrectomia,<sup>29</sup>outro estudo retrospectivo não encontrou nenhuma vantagem clínica da sequestrectomia limitada em comparação à microdiscectomia convencional.<sup>30</sup>A incidência de recorrência de LDH neste estudo foi maior em pacientes tratados com sequestrectomia, em comparação com a remoção mais agressiva do disco.<sup>30</sup>Outro estudo mostrou que a quantidade de material de disco removido não se correlaciona com a taxa de recorrência de LDH.<sup>31</sup> O nível da cirurgia de discectomia lombar também não parece afetar a taxa de recorrência.<sup>32</sup>

Em uma revisão retrospectiva de microdiscectomia de 971 pacientes, Ellenbogen et al.<sup>33</sup>relataram diminuição estatisticamente insignificante na recorrência de LDH após lavagem intraoperatória do espaço discal. Apesar da falta de significância estatística, os autores recomendam a lavagem do espaço discal como parte de rotina da cirurgia de microdiscectomia lombar.

3.7. Experiência do cirurgião

Um estudo descobriu que o risco de reoperação de LDH foi 1,2 vezes maior em pacientes operados por cirurgiões juniores, em comparação com consultores, embora essa diferença não tenha sido estatisticamente significativa.<sup>33</sup>Outro estudo sobre a progressão da curva de aprendizado em cirurgia minimamente invasiva encontrou uma redução estatisticamente significativa no tempo cirúrgico e nas hérnias recorrentes de LDH ao longo do tempo para o mesmo cirurgião.<sup>35</sup>Um relatório diferente, no entanto, não mostrou nenhuma relação linear entre a experiência do cirurgião e a taxa de reoperação de LDH.<sup>34</sup>

3.8. Dispositivos de reparo anular

Um punhado de dispositivos de fechamento anular, incluindo Barricaid (Intrinsic

Terapêutica)<sup>36,37</sup> e Anulex-Xclose (Anulex Technologies, Inc),<sup>38</sup> foram desenvolvidos para obstruir defeitos anulares e prevenir a hérnia de LDH. Um estudo multicêntrico randomizado patrocinado pela indústria relatou menor risco de re-hérnia sintomática em 1 ano de acompanhamento após a colocação do dispositivo Barricaid.<sup>38</sup> Este dispositivo só pode ser colocado se o defeito pós-anular tiver entre 4 e 6 mm de altura e 6–10 mm de largura. Uma meta-análise incluindo quatro estudos mostrou que dispositivos de fechamento anular como o Barricaid reduzem a re-herniação discal sintomática no curto prazo.<sup>38</sup> Estudos de alta qualidade com resultados em longo prazo ainda são necessários para comprovar a eficácia dos dispositivos de fechamento anular, cujo uso é relativamente limitado atualmente.

### 3.9. Medidas pós-operatórias para prevenir a recorrência de LDH

Conforme discutido na seção anterior, vários fatores do paciente, incluindo tabagismo, IMC alto e inatividade, estão associados à recorrência de LDH. Kara et al relataram que a falta de exercícios físicos regulares previu significativamente a LDH recorrente.<sup>39</sup> Entretanto, não há dados suficientes na literatura para determinar se a restrição de atividades, a cessação do tabagismo, a perda de peso e/ou exercícios especiais para fortalecer músculos específicos podem ajudar a prevenir a recorrência da LDH.

### 3.10. Opções de tratamento para recorrência de LDH

Ainda há discussão sobre a melhor opção de tratamento para hérnias de disco recorrentes, sendo as duas principais opções discectomia isolada (minimamente invasiva ou aberta) versus discectomia com fusão.

### 3.11. Discectomia minimamente invasiva vs aberta

A presença de tecido cicatricial aumenta a dificuldade de repetição da discectomia, o que aumenta o risco de ruptura da dura-máter ou lesão nervosa.<sup>40, 41</sup> Para evitar a exposição do tecido cicatricial, uma discectomia transóssea pode ser realizada e tem resultados e complicações semelhantes em comparação à discectomia microendoscópica.<sup>42</sup> Uma revisão sistemática da literatura publicada em 2017 mostra resultados semelhantes com técnicas minimamente invasivas versus técnicas abertas convencionais para hérnias de disco recorrentes.<sup>43</sup> Outra meta-análise de 9 estudos e 1585 pacientes mostra tempo de operação, taxas de complicações, recorrência e taxas de reoperação semelhantes para discectomia lombar endoscópica percutânea (PELD) versus discectomia lombar aberta posterior.<sup>44</sup> No entanto, a PELD teve menor internação hospitalar e retorno mais rápido ao trabalho. Uma meta-análise ainda maior de 2019, incluindo 18 estudos e 2161 pacientes, encontrou bons resultados tanto para a PELD quanto para a discectomia microendoscópica (MED), usando um microscópio por meio de um sistema tubular.<sup>45</sup> No entanto, a MED teve menos tempo de fluoroscopia e menor taxa de reoperação do que a PELD. Outro estudo encontrou menos complicações com a PELD em comparação à microdiscectomia lombar.<sup>46</sup> A discectomia endoscópica biportal também parece estar associada a alívio mais rápido da dor, recuperação funcional mais precoce e melhor satisfação do paciente em alguns estudos.<sup>47</sup> Uma revisão sistemática de 8 estudos e 579 pacientes relatou<sup>48</sup> relataram que a PELD é um procedimento eficaz para o tratamento de LDH recorrente em termos de redução de complicações e encurtamento do tempo de internação hospitalar em comparação à discectomia aberta.

### 3.12. Discectomia versus fusão

Há um debate considerável sobre se a fusão, que é uma cirurgia mais longa com mais complicações e custo mais alto, é melhor do que a simples discectomia repetida para tratar hérnias de disco recorrentes. Estudos anteriores de mais de 10 anos também mencionaram que a discectomia sozinha em vez da fusão tem sido a técnica mais frequentemente aplicada para LDH recorrente.<sup>49–51</sup>

Em um estudo retrospectivo comparando a fusão intersomática lombar transforaminal minimamente invasiva (MIS-TLIF) com a discectomia microendoscópica (MED) e PELD em LDH recorrente, não houve vantagens claras em termos de dor a longo prazo ou pontuações funcionais.<sup>52</sup> MED e PELD

foram associados a menor custo e recuperação pós-operatória mais rápida do que a fusão intersomática transforaminal minimamente invasiva (MIS-TLIF), mas apresentaram maiores taxas de recorrência de LDH.<sup>53</sup> Em uma revisão sistemática de 37 estudos e 1483 pacientes, a dor nas costas e as pontuações da Japanese Orthopedic Association (JOA) melhoraram mais significativamente com a fusão do que com a discectomia sozinha. Não houve recorrências de disco após a cirurgia de fusão, mas as taxas gerais de complicações cirúrgicas foram maiores com a fusão.<sup>54</sup>

Outras opções de fusão além da fusão intersomática transforaminal (TLIF) para tratar recorrências de disco incluem a fusão intersomática lombar posterior usando gaiolas de metal trabecular autônomas sem hardware de fixação,<sup>55</sup> mini-fusão intersomática lombar anterior aberta (ALIF) seguida de instrumentação posterior,<sup>56</sup> ou fusão intersomática lombar lateral (LLIF). Uma análise da Nationwide Inpatient Sample de 2625 pacientes dos EUA com LDH recorrente mostrou maiores taxas de complicações para ALIF em comparação com LLIF ou TLIF/PLIF.<sup>57</sup>

Em uma pesquisa eletrônica com 445 ortopedistas e neurocirurgiões nos EUA, cirurgiões com menos anos de prática eram mais propensos a realizar discectomia com PLIF/TLIF, assim como aqueles que realizavam menos cirurgias por ano.<sup>58</sup> Não foram identificadas diferenças significativas na abordagem cirúrgica por região, especialidade (ortopedia versus neurocirurgia), treinamento de especialização ou tipo de prática.

A análise de custo-utilidade da discectomia versus discectomia com fusão mostrou que a discectomia é mais econômica.<sup>59</sup> Outro estudo com pacientes de indenização trabalhista mostrou menores taxas de retorno ao trabalho, maior custo e maior duração do uso de opioides no pós-operatório com fusão, em comparação à discectomia isoladamente.<sup>60</sup>

Embora a dor nas costas responda mais à discectomia com fusão, a adição rotineira de cirurgia de fusão para hérnia de disco lombar recorrente não é recomendada. A fusão deve ser considerada apenas quando houver instabilidade espinhal, deformidade espinhal e/ou radiculopatia associada. Portanto, quando comparamos os custos das opções de tratamento, o tratamento conservador é mais custo-efetivo, seguido pela discectomia e, então, discectomia e fusão. Propomos o seguinte algoritmo de tratamento para tratamento de LDH recorrente (Figura 2).

Embora a descrição da instabilidade degenerativa não esteja bem definida, alguns dos critérios de instabilidade radiológica são angulação ou translação durante filmes de flexão-extensão, alterações de Modic e degeneração facetária em imagens de RM. A deformidade espinhal pode ser definida como perda ou lordose ou cifose da coluna lombar em filmes laterais em pé, mudança significativa do eixo vertical sagital (SVA) em radiografias laterais de coluna inteira ou escoliose degenerativa em radiografias anteroposteriores.

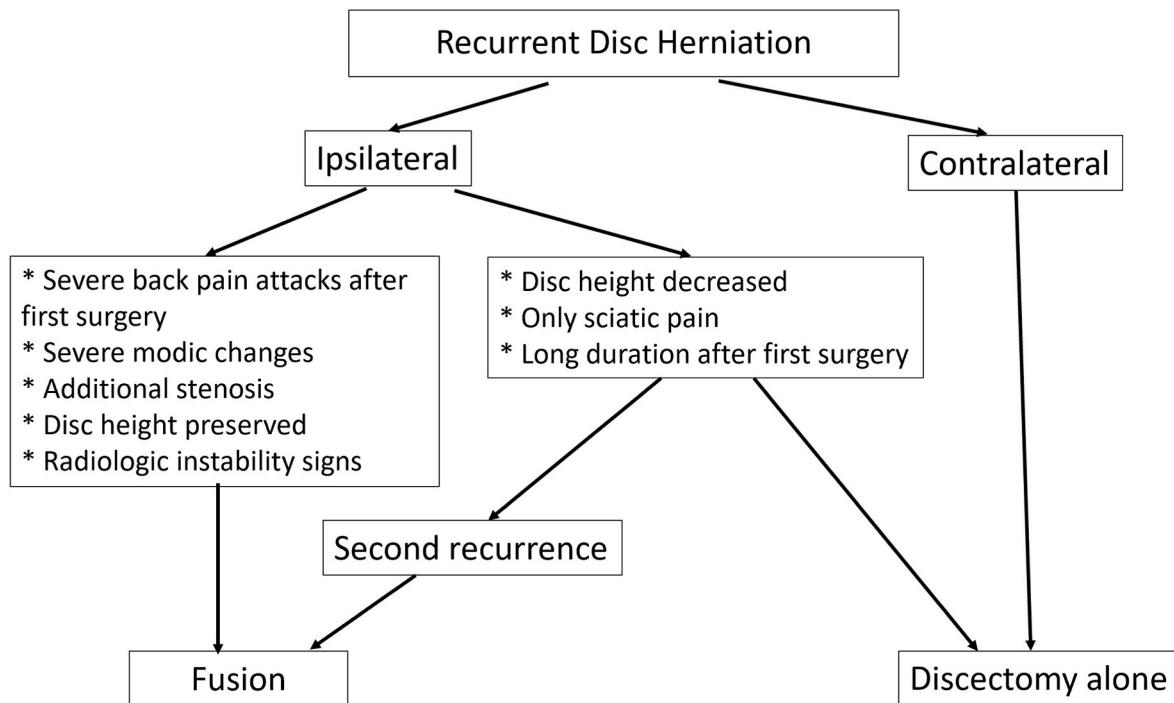
### 3.13. Resultados da cirurgia de recorrência de LDH

A maioria dos estudos sugere que os resultados clínicos após o tratamento cirúrgico de hérnias de disco recorrentes são inferiores aos após a cirurgia inicial.<sup>61</sup> Embora uma pequena análise retrospectiva de 30 pacientes tenha encontrado resultados igualmente bons após a discectomia de revisão em comparação à discectomia inicial,<sup>43</sup> uma grande análise de 13.562 pacientes submetidos à discectomia lombar no Registro Nacional Sueco de Coluna<sup>62</sup> encontraram uma taxa de satisfação do paciente de 79% na discectomia inicial versus 58% na discectomia de revisão. Em outro estudo, pacientes com discectomia recorrente tiveram piores pontuações pós-operatórias de VAS-back, VAS-leg, Oswestry Disability Index e satisfação do paciente.<sup>63</sup> Além disso, a taxa de complicações da cirurgia de hérnia de disco recorrente é relatada entre 0% e 34,6%, sendo a ruptura dural a complicação mais comum.<sup>64</sup>

### 3.14. Recomendações do comitê de coluna da WFNS

Com base nessa literatura em resumo e por meio das duas rodadas de votação descritas em nossa seção de métodos, o Comitê de Coluna da WFNS formulou as oito declarações de consenso a seguir.





**Figura 2.** Algoritmo sugerido pelo Comitê de Coluna da WFNS para o tratamento de hérnia de disco lombar recorrente.

1 - A hérnia discal lombar recorrente é uma nova hérnia discal no mesmo nível de índice e lado. A incidência de recorrência é em torno de 5% (0,5% e 21%).

Reoperações após cirurgia de disco podem ser de hérnia de disco contralateral ou outro nível de hérnia. A incidência de reoperação é entre 5,2 e 19%

- 2 - Tabagismo, idade mais jovem, sexo masculino, obesidade, diabetes, persistência A resistência ao levantamento de peso após a primeira cirurgia, alterações de Modic, grau de Pfirrmann, grau de migração, grande amplitude de movimento segmentar, presença de vértebras de transição lombossacrais podem ser fatores para prever a recorrência da hérnia de disco.
- 3 - Discectomias minimamente invasivas (endoscópicas etc.) podem ter maior taxas de recorrência. O nível da cirurgia de discectomia lombar e a quantidade de material de disco removido não têm correlação com a taxa de recorrência. Há uma tendência de que a lavagem do disco intervertebral reduza a taxa de recorrência.
- 4 - Não existe uma relação linear entre a experiência do surgeon e a taxa de reoperação. No entanto, mais hérnias recorrentes podem ser observadas durante o período de aprendizado para cirurgias endoscópicas e guiadas por tubo.
- 5 - Entre os pacientes com grandes defeitos anulares após distrofia lombar cectomia, implantação adicional de dispositivos de reparo anular pode diminuir o risco de recorrência em acompanhamento de 1 e 2 anos. No entanto, os resultados a longo prazo não são bem conhecidos.
- 6 - Não há evidências que permitam concluir que a recorrência pode ser prevenida por meio de restrição de atividades, perda de peso, cessação do tabagismo e exercícios de fortalecimento muscular.
- 7 - Não há boas evidências para decidir a melhor opção de tratamento para hérnia de disco recorrente. Embora a dor nas costas responda mais à discectomia e à fusão, a adição rotineira de cirurgia de fusão para hérnia de disco lombar recorrente não é recomendada. A fusão só deve ser considerada uma opção quando houver instabilidade espinhal, deformidade espinhal ou radiculopatia associada. Embora as complicações sejam menores com a microdiscectomia do que com a discectomia aberta, os resultados são semelhantes. Portanto, quando comparamos os custos de

opções de tratamento, o tratamento conservador é mais econômico, seguido por discectomia e depois discectomia e fusão.

8 - Resultados clínicos após tratamento cirúrgico de hérnia discal recorrente- As operações são inferiores à cirurgia inicial. A satisfação do paciente após discectomia primária foi de 79%, e após discectomia recorrente, de 58%.

#### 4. Conclusão

Neste manuscrito, resumimos as evidências mais recentes sobre epidemiologia, prevenção, fatores de risco e tratamento da recorrência de hérnia de disco lombar. A incidência de recorrência após cirurgia de hérnia de disco é de aproximadamente 5%. A recorrência de disco é definida como uma nova hérnia de disco no mesmo nível e no mesmo lado da hérnia de disco inicial. Vários fatores de risco preveem a recorrência, incluindo tabagismo, idade mais jovem, sexo masculino, obesidade, diabetes, degeneração do disco e presença de vértebras de transição lombossacrais. O nível da cirurgia de discectomia lombar e a quantidade de material do disco removido não se correlacionam com a taxa de recorrência. Discectomias minimamente invasivas podem ter taxas de recorrência mais altas, especialmente durante o período de aprendizado do cirurgião. No entanto, a experiência do cirurgião não está relacionada à recorrência. Estudos de alta qualidade são necessários para determinar se a restrição de atividades, perda de peso, cessação do tabagismo e exercícios de fortalecimento muscular após a cirurgia primária podem ajudar a prevenir a recorrência de LDH.

A melhor opção de tratamento para hérnia de disco recorrente ainda está sendo discutida. Embora as complicações de técnicas minimamente invasivas possam ser menores do que as da discectomia aberta, os resultados são semelhantes. A fusão só deve ser considerada quando houver instabilidade espinhal e/ou deformidade espinhal. Os resultados clínicos e a satisfação do paciente após a cirurgia de hérnia de disco recorrente são inferiores aos da discectomia inicial.

#### Aprovação ética e consentimento para participar

Não aplicável.

## Disponibilidade de dados e materiais

Os dados brutos que sustentam as conclusões deste manuscrito serão disponibilizados pelos autores, sem reservas indevidas, a qualquer pesquisador qualificado.

## Declaração de contribuição de autoria do CRediT

**Mehmet Zileli:** Escrita – revisão e edição, Curadoria de dados, Conceitualização. **Joachim Oertel:** Escrita – revisão e edição, Curadoria de dados, Conceitualização. **Salman Sharif:** Escrita – revisão e edição, Curadoria de dados, Conceitualização. **Corinna Zygourakis:** Escrita – revisão e edição.

## Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não ter conhecimento de conflitos de interesses financeiros ou relacionamentos pessoais que possam ter influenciado o trabalho relatado neste artigo.

## Referências

- Aizawa T, Ozawa H, Kusakabe T, et al. Reoperação para hérnia de disco lombar recorrente: um estudo ao longo de um período de 20 anos em uma população japonesa. *J Ortop Ciência*. 2012;17:107–113.
- Ahsan K, Najmus S, Hossain A, et al. Discectomia para prolapso primário e recorrente de discos intervertebrais lombares. *Cirurgia Ortopédica J.* 2012;20:7–10.
- Ambrossi GL, McGirt MJ, Sciubba DM, et al. Hérnia de disco lombar recorrente após discectomia lombar de nível único: análise de incidência e custo de assistência médica. *Neurocirurgia*. 2009;65:574–578.
- Azimi P, Mohammadi HR, Benzal EC, Shahzadi S, Azhari S. Uso de redes neurais artificiais para prever hérnia de disco lombar recorrente. *J Spinal Disord Tech*. 2015;28 (3):E161–E165. <https://doi.org/10.1097/BSD.0000000000000200>.
- Carragee EJ, Han MY, Suen PW, et al. Resultados clínicos após discectomia lombar para ciática: os efeitos do tipo de fragmento e competência anular. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;85:102–108.
- Leven DM, Passias PG, Errico TJ, et al. Fatores de risco para reoperação em pacientes tratados cirurgicamente para hérnias de disco lombar recorrente: uma subanálise dos dados de oito anos do estudo esportivo. *Coluna J*. 2014;14:S95–S96.
- Swartz KR, Trost GR. Hérnia de disco lombar recorrente. *Foco em Neurocirurgia*. 2003;15: E10.
- Yoshihara H, Chatterjee D, Paulino CB, Errico TJ. Cirurgia de revisão para hérnia de disco lombar recorrente "real": uma revisão sistemática. *Clin Spine Surg*. 2016;29(3): 111–118. <https://doi.org/10.1097/BSD.0000000000000365>.
- Siccoli A, Schröder ML, Staartjes VE. Associação da idade com incidência e tempo de recorrência após microdiscectomia para hérnia de disco lombar. *Eur Spine J*. 2021;30 (4):893–898. <https://doi.org/10.1007/s00586-020-06692-1>. Epub 2020 14 de dezembro.
- Meredith DS, Huang RC, Nguyen J, Lyman S. A obesidade aumenta o risco de hérnia recorrente do núcleo pulposo após microdiscectomia lombar. *Coluna J*. 2010;10(7): 575–580.
- Moliterno J, Knopman J, Parikh K, et al. Resultados e fatores de risco para recorrência após microdiscectomia lombar tubular de nível único. *J Neurocirurgia Coluna*. 2010;12: 680–686.
- Huang W, Han Z, Liu J, Yu L, Yu X. Fatores de risco para hérnia de disco lombar recorrente: uma revisão sistemática e meta-análise. *Medicina (Baltim)*. 2016;95(2), e2378. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000002378>.
- Li Z, Yang H, Liu M, et al. Características clínicas e fatores de risco de hérnia de disco lombar recorrente: uma análise retrospectiva de trezentos e vinte e um casos. *Coluna*. 2018. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002655>.
- Yin S, Du H, Yang W, Duan C, Feng C, Tao H. Prevalência de hérnia recorrente após discectomia lombar endoscópica percutânea: uma meta-análise. *Médico da Dor*. 2018;21(4):337–350.
- Hao L, Li S, Liu J, Shan Z, Fan S, Zhao F. A hérnia de disco recorrente após discectomia lombar endoscópica percutânea ocorre preferencialmente quando há alterações de Modic presentes. *J Ortop Surg Res*. 2020;15(1):176. <https://doi.org/10.1186/s13018-020-01695-6>.
- Jia M, Sheng Y, Chen G, et al. Desenvolvimento e validação de um nomograma que prevê o risco de hérnia de disco lombar recorrente dentro de 6 meses após discectomia lombar endoscópica percutânea. *J Ortop Surg Res*. 2021;16(1):274. <https://doi.org/10.1186/s13018-021-02425-2>.
- Kim KT, Lee DH, Cho DC, Sung JK, Kim YB. Fatores de risco pré-operatórios para hérnia de disco lombar recorrente em L5-S1. *J Spinal Disord Tech*. 2015;28(10):E571–E577. <https://doi.org/10.1097/BSD.0000000000000041>.
- Yu C, Zhan X, Liu C, et al. Fatores de risco para hérnia de disco L5–S1 recorrente após discectomia transforminal endoscópica percutânea: um estudo retrospectivo. *Med Sci Mon Int Med J Exp Clin Res*. 2020;26, e919888. <https://doi.org/10.12659/MSM.919888>.
- Yaman ME, Kazancı A, Yaman ND, et al. Fatores que influenciam a hérnia de disco lombar recorrente. *Hong Kong Med J*. 2017;23:258–263. <https://doi.org/10.12809/hkmj164852>.
- Kim KT, Park SW, Kim YB. Altura do disco e movimento segmentar como fatores de risco para hérnia de disco lombar recorrente. *Coluna*. 2009;34:2674–2678.
- Li Z, Gui G, Zhang Y, et al. Os parâmetros da articulação facetária são fatores de risco para hérnia de disco lombar recorrente? Um estudo piloto em uma população chinesa. *J Clin Neurociências*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2020.05.048>.
- Shin EH, Cho KJ, Kim YT, Park MH. Fatores de risco para hérnia de disco lombar recorrente após discectomia. *Ortop Int*. 2019;43(4):963–967. <https://doi.org/10.1007/s00264-018-4201-7>. Epub 2018 16 de outubro.
- Chang HK, Chang HC, Wu JC, et al. A escoliose pode aumentar o risco de recorrência de hérnia de disco lombar após microdiscectomia. *J Neurocirurgia Coluna*. 2016;24(4): 586–591. <https://doi.org/10.3171/2015.7.SPINE15133>. Epub 2015 11 de dezembro.
- Chang X, Chen B, Li HY, Han XB, Zhou Y, Li CQ. A segurança e eficácia da discectomia minimamente invasiva: uma meta-análise de ensaios clínicos randomizados prospectivos. *Ortop Int*. 2014;38(6):1225–1234. <https://doi.org/10.1007/s00264-014-2331-0>. Epub 2014 Abr 11.
- Cheng J, Wang H, Zheng W, et al. Reoperação após cirurgia de disco lombar em duzentos e sete pacientes. *Ortop Int*. 2013;37(8):1511–1517. <https://doi.org/10.1007/s00264-013-1925-2>. Epub 2013 22 de maio.
- Yao Y, Liu H, Zhang H, et al. Fatores de risco para hérnia recorrente após discectomia microendoscópica. *Neurocirurgia Mundial*. 2016;95:451–455. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2016.08.071>. Epub 2016 24 de agosto.
- Kovačević V, Jovanović N, Miletić-Kovačević M, et al. Discectomia lombar padrão versus microdiscectomia - diferenças no resultado clínico e taxa de reoperação. *Acta Clin Croata*. 2017;56(3):391–398. <https://doi.org/10.20471/acc.2017.56.03.05>.
- Ran J, Hu Y, Zheng Z, et al. Comparação de discectomia versus sequestrectomia em hérnia de disco lombar: uma meta-análise de estudos comparativos. *PLoS Um*. 2015;10 (3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121816>.
- Soliman J, Harvey A, Howes G, et al. Microdiscectomia limitada para hérnia de disco lombar: uma análise retrospectiva de resultados de longo prazo. *J Spinal Disord Tech*. 2014; 27:E8–E13.
- Shamji MF, Bains I, Yong E, et al. *Tratamento de Hérnia de Disco Lombar por Sequestrectomia ou Discectomia Convencional*. Neurocirurgia Mundial; 2014. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2013.02.066>.
- Fountas KN, Kapsalaki EZ, Feltes CH, et al. Correlação da quantidade de disco removido em uma microdiscectomia lombar com o resultado a longo prazo. *Coluna*. 2004;29: 2521–2524. ; discussão 2525–6.
- Okoro T, Sell P. Um breve relatório comparando os resultados entre a cirurgia de discectomia de nível único L4/L5 e L5/S1. *J Spinal Disord Tech*. 2010;23:40–42.
- Ellenbogen JR, Marlow W, Fischer BE, Tsegaye M, Wilby MJ. A taxa de reoperação após microdiscectomia lombar primária é afetada pelo grau do cirurgião ou pela lavagem intraoperatória do espaço do disco? *Br J Neurocirurgia*. 2014;28(2):247–251. <https://doi.org/10.3109/02688697.2013.829555>. Epub 2013 19 de agosto.
- Pechlivanis I, Kuebler M, Harders A, Schmieder K. Taxa de complicação perioperatória da microcirurgia de disco lombar dependendo do nível de treinamento do cirurgião. *Cent Eur Neurocirurgia*. 2009;70:137–142.
- Staartjes VE, de Wispelaere MP, Miedema J, Schröder ML. Hérnia de disco lombar recorrente após microdiscectomia tubular: análise da progressão da curva de aprendizado. *Neurocirurgia Mundial*. 2017;107:78–84. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2017.07.121>. Epub 2017 29 de julho.
- van den Brink W, Flüh C, Miller LE, Klassen PD, Bostelmann R. Prevenção de re-hérniação de disco lombar com um dispositivo de fechamento anular ancorado no osso: resultados de 1 ano de um estudo randomizado. *Medicina (Baltim)*. 2019;98(44), e17760. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000017760>.
- Ledic D, Vukas D, Grahovac G, Barth M, Bouma GJ, Vilendecic M. Efeito do fechamento anular na manutenção da altura do disco e hérnia recorrente reoperada após discectomia lombar: dados de dois anos. *J Neurol Surg Cent Eur Neurocirurgia*. 2015;76(3): 211–218. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1393930>. Epub 2015 14 de janeiro.
- Choy WJ, Phan K, Diwan AD, et al. Dispositivo de fechamento anular para hérnia de disco: meta-análise de resultados clínicos e complicações. *BMC Distúrbio Musculoesquel*. 2018;19:290.
- Kara B, Tulum Z, Acar U. Resultados funcionais e fatores de risco de reoperações após cirurgia de disco lombar. *Eur Spine J*. 2005;14:43–48.
- Mao KY, Wang Y, Xiao SH, et al. Uma pesquisa de viabilidade de fusão intersomática lombar transforminal minimamente invasiva (MIS-TLIF) usando fixação interna híbrida para hérnia de disco lombar recorrente. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. 2013;51:723–727.
- Stolke D, Sollmann WP, Seifert V. Complicações intra e pós-operatórias em cirurgia de disco lombar. *Espinha (Phila Pa 1976)*. 1989;14:56–59.
- Nomura K, Yoshida M, Kawai M, Okada M, Nakao S. Uma nova abordagem assistida por microendoscópica para o tratamento de hérnia de disco lombar recorrente: cirurgia de discectomia transossêa. *J Neurol Surg Cent Eur Neurocirurgia*. 2014;75(3): 183–188. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1334491>. Epub 2013 15 de maio.
- Onyia CU, Menon SK. O debate sobre a técnica mais ideal para o tratamento de hérnia de disco lombar recorrente: uma breve revisão. *Br J Neurocirurgia*. 2017;31(6):701–708. <https://doi.org/10.1080/02688697.2017.1368451>. Epub 2017 22 de agosto.
- Qin R, Liu B, Hao J, et al. Discectomia endoscópica lombar percutânea versus microdiscectomia lombar aberta posterior para o tratamento de hérnia de disco lombar sintomática: uma revisão sistêmica e meta-análise. *Neuros do Mundo*. 2018;120: 352–362. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.08.236>.
- Shi R, Wang F, Hong X, et al. Comparação da discectomia lombar endoscópica percutânea versus discectomia microendoscópica para o tratamento de hérnia de disco lombar: uma meta-análise. *Ortop Int*. 2019;43:923–937.
- Lee JS, Kim HS, Pee YH, Jang JS, Jang IT. Comparação entre discectomia endoscópica lombar percutânea e microdiscectomia lombar aberta para disco lombar recorrente

- hérnia. *J Neurol Surg Cent Eur Neurocirurgia*. 2018;79(6):447–452. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1608870>. Epub 2017 14 de dezembro.
47. Kang MS, Hwang JH, Choi DJ, et al. Resultado clínico da discectomia lombar revisional endoscópica biportal para hérnia de disco lombar recorrente. *J Orthop Surg Res*. 2020;15:557.
  48. Li X, Hu Z, Cui J, et al. Discectomia endoscópica percutânea lombar para hérnia de disco lombar recorrente. *Cirurgia Int J*. 2016;27:8–16.
  49. Cauchoux J, Ficat C, Girard B. Repetição da cirurgia após excisão de disco. *Espinha (Phila Pa 1976)*. 1978;3(3):256–259. <https://doi.org/10.1097/00007632-197809000-00011>.
  50. Keskimäki I, Seitsalo S, Osterman H, Rissanen P. Reoperações após cirurgia de disco lombar: um estudo populacional de variações regionais e interespecializadas. *Espinha (Phila Pa 1976)*. 2000;25(12):1500–1508. <https://doi.org/10.1097/00007632-200006150-00008>.
  51. Suk KS, Lee HM, Moon SH, Kim NH. Hérnia de disco lombar recorrente: resultados do tratamento operatório. *Espinha (Phila Pa 1976)*. 2001;26(6):672–676. <https://doi.org/10.1097/00007632-200103150-00024>.
  52. Sönmez E, Coven I, Sahintürk F, Yilmaz C, Caner H. Instrumentação unilateral percutânea com parafuso pedicular com TLIF minimamente invasivo para o tratamento de doença discal lombar recorrente: acompanhamento de 2 anos. *Neurocirurgia turca*. 2013;23:372–378.
  53. Yao Y, Zhang H, Wu J, et al. Fusão intersomática lombar transforaminal minimamente invasiva versus discectomia lombar endoscópica percutânea: cirurgia de revisão para hérnia recorrente após discectomia microendoscópica. *Neurocirurgia Mundial*. 2017;99: 89–95. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2016.11.120>. Epub 2016 Dez 2.
  54. Dower A, Chatterji R, Swart A, Winder MJ. Tratamento cirúrgico da hérnia de disco lombar recorrente e o papel da fusão. *J Clin Neurociências*. 2016;23:44–50. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2015.04.024>. Epub 2015 14 de agosto.
  55. Lequin MB, Verbaan D, Bouma GJ. Artrodese intersomática lombar posterior com gaiolas Trabecular Metal autônomas para hérnia de disco lombar recorrente e dor nas costas. *J Neurocirurgia Coluna*. 2014;20(6):617–622. [Português https://doi.org/10.3171/2014.2.SPINE13548](https://doi.org/10.3171/2014.2.SPINE13548). Epub 2014 Mar 28.
  56. Mamuti M, Shunwu F, Junhui L, et al. Mini-fusão intersomática lombar anterior aberta para hérnia de disco lombar recorrente após instrumentação posterior. *Coluna*. 2016. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000001569>.
  57. Ye YP, Hu JW, Zhang YG, Xu H. Impacto da cirurgia de fusão intersomática lombar nos resultados pós-operatórios em pacientes com hérnia de disco lombar recorrente: análise da amostra nacional de pacientes internados nos EUA. *J Clin Neurociências*. 2019;70:20–26. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2019.10.001>. Epub 2019 17 de outubro.
  58. Mroz TE, Lubelski D, Williams SK, et al. Diferenças no tratamento cirúrgico de hérnia de disco lombar recorrente entre cirurgiões de coluna nos Estados Unidos. *Coluna J*. 2014;14(10):2334–2343. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2014.01.037>. Epub 2014 jan 23.
  59. Selva-Sevilla C, Ferrara P, Gerónimo-Pardo M. Análise de custo-utilidade para hérnia de disco lombar recorrente: tratamento conservador versus discectomia versus discectomia com fusão. *Clin Spine Surg*. 2019;32(5):E228–E234. [Português https://doi.org/10.1097/BSD.0000000000000797](https://doi.org/10.1097/BSD.0000000000000797).
  60. O'Donnell JA, Anderson JT, Haas AR, et al. Tratamento de hérnia de disco lombar recorrente com ou sem fusão em indivíduos com indenização trabalhista. *Espinha (Phila Pa 1976)*. 2017;42(14):E864–E870. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002057>.
  61. Buchmann N, Preuß A, Gempt J, et al. Resultado após tratamento cirúrgico para hérnias discais lombares recorrentes tardias em microcirurgia aberta padrão. *Neurocirurgia Mundial*. 2016;89:382–386. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2016.02.028>. Epub 2016 14 de fev.
  62. Fritzell P, Knutsson B, Sanden B, Strömqvist B, Hägg O. Cirurgia de hérnia de disco lombar recorrente versus primária: resultados relatados pelo paciente no registro da coluna sueca swespine. *Clin Orthop Relat Res*. 2015;473(6):1978–1984. <https://doi.org/10.1007/s11999-014-3596-8>.
  63. Nolte MT, Basques BA, Louie PK, et al. Pacientes submetidos à microdiscectomia de revisão para hérnia de disco lombar recorrente apresentam piores resultados clínicos e mais cirurgias de revisão em comparação com pacientes submetidos à microdiscectomia primária. *J Am Acad Orthop Surg*. 2019;27(17):e796–e803. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-18-00366>.
  64. Patel MS, Braybrooke J, Newey M, Sell P. Um estudo comparativo dos resultados da cirurgia de discectomia lombar primária e de revisão. *Ossu Articulação Lett J*. 2013;95-B(1): 90–94. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.95B1.30413>.
  65. Göker B, Aydın S. Cirurgia endoscópica para hérnia de disco recorrente após discectomia lombar microscópica ou endoscópica. *Neurocirurgia turca*. 2020;30(1):112–118. <https://doi.org/10.5137/1019-5149.JTN.27360-19.3>.
  66. Hubbe U, Franco-Jimenez P, Klingler JH, Vasilikos I, Scholz C, Kogias E. Microdiscectomia tubular minimamente invasiva para hérnia de disco lombar recorrente. *J Neurocirurgia Coluna*. 2016;24(1):48–53. <https://doi.org/10.3171/2015.4.SPINE14883>. Epub 2015 18 de setembro.
  67. Joswig H, Richter H, Haile SR, Hildebrandt G, Fournier JY. Introdução à discectomia lombar interlaminar endoscópica completa: uma análise crítica de complicações, taxas de recorrência e resultados em vista das curvas de aprendizado de dois cirurgiões de coluna. *J Neurol Surg Cent Eur Neurocirurgia*. 2016;77(5):406–415. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1570343>. Epub 2016 Abr 11.
  68. Kim CH, Chung CK, Sohn S, Lee S, Park SB. O resultado cirúrgico e a estratégia cirúrgica da discectomia endoscópica percutânea para hérnia de disco recorrente. *J Spinal Disord Tech*. 2014;27(8):415–422. <https://doi.org/10.1097/BSD.0b013e3182a180fc>.
  69. Park CH, Park ES, Lee SH, et al. Fatores de risco para recorrência precoce após descompressão endoscópica transforaminal do disco lombar. *Médico da Dor*. 2019;22(2):E133–E138. PMID: 30921991.
  70. Reito A, Kyro K, Pekkanen L, et al. Recorrência em 30 dias, taxa de readmissão e resultado clínico após discectomia lombar de emergência. *Coluna*. 2020;45(18):1253–1259.
  71. Yüce I, Kahyaoglu O, Çavusoglu AY. Resultado cirúrgico e eficácia da técnica de microdiscectomia lombar com preservação do ligamento amarelo para hérnias de disco lombares recorrentes. *J Clin Neurociências*. 2019;63:43–47.
  72. Yao Y, Zhang H, Wu J, et al. Comparação de três métodos de cirurgia de coluna minimamente invasiva para cirurgia de revisão de hérnia recorrente após discectomia lombar endoscópica percutânea. *Neurocirurgia Mundial*. 2017;100:641–647.
  73. Niesche M, Juratli TA, Sitoci KH, et al. Fixação percutânea de parafuso pedicular e haste com TLIF em uma série de 14 pacientes com hérnia de disco lombar recorrente. *Clinica Neurológica Neurocirurgia*. 2014;124:25–31.
  74. Li Z, Tang J, Hou S, et al. Resultados de acompanhamento de quatro anos de fusão intersomática lombar transforaminal como cirurgia de revisão para hérnia de disco lombar recorrente após discectomia convencional. *J Clin Neurociências*. 2015 fev;22(2):331–337. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2014.06.098>. Epub 2014 28 de outubro.