

Rayssa Soares Silva

**COMPARAÇÃO DE TÉCNICAS FISIOTERAPÊUTICAS EM PACIENTES COM  
HÉRNIA DE DISCO LOMBAR**

Belo Horizonte

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Rayssa Soares Silva

**COMPARAÇÃO DE TÉCNICAS FISIOTERAPÊUTICAS EM PACIENTES COM  
HÉRNIA DE DISCO LOMBAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado de Pós-Graduação em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Fisioterapia em Ortopedia.

Orientadora: MSc. Ana Cristina Sakamoto

Belo Horizonte

2019

S586c Silva, Rayssa Soares  
2019 Comparação de técnicas fisioterapêuticas em pacientes com hérnia de disco lombar. [manuscrito] / Rayssa Soares Silva – 2019.  
33 f.: il.

Orientador: Ana Cristina Lamounier Sakamoto

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 8-33

1. Exercícios terapêuticos. 2. Coluna lombar. 3. Hérnia. 4. Fisioterapia. I. Sakamoto, Ana Cristina Lamounier. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.825

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES / TABELAS**

Figura 1 – Tipos de hérnia de disco.....	9
Figura 2 - Fluxograma de inclusão e exclusão dos estudos.....	13
Tabela 1 - Síntese dos estudos incluídos.....	15

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

HDL - Hérnia de Disco Lombar  
LPL - Laser de Baixa Potência  
SEs/LSSE - Exercícios de Estabilização  
ESV - Estabilização Segmentar Vertebral  
U.S - Ultrassom  
TENS - Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea  
VAS - Escala visual analógica  
AVD's - Atividades de Vida Diária  
TC - Tomografia Computadorizada  
SLR - Ângulo de Elevação da Perna Reta  
RM - Ressonância Magnética  
RDQ - *Roland Disability Questionnaire*  
MODQ - *Modified Oswestry Disability Questionnaire*  
QBPDÍ - Índice de Incapacidade de Dor nas Costas de Quebec  
NSDT - Terapia Não-Cirúrgica de Descompressão da Coluna Vertebral  
TrA - Transverso Abdominal  
MF - Multífido Lombar  
RL - Radiculopatia Lombar  
ODI - *Oswestry Disability Index*  
MMII - Membros Inferiores  
GE - Exercícios Gerais  
MCTG - Treinamento de Controle Motor  
FFD - Flexão Lombar Máxima  
HAQ - *Health Assessment of Questionnaire*  
KT - *Kinesio Taping*  
WDI - Índice de Distribuição de Peso Potal  
PBU - Unidade de Biofeedback de Pressão  
GC - Grupo Controle  
NRS - Escala Numérica de Avaliação

## RESUMO

**Introdução:** A hérnia de disco lombar (HDL) é uma condição patológica e ocorre devido à ruptura do anel fibroso, subsequente a um deslocamento do núcleo pulposo no espaço intervertebral, afetando cerca de 2% a 3% da população mundial, com prevalência de 4,8% em homens e 2,5% em mulheres acima dos 35 anos. O tratamento de primeira escolha para a HDL tem sido o tratamento conservador, com o objetivo de aliviar os sintomas, diminuir a incapacidade, retardar a progressão da doença e restabelecer as condições físicas do paciente.

**Objetivo:** Levantar informações sobre técnicas fisioterapêuticas utilizadas para o tratamento da hérnia de disco lombar e a comparação de tais técnicas para resolutividade dos sintomas.

**Metodologia:** Trata-se de um estudo descritivo e exploratório, sendo uma revisão integrativa de literatura baseada em materiais encontrados nas bases de dados: PeDro, Medline, Scielo e Lilacs.

**Resultados:** Verificou-se uma diversidade de técnicas que possibilitam uma reabilitação abrangente. Entretanto, essa revisão mostrou que ainda existem conflitos nos resultados obtidos devido à dificuldade da discussão de várias intervenções em um mesmo estudo. Os estudos analisaram diferentes desfechos, isolados ou em associação, e resultados positivos foram vistos no alívio da dor, na capacidade funcional, na melhora da contração e recrutamento dos estabilizadores lombares, além da redução do tamanho do disco herniado, garantindo assim uma maior funcionalidade para os pacientes com hérnias lombares.

**Conclusão:** Na busca de melhores respostas e bons resultados relativos a mecanismos que ocasionam os sinais e sintomas causados pelas hérnias discais, o fisioterapeuta conta com uma gama de técnicas que podem ser utilizadas, evitando assim, que muitos pacientes sejam submetidos a procedimentos cirúrgicos. Entretanto, estudos futuros com maior tempo de seguimento devem ser realizados para verificar os efeitos das intervenções propostas a médio e longo prazos.

**Palavras-chave:** Hérnia de Disco Lombar, Estabilização, Terapia Manual, Fisioterapia

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Lumbar disc herniation is a pathological condition and occurs due to rupture of the fibrous annulus, following a displacement of the nucleus pulposus in the intervertebral space, affecting about 2% to 3% of the world population, with a prevalence of 4.8% in men and 2.5% in women over 35 years. The first-line treatment for HDL has been conservative treatment, with the goal of relieving symptoms, reducing disability, slowing the progression of the disease and restoring the patient's physical condition. **Objective:** To obtain information on physiotherapeutic techniques used for the treatment of lumbar disc herniation and the comparison of such techniques for the resolution of symptoms. **Methods:** This is a descriptive and exploratory study, being a literature review based on materials found in the databases: PeDro, Medline, Scielo and Lilacs. **Results:** A variety of techniques have been found to enable comprehensive rehabilitation. However, this review showed that there are still conflicts in the results obtained due to the difficulty of discussing several interventions in the same study. The studies analyzed different outcomes, isolated or in association, positive results were seen in pain relief, functional capacity, improvement of contraction and recruitment of lumbar stabilizers, and reduction of herniated disc size, thereby ensuring greater functionality for patients with lumbar hernias. **Conclusion:** In the search for better answers and good results regarding mechanisms that cause the signs and symptoms caused by the herniated discs, the physiotherapist has a range of techniques that can be used, thus avoiding that many patients undergo surgical procedures. However, future studies with longer follow-up periods should be performed to verify the effects of the proposed interventions in the medium and long term.

**Key-words:** *Herniated Lumbar Disc, Stabilization, Manual Therapy, Physical Therapy*

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>15</b>
<b>3. RESULTADOS .....</b>	<b>13</b>
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>30</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>31</b>



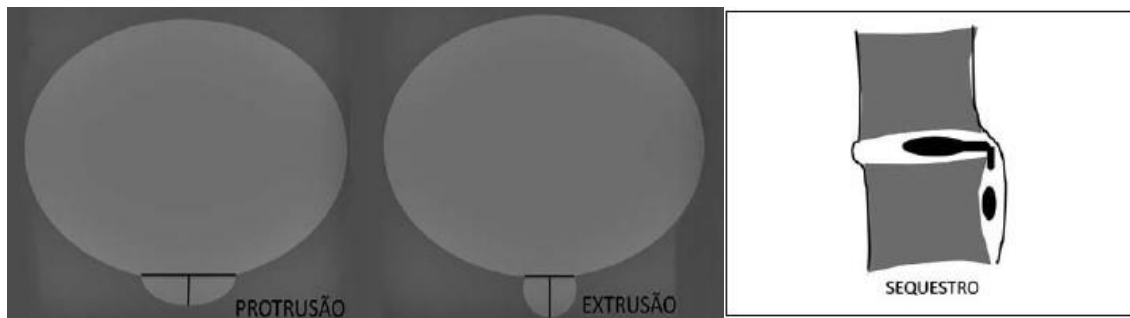
## 1. INTRODUÇÃO

A hérnia de disco é um dos distúrbios mais comuns que acometem a coluna vertebral, acometendo principalmente a região lombar. Está entre os mais frequentes diagnósticos dentre as alterações degenerativas da coluna lombar e a principal causa de cirurgias, afetando cerca de 2% a 3% da população mundial, com prevalência de 4,8% em homens e 2,5% em mulheres acima dos 35 anos (PAESLANDIM e MATOS, 2014). Em 76% dos casos, há antecedentes de dor lombar uma década antes do primeiro ataque, com uma média de idade de 37 anos (CARVALHO *et al.*, 2013).

A hérnia de disco lombar (HDL) é uma condição patológica e ocorre devido à ruptura do anel fibroso, subsequente a um deslocamento do núcleo pulposo no espaço intervertebral (CARVALHO *et al.*, 2013). A composição do disco vertebral é responsável pela hidratação e manutenção do núcleo pulposo e pela distribuição uniforme das pressões que atuam sobre o anel fibroso. As fibras anulares podem sofrer um aumento da pressão sobre elas, devido à diminuição dos componentes hídricos do disco e podem se tornar suscetíveis a desgastes e rupturas (LOIOLA *et al.*, 2017).

A palavra “hérnia” significa projeção ou saída por meio de uma fissura ou orifício de estrutura contida. Quando o anel fibroso já está desgastado, permite que o núcleo sofra uma expansão ou um abaulamento da sua estrutura (MONTENEGRO, 2014). Quando a distância da altura da hérnia é menor que a distância da base em qualquer um dos planos, chamamos de protrusão. Extrusão é quando a distância da base é menor que a altura da hérnia, e sequestro, quando há perda da continuidade entre o material herniado e disco intervertebral, migrando para dentro do canal medular (Figura 1). Pode-se afirmar que o efeito compressivo mecânico predomina em pacientes com hérnias protrusas e o componente inflamatório em hérnias extrusas (VIALLE *et al.*, 2010).

**Figura 1 – Tipos de hérnia de disco**



Fonte: VIALLE *et al.*, 2010

Devido a grande mobilidade da coluna lombar, cerca de 95% dos casos de hérnia, são entre L4-L5 e L5- S1, devido a ser um local de maior pressão dos movimentos do tronco sobre os membros inferiores e em função da maior mobilidade da região lombossacra (SIQUEIRA *et al.*, 2014). Geralmente a HDL mais encontrada é a póstero-lateral, levando a compressão e irritação das raízes nervosas oriundas da região lombar e do saco dural, representadas clinicamente pela dor ciática (PAESLANDIM e MATOS, 2014).

A hérnia de disco não necessariamente causa dor. Sintomas podem ser erroneamente atribuídos a achados acidentais nos exames de imagem, já que herniações são vistas em ressonância magnética em pessoas assintomáticas (DEYO e MIRZA, 2016). De acordo com MENDONÇA e ANDRADE (2016), o disco propriamente dito não é inervado e, portanto, é incapaz de gerar sensação dolorosa, porém se a hérnia gerar pressão sobre a medula ou sobre nervo raquidiano poderá resultar em dor ou dormência, devido à existência de nervos sensoriais.

A dor radicular, mais conhecida como dor ciática, é um dos sintomas mais comuns e incapacitantes da HDL, com grandes chances de se tornar crônica (CARVALHO *et al.*, 2016). Estímulos mecânicos das terminações nervosas, compressões diretas das raízes nervosas e uma série de respostas inflamatórias induzidas pelo núcleo protruso ou extruso podem originar a dor ciática (VIALLE *et al.*, 2010).

As causas da HDL são multifatoriais, sendo as mais frequentes de origem mecânico-posturais e degenerativas, secundárias ao desgaste progressivo do disco intervertebral atribuídas a

desequilíbrios musculares; principalmente por conta da fraqueza dos estabilizadores lombares; desalinhamento ósseo e posturas que facilitam a desorganização da distribuição das pressões do disco (SIQUEIRA *et al.*, 2014). O diagnóstico é basicamente clínico, sendo complementado por exames de imagem para uma melhor assertiva do nível da lesão (LOIOLA *et al.*, 2017).

A HDL tem uma história natural favorável, caracterizada por um alívio de sintomas em torno de 4 a 6 semanas, com recorrência de aproximadamente 5 a 10%, não importando o tipo de tratamento instaurado (VIALLE *et al.*, 2010). São de bom prognóstico e raramente necessitam de tratamento cirúrgico (LOIOLA *et al.*, 2017). Entretanto, os pacientes com essa condição têm uma recuperação mais lenta do que quando comparados com aqueles com dor lombar inespecífica (DEYO e MIRZA, 2016). Em estudos realizados usando técnicas de tomografia computadorizada, foi visto que 66% dos casos de hérnia de disco podem normalizar ou recuperar total ou parcialmente com o tempo e que o material herniado pode diminuir ou até desaparecer em alguns pacientes tratados conservadoramente. Sendo assim, é importante explicar ao paciente que o processo tem um curso favorável (BAKHTIARY *et al.*, 2005).

O tratamento de primeira escolha para a HDL tem sido o tratamento conservador, com o objetivo de aliviar os sintomas, diminuir a incapacidade, retardar a progressão da doença e restabelecer as condições físicas do paciente (CARVALHO *et al.*, 2013). Entre as formas mais frequentes de tratamento indicadas temos o bloqueio anestésico, prescrição de anti-inflamatórios e analgésicos, uso de cintos e coletes, tração, programa de atividade física, acupuntura, manipulação, estimulação elétrica transcutânea, crioterapia, ultrassom, reeducação postural global, entre outros (MENDONÇA e ANDRADE, 2016).

Com o desenvolvimento de pesquisas na área de reabilitação, houve um aumento de recursos terapêuticos utilizados para o tratamento, que foram incorporados na terapia conservadora contra a sintomatologia algica e no desenvolvimento da funcionalidade da coluna, como técnicas de terapia manual, técnicas de mobilização articular, treinamento de musculaturas que atuam sobre a coluna no desenvolvimento do controle segmentar (PAESLANDIM e MATOS, 2014). Dentre os músculos estabilizadores da coluna lombar, podemos destacar os multífidos e o transverso do abdome. Estudos apontam a correlação entre a disfunção desses músculos com o surgimento de dor lombar, além da predisposição para lesão discal quando há hipotrofia (SIQUEIRA *et al.*, 2014).

Revisões sistemáticas recentes relataram que técnicas como ultrassom, laser de baixa potência (LPL), exercícios de estabilização (SEs) e manipulação são mais eficientes do que nenhum tratamento na alteração de prognóstico de pacientes com HDL. Entretanto, não há consenso geral sobre o mais eficaz (YE *et. al.*, 2015). Apesar das crescentes técnicas de tratamento conservador a disposição dos pacientes, há um grande número de pacientes com hérnia discal que optam pelo tratamento cirúrgico devido à falta de resolutividade efetiva dos sintomas ou devido ao risco de desenvolver cronicidade (KUMAR e CHERIAN, 2011).

Embora os recursos de fisioterapia sejam frequentemente recomendados, há uma escassez de evidências por falta de estudos controlados mostrando a eficácia na HDL. Com base no que foi exposto acima, o presente estudo teve como objetivo levantar informações sobre técnicas fisioterapêuticas utilizadas para o tratamento da hérnia de disco lombar e a comparação de tais técnicas para resolutividade dos sintomas. Com o surgimento cada vez maior de pacientes com esta patologia e com sintomas cada vez mais incapacitantes, mostra-se importante buscar estudos que abordem técnicas que melhorem não só sintomas, mas que possam restabelecer a condição física dos pacientes.

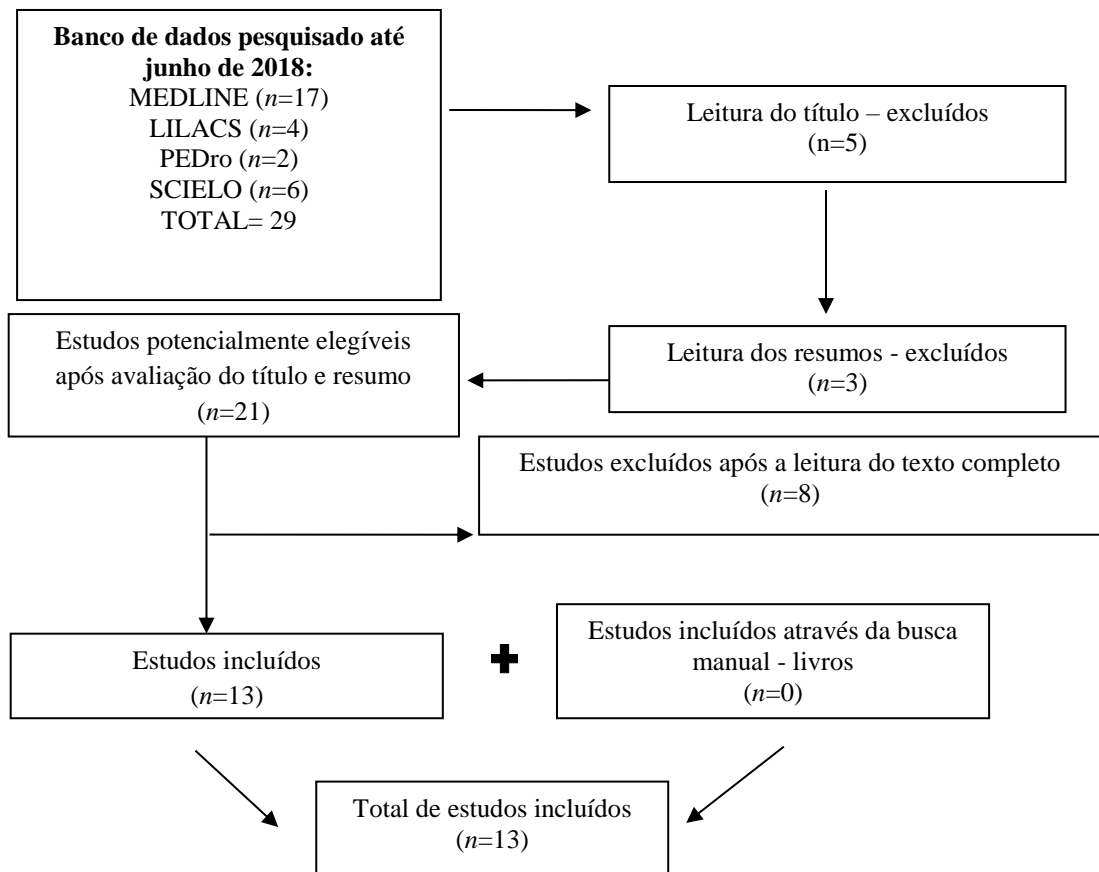
## 2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura baseada em materiais encontrados nas seguintes bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), por meio do buscador PubMed; *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro); Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Foram utilizados livros e artigos científicos publicados em revistas indexadas como revisões sistemáticas, estudos experimentais, ensaios clínicos randomizados. A estratégia de busca utilizada foi com os seguintes descritores (DeCS): Hérnia de Disco Lombar, Método Pilates, Estabilização, Manipulação, Terapia Manual, Fisioterapia, e seus respectivos na língua inglesa. A busca ocorreu no período entre Abril e Junho de 2018. Foram incluídos no estudo 13 artigos publicados no inglês e português publicados nos últimos 15 anos, que abordavam sobre tratamentos fisioterapêuticos para a hérnia discal. Foram excluídos artigos que abordavam sobre cirurgia para hérnia discal e tratamentos realizados no pós-operatório.

### 3. RESULTADOS

Um total de 29 artigos foi identificado por meio de busca eletrônica em quatro bases de dados. Foram excluídos artigos que abordavam recursos fisioterapêuticos pós-cirurgia de HDL e técnicas, como a Medicina Tradicional Chinesa – Acupuntura, já que não se trata de uma técnica exclusiva da fisioterapia. Depois de uma análise somente 13 artigos foram incluídos, a partir dos critérios de elegibilidade, como descrito na figura 2.

Figura 2 - Fluxograma de inclusão e exclusão dos estudos



A tabela 1, a seguir, apresenta as características gerais dos estudos selecionados, incluindo autor e ano da pesquisa, amostra, objetivo, tipo de estudo, instrumento de avaliação, recursos fisioterapêuticos utilizados e seus principais resultados. De um total de 13 artigos, onze (84,59%) foram ensaios clínicos randomizados, um estudo (7,69%), descritivo e analítico e um estudo (7,69%) experimental.

Em relação às técnicas fisioterapêuticas, todos os artigos abordaram mais de um recurso e na maioria deles, foram realizadas comparações uns com os outros. A estabilização segmentar vertebral/controlador motor foi abordada em seis artigos, os recursos eletrotermofototerápicos (U.S, TENS, Laser de baixa potência, LED) em seis artigos, a tração foi lombar analisada em três artigos, a terapia manual (Maitland), o método Pilates e a técnica de Kinesio Taping® em um artigo, cada. Onze (84,59%) dos artigos encontrados tinham como desfecho principal a dor e/ou a capacidade funcional, quatro (30,76%) tinham como um dos objetivos mensurar o tamanho da hérnia após a utilização dos recursos propostos, dois (15,38%) dos artigos tinha como objetivo mensurar a força de multífidos e/ou transverso abdominal, um (7,69%) além de outros desfechos, analisou o uso de analgésicos após o tratamento.

**Tabela 1.** Síntese dos estudos incluídos

<b>Autor/Data</b>	<b>Estudo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Amostra</b>	<b>Instrumento de avaliação</b>	<b>Intervenção terapêutica</b>	<b>Resultados</b>
Bakhtiary <i>et.al.</i> , (2005)	Ensaio clínico randomizado	Investigar o efeito dos exercícios de estabilização lombar (LSE) em pacientes com hérnia de disco lombar (HDL).	60 pacientes (com idade entre 22 e 55 anos) com HDL em L4-L5 ou L5-S1 foram aleatoriamente organizados em dois grupos (A e B) de 30.	Mensuração da dor por meio da escala visual analógica (VAS), a amplitude de flexão do tronco medida em cm (sentado com os joelhos estendidos e alcançando os dedos dos pés), ângulo (SLR) medido pela goniometria e tempo necessário para completar tarefas de AVD's.	O grupo A foi submetido a um protocolo inicial de quatro semanas de exercícios de estabilização lombar (LSE) e as quatro semanas seguintes sem exercício. Enquanto grupo B teve o período sem exercício nas quatro primeiras semanas e então o mesmo protocolo LSE nas segundas quatro semanas. O protocolo LSE incluiu quatro estágios de exercícios de estabilização de fácil a avançado. Durante o período sem exercício, foi solicitado aos pacientes que não realizassem qualquer tipo de exercício terapêutico.	Diferenças significativas foram observadas nas mudanças médias de todas as medidas de percepção da dor, flexão de tronco, ângulo SLR e de tempo para completar as atividades funcionais de vida diária (AVD's) entre os dois grupos de exercícios no final das primeiras quatro semanas do estudo; no entanto a comparação dessas medidas não mostrou diferença significativa nas alterações médias ao final do estudo entre os dois grupos.
Ozturk <i>et. al.</i> , (2006)	Ensaio clínico randomizado	Investigar o efeito da tração contínua em pacientes com HDL no tamanho do material de disco herniado na tomografia computadorizada (TC).	46 pacientes (22 homens e 24 mulheres) hospitalizados com o diagnóstico de HDL participaram do estudo. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos.	Para avaliar a intensidade da dor foi usada uma escala visual analógica (VAS), para avaliação do movimento lombar o teste de Schober modificado foi feito, o ângulo SLR foi medido por um goniômetro. Os déficits motores foram determinados por exame clínico bilateralmente. Foram realizadas tomografias computadorizadas dos níveis do disco L3-S1..	O grupo tratamento incluiu 24 pacientes que receberam um programa de fisioterapia incluindo hotpack, ultra-som contínuo, correntes diadinâmicas e tração lombar na Enraf Nonius Traction Eltrac. A tração foi iniciada com 25% do peso corporal e aumentou com o mesmo incremento todos os dias para 50% na décima sessão, e continuou nesse nível até o final do tratamento. O grupo controle incluiu 22 pacientes e o mesmo programa de terapia foi dado sem tração. Ibuprofeno e relaxante muscular foram administrados a todos os indivíduos durante o período de tratamento.	Em relação à presença de lombalgia, VAS, número de pacientes com presença de déficit motor e déficit sensitivo não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre os dois grupos. No entanto, para a presença de cialgia, ângulo SLR e grau de perda motora entre antes e após o tratamento, o grupo tração teve uma melhora estatisticamente significante ( $p < 0,05$ ). O tamanho do material herniado diminuiu significativamente apenas no grupo de tração após o tratamento ( $p < 0,01$ ). No controle, essa diminuição não foi significativa ( $p > 0,05$ ).



Autor/Data	Estudo	Objetivo	Amostra	Instrumento de avaliação	Intervenção terapêutica	Resultados
Unlu <i>et. al.</i> , (2008)	Ensaio clínico randomizado	Medir e comparar terapias de tração, ultrassom (US) e laser de baixa potência (LPL) usando ressonância magnética (RM) e parâmetros clínicos em pacientes com dor lombar e ciatalgia aguda causada por HDL.	Foram investigados 60 pacientes (18 homens e 42 mulheres) com idade média de 44,5 anos, que foram randomizados em três grupos iguais, de acordo com as terapias aplicadas.	A gravidade da dor lombar e da ciatalgia foram medidas separadamente usando uma escala visual analógica (VAS), o teste de Schober, a flexão lateral e o teste da perna reta (SLR) foram utilizados na avaliação da amplitude de movimento lombar no período pré e pós-terapia, medidos pela goniometria. Na avaliação funcional, o Roland Disability Questionnaire (RDQ) e o Modified Oswestry Disability Questionnaire (MODQ) foram utilizados. O tamanho da hérnia foi medido por uma ressonância magnética (RM).	No grupo de tração lombar, a força de tração, com tração mínima de 35% e um máximo de 50% do peso corporal total. No grupo de ultrassom, os pacientes receberam a terapia dos dois lados da região lombar posteriormente durante 8 minutos. No grupo Laser de baixa potência (LPL), o comprimento de onda foi de 830 nm, aplicado em ambos os lados dos espaços do disco onde a hérnia foi detectada pela ressonância magnética. Todos os tratamentos foram aplicados durante um período de três semanas.	O grupo de tração apresentou melhora significativa na flexão lateral até o terceiro mês, porém em longo prazo, os grupos de US e LPL foram melhores. Houve reduções significativas na dor e incapacidade entre os períodos inicial e de acompanhamento, mas não houve diferença significativa entre os três grupos em qualquer um dos quatro tempos de entrevista. Houve reduções significativas no tamanho da massa herniada na RM após o tratamento, mas não houve diferenças entre grupos.
Kumar e Cherian (2011)	Ensaio clínico randomizado	Avaliar a eficácia da mobilização da coluna vertebral (Maitland) no tratamento de pacientes com radiculopatia lombar (RL), além do tratamento fisioterapêutico padrão.	Foi realizada uma randomização, aonde 24 pacientes com média de 1 a 3 anos de duração de dor radicular foram distribuídos em dois blocos.	As medidas de resultado de dor na escala visual analógica (VAS), índice de incapacidade de dor nas costas de Quebec (QBPD) e elevação de perna reta passiva (SLR) foram coletadas antes, após três dias de tratamento e após seis semanas de acompanhamento.	O grupo controle recebeu o tratamento fisioterapêutico convencional, por três sessões na seguinte ordem; tração lombar intermitente na posição do Fowler e aplicação de bolsa quente. O grupo experimental recebeu (além do tratamento do controle) pressão vertebral transversa de Maitland grau I e II. Ambos os grupos receberam cuidados posteriores, aconselhamento postural e aconselhamento ergonômico.	O grupo experimental obteve melhora significativamente maior do que o grupo controle na redução da dor ( $p = 0,000$ ), no ângulo SLR ( $p = 0,029$ ) e nas pontuações de QBPD ( $p = 0,007$ ) no período imediato pós-tratamento. No pós-tratamento em longo prazo, os resultados do grupo experimental não foram significativos para dor ( $p = 0,525$ ), SLR ( $p = 0,312$ ) e QBPD ( $p = 0,085$ ) em comparação com o grupo controle.

Autor/ Data	Estudo	Objetivo	Amostra	Instrumento de avaliação	Intervenção terapêutica	Resultados
Lopes <i>et. al.</i> , (2012)	Estudo descritivo e analítico	Investigar a eficácia da aplicação do Método Pilates sobre a flexibilidade, a lombalgia e a postura em mulheres com HDL.	Caráter predominantemente qualitativo, composto por seis mulheres acometidas por HDL, entre 30 e 50 anos.	A flexibilidade foi avaliada por meio do teste de sentar e alcançar através do banco de Wells, a quantificação da dor foi medida pela Escala Visual Analógica (VAS), um simetógrafo com Plataforma (Sanny®) para mensurar de forma qualitativa, os desvios posturais nos três eixos, antes e após a intervenção.	Para a correção e tratamento da hérnia de disco através do Método Pilates foram utilizados os aparelhos da marca ISP, dentre eles o Cadillac, Ladder Barrel, Chair e Reformer e Bolas Suíças ISP. Cada intervenção durava 60 minutos, duas vezes na semana, por seis semanas. Os exercícios realizados nos aparelhos não foram descritos no estudo.	Foram observadas diferenças significativas ( $p < 0,01$ ) nas avaliações pós-tratamento, tanto para a escala de percepção de dor como para o teste de flexibilidade, que teve um incremento de 25%. Em relação à avaliação inicial, melhorias na postura dos pacientes foram vistas por meio de fotos e do simetógrafo, na análise qualitativa.
Ye <i>et. al.</i> , (2015)	Ensaio clínico randomizado	Comparar os efeitos do exercício de estabilização lombar (LSSE) com o exercício geral (GE) na dor e na capacidade funcional em pacientes com HDL.	63 jovens adultos do sexo masculino, com idade entre 20 e 29 anos, com diagnóstico de HDL foram recrutados e divididos em dois grupos: grupo LSSE (n = 30) e um grupo GE (n= 33).	A intensidade da dor na região lombar e nos MMII foi avaliada com a escala visual analógica (VAS) e a capacidade funcional foi avaliada com o Oswestry Disability Index (ODI).	O programa GE incluiu exercícios de alongamento e fortalecimento de músculos abdominais e lombares, segundo a necessidade do paciente. O programa LSSE consistia em exercícios musculares profundos e progressivos, com contração isométrica de multífido e transverso, associado a alongamentos e fortalecimentos superficiais de abdômen e do tronco. Foram avaliados em um período de 7 dias, 3 meses e 12 meses pós-tratamento.	Ambos os grupos mostraram uma redução significativa na VAS e ODI em três e doze meses pós-exercício em comparação com antes do tratamento ( $P < 0,001$ ). O grupo LSSE mostrou uma redução significativa na pontuação média da VAS para dor lombar ( $P = 0,012$ ) e ODI ( $P = 0,003$ ) aos 12 meses pós-exercício em comparação com o grupo GE.

Autor/Data	Estudo	Objetivo	Amostra	Instrumento de avaliação	Intervenção terapêutica	Resultados
Jeon <i>et. al.</i> , (2016)	Estudo experimental	Fornecer dados para a construção de um programa de exercícios através do exercício de força de extensão para mulheres adultas com HDL.	26 mulheres com histórico de mais de 20 anos com diagnóstico de HDL, realizaram um programa de exercícios de oito semanas para aumentar a força e melhorar a estabilização dos lombares.	Uma máquina de força de extensão lombar (MedX ) foi utilizada para a avaliação da força dos extensores lombares. A força muscular estática máxima da extensão lombar foi medida em sete diferentes ângulos de flexão lombar: 0, 12, 24, 36, 48, 60 e 72 graus. A estabilidade foi medida usando um Tetrax (Sunlight Ltd.). Para as medidas de estabilidade física, o índice de distribuição de peso total (WDI) foi calculado com o paciente em pé, avaliando a interação e a coordenação da parte inferior do corpo.	O programa de exercícios para força e estabilização da musculatura extensora foi dividido em exercícios de aquecimento e de resfriamento com foco na amplitude de movimento articular (ADM) sem dor, utilizando ciclos de 10 minutos, alternadamente. Com o objetivo de melhorar a estabilidade lombar e os músculos de resistência, os exercícios principais foram projetados para serem conduzidos individualmente na forma de um treinamento em circuito no qual o número de repetições aumentava gradualmente, com colocação de mais peso.	A força de extensão lombar pós-exercício foi significativamente mais elevada a 0 grau e 12 graus ( $p < 0,01$ ) e extremamente significativa aos 24, 36, 48, 60 e 72 graus de flexão lombar ( $p < 0,001$ ) quando comparados ao pré-exercício. O exercício resultou em mudanças significativas de força muscular em todos os ângulos, provando que a participação do exercício desenvolve a estabilidade dos músculos ao redor da coluna lombar.
Keles <i>et. al.</i> , (2017)	Ensaio clínico randomizado duplo-cego, controlado por placebo.	Investigar os efeitos do Kinesio Taping (KT) na dor, na necessidade de analgésicos, na incapacidade e na flexão lombar em pacientes com HDL crônica sintomática.	52 pacientes com idade entre 18 e 45 anos com diagnóstico de HDL foram alocados em dois grupos: grupo KT ( $n = 29$ ) e grupo placebo ( $n = 23$ ). Os pacientes foram acompanhados durante doze semanas.	Foi utilizada uma escala numérica de avaliação (NRS) para avaliar a dor no momento de repouso e de atividade, medida da distância entre o dedo e o chão na flexão lombar máxima (FFD), teste de Schober e os questionários Health Assessment of Questionnaire (HAQ) e Oswestry Disability Index (ODI) para avaliação no início e na terceira, sexta e na décima segunda semana.	O Grupo KT foi tratado utilizando uma técnica estrela com quatro tiras I, aplicadas com o paciente em flexão máxima de tronco, onde o ponto médio da fita, que é alongado ao máximo, foi aplicado ao ponto que é mais doloroso e as extremidades da fita coladas com alongamento. No placebo, fitas foram aplicadas sem qualquer alongamento. As fitas foram aplicadas uma vez na semana por três semanas. Todos os pacientes foram ensinados a realizar exercícios domiciliares de inclinação pélvica e alongamento de músculos lombares.	Houve melhorias significativas na dor e incapacidade no grupo KT, entretanto não houve diferença significativa entre os grupos em termos de alterações percentuais. Em longo prazo, o uso de analgésicos foi significativamente maior no grupo placebo. Não foi possível observar diferenças significativas em relação à dor entre os grupos devido ao maior uso de analgésicos por aqueles do grupo placebo.

Autor/Data	Estudo	Objetivo	Amostra	Instrumento de avaliação	Intervenção terapêutica	Resultados
Carvalho <i>et. al.</i> , (2016)	Estudo clínico randomizado	Avaliar a efetividade de terapias de laser e LED, associadas a decúbito lateral e exercícios de flexão dos membros inferiores em pacientes com HDL.	49 pacientes, de ambos os sexos, com histórico de HDL em L4-L5 e L5-S1 foram selecionados e alocados aleatoriamente em três grupos: grupo laser 904 nm (n = 18), grupo LED 945 nm (n = 18) e grupo placebo (n = 13).	A avaliação da capacidade funcional foi pelo Questionário de Incapacidade Funcional de Oswestry (ODI), enquanto o goniômetro universal foi usado para medir a amplitude de movimento do quadril afetado e medir o ângulo de flexão do quadril no teste de perna reta (sinal de Laségue) antes e após o tratamento e a escala analógica visual (VAS) para analisar a dor lombar e radicular.	Ao aplicar o tratamento com fototerapia, os pacientes foram colocados em uma posição padrão (decúbito lateral oposto ao lado da dor radicular, quadril e flexão do joelho em 90°) e foram estabelecidos 20 pontos para aplicação. No grupo Laser, os pacientes foram submetidos à aplicação do laser de 904 nm e no grupo LED, foi utilizada à irradiação LED de 945 nm e no placebo os pacientes passaram pelos mesmos passos, mas a unidade de laser foi desligada. Após a fototerapia, uma sequência de exercícios de flexão de MMII com 5 movimentos de expiração forçada foram realizados.	Verificou-se diferença estatisticamente significativa no pós-tratamento ( $p \leq 0,01$ ) na redução da dor radicular e lombar, melhora da capacidade funcional e aumento da ADM, na avaliação intragrupos. Houve diferenças significativas na análise intergrupos para dor radicular, claudicação de marcha e índice Oswestry com resultados mais significativos no grupo LED.
Demirel; Yorubulut; Ergun (2017)	Ensaio clínico randomizado	Determinar se a técnica de Terapia não cirúrgica de descompressão da coluna vertebral (NSDT) é efetiva na reabsorção da hérnia e no aumento altura do disco.	O estudo envolveu 20 pacientes diagnosticados com HDL, que sofriam com dor por pelo menos 8 semanas foram alocados em dois grupos: grupo controle (GC) e grupo de estudo (GE).	Para mensurar a intensidade da dor durante qualquer atividade, à noite e em repouso foi usada à escala analógica visual (VAS), o ângulo SLR foi medido pelo goniômetro, o questionário Oswestry Disability Index (ODI) foi usado para avaliar a incapacidade funcional e a ressonância magnética (RM) foi realizada no primeiro diagnóstico e repetida três meses após a terapia para medir a altura do disco e a espessura da herniação.	Os grupos GC e GE receberam a combinação de modalidades de eletroterapia (hot-pack, US, TENS), massagem de fricção profunda e exercícios de estabilização. Para o GE, a terapia (NSDT) também foi aplicada, consistindo em 18 ciclos de tração intermitentes com duração de 28 minutos, afixando o paciente à mesa de descompressão na posição supina. Na primeira sessão, a força de tração foi determinada em 5 quilos a menos do que a metade do peso do paciente, na segunda foi à metade do peso e para a terceira e outras sessões, a tração foi determinada em 5 quilos a mais do que a metade do peso do paciente.	Em termos de espessura de herniação, a análise intra-grupos mostrou que houve diferença significativa em favor do GE, enquanto não houve diferença no GC (espessura da herniação $p = 0,002$ , $p = 0,14$ , respectivamente). GE apresentou maior nível de reabsorção no final do estudo. Análise intra-grupo dos níveis de dor revelaram melhora significativa em ambos os grupos em termos de SLR, VAS e ODI. No entanto, as comparações intergrupo não mostraram efeitos favoráveis adicionais do uso de NSDT.

Autor/Data	Estudo	Objetivo	Amostra	Instrumento de avaliação	Intervenção terapêutica	Resultados
Jeong <i>et. al.</i> , (2017)	Ensaio clínico randomizado	Examinar os efeitos nos movimentos pélvicos na função da coluna quando aplicados exercícios de estabilização lombar em pacientes com HDL.	Um total de 30 pacientes com HDL foram alocados em dois grupos: Grupo experimental I (exercício de equilíbrio de estabilização do centro de equilíbrio) n=15 e experimental II (de exercícios de estabilização retrógrada 3D) n=15.	O índice de herniação foi medido por ressonância magnética (RM), o ângulo sacral foi medido usando raios X de postura direita em pé, a capacidade funcional foi medida usando o índice Oswestry Disability Index (ODI). Após quatro semanas, essas variáveis foram reexaminadas e analisadas.	O grupo I realizou exercício de resistência à estabilização do centro de equilíbrio por cerca de quinze a trinta minutos, utilizando programas que consistiam em exercícios de core e equilíbrio, realizados em cima de uma plataforma móvel. O grupo II realizou exercício de estabilização retrógrada em 3D, utilizando o aparelho “Centaur” com fixação pélvica e femoral, exigindo que eles permanecessem em pé e contraíssem o músculo transverso do abdômen. O aparelho inclinava-os em cada ângulo, pausando o tempo e os ângulos gradualmente por cerca de quinze a trinta (3 a 5 séries).	Houve diferenças significativas nas alterações de ambos os grupos no índice de herniação e ODI (p<0,05). Apenas no grupo experimental I houve diferença significativa no ângulo sacral após a aplicação do experimento (p<0,01). No grupo I, em que os pacientes realizaram exercícios na plataforma móvel equilibrando-se através do movimento pélvico, observou-se melhora na mobilidade pélvica mais do que o exercício de estabilização 3D, que não tem movimento articular, mas cria mudanças no sentido proprioceptivo e tem efeitos positivos na articulação sacroilíaca.
Ramos <i>et. al.</i> , (2018)	Ensaio clínico randomizado	Comparar a estimulação elétrica transcutânea (TENS) e os exercícios de estabilização na tentativa de prevenir a fadiga e melhorar a ativação muscular em pacientes com HDL.	Incluíram 29 pacientes com idades entre 25 e 58 anos, com HDL associada à claudicação e protrusão discal diagnosticada por RM /TC. Foram randomizados em 2 grupos: grupo de estabilização segmentar (SS) (n = 15) e o grupo TENS (n = 14).	Para medir a fadiga dos multifídios lombares foi usado a eletroneuromiografia e o teste de esforço Sørensen, a capacidade de ativação do transverso abdominal (TrA) foi avaliada usando um PBU (combinação manômetro / insuflação conectado a uma célula de pressão), para avaliar a dor foi usada a escala visual analógica (VAS) e a incapacidade funcional foi estimada de acordo com o Oswestry Disability Index (ODI).	O grupo de estabilização segmentar recebeu exercícios de estabilização segmentar concentrando-se nos músculos transversos abdominais e multifídios e o grupo TENS, foi submetido à eletroterapia com frequência de 20 Hz. Ambos os grupos realizaram 16 sessões, com duração de 60 minutos cada. Os participantes foram instruídos a não participar de nenhum outro programa de treinamento físico durante o estudo.	O grupo de estabilização melhorou a fadiga dos multifídios lombares (frequência mediana [MF] MF inicial p = 0,002) e MF final (p < 0,001)), capacidade de contrair o TrA (p < 0,001), tempo de resistência (p < 0,001) e dor (p < 0,01). No grupo TENS, a dor (p = 0,012) foi o único resultado que mostrou melhora significativa do tratamento. Já nas comparações intergrupais observaram que o grupo SS apresentou melhores resultados em todos os desfechos do que o grupo TENS.

Autor/Data	Estudo	Objetivo	Amostra	Instrumento de avaliação	Intervenção terapêutica	Resultados
França <i>et. al.</i> , (2019)	Ensaio clínico randomizado	Comparar a eficácia do treinamento de controle motor (MCTG) e estimulação elétrica nervosa (TENS) em pacientes com HDL com radiculopatia associada.	Foram selecionados 40 pacientes com diagnóstico de HDL, associados tanto com dor em região lombar como dor em MMII. Foram randomizados em em grupo de treinamento de controle motor (MCTG) (n = 20) e grupo TENS (GT) (n = 20).	Para avaliar a dor foi usada uma escala analógica visual (VAS) e o McGill Pain Questionnaire, já a incapacidade funcional foi mensurada usando o Oswestry Disability Index (ODI) e a capacidade de ativação do TrA, foi medida usando a unidade de biofeedback de pressão (PBU).	Os participantes de ambos os grupos foram submetidos a um tratamento individualizado, supervisionado por um fisioterapeuta especializado em exercícios de controle motor. No grupo de MCTG, os exercícios foram especificamente desenhados para ativar e treinar a função isométrica de retenção do multífido (em cocontração com o TrA). Já o grupo GT utilizou uma unidade TENS com frequência de 20 Hz. Ambas as intervenções duraram oito semanas, com um total de 16 sessões.	Houve um efeito significativo entre os grupos ( $p < 0,001$ ) em todos os desfechos, favorecendo o grupo MCTG, sendo mais eficaz no alívio da dor (diferença média = 3,3 pts), reduzindo a incapacidade funcional (diferença média = 8,4 pts), melhora da dor (diferença média = 17 pts), qualidade sensorial da dor (diferença média = 10,3 pts) e ativação de TrA (diferença média = 1,5 pts).

B

#### 4. DISCUSSÃO

Esta revisão objetivou analisar os recursos fisioterapêuticos e seus principais resultados para o tratamento da sintomatologia da hérnia de disco lombar, que podem ser utilizadas pelo fisioterapeuta. Quanto aos resultados, diferenças significativas foram vistas em todos os desfechos tratados pelos recursos utilizados em cada estudo. Porém, a técnica de estabilização segmentar vertebral quando comparada a vários recursos mostrou-se mais eficaz e eficiente a curto e em longo prazo, na melhora da contração e recrutamento dos estabilizadores lombares, e conseqüentemente diminuindo o quadro algico e melhorando a capacidade funcional dos pacientes (BAKHTIARY *et al.*, 2005; YE *et al.*, 2015; RAMOS *et al.*, 2018; FRANÇA *et al.*, 2019).

A tração lombar é uma técnica usada com relativa frequência e combinada com outras modalidades terapêuticas. Ela pode ser mecânica ou motorizada, onde a força é exercida por uma polia motorizada levando a vantagem de padronização dessa força. A duração e o nível de força exercida através de um arnês (conjunto de fitas de alta resistência) podem variar de modo contínuo ou intermitente. Na aplicação da força de tração, devem-se considerar forças contrárias, como tensão muscular lombar, estiramento da pele lombar e pressão abdominal, que dependem da constituição física do participante (WEGNER *et al.*, 2013).

Ozturk *et al.* (2006) realizaram um estudo para investigar o efeito da tração lombar contínua em 46 pacientes hospitalizados com HDL. Os participantes foram alocados aleatoriamente em um grupo de tração associada ao uso do ultrassom contínuo, correntes diadinâmicas e hotpack e um grupo controle com as mesmas técnicas, sem uso da tração. A tração foi iniciada com 25% do peso corporal dos pacientes e aumentou com o mesmo incremento todos os dias para 50% do peso corporal na décima sessão, e continuou neste nível até o final do tratamento. A diferença entre os dois grupos somente foi significativa em relação à presença de cialgia, ângulo SLR e grau de perda motora (%) entre antes e após o tratamento ( $p < 0,05$ ). Além disso, mostraram também uma redução estatisticamente significativa no tamanho da hérnia em cerca de 23% pela TC no grupo tração quando comparado ao grupo controle. A diminuição do índice de herniação de pacientes com hérnias menores foi de 8,5% com o tratamento, no entanto, em pacientes com herniações maiores, essa diminuição foi de 35,3%. Os pacientes com hérnias disciais maiores podem responder melhor com tração em

comparação com aqueles com hérnias menores, ao fato dessas últimas estarem associadas a sintomas vagos ou até assintomáticos (OZTURK *et al.*, 2006).

Já o estudo de Unlu *et al.* (2008) comparou o uso de terapias de tração, ultrassom e laser de baixa potência (LPL), usando ressonância magnética e parâmetros clínicos durante um período de 3 semanas, em pacientes agudos. Foi utilizada uma tração padrão, com uma força mínima de 35% e uma máxima de 50% do peso corporal. O grupo de tração apresentou melhoras na amplitude de movimento de flexão lateral à curto prazo quando comparado ao grupo que realizou laser e ao grupo que realizou ultrassom. Porém, não houve diferenças significativas entre os grupos no alívio da dor, na funcionalidade e no tamanho do material herniado medido pela RM.

Demirel; Yorubulut; Ergun (2017) usaram uma técnica de Terapia Não-Cirúrgica de Descompressão da Coluna Vertebral (NSDT) para determinar sua efetividade combinada com eletroterapia, massagem de fricção profunda e exercícios de estabilização em relação ao um grupo controle que realizou somente a NSDT. Para a primeira aplicação da NSDT, a força de tração foi determinada em 5 quilos a menos do que a metade do peso do paciente. Para a segunda aplicação, no entanto, a força de tração foi determinada como metade do peso do paciente, para a terceira e outras aplicações, a força de tração foi determinada em 5 quilos a mais do que a metade do peso do paciente. Houve resultados positivos na redução do tamanho da herniação para o grupo que combinou a NSDT, mas não houve superioridade em relação à dor e restauração funcional quando comparado ao grupo controle, mostrando que essa técnica não apresentou nenhum benefício adicional.

A controvérsia sobre a eficácia da tração pode ser resultado da falta de padronização dos estudos, sugerindo que ela pode ser eficaz para subgrupos de pacientes, como aqueles com dor radicular e déficit neurológico (CARVALHO *et al.*, 2013). Os estudos avaliados não demonstraram a relação entre o tempo de aplicação e magnitude da força de tração. Foi visto em dois estudos que a tração mecânica foi um dos componentes eficazes para a diminuição do tamanho do material herniado, já em relação à dor ela se mostrou benéfica somente em um estudo, porém a mesma estava associada à fisioterapia. Em relação aos outros estudos, não houve diferença significativa quando comparada a outros grupos de tratamento. Além disso, por se tratar de uma forma de tração realizada por equipamento de alto custo, pode ser considerada pouco viável sua aplicabilidade dentro da prática do fisioterapeuta. Os resultados



abrem várias vertentes para o desenvolvimento de novos estudos, principalmente abordando a tração manual que já vem sendo bastante utilizada dentro de unidades de reabilitação.

A mobilização articular passiva, descrita por Maitland, foi analisada em um estudo. Ela consiste em uma técnica oscilatória passiva, aplicada sobre o nível da vértebra hipomóvel. Pode ser adaptada para se adequar à gravidade da dor, à irritabilidade do distúrbio e às fases e estabilidade da patologia (SHARMA *et al.*, 2015). Maitland descreve técnicas de mobilização rotacional e também relata casos afirmando sua eficácia no tratamento da dor ciática devido à herniação discal e na radiculopatia lombar. Ele classifica essas técnicas como fisiológicas passivas ou acessórias passivas. Das técnicas rotacionais acessórias passivas, a pressão transversal sobre o processo espinhoso e a pressão pósterio-anterior unilateral sobre o processo transversal são descritas como efetivas (KUMAR E CHERIAN, 2011).

Kumar e Cherian (2011) compararam a eficácia da técnica de mobilização segmentar de Maitland (pressão vertebral transversa grau I e II) e a fisioterapia convencional (tração lombar intermitente na posição do Fowler e calor terapêutico) no tratamento da radiculopatia lombar devido à hérnia de disco. O grupo Maitland mostrou melhora significativa na dor e na capacidade funcional quando comparado ao tratamento convencional no pós-tratamento imediato comparado ao pré-tratamento. A melhoria no pós-tratamento em longo prazo, no entanto, não foi significativa. O que pode explicar esse efeito imediato em curto prazo, segundo Maitland, é o fato da pressão pósterio-anterior sobre o processo espinhoso da vértebra aumentar os movimentos fisiológicos intervertebrais, este, por sua vez, aumenta propriocepção. Como resultado, há diminuição da percepção da dor (SHARMA; ALAHMARI; AHMED, 2015). Mais estudos poderiam ser feitos sobre a eficácia da técnica em uma amostra maior e em outros níveis de herniações, em comparação com outros tratamentos conservadores para verificar se os efeitos poderiam se manter por um tempo mais prolongado.

A diminuição do trofismo de multífidos é um achado comum em pacientes com HDL e uma alternativa para o tratamento e prevenção da diminuição desse trofismo dos estabilizadores lombares é a aplicação da Estabilização Segmentar Vertebral (ESV), um método de fortalecimento baseado na conscientização da contração muscular, através do treinamento resistido dos multífidos e transversal do abdome e da estimulação proprioceptiva, sendo

dividida em três etapas: cognitiva, associativa e automática (SIQUEIRA *et al.*, 2014). Ao confrontarmos os estudos que se referem à ESV, percebemos que os autores usam termos diferentes para uma mesma técnica, também chamada de exercício de estabilização da coluna lombar (LSSE), exercício de estabilização do core ou treinamento de controle motor (MCT) (BAKHTIARY *et al.*, 2005; YE *et al.*, 2015; RAMOS *et al.*, 2018; FRANÇA *et al.*, 2019).

No ensaio clínico realizado por Bakhtiary *et al.* (2005) 60 pacientes foram submetidos a um protocolo de LSSE por oito semanas, sendo avaliados a dor, a flexão de tronco, o ângulo SLR e o tempo necessário para completar algumas tarefas. O grupo A foi submetido a um protocolo de LSSE por quatro semanas, seguido de um período sem exercício de quatro semanas, enquanto o grupo B teve o período sem exercício nas primeiras quatro semanas e depois o mesmo protocolo de LSSE nas segundas quatro semanas. Ambos os grupos obtiveram melhoras em todas as medidas de resultado. Diferenças significativas foram observadas nas primeiras quatro semanas, ao comparar o LSSE com o grupo que se manteve sem exercício; no entanto, a comparação dessas medidas não mostrou diferença significativa nas mudanças ao final do estudo entre os dois grupos.

Ye *et al.* (2015) compararam os efeitos da LSSE com exercícios gerais em pacientes jovens do sexo masculino por doze semanas. Só foram avaliados a dor e a capacidade funcional, e reavaliados no pós-tratamento imediato e 1 ano pós-tratamento. Não houve diferença na escala de dor e na capacidade funcional no pós-tratamento imediato, porém, no *follow up* e 1 ano, o grupo LSSE mostrou uma pontuação de dor e um escore de capacidade funcional significativamente reduzida em comparação com o grupo de exercícios gerais. Uma limitação desses dois estudos foi que não houve medição da ativação dos músculos profundos do tronco. Concentraram-se apenas no efeito da terapia de exercícios na dor e capacidade funcional em pacientes com HDL, e não nas associações entre mudanças físicas de músculos profundos.

O estudo de França *et al.* (2019) investigou a eficácia do treinamento de controle motor (MCTG) e a TENS no alívio da dor, na incapacidade funcional e na capacidade de ativação do transversal (TrA). Um efeito grande favoreceu o grupo de MCTG, sendo mais efetivo que a TENS em todos os desfechos medidos. Já Ramos *et al.* (2018) comparou a TENS e os exercícios de estabilização segmentar (ESV) nos mesmos desfechos e acrescentou a avaliação da fadiga do multífido. A dor foi o único desfecho que mostrou melhora significativa no

tratamento no grupo TENS, enquanto os dados do grupo de ESV mostraram melhora significativa na fadiga, dor, incapacidade funcional e capacidade pós-tratamento para contrair o TrA. Este resultado pode ser apoiado pelos resultados de muitos estudos que relataram que métodos passivos (ou seja, eletroterapia isolada) não alcançam a manutenção dos ganhos em estruturas musculoesqueléticas, pois não envolvem aprendizado ativo. Isso significa que o treinamento ativo proporciona uma melhora maior na recuperação funcional e diminui a dor por causa da aprendizagem motora fornecida ao paciente, na qual o sistema nervoso executa automaticamente (RAMOS *et al.*, 2018).

Pacientes com dor lombar crônica não só têm fracos músculos profundos da região lombar e desequilíbrio muscular em comparação com indivíduos normais, mas também mostram redução na capacidade de reposicionamento que leva a um problema com a estabilidade da coluna vertebral, devido à redução do sentido proprioceptivo, que causa dor lombar recorrente (JEON *et al.*, 2016). Siqueira *et al.* (2014) observou um aumento significativo do tamanho dos multifídios, tanto em relação a espessura látero-lateral quanto ântero-posterior, após a intervenção com a ESV. Estes resultados estão de acordo com vários outros estudos, nos quais foram demonstrados que exercícios de estabilização segmentar, comparados a nenhuma intervenção ou a atendimento médico geral, tem sido mais eficazes no recrutamento dos músculos estabilizadores lombares.

De acordo com a hipótese de Panjabi, “a estabilidade vertebral lombar baseia-se não apenas na sua forma estrutural, mas também no desempenho preciso de seu sistema neuromuscular circundante” e é lógico e necessário prestar atenção aos exercícios de estabilização lombar quando se pretende melhorar o desempenho deste sistema e estabelecer a estabilidade lombar em pacientes com hérnia discal (BAKHTIARY *et al.*, 2005).

Jeong *et al.* (2017) acreditavam que exercícios de estabilidade lombar são difíceis de realizar na fase aguda, quando a dor nas costas é grave, além de não corrigir os problemas da pelve, como a instabilidade articular do sacro, uma vez que se concentram apenas nos músculos locais do tronco. No entanto, para compensar essas deficiências, os exercícios que usam equipamentos podem ser usados em fases iniciais do tratamento, o que estimula não apenas os músculos profundos, mas também os músculos do tronco, criando estabilidade. Sendo assim, em seu estudo, ele avaliou os efeitos dos movimentos da pelve na função da coluna em um grupo com exercício de resistência de estabilização do centro de equilíbrio (I), que usa os

movimentos pélvicos em um disco em movimento e outro grupo com exercício de estabilização retrógrada em 3D (II), que não tem movimento articular, mas cria mudanças no sentido proprioceptivo. Foi utilizado o aparelho “Centaur” com fixação pélvica e femoral, exigindo que os pacientes permanecessem em pé, contraindo o músculo TrA. O aparelho inclinava-os em cada ângulo, pausando o tempo e os ângulos gradualmente por cerca de 15 a 30 minutos. Foram mensurados o ângulo sacral, o índice de herniação e a incapacidade funcional em 30 pacientes, com intervenção de seis semanas. Apenas no grupo experimental I houve diferença significativa no ângulo sacral após a aplicação do experimento, além da melhora na mobilidade pélvica. Por fim, esse estudo é de inviável aplicabilidade pelo acesso aos equipamentos e difícil generalizar os achados para cada paciente com hérnia de disco lombar, uma vez que foi conduzido em uma instituição médica, aonde não se foi capaz de controlar variáveis, tais como medicamentos tomados pelos pacientes. Desta forma, mais estudos são necessários para investigar os benefícios dessas técnicas em pacientes com HDL.

A musculatura extensora lombar foi avaliada por Jeon *et al.* (2016), através de um estudo experimental com o objetivo de fornecer dados para a construção de um programa integrado de exercícios para ajudar a restaurar tanto a força, como a estabilidade muscular através do exercício de extensão lombar em 26 mulheres com histórico de mais de vinte anos de HDL. O tratamento consistia de um programa de exercícios dividido em exercícios de aquecimento, principais e de resfriamento. Diferenças significativas foram encontradas na força muscular de extensão lombar em todos os ângulos medidos (0, 12, 24, 36, 48, 60 e 72 graus) após a participação no programa com duração de oito semanas; assegurando assim, a amplitude de movimento articular e melhora da força e da estabilidade lombar. O fortalecimento dos músculos extensores lombares não só previne a atrofia dos músculos multifídios de fibras do tipo II, mas também pode aumentar o tamanho dessas fibras em 11%, e aumentar o poder desses músculos em até 19-22% de sua capacidade (BAKHTIARY *et al.*, 2005).

O Método Pilates foi desenvolvido por Joseph Hubertus Pilates, consistindo em condicionamento corporal abrangente, que visa desenvolver uma melhor consciência corporal e melhorar a postura. Ele segue seis princípios básicos: centralização, concentração, controle, precisão, fluidez e respiração em coordenação com os exercícios (YAMATO *et al.*, 2015). Essa técnica foi avaliada apenas por um estudo descritivo e analítico, com 6 semanas de intervenção, onde verificou-se que o Método Pilates foi eficaz para melhorar a flexibilidade e a postura e, principalmente, diminuir a percepção de dor em mulheres acometidas com HDL

(LOPES *et al.*, 2012). Esse estudo, porém, apresentou uma pobre qualidade metodológica, pequena amostragem, composta apenas por seis mulheres, sem grupo controle, além de não descrever os exercícios utilizados nos aparelhos para o tratamento dos pacientes.

Os exercícios de Pilates envolvem principalmente contrações isométricas dos músculos centrais, que compõem o centro muscular responsável pela estabilização do corpo, tanto em movimento quanto em repouso (LOPES *et al.*, 2012). Uma revisão sistemática realizada por Yamato *et al.* (2015) com apenas ensaios clínicos randomizados, teve por objetivo determinar os efeitos do método Pilates para pacientes com dor lombar aguda, subaguda ou crônica não específica. Nenhuma conclusão definitiva ou recomendação pode ser feita, pois não encontraram evidências de alta qualidade para qualquer uma das comparações de tratamento, resultados ou períodos de acompanhamento investigados. Não ficou claro se o Pilates era mais eficaz do que outros exercícios para a intensidade da dor, incapacidade e função, pois os resultados entre os achados eram contraditórios.

O Kinesio Taping® (KT) é um tratamento amplamente utilizado em pacientes com distúrbios musculoesqueléticos. KT foi criado em 1973 por Kenzo Kase. A lógica biológica para o seu uso é baseada na capacidade da fita em gerar circunvoluções na pele. Essas circunvoluções reduziram a pressão nos mecanorreceptores localizados abaixo da derme, reduzindo os estímulos nociceptivos e, portanto, reduzindo a dor e melhorando o fluxo sanguíneo. Esse mecanismo explicaria a provável melhora dos sintomas em pacientes com lombalgia (JUNIOR *et al.*, 2019).

Keles *et al.* (2017) investigaram os efeitos do uso de Kinesio Taping® em pacientes com hérnia discal incluindo sessenta pacientes randomizados em dois grupos: grupo KT e outro grupo placebo (uso da fita sem alongamento) sobre a dor, a necessidade de analgésicos, a incapacidade e a flexão lombar em pacientes com HDL crônica sintomática. Apesar de melhoras significativas no escore de dor e incapacidade no grupo KT, não houve diferença significativa entre os dois grupos. Porém, as necessidades analgésicas dos pacientes foram menores no grupo KT no seguimento em longo prazo.

Estudos prévios investigaram os efeitos do Kinesio Taping® (KT) sobre a dor e a incapacidade em pacientes com dor lombar crônica inespecífica. Li *et al.* (2019) pode concluir

que o KT não foi superior ao placebo na redução da dor, tanto sozinho ( $p=0,07$ ) ou em conjunto com fisioterapia ( $p=0,08$ ), mas que melhorou significativamente a incapacidade quando comparado com o placebo ( $p<0,05$ ). Já o estudo realizado por Junior *et al.* (2019), verificou que evidências de qualidade muito baixa a moderada, mostram que o KT não foi melhor do que qualquer outra intervenção para a maioria dos desfechos avaliados, e não acharam nenhuma evidência para apoiar o uso de KT na prática clínica para esses pacientes.

Outro recurso bastante usado na fisioterapia, o Laser, foi analisado em um estudo. A terapia por laser de baixa potência é uma terapia não invasiva, não ionizante, monocromática e eletromagnética polarizada com alta concentração de feixe de luz que tem efeito analgésico, miorrelaxante e cicatricial (CARVALHO *et al.*, 2013). Carvalho *et al.* (2016) avaliou as terapias de Laser (onda  $\lambda = 904$  nm) e LED (onda  $\lambda = 945$  nm) associadas à posição de decúbito lateral e exercícios de flexão de membros inferiores em pacientes com HDL, avaliando a dor lombar e radicular e a incapacidade funcional. Foi visto que o LED apresentou melhor desempenho terapêutico na dor, claudicação de marcha e incapacidade funcional.

Uma das limitações desta revisão foi a dificuldade de encontrar estudos que abordassem os recursos fisioterapêuticos que tratassem a sintomatologia decorrente da hérnia de disco lombar, a maioria abordava a dor lombar inespecífica ou dor lombar baixa. Grande parte dos estudos incluídos foram ensaios clínicos randomizados, apenas um estudo foi de caráter descritivo e analítico. Os estudos tiveram amostras heterogêneas, com quantidade moderada de participantes. Retratavam desfechos em comum como dor, capacidade funcional, ADM e diferentes medidas de desfechos como tamanho da hérnia, capacidade de contração do TrA, trofismo do multífido e fadiga muscular. Vários ensaios clínicos abordaram intervenções semelhantes, como a estabilização segmentar vertebral, porém com métodos e comparações distintas. Por fim, vale ressaltar que a comparação de muitos recursos em um único estudo, pode ter influenciado nos resultados encontrados.

## 5. CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento de pesquisas na área de reabilitação, o número de recursos terapêuticos conservadores para o tratamento da HDL, aumentou. Técnicas pouco utilizadas ou empregadas apenas em casos especiais começaram a se desenvolver. Na busca de melhores resultados que sejam eficazes na sintomatologia decorrente da hérnia discal, o fisioterapeuta passou a contar com uma gama de técnicas que podem ser utilizadas, evitando assim, que muitos pacientes sejam submetidos a procedimentos cirúrgicos.

De acordo com esta revisão, todas as técnicas analisadas pelos estudos demonstraram algum resultado positivo aos pacientes tratados. Pode-se concluir que a reabilitação depende de um programa abrangente que envolva estabilização vertebral, reativação muscular profunda, e fortalecimento dos músculos motores da coluna e subsequente progressão para exercícios funcionais. E que um bom resultado não é feito com apenas uma técnica, mas sim com a associação inteligente de intervenções para um tratamento efetivo.

Por fim, a classe fisioterapêutica necessita de dados confiáveis para estabelecer comparações e paralelos entre métodos pré-existentes e comprovar cientificamente tratamentos e técnicas que vem sendo criadas e incorporadas à nossa realidade indiscriminadamente, sem antes testar por meio de pesquisas, suas aplicabilidades. Estudos futuros com maior tempo de seguimento devem ser realizados para verificar os efeitos das intervenções propostas, a médio e longo prazo.

## REFERÊNCIAS

BAKHTIARY, A.H.; SAFARI-FAROKHI, Z.; REZASOLTANI, A. Lumbar stabilizing exercises improve activities of daily living in patients with lumbar disc herniation. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**. v. 18, n. 3-4, p. 55-60, 2005.

CARVALHO, L.B.; *et al.* Hérnia de disco lombar: tratamento. **Acta Fisiátrica**. v. 20, n. 2, p. 75-82, 2013.

CARVALHO, M.E.; *et al.* Low intensity laser and LED therapies associated with lateral decubitus position and flexion exercises of the lower limbs in patients with lumbar disk herniation: clinical randomized trial. **Lasers in Medical Science**. v. 31, n. 7, p. 1455-1463, 2016.

DEMIREL, A.; YORUBULUT, M.; ERGUN, N. Regression of lumbar disc herniation by physiotherapy. Does non-surgical spinal decompression therapy make difference? Double-blind randomized controlled trial. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**. v. 30, n. 5, p. 1015-1022, 2017.

DEYO, R.A.; MIRZA, S.K. Herniated lumbar intervertebral disk. **The New England Journal of Medicine**. v. 374, n. 18, p. 1763-1772, 2016.

FRANÇA, F.J.R.; *et.al.* Motor Control Training Compared to Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Patients with Disc Herniation with Associated Radiculopathy: A Randomized Controlled Trial. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**. v. 98, n. 3, p. 2014-2017-, 2019. ‘

JEON, K., KIM, T., LEE. S.H. Effects of muscle extension strength exercise on trunk muscle strength and stability of patients with lumbar herniated nucleus pulposus. **Journal of Physical Therapy Science**. v. 28, n. 5, p. 1418–1421, 2016.

JEONG, D.K; *et al.* Effect of lumbar stabilization exercise on disc herniation index, sacral angle, and functional improvement in patients with lumbar disc herniation. **Journal of Physical Therapy Science**. v. 29, n. 12, p. 2121-2125, 2017.



JÚNIOR, M.A.D.L.; *et al.* Effectiveness of Kinesio Taping in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review With Meta-analysis. **Spine (Phila Pa 1976)**. v. 44, n. 1, p. 68-78, 2019.

KELES, B.Y.; *et al.* Kinesio Taping in patients with lumbar disc herniation: A randomised, controlled, double-blind study. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**. v. 30, n. 3, p. 543-550, 2017.

KUMAR, S.P.; CHERIAN, P.J. Efficacy of spinal mobilization in the treatment of patients with lumbar radiculopathy due to disc herniation: A randomized clinical trial. **International Journal of Neurology and Neurosurgery**. v. 3, n. 2, p. 65-76, 2011.

LI, Y.; *et al.* Effects of kinesiotape on pain and disability in individuals with chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Clinical Rehabilitation**. v. 33, n. 4, p. 596-606, 2019.

LOIOLA, G.M.L.V.; *et al.* Terapia manual em pacientes portadores de hérnia discal lombar: revisão sistemática. **Ciência em Movimento Reabilitação e Saúde**. v. 19, n. 38, p. 89-97, 2017.

LOPES, C.R.; *et al.* O método Pilates no tratamento da hérnia de disco. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. v. 6, n. 35, p. 506-510, 2012.

MENDONÇA, E.M.T.; ANDRADE, T.M. Método Mckenzie como protocolo de tratamento em hérnia de disco lombar. **Revista Interdisciplinar de promoção da saúde**. v. 9, n. 3, p. 130-137, 2016.

MONTENEGRO, H. **Hérnia de disco e dor ciática**: como prevenir, como tratar, como conviver. 1º edição. Fortaleza. Inovar Editora, 2014. 292 p.

OZTURK, B.; *et al.* Effect of continuous lumbar traction on the size of herniated disc material in lumbar disc herniation. **Rheumatology International**. v. 26, n. 7, p. 622-626, 2006.

PAESLANDIM, N.M.R.; MATOS, L.K.B.L. O efeito da terapia manual na protrusão discal. **Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal**. v. 12, p. 583-608, 2014.

RAMOS, L.A.V.; *et al.* Comparison between transcutaneous electrical nerve stimulation and stabilization exercises in fatigue and transversus abdominis activation in patients with lumbar disk herniation: a randomized study. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**. v. 41, n. 4, p. 323-331, 2018.

SHARMA, A.; ALAHMARI, K.; AHMED, I. Efficacy of Manual Therapy *versus* Conventional Physical Therapy in Chronic Low Back Pain Due to Lumbar Spondylosis. A Pilot Study. **Medical Sciences**. v. 3, n. 3, p. 55-63, 2015.

SIQUEIRA, G.D.; *et al.* Eficácia da estabilização segmentar vertebral no aumento do trefismo dos multifídeos em portadores de hérnia discal lombar. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v. 22, n.1, p. 81-89, 2014.

UNLU, Z.; *et al.* Comparison of 3 Physical Therapy Modalities for Acute Pain in Lumbar Disc Herniation Measured by Clinical Evaluation and Magnetic Resonance Imaging. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**. v. 31, n. 3, p. 191-198, 2008.

VIALLE, L.R.; *et al.* Hérnia de disco lombar. **Revista Brasileira Ortopédica**. v. 45, n. 1, p. 17-22, 2010.

WEGNER, I.; *et al.* Traction for low-back pain with or without sciatica. **Cochrane Database of Systematic Reviews**. v. 8, 2013.

YAMATO, T.P.; *et al.* Pilates for low back pain. **Cochrane Database of Systematic Reviews**. v. 7, 2015.

YE, C.; *et al.* Comparison of lumbar spine stabilization exercise versus general exercise in young male patients with lumbar disc herniation after 1 year of follow-up. **International Journal of Clinical and Experimental Medicine**. v. 8, n. 6, p. 9869-9875, 2015.