

Método McKenzie na Fisioterapia (Diagnóstico e Terapia Mecânica): Aplicação de Raciocínio Clínico Lógico e Revisão Sistemática

McKenzie Method in Physiotherapy (Diagnosis and Mechanical Therapy): Application of Logical Clinical Reasoning and Systematic Review

Dérick Patrick Artioli¹, Gladson Ricardo Flor Bertolini²

¹Centro Universitário Lusíada. Santos, São Paulo, Brasil. ORCID: 0000-0003-3259-1725. derricksantacasa@hotmail.com

²Autor para correspondência. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, Paraná, Brasil. ORCID: 0000-0003-0565-2019. gladsonricardo@gmail.com

RESUMO | INTRODUÇÃO: O método McKenzie utilizado em distúrbios da coluna vertebral, baseia-se na possibilidade de redução ou abolição da dor a partir do uso de movimentos, com preferência de direcionamento, reeducação e autocorreção de padrões posturais, mobilizações e manipulações articulares, com ajustes de mobiliário quando necessário. **OBJETIVO:** Apresentar os fundamentos gerais do método, bem como resultados de ensaios clínicos randomizados publicados na última década. **MÉTODOS:** Estudo de aplicação de raciocínio clínico lógico baseado em uma revisão sistemática da literatura. **RESULTADOS:** É necessária avaliação inicial para analisar características da dor e classificar pacientes como tendo: Síndrome Postural, Síndrome da Disfunção ou Síndrome do Desarranjo. Ao identificar o movimento que minimiza a dor, o mesmo é selecionado para principiar o tratamento. Indicam-se duas séries de 10 – 15 repetições, sustentadas por 1 – 2 segundos, com o paciente sempre tentando alcançar a máxima amplitude de movimento. Apesar da opção primária por um determinado movimento, à medida que o paciente evolui, todos os movimentos deverão ser adicionados ao tratamento, a fim de proporcionar maior elasticidade tecidual. Para complementar, o método propõe mobilizações e manipulações articulares. **CONCLUSÃO:** Deve-se ressaltar que essa é mais uma estratégia que pode ser utilizada, mas que não consiste no “padrão ouro” de tratamento para disfunções lombares. Importantes indícios apontam que, isolada ou associada a outras técnicas, o método McKenzie possui efeitos positivos no tratamento da dor lombar.

PALAVRAS-CHAVE: Lombalgia. Fisioterapia. Condutas terapêuticas. Método McKenzie.

ABSTRACT | INTRODUCTION: The McKenzie method used in spinal disorders is based on the possibility of reduction or abolition of pain from the use of movements, with a preference for targeting, re-education and self-correction of postural patterns, mobilizations and joint manipulations, with adjustments of furniture when necessary. **OBJECTIVE:** To present the general grounds of the method, as well as results of randomized clinical trials published in the last decade. **METHODS:** Study of the application of logical clinical reasoning based on a systematic review of the literature. **RESULTS:** Initial assessment is required to analyze pain characteristics and to classify patients as having: Postural Syndrome, Dysfunction Syndrome or Disruption Syndrome. By identifying movement that minimizes pain, it is selected to begin treatment. Two sets of 10 - 15 repetitions are indicated, sustained for 1 - 2 seconds, with the patient always trying to reach the maximum range of motion. Despite the primary choice for a particular movement, as the patient evolves, all movements should be added to the treatment in order to provide greater tissue elasticity. To complement, the method proposes mobilizations and joint manipulations. **CONCLUSION:** It should be emphasized that this is another strategy that can be used, but not the “gold standard” of treatment for lumbar dysfunctions. Significant evidence indicates that, alone or in association with other techniques, the McKenzie method has positive effects in the treatment of low back pain.

KEYWORDS: Low back pain. Physiotherapy. Therapeutics approach. McKenzie Method.

Introdução

A dor lombar apresenta uma alta prevalência e incidência, acometendo uma população em idade laboral, o que produz problemas sociais e econômicos, e a maior parte das pessoas apresentará ao menos uma crise em sua vida, mas a primeira vez ocorre geralmente entre 20-40 anos¹⁻³.

A prevalência e gravidade aumentam com a idade e com o surgimento de hérnias de disco⁴. Os objetivos do tratamento são o alívio da dor, melhora da função e redução do absenteísmo³. O tratamento fisioterapêutico é geralmente uma das primeiras escolhas para o tratamento desta dor, existindo uma variedade grande de modalidades que podem ser úteis para diminuir os sintomas nestes pacientes⁵.

O exercício é uma das formas de tratamento que têm sido propostas, sendo uma intervenção comumente prescrita. Dentre as diversas modalidades de exercícios terapêuticos, tem crescido um movimento que reconhece o papel do método McKenzie em tratar a dor lombar, com base em exercícios com preferência direcional⁶. Apesar do uso disseminado deste método, poucas referências conseguem descrever o raciocínio clínico adotado neste método que envolve terapia mecânica.

A descrição deste raciocínio clínico pode ajudar fisioterapeutas a incluírem ferramentas do método na promoção de alívio da dor em pessoas com lombalgia. O presente estudo objetivou apresentar de forma sucinta a aplicação do método, bem como revisão sistemática dos últimos 10 anos com relação ao uso deste em pacientes com dor lombar.

Metodologia

Este estudo de método terapêutico se apoiou em uma revisão sistemática da literatura dos últimos 10 anos para descrever o raciocínio clínico adotado no tratamento da dor lombar de origem mecânica.

Para a revisão foram utilizados como termos para busca “McKenzie Method” and “Low back pain” e sua tradução para português (“Método McKenzie” e “lombalgia”), nas bases de dados Pubmed

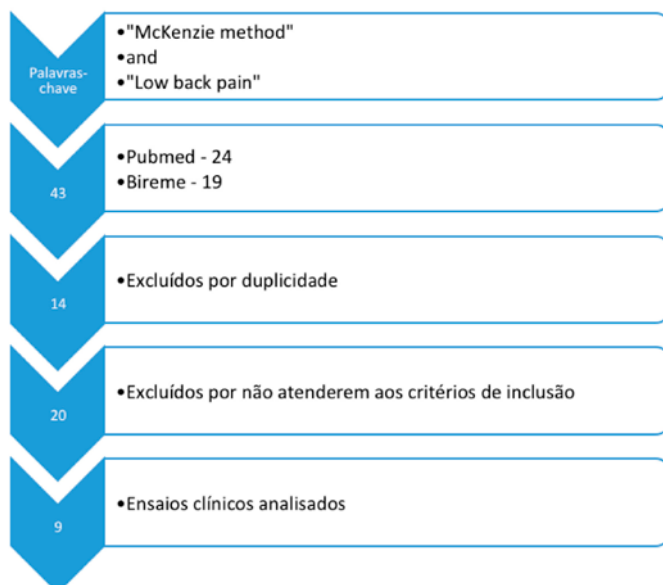
e Bireme, no mês de julho de 2018. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados, transversais e/ou prospectivos, publicados nos últimos 10 anos, tendo grupo ativo ou não como contra intervenção, analisando o comportamento doloroso como desfecho primário; não foram inclusos outros tipos de desenho metodológico, como estudos de casos, revisão, estudos retrospectivos e falta de aleatorização.

A coleta de dados foi realizada de acordo com todas as recomendações do PRISMA statement. Os achados estão apresentados em tabela e fluxograma. A partir destes dados foram delineados os objetivos e os procedimentos adotados no método e construído a partir destes achados um raciocínio clínico adotado no tratamento da dor lombar de origem mecânica.

Resultados

Com os termos apresentados anteriormente foram encontrados 24 artigos no Pubmed e 19 artigos na Bireme, mas, a maior parte não atendeu aos critérios de inclusão, Figura 1.

Figura 1. Fluxograma dos estudos pesquisados, dos últimos 10 anos (referência o mês de julho de 2018), para descrever o raciocínio clínico adotado no tratamento da dor lombar de origem mecânica



Nove estudos foram analisados, pois apresentavam características de ensaios clínicos randomizados, e são detalhados na Tabela 1.

Tabela 1. Ensaios clínicos randomizados analisados, dos últimos 10 anos (referência o mês de julho de 2018), para descrever o raciocínio clínico adotado no tratamento da dor lombar de origem mecânica (continua)

Autores	Objetivos	Participantes	Contra-intervenção	Desfechos	Resultados
Garcia et al. ¹⁶	Investigação do método McKenzie em pacientes com lombalgia	- McKenzie (n=74) - Placebo (n=74)	Placebo (ultrassom e ondas curtas desconnectados). Ambos os grupos receberam orientações por escrito.	- intensidade da dor (Escala de 0 a 10). - incapacidade (Questionário de Roland Morris; Escala Funcional Específica; Escala percebido global; Escala de Tampa de cinesiofobia; expectativa de melhoria). Ao final de 5 semanas de tratamento, 3, 6 e 12 meses.	McKenzie obteve melhores resultados para dor, porém não para incapacidade.
Garcia et al. ¹³	Comparação do método McKenzie com Escola de Coluna	- McKenzie (n=74) - Escola de Coluna (n=74)	Escola de Coluna	- intensidade da dor (Escala de 0 a 10). - Questionário de Roland Morris - Amplitude de movimento - Qualidade de vida (WHOQOL-BREF)	McKenzie obteve melhores resultados par a incapacidade, mas, não para a dor ao comparar com a Escola de Coluna
Halliday et al. ¹²	Comparação do método McKenzie com exercícios de controle motor	- McKenzie (n=35) - Exercícios de controle motor (n=35)	Exercícios de controle motor	- Espessura de músculos do tronco - Escala funcional específico do paciente - Questionário de efeito percebido global - Escala Visual Analógica de Dor	McKenzie obteve melhores resultados para a percepção de dor, sem diferenças para as outras variáveis
Machado et al. ¹⁷	Cuidados gerais associados ou não ao método McKenzie em pacientes com dor lombar aguda	- Cuidados básicos (n=73) - Cuidados + McKenzie (73)	- Orientações e medicações quando necessário	- Intensidade da Dor (EVA) - Incapacidade (Questionário de Roland Morris) - Função (Escala funcional específica do paciente) - Questionário de efeito percebido global	McKenzie obteve resultados piores do que para o grupo que realizou apenas cuidados básicos
Matsuda et al. ¹⁸	Movimento de extensão "one stretch" em trabalhadores com risco de desenvolver ou agravar dor lombar	- Manual de exercícios + orientações (n=64) - Manual apenas (n=72)	- Manual de exercícios para realizar o movimento de extensão	- Questionário auto-administrado	Movimento de extensão é efetivo para controle de lombalgias em trabalhadores

Tabela 1. Ensaios clínicos randomizados analisados, dos últimos 10 anos (referência o mês de julho de 2018), para descrever o raciocínio clínico adotado no tratamento da dor lombar de origem mecânica (conclusão)

Murtezani et al. ¹¹	Comparação entre McKenzie e agentes eletroterapêuticos em pacientes com dor lombar crônica	<ul style="list-style-type: none"> - McKenzie (n=134) - Eletroterapia (n=137) 	<ul style="list-style-type: none"> - Eletroterapia (ultrassom, interferencial e infravermelho) - Terapia manual (manipulações, mobilizações, técnicas de stretching) - Orientações (45-60 minutos com fisioterapeuta) 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidade da Dor (EVA) - amplitude de movimento - incapacidade (Oswestry) 	McKenzie foi mais efetivo na redução da dor e incapacidade que agentes eletroterapêuticos
Paatelma et al. ¹⁹	Comparação entre 2 métodos de terapia em pacientes com dor lombar	<ul style="list-style-type: none"> - McKenzie (n=52) - Terapia manual (n=45) - Grupo orientações (n=37) 	<ul style="list-style-type: none"> - manipulação quiropática 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidade da Dor - Incapacidade (Roland Morris) 	Os grupos efetivamente tratados foram mais efetivos
Petersen et al. ²⁰	Comparar o método McKenzie com manipulação, associados a orientações	<ul style="list-style-type: none"> - McKenzie (n=175, 139 completaram o programa) - Manipulação (n=175, 120 completaram) 	<ul style="list-style-type: none"> - manipulação quiropática 	<ul style="list-style-type: none"> - Questionário de Roland-Morris - Incapacidade e Dor - Efeito percebido global - Saúde geral - Saúde mental - Tempo de trabalho perdido - Utilização de medicamentos 	McKenzie foi ligeiramente melhor do que manipulação, ao ser combinado com orientações
Szulc et al. ²¹	Analisar os métodos McKenzie e músculo energia associados, comparados com McKenzie ou fisioterapia convencional em pacientes com lombalgia crônica	<ul style="list-style-type: none"> - McKenzie e músculo energia (n=20) - McKenzie (n=20) - Tratamento convencional (n=20) 	<ul style="list-style-type: none"> - Convencional (massagem, laser, TENS e exercícios de fortalecimento abdominal e paravertebral) 	<ul style="list-style-type: none"> - Goniometria de extensão da coluna - questionário de Oswestry - Escala Visual Analógica de Dor - Ressonância nuclear magnética 	A terapia combinada foi a mais efetiva, com melhoras estruturais, funcionais e redução da dor

Método McKenzie - princípios

O método McKenzie - *Mechanical Diagnosis and Therapy* - indicado pela *American Physical Therapy Association Clinical Guidelines*⁷ para distúrbios da coluna vertebral, baseia-se na possibilidade de redução ou abolição da dor a partir do uso de movimentos com preferência de direcionamento, reeducação e autocorreção de padrões posturais, mobilizações e manipulações articulares e ajustes de mobiliário quando necessário. A avaliação inicial destina-se a coletar dados referente às posturas e tempo que o indivíduo permanece nas mesmas, durante as atividades de vida diária (AVDs), tanto para estudar quanto em sua atuação profissional⁸. Esta avaliação permite analisar se o início da dor, é oriunda de carga estática sustentada, dinâmica, se possui relação com a ergonomia de trabalho, se a queixa álgica diminui ou desaparece ao deixar a postura causadora, se o surgimento da dor ocorre ao tentar-se alcançar uma amplitude de movimento (ADM) máxima específica ou aparece durante qualquer parte do arco de movimento e gera comprometimento funcional. A partir dos dados obtidos na avaliação, os pacientes podem ser classificados como tendo: Síndrome Postural, Síndrome da Disfunção ou Síndrome do Desarranjo, chamadas de as três síndromes de Mckenzie⁹⁻¹¹.

A Síndrome Postural é identificada quando as queixas ocorrem pela manutenção em uma determinada posição tal como: lavar louça, ficar sentado ou até mesmo deitado. Os tecidos são sadios e os sintomas cessam brevemente ao liberar a tensão no local, ou seja, mudança ou adaptação da postura. O tratamento neste caso, consiste na educação quanto ao alinhamento errôneo (decúbito dorsal, sedestação, ortostatismo, marcha e AVDs), ergonomia (em casa ou no trabalho) e mecânica corporal adequada. Quando não abordada, esta condição, a longo prazo, poderá evoluir para a Síndrome da Disfunção¹⁰.

A Síndrome da Disfunção ocorre quando os tecidos moles (músculos, tendões, fásia e capsula articular) estão encurtados e inelásticos, levando a diminuição da mobilidade articular, fraqueza muscular, alinhamento defeituoso, ou seja, desequilíbrio do sistema musculoesquelético e o início de limitações funcionais. No entanto, a movimentação não desencadeia dor e nem irradiação, é apenas referida ao final de

determinados movimentos. Nestes casos, a fisioterapia já tem um papel importante, porém na maioria dos casos os profissionais somente são recrutados quando há uma piora do quadro clínico, ou seja, quando chega a Síndrome do Desarranjo^{12,13}.

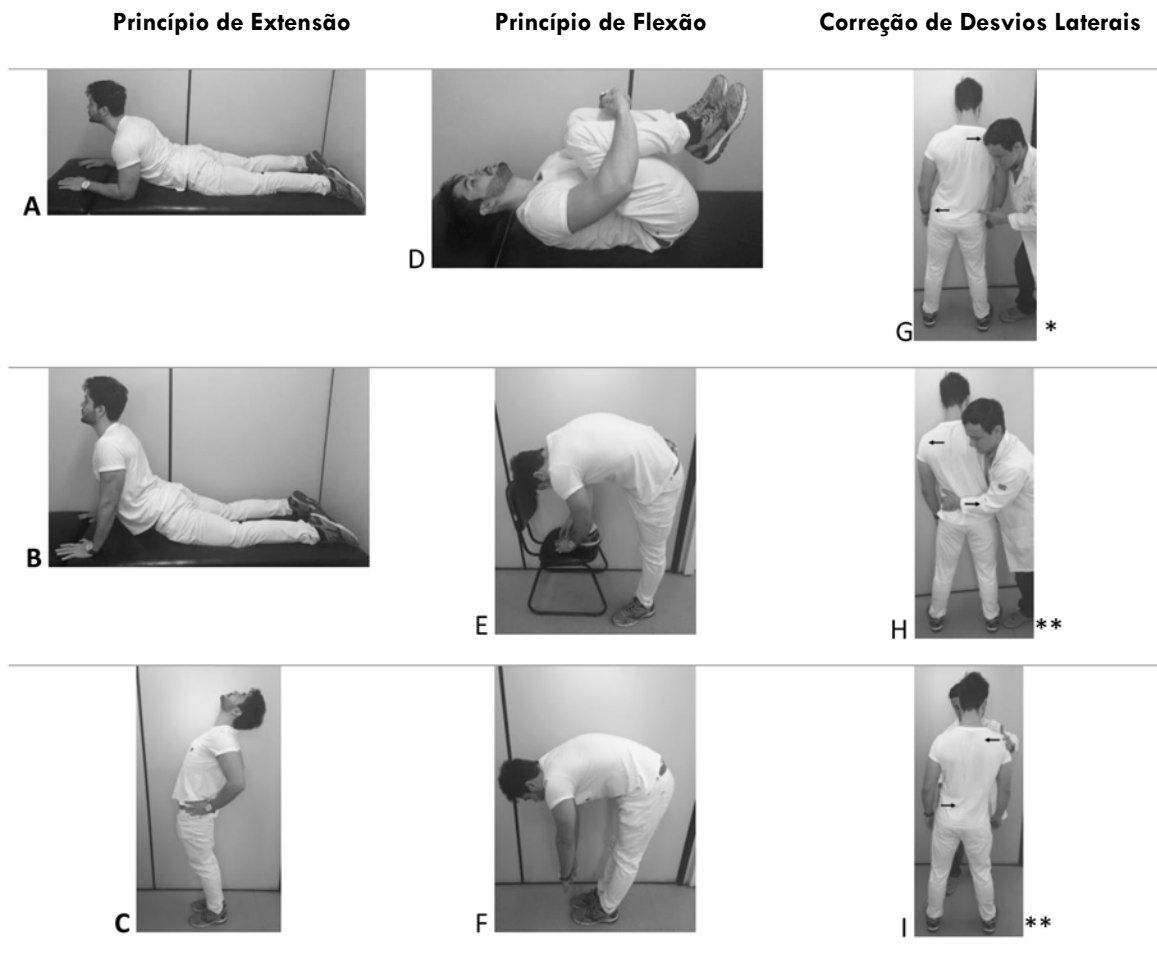
Na Síndrome do Desarranjo a dor é constante, intensa, incapacitante e por vezes irradiada, comprometendo os movimentos e agravando os sintomas. Algumas alterações como hipercifose torácica, escoliose e torcicolo poderão estar presentes, assim como queixas de rigidez progressiva, má postura ou a sensação de que a cervical ou lombar estão “fora” do local ideal. O fisioterapeuta precisará atuar na estabilização de possíveis locais hipermóveis, fazer uso de terapia manual sobre segmentos rígidos, hipomóveis e usar o raciocínio de terapia mecânica proposto pelo método McKenzie^{8,9}.

Todas estas informações são obtidas durante a avaliação inicial e o uso de formulário padronizado, poderá auxiliar na cronologia da avaliação, assim como, facilitar a interpretação dos dados. A avaliação física propriamente dita, determina qual movimento proporciona alívio (Centralização) e agravamento do quadro doloroso (Perifização), ditando qual “Princípio de Tratamento” deverá ser utilizado, evitando a perifização e proporcionando centralização ou irradiação da dor 10. Comumente testam-se os sintomas nas posições de flexão e extensão sobre maca ou tablado, assim como em ortostatismo. Além disso, Mckenzie propõe o uso de “*side gliding*”, desvio lateral como somatória biomecânica dos movimentos de inclinação e rotação, que são testados bilateral com o paciente em postura bípede. Os sintomas poderão ser relatados em movimento único ou à medida que o paciente volta a fazer os mesmos, por até dez repetições^{9,11}.

Ao identificar o movimento que minimiza a dor, o mesmo será inicialmente selecionado para principiar o tratamento, objetivando diminuir a intensidade, frequência ou local da dor (centralização). Caso seja o movimento de extensão, o mesmo poderá ser realizado com o paciente em decúbito ventral apoiado sobre cotovelos, antebraços e mãos, evoluindo para extensão de cotovelos e apoio apenas nas mãos (Figura 2, Imagens 1A e 1B)¹⁴. Além disso, ensina-se o paciente como fazer a postura em ortostatismo (Figura 2, Imagem 1C)^{8,12,14}. A flexão po-

derá ser feita com o paciente em decúbito dorsal, tendo seus joelhos abraçados contra o tórax, progredindo para flexão de tronco e quadril unilateral com apoio a frente em posição bípede ou levar as mãos ao solo em ortostatismo (Figura 2, Imagens 1D, 1E e 1F). O desvio lateral é mais utilizado nos casos de escoliose, com a correção inicial realizada pelo fisioterapeuta e posteriormente em ortostatismo frente a espelho, para enaltecer a posição ideal ao paciente (Figura 2, Imagens 1G, 1H e 1I)¹⁴.

Figura 2. Princípios de Tratamento do Método McKenzie

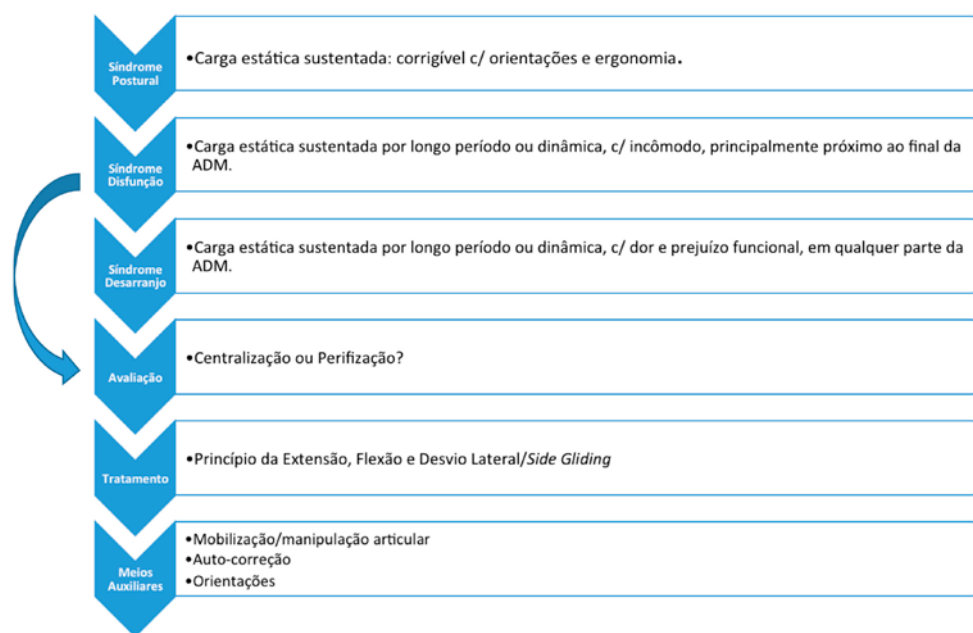


Fotos: Arquivo Pessoal; *: Setas indicam o desvio postural; **: Setas apontam as forças corretivas.

Indicam-se duas séries de 10 – 15 repetições, sustentadas por 1 – 2 segundos, com o paciente sempre tentando alcançar a amplitude de movimento máxima possível. Apesar da opção primária por um determinado movimento, posteriormente à medida em que o paciente evolui, todas os movimentos deverão ser adicionados ao tratamento, a fim de proporcionar maior elasticidade tecidual¹¹⁻¹³.

Frente à dor e rigidez, o método de diagnóstico e terapia mecânica de McKenzie propõe mobilizações e manipulações articulares como meios auxiliares eficientes. Além disso, o paciente deverá ser ensinado quanto a “auto-correção” de posturas, movimentos e estimulado a praticá-las em âmbito domiciliar e quando possível no trabalho^{10,11,15}. A figura 3 apresenta um fluxograma sobre a racionalização da proposta do método.

Figura 3. Fluxograma - Raciocínio Clínico Lógico do Método McKenzie de Diagnóstico e Tratamento



Discussão

Este estudo buscou se apoiar na literatura científica para desenvolver o raciocínio clínico de um método terapêutico para tratamento da dor lombar de origem mecânica. Dos estudos analisados apenas um apresentou a comparação do método McKenzie com um grupo placebo¹⁶, outros 4 apresentaram comparações com orientações gerais (inclusive com escola de coluna^{13,17-19}, 4 estudos compararam com terapia manual ou exercícios^{12,19,20} sendo que em um deles o método McKenzie era aplicado associado a músculo-energia ou ao tratamento eletroterapêutico²¹, e em outro estudo comparado com eletroterapia¹¹. De forma geral, os estudos recentes apontaram que houve melhores resultados para o tratamento realizado ou pelo método McKenzie ou quando este foi associado a alguma outra forma terapêutica, não sendo visualizados efeitos adversos importantes desta modalidade.

As escassas evidências sobre o método McKenzie apontam que são necessários esclarecimentos sobre o tamanho do efeito no tratamento da dor lombar⁸⁻¹². No entanto, essa não é a única afecção em que o método é empregado e poderá ser utilizado para tratamento tanto do esqueleto axial como apendicular, com resultados clínicos satisfatórios quanto à habilidade de autogerenciamento dos sintomas e função²²⁻²⁵.

O raciocínio clínico adotado serve de base para tomadas de decisões de fisioterapeutas durante a seleção de técnicas e condutas a serem aplicadas em pessoas com lombalgia. Deve-se ressaltar, no entanto, que essa é mais uma estratégia que poderá ser utilizada, mas que não consiste no “padrão ouro” de tratamento para lombalgias, sendo que seus resultados são descritos como semelhantes ou superiores a outras intervenções, mas que depende da contra-intervenção que se estabelece na comparação^{10,11}. Além do mais, este recurso proporciona redução da dor e incapacidade em casos crônicos, o que não se replica da mesma forma em situações agudas²⁶. Logo, é uma “ferramenta” interessante, mas que o fisioterapeuta irá determinar quando melhor aplicá-la e não uma condição *sine qua non* de atendimento. Ressalta-se como limitações da revisão sistemática o fato de terem sido utilizadas apenas duas bases de dados, bem como ter sido utilizado o corte dos últimos 10 anos, o que pode comprometer com respeito à quantidade de manuscritos sobre o assunto.

Conclusão

Existem importantes indícios que, de forma isolada ou associada a outras técnicas, o método McKenzie possui efeitos positivos no tratamento da dor lombar. Deve-se ressaltar que essa é mais uma estratégia que pode ser utilizada, mas que não consiste no “padrão ouro” de tratamento para disfunções lombares, sendo necessários principalmente mais estudos comparativos com diversas formas de terapia.

Contribuições dos autores

Artioli DP participou da concepção do estudo e produção do texto. Bertolini GRF participou da concepção do estudo e da revisão crítica do manuscrito.

Conflitos de interesses

Nenhum conflito financeiro, legal ou político envolvendo terceiros (governo, empresas e fundações privadas, etc.) foi declarado para nenhum aspecto do trabalho submetido (incluindo mas não limitando-se a subvenções e financiamentos, conselho consultivo, desenho de estudo, preparação de manuscrito, análise estatística, etc).

Referências

1. Garcia JBS, Hernandez-Castro JJ, Nunez RG, Pazos MAR, Aguirre JO, Jreige A et al. Prevalence of low back pain in Latin America: a systematic literature review. *Pain Physician*. 2014;17(5):379-391.
2. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum*. 2012;64(6):2028-2037. doi: [10.1002/art.34347](https://doi.org/10.1002/art.34347)
3. Casazza BA. Diagnosis and treatment of acute low back pain. *Am Fam Physician*. 2012;85(4):343-350.
4. Ekin EE, Yıldız HK, Mutlu H. Age and sex-based distribution of lumbar multifidus muscle atrophy and coexistence of disc hernia: An MRI study of 2028 patients. *Diagn Interv Radiol*. 2016;22(3):273-276. doi: [10.5152/dir.2015.15307](https://doi.org/10.5152/dir.2015.15307)
5. Helfenstein Junior M, Goldenfum MA, Siena C. Lombalgia ocupacional. *Rev Ass Med Bras*. 2010;56(5):583-589.
6. Dunsford A, Kumar S, Clarke S. Integrating evidence into practice: Use of McKenzie-based treatment for mechanical low back pain. *J Multidiscip Healthc*. 2011;4:393-402. doi: [10.2147/JMDH.S24733](https://doi.org/10.2147/JMDH.S24733)
7. Delitto A, George SZ, Van Dillen L, Whitman JM, Sowa GA, Shekelle P et al. Low back pain: clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability, and health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sport Phys Ther*. 2012;42(4):1-57. doi: [10.2519/jospt.2012.42.4.A1](https://doi.org/10.2519/jospt.2012.42.4.A1)
8. Garcia AN, Costa LCM, Hancock M, Costa LOP. Identifying patients with chronic low back pain who respond best to mechanical diagnosis and therapy: secondary analysis of a randomized controlled trial. *Phys Ther*. 2016;96(5):623-630. doi: [10.2522/ptj.20150295](https://doi.org/10.2522/ptj.20150295)
9. Oliveira IO, Pinto LLS, Oliveira MA, Cêra M. McKenzie method for low back pain. *Rev Dor*. 2016;17(4):303-306. doi: [10.5935/1806-0013.20160094](https://doi.org/10.5935/1806-0013.20160094)
10. Souza VP, Moura DR, Cunha FVM. The influence of McKenzie's method in the treatment of low back pain. *Man Ther Posturology Rehabil J*. 2016;14:349-354. doi: [10.17784/mtprehabjournal.2016.14.349](https://doi.org/10.17784/mtprehabjournal.2016.14.349)
11. Murtezani A, Govori V, Meka VS, Ibraimi Z, Rrecaj S, Gashi S. A comparison of McKenzie therapy with electrophysical agents for the treatment of work related low back pain: A randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2015;28(2):247-253. doi: [10.3233/BMR-140511](https://doi.org/10.3233/BMR-140511)
12. Halliday MH, Paappas E, Hacock MJ, Clare HA, Pinto RZ, Robertson G et al. A randomized controlled trial comparing the McKenzie method to motor control exercises in people with chronic low back pain and a directional preference. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2016;46(7):514-522. doi: [10.2519/jospt.2016.6379](https://doi.org/10.2519/jospt.2016.6379)
13. Garcia AN, Costa LCM, Silva TM, Gondo FLB, Cyrillo FN, Costa RA et al. Effectiveness of back school versus McKenzie exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther*. 2013;93(6):729-747. doi: [10.2522/ptj.20120414](https://doi.org/10.2522/ptj.20120414)
14. McKenzie RA, May S. *The Lumbar Spine: Mechanical Diagnosis & Therapy*. 2nd ed. Waikanae: Spinal Publications New; 2003.
15. Petersen T, Christensen R, Juhl C. Predicting a clinically important outcome in patients with low back pain following McKenzie therapy or spinal manipulation: A stratified analysis in a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2015;16:74. doi: [10.1186/s12891-015-0526-1](https://doi.org/10.1186/s12891-015-0526-1)
16. Garcia AN, Costa LDCM, Hancock MJ, Souza FS, Gomes GVFO, Almeida MO et al. McKenzie method of mechanical diagnosis and therapy was slightly more effective than placebo for pain, but not for disability, in patients with chronic non-specific low back pain: A randomised placebo controlled trial with short and longer term follow-up. *Br J Sports Med*. 2018;52(9):594-600. doi: [10.1136/bjsports-2016-097327](https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097327)

17. Machado LAC, Maher CG, Herbert RD, Clare H, McAuley JH. The effectiveness of the McKenzie method in addition to first-line care for acute low back pain: A randomized controlled trial. *BMC Med.* 2010;8:10. doi: [10.1186/1741-7015-8-10](https://doi.org/10.1186/1741-7015-8-10)
18. Matsudaira K, Hiroe M, Kikkawa M, Sawada T, Suzuki M, Isomura T et al. Can standing back extension exercise improve or prevent low back pain in Japanese care workers? *J Man Manip Ther.* 2015;23(4):205-209. doi: [10.1179/2042618614Y.0000000100](https://doi.org/10.1179/2042618614Y.0000000100)
19. Paatelma M, Kilpikoski S, Simonen R, Heinonen A, Alen M, Videman T. Orthopaedic manual therapy, Mckenzie method or advice only for low back pain in working adults: A randomized controlled trial with one year follow-up. *J Rehabil Med.* 2008;40(10):858-863. doi: [10.2340/16501977-0262](https://doi.org/10.2340/16501977-0262)
20. Petersen T, Larsen K, Nordsteen J, Olsen S, Fournier G, Jacobsen S. The McKenzie method compared with manipulation when used adjunctive to information and advice in low back pain patients presenting with centralization or peripheralization: A randomized controlled trial. *Spine (Phila Pa 1976).* 2011;36(24):1999-2010. doi: [10.1097/BRS.0b013e318201ee8e](https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e318201ee8e)
21. Szulc P, Wendt M, Waszak M, Tomczak M, Cieřlik K, Trzaska T. Impact of McKenzie method therapy enriched by muscular energy techniques on subjective and objective parameters related to spine function in patients with chronic low back pain. *Med Sci Monit.* 2015;21:2918–2932. doi: [10.12659/MSM.894261](https://doi.org/10.12659/MSM.894261)
22. Takasaki H. Mechanical diagnosis and therapy enhances attitude towards self-management in people with musculoskeletal disorders: a preliminary evidence with a before-after design. *SAGE Open Med.* 2017;5:1-9. doi: [10.1177/2050312117740986](https://doi.org/10.1177/2050312117740986)
23. Takasaki H, May S. Mechanical diagnosis and therapy has similar effects on pain and disability as “wait and see” and other approaches in people with neck pain: A systematic review. *J Physiother.* 2014;60(2):78-84. doi: [10.1016/j.jphys.2014.05.006](https://doi.org/10.1016/j.jphys.2014.05.006)
24. Heidar Abady A, Rosedale R, Chesworth BM, Rotondi MA, Overend TJ. Application of the McKenzie system of Mechanical Diagnosis and Therapy (MDT) in patients with shoulder pain; a prospective longitudinal study. *J Man Manip Ther.* 2017;25(5):235-243. doi: [10.1080/10669817.2017.1313929](https://doi.org/10.1080/10669817.2017.1313929)
25. Maccio JR, Fink S, Yarznbowicz R, May S. The application of mechanical diagnosis and therapy in lateral epicondylalgia. *J Man Manip Ther.* 2016;24(3):158-165. doi: [10.1080/10669817.2015.1110303](https://doi.org/10.1080/10669817.2015.1110303)
26. Lam OT, Strenger DM, Chan-Fee M, Pham PT, Preuss RA, Robbins SM. Effectiveness of the McKenzie method (mechanical diagnosis and therapy) for treating low back pain: literature review with meta-analysis. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2018;48(6):476-490. doi: [10.2519/jospt.2018.7562](https://doi.org/10.2519/jospt.2018.7562)