**EFEITOS DO CONCEITO MULLIGAN NA MOBILIDADE E ESTABILIDADE LOMBOPÉLVICA DE ADULTOS JOVENS COM LOMBALGIA INESPECÍFICA**

*Effects of the mulligan concept on mobility and lumbopelvic stability in young adults with nonspecific low back pain*

#### Jéssica Vidal dos Passos1; Adroaldo José Casa Junior2

1 Discente do Curso de Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

2 Doutor e Mestre em Ciências da Saúde, Docente do Curso de Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

**Título Resumido:** Conceito Mulligan na Lombalgia

Autor principal: Jéssica Vidal dos Passos

Endereço: Avenida das Esmeraldas, Quadra 21 Lote 01, Bairro Recanto das Minas Gerais, Goiânia, Goiás, CEP: 74.785-132.

E-mail: jessicap28@hotmail.com

**EFEITOS DO CONCEITO MULLIGAN NA MOBILIDADE E ESTABILIDADE LOMBOPÉLVICA DE ADULTOS JOVENS COM LOMBALGIA INESPECÍFICA**

*Effects of the mulligan concept on mobility and lumbopelvic stability in young adults with nonspecific low back pain*

**RESUMO**

**Introdução:** O Conceito Mulligan é uma filosofia de terapia manual específica desenvolvida para restaurar os movimentos artrocinemáticos e osteocinemáticos. Suas técnicas de mobilização articular fornecem alívio imediato da dor e melhoram a amplitude de movimento, especialmente, por meio da correção da falha posicional. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da técnica de SNAG central e unilateral do Conceito Mulligan na mobilidade e estabilidade lombopélvica em indivíduos com lombalgia inespecífica. **Metodologia:** Estudo quase experimental e quantitativo, realizado com 30 adultos jovens. Os mesmos foram submetidos ao Teste de Schöber para avaliar a mobilidade lombar e ao Teste de Resistência das Costas de Sorensen a fim de verificar a estabilidade lombopélvica. A intervenção consistiu numa sessão da técnica de SNAGs aplicada à coluna lombar, sendo os participantes avaliados antes, logo após e 7 dias após a aplicação. Adotou-se um nível de significância de 5% (*p*≤0,05). **Resultados:** A mobilidade lombar foi significativamente aumentada (*p<*0,001), bem como, a estabilidade lombopélvica (*p<*0,001), com resultados mantidos por 7 dias. **Conclusão:** Constatamos que a aplicação da técnica de SNAGs proporcionou melhora significativa da mobilidade lombar e da estabilidade lombopélvica. A técnica de SNAGs mostra-se excelente alternativa para o tratamento conservador da lombalgia inespecífica, reduzindo os sintomas previamente citados, tanto imediatamente quanto 7 dias subsequentes à intervenção.

**Palavras-chave:** Terapia Manual, Manipulações Musculoesqueléticas, Dor lombar, Limitação da mobilidade.

**ABSTRACT**

***Introduction****: The Mulligan Concept is a specific manual therapy's philosophy designed to restore normal arthrokinematics and osteokinematics movements. Its joint mobilization techniques provide immediate pain relief and improve range of motion, especially through correction of positional faults.* ***Objective****: To evaluate the effects of the Mulligan Concept central and unilateral Sustained Natural Apophyseal Glide (SNAG) technique on lumbopelvic mobility and stability in individuals with nonspecific low back pain.* ***Methodology****: A quasi-experimental and quantitative study, carried out with 30 young adults. They were submitted to the Schöber's Test to evaluate lumbar mobility and to the Sorensen's Back Endurance Test to verify lumbopelvic stability. The intervention consisted of one session of the SNAGs technique applied to the lumbar spine, and the participants were evaluated before, right after, and 7 days after the application. A significance level of 5% (p≤0.05) was adopted.* ***Results****: Lumbar mobility was significantly increased (p<0.001), as well, lumbopelvic stability (p<0.001), with results maintained for 7 days.* ***Conclusion****: We found that the application of the SNAGs technique provided significant improvement in lumbar mobility and lumbopelvic stability. The SNAGs technique shows to be an excellent alternative for the conservative treatment of nonspecific low back pain, reducing the previously mentioned symptoms, both immediately and 7 days after the intervention.*

***Keywords:*** *Manual therapy, Musculoskeletal manipulations, Low back pain, Mobility limitation.*

**INTRODUÇÃO**

A lombalgia é definida como uma condição clínica, de dor moderada ou intensa, na parte inferior da coluna vertebral, apresentando-se com um conjunto de manifestações dolorosas, acometendo a região lombar, lombosacral e/ou sacroilíaca1. Esta disfunção possui repercussões clínico-funcionais, psicossociais e socioeconômicas, com fortes relações com os níveis de absenteísmo laboral2.

Entende-se que as lombalgias inespecíficas são aquelas em que a causa anatômica ou neurofisiológica não é identificável1. A lombalgia pode causar limitação das atividades da vida diária e incapacidade temporária ou permanente para o trabalho, sendo umas das principais causas de falta no trabalho no mundo ocidental. A incidência da lombalgia inespecífica é maior em trabalhadores submetidos a esforços físicos pesados, como levantamento de pesos, movimentos repetitivos e posturas estáticas frequentes3.

A lombalgia representa a segunda razão mais frequente para visitas médicas e a terceira causa de procedimentos cirúrgicos, sendo que este tipo de conduta, na maioria dos casos, representa a última instância de tratamento2. A fisioterapia dispõe de diversos recursos terapêuticos que auxiliam no alívio sintomático, promoção da saúde e reabilitação destes pacientes4. Nesse contexto, podem ser utilizadas as técnicas do Conceito Mulligan, desenvolvidas para reparar pequenas falhas posicionais, tendo como resultado esperado, o alívio imediato da dor e o aumento significativo do arco de movimento5.

O Conceito Mulligan é uma filosofia de terapia manual específica desenvolvida para restaurar os movimentos artrocinemáticos e osteocinemáticos normais. Esta intervenção terapêutica combina um tratamento indolor de mobilização acessória com movimentos fisiológicos ativos e/ou passivos6. Aplicações repetidas do correto procedimento deverão restaurar a memória do movimento e manter a correção das falhas posicionais7.

A técnica de Deslizamento Apofisário Natural Sustentado (SNAG) do Conceito Mulligan é realizada a partir de uma posição com suporte de peso, com a força mobilizadora aplicada sobre o processo espinhoso afetado enquanto o paciente está realizando o movimento doloroso ou movimento limitado. Essa técnica pode fornecer alívio imediato da dor e melhorar a amplitude de movimento (ADM), pois corrige a falha de posição interfacetária8.

A fisioterapia, em especial as terapias manuais, mostra-se uma opção de tratamento para os indivíduos que apresentam lombalgia inespecífica, podendo reduzir as queixas atreladas a ela. Apesar do crescimento do Conceito Mulligan, ainda há poucos estudos acerca de sua efetividade, apesar de ter em âmbito prático, resultados promissores, imediatos e significativos. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos do Conceito Mulligan na mobilidade e estabilidade lombopélvica de adultos jovens com lombalgia inespecífica.

**MÉTODOS**

O estudo foi realizado conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás), sob parecer de aprovação número 2.404.750/2017. Trata-se de um estudo quase experimental, descritivo e quantitativo, cuja coleta de dados foi realizada em 2020 e 2021.

Participaram 30 indivíduos com idade entre 18 e 35 anos e que possuíam lombalgia independentemente da causa. Tratou-se de uma amostra não probabilística e de conveniência, sendo excluídos ou retirados do estudo aqueles que apresentaram indisponibilidade para o estudo, fizeram uso de medicamentos ou realizaram outros tipos de tratamento para a lombalgia durante a participação no estudo.

Na presente pesquisa, foram utilizados os seguintes instrumentos de coleta:

* Ficha de Identificação: elaborada pelos próprios pesquisadores composta por dados pessoais, antropométricos, sociodemográficos e relacionados à lombalgia inespecífica, além de possuir questões objetivas de fácil compreensão que teve por finalidade classificar os indivíduos como elegíveis a participarem do estudo.
* Teste de Schöber: utilizado para verificar a amplitude da flexão da coluna lombar, a partir da medição realizada com o indivíduo na posição ereta, marcando então o processo espinhoso da quinta vértebra lombar e traçando outra marca horizontal 10 cm acima, em seguida é solicitado ao paciente que faça a flexão máxima da coluna sem que ocorra a flexão dos joelhos. Normalmente, as duas marcas distanciam-se vários centímetros, e uma separação inferior a 5 cm indica limitação de flexão lombar. O teste se demonstra útil, rápido e confiável na avaliação de tal variável9.
* Teste de Resistência das Costas de Sorensen: desenvolvido por Biering Sorensen, que consiste em medir o tempo em que o avaliado consegue manter a posição horizontal em decúbito ventral com o tronco pendente numa maca10. O tempo máximo a posição pode ser mantida até 240 segundos, caso paciente relatar dor na lombar ou nas pernas, teste deverá ser finalizado e o tempo marcado11. A classificação da *performance* do teste, sendo considerada como boa de 104 a 240 segundos para homens e de 110 a 240 segundos para mulheres, média de 58 a 104 segundos para homens e de 54 a 110 segundos para mulheres e ruim com valor menor que 58 segundos para ambos os sexos12.

Foi realizada divulgação nas redes sociais a fim de informar sobre a pesquisa e convidar os interessados a participarem. Aqueles que entraram em contato foram avaliados e tratados em suas residências, sendo todos moradores da cidade de Goiânia. Os adultos jovens em conformidade com os critérios de inclusão, após leitura e aceitação ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foram submetidos aos instrumentos de coleta, a Ficha de Identificação, Teste de Schöber e Teste de Resistência das Costas de Sorensen. Na sequência, foi aplicada a técnica de SNAGs central ou unilateral do Conceito Mulligan, sendo adotados todos os cuidados e higiene necessária para a realização com segurança da avaliação e do tratamento, utilizando álcool gel e máscara durante toda a aplicação.

Era solicitado que o participante se posicionasse em pé e, então, era aplicada uma mobilização articular acessória passiva, na qual o deslizamento facetário era mantido. Com a mobilização sustentada, era requerido ao participante o movimento doloroso ativamente aplicando-se uma pressão adicional passiva, entretanto, sem ocasionar dor pelo fato do realinhamento articular ter sido conseguido. O participante repetia o movimento em disfunção ativamente, sem sentir dor, por 10 vezes, sendo esse procedimento repetido por até 3 vezes enquanto a dor estivesse presente. Quando a dor era bilateral, realizava-se a mobilização vertebral tocando no processo espinhoso (SNAGs central), com pressão superior e com a dor unilateral, realizava-se o contato e mobilização superior na articulação interfacetária homolateral e no mesmo nível da dor indicada pelo participante. A intervenção foi realizada numa única sessão, com até 3 séries com 10 movimento, com duração de até 3 minutos.

Após a aplicação do tratamento, o participante era reavaliado imediatamente após e 7 dias subsequentes ao tratamento nas mesmas condições da avaliação. A terceira e última avaliação foi realizada a fim de determinar o efeito crônico de tal técnica.

Os dados foram analisados no *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 26,0. A caracterização do perfil antropométrico foi realizada por meio de frequência absoluta (n) e relativa (%) para as variáveis categóricas; média, desvio padrão, mínimo e máximo para as variáveis contínuas. A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk. A comparação da mobilidade lombar e estabilidade lombopélvica antes, logo após e 7 dias após a intervenção foi realizada por meio do teste ANOVA de Friedman seguido da análise *Posthoc* *Pairwise*. A relação entre a evolução observada nas duas variáveis dependentes do estudo foi feita a partir dos valores de delta aplicando-se a análise de correlação de Spearman. Para todas as análises foi adotado um nível de significância de 5% (*p*<0,05).

**RESULTADOS**

Participaram da pesquisa 30 pessoas, sendo 19 homens (63,3%) e 11 mulheres (36,7%). Na Tabela 1 são apresentados os dados antropométricos e idade dos participantes. A amostra foi composta por participantes cuja média de idade foi 22,87 anos (±3,55), de peso 71,40 kg (±13,05), de altura 1,72 m (±0,10) e de Índice de Massa Corporal (IMC) 24,15 kg/m2 (±3,55).

Tabela 1. Estatísticas descritivas da idade e perfil antropométrico dos participantes. Goiânia, 2021 (n=30).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
| Idade (anos) | 22,87 | 3,55 | 18,00 | 32,00 |
| Peso (quilos) | 71,40 | 13,05 | 54,00 | 104,00 |
| Altura (metros) | 1,72 | 0,10 | 1,53 | 1,88 |
| IMC (kg/m2) | 24,15 | 3,55 | 17,04 | 35,15 |

IMC – Índice de Massa Corporal

A Tabela 2 expõe os resultados de comparação da mobilidade lombar antes, logo após e 7 dias após a intervenção com a técnica de SNAGs lombar do Conceito Mulligan. A média da mobilidade lombar antes da técnica foi de 14,93 cm (±1,23), logo após foi de 17,47 cm (±1,46) e de 16,87 cm (±1,53) 7 dias após a intervenção. Tais valores demonstram que a técnica foi capaz de promover aumento significativo da mobilidade lombar (p<0,001), com a manutenção desse resultado 7 dias após o tratamento.

Tabela 2. Resultado da comparação da mobilidade lombar antes, logo após e 7 dias após a intervenção. Goiânia, 2021 (n=30).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | Intervenção (Média ± DP) | *p\** |
|   | Antes | Logo após | 7 dias após |
| Mobilidade Lombar (cm) | 14,93 ± 1,23 | 17,47 ± 1,46 | 16,87 ± 1,53 | **<0,001** |
| \*Teste de ANOVA's Friedman com correção de Bonferroni; DP - Desvio padrão |

Na tabela 3 estão representados os resultados da estabilidade lombopélvica obtidos com o Teste de Resistência das Costas de Sorensen, comparando os valores obtidos antes, logo após e 7 dias após intervenção, sendo possível observar melhora significativa da estabilidade lombopélvica (p**<**0,001).

Tabela 3. Resultado da comparação da estabilidade lombopélvica antes, logo após e 7 dias após a intervenção. Goiânia, 2021 (n=30).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | Intervenção (Média ± DP) | *p\** |
|   | Antes | Logo após | 7 dias após |
| Estabilidade Lombopélvica (min) | 1,21 ± 0,46 | 2,24 ± 0,75 | 2,13 ± 0,54 | **<0,001** |
| \*Teste de ANOVA's Friedman com correção de Bonferroni; DP - Desvio padrão |

 Na Figura 1 correlacionam-se as variáveis dependentes do estudo entre si, apontando que houve forte e diretamente proporcional relação entre o equilíbrio dinâmico dos membros inferiores e a mobilidade lombar (r=0,42 e p=0,02).



Figura 1. Gráfico de dispersão demonstrando a correlação de Spearman entre a evolução da mobilidade lombar e estabilidade lombopélvica. Goiânia, 2021 (n=30).

**DISCUSSÃO**

Em nosso estudo verificamos melhora significativa da mobilidade lombar e estabilidade lombopélvica dos indivíduos com lombalgia inespecífica com a aplicação da técnica de SNAGs do Conceito Mulligan.

Conforme Mulligan13 as falhas posicionais caracterizam-se por alteração no alinhamento das superfícies articulares e ocorrem após uma lesão, tensão ou repetição de movimento, originando bloqueio mecânico, dor e/ou fraqueza. As falhas posicionais não são facilmente palpáveis ou visíveis na radiografia, mas quando uma mobilização de correção é sustentada, a função sem dor é restaurada e várias repetições vão começar a proporcionar melhorias duradouras.

Mulligan13 adiciona que estas pequenas falhas posicionais levariam a restrições de movimento e relacionadas também a este fato está a artrocinemática anormal, causando um desarranjo interno do complexo articular e padrões de descarga muscular inapropriadas, gerando bloqueios mecânicos e dor, portanto, restaurando o alinhamento articular normal resultará em diminuição da dor e aumento da ADM, sendo que aplicações repetidas do correto procedimento deverão restaurar a memória do movimento e manter a correção das falhas posicionais.

Outro mecanismo de supressão da dor possível na técnica de SNAGs é a teoria das comportas, Kitchen14 e Agne15 descrevem que tal teoria proposta por Melzack e Wall em 1965, pode ser considerada um sistema na qual a “comporta” é aberta, permitindo que a informação nociceptiva passe para os centros superiores (tálamo e córtex cerebral), ou fechados, impedindo que essa informação seja transmitida, e é na medula espinhal, mais especificamente no corno dorsal da substância cinzenta, que existe a possibilidade de modulação da transmissão das informações nociceptivas, assim, suprimindo a dor e gerando melhora proprioceptiva e da estabilidade com uma contração muscular mais eficiente.

Santos5 aponta que a técnica de SNAGs do Conceito Mulligan, desenvolvida para reparar pequenas falhas posicionais, deve promover o alívio imediato da dor e aumento significativo do arco de movimento, desenvolvendo a estabilidade lombar e pélvica. No ensaio clínico randomizado conduzido por Syeda, Syed, Misbah, Sania16 com 40 participantes, a técnica de SNAGs de Mulligan foi considerada eficaz na melhora da dor, independência funcional e ADM em todas as direções em pacientes com lombalgia inespecífica. No entanto, o efeito aumentou quando tal técnica foi fornecida juntamente com exercícios em pacientes com lombalgia inespecífica.

Benjamin, Laurent, Toby, Christine, Henri17, em estudo randomizado realizado com 16 indivíduos, evidenciaram que os SNAGs da coluna lombar tiveram um efeito favorável em curto prazo, na dor, mobilidade e na função em pacientes com dor lombar inespecífica. No estudo de Vignesh, Vivek, Charu, Manisha, Steve18 com 65 participantes, observou-se que com o uso da técnica de SNAGs a extensão e flexão lombar apresentaram melhora imediata, concluindo que a dor, ADM e função restrita podem ser melhoradas com a referida técnica. Em concordância, [Nasir Ali](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Ali+MN&cauthor_id=31733783), [Kritika](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Sethi+K&cauthor_id=31733783), [Majumi](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Noohu+MM&cauthor_id=31733783)19 em estudo com 33 indivíduos divididos em 2 grupos que receberam tratamento 4 dias por semana durante 4 semanas, notou-se melhora significativa da mobilidade lombar.

Hussien, Neveen, Omaima, Hassan8, em estudo com 9 participantes, observaram que com a aplicação da técnica de SNAGs 3 vezes por semana durante 1 mês melhorou a função e mobilidade lombar, porém notaram que adicionando um programa de exercícios terapêuticos convencionais para a lombar, os resultados são ainda mais favoráveis ​​em relação à dor e incapacidade funcional.

No estudo com intervenção de Santos, Magalhães, Casa Junior5, realizado com 40 participantes, pôde-se observar que a maioria dos participantes relatou piora do quadro álgico ao serem submetidos a um esforço físico prolongado e/ou permanecer muito tempo na posição ortostática, porém, constatou-se que com a aplicação da técnica os participantes apresentaram melhora altamente significativa da dor e mobilidade lombar.

Como limitação para a realização deste estudo, podemos destacar a escassez de fontes literárias científicas que abordem a técnica de SNAGs para a lombalgia, além da dificuldade para conseguir participantes em função do isolamento social imposto pelas autoridades sanitárias em razão da pandemia de Sars-CoV-2.

**CONCLUSÃO**

Constatamos que a aplicação de uma sessão da técnica de SNAGs do Conceito Mulligan proporcionou melhora significativa da mobilidade lombar, bem como, da estabilidade lombopélvica. A técnica em voga mostra-se excelente alternativa para o tratamento conservador da lombalgia inespecífica em jovens, reduzindo os sintomas previamente citados, tanto imediatamente quanto 7 dias subsequentes à intervenção. Tendo em vista a importância deste tema, sugere-se a realização de ensaios clínicos randomizados acerca dos efeitos fisiológicos da técnica na lombalgia.

**REFERÊNCIAS**

1. Alves C, Lima E, and Guimarães R. Tratamento Fisioterapêutico Da Lombalgia Postural - Estudo De Caso. Revista Interfaces. 2015; 2(6): 1-4. Disponível em: http://interfaces.leaosampaio.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/449/330.
2. Longen W. Efeitos do exercício aeróbico e da terapia manual sobre marcadores bioquímicos de lesão musculoesquelética e parâmetros funcionais em motoristas profissionais com lombalgia crônica inespecífica. Biblioteca Central Prof. Eurico Back: UNESC. 2013; 22(616.73): 1-106. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/3445>.
3. Lizier D, Perez M, Sakata R. Exercícios para tratamento de lombalgia inespecífica. Revista Brasileira de Anestesiologia. 2012; 62(6): 1-5. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0034-70942012000600008.
4. Briganó J, Macedo C. Análise da mobilidade lombar e influência da terapia manual e cinesioterapia na lombalgia: Semina: Ciências Biológicas e da Saúde. 2005; 26(2): 75-81.<http://dx.doi.org/10.5433/1679-0367.2005v26n2p75>.
5. Santos C et al. Efetividade do Conceito Mulligan na lombalgia inespecífica – análise da dor e mobilidade. Anais do Congresso Brasileiro da Associação Brasileira de Fisioterapia Traumato-Ortopédica – ABRAFITO. 2017; 2(1). Disponível em: http://seer.uftm.edu.br/anaisuftm/index.php/abrafito/article/view/1978.
6. Pourahmadi M et al. Effectiveness of mobilization with movement (Mulligan concept tchniques) on low back pain: a systematc review. Clinical Rehabilitation. 2018; 32(10): 1289-98. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29843520/>.
7. Casa Jr, Rezende J, Pires L, Casa L. Efeitos do Conceito Mulligan na dor e funcionalidade na síndrome do ombro doloroso. Revista Movimenta. 2018; 11(2): 147-53. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/movimenta/article/view/ 6478>.
8. Hussien M et al. Effect of Mulligan Concept Lumbar SNAH on Chronic Nonspecific Low Back Pain. Journal of Chiropratic Medicin. 2017; 16(2): 94-102. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28559749/>.
9. Lima C. Avaliação e comparação da elasticidade do tronco com aplicação do teste de schober em indivíduos desempregados sedentários e trabalhadores sedentários e ativos. Nova Fisio, Revista Digital. 2012; (87): 1. Disponível em: https://www.novafisio.com.br/avaliacao-e-comparacao-da-elasticidade-do-troncocom-aplicacao-do-teste-de-schober-em-individuos desempregados-sedentarios-etrabalhado-res-sedentarios-e ati-vos/#:~:text=O%20resultado%20esperado%20para%20o,%25%20que%20praticavam%20ativi dade%20f%C3%ADsica).
10. Souza D, Monteiro S, Silva D. Confiabilidade do teste de resistência dos músculos eretores espinhais. Fisioterapia em Movimento. 2016; 29(2): 369-75. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/fm/v29n2/1980-5918-fm-29-02-00369.pdf>.
11. Liebenson C. Estabilização da coluna vertebral - uma atualização. Parte 2 - avaliação funcional. Journal of Bodywork and Movement Therapies. 2004; 8(3): 199-210. Disponível em: <http://fitnessmais.com.br/download/avaliacao-fisica/estabilizacao-lombar.pdf>.
12. Luoto S et al. Resistência estática nas costas e risco de dor lombar. Clinical Biomechanics, Helsinque. 1995; 10(6): 323-4. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0268003395000023>.
13. Mulligan B. Terapia Manual: Técnicas NAGS - SNAGS - MWM e suas variantes. 5 ed. São Paulo: Editora Premier, 2009.
14. Kitchen S. Eletroterapia: Prática baseada em evidências. 11 ed. São Paulo: Manole, 2003.
15. Agne J. Eletrotermoterapia: Teoria e Prática. Santa Maria: Pallotti, 2004.
16. Ain T et al. Effects of Sustained Natural Apophyseal Glides with and without thoracic posture correction techniques on mechanical back pain: a randomized control trial: Journal Of Pakistan Medical Association, 2005; 69(11): 1584-7. Disponível em: <https://jpma.org.pk/article-details/9388?article_id=9388>.
17. Hidalgo B et al. Short-Term Effects of Mulligan Mobilization With Movement on Pain, Disability, and Kinematic Spinal Movements in Patients With Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Placebo-Controlled Trial: Journal of Manipulative & Physiogical Therapeutics. 2005; 38(6): 365-74. Disponível em: [https://www.jmptonline.org/article/S0161-4754(15)00080-9/fulltext](https://www.jmptonline.org/article/S0161-4754%2815%2900080-9/fulltext).
18. [Vignesh B](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Bhat+P+V&cauthor_id=33777508) et al. Myofascial release versus Mulligan sustained natural apophyseal glides’ immediate anda short-term effects on pain, function, and mobility in nonspecific low back pain: PeerJ. 2015; (9): 1. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33777508/>.
19. Ali M, Nasir S, Kritika N, Majumi M. Comparison of two mobilization tchniques in management of chronic non-specific low back pain: Journal of Bodywork and Movement Therapies Home. 2005; 23(4): 918-23. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31733783/>.