**EFEITOS DAS TÉCNICAS DE MOBILIZAÇÃO ARTICULAR NA DOR, INCAPACIDADE E FLEXIBILIDADE EM GESTANTES COM LOMBALGIA**

*Effects of the technique of joint mobilization in pain, disability and flexibility in pregnant women with low back pain*

#### Michelly Santos Rosa¹; Adroaldo José Casa Junior²

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

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

Estudo desenvolvido na Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás), Escola de Ciências Sociais e da Saúde, Curso de Fisioterapia – Goiânia, Goiás, Brasil.

**Correspondência:** Michelly Santos Rosa. Endereço: Rua Topázio, Quadra 10, Lote 19, Parque Trindade 3, Goiânia, Goiás. E-mail: michellyrosa50@gmail.com

Adroaldo José Casa Junior. E-mail: adroaldocasa@gmail.com

**RESUMO**

**Introdução:** A gravidez tem um efeito profundo nocorpo da gestante, a partir do segundo trimestre gestacional, a sobrecarga nos músculos e ligamentos da coluna vertebral é ainda mais intensaA fisioterapia manual e, neste contexto, os conceitos Mulligan e Maitland, objetiva corrigir, aliviar e recuperar as lesões musculoesqueléticas e disfunções orgânicas **Objetivo:** Descrever os efeitos das técnicas de mobilização articular aplicadas à coluna lombar na dor, incapacidade e flexibilidade em gestantes com lombalgia. **Metodologia:** Estudo de natureza quase experimental e quantitativo, realizado com 15 gestantes. As participantes foram submetidas à Escala Visual Analógica para obtenção da intensidade da dor; Flexímetro para verificar a flexibilidade lombar e; ao Índice de Incapacidade de Oswestrya fim de avaliar a incapacidade funcional lombar.A intervenção consistiu em uma sessão, sendo as participantes avaliadas antes, após à intervenção e 7 dias subsequentes a mesma. Na análise estatística, adotou-se nível de significância de 5% (p<0,05). **Resultados:** As técnicas de mobilização articular demonstraram efeito imediato/agudo no quadro álgico (*p*<0,001), com manutenção dessa melhora após 7 dias de aplicação do protocolo. Houve melhora significativa da flexibilidade da coluna lombar (p=0,001) com a manutenção dessa melhora após 7 dias da sessão. A intervenção propiciou melhora significativa da capacidade funcional da coluna lombar dessas gestantes (p=0,001). **Conclusão:** Constatamos que a aplicação do protocolo de mobilização articular proporcionou melhora significativa em todas as variáveis analisadas. Tais achados sugerem a importância e necessidade da inclusão destas técnicas no plano de tratamento da lombalgia gestacional.

**Palavras-chave:** Lombalgia Gestacional; Mobilização Articular; Terapia manual; Fisioterapia.

**ABSTRACT**

**Introduction:** Pregnancy has a profound effect on the pregnant woman's body, from the second trimester onwards, the overload on the muscles and ligaments of the spine is even more intense. Manual physiotherapy and, in this context, the Mulligan and Maitland concepts, aim to correct, relieve and recover musculoskeletal injuries and organ dysfunctions **Objective:** To describe the effects of joint mobilization techniques applied to the lumbar spine on pain, disability and flexibility in pregnant women with low back pain. **Methodology:** Study of quasi-experimental and quantitative nature, carried out with 15 pregnant women. Participants were submitted to the Visual Analog Scale to obtain pain intensity; Fleximeter to check lumbar flexibility and; to the Oswestry Disability Index to assess functional lumbar disability. The intervention consisted of a session, with the participants being evaluated before, after the intervention and 7 days after the intervention. In the statistical analysis, a significance level of 5% (p<0.05) was adopted. **Results:** Joint mobilization techniques showed an immediate/acute effect on pain (p<0.001), with maintenance of this improvement after 7 days of application of the protocol. There was a significant improvement in the flexibility of the lumbar spine (p=0.001) with the maintenance of this improvement after 7 days of the session. The intervention provided a significant improvement in the functional capacity of the lumbar spine of these pregnant women (p=0.001). **Conclusion:** We found that the application of the joint mobilization protocol provided significant improvement in all variables analyzed. These findings suggest the importance and necessity of including these techniques in the treatment plan for gestational low back pain.

**Keywords:** Gestational Low Back Pain; Joint Mobilization; Manual therapy; Physiotherapy

**INTRODUÇÃO**

Lombalgia refere-se à presença de dor, tensão muscular ou rigidez abaixo da margem costal e acima da prega glútea inferior, com ou sem ciatalgia. A maioria das pessoas vai apresentar ao menos um episódio agudo de dor lombar durante seu tempo de vida1. A dor lombar pode ocorrer por distúrbio nos discos intervertebrais, articulações interfacetária e sacroilíaca, músculos, fáscias, ossos, nervos e meninges2**.**

 O conhecimento dos fatores de risco modificáveis é importante para o estabelecimento de estratégias preventivas, visto que a ocorrência de dor lombar na vida adulta é maior entre aqueles que apresentaram os sintomas na adolescência3. São descritos muitos fatores de riscos à lombalgia, tais como, gestação, obesidade, aumento da motorização e questões relacionadas ao trabalho4.

 A prevalência de lombalgia é maior em mulheres5, afetando principalmente pessoas economicamente ativas, que no decorrer de suas atividades diárias assumem procedimentos laborais inadequados, fazendo com que a região lombar sofra agressões, as quais são percebidas pelo desenvolvimento de quadros álgicos6. A prevalência no sexo feminino está relacionada às características anatômicas, hormonais, menor limiar para dor, gestação, dupla jornada de trabalho e posicionamento e execução de atividades repetitivas7.

 A gravidez tem um efeito profundo no corpo feminino, principalmente no sistema musculoesquelético. As alterações hormonais causam frouxidão dos ligamentos, ganho de peso e mudança no centro de gravidade, acarretando hiperlordose da coluna lombar e inclinação anterior da pelve8.

 A partir do segundo trimestre gestacional, a sobrecarga nos músculos e ligamentos da coluna vertebral é ainda mais intensa9. Mais de dois terços das mulheres grávidas sentem dor lombar e quase um quinto têm dor pélvica. As duas condições podem ocorrer separadamente ou juntas e normalmente aumentam com o avanço da gravidez, interferindo no trabalho, nas atividades diárias e no sono10.

 As gestantes em sua maioria queixam-se de lombalgia desde o início da gestação, relatando que a dor pode interferir de forma significativa na qualidade de vida e a maioria desconhece intervenções além da medicamentosa. Essas práticas, denotam a necessidade de investimento em estudos que tem como foco o tratamento dos sintomas dessas mulheres, melhorando a qualidade de vida por meio de técnicas fisioterapêuticas. A mobilização articular é uma técnica não invasiva e não farmacológica que tem se destacado pela eficácia no alívio do quadro álgico, melhora das incapacidades funcionais e aumento da flexibilidade. Este estudo teve como objetivo descrever os efeitos das técnicas de mobilização articular aplicadas à coluna lombar na dor, incapacidade e flexibilidade em gestantes com lombalgia.

**METODOLOGIA**

 Trata-se de um estudo quase experimental, descritivo e quantitativo, realizado com base na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) sob parecer número 2.404.750.

Participaram do estudo 15 mulheres, tratando-se de uma amostra de conveniência e não probabilística, sendo que a seleção destas foi realizada por meio dos seguintes critérios de inclusão: mulheres gestantes após a 12° semana gestacional com dor lombar, idade igual ou superior a 18 anos e que realizavam o pré-natal na Unidade Básica de Atenção à Saúde da Família (UABSF) do Jardim Mariliza, na cidade de Goiânia. Os critérios de exclusão e/ou retirada foram: antes da 13° semana gestacional, utilização de medicamentos ou realização de quaisquer outros tratamentos para a lombalgia durante a participação da mesma no estudo e presença de contraindicações das mobilizações e manipulações lombares, tais como, fraturas ou processos de cicatrização, tumores malignos, feridas abertas e hematomas, artrite reumatoide severa, hipersensibilidade extrema ao toque, bem como, histórico de fratura patológica, artrodese ou hipermobilidade articular, dentre outros.

Na presente pesquisa foram utilizados os seguintes instrumentos de coleta:

- **Ficha de Identificação:** elaborada pelos próprios pesquisadores, aplicada a fim de obter dados pessoais de identificação das pacientes, anexar os valores das variáveis analisadas e a evolução após o tratamento.

- **Escala Visual Analógica (EVA):** trata-se de uminstrumento unidimensional para a avaliação da intensidade da dor, consiste numa linha com as extremidades numeradas de 0 a 10. Numa extremidade da linha é marcada “nenhuma dor” e na outra “pior dor imaginável”. Pede-se, então, para que o paciente avalie e marque na linha a dor presente naquele momento11. A EVA é considerada confiável para estimar a intensidade da dor presente antes ou após intervenções quando o objetivo é avaliar especificamente a intensidade da dor apresentada11.

- **Flexímetro:** o flexímetro utilizado nesse estudo era da marca Sanny®, ele possui um sistema pendular gravitacional, é portátil, tem uma cinta de fixação, auxiliando o avaliador, já que, dessa forma, deixa as mãos do mesmo livres. Apresenta uma maior praticidade, precisão e confiabilidade nas leituras das medidas angulares, pois sua escala varia de 1 em 1 grau, porém, possui custo elevado em relação a outros métodos de avaliação e não é recomendado para pequenas articulações12.

A confiabilidade do examinador e do instrumento de avaliação da ADM é de extrema importância para permitir a consistência das medições durante a evolução clínica em estudos científicos. O flexímetro tem apresentado altos índices de confiabilidade13. Foi analisada a flexibilidade da coluna lombar nos movimentos de flexão, extensão, flexão lateral e rotação à esquerda e à direita. Os valores considerados normais para mulheres jovens são: 90° na flexão, 35° na extensão, 40° na flexão lateral e 35° na rotação14.

- **Índice de Incapacidade de Oswestry:** sua versão na língua portuguesa brasileira foi desenvolvida e validada e tornou-se um dos principais instrumentos de medida utilizados para avaliar a funcionalidade da coluna lombar15. É uma escala que consiste em dez questões que se referem às atividades diárias que podem ser interrompidas ou prejudicadas com a lombalgia. A primeira pergunta avalia a intensidade da dor e as outras nove, o efeito da dor sobre as atividades diárias como: cuidados pessoais (vestir-se e tomar banho), elevar pesos, caminhar, quando está sentado, em pé, dormindo, em sua vida sexual, social e na locomoção16.

A coleta de dados ocorreu num consultório reservado e apropriado cedido pela referida UABSF nos meses de setembro e outubro de 2021 com gestantes que realizavam o pré-natal, queixavam de lombalgia e que se dispuseram a participar do estudo a partir de contato realizado por telefone. Após leitura, entendimento e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), as participantes foram submetidas à Ficha de Identificação. Neste momento, individualmente, foram avaliadas com os instrumentos de coleta e receberam a intervenção. As participantes foram avaliadas, tratadas e reavaliadas no mesmo dia, e após 7 dias foi aplicada uma última reavaliação para verificar o efeito crônico do tratamento.

O tratamento consistiu numa única sessão com 4 técnicas de mobilização articular com a sessão durando cerca 30 minutos, sendo:

1. SNAGS Lombar do Conceito Mulligan - A paciente permaneceu sentada ou em pé, ombros e joelhos bem separados. A pesquisadora, ao lado da paciente, aplicou a mobilização sustentada com movimento ativo (SNAG) central ao processo espinhal do segmento lombar envolvido se a dor fosse central ou bilateral, e com a aplicação sustentada lateral ao processo espinhoso se a dor fosse unilateral enquanto a paciente repetia o movimento por 10 segundos, por 3 vezes. A borda radial/medial da mão era encaixada embaixo do segmento escolhido, enquanto o outro braço circula o tronco para estabilizá-lo17.

2. Pressão Póstero-Anterior Unilateral do Conceito Maitland - Paciente em decúbito lateral para acomodar melhor a barriga, a pesquisadora fez uma pressão oscilatória utilizando os polegares. O movimento foi realizado sobre o pilar interfacetário lombar com direção anterior, sendo a técnica realizado no lado do espasmo ou da dor, 3 séries de 30 segundos e seu ângulo variou de acordo com a resposta à técnica18.

3. Pressão Póstero-Anterior Central do Conceito Maitland – Com a paciente em decúbito lateral para acomodar melhor a barriga, foram realizados movimentos graduais do peso corporal da pesquisadora para frente, diretamente sobre a coluna lombar. O movimento oscilante da vértebra é obtido com um movimento de balanço de tronco superior para cima e para baixo em seu eixo vertical. Foram realizadas 3 series de 60 segundos18.

4. Pressão Transversa do Conceito Maitland - Em decúbito lateral para acomodar melhor a barriga, foi realizada uma pressão transversal à coluna por meio dos polegares sobre o processo espinhoso, sendo aplicada e relaxada repetidamente para produzindo um movimento oscilatório, podendo ser mais forte ou mais fraco dependendo da graduação de distribuição unilateral, empurrando os processos espinhosos em direção ao lado doloroso. Foram realizadas 3 series de 30 segundos18.

 Os dados coletados foram analisados com o auxílio do *Statistical Package of Social Sciences* (SPSS), versão 26,0. A caracterização do perfil da amostra foi realizada por meio de frequências absoluta (n), relativa (%), média e desvio padrão. A normalidade dos dados foi testada utilizando o teste de Shapiro-Wilk. Os testes de Friedman e Wilcoxon com correção de Bonferroni foram empregados na análise dos resultados referentes à intensidade da dor, flexibilidade e funcionalidade da coluna lombar antes, logo após e 7 dias após a intervenção. Em todas as análises estatísticas foi adotado um nível de significância de 5% (p<0,05).

**RESULTADOS**

Na Tabela 1 pode-se verificar a idade das participantes, sendo que a média foi de 25,93 anos (±7,10).

Tabela 1. Estatística descritiva da idade das participantes (n=15). Goiânia, 2021.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
| Idade (anos) | 25,93 | 7,10 | 20,00 | 42,00 |

Como demonstra a Figura 1, com a aplicação do teste de Wilcoxon, verificou-se que a intervenção propiciou melhora significativa da dor (*p*<0,001) e a manutenção dessa melhora após 7 dias de aplicação do protocolo (*p*=0,792). Os valores médios encontrados foram, inicialmente, de 4,67 cm, logo após à única sessão de 0,67 cm e 7 dias após de 0,73 cm.



Figura 1. Resultado dos intervalos de antes, logo após e 7 dias após a intervenção. Goiânia (n=15), 2021.

Teste de Friedman seguido do teste de Wilcoxon

EVA – Escala Visual Analógica

Conforme a Tabela 2, a aplicação das técnicas de mobilização articular melhorou significativamente a flexibilidade da coluna lombar com valores médios de flexão de 74 cm, extensão de 27,20cm, inclinação à direita de 48,33cm e inclinação à esquerda 44,33cm, e com a manutenção dessa melhora após 7 dias da sessão com valores médios na flexão de 72 cm, extensão de 26,33cm, inclinação à direita de 46,33cm e inclinação à esquerda 40cm.

Tabela 2. Resultado da comparação dos movimentos da flexão, extensão, inclinação à direita e inclinação à esquerda da coluna lombar antes, logo após e 7 dias após a intervenção. Goiânia (n=15), 2021.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | Intervenção (Médio ± DP) | *p\** |
|   | Antes | Logo após | 7 dias após |
| Flexão (cm) | 67,33 ± 11,63a | 74,00 ± 7,12b | 72,00 ± 9,22b | **0,001** |
| Extensão (cm) | 21,80 ± 8,54a | 27,20 ± 5,71b | 26,33 ± 5,50b | **<0,001** |
| Inclinação à direita (cm) | 38,67 ± 9,03a | 48,33 ± 9,39b | 46,33 ± 11,09b | **<0,001** |
| Inclinação à esquerda (cm) | 37,33 ± 9,04a | 44,33 ± 8,21b | 41,00 ± 8,70b | **<0,001** |
| \*Teste de Friedman seguido do teste de WilcoxonDP = Desvio Padrão |

Com a aplicação do teste de Wilcoxon, verificou-se que a intervenção propiciou melhora significativa da capacidade funcional da coluna lombar dessas gestantes (p=0,001). Na Tabela 3 pode-se verificar que antes da intervenção o valor médio de incapacidade era de 27,20% e após 7 dias de 14,53%.

Tabela 3. Resultado da comparação da incapacidade funcional lombar antes e 7 dias após a intervenção. Goiânia (n=15), 2021.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | Intervenção (Médio ± DP) | *p\** |
| Incapacidade Funcional Lombar | Antes | 7 dias após |
| Média | 27,20% | 14,53% | **0,001** |
| Desvio padrão | 10,19% | 4,44% |
| \*Teste de WilcoxonDP = Desvio Padrão |

Na Tabela 4 pode-se constatar que antes da intervenção 6 gestantes apresentavam incapacidade mínima, 6 moderada e 3 intensa, 7 dias após o tratamento, 13 gestantes apresentavam incapacidade mínima, 2 moderada e nenhuma intensa.

Tabela 4. Resultado da comparação da classificação da incapacidade funcional medida pelo Índice de Oswestry antes e 7 dias após a intervenção. Goiânia (n=15), 2021.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | Intervenção | *p\** |
|   | Antes n (%) | 7 dias após n (%) |
| Grau de Incapacidade Funcional |  |  |  |
| Mínima | 6 (40,0) | 13 (86,7) | **0,02** |
| Moderada | 6 (40,0) | 2 (13,3) |
| Intensa | 3 (20,0) | 0 (0,0) |
| \*Teste do Qui-quadrado; n = frequência absoluta; % = frequência relativa |

**DISCUSSÃO**

Em nosso estudo, encontramos melhora significativa da dor, flexibilidade e incapacidade, inclusive, com manutenção dos resultados 7 dias após a aplicação das técnicas de mobilização articular.

 De acordo com Mulligan19 a dor e demais distúrbios estão relacionados às falhas posicionais articulares que se caracterizam por alteração no alinhamento das superfícies articulares que ocorrem após uma lesão, tensão ou repetição de movimento, originando bloqueio mecânico, dor e/ou fraqueza. As 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. As falhas posicionais não são identificadas facilmente na radiografia, mas quando uma mobilização de correção é sustentada, a função sem dor é restaurada e várias repetições vão começar a proporcionar melhorias duradouras19.

 Esta diminuição significativa nos valores de intensidade de dor pode ser explicada pela restauração do alinhamento articular normal, resultando 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 posicionais19.

 A disfunção vertebral pode alterar o equilíbrio de estímulos aferentes para o sistema nervoso central (SNC) e estes estímulos alterados por um período prolongado podem causar alteração plástica neural mal adaptada no SNC20. A mobilização contribui para a diminuição da dor pelos mecanismos inibitórios descendentes que utilizam a serotonina e a noradrenalina, via projeções corticoespinhais, com origem na substância cinzenta periaquedutal. O estímulo mecânico dá origem a uma série de respostas neurofisiológicas ao nível do sistema nervoso periférico, tais como alterações na resposta inflamatória e/ou diminuição da concentração de substâncias álgicas, e ao nível do sistema nervoso central, incluindo mecanismos ao nível da medula espinal e mecanismos supraespinais, que se traduzem numa diminuição da dor21.

A aplicação das mobilizações articulares passivas proporciona ao tecido conjuntivo uma resposta mecânica, que tem como objetivo direcionar o processo de remodelamento tecidual, promovendo uma redução na proliferação de tecido fibrótico, ocasionando uma diminuição na formação de pontes cruzadas de colágeno e de adesões dos tecidos. Influenciaria, ainda, a dinâmica dos fluidos, que auxiliaria a diminuir o acúmulo de subprodutos da inflamação, e, assim, modulando o processo de dor22.

Em alguns casos ocorre a melhoria do quadro álgico através de efeitos não específicos da modulação de dor na terapia manual. Os mecanismos não específicos incluem expectações do paciente e fatores psicológicos como medo e cinesiofobia23. Além do mais, placebo em efeitos falsos são atribuídos à ativação dos mecanorreceptores limiares pelo estímulo tátil24.

No estudo de Vignesh, Vivek, Charu, Manisha, Stevel25 com 65 participantes, observou-se que com o uso da técnica de Deslizamento Apofisários Naturais Sustentados (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, Kritika, Majumi26 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.

No estudo com intervenção de Santos, Magalhães, Casa Junior27, 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.

Karvat, Antunes e Bertoline28, realizaram um estudo com 15 gestantes que sentiam dor lombar quando expostas ao frio, onde foi aplicada a técnica de mobilização potero-anterior na coluna lombar uma vez por semana por 4 semana e notou-se redução significativa na intensidade do quadro álgico.

 Como limitação para a realização deste estudo, podemos destacar a dificuldade para conseguir participantes em função da pandemia de Sars-CoV-2 e o isolamento social estabelecido pelos órgãos sanitários.

**CONCLUSÃO**

Constatamos que a aplicação de uma sessão do protocolo de técnicas de mobilização articular dos conceitos Mulligan e Maitland melhorou significativamente a dor, flexibilidade e incapacidade de gestantes com lombalgia. As técnicas utilizadas mostram-se uma excelente alternativa para o controle da lombalgia gestacional, 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. Vlaeyen JWS, Maher CG, Wiech K, Zundert JV, Meloto CB, Diatchenko L, et al. Low back pain. Nat Rev Dis Primers. 2018;4(1):52.
2. Lizie DT, Perez MV, Sakata RK. Exercícios para tratamento de lombalgia inespecífica. Rev Bras Anestesiol. 2012;62(6):838-46.
3. Nascimento PRC, Costa LOP. Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão literária, Cad Saúde Pública. 2015;31(6):1141-55.
4. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, Hoy D, Karppinen J, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. Lancet. 2018;391(10137):2356-67.
5. Wu A, March L, Zheng X, Huang J, Wang X, Zhao J, et al. Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. Ann Trans Med. 2020;8(6):299.
6. Machado VCV, Bittencourt DC. A conduta fisioterapêutica convencional e a osteopatia no tratamento de pacientes com dor lombar. Rev. Cont. 2011;10(20):551-8.
7. Zanuto EAC, Codogno JS, Christófaro DGD, Vanderlei LCM, Cardoso JR, Fernandes RA. Prevalência de dor lombar e fatores associados entre adultos de cidade média brasileira. Ciênc. Saúde coletiva. 2015;20(5):1575-82.
8. Casagrande D, Gugala Z, Clark SM, Lindsey RW. Low back pain and pelvic girdle pain in pregnancy. J Am Acad Orthop Surg. 2015;23(9):539–49.
9. Santos MM, Gallo AP. Lombalgia gestacional: prevalência e características de um programa pré-natal. Arq Bras Ciên Saúde, Santo Adré. 2010;35(3):174-5.
10. Liddle SD, Pennick V. Interventions for preventing and treating low-back and pelvic pain during pregnancy. Cochrane Database Syst Rev. 2015;2015(9).
11. Martinez JE, Grassi DC, Marques LG. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. Rev Bras Reumatol. 2011;51(4):299-308.
12. Barbosa MM, Filgueira VLS, Santana LA. Estudo comparativo entre o goniômetro universal e o flexímetro Sanny na mensuração da flexão passiva da articulação do cotovelo. Fisioter. Bras. 2009;10(3):171-5.
13. Gouveia VHO, Araújo AGF, Maciel SS, Ferreira JJA, Santos HH. Confiabilidade das medidas inter e intra-avaliadores com goniômetro universal e flexímetro. Fisioter Pesq. 2014;21(3):229-35
14. Marques AP – Manual de goniômetria – 2. Ed. Barueri, SP: Manole, 2003. ISBN 85-204-1627-6.
15. Vigatto R, Alexandre NMC, Correa FHR. Development of a Brazilian Portuguese version of the oswestry disability index. Spine. 2007;32(2):481-.
16. Falavigna A, Teles AR, Braga GL, Barazzetti DO, Lazzaretti L, Tregnago AC. Instrumentos de avaliação clínica e funcional em cirurgia da coluna vertebral. Coluna/columna. 2011;10(1):62-7.
17. Heggannavar A, Kale A. Immediate effect of modified lumbar snags in nonspecific chronic low back patients: a pilot study. Int J Physiother Res. 2015;(3):1018-23.
18. Tabascia RA, Navega MT. Efeitos da terapia manual de maitland em pacientes com lombalgia crônica. Ter Man. 2011;9(44):450-56.
19. Mulligan B. Terapia Manual: Técnicas NAGS - SNAGS - MWM e suas variantes. 5 ed. São Paulo: Editora Premier, 2009.
20. Taylor HH, Murphy B. Cervical spine manipulation alters 40. sensorimotor integration: A somatosensory evoked potential study. Clin Neurophysiol 2007;118(2):391-402.
21. Santos A, Cunha L; Silva AG. A efectividade da mobilização passiva no tratamento de patologias do ombro. ConScientiae Saúde. 2011;10(2):369-79
22. LEDERMANN, E. Fundamentos da Terapia Manual. Editora Manole, 2001
23. Bialosky, J. E., Bishop, M. D., George, S. Z., & Robinson, M. E. Placebo response to manual therapy: Something out of nothing? The Journal of Manual & Manipulative Therapy, Therapy. 2011;19(1):11–19.
24. McGlone, F., Wessberg, J., & Olausson, H. Discriminative and affective touch: Sensing and feeling. Neuron. 2014;82(4):737–55
25. Bhat P V, Patel VD, Eapen C, Shenoy M, Milanese S. Myofascial release versus Mulligan sustained natural apophyseal glides' immediate and short-term effects on pain, function, and mobility in non-specific low back pain. PeerJ. 2021;15(9).
26. 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.
27. 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.
28. Karvat J, Antunes JS, Bertolini Gladson RF. Mobilizações póstero-anteriores na coluna lombar em voluntárias saudáveis: Avaliação da dor ao frio e à pressão: ensaio clínico cruzado. Rev. Dor. 2014;5(1):21-4