



Escola Superior de Saúde
Fernando Pessoa

Licenciatura em Fisioterapia
Projeto de Graduação

**Efetividade da técnica *Sustained Natural Apophyseal Glides* de Mulligan no
tratamento da lombalgia crónica não específica: uma revisão da literatura**

Eloïse Alegria Isabelle Desile 37978

Estudante de Fisioterapia

Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

37978@ufp.edu.pt

André Filipe Santos Magalhães

Professor Adjunto

Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

andrem@ufp.edu.pt

Porto, junho 2022

Resumo

Introdução: As lombalgias crônicas não específicas estão associadas a dor forte, mobilidade reduzida da coluna e diminuição da força muscular global. A técnica *Sustained Natural Apophyseal Glides* (SNAGs) é uma técnica de terapia manual desenvolvida por Mulligan usada frequentemente em lombalgias. **Objetivo:** Analisar a efetividade da técnica SNAGs de Mulligan no tratamento das lombalgias crônicas não específica. **Metodologia:** Foi realizada uma pesquisa eletrônica nas bases de dados Pubmed, Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e Web of Science para identificar estudos de tipo randomizado controlado que avaliam os efeitos da técnica SNAGs sobre a lombalgia não específica. **Resultados:** Foram selecionados cinco artigos, que incluíam um total de 193 indivíduos, com uma idade média de 35,2 anos que examinaram todos o efeito da técnica na dor. A função e a amplitude do movimento foram avaliadas em quatro artigos. A rigidez muscular, a velocidade de movimento e a cinesiofobia foram avaliadas em apenas um. Com exceção de dois estudos que realizaram um protocolo de uma sessão, a duração variou entre quatro semanas a um mês. Todos os estudos mostraram melhorias significativas nos parâmetros avaliados. **Conclusão:** A técnica SNAGs parece ter um efeito positivo na dor, amplitude de movimento e função em pacientes que apresentam lombalgias crônicas não específicas. **Palavras-chave:** SNAGs; lombalgias não específicas; dor; amplitude de movimento; funcionalidade.

Abstract Introduction: Chronic low back pain is associated with severe pain, reduced mobility of the spine and decreased overall muscle strength. Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAGs) is a manual therapy technique developed by Mulligan frequently used in low back pain. **Aim:** To analyse the effectiveness of Mulligan's SNAGs technique in the treatment of chronic non-specific low back pain. **Methodology:** A search in Pubmed, Physiotherapy Evidence Database (PEDro) and Web of Science to identify randomised controlled trials evaluating the effects of SNAGs technique on non-specific low back pain. **Results:** Five articles were selected, which included a total of 193 individuals, with a mean age of 35.2 years. All studies examined the effect of the SNAGs technique on pain. Function and range of motion were assessed in four articles. Muscle stiffness, speed of movement and kinesiophobia were assessed in one. Except for two studies that performed a one-session protocol, the duration ranged from four weeks to one month. All studies showed significant improvements in the parameters evaluated. **Conclusion:** SNAGs technique seems to have a positive effect on pain, range of motion and function in patients with chronic non-specific low back pain. **Keywords:** SNAGs; non-specific low back pain; pain; range of motion; functionality.

Introdução

A lombalgia é uma patologia extremamente comum que afeta pelo menos 80% das pessoas em algum momento da sua vida (Patrick, Emanski e Knaub, 2014), afetando todos os grupos etários (Clark e Horton, 2018). Sendo a principal causa de limitação de atividade e ausência ao trabalho em grande parte dos países, está associada a importantes prejuízos económicos para os indivíduos, famílias, comunidades, indústria e governos (Hoy, Brooks, Blyth e Buchbinder, 2010). A prevalência de lombalgia crónica varia de país para país. Em França, dados de 2009, estimam uma prevalência em indivíduos com idades entre os 30-64 anos de aproximadamente 8% (Juniper, Le e Mladi, 2009). Já em Portugal, na população com 25 anos ou mais, os valores reportados são de 36,6%. Sendo também reportando, um aumento da prevalência com a idade, sendo de 60,4% nas pessoas com 85 ou mais anos (Kislaya e Neto, 2017).

A lombalgia caracteriza-se por dor, rigidez ou tensão muscular abaixo da margem costal e acima das pregas glúteas inferiores (Vlaeyen et al., 2018). Esta patologia tem sido descrita como compreendendo várias fases. A fase aguda, situa-se entre 0 e 1 mês, desde o início do episódio de lombalgia; a fase subaguda é entre 2 e 3 meses desde o episódio de lombalgia; e a fase crónica é superior a 3 meses desde o episódio de lombalgia (Delitto et al., 2012). Os fatores de riscos que desempenham um papel no desenvolvimento de lombalgia são múltiplos, incluindo a idade, fatores psicossociais, fatores ocupacionais e outros tipos de fatores (Patrick, Emanski e Knaub, 2014). A idade é um dos fatores mais comuns no desenvolvimento da lombalgia, com a maioria dos estudos a encontrar uma maior incidência na terceira década de vida (Patrick, Emanski e Knaub, 2014). Fatores psicossociais como a ansiedade, stress e depressão estão também associados a taxas mais elevadas de lombalgia (Patrick, Emanski e Knaub, 2014). Fatores ocupacionais, particularmente as exigências físicas do trabalho, e fatores modificáveis, tais como hábitos tabágicos, obesidade, sedentarismo e um índice de massa corporal elevado, são importantes fatores de risco (Patrick, Emanski e Knaub, 2014).

As consequências das lombalgias crónicas são numerosas, incluindo fortes dores no ráquis, muitas vezes combinadas com dores noutras partes do corpo, mobilidade da coluna reduzida, e uma diminuição da força muscular geral. Todas estas consequências têm um impacto na qualidade de vida e no bem-estar pessoal dos indivíduos (Wettstein, Eich, Bieber e Tesarz, 2019). As opções de tratamento conservador para a lombalgia crónica incluem um período de imobilização e modalidades de tratamento local que podem incluir massagem, calor, gelo, ultrassom, estimulação elétrica e outros programas de terapia baseada em exercícios (Patrick,

Emanski e Knaub, 2014). As opções de tratamento alternativo podem incluir manipulação da coluna vertebral, acupuntura e yoga (Patrick, Emanski e Knaub, 2014).

Os “Deslocamentos apofisários sustentados naturais” ou “*Sustained Natural Apophyseal Glides*” (SNAGs) é uma técnica de terapia manual desenvolvida por Mulligan, que pode ser utilizada no tratamento da lombalgia crônica (Exelby, 2002). Este método consiste na mobilização passiva do fisioterapeuta associada ao movimento ativo do paciente (Paumard, 2008). O terapeuta facilita o deslizamento acessório apropriado da articulação zigapofisária enquanto o paciente realiza o movimento sintomático. Este movimento anteriormente sintomático deve ser repetido até três vezes enquanto o terapeuta continua a manter o deslizamento acessório apropriado (Exelby, 2002). Segundo Mulligan (1998), a explicação para a eficácia desta técnica é o efeito mecânico imediato que corrige o potencial defeito posicional da articulação. Este defeito posicional, para além de alterar a mobilidade da articulação, pode levar à dor relacionada com o movimento, mas também com os tecidos circundantes. O efeito biomecânico da mobilização melhora a mobilidade da articulação, reduzindo a possível compressão das articulações e, portanto, a dor.

Apesar de uma revisão sistemática já ter abordado o Conceito Mulligan no tratamento de lombalgias crônicas (Pourahmadi et al., 2018), esta não abordou especificamente a técnica SNAGs. Além disso, nos últimos anos foi publicada novas evidências sobre a temática que não foram incluídas na revisão anterior (U-Hyeok, Jung-Hee e Byoung-Hee, 2020; Çirak et al., 2021; Nourah, Muhanna e Khan, 2018). Assim, o objetivo desta revisão é avaliar a efetividade da técnica SNAGs de Mulligan no tratamento das lombalgias crônicas não específicas.

Metodologia

Foi usado o método **PICO** que é um acrónimo que ajuda a formular uma questão clínica e a orientar a pesquisa de provas. Com a formulação seguinte: **P**: indivíduos com lombalgia crónica não específica; **I**: técnica SNAGs; **C**: qualquer outro tipo de tratamento convencional; **O**: dor e função.

Entre os dias 6 de fevereiro de 2022 e 18 de fevereiro de 2022 foi realizada uma pesquisa eletrônica nas bases de dados Pubmed, PEDro e Web of Science. Nas bases de dados Pubmed e Web of Science, com a seguinte chave de pesquisa: “((low back pain)) OR (chronic low back pain)) OR (back) AND (((Mulligan) OR (Mulligan concept)) OR (SNAGs))”. Na base de dados PEDro, foi realizado uma pesquisa avançada introduzindo chaves "Mulligan" e “lumbar spine” com o operador de lógica AND. A qualidade metodológica dos estudos foi analisada pelo investigador através da escala de PEDro ou “Physiotherapy Evidence Database Scoring Scale”.

Os critérios de inclusão escolhidos foram os seguintes: (1) estudos randomizados controlados; (2) estudos com uma população que apresenta lombalgia crónica não específica; (3) língua inglesa, francesa ou portuguesa; (4) participantes com idade superior a 18 anos; (5) estudos com uma classificação mínima de 5/10 na escala de PEDro; (6) a dor deverá ser um critério a ser avaliado durante o estudo.

Os critérios de exclusão foram os seguintes: (1) estudos envolvendo pacientes com alterações neurológicas ou contra-indicações à mobilização (fraturas, osteoporose, ou outras condições graves); (2) estudos usam outras técnicas para além das SNAGs.

Resultados

A pesquisa nas bases de dados resultou num total de 211 artigos. Após a eliminação de duplicados, obtivemos 150 artigos. Após a eliminação por tipo de estudo, ficaram 137 artigos. Após a leitura dos títulos e resumos e a eliminação dos artigos incompletos este número foi reduzido para 27. Finalmente, após a leitura completa dos artigos, 22 artigos foram removidos porque não cumpriam os critérios de seleção estabelecidos. O processo de seleção está descrito no fluxograma (Figura 1). Os 5 artigos selecionados para análise, incluíram um total de 193 indivíduos, X= número de homens e Y = número de mulheres, com uma idade média de 35,2 anos. Todos os estudos investigaram o efeito da técnica SNAGs sobre a dor. A função e a amplitude de movimento foram avaliadas em todos os artigos, com a exceção do estudo de Çirak et al. (2021). Neste último, avaliaram a rigidez muscular. A velocidade de movimento e a cinesiofobia foi avaliada apenas num dos artigos (Hidalgo et al., 2015).

A duração dos estudos variou entre uma sessão (Çirak et al., 2021; Hidalgo et al., 2015) e um mês (Hussien, Abdel-Raouf, Kattabei e Ahmed, 2017). Nourah, Muhanna e Khan (2018), e U-Hyeok, Jung-Hee e Byoung-Hee (2020) realizaram um protocolo de 4 semanas. A técnica SNAGs foi realizada de maneira igual em todos os artigos, com uso de uma cinta Mulligan especial. Os estudos incluídos têm uma qualidade metodológica média de 6,6, variando de 6 a 7, na escala PEDro (Anexo 1). O Tabela 1 apresenta o resumo dos estudos incluídos com a amostra, objetivo, protocolo de intervenção, parâmetros de avaliação e os resultados.

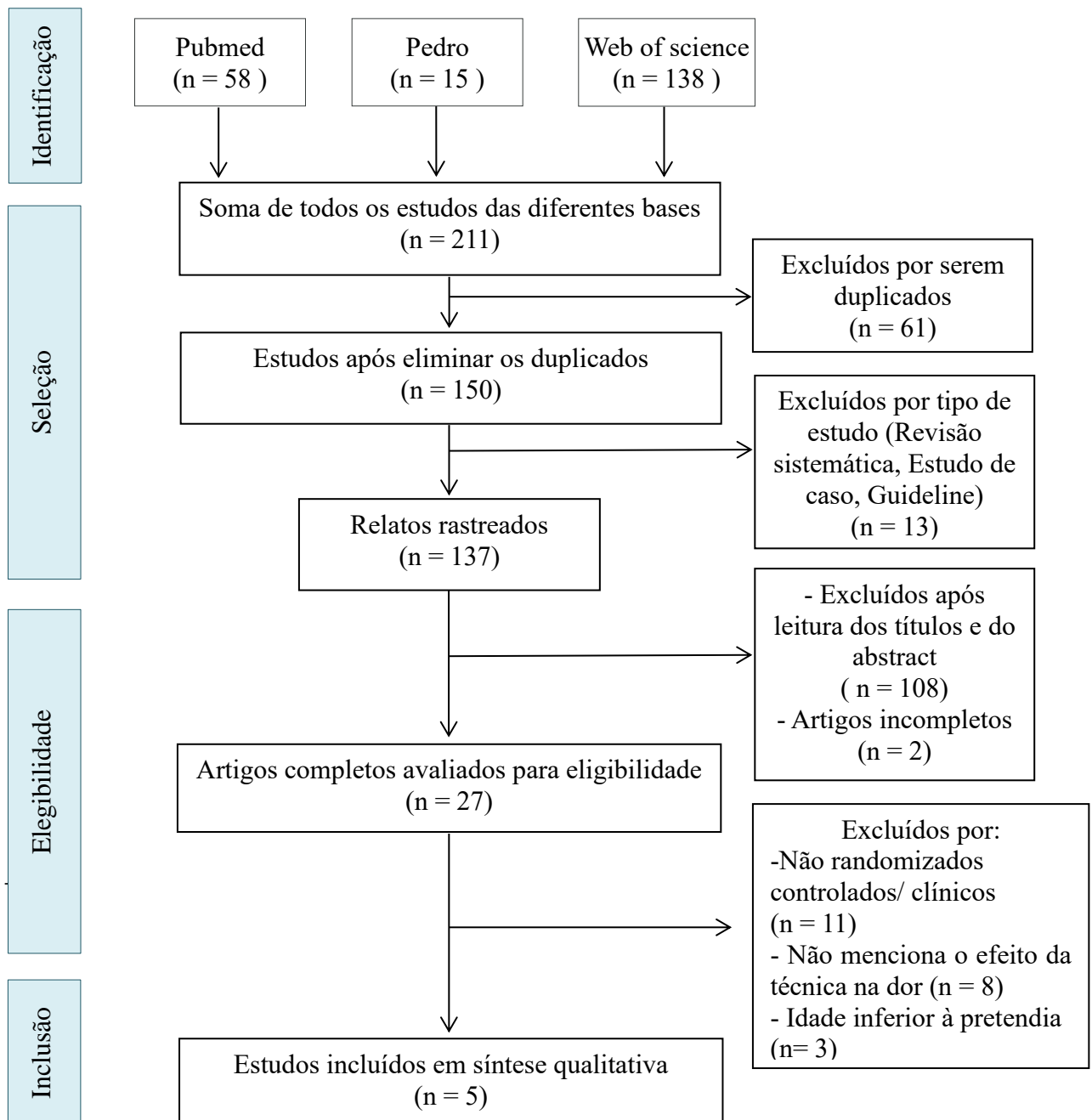


Figura 1. Fluxograma de prisma

Tabela 1. Resumo dos artigos

Artigo	Amostra	Objetivo	Protocolo de Intervenção	Parâmetros de avaliação (instrumentos)	Resultados
Hidalgo et al, 2015	n=32 ♀ e ♂ homens: 16 mulheres: 16 GC: n=16 [idade: 40.7±10.2 anos]. GE: n=16 [idade: 37.8±9.7 anos].	Comparar os efeitos imediatos e a curto prazo da técnica SNAGs em pacientes que apresentam lombalgia não específicas em relação à amplitude e velocidade de movimento bem como à dor, a incapacidade funcional e a cinesiofobia.	GC: Técnica SNAGs fictícia (placebo), os pacientes em posição sentada e executam um movimento de flexão do tronco. GE: Técnica SNAGs real, pacientes em posição sentada, aplicada em flexão, com uma verdadeira força de deslizamento aplicada na direção craniana sobre a apófise vertebral. - A intervenção consista numa única sessão de 3 series de 6 repetições par ambos os grupos, com um “ <i>follow-up</i> ” duas semanas depois.	A amplitude, a velocidade de movimento do tronco e a dor foram avaliadas pouco antes e pouco depois da sessão de tratamento. Depois de duas semanas foram avaliados os mesmos critérios, bem como a incapacidade funcional e a cinesiofobia. - Dor: VAS. - Função: ODI. - Amplitude de movimento lombar: dispositivo optoelectrónico (Elite-BTS)). - Velocidade do movimento lombar: dispositivo optoelectrónico (Elite-BTS)). - Cinesiofobia: escala de Tampa.	- Dor: GC: VAS (repouso e flexão) sem diferença significativa entre T0 e T1 (p=0.56) e (p=0.16). GE: ↓ significativa dos valores da VAS (repouso e flexão) entre T0 e T1 (-1.5) e (-2.5) respetivamente (p<0.001). GC vs. GE: ↓ da dor no GE significativa em comparação à GC (p<0.001). - Função: GC: sem diferença entre T0 e T1 (p=0.84). GE: ↓ significativa do score do ODI (-6) (p=0.002). GC vs. GE: A percentagem de diminuição do score no ODI é significativamente mais elevada no GE do que no GC (p=0.002). - Amplitude e velocidade: GC: KA-R e KA-S sem diferença significativa (p=0.86) e (p=0.63) respetivamente. GE: ↑ significativa das amplitudes de movimentos e da velocidade entre T0 e T1; KA-R (-2,41) (p=0.001) e KA-S (-1.5) (p=0.008). GC vs. GE: GE com aumento das amplitudes e da velocidade em comparação a GC, (p=0.014) e (p=0.118) respetivamente. -Cinesiofobia: GC: sem diferença significativa entre T0 e T1 (p=0.23). GE: ↓ significativa entre T0 e T1 (-5.5) (p=0.004) GC vs. GE: melhoria significativa no GE (p=0.004) mas não no GC (p=0.23).

Hussien, Abdel-Raouf, Kattabei e Ahmed, 2017.	<p>n=42 ♀ e ♂ homens: 33 mulheres: 9</p> <p>GC: n=19 [idade: 28.9±7.7 anos].</p> <p>GE: n=23 [idade: 27.1±8.3 anos].</p>	<p>Estudar os resultados da adição da técnica SNAGs a um programa de tratamento convencional em relação ao erro de reposicionamento, a dor e função nas lombalgias não específicas.</p>	<p>GC: Programa de fisioterapia convencional que consiste em exercícios de alongamento e fortalecimento.</p> <p>GE: Programa de fisioterapia convencional que consiste em exercícios de alongamento e fortalecimento mais SNAGS aplicado nos níveis lombares afetados, 3 X 6 repetições.</p> <p>- A intervenção durou 1 mês, com 3 sessões por semana para ambos os grupos.</p>	<p>- Dor: VAS</p> <p>- Função: ODI.</p> <p>- Erro de reposicionamento: dinamômetro isocinético.</p>	<p>- Dor: GC: ↓ significativa da dor entre T0 e T1 (-19.2) (p<0.001) GE: ↓ significativa da dor entre T0 e T1 (-27.4) (p<0.001) GC vs. GE: Diminuição da dor é significativamente mais importante no GE (43%) (p=0.02), grande dimensão do efeito clínico (d = 0.89).</p> <p>- Função: GC: ↓ significativa da pontuação do ODI entre T0 e T1 (-12.6) (p<0.001) GE: ↓ significativa da pontuação do ODI entre T0 e T1 (-14.3) (p<0.001) GC vs. GE: ↓ da pontuação do ODI mais importante no GE (13%) (p=0.008) (d=0.88).</p> <p>- Erro de reposicionamento GC: ↓ significativa do ER entre T1 e T0 (49.3%) (p<0.001). GE: ↓ significativa do ER entre T1 e T0 (64.1%) (p<0.001). GC vs. GE: ↓ significativa no ER no favor do GE (22%) (p=0.02) (d=0.78)</p>
Çirak et al., 2021	<p>n=30 ♀ e ♂ homens: 9 mulheres: 21</p> <p>GC: n=15 [idade: 20.4±0.5 anos].</p> <p>GE: n=15 [idade: 21.0±1.7 anos].</p>	<p>Investigar o efeito imediato da técnica SNAGs sobre a rigidez muscular e a dor em pacientes com lombalgia não específica.</p>	<p>GC: Mesmo posicionamento que o grupo GE e foram avaliados duas vezes com um intervalo semelhante sem qualquer intervenção na coluna vertebral.</p> <p>GE: Técnica SNAG aplicada e as avaliações são feitas antes e depois. 3 X 6 repetições.</p> <p>- 3 series, 6 repetições 60 segundos de repouso.</p>	<p>- Dor: VAS.</p> <p>- Rigidez muscular dos músculos multífidos e extensores da coluna (Elastografia da onda de cisalhamento por ultrassons, o “<i>Sit and Reach</i>”, o “<i>Functional Reach Test</i>”, o “<i>Flamingo Balance Test</i>”, o test Biering-Sorensen, o teste da ponte unilateral).</p>	<p>- Dor: GC: sem diferença significativa da dor entre T0 e T1 (p<0.000) GE: ↓ significativa da dor entre T0 e T1 (-3.5) (p<0.000) GC vs. GE: Diminuição da dor notável unicamente no GE, grande dimensão do efeito clínico (d = 0.75).</p> <p>- Rigidez muscular GC: SRT ↓ não significativa (-0.2) (p=0.378) FRT ↑ não significativa (1) (p=0.125). FBT ↑ não significativa (p=0.729).</p>

					<p>BST ↑ não significativa (0.6) (p=0.187). SBT ↑ não significativa (1.3) (p=0.256).</p> <p>GE: SRT ↓ significativa (-3.1) (p=0.000) FRT ↑ significativa (2.2) (p=0.010). FBT ↑ não significativa (p=0.695). BST ↑ significativa dos segundos (25) (p=0.000). SBT ↑ significativa (14) (p=0.000).</p> <p>GC vs. GE: diferença significativa no SRT (d=0.63); BST (d=0.93) e SBT (d=0.71) e (p<0.05) no favor do GE, e não significativa no FRT (d=0.24) e FBT (d=0.20).</p>
U-Hyeok, Jung-Hee e Byoung-Hee, 2020	<p>n=49 ♀ e ♂ homens: 14 mulheres: 19</p> <p>GC: n=16 [idade: 38.06 ± 14.63 anos].</p> <p>GE: n=16 [idade: 40.69 ± 13.75 anos].</p> <p>GSL: 17 [idade: 41.12 ± 16.34 anos].</p>	<p>Determinar os efeitos do tratamento da técnica SNAGs e da LLLT na função, dor e amplitude de movimento em pacientes com lombalgias crônicas.</p>	<p>GC: Eletroterapia 30 minutos</p> <p>GE: O conceito Mulligan lombar SNAG é aplicado durante 10 minutos e a eletroterapia durante 20 minutos.</p> <p>GSL: Snags aplicado durante 10 minutos, LLLT durante 10 minutos e eletroterapia durante 10 minutos.</p> <p>- A intervenção durou 4 semanas, com 3 sessões por semana de 30 minutos cada uma, para os três grupos.</p>	<p>- Dor: VAS.</p> <p>- Função: ODI.</p> <p>-ROM: Schober modificado.</p>	<p>- Dor: GC: sem diferença significativa da dor entre T0 e T1 (-0.6) (p=0.18). GE: ↓ significativa T0 e T1 (-1.9) (p=0.000). GSL: ↓ significativa T0 e T1 (-3.2) (p=0.000). GCvs.GE: Diferença intergrupar nas pontuações da VAS é maior no favor do GE (1.2) (p=0.001).</p> <p>- Função ↓ no RMDQ significativa em todos os grupos, com GC (-1.75) (p=0.025); GE (-5.35); GSL (-10.23) (p=0.000). GC vs. GE: A diferença intergrupar no RMDQ é mais significativa no favor do GE (3.6) (p=0.001).</p> <p>- ROM GC: ↑ não significativa dos cm no SM entre T0 e T1 (0.09) (p=0.705). GE e GSL: ↑ significativa dos cm no SM entre T0 e T1 dos dois grupos; GE (1.64) e GSL (1.43) (p=0.001). GC vs. GE: A diferença intergrupar na ROM é mais significativa no favor do GE (1.6) (p=0.001).</p>

Nourah, Muhanna e Khan, 2018	<p>n=40 ♀</p> <p>GC: n=20 [idade: 46.35±14.31 anos].</p> <p>GE: n=20 [idade: 45.55±15.30 anos].</p>	<p>Investigar os efeitos da mobilização da técnica SNAGs na dor, na função e na amplitude de movimento na coluna lombar em comparação com exercícios de estabilização lombar em 40 pacientes (do sexo feminino) com lombalgia crónica.</p>	<p>GC: Ultrassom 8 minutos e programa de exercícios em casa, 3 vezes por dia, 10 repetições por exercício.</p> <p>GE: SNAGS aplicado em flexão, extensão e rotação, durante alguns segundos, 3 repetições no primeiro dia e 10 repetições a partir da visita seguinte.</p> <p>+ alongamentos ativos e ativos assistidos, durante 15/20 segundos, 10 repetições.</p> <p>- A intervenção durou 4 semanas, com 3 sessões por semana para ambos os grupos.</p>	<p>- Dor: VAS.</p> <p>- Função: ODI.</p> <p>- Amplitude de movimento lombar: Goniometria.</p>	<p>- Dor:</p> <p>GC: ↓ significativa dor (-57.6%) (p=0.000).</p> <p>GE: ↓ significativa dor (-94.1%) (p=0.000).</p> <p>GC vs. GE: Percentagem de ↓ da dor significativamente + elevada no GE (p=0.000).</p> <p>- Função:</p> <p>GC: ↓ significativa do score do ODI (-41.9%) (p=0.000).</p> <p>GE: ↓ significativa do score do ODI (-77.5%) (p=0.000).</p> <p>GC vs. GE: Percentagem de ↓ do score no ODI é significativamente + elevada no GE (p=0.000).</p> <p>- Amplitude de movimento</p> <p>GC e GE: ↑ significativa das amplitudes de movimentos, nos movimentos de flexão, extensão, rotações e inclinações (p < 0.05).</p> <p>GC vs. GE: Sem grande diferença entre os grupos (p<0.05).</p>
------------------------------	---	--	--	---	---

Legenda: SNAGs: Sustained Natural Apophyseal Glides; N: Número total da amostra; GC: Grupo Controlo; GE: Grupo Experimental; p: *p value*; ↑: aumento; ↓: diminuição; ODI: Índice de incapacidade de Oswestry; VAS: *Visual Analogue scale*; T0: Pré tratamento; T1: Pós tratamento; KA-R: *Kinematic Algorithm ROM*; KA-S : *Kinematic Algorithm Speed*; d: Dimensão do efeito; ER: Erro de Reposicionamento; SRT: *Sit and Reach Test*; FRT: *Functional Reach Test*; FBT: *Flamingo Balance Test*; BST: *Biering-Sorensen Test*; SBT: *Side Bridge Test*; GSL: Grupo SNAGs mais LLLT; LLLT: *Low-Level Laser Therapy*; ROM: *Range Of Motion*; RMDQ: Roland Morris deficiência Questionário; cm: Centímetros; SM: Schober Modificado.

Discussão

O objetivo desta revisão foi de avaliar a efetividade da técnica SNAGs de Mulligan no tratamento das lombalgias crônicas não específicas. Esta revisão procurou sistematizar a evidência mais recente, que não foi incluída numa revisão sistemática anterior (Pourahmadi et al., 2018)

Características da amostra

Relativamente aos dados antropométricos, a idade média mais baixa é de 20,7 anos no estudo de Çirak et al. (2021), e a mais alta é de 45,9 anos no estudo de Nourah, Muhanna e Khan (2018). Segue-se, por ordem, 28 anos no estudo de Hussien, Abdel-Raof, Kattabei e Ahmed (2017); 39,2 anos no estudo de Hidalgo et al. (2015); e 39,9 anos no estudo de U-Hyeok, Jung-Hee e Byoung-Hee (2020). Em termos de género, Nourah, Muhanna e Khan (2018) incluiu 40 mulheres e Hidalgo et al. (2015) teve o mesmo número de homens e mulheres (16), atribuídos aleatoriamente. Nos restantes 3 artigos, um deles compunha 9 mulheres para 33 homens (Hussien, Abdel Raof, Kattabei e Amhed, 2017), outras 21 mulheres para 9 homens (Çirak et al., 2021) e um último 19 mulheres para 14 homens (U-Hyeok, Jung-Hee e Byoung-Hee, 2020). Características tais como idade avançada ou sexo feminino podem contribuir para reduzir o efeito positivo do SNAGs na dor, capacidade funcional e amplitude de movimento (Paul, Sundaram e Mahendranath, 2021).

Em todos os artigos exceto o de Hidalgo et al. (2015), foram excluídas as pessoas com contra-indicações à fisioterapia e à terapia manual, tais como fracturas ou osteoporose. Hancock (2014) explica que estes são fatores associados à exacerbação dos sintomas, ou lesão vertebral grave. Hussien, Abdel-Raof, Kattabei e Ahmed (2017), tendo proposto um tratamento baseado num programa de fisioterapia convencional excluiu logicamente os participantes que tinham recebido qualquer tipo de tratamento fisioterapêutico nos últimos 6 meses, a fim de não falsear os dados e de ter participantes semelhantes na linha da base de dados. Finalmente, como a síndrome radicular é considerada uma doença crónica específica (Koes et al., 2010), os autores Nourah, Muhanna e Khan (2018), Çirak et al. (2021) e U-Hyeok, Jung-Hee e Byoung-Hee (2020) excluíram pessoas que apresentavam dores radiculares.

Protocolo de intervenção

Os protocolos de treino têm diferentes durações de intervenção, sendo a mais curta uma sessão (Hidalgo et al., 2015 e Çirak et al., 2021) e a mais longa 1 mês (Hussien, Abdel-Raof, Kattabei e Ahmed, 2017), todos apresentando sessões compostas por 3 séries de 6 repetições. Nourah, Muhanna e Khan (2018) e U-Hyeok, Jung-Hee e Byoung-Hee (2020), optaram por

conduzir uma intervenção de 4 semanas com 3 sessões por semana, com 10 repetições por sessão para o primeiro artigo e 10 minutos de aplicações para o segundo artigo. A estimulação dos receptores mecânicos por mobilização espinal activa as fibras nervosas que resultam na activação do mecanismo da porta da dor (Rezkallah e Abdullah, 2018). A técnica SNAGs pode, portanto, ser considerada para a gestão imediata e a curto prazo da dor. Esperamos, portanto, encontrar resultados significativos em artigos que proponham um tratamento a curto prazo.

Técnica SNAGs e outras aplicações

Em todos os estudos, a técnica SNAGs baseia-se na mobilização numa direção paralela ao plano da face vertebral, mantendo o deslizamento da articulação zigapofisária, enquanto o paciente executa o movimento na direção que causa dor e regressa à posição inicial (Junior, Vieira e da Cruz, 2013). Uma cinta Mulligan especial, colocada à volta da crista ilíaca anterior superior do paciente e da articulação da anca do terapeuta, é utilizada nos artigos (Hing et al., 2015). A técnica SNAGs pode ser realizada de maneira independente ou conjuntamente com uma outra técnica fisioterapêutica. No estudo de Nourah, Muhanna e Khan (2018), o grupo de controlo recebeu tratamento contínuo com ultrassons (8 minutos, 1w/cm², frequência 1MHz) e exercícios em casa, 3 vezes por dia, 10 repetições. O grupo SNAGs recebeu, para além da manipulação, 12 exercícios de alongamento (membros superiores e inferiores), 60 segundos por alongamento mais alguns exercícios de reforço do core. No artigo de Hussien, Abdel-Raoof, Kattabei e Ahmed (2017), o grupo de controlo recebeu um programa de alongamento passivo, 30 segundos por alongamento, 3 séries, e reforço do core, 10 repetições por exercício, com possível progressão de acordo com os limites de fadiga e tolerância do paciente. Finalmente, no artigo de U-Hyeok, Jung-Hee e Byoung-Hee (2020), o grupo de controlo realizou uma intervenção de eletroterapia de 30 minutos (IFC ALPHA1). O mesmo tipo de eletroterapia é utilizado para além da técnica SNAGs no grupo experimental. No terceiro grupo, os autores realizaram 10 minutos de IFC ALPHA1, 10 minutos da técnica SNAGs e 10 minutos de LLLT (27 J/cm², 90s por ponto, 8 pontos).

Parâmetros avaliados

Dor

Os 5 estudos utilizaram a escala visual analógica (VAS) para quantificar a dor. Nourah, Muhanna e Khan (2018) mostrou que a aplicação de ultrassons à coluna vertebral combinada com um programa de exercícios em casa não reduz tanto a dor como a técnica SNAGs combinada com alongamentos (58%). De facto, Owen et al. (2020), afirmam que o treino físico não é a melhor abordagem para tratar as lombalgias não específicas, em oposição às intervenções práticas do terapeuta, explicando assim a diferença significativa entre os grupos.

No estudo de Hussien, Abdel-Raouf, Kattabei e Ahmed (2017), o programa de fisioterapia resultou numa redução significativa da dor, mas a adição da técnica SNAGs mostrou um efeito analgésico muito maior (43%). Finalmente, U-Hyeok, Jung-Hee e Byoung-Hee (2020) demonstraram que os SNAGs, sozinhos ou com LLLT, reduziram a dor. Sabendo que os efeitos hipoanalgésicos da terapia laser de baixo nível são baixos, podemos concluir que é a adição da técnica SNAGs que permite uma redução significativa da dor (Youse-Nooraie et al., 2008). Os dois estudos (Hidalgo et al., 2015 e Çirak et al., 2021) demonstraram uma redução significativa da dor nos grupos que só receberam os SNAGs. Estes estudos avaliam o efeito a curto prazo dos SNAGs. A literatura está de acordo com os resultados, com o artigo de Santos (2013) descrevendo que a estimulação dos recetores articulares locais através da mobilização ou manipulação pode ter um impacto imediato na redução da dor (Shum, Tsung e Lee, 2013). A redução da dor com os valores obtidos na VAS demonstra o efeito hipoalgésico da técnica SNAGs tanto em combinação com o tratamento convencional como isoladamente.

Funcionalidade

As consequências da lombalgia têm um impacto na qualidade de vida, bem como na funcionalidade dos indivíduos (Wettstein, Eich, Bieber e Tesarz, 2019). Em todos os estudos exceto aquela de U-Hyeok, Jung-Hee, e Byoung-Hee (2020); onde foi utilizado o questionário de Roland Morris; a função foi avaliada com o Índice de incapacidade de Oswestry, que é um índice específico para a função, utilizado na gestão de doenças da coluna vertebral (Fairbank e Pynsent, 2000). Dos 5 estudos nesta revisão, 4 avaliaram a funcionalidade (Nourah, Muhanna, e Khan, 2018; Hidalgo et al., 2015; Hussien, Abdel-Raouf, Kattabei, e Ahmed, 2017 e U-Hyeok, Jung-Hee, e Byoung-Hee, 2020). No artigo de Nourah, Muhanna e Khan (2018), houve uma diminuição significativa na pontuação do ODI, com o grupo experimental a mostrar uma diminuição de 45,9% maior do que o grupo de controlo, sugerindo que os SNAGs combinados com alongamentos, realizados 3 vezes por semana durante 4 semanas, têm um impacto mais significativo na melhoria da função do que apenas os ultrassons. De facto, a terapia de exercício envolvendo alongamento ou fortalecimento pode melhorar a função, ainda mais se aplicada em doses elevadas (Hayden, Van Tulder e Tomlinson, 2005).

Uma revisão sistemática concluiu que a terapia do exercício era relativamente eficaz para aliviar a dor e melhorar a função em adultos com lombalgias crónicas não específicas (Li et al., 2019). Além disso, as recomendações clínicas mais recentes desenvolvidas pelo *American College of Physicians*, indicam que a utilização do *Low Level Laser Therapy* (LLLT) pode melhorar ligeiramente a dor e a funcionalidade em comparação com o laser simulado (Qaseem

et al., 2017). A literatura é portanto concordante com os seguintes resultados obtidos por Hussien, Abdel-Raouf, Kattabei e Ahmed (2017) e U-Hyeok, Jung-Hee e Byoung-Hee (2020), que notaram uma melhoria significativa na função em ambos os grupos, mas positivamente maior no grupo experimental, com mais 13% no estudo Hussien, Abdel-Raouf, Kattabei e Ahmed (2017), que adicionaram SNAGs à terapia convencional, e 67% mais no estudo de U-Hyeok, Jung-Hee e Byoung-Hee (2020), que combinaram a técnica dos SNAGs com modalidades de electroterapia. Finalmente, no artigo de Hidalgo e al. (2015), o grupo que realizou a intervenção da técnica SNAGs fictícia não mostrou melhoria significativa enquanto o grupo que realizou a técnica SNAGs real mostrou uma melhoria significativa ao nível da pontuação do ODI. Este achado realça o potencial da técnica SNAGs na melhoria da função em pacientes com lombalgias crónicas não específicas.

Amplitude de movimento

Segundo Paumard (2008), a técnica SNAGs pode melhorar os padrões de movimento funcional para tratar a restrição articular através da recuperação de informação proprioceptiva mais precisa. Três artigos abordam a amplitude de movimentos, mas usam métodos de avaliação da amplitude da coluna lombar distintos. O goniómetro, utilizado no estudo de Nourah, Muhanna e Khan (2018), é um instrumento de avaliação comumente utilizado em fisioterapia (Burdett, Brown and Fall, 1986). O Elite-BTS utilizado no estudo de Hidalgo et al. (2015) é, segundo os mesmos autores, um dispositivo optoelectrónico composto por câmaras que registam as posições dos marcadores colocados em marcos ósseos do tronco. O Teste de Schober modificado utilizado no estudo por U-Hyeok, Jung-Hee e Byoung-Hee (2020), consiste em medir a distância entre dois pontos (5 cm abaixo e 10 cm acima da articulação lombossacral) antes e depois da flexão (Macedo et al., 2019). Nos estudos de Hidalgo et al. (2015); e U-Hyeok, Jung-Hee e Byoung-Hee (2020), houve uma melhoria significativa na amplitude da coluna lombar no grupo experimental. Já Nourah, Muhanna e Khan (2018), reportaram um aumento significativo na amplitude de movimento em ambos os grupos, com pouca diferença entre os grupos de controlo e o grupo experimental.

Outros critérios avaliados

Hidalgo et al. (2015) avaliaram a cinesiofobia, ou o medo da dor causada pelo movimento, usando a escala de Tampa e reportaram uma redução significativa do medo da dor no grupo experimental. Hussien, Abdel-Raouf, Kattabei e Ahmed (2017), investigaram o erro de reposicionamento com um dinamómetro isocinético, reportando uma redução do erro de

reposicionamento de 22% no grupo experimental em relação ao grupo de controlo. Finalmente, o artigo de Çirak et al. (2021) avaliou a rigidez muscular utilizando diferentes testes funcionais, nomeadamente o *Sit and Reach Test*, *Functional Reach Test*, *Flamingo Balance Test*, *Biering-Sorensen Test* e *Side Bridge Test*. Em todos os testes houve uma significativa melhor performance no grupo experimental, exceto no *Flamingo Balance Test*. Este facto pode ser explicado tendo em conta a força muscular dos membros inferiores e o equilíbrio necessário para executar o teste (Kranti Panta, 2015).

Limitações

Embora existam alguns estudos sobre a eficácia do conceito Mulligan no geral, existem poucos estudos randomizados controlados especificamente sobre a técnica SNAGs em pacientes com lombalgias não específicas. Três dos cinco artigos incluídos não só estudaram a técnica SNAGs, mas também outras técnicas como a electroterapia (Nourah, Muhanna e Khan, 2018; U-Hyeok, Jung-Hee e Byoung-Hee, 2020) ou um programa de fisioterapia incluindo alongamento e reforço muscular (Hussien, Abdel-Raouf, Kattabei e Ahmed, 2017), que podem influenciar o resultado e enviesar a análise da efetividade da técnica SNAGs. Além disso, dois artigos (Hidalgo e al., 2015; Çirak et al., 2021) realizaram um programa que durou apenas uma sessão, o que implica que apenas os efeitos a curto prazo da técnica foram avaliados. Em relação aos participantes, o estudo de Nourah, Muhanna e Khan (2018) só incluiu mulheres, o que deve ser considerado na interpretação dos resultados, visto o género poderá influenciar na qualidade da resposta ao tratamento da técnica SNAGs (Paul, Sundaram e Mahendranath, 2021). Relativamente às limitações desta revisão, a inclusão de outras bases de dados poderia levar à inclusão de outros artigos que poderiam ser sidos incluídos nesta revisão.

Conclusão

A técnica SNAGs de Mulligan parece produzir alterações positivas na dor, função e amplitude de movimento em pacientes com lombalgias crónicas não específicas, tanto isoladamente como em combinação com outras modalidades, tais como eletroterapia ou programas de exercício clínico. A mesma técnica parece também reduzir o medo ligado a realização de movimentos dolorosos, erros de posicionamento e a rigidez muscular. Sugere-se futuros estudos do tipo randomizado controlado, com maior *follow-up*, de modo a aferir a efetividade da técnica a longo prazo.

Bibliografia

- Bhat, V., Patel, V. D., Eapen, C., Shenoy, M., e Milanese, S. (2021). 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 Journals*, 9, e10706.
- Burdett, R. G., Brown, K. E., e Fall, M. P. (1986). Reliability and validity of four instruments for measuring lumbar spine and pelvic positions. *Physical therapy*, 66(5), 677-684.
- Clark, S., e Horton, R. (2018). Low back pain: a major global challenge. *The Lancet*, 391(10137), 2302.
- Delitto, A., George, S. Z., Van Dillen, L., Whitman, J. M., Sowa, G., Shekelle, P., e Werneke, M. (2012). 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. *Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 42(4), A1-A57.
- Exelby, L. (2002). The Mulligan concept: its application in the management of spinal conditions. *Manual therapy*, 7(2), 64-70.
- Fairbank, J. C., e Pynsent, P. B. (2000). The Oswestry disability index. *Spine*, 25(22), 2940-2953.
- Hancock, M. (2014). Approach to low back pain-physiotherapy. *Australian Family Physician*, 43(3), 117-118.
- Hayden, J. A., Van Tulder, M. W., e Tomlinson, G. (2005). Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. *Annals of internal medicine*, 142(9), 776-785.
- Hing, W., Hall, T., Rivett, D., Vicenzino, B., e Mulligan, B. (2014). *The mulligan concept of manual therapy-eBook: textbook of techniques*. Elsevier Health Sciences.
- Hoy, D., Brooks, P., Blyth, F., e Buchbinder, R. (2010). The epidemiology of low back pain. *Best practice and research Clinical rheumatology*, 24(6), 769-781.
- Hussien, H. M., Abdel-Raouf, N. A., Kattabei, O. M., e Ahmed, H. H. (2017). Effect of mulligan concept lumbar SNAG on chronic nonspecific low back pain. *Journal of chiropractic medicine*, 16(2), 94-102.
- Juniper, M., Le, T. K., e Mladi, D. (2009). The epidemiology, economic burden, and pharmacological treatment of chronic low back pain in France, Germany, Italy, Spain and the UK: a literature-based review. *Expert opinion on pharmacotherapy*, 10(16), 2581-2592.
- Junior, A. J. C., Vieira, T. C., e da Cruz, R. S. (2013) Efetividade do Conceito Mulligan na Dor Cervical e Lombar: estudo com intervenção. *Revista Estudos Vida e Saúde-Revista de Ciências Ambientais e Saúde*, 40(2), 177-186.
- Kislaya, I., e Neto, M. (2017). Caracterização sociodemográfica da prevalência da dor lombar crónica autorreportada na população residente em Portugal através do Inquérito Nacional de Saúde 2014.
- Koes, B. W., Van Tulder, M., Lin, C. W. C., Macedo, L. G., McAuley, J., e Maher, C. (2010). An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *European Spine Journal*, 19(12), 2075-2094.
- Kranti Panta, B. (2015). A study to associate the Flamingo Test and the Stork Test in measuring static balance on healthy adults. *The Foot and Ankle Online Journal*, 8(3), 1-4.
- Li, H., Ge, D., Liu, S., Zhang, W., Wang, J., Si, J., e Zhai, J. (2019). Baduanjin exercise for low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, 43, 109-116.
- Macedo, C. D. S. G., Souza, P. R. D., Alves, P. M., e Cardoso, J. R. (2009). Estudo da validade e confiabilidade intra e interobservador da versão modificada do teste de Schöber modificado em indivíduos com lombalgia. *Fisioterapia e Pesquisa*, 16, 233-238.
- Mulligan, B. R. (1993). Mobilisations with movement (MWM'S). *Journal of Manual e Manipulative Therapy*, 1(4), 154-156.

- Owen, P. J., Miller, C. T., Mundell, N. L., Verswijveren, S. J., Tagliaferri, S. D., Brisby, H., e Belavy, D. L. (2020). Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 54(21), 1279-1288
- Patrick, N., Emanski, E., e Knaub, M. A. (2014). Acute and chronic low back pain. *Medical Clinics*, 98(4), 777-789)
- Paul, J., Sundaram, M. S., e Mahendranath, P. (2021). Gender based variations of mulligan mobilization with movement on chronic nonspecific low back pain. *Bangladesh Journal of Medical Science*, 20(3), 543-549.
- Paumard, P. (2008). Le concept Mulligan : de nouvelles techniques de mobilisations appelées NAGs, SNAGs, SMWLMs. Pour qui ? Comment ? *Kinésithérapie, La Revue* ;8.
- Pourahmadi, M. R., Mohsenifar, H., Dariush, M., Aftabi, A., e Amiri, A. (2018). Effectiveness of mobilization with movement (Mulligan concept techniques) on low back pain: a systematic review. *Clinical rehabilitation*, 32(10), 1289-1298.
- Qaseem, A., Wilt, T. J., McLean, R. M., Forcica, M. A., e Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians. (2017). Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Annals of internal medicine*, 166(7), 514-530.
- Santos, P. (2013). Efeitos Imediatos de um Sustained Natural Apophyseal Glide na Atividade Muscular dos Eretores Espinhais, na Dor e na Amplitude de Flexão, em Indivíduos com Dor Lombar Crônica Não Específica. *Doctoral dissertation, Instituto Politecnico do Porto (Portugal)*.
- Shum, G. L., Tsung, B. Y., e Lee, R. Y. (2013). The immediate effect of posteroanterior mobilization on reducing back pain and the stiffness of the lumbar spine. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 94(4), 673-679.
- Vlaeyen, J.W.S., Maher, C.G., Wiech, K., Van Zundert, J., Meloto, C.B., Diatchenko, L., Battié, M.C., Goossens, M., Koes, B.,15 e Linton, S.J., (2018). Low back pain. *Nature Reviews Disease Primers*, 4(1), 52.
- Wettstein, M., Eich, W., Bieber, C., e Tesarz, J. (2019). Pain intensity, disability, and quality of life in patients with chronic low Back pain: does age matter? *Pain Medicine*, 20(3), 464-475.
- Yousefi-Nooraie, R., Schonstein, E., Heidari, K., Rashidian, A., Pennick, V., Akbari-Kamrani, M., e Mortaz-Hedjri, S. (2008). Low level laser therapy for nonspecific low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2).

Anexo 1. Análise da qualidade metodológica segundo a escala de PEDro

Artigo	Critérios											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Nourah, Muhanna e Khan, 2018.	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	6/10
Hidalgo et al., 2015.	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	7/10
Hussien, Abdel-Raouf, Kattabei e Ahmed, 2017.	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	7/10
Çirak et al., 2021.	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	7/10
U-Hyeok, Jung-Hee e Byoung-Hee, 2020.	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	6/10

Legenda: 1 = Elegibilidade; 2 = Distribuição aleatória; 3 = Distribuição cega; 4 = Semelhança entre grupos na linha de base em termos dos indicadores prognósticos mais importantes; 5 = Sujeitos cegos; 6 = Fisioterapeutas cegos; 7 = Avaliadores cegos; 8 = Seguimento adequado; 9= Intenção de tratamento; 10 = Comparações estatísticas intergrupais; 11 = Medidas de precisão e variabilidade; ✓ válido; ✗ não válido.