



Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa
Licenciatura em Fisioterapia

Projeto de Graduação

**Os efeitos da reeducação postural global na
intensidade da dor, funcionalidade e amplitude de
movimento em indivíduos com cervicalgia crónica
inespecífica: uma revisão da literatura**

Philippine Picher

Estudante em Fisioterapia

Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

40942@ufp.edu.pt

Orientador:

Prof. Doutor Ricardo Cardoso

Escola superior de saúde - UFP

rcardoso@ufp.edu.pt

Porto, Maio de 2024

Resumo: A Reeducação Postural Global (RPG) é uma técnica de alongamento global de cadeias musculares comumente utilizada para a prevenção e recuperação de disfunções musculoesqueléticas. **Objetivo:** Verificar os efeitos da RPG na intensidade da dor, funcionalidade e amplitude de movimento (ADM) em indivíduos com cervicália crónica inespecífica. **Metodologia:** Foi realizada uma pesquisa computadorizada nas bases de dados Cochrane CENTRAL, EBSCO, Lilacs, PEDro, Pubmed, RCAAP e SCiELO usando a combinação de palavras-chave ("*Global Postural Rehabilitation*" OR "*Global Postural Reeducação*" OR "*Global Posture Reeducação*" OR "*Global Postural Re-education*" OR "*GPR*") AND ("*Neck Pain*" OR "*Cervicália*"). A Qualidade metodológica foi avaliada através da *Physiotherapy Evidence Database scale*. **Resultados:** Foram incluídos 6 estudos, que mostraram benefícios na melhoria da dor, da funcionalidade e ADM cervical, com sem diferenças significativas quando comparados com alongamentos estáticos ou exercícios terapêuticos. **Conclusão:** A RPG pode ser um método eficaz para melhoria da dor, da funcionalidade e da amplitude de movimento em pacientes com cervicália crónica inespecífica, mas não superior em relação a alongamentos estáticos ou exercícios terapêuticos. **Palavras-chave:** Reeducação Postural Global; RPG; cervicália crónica inespecífica; intensidade da dor; funcionalidade; amplitude de movimento.

Abstract: Global Postural Reeducação (GPR) is a global stretching technique of muscle chains commonly used for the prevention and recovery of musculoskeletal dysfunctions. **Objective:** To verify the effects of RPG on pain intensity, function, and range of motion (ROM) in individuals with nonspecific chronic neck pain. **Methodology:** A computerized research was performed in the databases Cochrane CENTRAL, EBSCO, Lilacs, PEDro, Pubmed, RCAAP and Scielo using the combination of keywords ("*Global Postural Rehabilitation*" OR "*Global Postural Reeducação*" OR "*Global Posture Reeducação*" OR "*Global Postural Re-education*" OR "*GPR*") AND ("*Neck Pain*" OR "*Cervicália*"). Methodological quality was assessed using the *Physiotherapy Evidence Database Scale*. **Results:** Six studies were included, which showed benefits in improving pain, function, and cervical ROM, with no significant differences when compared with static stretches or therapeutic exercises. **Conclusion:** GPR can be an effective method to improve pain, function, and range of motion in patients with nonspecific chronic neck pain, but not superior in relation to static stretches or therapeutic exercises. **Keywords:** Global Postural Reeducação; GPR; nonspecific chronic neck pain; pain intensity; function; range of motion.

Introdução

A cervicalgia é um distúrbio músculo-esquelético muito comum tendo como consequência da incapacidade e ausência no trabalho, custos sociais e económicos relacionados. Nos custos anuais de compensação dos trabalhadores nos Estados Unidos, a cervicalgia está na segunda posição, depois da lombalgia. De acordo com Blanpied et al. (2017), estima-se que entre 22-70% da população mundial terá cervicalgia num momento da sua vida, estando a sua incidência a aumentar. A cervicalgia é mais comum na quinta década de vida, na qual mulheres são mais afetadas que homens (Skillgate et al., 2012). Mesmo que a cervicalgia evolua de forma favorável, as taxas de recorrência e cronicidade são altas e estima-se que 30% das pessoas ainda apresentem sintomas ou recorrência da dor um ano após o tratamento (Cohen & Hooten, 2017).

A causa da cervicalgia pode ser identificada (causa traumática, inflamatória etc..) ou inespecífica, sendo esta última a mais comum (Cohen & Hooten, 2017). Redução do controlo motor e coordenação entre os músculos cervicais profundos e superficiais, redução da amplitude de movimento, e variabilidade do movimento da cervical são sintomas comuns em indivíduos com cervicalgia inespecífica (Falla, Jull et al., 2004; Falla, Bilenkij et al., 2004).

Mesmo que a compreensão da relação entre a postura e a dor cervical crónica permaneça incerta, tem sido relatado que a postura da coluna cervical desempenharia um papel na atividade dos músculos cervicais em repouso e em esforço (Peolsson et al., 2014). De acordo com Park & Yoo (2013), a postura da cabeça anteriorizada associada à cifose torácica afeta indiretamente a flexão cervical e a amplitude de movimento rotacional. Segundo os mesmos autores, o trabalho prolongado no computador na posição de sentado incentiva a cifose funcional, alterando o posicionamento escapular bem como a atividade muscular do trapézio superior.

Uma opção terapêutica da fisioterapia para a cervicalgia é a reeducação postural global (RPG). A RPG é um método de tratamento desenvolvido por Phillippe Souchard em 1981 (Souchard, 2005) que tem sido amplamente utilizado na prática clínica em vários países e está indicada para diversas condições clínicas (Teodori et al., 2011).

Segundo Phillippe Souchard (2011) existem várias cadeias de coordenação neuromuscular onde as principais são as cadeias mestras anterior e posterior. A RPG baseia-se no alongamento simultâneo das cadeias de coordenação neuromuscular que se encontram encurtadas, utilizando posturas ativas prolongadas para promover a melhoria do equilíbrio muscular e da simetria postural (Pillastrini et al., 2018). As cadeias de

coordenação neuromuscular são alongadas por aproximadamente 15 a 20 minutos onde nenhuma compensação é permitida (Maluf et al., 2010). A análise da retração da cadeia determina qual deve ser tratada (Ferreira et al., 2016). Assim, cada paciente é tratado individualmente com posturas estáticas específicas, a fim de alongar as cadeias musculares encurtadas e aumentar a co-contracção dos antagonistas. Ao alongar os músculos encurtados e aumentar a contracção dos antagonistas, o objetivo final desta abordagem é melhorar a simetria postural, que terá como efeito a redução da dor e da incapacidade (Ferreira et al., 2016).

A intervenção RPG compreende 8 configurações posturais distintas, divididas em 2 grupos: As posturas de flexão da anca que enfatizam a cadeia posterior: (1) deitado de costas com as pernas fletidas e os membros superiores aduzidos, (2) ou com os membros superiores abduzidos; (3) sentado com as pernas estendidas; (4) de pé com o corpo inclinado para a frente. As posturas de extensão da anca que enfatizam a cadeia anterior: (5) deitado de costas com as pernas estendidas e os membros superiores aduzidos, (6) ou com os membros superiores abduzidos, (7) de pé com as costas contra a parede, (8) de pé sem qualquer apoio para trás (Souhard P., 2011).

Os efeitos clínicos da RPG foram estudados em condições como distúrbios temporomandibulares, dor cervical, espondilite anquilosante e dor lombar. Uma revisão da literatura publicada em 2011 (Teodori et al., 2011), identificou treze artigos, dos quais apenas quatro eram ensaios controlados randomizados (RCT) que abordaram a influência da RPG nos resultados relatados pelos pacientes, e entre esses quatro, apenas dois RCTs que estudaram o efeito do RPG na dor cervical crónica. Nesta revisão, estes 2 RCTs mostram resultados semelhantes a outros métodos de intervenção fisioterapêutica, as limitações metodológicas observadas sugerem a necessidade de maior rigor em futuras pesquisas.

Posteriormente, em 2016 e 2017, duas pesquisas, uma revisão sistemática (Ferreira et al., 2016) e uma meta-análise (Lomas-Vega et al., 2017), estudaram os efeitos da RPG na dor e funcionalidade em pacientes com distúrbios músculo-esqueléticos, incluindo a dor cervical crónica. Em ambas as revisões, o RPG não demonstrou diferenças significativas quando comparado com outros tipos de tratamento como o alongamento segmentar. Os autores também concluem que, devido à falta de estudos, não se sabe se o RPG é melhor que o placebo. A qualidade da evidência disponível varia de baixa a muito baixa, de modo que estudos futuros podem alterar as estimativas do efeito do RPG em condições músculo-esqueléticas, incluindo a dor cervical crónica.

Em 2021, uma revisão da literatura de Alagingi et al. (2022) estudou os efeitos da reabilitação postural em pacientes com dor cervical crónica e comparou diferentes técnicas, como Pilates, McKenzie, entre outros métodos. Os autores demonstraram bons resultados da RPG na redução da intensidade da dor, incapacidade e cinesiofobia. No entanto, esta revisão apenas incluiu 1 RCT sobre os efeitos do RPG em pacientes com dor cervical crónica inespecífica.

Desde então, outros artigos que estudaram os efeitos da RPG em pacientes com cervicálgia crónica foram publicados. Neste sentido, o objetivo desta revisão foi verificar os efeitos da RPG na intensidade da dor, funcionalidade e amplitude de movimento em indivíduos com cervicálgia crónica inespecífica.

Metodologia

Para formular a questão clínica foi utilizado o método PICO que permite identificar a população alvo, a intervenção estudada, com que técnica a intervenção é comparada e, finalmente, o *outcome*. **P**: Pacientes com dor cervical crónica inespecífica; **I**: Reeducação Postural Global; **C**: Comparação da RPG com outra grupo controlo/placebo ou outra terapia (Alongamentos estáticos, exercícios segmentares, exercícios cervicais específicos, terapia manual ou educação postural); **O**: Intensidade da dor, funcionalidade e amplitude de movimento cervical.

Foi realizada uma pesquisa computadorizada nas bases de dados Cochrane CENTRAL, EBSCO, Lilacs, PEDro, Pubmed, RCAAP e SCiELO, publicados entre 2008 e janeiro 2024. A expressão de pesquisa utilizada teve como base as palavras-chave: “*Global Postural Rehabilitation*”, “*Global Postural Reeducation*”, “*Global Posture Reeducation*”, “*Global Postural Re-education*”, “*GPR*”, “*Neck Pain*”, “*Cervicalgia*”, “dor cervical”. Nas bases de dados Cochrane CENTRAL, EBSCO, Lilacs, PubMed e RCAAP foram utilizados operadores booleanos “AND” e “OR”. Sendo a combinação de busca seguinte na Cochrane CENTRAL e EBSCO: (“*Global Postural Rehabilitation*” OR “*Global Postural Reeducation*” OR “*Global Posture Reeducation*” OR “*Global Postural Re-education*”) AND (“*Neck Pain*” OR “*Cervicalgia*”), nas bases de dados PubMed e LILACS (“*Global Postural Reeducation*” OR “*Global Postural Rehabilitation*” OR “*Global Postural Re-education*” OR “*Global Posture Reeducation*” OR “*GPR*” OR “*RPG*”) AND (“*neck pain*” OR “*Cervicalgia*”), e na RCAAP: (*Global Postural Reeducation*) AND (*Neck Pain*) / (Reeducação postural Global) AND (Dor cervical).

Na PEDro foram feitas várias pesquisas, utilizando as seguintes palavras-chave: “*Global Postural Rehabilitation*”, “*Global Postural Reeducation*”, “*Global Posture Reeducation*”, “*Global Postural Re-education*”, “*GPR*”, “*RPG*”. No SciELO, foi utilizada a seguinte combinação de palavras-chave: (*Global Postural Reeducation*) OR (*Global Postural Re-education*) OR (*RPG*) OR (*Global Posture Reeducation*) OR (*Global Postural Rehabilitation*) OR (*Reeducação Postural Global*).

Definiu-se como **critérios de inclusão**: (1) Estudos randomizados controlados / clínicos completos com livre acesso; (2) em humanos sem restrição de idade; (3) em indivíduos com dor cervical crônica inespecífica; (4) publicados até janeiro de 2024; (5) escritos em espanhol, francês, inglês, ou português; (6) onde foi utilizada a técnica de RPG; (7) que avaliem a dor e/ou amplitude de movimento e/ou funcionalidade da zona cervical. Definiu-se como **critérios de exclusão**: (1) Estudos não completos; (2) que combinem a RPG com um tratamento farmacológico; (3) com indivíduos com dor cervical de menos de 3 meses (4) com indivíduos que têm outra condição músculo-esquelética diagnosticada (5) que não referem a dose e/ ou posturas de RPG realizadas durante o tratamento.

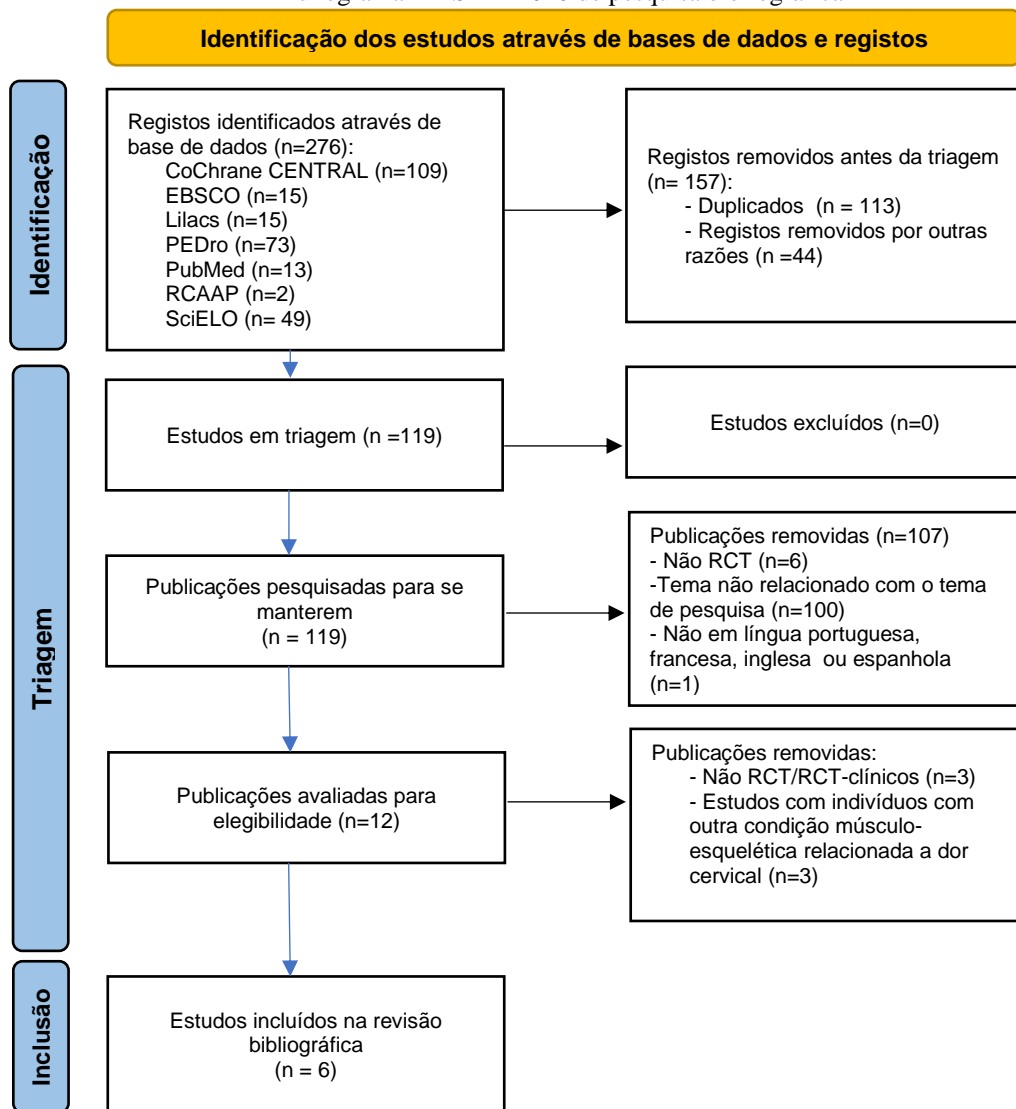
Para determinar os critérios, foi realizada a leitura integral do resumo de todos os artigos pesquisados, e numa segunda fase, a leitura integral do texto inteiro dos artigos elegíveis. No seguimento da leitura dos artigos e retida a informação necessária, os mesmos foram sujeitos a avaliação quanto à qualidade metodológica segundo a escala de PEDro *Physiotherapy Evidence Database Scoring Scale* (**Anexo 1**).

Resultados

Seleção de artigos: Na pesquisa efetuada nas bases de dados anteriormente referidas, foram encontrados 276 artigos. Após remover os duplicados e registos de estudos, foram analisados os títulos e/ou resumos de 119 artigos. Desses, 1 foi removido por ser em língua coreana, 100 por terem um tema não relacionado com o da pesquisa, 1 por ser projeto de graduação, 4 por ser revisão de literatura e 1 por ser meta-análise. Foi realizada a leitura completa do resumo e/ou texto de 12 artigos avaliados para elegibilidade. Destes, 3 foram eliminados porque não serem RCT/RCT-clínicos, e 3 porque os indivíduos tinham uma outra condição músculo-esquelética podendo afetar os *outcomes* medidos. Finalmente, foram selecionados 4 artigos RCT- clínicos, 1 Cross-over RCT-clínico e 1 RCT, que cumpriram todos os critérios de inclusão e exclusão. A **figura 1** apresenta o fluxograma *PRISMA 2020* relacionado com a pesquisa realizada

(Figura1)

Fluxograma PRISMA 2020 de pesquisa bibliográfica



Qualidade Metodológica: Os estudos apresentam qualidade metodológica com média aritmética de 6,67 em 10 na escala de PEDro (**tabela 1**). Apenas um estudo não cumpriu o critério de *similaridade na baseline* (Critério 4; Mendes-Fernandes et al., 2023), e um artigo não cumpriu o critério 8 (Pillastrini et al., 2018)). Nenhum estudo foi capaz de satisfazer o critério de cegueira dos sujeitos (critério 5), de cegueira dos terapeutas (critério 6), e de cegueira dos avaliadores (Critério 7). Este critério 7 não foi satisfeito, pois os sujeitos não foram cegos e, todos estudos tiveram pelo menos um *outcome self-reported* pelos sujeitos. Todos os estudos cumpriram os critérios 2, 3, 9 10, e o critério 11.

Tabela 1

Classificação da qualidade metodológica dos artigos de acordo com a escala de PEDro (pedro.org)

| Autor (ano) | Critérios | | | | | | | | | | | Total |
|--------------------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| Abadiyan et al. (2021) | N | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7/10 |
| Cunha et al. (2008) | N | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7/10 |
| Mendes-Fernandes et al. (2023) | N | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6/10 |
| Pillastrini et al. (2016) | N | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7/10 |
| Pillastrini et al. (2018) | N | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6/10 |
| Somarajin & Hingarajia (2021) | N | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7/10 |

Descrição dos estudos: No total, foram 393 participantes nos estudos, sendo 322 mulheres e 71 homens, de idade que varia entre 18 e 80 anos. 3 estudos incluíram indivíduos de género feminino, enquanto os restantes incluíram indivíduos de ambos géneros. Desses 393 participantes, 365 efetuaram a totalidade dos protocolos. Dos 28 indivíduos que não concluíram os estudos, 4 desistiram por razões profissionais, 6 por razões de saúde não ligadas a protocolo efetuado, 6 por razões pessoais, e 12 por razões desconhecidas. O número de participantes variou entre 33 indivíduos (Cunha et al., 2008) e 93 (Pillastrini et al., 2018; Pillastrini et al., 2016), com uma média de 65.5 participantes. O *follow-up* dos estudos variou de nenhum (Abadiyan et al., 2021; Mendes-Fernandes et al., 2023; Pillastrini et al., 2018; Somarajan & Hingarajia, 2021), a 6 semanas (Cunha et al., 2008), até 6 meses (Pillastrini et al., 2016). Na tabela 2 estão resumidos os artigos científicos incluídos nesta revisão bibliográfica com as características dos indivíduos envolvidos nos protocolos, os procedimentos das intervenções, os parâmetros e instrumentos de avaliação e os resultados encontrados.

Tabela 2 –
Resumo dos artigos analisados

| Autores (ano) | Objetivo do estudo | Características da amostra / desenho de estudo | Procedimento/Medidas de avaliação | Parâmetros/ Instrumentos de avaliação | Resultados |
|------------------------|---|--|---|---|--|
| Abadiyan et al. (2021) | Avaliar os efeitos da aplicação de uma <i>smartphone</i> RPG em indivíduos com dor cervical crônica inespecífica. | N=58 (60, 2 drop-out) Gênero: Homens e Mulheres VI: 28-48 anos G-RPG+Ap: N= 19 (20, 1 <i>drop-out</i>) Idade: 41,3 ± 8,1 anos Peso: 63.5 ± 6.6 kg G-RPG N= 19 (20, 1 <i>drop-out</i>) Idade: 40.3 ± 7.9 anos Peso: 62.2 ± 7.6 kg G-Controllo: N= 20, Idade: 37.4± 9.8 anos Peso: 59.8 ± 6.1 kg <i>RCT</i> - | Período do estudo: 8 semanas 32 sessões: 4 x 50 min /semana durante 8 semanas. G-RPG+Ap: RPG + correção postural em casa via Ap RPG: 30 min RPG (2 posturas P1 e P2 x 15 min) + 15 min exercícios cervicais e integração postural com Ap a emitir <i>beep</i> cada 300s para correção postural. P1: Rã no ar com fechamento dos braços. P2: Rã no chão com fechamento dos braços. <u>Correção postural:</u> 2 vezes / dia, 2 dias/ semana, em casa, via Ap. G-RPG: 30 min RPG (2 posturas P1 e P2 x 15 min) + 15 min exercícios cervicais e integração postural. G-Controllo : Correção postural em AVD's. | Funcionalidade: NDI Dor: VAS | <u>Intragrupos</u> G-RPG+Ap: NDI ↑ (p=0.01), VAS ↑ (p=0.01). G-RPG: NDI ↑ (p=0.04), VAS = (p=0.06). G-Controllo: NDI = (p=0.41), VAS = (p=0.45). <u>Inter-grupos:</u> NDI : G-RPG+Ap > G-RPG (p=0.037). G-RPG+Ap >G- Controllo (p=0.001). G-RPG > G-Controllo (p=0.031). VAS : G-RPG+Ap > G-RPG (p=0.041) G-RPG+Ap > G-Controllo (p=0.001). G-RPG= G-Controllo (p>0.05) |
| Cunha et al. (2008) | Comparar os efeitos dos AE e da RPG em mulheres com dor cervical crônica inespecífica. | N=31 (33, 2 drop-out) Gênero: Mulheres VI: 30–65 anos G-RPG : N= 15 Idade = 44.4 ± 7.8 anos Peso = 62,5 ± 7.1 kg G-AE: N= 16 Idade = 48,7 ± 7.3 anos Peso = 65,8 ± 8.3 kg <i>RCT/ clínico</i> - | Período do estudo: 12 semanas 12 sessões: 2 x 60 min /semana durante 6 semanas + <i>Follow-up:</i> 6 semanas após último tratamento. G-RPG: 30 min TM + 30 min RPG TM : <i>pompage</i> 3 x 5 respirações RPG: 2 posturas (P1 e P2) mantidas 15 min cada uma. G-AE: 30 min TM + 30 min AE TM : <i>pompage</i> 3 x 5 respirações AE : Alongamento passivos da zona paravertebral, dos MS's e zona cervical. 30s para cada segmento. | Amplitude de movimento: ROM Dor: VAS | <u>Intragrupos</u> G-RPG: Pré-pós: VAS↑ (p=0.000), CROM↑ (p≤0.001) Pré- <i>follow-up</i> : VAS ↑ (p=0.003), CROM ↑ (p≤0.013) G-AE: Pré-pós :VAS ↑ (p=0.000), CROM ↑(p≤0.001) Pre- <i>follow-up</i> : VAS ↑(p≤0.001), CROM ↑ (p≤0.001) <u>Inter-grupos:</u> VAS : G-AE = G-RPG CROM: G-AE = G-RPG |

Legenda: Ap: Aplicação, AP: Ântero-posterior, AE: Alongamentos estáticos, AVD's: Atividades da Vida Diária, CROM: *Cervical Range of Motion*, DD: Decúbito Dorsal, DV: Decúbito Ventral, DS: Discinesia Escapular, ES: Exercícios Segmentares, ECE: Exercícios Cervicais Específicos, F/E: Flexão/ Extensão, F-Lat: Flexão Lateral, FM: Fortalecimento Muscular, G-: Grupo, NDI: *Neck Disability Index*, NPRS: *Numeric Pain Rating Scale*, PA: Pósterio-Anterior, P: Postura, Pré-*follow up*: Comparação dos valores dos outcomes entre a *baseline* e logo apos da intervenção, Pré-Pós: Comparação dos valores dos outcomes entre a *baseline* e 6 meses pós última intervenção, ROM: *Range of Motion*, Rot: Rotação, RPG: Reeducação Postural Global, TC: Terapia Convencional, TM: Terapia Manual, VAS: *Visual Analogical Scale*, VI: Variação de Idade. ↑: Melhoria do *outcome*.

| | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|
| Mendes-Fernandes et al. (2023) | Avaliar os efeitos da RPG em relação à ECE em mulheres com dor cervical crônica inespecífica. | <p>N= 50 (0 drop-out) Gênero: Mulheres VI: 30–65 anos</p> <p>G-RPG : N= 25 Idade = 47,84 ± 8,86 anos IMC = 24,02 ± 2,94 kg/m²</p> <p>G-ECE N= 25 Idade = 53,8 ± 7.74 anos IMC = 24,77 ± 4,08 kg/m² RCT/ clínico -</p> | <p>Período do estudo : 4 semanas 8 sessões: 2 x 40 min/ semana durante 4 semanas.</p> <p>G-RPG: 40 min RPG RPG: 2 posturas (P1 e P2) mantidas 15-20 min + 5min P4 P4: Integração postural de pé</p> <p>G-ECE: 40 min ECE >FM dos flexores profundos cervicais em DD, e extensores profundos em DV. > FM dos axio-escapulares, sobretudo do trapézio medio e inferior. >Exercícios de controlo sensoriomotor cervical com feedback visual.</p> | <p>Amplitude de movimento: CROM</p> <p>Funcionalidade : NDI</p> <p>Dor: NPRS</p> | <p><u>Intragrupos</u></p> <p>G-RPG: CROM ↑ (p<0.001) NDI ↑, NPRS ↑ (p<0.05)</p> <p>G-ECE: CROM ↑ (p<0.001) NDI ↑, NPRS ↑ (p<0.05)</p> <p><u>Inter-grupos:</u></p> <p>CROM, NDI, VAS : G-ECE = G-RPG</p> |
| Pillastrini e al. (2016) | Avaliar os efeitos da RPG comparado com TM em indivíduos com dor cervical crônica inespecífica | <p>N=87 (93, 6 drop-out) Gênero: Homens e Mulheres VI: 18-80 anos</p> <p>G-RPG: N=43 (46, 3 drop out) Idade: 47,5 ± 7,9 anos IMC = 24,9 ± 4,3 kg/m²</p> <p>G-TM: N= 44 (47, 3 drop out) Idade: 47,4 ± 13,9 anos IMC = 24,3 ± 4 kg/m²</p> <p>RCT/ clínico -</p> | <p>Período do estudo: 5 a 9 semanas + 6 meses <i>follow-up</i>. 9 sessões de 60 min num período entre 5 e 9 semanas 1 avaliação logo pós tratamento (T1) 1 avaliação 6 meses após último tratamento (T2)</p> <p>G-RPG: 60 min RPG RPG: 2 posturas (P1 e P2) mantidas 20 min + 10 min P4</p> <p>G-TM: 60 min : Tração e mobilização fásia (30 min) + Mobilização Passiva (15 min) + Massagem (15 min) Tração cervical axial + mobilização da fásia cervical. Mobilização Passiva: Maitland com movimentos acessórios PA e AP: 1 minuto/ nível cervical. Massagem terapêutica: Nas áreas cervical e do ombro</p> | <p>Amplitude de movimento: CROM</p> <p>Funcionalidade : NDI</p> <p>Dor: VAS</p> | <p><u>Inter-grupos:</u></p> <p>Pré-pós_(T1): CROM (F/E, F-lat) VAS: G-RPG > G-TM (p<0.05) NDI, CROM (Rot): G-RPG = G-TM</p> <p>Pré-follow-up (T2) : CROM (F/E, F-lat), NDI, VAS: G-RPG > G-TM (p<0.05) CROM (Rot): G-RPG = G-TM</p> |
| <p>Legenda: Ap: Aplicação, AP: Antero-posterior, AE: Alongamentos estáticos, AVD's: Atividades da Vida Diária, CROM: <i>Cervical Range of Motion</i>, DD: Decúbito Dorsal, DV: Decúbito Ventral, DS: Discinesia Escapular, ES: Exercícios Segmentares, ECE: Exercícios Cervicais Específicos, F/E: Flexão/ Extensão, F-Lat: Flexão Lateral, FM: Fortalecimento Muscular, G-: Grupo, NDI: <i>Neck Disability Index</i>, NPRS: <i>Numeric Pain Rating Scale</i>, PA: Pósterio-Anterior, P: Postura, Pré-follow up: Comparação dos valores dos outcomes entre a <i>baseline</i> e logo após da intervenção, Pré-Pós: Comparação dos valores dos outcomes entre a <i>baseline</i> e 6 meses pós última intervenção, ROM: <i>Range of Motion</i>, Rot: Rotação, RPG: Reeducação Postural Global, TC: Terapia Convencional, TM: Terapia Manual, VAS: <i>Visual Analogical Scale</i>, VI: Variação de Idade. ↑: Melhoria do <i>outcome</i>.</p> | | | | | |

| | | | | | |
|-------------------------------|---|--|---|---|---|
| Pillastrini e al. (2018) | Avaliar os efeitos da RPG comparado com TM em indivíduos com dor cervical crônica inespecífica | <p>N=78 (93, 15 drop-out) Gênero: Homens e Mulheres VI: 18-80 anos</p> <p>G- RPG-to-TM: N=40 (46, 6 drop out) Idade: 47,5 ± 7,9 anos IMC = 24,9 ± 4,3 kg/m²</p> <p>G- TM-to-RPG : N= 38 (47, 9 drop out) Idade: 47,4 ± 13,9 anos IMC = 24,3 ± 4 kg/m²</p> <p><i>Cross-over - RCT/ clínico</i></p> | <p>Período do estudo: 5 a 9 semanas (9 sessões) + 6 meses <i>wash-out</i> + cross-over + 5 a 9 semanas (9 sessões) 18 sessões: 2*9 sessões de 60 min . Avaliação apos última sessão (T3)</p> <p>2 grupos: G1 : TM para RPG ; G2: RPG para TM RPG: 60 min RPG 2 posturas mantidas (P1 e P2) 20 min + 10 min P4.</p> <p>TM: 60 min : Tração e mobilização fáscia (30 min) + Mobilização Passiva (15 min) + Massagem (15 min) Tração cervical axial + mobilização da fáscia cervical. Mobilização Passiva: Maitland com movimentos acessórios PA e AP: 1 min / nível cervical. Massagem terapêutica: Nas áreas cervical e do ombro.</p> | <p>Amplitude de movimento: CROM</p> <p>Funcionalidade : NDI</p> <p>Dor: VAS</p> | <p><u>Inter-grupos:</u></p> <p>Pré-pós (T3): CROM (F/E) : G-RPG > G-TM (p=0,0039) NDI-I: G-RPG > G-TM (p=0,0358) VAS: G-RPG > G-TM (p=0.0006)</p> <p>CROM (Rot) : G-RPG = G- TM CROM (F-lat) : G-RPG = G-TM</p> |
| Somarajan & Hingarajia (2021) | Avaliar a eficácia da RPG comparado com os AE em mulheres com dor cervical crônica inespecífica | <p>N=61 (64, 3 drop-out) Gênero: Mulheres VI: 18-35 anos</p> <p>G-RPG: N= 32 (31, 1 drop-out) Idade: 21,65 ± 3,38 anos IMC: 21,74 ± 3,39 kg/m²</p> <p>G-AE: N= 32 (30, 2 drop-out) Idade: 26,43 ± 6,07 anos IMC: 25,64 ± 4,35 kg/m²</p> <p><i>RCT/ clínico –</i></p> | <p>Período do estudo: 4 semanas 12 sessões: 3 x 60 min /semana durante 4 semanas.</p> <p>G-RPG : 30 min RPG + 30 min TC RPG: 2 posturas (P1 e P2) mantidas 15 min cada uma TC: Fortalecimento isométrico cervical + 20 min calor húmido</p> <p>G-AE : 30 min AS + 30 min TC AE: Alongamento passivos da zona paravertebral, dos MS's e zona cervical. 2x 30s para cada segmento. TC: FM isométrico cervical + 20 min calor húmido</p> | <p>Funcionalidade : NDI</p> <p>Dor: VAS</p> | <p><u>Intragrupos</u></p> <p>RPG: NDI ↑ ((p<0.001), VAS ↑ ((p<0.001) AE: NDI ↑ (p<0.001), VAS ↑ (p<0.001)</p> <p><u>Inter-grupos:</u></p> <p>NDI : G-AE = G-RPG VAS : G-GPR = G-AE</p> |

Legenda: Ap: Aplicação, AP: Ântero-posterior, AE: Alongamentos estáticos, AVD's: Atividades da Vida Diária, CROM: *Cervical Range of Motion*, DD: Decúbito Dorsal, DV: Decúbito Ventral, DS: Discinesia Escapular, ES: Exercícios Segmentares, ECE: Exercícios Cervicais Específicos, F/E: Flexão/ Extensão, F-Lat: Flexão Lateral, FM: Fortalecimento Muscular, G-: Grupo, NDI: *Neck Disability Index*, NPRS: *Numeric Pain Rating Scale*, PA: Pósterio-Anterior, P: Postura, *Pré-follow up*: Comparação dos valores dos outcomes entre a baseline e logo apos da intervenção, Pré-Pós: Comparação dos valores dos outcomes entre a baseline e 6 mês pós última intervenção, ROM: *Range of Motion*, Rot: Rotação, RPG: Reeducação Postural Global, TC: Terapia Convencional, TM: Terapia Manual, VAS: *Visual Analogical Scale*. VI: Variação de Idade.
 †: Melhoria do *outcome*.

Discussão

O objetivo desta revisão foi verificar os efeitos da RPG na dor, funcionalidade e amplitude de movimento em indivíduos com cervicalgia crônica inespecífica.

Seleção dos participantes

Todos estudos incluíram indivíduos com dor cervical com duração superior a 3 meses e excluíram indivíduos com sinais neurológicos centrais ou periféricos. Todos os estudos exceto os de Cunha et al. (2008) e de Somarajan & Hingarajia (2021), excluíram indivíduos com comprometimento cognitivo, que receberam tratamento de fisioterapia para a cervicalgia nos últimos 3 ou 6 meses, com história prévia de cirurgia da coluna vertebral, ou com causa específica de dor cervical (doenças sistêmicas, reumáticas, neuromusculares). No entanto, nesses dois últimos artigos, apenas foram incluídos indivíduos com diagnóstico de cervicalgia primária mecânica, miogénica ou artrogénica (Cunha et al., 2008), ou com dor cervical crônica inespecífica (Somarajan & Hingarajia, 2021). Três estudos excluíram indivíduos em tratamento farmacológico (Mendes-Fernandes et al., 2023; Pillastrini et al., 2016, Pillastrini et al., 2018). Cunha et. al (2008) excluiu todos os indivíduos com história prévia de *whiplash*. Nos estudos de Pillastrini et al. (2016; 2018), durante todo o período do estudo, os participantes foram excluídos se tivessem sofrido efeitos adversos ou agravamento dos sintomas ou se receberam outros tratamentos no objetivo de diminuir queixas de cervical crônica. Somarajan & Hingarajia (2021) excluiu todos indivíduos com história de trauma significativo na coluna cervical, fratura e luxação da coluna cervical, história de vertigem, doença da medula espinhal, artropatia inflamatória ou infecciosa da coluna vertebral.

Intervenções

Dois estudos comparam os efeitos da RPG com os alongamentos estáticos passivos (Cunha et al., 2008; Somarajan & Hingarajia, 2021), dois com a terapia manual (Pillastrini et al., 2016, Pillastrini et al., 2018), um com uma aplicação de *smartphone* para correção postural (Abadiyan et al., 2021), e um com exercícios específicos cervicais (Mendes-Fernandes et al., 2023). Todos artigos incluíram duas posições terapêuticas de RPG, conforme descrito por Souchard (Pillastrini et al., 2018). A postura “rã no chão com fechamento dos braços”, teve como objetivo o alongamento da cadeia muscular anterior (diafragma, peitoral menor, escalenos, esternocleidomastóideo, intercostais, iliopsoas, flexores do braço, antebraço e da mão). Nessa posição inicial, o participante está deitado

com as ancas em flexão, abdução, rotação externa, as palmas dos pés juntas, os membros superiores em supinação e com 30° de abdução. A seguir, progride para extensão dos membros inferiores, e adução dos membros superiores, mantendo as faces plantares juntas e o ângulo tibiotársico em 90° (Cinha et al., 2008). Na postura “rã no ar com fechamento dos braços”, para o alongamento da cadeia posterior (músculos trapézio superior, elevador da escápula, suboccipital, eretor da coluna, glúteo máximo, isquiotibiais, tríceps sural e intrínsecos do pé), a posição inicial foi permanecer em decúbito dorsal com a anca e joelho em flexão, e a progressão consistiu em aumentar a flexão da anca, extensão do joelho e dorsiflexão do tornozelo, e também adução dos braços (Cunha et al., 2008). Os participantes permaneceram entre 15 e 20 minutos em cada uma dessas duas posições. Em 3 estudos, além dessas duas posturas, foram acrescentadas uma postura de pé, com objetivo à integração postural na vida diária (Mendes-Fernandes et al., 2023; Pillastrini et al., 2016, Pillastrini et al., 2018).

Dor

Em todos os estudos, foram utilizadas as ferramentas *Visual Analog Scale* (VAS), exceto no estudo de Mendes-Fernandes et al. (2023) onde foi usado a *Numerical Pain Rating Scale* (NPRS). Verificou-se que os resultados relativos aos efeitos da RPG sobre a intensidade da dor em pacientes com dor cervical crónica são homogêneos, visto que a quase totalidade dos artigos promoveram a melhoria deste parâmetro de avaliação. De facto, os resultados de cinco estudos indicaram que as intervenções de RPG induziram uma redução significativa na intensidade da dor cervical em participantes com cervicália crónica, e mantida após 6 semanas de *follow-up* no estudo de Cunha et al. (2008) e 6 meses de *follow-up* no estudo de Pillastrini et al. (2016). No estudo de Abadiyan et al. (2021), não houve melhoria significativa na dor após tratamento de RPG. Note-se que nesta última, embora tenha sido observada uma diminuição média da dor de 13,4% nos participantes do grupo RPG pós-tratamento, a diferença observada no VAS teve um valor inferior ao MCID (*minimum clinically important difference*). Notaram-se resultados controversos quando a técnica de RPG se comparou com outras intervenções. De facto, na diminuição da intensidade da dor, não foram observadas diferenças significativas entre a técnica de RPG em comparação com os alongamentos estáticos passivos (Cunha et al., 2008; Somarajan & Hingarajia, 2021), nem com exercícios específicos cervicais (Mendes-Fernandes et al., 2023). Os estudos de Pillastrini et al. (2016; 2018) mostraram diferenças significativas na melhoria da intensidade da dor no grupo RPG em relação ao

grupo que efetuou uma intervenção de terapia manual, diretamente pós-tratamento, como também a 6 meses de *follow-up*.

Funcionalidade

Cinco estudos avaliaram a funcionalidade cervical através da ferramenta *Neck Disability Index*. Em todos os estudos foi observada melhoria significativa a nível da funcionalidade cervical no grupo que efetuou a técnica RPG, sendo diretamente após tratamento (Abadiyan et al., 2021; Mendes-Fernandes et al., 2023; Somarajan & Hingarajia, 2021), e também a 6 meses de *follow-up* nos estudos de Pillastrini et al. (2016, 2018). Os resultados inter-grupos indicam que não houve diferenças significativas entre o grupo RPG e alongamento estático (Somarajan & Hingarajia, 2021), e entre o RPG e os exercícios cervicais específicos (Mendes-Fernandes et al., 2023), enquanto houve uma melhoria da funcionalidade cervical quando comparar o grupo RPG a Terapia Manual (Pillastrini et al., 2016; Pillastrini et al. 2018) diretamente após tratamento, e mantida a 6 semanas de *follow-up*.

Amplitude de movimento

Quatro estudos avaliaram a amplitude de movimento cervical ativa dos movimentos de flexão, extensão, inclinação e rotação, em indivíduos sentados sem apoio nas costas através da goniometria. Cunha et al. (2008) usaram um goniómetro, enquanto os outros autores (Mendes-Fernandes et al., 2023 ; Pillastrini et al., 2016, Pillastrini et al., 2018) usaram um goniómetro “CROM” (Composto por dois ímans para controlar o movimento torácico). Houve convergência dos resultados de todos artigos, que indicam que as intervenções de RPG induziram um aumento significativo da ADM cervical em participantes com cervicalgia crónica, diretamente após tratamento, e mantida a 6 semanas de *follow-up* no estudo de Cunha et al. (2008) e 6 meses de *follow-up* no estudo de Pillastrini et al. (2016). No entanto, quando se comparou a RPG com outras intervenção não houve diferenças: Mendes-Fernandes et al. (2023) concluíram sobre igualdade dos efeitos dos exercícios cervicais específicos na ADM cervical comparado a RPG, e Cunha et al. (2008) concluíram sobre igualdade dos efeitos dos alongamentos estáticos na ADM cervical comparado a RPG. Por outro lado, houve aumento da ADM cervical significativamente superior no grupo RPG em relação a terapia manual nos movimentos de flexão, de extensão e inclinação cervical no estudo de Pillastrini et al.

(2016), e nos movimentos de flexão e extensão no estudo de Pillastrini et al. (2018), diretamente após tratamento, e mantida a 6 meses de *follow-up*.

Os resultados dos efeitos do RPG na dor, funcionalidade e ADM cervical de pacientes com cervicálgia crónica coincidem com os de outros estudos realizados sobre o efeito do RPG em outras patologias. De facto, uma meta-análise de Gonzalez-Medina et al. (2020) demonstrou a evidência confiável da eficácia da RPG na diminuição da dor e melhoria da funcionalidade em pacientes com lombalgia crónica. Nessa última, a amplitude de movimento não foi investigada. Em 2021, os mesmos autores conduziram uma meta-análise e mostraram uma melhoria significativa da dor, da funcionalidade, e amplitude de movimento em pacientes com espondilite anquilosante (Gonzalez-Medina et al., 2021). Além disso, um RCT realizado em indivíduos com cervicálgia crónica específica associado a discinesia escapular onde os autores investigaram os efeitos da RPG sobre a dor e funcionalidade demonstrou resultados significativos (Amorim et al., 2014). Um outro estudo que foi realizado sobre indivíduos com distúrbios temporomandibulares demonstrou uma diminuição significativa de dor no grupo de intervenção que tinha recebido técnica de RPG (Maluf et al., 2010). Uma das razões para explicar os efeitos analgésicos do RPG seria a redução da viscoelasticidade dos tecidos proporcionada pelo alongamento muscular, que teria como consequência o aumento da amplitude de movimento, com consequente redução da dor. Outra hipótese afirma que esse efeito analgésico se deve ao aumento do fluxo sanguíneo produzido pelo alongamento em capilares adjacentes à região alongada (Shrier et al., 2000). Por outro lado, em indivíduos com dor cervical crónica, existe um padrão alterado de ativação muscular e dor, que leva a mudanças no comportamento motor cervical, resultando na redução da área transversal dos músculos cervicais, deficiências funcionais musculares na força muscular, resistência, precisão, acuidade e amplitude de movimento (Akodu, 2021). A RPG envolve posturas de alongamento global e contração isométrica, levando à inibição dos músculos agonistas e estimulação dos músculos antagonistas. A influência do alongamento nos fusos musculares, órgãos do tendão de Golgi e recetores articulares pode favorecer a melhoria funcional. A reeducação postural global, portanto, pode ser definida como um "método de inibição ativa proprioceptiva" que usa o reflexo miotático inverso para inibir o tónus excessivo nos músculos estáticos, usando trações manuais suaves e controladas e alongamentos mantidos no tempo (De Deyne, 2001).

Os resultados desta revisão não permitem evidenciar a superioridade da RPG em relação a outras intervenções investigadas na diminuição da dor, melhoria da amplitude de movimento e funcionalidade em indivíduos com dor cervical crónica. Outros estudos na literatura também convergem neste sentido. Em pacientes com distúrbios da articulação temporomandibular, ambos RPG e alongamentos estáticos foram similarmente eficazes na diminuição da dor (Maluf et al., 2010). Por outro lado, na meta-análise de Gonzales-Medina et al. (2020) realizada em indivíduos com lombalgia crónica, foi observado que não houve diferenças significativas na diminuição da dor, funcionalidade e amplitude de movimento com o grupo RPG quando os exercícios de alongamento estáticos foram aplicados na comparação. O alongamento estático tem princípios em comum com o RPG. Em ambos os casos, o mesmo processo, ou seja, reflexo miotático inverso e relaxamento do stress viscoelástico, ocorre e os músculos são mantidos numa posição alongada estática, independentemente do tipo de alongamento (Kumar et al., 2021). Este fato poderia justificar a não diferença entre os grupos. Segundo Warren et al., (1976), o tempo necessário para alongar um tecido é inversamente proporcional à força aplicada. Devido à manutenção de posições de alongamento nesta técnica, é necessária menos força para produzir ganhos de flexibilidade. Um estudo de Amorim et al. (2014) evidenciou a superioridade da RPG em relação à alongamentos estáticos na diminuição da dor, em pacientes com dor cervical crónica associada a discinesia escapular. Os autores interpretaram essas melhorias diferenciais na RPG em relação à alongamentos estáticos ao fato de que a primeira também aborda fatores de risco para discinesia escapular, com dor cervical diminuindo a tensão muscular ao nível do trapézio superior e peitoral, bem como realinhando a coluna cervical e dorsal. Afinal, na nossa revisão, dois estudos mostraram resultados superiores da RPG na dor, funcionalidade e ADM (na flexão/extensão) em comparação a terapia manual, mantidos depois de 6 meses *de follow-up* (Pillastrini et al., 2016; Pillastrini et al. 2018). De facto, a terapia manual aplicada nesses estudos usou somente terapias passivas, o que poderia justificar a superioridade da RPG que associa alongamentos à fortalecimento muscular isométrico.

Limitações dos estudos

Os estudos apresentam algumas limitações de qualidade metodológica como a ausência de cegueira dos participantes, fisioterapeutas e avaliadores na escala PEDro. No entanto, o paciente tem de realizar a postura da forma mais correta possível e, por outro lado, o

fisioterapeuta tem de reavaliar o tratamento de acordo com a evolução do paciente. Além disso, os parâmetros de intensidade da dor e funcionalidade cervical são subjetivos, e sendo então obrigatoriamente reportados pelo paciente ao avaliador. Sendo assim, não seria possível criar cegueira ao paciente, ao fisioterapeuta e ao avaliador nesse tipo de intervenção. Outra limitação foi, com a exceção do estudo de Abadiyan et al. (2021), a ausência de verdadeiro grupo controlo em 5 estudos. Também, nos estudos de Cunha et al. (2008) e de Somarajan & Hingarajia (2021), a RPG foi combinada a outras técnicas (reciprocamente “*pompage*” no primeiro, e fortalecimento isométrico cervical + 20 min calor húmido no segundo), e além disso os participantes continuaram a tomar medicação habitual, o que poderia ter um impacto nos resultados, poderia dificultar a comparação direta entre os dois grupos e a implicação do RPG nos resultados observados. Os estudos de Abadiyan et al. (2021), Cunha et al. (2008), e Mendes-Fernandes (2023) tiveram amostras pequenas, sendo inferiores a 30 indivíduos por grupo. . Outra limitação foi a curta duração da intervenção dos estudos incluídos, tendo entre 4 e 6 semanas de duração, na exceção dos estudos de Pillastrini (Pillastrini et. al, 2016; Pillastrini et al. 2018). Por fim, as amostras são heterogêneas em relação a idade e sexo entre estudos, o que poderia enviesar a comparação direta inter-estudos.

Sugestões para futuros estudos

Para estudos futuros, estes poderão ser randomizados com amostras maiores, com grupos controlo e também outros grupos de intervenção (ex: alongamentos estáticos) de longa duração e com *follow-up* de 6 meses tendo como objetivo uma análise robusta dos efeitos da RPG, na dor, amplitude de movimento e funcionalidade em pacientes com dor cervical crónica, não somente a curto prazo, mas também, a médio e longo-prazo.

Conclusão

Após a realização deste estudo, e face ao objetivo proposto, pode-se concluir que a prática da RPG tem influência na diminuição da intensidade da dor, na melhoria da funcionalidade e amplitude de movimento em indivíduos com dor cervical crónica inespecífica. A superioridade da RPG não foi comprovada em comparação com os alongamentos estáticos ou exercícios específicos cervicais. Nenhum dos artigos mostrou efeitos negativos da técnica RPG nos participantes. Desta forma, a RPG poderá ser uma técnica aplicada no tratamento de indivíduos com dor cervical crónica inespecífica.

Bibliografia

- Abadiyan, F., Hadadnezhad, M., Khosrokiani, Z., Letafatkar, A., & Akhshik, H. (2021). Adding a smartphone app to global postural re-education to improve neck pain, posture, quality of life, and endurance in people with nonspecific neck pain: a randomized controlled trial. *Trials*, 22(1), 274. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05214-8>.
- Akodu, A. K., Nwanne, C. A., & Fapojuwo, O. A. (2021). Efficacy of neck stabilization and Pilates exercises on pain, sleep disturbance and kinesiophobia in patients with non-specific chronic neck pain: A randomized controlled trial. *Journal of bodywork and movement therapies*, 26, 411–419. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.09.008>
- Alagingi N. K. (2022). Chronic neck pain and postural rehabilitation: A literature review. *Journal of bodywork and movement therapies*, 32, 201–206. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2022.04.017>.
- Amorim, C. S., Gracitelli, M. E., Marques, A. P., & Alves, V. L. (2014). Effectiveness of global postural reeducation compared to segmental exercises on function, pain, and quality of life of patients with scapular dyskinesia associated with neck pain: a preliminary clinical trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 37(6), 441–447. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2013.08.011>.
- Blanpied, P. R., Gross, A. R., Elliott, J. M., Devaney, L. L., Clewley, D., Walton, D. M., Sparks, C., & Robertson, E. K. (2017). Neck Pain: Revision 2017. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 47(7), A1–A83. <https://doi.org/10.2519/jospt.2017.0302>
- Cohen, S. P., & Hooten, W. M. (2017). Advances in the diagnosis and management of neck pain. *BMJ (Clinical research ed.)*, 358, j3221. <https://doi.org/10.1136/bmj.j3221>
- Cunha, A. C., Burke, T. N., França, F. J., & Marques, A. P. (2008). Effect of global posture reeducation and of static stretching on pain, range of motion, and quality of life in women with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, 63(6), 763–770. <https://doi.org/10.1590/s1807-59322008000600010>
- De Deyne P. G. (2001). Application of passive stretch and its implications for muscle fibers. *Physical therapy*, 81(2), 819–827. <https://doi.org/10.1093/ptj/81.2.819>.
- Falla, D. L., Jull, G. A., & Hodges, P. W. (2004). Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. *Spine*, 29(19), 2108–2114. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000141170.89317.0e>
- Falla, D., Bilenkij, G., & Jull, G. (2004). Patients with chronic neck pain demonstrate altered patterns of muscle activation during performance of a functional upper limb task. *Spine*, 29(13), 1436–1440. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000128759.02487.bf>

- Ferreira, G. E., Barreto, R. G., Robinson, C. C., Plentz, R. D., & Silva, M. F. (2016). Global Postural Reeducation for patients with musculoskeletal conditions: a systematic review of randomized controlled trials. *Brazilian journal of physical therapy*, 20(3), 194–205. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0153>
- Gonzalez-Medina, G., Perez-Cabezas, V., Ruiz-Molinero, C., Chamorro-Moriana, G., Jimenez-Rejano, J. J., & Galán-Mercant, A. (2021). Effectiveness of Global Postural Re-Education in Chronic Non-Specific Low Back Pain: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of clinical medicine*, 10(22), 5327. <https://doi.org/10.3390/jcm10225327>.
- Gonzalez-Medina, G., Perez-Cabezas, V., Marin-Paz, A. J., Galán-Mercant, A., Ruiz-Molinero, C., & Jimenez-Rejano, J. J. (2020). Effectiveness of Global Postural Reeducation in Ankylosing Spondylitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of clinical medicine*, 9(9), 2696. <https://doi.org/10.3390/jcm9092696>.
- Jette, A. M., Smith, K., Haley, S. M., & Davis, K. D. (1994). Physical therapy episodes of care for patients with low back pain. *Physical therapy*, 74(2), 101–115. <https://doi.org/10.1093/ptj/74.2.101>
- Kumar S., Martin P., Buist L (2021). An active finite viscoelastic model for gastric smooth muscle contraction. *bioRxiv*. doi: 10.1101/2021.01.26.428273.
- Lomas-Vega, R., Garrido-Jaut, M. V., Rus, A., & Del-Pino-Casado, R. (2017). Effectiveness of Global Postural Re-education for Treatment of Spinal Disorders: A Meta-analysis. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 96(2), 124–130. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000575>
- Maluf, S. A., Moreno, B. G., Crivello, O., Cabral, C. M., Bortolotti, G., & Marques, A. P. (2010). Global postural reeducation and static stretching exercises in the treatment of myogenic temporomandibular disorders: a randomized study. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 33(7), 500–507. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2010.08.005>
- Mendes Fernandes, T., Méndez-Sánchez, R., Puente-González, A. S., Martín-Vallejo, F. J., Falla, D., & Vila-Chã, C. (2023). A randomized controlled trial on the effects of "Global Postural Re-education" versus neck specific exercise on pain, disability, postural control, and neuromuscular features in women with chronic non-specific neck pain. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 59(1), 42–53. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.22.07554-2>.
- Park, S. Y., & Yoo, W. G. (2013). Effect of sustained typing work on changes in scapular position, pressure pain sensitivity and upper trapezius activity. *Journal of occupational health*, 55(3), 167–172. <https://doi.org/10.1539/joh.12-0254-oa>

- Peolsson, A., Marstein, E., McNamara, T., Nolan, D., Sjaaberg, E., Peolsson, M., Jull, G., & O'Leary, S. (2014). Does posture of the cervical spine influence dorsal neck muscle activity when lifting?. *Manual therapy*, 19(1), 32–36. <https://doi.org/10.1016/j.math.2013.06.003>
- Pillastrini, P., de Lima E Sá Resende, F., Banchelli, F., Burioli, A., Di Ciaccio, E., Guccione, A. A., Villafañe, J. H., & Vanti, C. (2016). Effectiveness of Global Postural Re-education in Patients With Chronic Nonspecific Neck Pain: Randomized Controlled Trial. *Physical therapy*, 96(9), 1408–1416. <https://doi.org/10.2522/ptj.20150501>
- Pillastrini, P., Banchelli, F., Guccione, A., Di Ciaccio, E., Violante, F. S., Brugnellini, M., & Vanti, C. (2018). Global Postural Reeducation in patients with chronic nonspecific neck pain: cross-over analysis of a randomized controlled trial. *La Medicina del lavoro*, 109(1), 16–30. <https://doi.org/10.23749/mdl.v109i1.6677>
- Shrier, I., & Gossal, K. (2000). Myths and truths of stretching: individualized recommendations for healthy muscles. *The Physician and sportsmedicine*, 28(8), 57–63. <https://doi.org/10.3810/psm.2000.08.1159>.
- Skillgate, E., Magnusson, C., Lundberg, M., & Hallqvist, J. (2012). The age- and sex-specific occurrence of bothersome neck pain in the general population--results from the Stockholm public health cohort. *BMC musculoskeletal disorders*, 13, 185. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-13-185>
- Somarajan, S., & D Hingarajia, D. (2021). Effect of Global Postural Re-Education and Static Stretching on Pain and Disability in Women with Chronic Non-Specific Neck Pain- A Comparative Study. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 12(1), 447-453. <https://doi.org/10.37506/ijphrd.v12i1.13887>
- Souchard P. (2005). *RPG: principes et originalité de la rééducation posturale globale*. Saint Mont: Le Pousoë
- Souchard P. (2011) *Rééducation posturale globale*. Elsevier Masson
- Teodori, R. M., Negri, J. R., Cruz, M. C., & Marques, A. P. (2011). Global Postural Re-education: a literature review. *Revista brasileira de fisioterapia (Sao Carlos (Sao Paulo, Brazil))*, 15(3), 185–189.
- Warren, C. G., Lehmann, J. F., & Koblanski, J. N. (1976). Heat and stretch procedures: an evaluation using rat tail tendon. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 57(3), 122–126.

ANEXOS

Anexo 1 –Physiotherapy Evidence Database Scoring Scale

PEDro scale

| | |
|---|---|
| 1. eligibility criteria were specified | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 2. subjects were randomly allocated to groups (in a crossover study, subjects were randomly allocated an order in which treatments were received) | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 3. allocation was concealed | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 4. the groups were similar at baseline regarding the most important prognostic indicators | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 5. there was blinding of all subjects | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 6. there was blinding of all therapists who administered the therapy | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 7. there was blinding of all assessors who measured at least one key outcome | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 8. measures of at least one key outcome were obtained from more than 85% of the subjects initially allocated to groups | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 9. all subjects for whom outcome measures were available received the treatment or control condition as allocated or, where this was not the case, data for at least one key outcome was analysed by "intention to treat" | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 10. the results of between-group statistical comparisons are reported for at least one key outcome | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 11. the study provides both point measures and measures of variability for at least one key outcome | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |

The PEDro scale is based on the Delphi list developed by Verhagen and colleagues at the Department of Epidemiology, University of Maastricht (Verhagen AP et al (1998). *The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology*, 51(12):1235-41). The list is based on "expert consensus" not, for the most part, on empirical data. Two additional items not on the Delphi list (PEDro scale items 8 and 10) have been included in the PEDro scale. As more empirical data comes to hand it may become possible to "weight" scale items so that the PEDro score reflects the importance of individual scale items.

The purpose of the PEDro scale is to help the users of the PEDro database rapidly identify which of the known or suspected randomised clinical trials (ie RCTs or CCTs) archived on the PEDro database are likely to be internally valid (criteria 2-9), and could have sufficient statistical information to make their results interpretable (criteria 10-11). An additional criterion (criterion 1) that relates to the external validity (or "generalisability" or "applicability" of the trial) has been retained so that the Delphi list is complete, but this criterion will not be used to calculate the PEDro score reported on the PEDro web site.

The PEDro scale should not be used as a measure of the "validity" of a study's conclusions. In particular, we caution users of the PEDro scale that studies which show significant treatment effects and which score highly on the PEDro scale do not necessarily provide evidence that the treatment is clinically useful. Additional considerations include whether the treatment effect was big enough to be clinically worthwhile, whether the positive effects of the treatment outweigh its negative effects, and the cost-effectiveness of the treatment. The scale should not be used to compare the "quality" of trials performed in different areas of therapy, primarily because it is not possible to satisfy all scale items in some areas of physiotherapy practice.

Notes on administration of the PEDro scale:

| | |
|------------------|--|
| All criteria | Points are only awarded when a criterion is clearly satisfied. If on a literal reading of the trial report it is possible that a criterion was not satisfied, a point should not be awarded for that criterion. |
| Criterion 1 | This criterion is satisfied if the report describes the source of subjects and a list of criteria used to determine who was eligible to participate in the study. |
| Criterion 2 | A study is considered to have used random allocation if the report states that allocation was random. The precise method of randomisation need not be specified. Procedures such as coin-tossing and dice-rolling should be considered random. Quasi-randomisation allocation procedures such as allocation by hospital record number or birth date, or alternation, do not satisfy this criterion. |
| Criterion 3 | <i>Concealed allocation</i> means that the person who determined if a subject was eligible for inclusion in the trial was unaware, when this decision was made, of which group the subject would be allocated to. A point is awarded for this criteria, even if it is not stated that allocation was concealed, when the report states that allocation was by sealed opaque envelopes or that allocation involved contacting the holder of the allocation schedule who was "off-site". |
| Criterion 4 | At a minimum, in studies of therapeutic interventions, the report must describe at least one measure of the severity of the condition being treated and at least one (different) key outcome measure at baseline. The rater must be satisfied that the groups' outcomes would not be expected to differ, on the basis of baseline differences in prognostic variables alone, by a clinically significant amount. This criterion is satisfied even if only baseline data of study completers are presented. |
| Criteria 4, 7-11 | <i>Key outcomes</i> are those outcomes which provide the primary measure of the effectiveness (or lack of effectiveness) of the therapy. In most studies, more than one variable is used as an outcome measure. |
| Criterion 5-7 | <i>Blinding</i> means the person in question (subject, therapist or assessor) did not know which group the subject had been allocated to. In addition, subjects and therapists are only considered to be "blind" if it could be expected that they would have been unable to distinguish between the treatments applied to different groups. In trials in which key outcomes are self-reported (eg, visual analogue scale, pain diary), the assessor is considered to be blind if the subject was blind. |
| Criterion 8 | This criterion is only satisfied if the report explicitly states <i>both</i> the number of subjects initially allocated to groups <i>and</i> the number of subjects from whom key outcome measures were obtained. In trials in which outcomes are measured at several points in time, a key outcome must have been measured in more than 85% of subjects at one of those points in time. |
| Criterion 9 | An <i>intention to treat</i> analysis means that, where subjects did not receive treatment (or the control condition) as allocated, and where measures of outcomes were available, the analysis was performed as if subjects received the treatment (or control condition) they were allocated to. This criterion is satisfied, even if there is no mention of analysis by intention to treat, if the report explicitly states that all subjects received treatment or control conditions as allocated. |
| Criterion 10 | A <i>between-group</i> statistical comparison involves statistical comparison of one group with another. Depending on the design of the study, this may involve comparison of two or more treatments, or comparison of treatment with a control condition. The analysis may be a simple comparison of outcomes measured after the treatment was administered, or a comparison of the change in one group with the change in another (when a factorial analysis of variance has been used to analyse the data, the latter is often reported as a group \times time interaction). The comparison may be in the form hypothesis testing (which provides a "p" value, describing the probability that the groups differed only by chance) or in the form of an estimate (for example, the mean or median difference, or a difference in proportions, or number needed to treat, or a relative risk or hazard ratio) and its confidence interval. |
| Criterion 11 | A <i>point measure</i> is a measure of the size of the treatment effect. The treatment effect may be described as a difference in group outcomes, or as the outcome in (each of) all groups. <i>Measures of variability</i> include standard deviations, standard errors, confidence intervals, interquartile ranges (or other quantile ranges), and ranges. Point measures and/or measures of variability may be provided graphically (for example, SDs may be given as error bars in a Figure) as long as it is clear what is being graphed (for example, as long as it is clear whether error bars represent SDs or SEs). Where outcomes are categorical, this criterion is considered to have been met if the number of subjects in each category is given for each group. |

