

**FACULDADE UNA DE ITABIRA
ÂNIMA EDUCAÇÃO**

**FLÁVIA RODRIGUES DE CARVALHO LOPES
INGRID SAMARA MARINHO
THAMIRIS ARIANE FERREIRA**

**EFEITO DAS ABORDAGENS FISIOTERAPÊUTICAS NA DOR CERVICAL EM
USUÁRIOS DE SMARTPHONES:
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Itabira
2022

**FLÁVIA RODRIGUES DE CARVALHO LOPES
INGRID SAMARA MARINHO
THAMIRIS ARIANE FERREIRA**

**EFEITO DAS ABORDAGENS FISIOTERAPÊUTICAS NA DOR CERVICAL EM
USUÁRIOS DE SMARTPHONES:
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de graduação em fisioterapia da Instituição de Ensino Superior (IES) da Ânima Educação, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof. Paula Almeida Pinto Coelho, Me.

Coorientador: Flávio Anselmo Ferreira Leão, Bel.

Itabira
2022

RESUMO

Ao utilizar o *smartphone*, geralmente o aparelho é mantido na altura da cintura e o olhar fixo para baixo, causando um desalinhamento do eixo de sustentação da cabeça, postura esta chamada de “*text neck*” ou “*turtle neck posture*”. Diante disso, a incidência de danos na coluna e dor cervical tendem a aumentar, sendo necessário que haja intervenção fisioterapêutica. Esse estudo objetivou verificar o efeito das diferentes abordagens fisioterapêuticas na dor cervical de usuários de *smartphones*. Realizou-se uma revisão de literatura em quatro bases de dados, entre 2017 e 2022, e selecionados quatro estudos clínicos com pacientes com faixa etária entre 18 e 29 anos. Foram analisados e comparados os estudos no que tangem o delineamento, o objetivo, o protocolo utilizado e os resultados. Foi percebido que as abordagens descritas, podem ser favoráveis ao tratamento de cervicalgia causada pelo uso excessivo do *smartphone* e que a literatura sobre esta temática é escassa, necessitando de novas pesquisas que discorram sobre a eficácia de outros recursos nessa problemática.

Palavras-chave: Cervicalgia. Smartphone. Pescoço de texto. Postura de pescoço de tartaruga.

ABSTRACT

By using a smartphone, the device is usually held at waist height and the person looks downwards, causing a misalignment of the head support axis; such posture is known as “text neck” or “turtle neck posture”. In light of this, the incidence of damage in the spine and cervical pain tend to grow, physiotherapical intervention being necessary. This study sought to verify the effect of different physiotherapical approaches on cervical pain in smartphone users. A literature review was carried out in four databases, between 2017 and 2022, and four clinical studies with patients between ages 18 and 29 were selected. The studies were analysed and compared as to the outlining, objective, protocol used, and results. It was observed that the described approaches can be favourable to the treatment of cervicalgia caused by excessive smartphone use and that the literature on the subject is scarce, requiring new research on the efficacy of other resources on the issue.

Key words: Cervicalgia. Smartphone. Text neck. Turtle neck posture.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Relação entre a inclinação do pescoço e o peso sobre a coluna.....9
- Figura 2:** Fluxograma das informações sobre as diferentes etapas de buscas..... 12

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Estresse na coluna cervical ao usar o smartphone	9
Quadro 2: Artigos selecionados referentes as abordagens fisioterapêuticas na dor cervical em usuários de <i>smartphone</i>	13

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 METODOLOGIA	11
3 RESULTADOS.....	12
4 DISCUSSÃO	19
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
6 REFERÊNCIAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

A disfunção cervical, é considerada um distúrbio musculoesquelético, cerca de 50% da população adulta, em algum momento, desenvolverá sintomas álgicos na região do pescoço e do ombro. Sinais e sintomas como: limitação de amplitude dos movimentos fisiológicos, dor de cabeça tensional, alteração de sensibilidade e/ou incômodo à palpação dos músculos cervicais, podem ser observados. Tais implicações, refletem diretamente na saúde e na qualidade de vida dos indivíduos (HOGG-JOHNSON *et al.*, 2008) (KAPRELI *et al.*, 2009) (FERREIRA; MARTINI; PIRES, 2013) (GUSTAFSSON *et al.*, 2017)

A cervicálgia, pode estar relacionada ao estresse biomecânico, provocado pelo uso excessivo de dispositivos móveis, associado à má postura por períodos prolongados (SATO *et al.*, 2019) (TEIXEIRA *et al.*, 2001). O número de usuários de dispositivos portáteis de mão, em geral, tem aumentado de forma significativa, independente da faixa etária (XIE; SZETO; DAI, 2017). Esse crescimento é coerente com os diversos recursos, que o aparelho proporciona (CHA; SEO, 2018).

Diante do contexto da pandemia de Covid-19, o uso da tecnologia através de aparelhos eletrônicos como o *smartphone*, tornou-se uma das estratégias para reduzir os impactos biopsicossociais, causados pelo isolamento (BANSKOTA; HEALY; GOLDBERG, 2020). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o telefone móvel é o principal meio de comunicação entre os jovens no Brasil. Cerca de 126,4 milhões, possuem acesso à internet, com maior prevalência entre a faixa etária de 18 e 24 anos (IBGE, 2018).

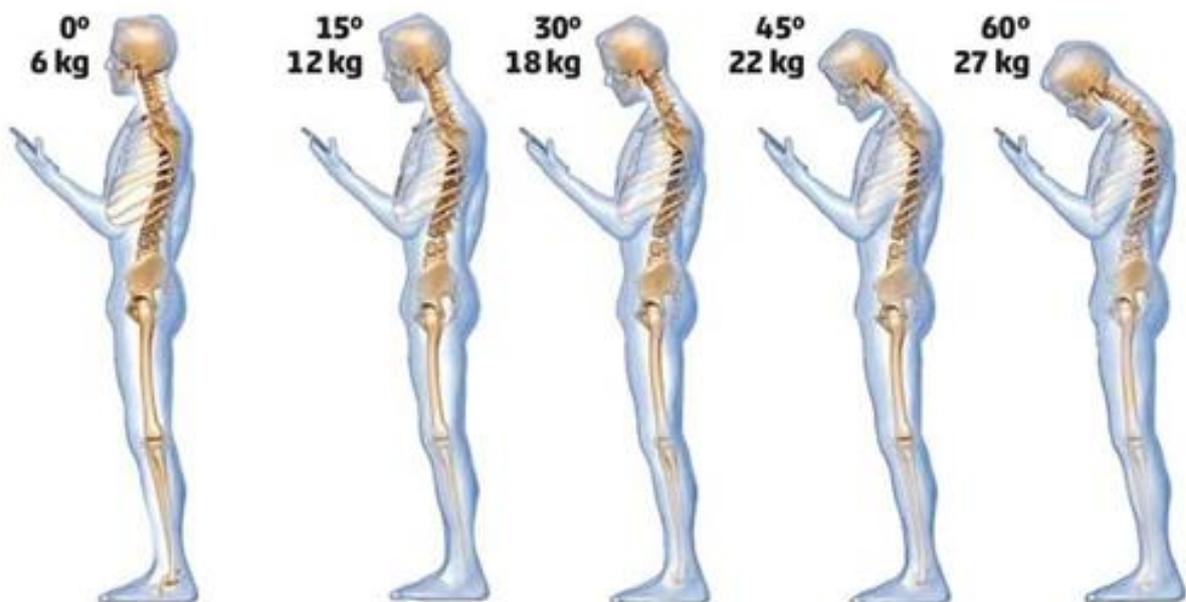
Geralmente, os usuários de *smartphones*, utilizam o aparelho na altura da cintura, com o olhar fixo para baixo, causando um desalinhamento do eixo de sustentação da cabeça. Essa postura adotada, deu origem aos termos “*Text Neck*” “Pescoço de texto” e “*Turtle Neck Posture*” “Postura de Pescoço de Tartaruga” os quais referem-se ao impacto na coluna cervical, causado pela posição constante e prolongada de flexão de pescoço (CUÉLLAR; LANMAN, 2017) (NEUPANE; ALI; MATHEUS, 2017).

O peso da cabeça é baseado nas leis de alavanca da biomecânica, na posição anatômica ela pesa em torno de 5 kg, quando inclinada em 30 graus, o peso que ela exerce na coluna cervical altera para 18 kg e 27 kg quando está a 60 graus (XIE *et al.*, 2018) (HANSRAJ, 2014).

Quadro 1: Estresse na coluna cervical ao usar o smartphone

Ângulo de inclinação	0 graus	15 graus	30 graus	45 graus	60 graus
Força em libras	10-12	27	40	49	60
Força em <i>newtons</i>	49	120	178	218	267
Força em kg	5	12	18	22	27

Fonte: (HANSRAJ, 2014).

Figura 1: Relação entre a inclinação do pescoço e o peso sobre a coluna

Fonte: (ALBUQUERQUE, 2018).

O aumento do ângulo de flexão da coluna cervical, intensifica as forças que atuam nos corpos vertebrais, articulações, discos, músculos e ligamentos (VON *et al.*, 2020). Podendo levar a tensão e encurtamento muscular, estiramento excessivo dos ligamentos e músculos, desgaste nas articulações e nos discos intervertebrais, bem como, retificação, perda ou inversão da curvatura fisiológica da coluna cervical, com possível progressão para herniação do disco intervertebral (KIM *et al.*, 2012) (JANWANTANAKUL; SITTHIPORNVORAKUL; PAKSAICHOL, 2012) (TEIXEIRA *et al.*, 2005) (HANSRAJ, 2014).

O pescoço de texto está constantemente relacionado com o surgimento ou com a constância de dor na região cervical em usuários de dispositivo portátil de mão (SILVA *et al.*, 2009). O quadro álgico, poder ser resultante da sobrecarga dos eretores da coluna cervical e do trapézio superior, na tentativa de ajustar o equilíbrio da cabeça sobre a coluna (STRAKER *et al.*, 2008).

Diante do exposto, a motivação para o desenvolvimento desse estudo, se deu a partir da observação, do aumento do tempo de uso dos dispositivos móveis, como estratégia de enfrentamento das barreiras biopsicossociais causadas, pelo isolamento em decorrência da pandemia de Covid-19. Ademais, observa-se o uso excessivo e vicioso de *smartphones*, independente da faixa etária, associado à postura inadequada de anteriorização da cabeça com flexão de pescoço. Nesse contexto, a incidência de danos na coluna e dor cervical tendem a aumentar, fazendo com que a atuação do fisioterapeuta seja de extrema importância nesse impasse.

Em vista disso, esse estudo tem como objetivo verificar através de uma revisão de literatura, o efeito das diferentes abordagens fisioterapêuticas na dor cervical de usuários de *smartphones*.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão de caráter qualitativo e descritivo de literatura, desenvolvido com a finalidade de reunir e sintetizar achados de estudos sobre o efeito das diferentes abordagens fisioterapêuticas na dor cervical de usuários de *smartphones*. A busca foi realizada através dos bancos de dados, *US National Library of Medicine National Institutes of Health* (PUBMED) biblioteca da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). O período de análise se deu durante o mês de setembro a outubro de 2022.

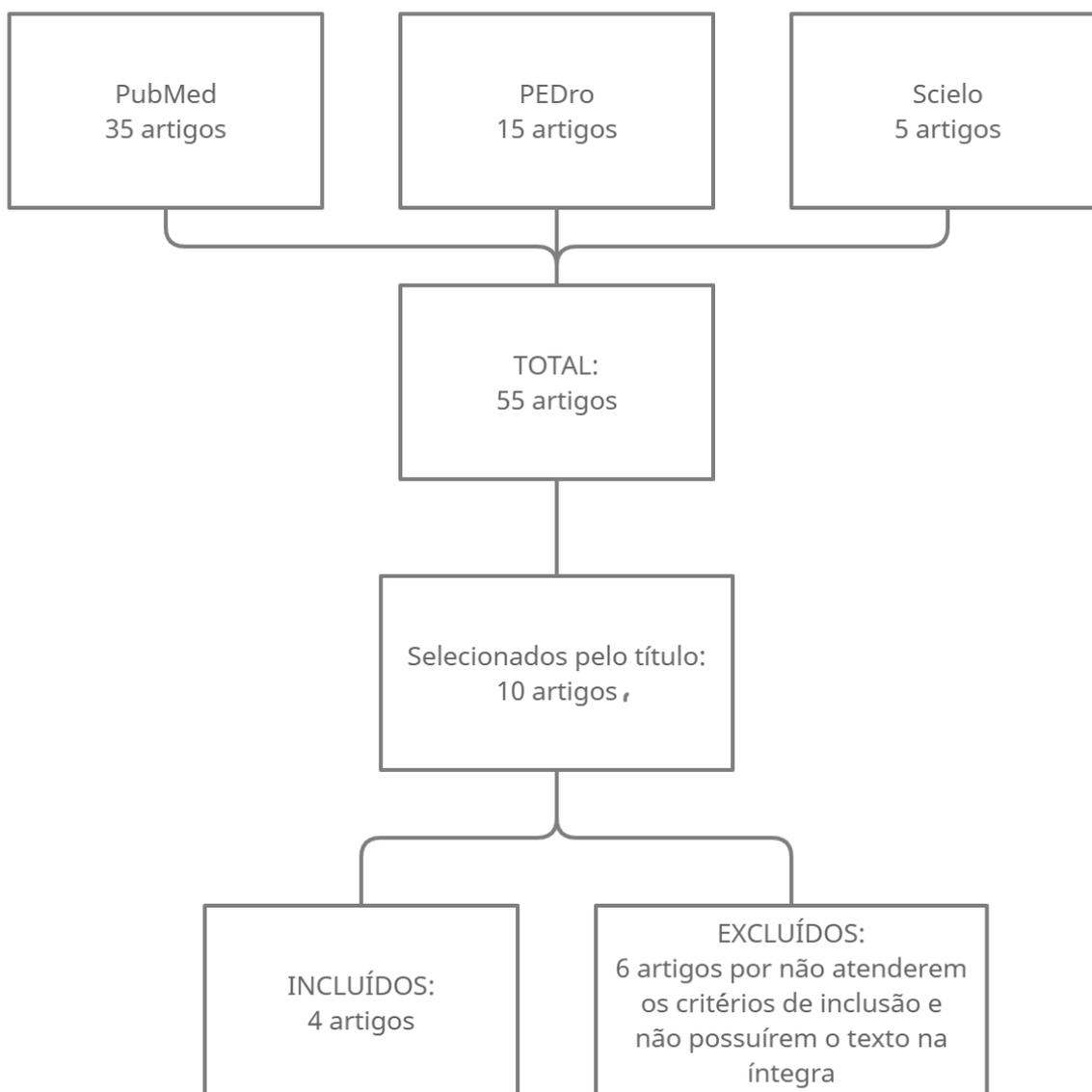
A busca dos artigos foi realizada entre 2017 e 2022, na língua inglesa e na língua portuguesa, utilizando os seguintes descritores respectivamente: *cervical pain*, *smartphone*, *neck pain*, *physiotherapy*, dor cervical e fisioterapia. Para a combinação dos descritores, utilizou-se o operador booleano “AND” da seguinte maneira: *dor cervical AND smartphone*, *cervical pain AND smartphone*, *neck pain AND smartphone*, *neck pain AND smartphone AND physiotherapy*.

Os critérios de inclusão foram apenas ensaios clínicos, realizados com indivíduos jovens, entre a faixa etária de 18 e 29 anos. Foram excluídos da pesquisa aqueles que não atenderam aos critérios de inclusão, como editoriais, resenhas, relatos de experiências, dissertações, teses, monografias e resumos publicados em anais de eventos.

3 RESULTADOS

Após a realização da pesquisa, utilizando a metodologia citada acima, o total de artigos encontrados nas bases de dados foram 55. Após a leitura do título, foram excluídos 45 estudos, sendo selecionados somente 10. Depois da leitura do resumo e do texto na íntegra, por não se enquadrarem no tema proposto, foram excluídos 6 artigos, restando um total de 4 artigos para esta revisão de literatura (Figura 1).

Figura 2: Fluxograma das informações sobre as diferentes etapas de buscas



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2022.

Quadro 2: Artigos selecionados referentes as abordagens fisioterapêuticas na dor cervical em usuários de *smartphone*

Autor/ Data	Delineamento do estudo	Objetivo	Protocolo utilizado	Resultados
(CHO; LEE; LEE, 2018)	Estudo randomizado	Investigar os efeitos da mobilização da coluna cervical e torácica alta versus exercício de flexores cervicais profundos em indivíduos com postura anterior de cabeça.	<p>O estudo recrutou 31 participantes com faixa etária entre 20 e 29 anos com postura anterior de cabeça. Foram randomizados para o grupo de mobilização 15 indivíduos e 16 para o grupo de exercício de flexores cervicais profundos.</p> <p>A mobilização cervical e torácica alta, foi realizada três vezes em cada segmento por 1 minuto, com uma pausa de 10 segundos para cada mobilização articular.</p> <p>O fortalecimento dos flexores cervicais profundos foi realizado com o auxílio de um sensor biofeedback de pressão inflável cheio de ar, por 3 séries, que consistem em repetir o movimento 10 vezes por 10 segundos, sendo o tempo de pausa de 5 segundos</p>	Os participantes do grupo de mobilização demonstraram melhor redução da dor, quando comparados ao grupo de exercício de flexores cervicais profundos.

			<p>por movimento e 30 segundos por série.</p> <p>O período do estudo foi de 6 semanas, as avaliações antes e após o tratamento foram realizadas depois de 10 sessões de intervenções por 4 semanas e a reavaliação de acompanhamento foi realizada após 2 semanas.</p>	
(KIM; LEE, 2018)	Estudo cruzado	<p>Investigar os efeitos da intervenção de liberação de tecidos moles nos músculos esternocleidomastoídeo e suboccipitais, no que diz respeito à resistência muscular e limiar de dor à pressão dos músculos esternocleidomastoídeo e trapézio superior, em usuários de <i>smartphones</i> com pontos-gatilho miofasciais latentes no músculo trapézio superior.</p>	<p>O estudo recrutou 17 usuários de <i>smartphones</i> 5 homens e 12 mulheres, com faixa etária entre 20 e 29 anos, com pontos-gatilho miofasciais latentes no músculo trapézio superior.</p> <p>A liberação de tecido mole do esternocleidomastoídeo foi realizada em 9 participantes e a liberação suboccipital em 8.</p> <p>Foram aplicadas durante 5 minutos, nos indivíduos em ordem aleatória com uma semana de intervalo. A resistência muscular e o</p>	<p>Após a aplicação da liberação de tecidos moles do esternocleidomastoídeo, os músculos esternocleidomastoídeo e trapézio superior mostraram uma diminuição na resistência muscular e um aumento no limiar de dor à pressão. A liberação suboccipital, também surtiu os mesmos resultados no músculo trapézio superior.</p>

			limiar de dor à pressão dos músculos esternocleidomastoídeo e trapézio superior foram avaliados antes e após a intervenção que teve duração de 1 semana.	
(DARE H-DEH <i>et al.</i> , 2022)	Estudo randomizado	Comparar o efeito de um programa terapêutico de rotina com e sem exercícios respiratórios em usuários de <i>smartphones</i> com postura anterior de cabeça e cervicalgia crônica não específica.	O estudo recrutou 60 indivíduos do sexo feminino e masculino, com faixa etária de (24,7 ± 2,1 anos) com postura anterior de cabeça e dor cervical crônica não específica. Os indivíduos foram aleatoriamente designados para três grupos: programa terapêutico de rotina, exercícios terapêuticos respiratórios combinados com o programa terapêutico e controle, sendo cada grupo formado por 20 participantes. O programa terapêutico de rotina foi baseado em alongamentos e em exercícios de resistência, por 2 séries, com pausa de 30/45 segundos. Os exercícios	Tanto a rotina terapêutica composta por exercícios de resistência e alongamento, quanto o grupo combinado tiveram mudanças significativas em relação a dor, mas diferenças no grupo controle não foram significativas.

			<p>respiratórios foram realizados por 4 séries, com 4 pausas respiratórias completas. Em contrapartida o grupo controle recebeu panfletos contendo informações sobre correções posturais.</p> <p>Cada programa foi implementado três vezes por semana durante oito semanas. A dor foi medida pela escala visual analógica (EVA).</p>	
(WAH; PUNTU METAK UL; BOUCA UT, 2021)	Estudo Randomizado	Comparar os efeitos do treinamento proprioceptivo e de flexores craniocervicais com um grupo controle sobre o equilíbrio estático em um grupo de estudantes universitários usuários de <i>smartphones</i> com comprometimento do equilíbrio.	<p>O estudo recrutou 42 universitários, com faixa etária entre $19,67 \pm 1,68$ anos, com déficit de equilíbrio, para um programa de exercícios de 6 semanas. Os participantes foram divididos em três grupos: treinamento proprioceptivo, treinamento de flexores craniocervicais e grupo controle, sendo cada grupo composto por 14 indivíduos.</p> <p>Os exercícios proprioceptivos, foram realizados por 3 séries de 5 repetições. O treinamento de</p>	O grupo de treinamento proprioceptivo e o grupo de treinamento de flexores craniocervicais tiveram dor significativamente diminuída, mas o grupo controle não teve diferença significativa.

			<p>flexores craniocervicais foi realizado com o auxílio de um sensor biofeedback</p> <p>de pressão, por uma série de 10 repetições de 10 segundos, com pausa de 5 segundos de descanso. Ademais, foi realizado exercício de cocontração, fortalecimento e resistência. O grupo controle realizou um programa que consistia em exercícios livres ativos de amplitude de movimento do pescoço, alongamento do eretor da coluna cervical e fortalecimento do extensor do pescoço.</p> <p>A escala visual analógica foi utilizada para avaliação da dor no pescoço e a reavaliação foi realizada 4 semanas após a intervenção.</p>	
--	--	--	--	--

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2022.

4 DISCUSSÃO

Considerada uma disfunção musculoesquelética, a dor cervical pode estar relacionada com a má postura, durante o uso prolongado de dispositivos móveis (CLELAND *et al.*, 2005) (BARRAK; ROSEN; SOFER, 1990). A terapia manual, consiste em uma das técnicas mais propícias e pertinentes no tratamento da cervicalgia (CLELAND *et al.*, 2005)

A mobilização articular é um método de terapia manual, sendo aplicada como protocolo terapêutico, em casos de limitação da amplitude de movimento e em dores de base neuro-musculoesqueléticas (BARRAK; ROSEN; SOFER., 1990). É realizada através de movimentos acessórios passivos, com o intuito de retomar a artrocinemática, levando a redução do quadro álgico e do atrito articular, bem como, ao restabelecimento da função do segmento corporal e da congruência das articulações (RESENDE *et al.*, 2006).

No estudo de Cho, Lee e Lee (2018), foi realizado um programa de mobilização da coluna cervical e torácica superior, em um grupo de 15 participantes com anteriorização de cabeça, resultou em diminuição significativa do quadro de cervicalgia. A literatura sugere que as técnicas de terapia manual, são mais eficazes para a redução dos sintomas da cervicalgia, quando executadas na região de coluna cervical e torácica. (D'SYLVA *et al.*, 2010) (MASARACCHIO *et al.*, 2013) (MILLER *et al.*, 2010)

O uso excessivo do *smartphone*, pode causar o aumento da ação da musculatura ao redor do pescoço (STRAKER *et al.*, 2008). Esse distúrbio musculoesquelético, leva a sobrecarga muscular e ao aumento de processos inflamatórios e do cálcio intracelular, formando uma área resistente e isquêmica, denominada como pontos de tensão/gatilho (SIMONS; TRAVELL; SIMONS, 1999) (BRON; DOMMERHOLT, 2012).

Os músculos esternocleidomastóideo e trapézio superior, estão constantemente relacionados com disfunções musculoesqueléticas (BUCKLE; DEVEREUX, 2002) (TRAVELL; SIMONS, 1938). O nervo espinhal, encontra-se abaixo do esternocleidomastóideo, diante disso, a instalação de ponto gatilho nessa região, pode levar a excitação nervosa, causando dor no músculo trapézio, que possui a mesma inervação (SUNG, 2016).

A técnica de liberação miofascial, tem o intuito de reduzir quadros álgicos e dar retorno a funcionalidade, ela consiste em um afastamento sucessivo do tecido mole e pode ser associada à pressão, sendo esta utilizada para a liberação de ponto gatilho (BARNES, 1997) (MANHEIM, 2008) (MCKENNEY *et al.*, 2013)

De acordo com os autores (KIM; LEE, 2018), a aplicação de um protocolo terapêutico de liberação miofascial do esternocleidomastóideo e do músculo suboccipital, em um grupo de 17 usuários de smartphone com pontos gatilhos latentes no músculo trapézio superior, surtiu efeito, sendo capaz de reduzir a tensão muscular e aumentar o limiar de dor à pressão.

A postura anterior de cabeça, pode levar ao encurtamento da musculatura ao redor do pescoço, bem como, a fraqueza dos flexores cervicais profundos, o que aumenta a atividade do escaleno e do esternocleidomastóideo, resultando em cervicalgia (KANG; JEONG; CHOI, 2016) (DIMITRIADIS *et al.*, 2013) (LANGFORD, 1994) (EDWARDS, 2001) (MOORE, 2004).

De acordo com Dareh-Deh *et al.* (2022) um programa de exercícios de resistência e fortalecimento dos flexores profundos, associado ao alongamento do esternocleidomastóideo, em um grupo de 20 participantes, surtiu efeito, reduzindo a dor cervical. Corroborando com esse resultado, o estudo dos autores Wah, Puntumetakul e Boucaut (2021), que também aplicaram um protocolo visando a ativação da musculatura flexora cervical profunda, obtiveram melhora no quadro de cervicalgia, em um grupo de 14 participantes.

O uso excessivo do dispositivo portátil de mão, pode resultar em um erro de senso de posição articular da cervical. (WOO; WHITE; LAI, 2017) (BEROLO; WELLS; AMICK, 2011) (STALIN, 2016) (LEE; SEO, 2014) (KIM *et al.*, 2013) (HYONG, 2015) (CHO; CHOI; GOO, 2014) (DOAA; DOAA; GHADA, 2017) (MIYAZAKI *et al.*, 2008). Segundo Jongkees (1969) a alteração da propriocepção cervical, pode levar ao quadro de cervicalgia.

O treinamento proprioceptivo, tem como objetivo reestabelecer a propriocepção cervical e o controle postural. (ZAKARIA; BADAWY; ALI, 2017) (IZQUIERDO *et al.*, 2015) (ARIMI; GHAMKHAR; KAHLAEE, 2018). Consiste em uma técnica de percepção corporal, através de informações relacionadas com o movimento e a posição articular, que são enviadas pelos receptores presentes nos músculos, articulações e tendões, ao sistema nervoso central (BALDAÇO *et al.*, 2010).

Segundo os autores Wah, Puntumetakul e Boucaut (2021), um programa de treinamento proprioceptivo, em um grupo de 14 participantes, mostrou-se eficaz, melhorando a dor na região do pescoço.

Os músculos esternocleidomastóideo e escaleno, atuam simultaneamente na coluna cervical e no sistema respiratório. (KANG; JEONG; CHOI, 2016) (DIMITRIADIS *et al.*, 2013). O encurtamento e a fraqueza da musculatura do pescoço, podem causar além de restrição de movimento e dor, distúrbios respiratórios como mudança no padrão de respiração basal para bucal e redução da pressão inspiratória e expiratória máxima (KANG; JEONG; CHOI, 2016) (LEGRAND *et al.*, 2003). O exercício respiratório, é de fácil aplicabilidade e possuem custo reduzido, ademais, é evidenciado que promove benefícios para o equilíbrio dos músculos principais e auxiliares, responsáveis pela respiração (KANG; JEONG; CHOI, 2016).

Segundo os autores Dareh-Deh *et al.* (2022), um protocolo, composto por exercícios terapêuticos respiratórios, combinados com exercícios de resistência e alongamento da musculatura ao redor do pescoço em um grupo de 40 participantes, foi eficaz, sendo capaz de gerar melhora do quadro de dor cervical.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos mostraram que as abordagens fisioterapêuticas descritas, foram eficazes para o tratamento da cervicalgia, provocada pelo uso excessivo do *smartphone* associado à má postura de anteriorização da cabeça, principalmente quando relacionados à dor. Embora os resultados sejam favoráveis e os estudos tenham boa qualidade metodológica com base na escala PEDro, a literatura é escassa, sendo necessário novas pesquisas que abordem a eficácia de outros recursos fisioterapêuticos nessa problemática.

6 REFERÊNCIAS

HOGG-JOHNSON, S.; VAN DER VELDE, G.; CARROLL, L. J.; HOLM, L. W.; CASSIDY, J. D.; GUZMAN, J.; CÔTÉ, P.; HALDEMAN, S.; AMMENDOLIA, C.; CARRAGEE, E.; HURWITZ, E.; NORDIN, M.; PELOSO, P.. The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the bone and joint decade 2000-2010 task force on neck pain and its associated disorders. **The Spine Journal**, United States, v. 33, n., p. 39-51, fev. 2008. <http://dx.doi.org/10.1097/brs.0b013e31816454c8>

KAPRELI, E; VOURAZANIS, E; BILLIS, E; OLDHAM, J.; STRIMPAKOS, N.. Respiratory dysfunction in chronic neck pain patients: a pilot study. **Cephalalgia**, Londres, v. 29, n. 7, p. 701-710, jul. 2009. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2982.2008.01787.x>.

FERREIRA, A.C.T.; MARTINI, F.A.N.; PIRES, P.F.. Comparação da Amplitude do Movimento Cervical em Mulheres com Disfunção Cervical e Assintomáticas. **Saúde em Revista**, Piracicaba, v. 13, n. 33, p. 31-37, 30 abr. 2013. <http://dx.doi.org/10.15600/2238-1244/sr.v13n33p31-37>.

GUSTAFSSON, E.; THOMÉE, S.; GRIMBY-EKMAN, A.; HAGBERG, M.. Texting on mobile phones and musculoskeletal disorders in young adults: a five-year cohort study. **Applied Ergonomics**, Pittsburgh, v. 58, p. 208-214, jan. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2016.06.012>.

SATO, M. I.; AGUIAR, L. F.; FREITAS, M. N. V. de; GUERRA, I.; MARTINEZ, J. E. Cervicalgia entre estudantes de medicina: uma realidade multifatorial. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, Sorocaba, v. 21, n. 2, p. 55–58, 2019. DOI: 10.23925/1984-4840.2019v21i2a3.

TEIXEIRA, M. J.; BARROS FILHO, T. de; YENG, L. T.; HAMANI, C.; TEIXEIRA, W. G. J. Cervicalgias. **Revista de Medicina**, São Paulo, v. 80, n. spe2, p. 307-316, 2001. DOI: 10.11606/issn.1679-9836.v80ispe2p307-316.

XIE, Y.; SZETO, G.; DAI, J.. Prevalence and risk factors associated with musculoskeletal complaints among users of mobile handheld devices: a systematic review. **Applied Ergonomics**, Pittsburgh, v. 59, p. 132-142, mar. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2016.08.020>.

CHA, S-S.; SEO, B-K. Smartphone use and smartphone addiction in middle school students in Korea: prevalence, social networking service, and game use. **Health Psychology Open**, Coreia, v. 5, n. 1, fev. 2018. <Http://dx.doi.org/10.1177/2055102918755046>.

BANSKOTA, S.; HEALY, Margaret; GOLDBERG, Elizabeth. 15 Smartphone Apps for Older Adults to Use While in Isolation During the COVID-19 Pandemic. **Western Journal Of Emergency Medicine**, California, v. 21, n. 3, p. 514-525, 14 abr. 2020. <http://dx.doi.org/10.5811/westjem.2020.4.47372>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2017**: acesso à Internet e à televisão e posse

de telefone móvel celular para uso pessoal. Rio de Janeiro: IBGE, 2018, 12 p.. (Coordenação de Trabalho e Rendimento).

CUÉLLAR, J. M.; LANMAN, T. H.. “Text neck”: an epidemic of the modern era of cell phones?. **The Spine Journal**, U.S.A., v. 17, n. 6, p. 901-902, jun. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.spinee.2017.03.009>.

NEUPANE, S.; ALI, U.; MATHEUS, A. Text neck syndrome – systematic review. **Imperial journal of interdisciplinary research**, [s.l.], v. 7, jul. 2017.

XIE, Y. F.; SZETO, G.; MADELEINE, P.; TSANG, S.. Spinal kinematics during smartphone texting: a comparison between young adults with and without chronic neck-shoulder pain. **Applied Ergonomics**, Pittsburgh, v. 68, p. 160-168, abr. 2018. <Http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2017.10.018>.

HANSRAJ KK. Assessment of stresses in the cervical spine caused by posture and position of the head. **Surgical Technology International**, U.S.A., v. 25, p. 277-279, nov. 2014.

VON GAREISS, L.; KRUMM, A.; OTTE, A.. Zur Biomechanik der Halswirbelsäule beim Umgang mit dem Smartphone. **Mmw: Fortschritte der Medizin**, Switzerland, v. 162, n. 7, p. 10-14, nov. 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s15006-020-4346-3>.

KIM, G. Y.; AHN, C. S.; JEON, H. W.; LEE, C. R.. Effects of the Use of Smartphones on Pain and Muscle Fatigue in the Upper Extremity. **Journal Of Physical Therapy Science**, Japan, v. 24, n. 12, p. 1255-1258, 2012. Society of Physical Therapy Science. <http://dx.doi.org/10.1589/jpts.24.1255>.

JANWANTANAKUL, P.; SITTHIPORNVORAKUL, E.; PAKSAICHOL, A.. Risk Factors for the Onset of Nonspecific Low Back Pain in Office Workers: a systematic review of prospective cohort studies. **Journal Of Manipulative And Physiological Therapeutics**, [s.l.], v. 35, n. 7, p. 568-577, set. 2012. <Http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2012.07.008>.

TEIXEIRA-SALMELA, L. F.; PARREIRA, V. F.; BRITTO, R. R.; BRANT, T. C.; INÁCIO, É. P.; ALCÂNTARA, T. O.; CARVALHO, I. F.. Respiratory Pressures and Thoracoabdominal Motion in Community-Dwelling Chronic Stroke Survivors. **Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation**, [s.l.], v. 86, n. 10, p. 1974-1978, out. 2005. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2005.03.035>.

SILVA, A. G.; PUNT, T. D.; SHARPLES, P.; VILAS-BOAS, j. P.; JOHNSON, M. I.. Head Posture and Neck Pain of Chronic Nontraumatic Origin: a comparison between patients and pain-free persons. **Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation**, U.S.A., v. 90, n. 4, p. 669-674, abr. 2009. <Http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2008.10.018>.

STRAKER, L. M.; COLEMAN, J.; SKOSS, R.; MASLEN, B. A.; BURGESS-LIMERICK, R.; POLLOCK, C. M.. A comparison of posture and muscle activity during tablet computer, desktop computer and paper use by young children. **Ergonomics**, [s.l.], v. 51, n. 4, p. 540-555, abr. 2008. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/00140130701711000>.

CHO, J.; LEE, E.; LEE, S.. Upper cervical and upper thoracic spine mobilization versus deep cervical flexors exercise in individuals with forward head posture: a randomized clinical trial investigating their effectiveness. **Journal Of Back And Musculoskeletal Rehabilitation**, [s.l.], v. 32, n. 4, p. 595-602, 23 jul. 2018. [Http://dx.doi.org/10.3233/bmr-181228](http://dx.doi.org/10.3233/bmr-181228).

KIM, S-J; LEE, J-H. Effects of sternocleidomastoid muscle and suboccipital muscle soft tissue release on muscle hardness and pressure pain of the sternocleidomastoid muscle and upper trapezius muscle in smartphone users with latent trigger points. **Medicine**, [s.l.], v. 97, n. 36, p. e12133, set. 2018. <http://dx.doi.org/10.1097/md.00000000000012133>.

DAREH-DEH, H. R.; HADADNEZHAD, M.; LETAFATKAR, A.; PEOLSSON, A.. Therapeutic routine with respiratory exercises improves posture, muscle activity, and respiratory pattern of patients with neck pain: a randomized controlled trial. **Scientific Reports**, [s.l.], v. 12, n. 1, p. 4149, 9 mar. 2022.

WAH, S. W.; PUNTUMETAKUL, R.; BOUCAUT, R.. Effects of Proprioceptive and Craniocervical Flexor Training on Static Balance in University Student Smartphone Users with Balance Impairment: a randomized controlled trial. **Journal Of Pain Research**, London, v. 14, p. 1935-1947, jun. 2021. <http://dx.doi.org/10.2147/jpr.s312202>.

CLELAND, J. A.; CHILDS, M. J. D.; MCRAE, M.; PALMER, J. A.; STOWELL, T.. Immediate effects of thoracic manipulation in patients with neck pain: a randomized clinical trial. **Manual Therapy**, [s.l.], v. 10, n. 2, p. 127-135, maio 2005. <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2004.08.005>.

BARRAK, T.; ROSEN E.R.; SOFER R.. Basic concepts of orthopedic manual therapy. Gold IIIJ.A. (ed.): Orthopedic and Sports Physical Therapy. 2^a ed. The C.V. Mosby Company, Philadelphia, pag. 195-211. 1990.

RESENDE, M.; VENTURI, C.; PENIDO, M.; BICALHO, L.; PEIXOTO, G.; CHAGAS, M. Estudo da confiabilidade da força aplicada durante a mobilização articular ântero: posterior do tornozelo. **Rev. bras. Fisioterapia**, [s.l.], v.10, n. 2, pág. 199-204, 2006.

D'SYLVA, J.; MILLER, J.; GROSS, A.; BURNIE, S. J.; GOLDSMITH, C. H.; GRAHAM, N.; HAINES, T.; BRØNFORT, G.; HOVING, J. L.. Manual therapy with or without physical medicine modalities for neck pain: a systematic review. **Manual Therapy**, [s.l.], v. 15, n. 5, p. 415-433, out. 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2010.04.003>.

MASARACCHIO, M.; CLELAND, J.; HELLMAN, M.; HAGINS, M.. Short-term combined effects of thoracic spine thrust manipulation and cervical spine nonthrust manipulation in individuals with mechanical neck pain: a randomized clinical trial. **Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, [s.l.], v. 43, n. 3, p. 118-127, mar. 2013.

MILLER, J.; GROSS, A.; D'SYLVA, J.; BURNIE, S. J.; GOLDSMITH, C. H.; GRAHAM, N.; HAINES, T.; BRØNFORT, G.; HOVING, J. L.. Manual therapy and exercise for neck pain: a systematic review. **Manual therapy**, [s.l.], v. 15, n. 4, p. 334-354, ago. 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2010.02.007>.

Simons, D.; Travell, J.; Simons, L.. **Myofascial pain and dysfunction: The Trigger Point Manual**. 2 ed. Baltimore: Lippincott, Williams & Wilkins; 1999.

BRON, C.; DOMMERHOLT, J. D.. Etiology of myofascial trigger points. **Current Pain And Headache Reports**, [s.l.], v. 16, n. 5, p. 439-444, 27 jul. 2012. <http://dx.doi.org/10.1007/s11916-012-0289-4>.

BUCKLE, Peter W; DEVEREUX, J Jason. The nature of work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. **Applied Ergonomics**, Pittsburgh, v. 33, n. 3, p. 207-217, maio 2002. [http://dx.doi.org/10.1016/s0003-6870\(02\)00014-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0003-6870(02)00014-5).

SUNG, JW. **Principles and Insight into Pain**. Paju, Korea: Gunja Publishing Co, 2016.

BARNES, M. F. The basic science of myofascial release: morphologic change in connective tissue. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, [s.l.], v. 1, n. 4, p. 231-238, 1997.

MANHEIM, C. J. **The myofascial release manual**. 4 ed. United States: Slack incorporated, 2008.

MCKENNEY, K.; ELDER, A. S.; ELDER, C.; HUTCHINS, A.. Myofascial release as a treatment for orthopaedic conditions: a systematic review. **Journal Of Athletic Training**, [s.l.], v. 48, n. 4, p. 522-527, 1 jul. 2013. <http://dx.doi.org/10.4085/1062-6050-48.3.17>.

KANG, J-I; JEONG, D-K; CHOI, H.. The effect of feedback respiratory exercise on muscle activity, craniovertebral angle, and neck disability index of the neck flexors of patients with forward head posture. **Journal Of Physical Therapy Science**, Japan, v. 28, n. 9, p. 2477-2481, set. 2016. <Http://dx.doi.org/10.1589/jpts.28.2477>.

DIMITRIADIS, Z.; KAPRELI, E.; STRIMPAKOS, N.; OLDHAM, J.. Respiratory weakness in patients with chronic neck pain. **Manual Therapy**, [s.l.], v. 18, n. 3, p. 248-253, jun. 2013. <Http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2012.10.014>.

LANGFORD, M. L. Poor posture subjects a worker's body to muscle imbalance, nerve compression. **Occup Health Saf**, [s.l.], v. 63, n. 9, p. 38-40, 1994.

EDWARDS, S. **Neurological Physiotherapy: a problem-solving approach**. 2 ed., London: Churchill Livingstone, 2001.

MOORE, M. K.. Upper Crossed Syndrome and Its Relationship to Cervicogenic Headache. **Journal Of Manipulative And Physiological Therapeutics**, [s.l.], v. 27, n. 6, p. 414-420, jul.-ago. 2004. <Http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2004.05.007>.

LEGRAND, A.; SCHNEIDER, E.; GEVENOIS, P.-A.; TROYER, A. de. Respiratory effects of the scalene and sternomastoid muscles in humans. **Journal Of Applied Physiology**, United States., v. 94, n. 4, p. 1467-1472, 1 abr. 2003. <Http://dx.doi.org/10.1152/jappphysiol.00869.2002>.

WOO, E. H. C.; WHITE, P.; LAI, C. W. K.. Effects of electronic device overuse by university students in relation to clinical status and anatomical variations of the median

nerve and transverse carpal ligament. **Muscle & Nerve**, Hong Kong, v. 56, n. 5, p. 873-880, 21 jun. 2017. [Http://dx.doi.org/10.1002/mus.25697](http://dx.doi.org/10.1002/mus.25697).

BEROLO, S.; WELLS, R. P.; AMICK, B. C.. Musculoskeletal symptoms among mobile hand-held device users and their relationship to device use: a preliminary study in a canadian university population. **Applied Ergonomics**, [s.l.], v. 42, n. 2, p. 371-378, jan. 2011. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2010.08.010>.

STALIN, P.. Mobile Phone Usage and its Health Effects Among Adults in a Semi-Urban Area of Southern India. **Journal Of Clinical And Diagnostic Research**, Indian, v. 10, n. 1, p. 14-16, 2016. [Http://dx.doi.org/10.7860/jcdr/2016/16576.7074](http://dx.doi.org/10.7860/jcdr/2016/16576.7074).

LEE, J.; SEO, K.. The Comparison of Cervical Repositioning Errors According to Smartphone Addiction Grades. **Journal Of Physical Therapy Science**, Korea, v. 26, n. 4, p. 595-598, 2014. [Http://dx.doi.org/10.1589/jpts.26.595](http://dx.doi.org/10.1589/jpts.26.595).

KIM, Y-G; KANG, M-H; KIM, J-W; JANG, J-H; OH, J-S. Influence of the Duration of Smartphone Usage on Flexion Angles of the Cervical and Lumbar Spine and on Reposition Error in the Cervical Spine. **Physical Therapy Korea**, Korea, v. 20, n. 1, p. 10-17, 19 fev. 2013. <http://dx.doi.org/10.12674/ptk.2013.20.1.010>.

HYONG, In Hyouk. The effects on dynamic balance of dual-tasking using smartphone functions. **Journal Of Physical Therapy Science**, Korea, v. 27, n. 2, p. 527-529, 2015. [Http://dx.doi.org/10.1589/jpts.27.527](http://dx.doi.org/10.1589/jpts.27.527).

CHO, S-H; CHOI, M-H; GOO, B-O. Effect of Smart Phone Use on Dynamic Postural Balance. **Journal Of Physical Therapy Science**, Korea, v. 26, n. 7, p. 1013-1015, 2014. [Http://dx.doi.org/10.1589/jpts.26.1013](http://dx.doi.org/10.1589/jpts.26.1013).

DOAA, R. E. A.; DOAA, I A.; GHADA, I. M.. Effect of smart phone using duration and gender on dynamic balance. **International Journal of Medical Research & Health Sciences**, Cairo, v. 6, n. 1, p. 42-49, 2017.

MIYAZAKI, M.; HYMANSON, H. J.; MORISHITA, Y.; HE, W.; ZHANG, H.; WU, G.; KONG, M. H.; TSUMURA, H.; WANG, J. C.. Kinematic Analysis of the Relationship Between Sagittal Alignment and Disc Degeneration in the Cervical Spine. **The Spine Journal**, United States, v. 33, n. 23, p. 870-876, 1 nov. 2008. [Http://dx.doi.org/10.1097/brs.0b013e3181839733](http://dx.doi.org/10.1097/brs.0b013e3181839733).

JONGKEES, L. B. W.; Cervical vertigo. **The Laryngoscope**, [s.l.], v. 79, n. 8, p. 1473-1484, ago. 1969. [Http://dx.doi.org/10.1288/00005537-196908000-00011](http://dx.doi.org/10.1288/00005537-196908000-00011).

ZAKARIA H, BADAWEY W, ALI, O. I.. Effect of craniocervical flexion training on postural stability in patients with cervical degenerative disc disease: a randomized controlled trial. **International Journal of Therapies and Rehabilitation Research**, [s.l.], v. 6, ed. 2, p. 16-20, 2017. DOI:10.5455/ijtrr.000000238

IZQUIERDO, T. G.; PECOS-MARTIN, D; GIRBÉS, E. L.; PLAZA-MANZANO, G; CALDENTEY, R. R.; MELÚS, R. M.; MARISCAL, D. B.; FALLA, D.. Comparison of cranio-cervical flexion training versus cervical proprioception training in patients with chronic neck pain: a randomized controlled clinical trial. **Journal Of Rehabilitation**

Medicine, Sweden, v. 48, n. 1, p. 48-55, 2016. <http://dx.doi.org/10.2340/16501977-2034>.

AMAN, J. E.; ELANGO VAN, N.; YEH, I-L.; KONCZAK, J.. The effectiveness of proprioceptive training for improving motor function: a systematic review. **Frontiers In Human Neuroscience**, [s.l.], v. 8, p. 1-18, 28 jan. 2015. <Http://dx.doi.org/10.3389/fnhum.2014.01075>. ARIMI, S. A.; GHAMKHAR, L.; KAHLAEE, A. H. The Relevance of Proprioception to Chronic Neck Pain: a correlational analysis of flexor muscle size and endurance, clinical neck pain characteristics, and proprioception. **Pain Medicine**, Oxford, v. 19, p. 2077-2088, 2018. <Http://dx.doi.org/10.1093/pm/pnx331>.

ALBUQUERQUE, R. P. de. Uso incorreto do celular pode causar danos na coluna cervical. **Notre Dame Intermédica**, São Paulo, jul. 2018. Saúde e Bem-estar.

TRAVELL, J.G.; SIMONS, D.G.. **Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual**. 1 ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1983.

BALDAÇO, F. O.; CADÓ, V. P.; SOUZA, J.; MOTA, C. B.; LEMOS, J. C.. Análise do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de futsal feminino. **Fisioter Mov.**, Curitiba, v. 23, n. 12, p. 183-926, 2010.