



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

PROJETO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

Efetividade da fisioterapia no tratamento dos sintomas associados ao uso de *smartphones*: Uma Revisão Bibliográfica

Catarina Costa

Estudante de Fisioterapia

Escola Superior de Saúde - UFP

35322@ufp.edu.pt

Nuno Ventura

Docente assistente

Escola Superior de Saúde - UFP

nunov@ufp.edu.pt

Porto, Fevereiro de 2020

Resumo

Objetivo: Compreender a efetividade da fisioterapia no tratamento dos sintomas associados ao uso de *smartphones*. **Metodologia:** Pesquisa computadorizada nas bases de dados *Pubmed/Medline*, *Web of Science*, *PEDro* e *Cochrane* de modo a selecionar estudos experimentais que avaliassem o efeito da fisioterapia no tratamento dos sintomas associados ao uso de *smartphones*. **Resultados:** Esta revisão incluiu quatro estudos experimentais que cumpriram os critérios de elegibilidade definidos. **Conclusão:** A fisioterapia desempenha um papel fundamental no tratamento dos sintomas associados ao uso de *smartphones*, nomeadamente através da utilização de exercícios respiratórios, de fortalecimento, de alongamento, correção postural e terapia manual.

Palavras-chave: *Smartphone*, fisioterapia, sintomas musculoesqueléticos

Abstract

Aim: Understanding the effectiveness of physiotherapy on the treatment of the symptoms associated with the use of smartphones. **Methodology:** Computerized research was executed in the PubMed/Medline, Web of Science, PEDro e Cochrane databases in order to select experimental studies about the effect of physiotherapy on the treatment of the symptoms associated with the use of smartphones. **Results:** This review included four experimental studies that fulfilled the eligibility criteria. **Conclusion:** Physiotherapy plays a fundamental role in the treatment of the symptoms associated with the use of smartphones, namely through the use of respiratory exercise, strengthening, stretching, postural correction and manual therapy.

Key words: Smartphone, physiotherapy, musculoskeletal symptoms.

Introdução

A frequência do uso e a dependência da utilização de tecnologias, tais como os *smartphones*, têm aumentado ao longo dos últimos anos. Atualmente existem cerca de 3,5 bilhões de utilizadores de *smartphones*, o que corresponde a mais de um terço da população mundial, sendo que se estima que este valor aumente para 3,8 bilhões em 2021 (Statista, 2019).

Em Portugal não existem dados estatísticos acerca do número de utilizadores de *smartphones*, no entanto o número de telemóveis foi crescendo desde 1990 (6584 utilizadores) até 2017 (19420188 utilizadores), tendo o valor máximo de utilizadores sido no ano de 2011 com 20033783 aparelhos (PORDATA, 2018).

O uso mais frequente destes dispositivos ocorre nos jovens, uma vez esta população está mais motivada para a utilização das novas tecnologias, quando comparada com a população mais velha (Alhassan et al., 2018). Segundo Haug et al. (2015) a faixa etária com maior utilização de *smartphones* varia entre os 15 e os 16 anos. Já no estudo de Aranda, Fuentes e García-Domingo (2017), esta concentra-se entre os 18 e os 21 anos.

Em relação ao género, a maioria dos estudos refere que não há diferenças significativas (Alosaimi et al., 2016), no entanto, alguns autores apoiam que as mulheres tendem a ser mais dependentes do que os homens (Aranda, Fuentes e García-Domingo, 2017).

Serrano et al. (2018) referem que atualmente os jovens gastam aproximadamente 6 horas e 47 minutos/dia na utilização de tecnologias, enquanto Alosaimi et al. (2016) cita que estes despendem 8 horas/dia. Por outro lado, Zagalaz-Sánchez, Cachón-Zagalaz, Sánchez-Zafra e Lara-Sánchez (2019) mencionam que são gastas 40 horas/semana.

O uso de *smartphones* com acesso à internet tem inúmeras vantagens, nomeadamente o fácil acesso à informação e melhores oportunidades de comunicação e navegação. Permite ainda usufruir de aplicações tais como jogos e música (Derevensky, Hayman e Gilbeau, 2019). Apesar de todas as vantagens inerentes ao uso destes dispositivos, também acarretam problemas físicos e psicológicos (Alhassan et al., 2018) e mesmo de adição (Aranda, Fuentes e García-Domingo, 2017; Elhai et al., 2019; Gligor, Serban e Mozos, 2018; Ng et al., 2019). A depressão, ansiedade, alterações na qualidade do sono, no desempenho académico ou profissional, na vida familiar e nas relações humanas são algumas das consequências nefastas (Elhai et al., 2019; Gligor, Serban e Mozos, 2018;

Ng et al., 2019). Desta forma, pode-se afirmar que o uso excessivo de *smartphones* poderá estar associado a uma diminuição da qualidade de vida (Gao et al., 2017).

As pessoas tendem a realizar flexão da cervical de pelo menos 30° em relação à posição de repouso, durante a utilização dos *smartphones*, podendo atingir os 50° na posição de sentado (Han e Shin, 2019). A flexão da cervical na posição de sentado é mais acentuada do que na posição ortostática. O grau da flexão varia ainda com a tarefa realizada, sendo que enviar mensagens corresponde à função que implica maior flexão, seguida da navegação na internet e da visualização de vídeos (Lee, Kang e Shin, 2014).

A anteriorização da cabeça associada à postura de flexão mantida faz com que se experienciem dores na cervical e ombros, podendo ocasionalmente haver cefaleias associadas (Cho, Lee e Lee, 2018). Esta sintomatologia ocorre porque nesta postura há perda da lordose fisiológica, causando stress e tensão excessiva nas estruturas musculoesqueléticas da cervical e dos ombros (Choi, Jung e Yoo, 2016). Alsalameh et al. (2019) referem que os sintomas mais frequentes inerentes ao uso excessivo de *smartphones* estão localizados na cervical, lombar e ombros. Xiong e Muraki (2014) mencionam ainda consequências a nível dos polegares.

A utilização excessiva de *smartphones* está ainda diretamente associada ao sedentarismo e à diminuição da atividade física, o que acarreta algumas consequências respiratórias e metabólicas, tais como diminuição da massa muscular e aumento da massa gorda (Delfino et al., 2017; Liu, Xiao, Yang e Koprinzi, 2019; Zagalaz-Sánchez, Cachón-Zagalaz, Sánchez-Zafra e Lara-Sánchez, 2019). A postura mantida de flexão e anteriorização da cabeça durante a utilização de *smartphones* está relacionada com a diminuição da força do diafragma, diminuição da capacidade vital forçada, respiração superficial e disfunções respiratórias (Zafar, Albarrati, Alghadir e Iqbal, 2018; Kang, Jeong e Choi, 2018).

Quanto maior for o número de horas de utilização dos *smartphones*, mais afetada será a proprioceção, assim como a capacidade de reconhecer a postura correta. Desta forma, os sintomas musculoesqueléticos resultantes do uso excessivo de *smartphones* devem ser resolvidos através da intervenção da fisioterapia e educação acerca da noção de postura correta (Lee e Seo, 2014).

A fisioterapia apresenta então um papel fundamental na prevenção e tratamento dos sintomas associados a posturas incorretas e disfunções das estruturas musculoesqueléticas (Cho, Lee e Lee, 2018; Choi, Jung e Yoo, 2016; Alsalameh et al., 2019; Xiong e Muraki, 2014), bem como nas consequências a nível respiratório, tais como as observadas em utilizadores de *smartphones* (Zafar, Albarrati, Alghadir e Iqbal, 2018; Kang, Jeong e Choi, 2018). A intervenção engloba exercícios de fortalecimento, alongamento, pilates, correção postural, kinesiologia e terapia manual (Fathollahnejad, Letafatkar e Hadadnezhad, 2019; Kim et al., 2018; Sheikhhoseini, Shahrbanian, Sayyadi e O’Sullivan, 2018).

Metodologia:

Para a realização desta revisão bibliográfica foi efetuada uma pesquisa computadorizada nas bases de dados *Pubmed/Medline*, *Web of Science*, *PEDro* e *Cochrane* para identificar estudos experimentais que avaliassem a efetividade da fisioterapia no tratamento dos sintomas associados ao uso de *smartphones*. O período de pesquisa foi compreendido entre dezembro de 2019 e janeiro de 2020. Nas bases de dados *Pubmed/Medline*, *Web of Science* e *Cochrane*, foi utilizada a seguinte expressão de pesquisa: (*smartphone*) AND (*exercise OR rehabilitation OR physical therapy OR physiotherapy*) AND (*musculoskeletal symptoms OR skeletal muscle symptoms OR posture*). Na base de dados *PEDro* foi utilizada a seguinte conjugação de palavras-chave: “*smartphone users*” e “*exercise*”. Os critérios de inclusão a que a amostra obedeceu foram: 1) artigos que incluíssem intervenções de fisioterapia; 2) descrição do tipo de intervenção efetuada; 3) estudos experimentais; 4) realizados em humanos; 5) publicados na língua inglesa; 6) artigos com texto integral e 7) artigos de acesso livre. Os critérios de exclusão foram: 1) intervenções fora do âmbito da fisioterapia; 2) estudos de caso; 3) revisões sistemáticas. Tendo em conta que se incluíram estudos com diferentes desenhos experimentais, a avaliação da qualidade metodológica dos mesmos foi realizada recorrendo à ferramenta de avaliação do risco de viés da *Cochrane Collaboration*. A avaliação da qualidade metodológica dos estudos foi realizada por dois investigadores de forma independente e discutida posteriormente até ser atingido um consenso, e encontra-se descrita no quadro 1.

Quadro 1 - Avaliação da Qualidade Metodológica dos Estudos

Estudo	Viés de seleção		Viés de desempenho		Viés de detecção		Viés de atrito		Registo de viés		Outros vieses	
	Forma de distribuição pelos grupos		Participantes e examinadores cego		Avaliação dos resultados cega		Apresentação dos resultados antes e após a intervenção		Descrição dos protocolos e intervenções		Limitações do estudo	
	Avaliador 1	Avaliador 2	Avaliador 1	Avaliador 2	Avaliador 1	Avaliador 2	Avaliador 1	Avaliador 2	Avaliador 1	Avaliador 2	Avaliador 1	Avaliador 2
Abdelhameed e Abdel-aziem (2016)	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco
Lee, Jung, Lee e Kang (2017)	Pouco claro	Pouco claro	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Alto risco
Kim e Lee (2018)	Pouco claro	Pouco claro	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Alto risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco
Kong, Kim e Shim (2017)	Pouco claro	Pouco claro	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco

Resultados:

Após a pesquisa efetuada nas bases de dados foram identificados 134 estudos experimentais. Após a remoção dos artigos duplicados, aplicação dos critérios de elegibilidade e leitura integral dos restantes artigos foram selecionados 4 artigos que foram incluídos nesta revisão. Este processo está melhor representado na figura 1.

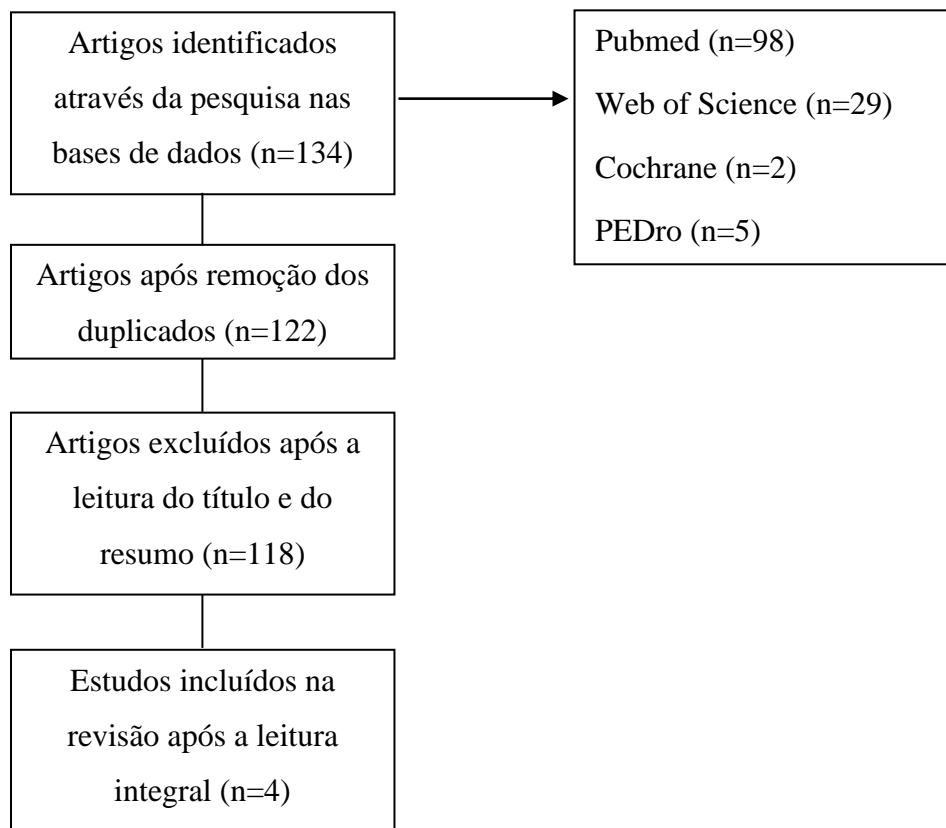


Figura 1 – Representação da seleção dos estudos

Nos estudos incluídos participaram um total de 179 participantes, com uma amostra mínima de 17 indivíduos (Kim e Lee, 2018) e amostra máxima de 100 (Abdelhameed e Abdel-aziem, 2016). Os dados de cada estudo referentes aos autores e ano de publicação, objetivos do estudo, intervenção, parâmetros e instrumentos de avaliação, bem como os resultados estão apresentados em forma de tabela de síntese (Tabela 1).

Tabela 1 – Características e resumo de cada estudo incluído na revisão

Autor Data	Amostra	Objetivo do estudo	Intervenção	Parâmetros/Instrumentos de Avaliação	Resultados
Kim e Lee (2018)	n=17 estudantes Sexo: M: 5; F: 12 Idade: 20 aos 29 anos Peso: 62,70+-14,66 kg Altura: 166,71+-10,85 cm	Avaliar os efeitos da libertação dos tecidos moles do ECM e do suboccipital na rigidez muscular e no limiar de dor à pressão em utilizadores de <i>smartphones</i> com <i>trigger points</i> latentes no trapézio superior.	Foi realizada uma única sessão de intervenção de cada técnica. SSTR: Terapeuta realiza técnicas de compressão durante 5 min. Com o participante em DD, o terapeuta coloca uma mão por baixo da cabeça do participante e realiza rotação para o lado oposto à intervenção. O terapeuta pressiona o músculo ECM, através de 2 pegadas (pega de pinça e pressionando com a ponta do dedo) desde o processo mastóideo até ao esterno. Se durante o movimento sentir um ponto de tensão, realizar pressão sobre o mesmo até desaparecer. SR: Participante em DD; terapeuta realiza pressão no músculo suboccipital., aplicando uma ligeira tração durante 5 min. Esta técnica é aplicada dentro do limiar de dor do participante.	- Rigidez muscular no ECM e no trapézio superior (<i>Neutone</i>) - Limiar de dor à pressão no ECM e no trapézio superior (<i>Pressure pain algometer</i>)	- Houve diferenças significativas entre os valores iniciais e finais após a aplicação do SSTR no ECM/trapézio superior: rigidez muscular foi significativamente inferior (p=0,000/p=0,030) e o limiar de dor à pressão foi significativamente superior (p=0,001/p=0,000). - Após aplicação do SR, não houve diferenças significativas no ECM: rigidez muscular (p=0,056) e limiar de dor à pressão (p=0,064), mas houve diferenças significativas no trapézio superior: rigidez muscular foi significativamente inferior (p=0,046) e o limiar de dor à pressão foi significativamente superior (p=0,030). - Comparando os valores antes e depois da realização das 2 técnicas, no ECM, houve diferença significativa na rigidez muscular (p=0,030), mas não houve diferenças significativas no limiar de dor à pressão (p=0,444). - Comparando os valores antes e depois da realização das 2 técnicas no trapézio superior, não houve diferença significativa na rigidez muscular (p=0,288), mas houve diferença significativa no limiar de dor à pressão (p=0,000).

Lee, Jung, Lee e Kang (2017)	<p>n=30 estudantes saudáveis</p> <p>Caraterísticas da amostra inicial (n=40):</p> <p>- GC: n=20 Sexo: M: 8; F: 12 Idade: 23,13+-1,43 anos Peso: 60,21+-10,56kg Altura: 167,52+-7,21cm</p> <p>- GE: n=20 Sexo: M: 7; F: 13 Idade: 22,12+-3,21 anos Peso: 58,12+-13,05 kg Altura: 166,04+-7,65cm</p>	<p>Avaliar o efeito de exercícios no ângulo cervical e na função respiratória em utilizadores de <i>smartphone</i>.</p>	<p>Foi realizada uma única sessão de intervenção. Inicialmente todos os participantes utilizaram um <i>smartphone</i> na posição de sentado durante 1 hora.</p> <p>GC: Sem intervenção (Manter rotina regular e ficarem sentados numa cadeira durante 20 min).</p> <p>GE: Participantes em DD, realizar flexão da cervical superior para fortalecer os flexores profundos do pescoço, colocando ambas as mãos no abdominal (10 reps de 10 seg com um descanso de 15 seg).</p> <p>Ponte com antebraços e dedos apoiados no chão. <i>Push-ups</i> de 1 a 2 cm de altura, com protração da escápula, mas evitando alar as escápulas (10 reps).</p> <p>Duração: 3 sets de 10 reps cada exercício, com 3 min de descanso, num total de 20 min.</p>	<p>- Ângulo crânio-vertebral (Através de fotografias da vista lateral e calculado através do <i>Adobe Photoshop CS6</i>)</p> <p>- Teste da função respiratória (Espirómetro para medir: CVF, VEF₁, razão entre (VEF₁/CVF) e PFE e medidor de pressão respiratória para medir: PImáx e PEMáx)</p> <p>As medições foram realizadas antes e no final da intervenção.</p>	<p>- Houve diferenças significativas entre o GC e o GE em todos os parâmetros avaliados: Ângulo crânio-vertebral (p=0,00), CVF (p=0,00), VEF₁ (p=0,00), PFE (p=0,00), PImáx (p=0,00), PEMáx (p=0,00) e razão entre VEF₁/CVF (p=0,02).</p>
Kong, Kim e Shim (2017)	<p>n=32 estudantes</p> <p>Sexo: M: 17; F: 15</p> <p>-G1: n=11 Idade: 20,9+-1,7 anos Peso: 60,0+-10,4 kg Altura: 166,5+-7,6 cm</p> <p>- G2: n=11 Idade: 21,4+-1,5 anos Peso: 68,3+-12,7 kg Altura: 170,1+-10,6 cm</p> <p>-G3: n=10 Idade: 22,5+-2,2 anos Peso: 66,9+-12,0 kg Altura: 168,7+-8,5 cm</p>	<p>Avaliar a eficácia de exercícios cervicais modificados em utilizadores de <i>smartphones</i> com anteriorização da cabeça.</p>	<p>Duração: 4 sem.</p> <p>Exercícios cervicais: Flexão da cervical superior, posteriorizando o mento ao pescoço; os participantes deviam olhar diretamente para a frente; o Fisioterapeuta segurava com as duas mãos a cabeça do participante; o estudante fazia força para extensão da cervical contra as mãos do Fisioterapeuta; ao mesmo tempo o participante realizava alongamento dos peitorais.</p> <p>Cada grupo realizou 3 sets, com 7 seg de exercício e 10 seg de descanso, num total de 8 min.</p> <p>G1 – Realizou os exercícios de manhã</p> <p>G2 – Realizou os exercícios de manhã e tarde</p> <p>G3 – Realizou os exercícios de manhã, tarde e noite</p>	<p>- Ângulo crânio-vertebral (Através de fotografias da vista lateral e com um <i>foot scanner</i>)</p>	<p>- O ângulo crânio-vertebral foi significativamente superior em todos os grupos: G1 (p<0,01), G2 (p<0,01) e G3 (p<0,001).</p> <p>- Houve diferença significativa entre o G1 e o G3: ângulo crânio-vertebral foi significativamente superior no G3 (p<0,05).</p>

<p>n=100 estudantes Idade: 18-26 anos</p> <p>- GC: n=50 Sexo: M: 36; F:14 Peso: 76,42+-16,31kg Altura: 168,42+-9,77cm</p> <p>- GE: n=50 Sexo: M: 39; F: 11 Peso: 65,90+-16,41kg Altura: 169,04+-10,6cm</p>	<p>Avaliar o efeito de exercícios e da correção postural nos sintomas das extremidades superiores em utilizadores de smartphone.</p>	<p>Duração: 12 sem.</p> <p>- GC: Sem intervenção</p> <p>- GE: Exercícios de alongamento (<i>Sideway arm stretch, forward arm stretch</i> e alongamento do antebraço e punho), mantidos 10 seg, 8 reps/sessão. Exercícios de fortalecimento (Elevação frontal., elevação lateral, <i>reverse flyes, shrugs</i> e extensão dos punhos), num total de 20 min, 3x/sem, com descanso de 1-2 min entre sets e utilizando halteres. Os participantes realizavam exercícios de aquecimento com 10 reps de cada exercício e 50% de 1RM.</p> <p>Exercícios de correção postural (Manter o alinhamento correto da cabeça), 3 sets, durante 10 seg e com 10 seg de descanso.</p> <p>Follow-up: No início e a meio do programa, os participantes foram avaliados para otimizar a intensidade do treino e da carga, aumentando gradualmente de 20 RM para 8 RM-</p>	<p>- Funcionalidade dos membros superiores (Questionário de DASH)</p> <p>- Força de preensão da mão (Dinamómetro <i>Jamar</i>)</p> <p>- Força de preensão do polegar (<i>B&L pinchgauge</i>)</p> <p>Todos os parâmetros foram avaliados no início e no final das 12 semanas.</p>	<p>- Não houve diferenças significativas entre os valores iniciais e finais no GC em nenhum dos parâmetros: DASH (p=0,085), força de preensão da mão (p=0,692) e força de preensão do polegar (p=0,625).</p> <p>- Houve diferenças significativas entre os valores iniciais e finais no GE: DASH foi significativamente inferior (p=0.001) e a força de preensão da mão e do polegar foram significativamente superiores (p=0,001).</p> <p>- Houve diferenças significativas entre os valores finais do GC e do GE: DASH do GE foi significativamente inferior ao do GC (p=0,048) e a força de preensão da mão e do polegar do GE foram significativamente superiores às do GC (p=0,001).</p>
--	--	---	--	---

Legenda:

M- Masculino; F – Feminino; GC – Grupo de controlo; GE – Grupo experimental; G1 – Grupo 1; G2 – Grupo 2; G3 – Grupo 3; n – Dimensão da amostra; ECM – Esternocleidomastoideo; SR – Libertação do suboccipital; SSTR – Libertação dos tecidos moles do esternocleidomastoideo; DASH – Disfunções do braço, ombro e mão; DD – Decúbito dorsal; CVF – Capacidade vital forçada; VEF1 – Volume expiratório forçado num segundo; PFE – Pico de fluxo expiratório; PImáx – Pressão inspiratória máxima; PEMáx – Pressão expiratória máxima; seg – Segundos; reps – Repetições; min – Minuto; x – Vezes; sem – Semanas; sets – Séries; RM – Repetição máxima

Discussão

Caraterísticas da amostra

Em todos os estudos os participantes eram estudantes universitários. Em relação ao número de indivíduos, a maior amostra correspondeu ao estudo de Abdelhameed e Abdel-aziem (2016) com 100 participantes. Nos restantes estudos, a amostra variou entre os 17 (Kim e Lee, 2018) e os 32 participantes (Kong, Kim e Shim, 2017). No que diz respeito às idades, verificou-se ser uma população jovem, sendo que as idades oscilaram entre os 18 anos (Abdelhameed e Abdel-aziem, 2016) e os 29 anos (Kim e Lee, 2018). Alhassan et al. (2018) referem que o uso mais frequente dos *smartphones* ocorre nos jovens, por ser a população com maior motivação para a utilização de tecnologias. Relativamente ao sexo, 2 dos artigos apresentam predominância do sexo feminino (Kim e Lee, 2018; Lee, Jung, Lee e Kang, 2017), nos restantes há um predomínio do sexo masculino. A maioria dos estudos que avaliaram o género que apresenta maior dependência de utilização de *smartphones* não mostraram diferenças significativas entre os dois sexos (Alosaimi et al., 2016). Em relação ao peso e à estatura não se observaram grandes diferenças entre os estudantes dos distintos estudos. Apenas no estudo de Lee, Jung, Lee e Kang (2017) é referido que todos os participantes eram saudáveis. Nos restantes foram descritos os sintomas que os estudantes apresentavam. No artigo de Abdelhameed e Abdel-aziem (2016), os indivíduos tinham sintomas leves a moderados com pontuação no questionário de DASH igual ou superior a 25; no estudo de Kong, Kim e Shim (2017), apresentavam um ângulo crânio-vertebral inferior a 54° e no de Kim e Lee (2018), possuíam pelo menos um ponto de tensão no trapézio superior.

Tempo de intervenção

No que diz respeito ao tempo de intervenção, este foi bastante díspar nos diferentes estudos. Alguns avaliaram os efeitos a curto prazo/imediatos, sendo apenas realizada uma única sessão de intervenção (Kim e Lee, 2018; Lee, Jung, Lee e Kang, 2017). Estes estudos também variaram na duração da sessão, sendo que no artigo de Kim e Lee (2018), cada sessão apresentou uma duração de apenas 5 minutos, já no estudo de Lee, Jung, Lee e Kang (2017) foi de cerca de 20 minutos. Por outro lado, o estudo de Abdelhameed e Abdel-aziem (2016) pretendeu avaliar a efetividade dos exercícios a longo prazo, tendo sido o estudo que apresentou maior duração, com 12 semanas de

intervenção. Foi também o estudo com maior duração por sessão, com cerca de 30 minutos cada, sendo que os exercícios foram realizados 3 vezes por semana. Este foi o único estudo com *follow-up*, no qual os participantes foram avaliados para otimizar a intensidade do treino e da carga, aumentando a carga gradualmente de 20 RM para 8 RM. Por último, o estudo de Kong, Kim e Shim (2017) teve uma duração de 4 semanas, tendo sido o único em que os exercícios foram realizados diariamente, com uma duração de 8 minutos por sessão. Segundo o estudo de Coelho e Burini (2009), quanto maior for a frequência da realização dos exercícios, melhores são os resultados a nível da promoção da saúde.

Parâmetros avaliados

Os parâmetros avaliados foram díspares entre os artigos, o estudo de Kong, Kim e Shim (2017) e de Lee, Jung, Lee e Kang (2017) apresentaram como objetivo avaliar a efetividade de diferentes exercícios na amplitude cervical, sendo avaliado em ambos o ângulo crânio-vertebral. O artigo de Lee, Jung, Lee e Kang (2017) avaliou ainda a função respiratória através de um espirómetro. O estudo de Abdelhameed e Abdelaziem (2016) teve como objetivo avaliar a efetividade dos exercícios nos sintomas da extremidade superior, tendo utilizado como parâmetros o questionário de DASH e a força de preensão da mão e do polegar. Já o artigo de Kim e Lee (2018) avaliou a rigidez muscular através do *neutone* e o limiar de dor à pressão no ECM e no trapézio superior através de um algómetro, em indivíduos com *trigger points* latentes no trapézio superior.

Tipo de intervenção

Em 3 dos estudos foram realizados exercícios de fortalecimento (Abdelhameed e Abdelaziem, 2016; Kong, Kim e Shim 2017; Lee, Jung, Lee e Kang 2017). No estudo de Abdelhameed e Abdelaziem (2016), os exercícios foram realizados com o objetivo de fortalecer todo o membro superior e o tronco superior, nomeadamente o deltóide, trapézio, rombóides e extensores do punho. Por outro lado, os estudos de Kong, Kim e Shim (2017) e de Lee, Jung, Lee e Kang (2017) davam ênfase ao fortalecimento dos flexores profundos da cervical.

Em 2 dos estudos foram utilizados exercícios de alongamento como complemento aos exercícios de fortalecimento (Abdelhameed e Abdelaziem, 2016; Kong, Kim e Shim,

2017). No estudo de Abdelhameed e Abdel-aziem (2016), os exercícios de alongamento tinham como objetivo alongar todo o membro superior (ombro, braço, antebraço e punho) e utilizou ainda exercícios de correção postural através do alinhamento correto da cabeça. Por outro lado, no estudo de Kong, Kim e Shim (2017), foram realizados exercícios cervicais modificados em utilizadores de *smartphone* com anteriorização da cabeça, tendo utilizado uma combinação dos exercícios de *McKenzie* e de *Kendall*, em que todos os grupos realizaram os mesmos exercícios, sendo a frequência a única variável entre os mesmos. O método de *McKenzie* é uma técnica de avaliação e de autotratamento com foco na extensão (Oliveira, Pinto, Oliveira e Cêra, 2016). Segundo o estudo de Kim et al. (2018), estes exercícios são eficazes no aumento do ângulo crânio-vertebral em indivíduos com anteriorização da cabeça. Por sua vez, os exercícios de *Kendall* apoiam que a postura incorreta de anteriorização da cabeça pode ser corrigida através de exercícios de alinhamento, combinando exercícios de fortalecimento dos ombros e dos flexores profundos do pescoço com alongamento dos peitorais e dos extensores cervicais (Kendall, et al, 1993).

Por último o estudo de Kim e Lee (2018) foi o único que utilizou técnicas manuais, realizando libertação do ECM e do suboccipital para avaliar a rigidez muscular e o limiar de dor à pressão no ECM e no trapézio superior em indivíduos com *trigger points* latentes no trapézio superior. Foram realizadas duas técnicas SSTR e SR em todos os participantes de forma alternada.

Efeitos na funcionalidade dos membros superiores

Abdelhameed e Abdel-aziem (2016) obtiveram diferenças significativas em todos os parâmetros avaliados no GE (Questionário de DASH e na força de preensão da mão e do polegar), indicando que os exercícios foram eficazes, contrariamente ao GC, no qual não existiram diferenças significativas. Uma das limitações deste estudo foi o facto de todos os participantes do GE realizarem os mesmos exercícios que englobavam fortalecimento, alongamento e correção postural, sendo que os resultados dizem respeito à intervenção das três técnicas em conjunto e não de cada uma individualmente. O estudo de Pedersen et al. (2013) avaliou a dor e funcionalidade dos membros superiores em técnicos de laboratório que realizassem atividades repetitivas. A funcionalidade foi avaliada através do questionário de DASH e os participantes realizaram o mesmo

protocolo de exercícios de fortalecimento do estudo supracitado. Os resultados dos dois estudos foram equivalentes indicando melhorias significativas na funcionalidade.

Efeitos na amplitude de movimento da cervical

Kong, Kim e Shim (2017) e Lee, Jung, Lee e Kang (2017) mostraram melhorias significativas na amplitude de movimento da cervical. No que diz respeito ao ângulo crânio-vertebral, este encontra-se diminuído em pessoas com anteriorização da cabeça, uma vez que há uma diminuição na lordose cervical (Akodu, Akinbo e Young, 2018). Após a realização dos exercícios de fortalecimento, foi possível observar um aumento significativo do ângulo crânio-vertebral, indicando uma melhoria na curvatura lordótica fisiológica da cervical. Os estudos de Fathollahnejad, Letafatkar e Hadadnezhad (2019); Kim et al. (2018) e Sheikhhoseini, Shahrbanian, Sayyadi e O’Sullivan (2018) avaliaram a efetividade dos exercícios no ângulo crânio-vertebral em indivíduos com anteriorização da cabeça. Os resultados de todos os estudos foram de encontro com o presente estudo. Em relação ao estudo de Kong, Kim e Shim (2017) foram avaliados 3 grupos em que a variável foi a frequência. Apesar de se notarem diferenças significativas em todos os grupos, no G3 que realizou os exercícios com maior frequência, apresentou uma amplitude de movimento significativamente superior aos restantes grupos, indicando que quanto maior a frequência da realização dos exercícios, melhor é a postura.

Efeitos na função respiratória

No estudo de Lee, Jung, Lee e Kang (2017) existiram diferenças significativas em todos os parâmetros da função respiratória no GE. A função respiratória encontra-se muitas vezes afetada devido à postura mantida de anteriorização da cabeça durante a utilização de *smartphones* (Kang, Jeong e Choi, 2018). A realização de exercícios, tais como os efetuados neste estudo, envolvem o trabalho de músculos tais como o ECM e os escalenos que correspondem a músculos acessórios da respiração. Quando estes músculos são ativados, melhoram a função respiratória (Zafar, Albarrati, Alghadir e Iqbal, 2018).

Efeitos rigidez muscular e limiar de dor à pressão

No estudo de Kim e Lee (2018) foi possível observar melhorias significativas após a aplicação da técnica SSTR, quer na rigidez muscular, quer no limiar de dor à pressão

nos músculos ECM e trapézio superior. Após aplicação do SR, não houve diferenças significativas em nenhum dos parâmetros no ECM, mas houve diferenças significativas na rigidez muscular e no limiar de dor à pressão no trapézio superior. Comparando os valores antes e depois da realização das 2 técnicas, apenas houve diferenças significativas na rigidez muscular do ECM e no limiar de dor à pressão do trapézio superior. No estudo de Ransone, Schmidt, Crawford e Walker (2019) foi avaliado o efeito de técnicas manuais de compressão em *trigger points* latentes nos músculos do pescoço e da parte superior da coluna, no limiar de dor à pressão, medido através de um algómetro. A técnica de compressão utilizada neste estudo foi idêntica à técnica SSTR. O resultado do estudo foi equivalente ao de Kim e Lee (2018), mostrando uma melhoria significativa no limiar de dor à pressão.

Limitações do estudo

Uma das limitações deste estudo inclui o facto de dois dos estudos analisados não serem randomizados controlados, sendo que estes seriam os mais indicados para verificar a efetividade de uma abordagem terapêutica. Estes estudos não possuíam grupo de controlo, o que poderá ser uma condicionante na análise dos resultados, uma vez que não existe um grupo de referência, a partir do qual se poderiam avaliar os resultados obtidos. Uma outra limitação é o número de participantes no estudo, uma vez que quanto maior o número de participantes mais representativo e mais relevante se torna. Um outro aspeto a referir é o facto de na maioria dos estudos, os participantes e examinadores, bem como avaliação dos resultados serem cegos.

Conclusão

Com este estudo foi possível observar os benefícios da fisioterapia, independentemente do tipo de intervenção. Esta consiste principalmente na realização de exercícios de forma a fortalecer, bem como alongar os músculos cervicais, uma vez que estes são os mais frequentemente afetados devido à anteriorização da cabeça observada nesta população. É ainda importante a realização de exercícios de correção postural, de forma a evitar o agravamento dos sintomas, bem como exercícios respiratórios e técnicas manuais.

Seria importante a implementação de mais estudos controlados randomizados que abordassem a intervenção da fisioterapia na prevenção e tratamento destes sintomas.

Bibliografia

- Abdelhameed, A. A. e Abdel-aziem, A. A. (2016). Exercise training and postural correction improve upper extremity symptoms among touchscreen smartphone users. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 35, 37-44.
- Akodu, A. K., Akinbo, S. R. e Young, Q. O. (2018). Correlation among smartphone addiction, cervicovertebral angle, scapular dyskinesia, and selected anthropometric variables in physiotherapy undergraduates. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 1-7.
- Alhassan, A. A., Alqadhib, E. M., Taha, N. W., Alahmari, R. A., Salam, M., e Almutairi, A. F. (2018). The relationship between addiction to smartphone usage and depression among adults: a cross sectional study. *BMC Psychiatry*, 18(1), 148.
- Alosaimi, F. D., Alyahya, H., Alshahwan, H., A., Mahyijari, N., A. e Shaik, S. A. (2016). Smartphone addiction among university students in Riyadh, Saudi Arabia. *Saudi Med J*, 37 (6), 675-683.
- Alsalamah, A. M., Harisi, M. J., Alduayji, M. A., Almutham, A. A. e Mahmood, F. M. (2019). Evaluating the relationship between smartphone addiction/overuse and musculoskeletal pain among medical students at Qassim University. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8, 2953-2959.
- Aranda, M., Fuentes, V., e García-Domingo, M. (2017). “No sin mi Smartphone”: elaboración y validación de la escala de dependencia y adicción al smartphone (EDAS). *Terapia psicológica*, 35(1), 35-45.
- Cho, J., Lee, E. e Lee, S. (2018). 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. *Galley Proof*, 1-8.
- Choi, J., Jung, M. e Yoo, K. (2016). An analysis of the activity and muscle fatigue of the muscles around the neck under the three most frequent postures while using a smartphone. *J. Phys. Ther. Sci.*, 28, 1660-1664.
- Coelho, C. F. e Burini, R. C. (2009). Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. *Revista de Nutrição*, 22(6), 937-946.
- Delfino, L. D., Silva, D. A. S., Tebar, W. R., Zanuto, E. F., Codogno, J. S., Fernandes, R. A. e Christo, D. G. (2018). Screen time by different devices in adolescents: association with physical inactivity domains and eating habits. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(3), 318-325.
- Derevensky, J. L., Hayman, V. e Gilbeau, L. (2019). Behavioral addictions excessive gambling, gaming, internet, and smartphone use among children and adolescents. *Pediatric Clinic N Am*, 66, 1163-1182.
- Elhai, J. D., Yang, H., Fang, J., Bai, X. e Hall, B. J. (2019). Depression and anxiety symptoms are related to problematic smartphone use severity in Chinese young adults: Fear of missing out as a mediator. *Addictive Behaviors*, 101.
- Fathollahnejad, K., Letafatkar, A. e Hadadnezhad, M. (2019). The effect of manual therapy and stabilizing exercises on forward head and rounded shoulder postures: a six-week intervention with a one-month follow-up study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(86), 1-8.
- Han, H. e Shin, G. (2019). Head flexion angle when web-browsing and texting using a smartphone while walking. *Applied Ergonomics*, 81, 1-4.
- Haug, S., Castro, R. P., Kwon, M., Filler, A., Kowatsch, T., e Schaub, M. P. (2015). Smartphone use and smartphone addiction among young people in Switzerland. *Journal of Behavioral Addictions*, 4(4), 299-307.
- Kang, J.-I., Jeong, D.-K. e Choi, H. (2018). Correlation between pulmonary functions and respiratory muscle activity in patients with forward head posture. *Journal of Physical Therapy Science*, 30(1), 132-135.
- Kendall, F. P., McCreary, E. K., Provance, P. G., Rodgers, M. M. e Romani, W. A. (1993). *Muscles: Testing and Function with Posture and Pain*, 4th ed. Baltimore, Lippincott Williams & Wilkins.
- Kim, J., Kim, S., Shim, J., Kim, H., Moon, S., Lee, N., Lee, M., Jin, E. e Choi, E. (2018). Effects of McKenzie exercise, Kinesio taping, and myofascial release on the forward head posture. *Journal of Physical Therapy Science*, 30, 1103-1107.

- Kim, S. e Lee, J. (2018). 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*, 97, 36.
- Kong, Y.-S., Kim, Y.-M. e Shim, J.-M. (2017). The effect of modified cervical exercise on smartphone users with forward head posture. *Journal of Physical Therapy Science*, 29, 328-331.
- Lee, J. H. e Seo, K. C. (2014). The comparison of cervical repositioning errors according to smartphone addiction grades. *Journal Physical Therapy Science*, 26, 595-598.
- Lee, N. K., Jung, S. I., Lee, D. Y. e Kang, K. W. (2017). Effects of exercise on cervical angle and respiratory function in smartphone users. *Osong Public Health Res Perspect*, 8(4), 271-274.
- Lee, S., Kang, H. e Shin, G. (2014). Head flexion angle while using a smartphone. *Ergonomics*, 58(2), 220-226.
- Liu, S., Xiao, T., Yang, L., e Loprinzi, P. D. (2019). Exercise as an Alternative Approach for Treating Smartphone Addiction: A Systematic Review and Meta-Analysis of Random Controlled Trials. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(20), 3912.
- Ng, K. C., Wu, L. H., Lam, H. Y., Lam, L. K., Nip, P. Y., Ng, C. M., Leung, K. C. e Leung, S. F. (2019). The relationships between mobile phone use and depressive symptoms, bodily pain, and daytime sleepiness in Hong Kong secondary school students. *Addictive Behaviors*, 101.
- Oliveira, I. O., Pinto, L. L. S., Oliveira, M. A. e Cêra, M. (2016). McKenzie method for low back pain. *Revista Dor*, 17(4), 303-306.
- Pedersen, M. R., Andersen, C. H., Zebis, M. K., Sjogaard, G. e Andersen, L. L. (2013). Implementation of specific strength training among industrial laboratory technicians: long-term effects on back, neck and upper extremity pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 14, 287.
- PORDATA. (2018). Assinantes / equipamentos de utilizadores do serviço móvel. Quantos telemóveis existem? [Em linha]. Disponível em: <https://www.pordata.pt/Portugal/Assinantes+++equipamentos+de+utilizadores+do+servi%c3%a7o+m%c3%b3vel-1180> [Acedido em 10 de dezembro de 2019].
- Ransone, J. W., Schmidt, J., Crawford, S. K. e Walker, J. (2019). Effect of manual compressive therapy on latent myofascial triggerpoint pressure pain thresholds. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 23, 792-798.
- Serrano, J. S., Catalán, A. A., Solana, A. A., Remacha, M. S. e García-González, L. (2018). ¿Se deberían replantear las recomendaciones relativas al uso sedentário del tiempo de pantalla en adolescentes? *Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, 7(2), 75-82.
- Sheikhoseini, R., Shahrbanian, S., Sayyadi, P. e O'Sullivan, K. (2018). Effectiveness of Therapeutic Exercise on Forward Head Posture: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*.
- Statista. (2019). Number of smartphone users worldwide from 2016 to 2021 (in billions) [Em linha]. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphoneusers-worldwide/> [Acedido em 10 de janeiro de 2020].
- Xiong, J. e Muraki, S. (2014). An ergonomics study of thumb movements on smartphone touch screen. *Ergonomics*, 57 (6), 943-955.
- Zafar, H., Albarrati, A., Alghadir, A. H. e Iqbal, Z. A. (2018). Effect of Different Head-Neck Postures on the Respiratory Function in Healthy Males. *BioMed Research International*, 1-4.
- Zagalaz-Sánchez, M. L., Cachón-Zagalaz, J., Sánchez-Zafra, M. e Lara-Sánchez, A. (2019). Mini review of the use of the mobile phone and its repercussion in the deficit of physical activity. *Frontiers in Psychology*, 10, 1307.