



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

Ano lectivo 2016/2017

PROJECTO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

## **Cervicalgia e discinesia escapular, estudo eletromiográfico**

João Carneiro nº28014  
Curso de Fisioterapia  
Escola Superior de Saúde – UFP  
[28014@ufp.edu.pt](mailto:28014@ufp.edu.pt)

Orientador  
Sandra Rodrigues  
Escola Superior de Saúde – UFP  
[sandrar@ufp.edu.pt](mailto:sandrar@ufp.edu.pt)

Co-orientador  
Adérito Seixas  
Escola Superior de Saúde - UFP  
[aderito@ufp.edu.pt](mailto:aderito@ufp.edu.pt)

Porto, 31 de Maio de 2017

## RESUMO

**Objetivo:** O objetivo do presente estudo é averiguar as possíveis diferenças na atividade eletromiográfica dos músculos trapézio superior, trapézio inferior e serrátil anterior entre os participantes que reportaram história de dor na região cervical, comparativamente aos que não reportaram dor na região cervical, assim como entre os participantes que apresentavam discinesia escapular, comparativamente aos que não apresentavam. **Metodologia:** integraram o estudo 41 participantes de ambos os sexos, com e sem sintomatologia álgica cervical, assim como com e sem discinesia escapular. A atividade eletromiográfica foi avaliada durante uma tarefa de abdução no plano da escápula. **Resultados:** Não foram observadas diferenças significativas relativamente à actividade electromiográfica dos músculos trapézio superior, trapézio inferior e serrátil anterior, entre participantes com e sem cervicalgia e entre participantes com e sem discinesia escapular. **Conclusão:** A existência de cervicalgia, bem como de discinesia escapular não influencia a actividade electromiográfica dos músculos trapézio superior, trapézio inferior e serrátil anterior na amostra estudada. **Palavras-Chaves:** Cervicalgia, discinesia escapular, trapézio superior, trapézio inferior, serrátil anterior, electromiografia.

## Abstract

**Aim:** The aim of the present study is to investigate possible differences in electromyographic activity of the upper trapezius, lower trapezius and serratus anterior among participants who reported a history of pain in the cervical region, compared to those who did not report pain in the cervical region, as well as between the participants who presented scapular dyskinesia, compared to those who did not present the condition. **Methodology:** 41 participants of both gender, with and without cervical symptomatology, as well as with and without scapular dyskinesia were included in the study. The electromyographic activity was evaluated during a task of abduction in the scapular plane. **Results:** No statistically significant differences were observed regarding the electromyographic activity of the upper trapezius, lower trapezius and anterior serratus muscles between participants with and without neck pain, and between participants with and without scapular dyskinesia. **Conclusion:** The existence of neck pain as well as scapular dyskinesia does not influence the electromyographic activity of the upper trapezius, inferior trapezius and serratus muscles in the present sample. **Key words:** neck pain, scapular dyskinesia, upper trapezius, inferior trapezius, anterior serratus, electromyography.

## INTRODUÇÃO

A cervicalgia pode ser provocada por alterações no funcionamento muscular (Falla, Jull e Hodges, 2004) e alterações da amplitude articular (Visser e van Dieën, 2006), sendo uma patologia frequentemente encontrada na prática clínica dos fisioterapeutas. Segundo Fejer, Kyvik, e Hartvigsen (2006), a sua prevalência é de 30-50%, sendo mais predominante no sexo feminino, estando a sua prevalência relacionada com a idade e nível de atividade física (Vernon, Humphreys, e Hagino, 2007). A dor na região cervical e na região do ombro são das patologias músculo-esqueléticas mais comuns, tendo cerca de 60% de indivíduos reportado que sofrem desta dor em algum momento da sua vida (Bot et al., 2005). De uma forma geral, a cervicalgia tem uma prevalência maior em indivíduos que usam regularmente o computador (Cagnie et al., 2007).

A coluna cervical está relacionada com os diversos grupos musculares circundantes, nomeadamente o trapézio superior (Zakharova-Luneva, Jull, Johnston e O'Leary, 2012). Alterações no músculo trapézio irão causar dor e incapacidade na coluna cervical (Falla, Bilenkij e Jull, 2004) e, tendo em conta a sua relação estreita com a escápula, qualquer alteração no músculo, poderá alterar o movimento normal da escápula (Cools et al., 2013).

Uma disfunção ao nível do trapézio superior pode provocar um aumento da sobrecarga das estruturas da coluna cervical, uma vez que aumenta a sobrecarga e pressão nos discos vertebrais, bem como nas superfícies articulares, podendo provocar dor e desconforto na coluna cervical (Falla e Farina, 2005).

A estabilidade escapular consiste em manter um posicionamento normal em repouso, mas também quando se realiza uma determinada tarefa. Todos os músculos que circulam a escápula são responsáveis pela sua estabilidade, porém em diferentes graus (Comerford e Mottram, 2010).

Os músculos que possibilitam a mobilidade e estabilidades da escápula são o trapézio superior, médio e inferior, bem como o serrátil anterior, romboides e peitoral menor (Cools et al., 2013). O termo discinesia escapular é usado quando existe uma falha no posicionamento tanto dinâmico com estático da escápula relativamente ao tórax (Burkhart, Morgan e Kibler, 2003). A discinesia escapular consiste na alteração da posição normal, ou então da alteração do movimento da escápula quando se realiza movimentos na articulação gleno-umeral (Kibler e McMullen, 2003). Indivíduos com discinesia escapular têm maior probabilidade de terem dor

no ombro, região escapular, músculos paravertebrais e na região cervical (Sheard, Elliott, Cagnie, e O'Leary, 2012). A discinesia escapular pode ser classificada em vários tipos dependendo do posicionamento da escápula tanto em movimento como em repouso, pode ser classificada como tipo I quando apresenta o ângulo inferior da escápula saliente quando os membros superiores estão em repouso, e quando ocorre o movimento o ângulo inferior é projectado posteriormente por conseguinte o acrómio desloca-se anteriormente, no tipo II o bordo medial da escápula encontra-se saliente quando os membros superiores estão em repouso e durante o movimento torna-se mais saliente, no tipo III as escápulas movimentam-se de uma forma dessincronizada em comparação com a escápula oposta, no tipo IV quando os membros superiores estão em repouso ambas as escápulas apresentam uma posição equivalente, sendo que a escápula do braço dominante pode estar ligeiramente inferior em comparação com a escápula contralateral, durante o movimento dos membros superiores as escápulas rodam simultaneamente (Kibler et al., 2002). Segundo Huang, et al. (2015) existe mais um tipo, o tipo misto que é considerado quando existe pelo menos dois tipos anormais num dado indivíduo. Segundo os autores Uhl, Kibler, Gecewich e Tripp, (2009), uma das formas de minimizar o erro na classificação da discinesia escapular é dividir em apenas duas categorias uma “sim” que corresponde à presença de discinesia escapular, em que os indivíduos podem apresentar os seguintes tipo I, II, III e o tipo misto, o “não” corresponde à ausência de discinesia escapular, no qual, os indivíduos podem apresentar o tipo IV.

Uma diminuição do controlo muscular do trapézio superior e do serrátil anterior, aliado a um aumento da ativação do trapézio superior pode contribuir para o aparecimento da cervicalgia (Cool et al., 2007).

Neste sentido, o objetivo do presente estudo é averiguar as possíveis diferenças na atividade eletromiográfica dos músculos trapézio superior, trapézio inferior e serrátil anterior entre os participantes que reportaram história de dor na região cervical, comparativamente aos que não reportaram dor na região cervical, assim como entre os participantes que apresentavam discinesia escapular, comparativamente aos que não apresentavam.

## METODOLOGIA

### Amostra

Foram convidados a participar no presente estudo 41 adultos jovens pertencentes à comunidade pessoana que se voluntariam a integrar o estudo, com idades compreendidas entre os 18 e os 38 anos, com e sem história de dor na região cervical. Dos 41 participantes, 87,80% são destros e 12,20% são sinistrómanos, 34,15% são do sexo feminino e 65,85% do sexo masculino.

A tabela seguinte (Tabela 1) é relativa à caracterização da amostra estudada.

**Tabela 1** – Valores da mediana e distância interquartílica da idade, peso, altura e índice de massa corporal para todos os participantes da amostra.

	<b>n= 41</b>	
	<b>Mediana</b>	<b>DI</b>
<b>Idade (anos)</b>	22,00	3,00
<b>Peso (Kg)</b>	65,50	17,00
<b>Altura (m)</b>	1,73	0,19
<b>IMC</b>	22,89	3,38

**Legenda:** DI – Distância Interquartílica; IMC – Índice de massa corporal;

### Fatores de inclusão

Foram incluídos no estudo participantes com idades compreendidas entre 18 e 38 anos, com e sem dor cervical no mês anterior (Kovacs et al., 2008), e que não apresentavam limitações na amplitude de movimento do membro superior (Turgut, Duzgun e Baltaci, 2016).

### Fatores de exclusão

Constituíram critérios de exclusão história anterior de estenose cervical, mielopatia, protusão discal e escápulas aladas (pelo motivo de lesão do nervo torácico longo ou nervo acessório) (Amorim, Gracitelli, Marques e dos Santos Alves, 2014), cirurgias na região cervical, síndrome do túnel cárpico, doenças sistémicas, doença do tecido conjuntivo ou que apresentem outros sinais de alterações do sistema nervoso central (Wegner, Jull, O’Leary e Johnston, 2010).

## **Considerações éticas**

Numa primeira fase o estudo foi submetido para aprovação pela Comissão de Ética da Universidade Fernando Pessoa.

A cada participante foi explicado os objetivos do projeto, bem como os procedimentos que foram realizados. Através do Consentimento Informado, os participantes manifestaram formalmente a intenção de participar no estudo. Foi também garantida a confidencialidade dos dados através da atribuição de código numérico a cada participante. De forma a evitar a identificação do participante, o consentimento informado não se encontrava anexo aos restantes questionários. Foi também salvaguardada a possibilidade de desistência a qualquer momento, sem qualquer prejuízo pessoal, conforme descrito na Declaração de Helsínquia.

## **INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO**

### ***Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)***

O *Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand questionnaire* (DASH) é um questionário que tem como objetivo quantificar a funcionalidade do membro superior. O questionário é formado por 30 questões, com 5 respostas possíveis e cujo score final varia entre 0 (máxima funcionalidade) e 100 (máxima incapacidade) (Santos e Gonçalves, 2006).

### ***Neck Disability Index (NDI)***

O *Neck Disability Index* (NDI) é um questionário que tem como objetivo quantificar o nível de incapacidade funcional relacionado com a dor na região cervical. O questionário é formado por 10 questões em que o score final varia entre 0 (nenhuma incapacidade) e 50 (máxima incapacidade) (Pereira, 2012).

### **Questionário de preferência manual**

A preferência manual foi avaliada através de um questionário em que os participantes tinham de assinalar qual o lado que utilizavam para realizar 10 tarefas do quotidiano. O lado preferido para a realização do maior número de tarefas foi considerado como sendo o membro dominante do participante (Van Strien 2002).

## **Eletromiografia de superfície**

A eletromiografia de superfície foi utilizada para adquirir os sinais mioelétricos das diferentes porções dos músculos trapézio superior, trapézio inferior e serrátil anterior. Para o trapézio superior os elétrodos foram aplicados unilateralmente, sendo colocados na posição média entre o processo espinhoso de C7 e o acrómio (Mercer, 2002). Para o trapézio inferior os elétrodos foram colocados na posição média entre T5 e o acrómio e para o serrátil anterior foi posicionado à frente do bordo posterior da axila, em alinhamento com o ângulo inferior da escápula (Johnson e Pandyan, 2005).

Foram utilizados elétrodos de conexão metálica standard Ag/Cl, lâminas para tricotomia, algodão, gaze, álcool e fita milimétrica.

O eletromiógrafo utilizado foi o bioPLUXresearch, um equipamento que recolhe e digitaliza o sinal proveniente de sensores localizados sobre a pele. Os canais são de 12 bit, com uma frequência de amostragem de 1000Hz. O processamento foi realizado offline através do recurso ao software MATLAB® (The MathWorks Inc., Natick, MA) 2015a.

## **Classificação da discinesia escapular**

A avaliação do tipo de discinesia foi realizado através da visão e palpação da escápula em repouso e durante o movimento de abdução, os participantes realizaram 5 movimentos de abdução no plano sagital, de modo a atribuir aos vários participantes o tipo de discinesia correspondente, de forma a minimizar o erro foi dividido em duas categorias uma “sim” que corresponde à presença de discinesia escapular, na qual os participantes poderiam apresentar os seguintes tipos I, II, III e o tipo misto, o “não” corresponde à ausência de discinesia escapular no qual os participantes apresentavam o tipo IV (Uhl, Kibler, Gecewich e Tripp, 2009).

## **Procedimentos**

Os participantes inicialmente foram convidados a preencher o formulário de consentimento, o formulário de caracterização da amostra, onde era solicitada informação referente à existência de dor cervical, tempo de dor, idade, género, peso e altura, bem como se já tinha realizado algum tipo de cirurgia à coluna cervical, se possuíam algum tipo de lesão no nervo torácico longo ou acessório e se possuíam doenças sistémicas, doenças do tecido conjuntivo ou alterações no sistema nervoso. Foi também solicitado a cada participante que preenchesse o

questionário de preferência manual de Van Strien. Os participantes que apresentavam dor e/ou disfunção foram solicitados a preencher o questionário *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH) e o questionário *Neck Disability Index* (NDI). De seguida foi efetuada a classificação das escápulas de acordo com a classificação em “possui discinesia” e “não possui discinesia”, tendo sido solicitado a cada participante que realizasse 5 movimentos de abdução com ambos os membros superiores, sendo a classificação da discinesia baseada no padrão apresentado pelo hemisfério dominante. Para este fim, três avaliadores treinados e de forma independente classificavam cada participante, sendo o score final identificado com base no consenso dos três avaliadores.

Para a realização do protocolo electromiográfico foram removidos todos os pêlos e realizada a limpeza da pele, utilizando gaze e álcool (Hermens, Freriks, Disselhorst-Klug e Rau, 2000), tendo sido os elétrodos posicionados conforme descrito anteriormente, na secção instrumentos. Para o protocolo de normalização, os músculos foram avaliados individualmente recorrendo à avaliação da atividade muscular durante uma contração máxima voluntária (CMV) com 6 segundos de duração, segundo o protocolo de teste muscular manual proposto por Kendall et al. (2007). Já o procedimento para análise dos dados foi realizado com base no protocolo reportado por Fischer, Belbeck e Dickerson (2010). Todas as recolhas foram realizadas pelo mesmo avaliador de forma a padronizar os procedimentos de teste.

Posteriormente foi pedido aos participantes para se sentar numa cadeira, com os joelhos a 90° de flexão com os pés apoiados no solo, sendo de seguida solicitado a realizar movimentos de abdução no plano da escápula, com o membro dominante, tendo cada movimento uma duração de 1,5 segundos e uma amplitude total de 100°, enquanto monitorizados por eletromiografia de superfície.

No processamento dos dados relativos à atividade eletromiográfica, os registos foram inicialmente filtrados com um filtro de banda com frequência de corte de 10 a 350Hz, buterworth, e posteriormente foi retirada a constante contida no sinal e ajustada a unidade de medida para volts, recorrendo-se ao cálculo posterior do valor eficaz. Os dados da atividade eletromiográfica de cada músculo, nos vários exercícios, foram normalizados relativamente à sua atividade eletromiográfica durante a CMV.

O rácio foi calculado através da razão do valor normalizado do trapézio superior dividindo pelo valor normalizado do trapézio inferior, de modo a identificar qual o que tinha maior expressão (Batista et al., 2013).

## Procedimento Estatístico

A análise de dados foi efetuada recorrendo ao software de análise estatística IBM SPSS® 23 para o Windows, considerando um nível de significância de 5%. Uma vez que através do teste de *Shapiro Wilk* foi possível observar que as variáveis em estudo não apresentam uma distribuição normal, procedeu-se à análise da estatística descritiva (mediana e distância interquartílica) para a caracterização da amostra e das variáveis em estudo. Foi também utilizado o teste não paramétrico de *Mann-Whitney* para amostras independentes de forma a comparar o grupo de participantes que reportava história de dor na região cervical com o grupo de participantes que não reportava história de dor na região cervical, assim como para comparar o grupo que apresentava discinesia escapular e o que não apresentava discinesia. O teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis* foi utilizado para comparar a atividade eletromiográfica entre os quatro grupos de participantes (com cervicalgia e discinesia, com cervicalgia e sem discinesia, sem cervicalgia e com discinesia e sem cervicalgia e sem discinesia). O teste de Qui Quadrado de *Pearson* foi utilizado para observar se existia relação entre as variáveis discinesia e cervicalgia.

## RESULTADOS

Na tabela seguinte (tabela 2), os participantes que integraram o presente estudo foram divididos em dois grupos: os que reportavam história de dor na região cervical e outro grupo que não reportavam história de dor na região cervical.

**Tabela 2** – Valores da idade, IMC, classificação na escala DASH e NDI, se possuem ou não discinesia escapular, atividade eletromiográfica e rácio TI/TS relativos à mediana e distância interquartílica dos participantes com dor cervical e sem dor cervical. Valores expressos em % da CMV e em % no caso do cálculo do rácio. Valores de significância referente ao teste não paramétrico de *Mann-Whitney*.

n= 41	Sem história de dor cervical (n=19)		História de dor Cervical (n=22)		p
	Mediana	DI	Mediana	DI	
<b>Idade (anos)</b>	23,00	3,00	22,00	2,00	0,095
<b>IMC</b>	22,50	3,41	23,10	3,03	0,539
<b>DASH</b>			2,08	9,00	
<b>NDI</b>			3,00	4,00	
<b>Trapézio Superior</b>	16,25	6,17	18,70	13,41	0,480
<b>Trapézio Inferior</b>	10,79	5,62	16,12	10,32	0,056
<b>Serrátil Anterior</b>	18,20	10,94	22,46	11,93	0,117
<b>Rácio TS /TI</b>	57,63	57,50	87,21	61,12	0,250

**Legenda:** DI – Distância Interquartílica; IMC – Índice de massa corporal; DASH - *Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand questionnaire*; NDI - *Neck Disability Index*; Rácio TS/TI – Rácio trapézio superior/ trapézio inferior.

Na tabela anterior é possível verificar que não existem diferenças significativas relativamente às características biológicas analisadas entre os grupos com história de dor cervical e sem história de dor cervical. O mesmo é possível verificar relativamente às variáveis relativas à análise electromiográfica dos diferentes músculos (trapézio superior, trapézio inferior e serrátil anterior).

Na tabela seguinte (tabela 3), os participantes que integraram o presente estudo foram novamente divididos em dois grupos: um grupo que apresentava discinesia escapular e outro que não apresentava discinesia escapular.

**Tabela 3** - Valores da idade, IMC, atividade electromiográfica e rácio TI/TS relativos à mediana e distância interquartílica dos participantes com discinesia e sem discinesia escapular. Valores expressos em % da CMV e em % no caso do cálculo do rácio. Valores de significância referente ao teste não paramétrico de *Mann-Whitney*.

n= 41	Sem Discinesia (n=20)		Com Discinesia (n=21)		p
	Mediana	DI	Mediana	DI	
<b>Idade (anos)</b>	21,00	3,00	23,00	3,00	0,195
<b>IMC</b>	23,14	4,06	22,63	2,20	0,948
<b>Trapézio Superior</b>	16,69	12,69	16,82	9,65	0,211
<b>Trapézio Inferior</b>	10,80	11,74	12,37	9,35	0,814
<b>Serrátil Anterior</b>	21,44	13,04	19,64	14,16	0,958
<b>Rácio TS/TI</b>	60,78	67,74	71,05	58,98	0,896

**Legenda:** DI – Distância Interquartílica; IMC – Índice de massa corporal; Rácio TS/TI – Rácio trapézio superior/trapézio inferior.

Na tabela anterior é possível verificar que não existem diferenças significativas relativamente às características biológicas entre os grupos com e sem discinesia escapular, também se pode verificar que não existem diferenças significativas nos resultados electromiográficos dos diferentes músculos (trapézio superior, trapézio inferior e serrátil anterior).

Na tabela seguinte (tabela 4), os participantes que integraram o presente estudo foram novamente divididos em quatro grupos: os que possuíam história de dor cervical e discinesia escapular, história de dor cervical sem discinesia escapular, sem história de dor cervical e com discinesia escapular e sem história de dor cervical e sem discinesia escapular.

**Tabela 4** - Valores da idade, IMC, atividade electromiográfica e rácio TI/TS relativos à mediana e distância interquartilica dos participantes com cervicalgia e discinesia escapular, cervicalgia e sem discinesia escapular, ser dor cervical e com discinesia escapular e sem dor cervical e sem discinesia escapular. Valores expressos em % da CMV e em % no caso do cálculo do rácio. Valores de significância referente ao teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis*.

<b>n= 41</b>	<b>História de dor cervical e discinesia escapular (n=9)</b>		<b>História de dor cervical e sem discinesia escapular (n=13)</b>		<b>Sem história de dor cervical e com discinesia escapular (n=12)</b>		<b>Sem história de dor cervical e sem discinesia escapular (n=7)</b>		<b>p</b>
	<b>M</b>	<b>DI</b>	<b>M</b>	<b>DI</b>	<b>M</b>	<b>DI</b>	<b>M</b>	<b>DI</b>	
<b>Idade (anos)</b>	22,00	2,00	21,00	3,00	23,50	3,00	21,00	3,00	0,250
<b>IMC</b>	22,89	2,50	23,15	4,14	22,38	2,41	23,14	7,18	0,622
<b>Trapézio Superior</b>	20,07	8,99	16,90	13,60	15,76	8,18	16,47	9,39	0,363
<b>Trapézio Inferior</b>	12,21	11,98	18,42	10,00	12,44	8,45	7,36	6,15	0,056
<b>Serrátil Anterior</b>	28,91	19,36	21,14	12,74	17,58	8,19	21,75	16,96	0,105
<b>Rácio TS/TI</b>	71,05	66,00	91,64	114,80	79,62	58,12	40,07	20,21	0,117

**Legenda:** M- Mediana; DI – Distância Interquartilica; IMC – Índice de massa corporal; Rácio TS/TI – Rácio trapézio superior, trapézio inferior.

Na tabela anterior é possível verificar que não existem diferenças significativas relativamente às características biológicas dos diversos grupos de participantes, também se pode verificar que não existe diferenças significativas nos resultados electromiográficos dos diferentes músculos estudados (trapézio superior, trapézio inferior e serrátil anterior). Foi também possível observar que não existe associação estatisticamente significativa entre a existência de cervicalgia e discinesia escapular  $\chi(1) = 2,02, p = 0.485$ .

## DISCUSSÃO

Com a realização deste estudo, foi possível verificar que não existem diferenças significativas na actividade electromiográfica dos músculos analisados entre quem reporta e não reporta dor/disfunção cervical, assim como entre quem apresenta e não apresenta discinesia escapular. Foi também possível observar a inexistência de associação entre cervicalgia e discinesia escapular para a mostra estudada.

Relativamente à actividade electromiográfica do trapézio superior, no presente estudo não foram verificadas diferenças significativas nos participantes com história de dor na região cervical e nos participantes sem história de dor na região cervical, o mesmo resultado foi encontrado no estudo realizado por Larsson, Öberg e Larsson (1999), no qual verificaram que também não possuíam diferenças significativas na atividade do trapézio superior em participantes com cervicalgia, quando comparados com os participantes saudáveis, durante a abdução estática no plano da escápula nos seguintes graus: 30°, 60°, 90° e 135°. O mesmo resultado foi encontrado no estudo realizado por Goudy e McLean (2006), no entanto, o autor avaliou a atividade do trapézio numa posição estática de 90° de abdução no plano da escápula. Um resultado semelhante ao do presente estudo também foi verificado por Castelein, Cools, Parlevliet e Cagnie (2016), que também não encontraram diferenças significativas na atividade do trapézio superior durante o movimento de abdução do braço no plano da escápula em participantes com cervicalgia quando comparados com participantes saudáveis. Contrariamente, num estudo dinâmico realizado por Falla e Farina (2005) foi possível observar uma maior atividade do músculo trapézio superior em participantes com cervicalgia. Na generalidade, os resultados reportados na literatura são semelhantes aos do presente estudo, torna-se sugestiva a consistência dos resultados em situações de teste estáticos e dinâmicos.

Relativamente à actividade electromiográfica do trapézio inferior, no presente estudo não foram verificadas diferenças significativas relativamente aos participantes com história de dor na região cervical e aos participantes que não possuíam história de dor na região cervical, sendo que o mesmo resultado foi verificado no estudo realizado por Wegner, Jull, O'Leary e Johnston, (2010), no qual, não verificaram diferenças significativas na atividade do trapézio inferior, estando os participantes em repouso, sentados numa cadeira de escritório ajustável, comparando participantes com cervicalgia e participantes saudáveis, neste estudo avaliaram a incapacidade com a escala *Neck Disability Index* (NDI) obtendo um valor médio de 20,2 numa escala de 0 a 100. No entanto, no presente estudo o movimento realizado para avaliar a actividade electromiográfica, foi o movimento dinâmico de abdução do membro superior dominante no

plano da escápula, relativamente a escala NDI os participante que apresentam história de dor na região cervical obteram o valor de 3,00 correspondente ao valor da mediana, numa escala de 0 a 50, porém estes dois factores não influenciam os resultados. O resultado semelhante foi verificado no estudo realizado por Castelein, Cools, Parlevliet e Cagnie (2016), no qual, não encontraram diferenças significativas na actividade do trapézio inferior em participantes com cervicálgia quando comparados com participantes saudáveis.

O resultado oposto foi encontrado pelos autores Zakharova-Luneva, Jull, Johnston e O'leary, (2012) que verificaram a existência de uma maior actividade do trapézio inferior durante uma contração isométrica do ombro nos movimentos de abdução e rotação externa em participantes com dor cervical e discinesia escapular em comparação com indivíduos saudáveis, sendo que este estudo utilizou a escala *Neck Disability Index* (NDI) para avaliar a incapacidade e os participantes com dor cervical e discinesia escapular apresentaram uma média de 20,2 numa escala de 0 a 100. Sendo que no presente estudo a avaliação da actividade electromiográfica foi realizada durante o movimento de abdução dinâmico do membro superior dominante no plano da escápula e avaliou indivíduos com e sem história de dor na região cervical e com ou sem discinesia escapular, e os participantes com história de dor na região cervical apresentaram na escala NDI um valor de 3,00 correspondente a mediana, numa escala de 0 a 50, podendo ser um dos factores para existência de resultados distintos.

Relativamente a actividade electromiográfica do serrátil anterior, no presente estudo não foram verificadas diferenças significativas nos participantes com história de dor na região cervical e nos participantes sem história de dor na região cervical, sendo que o mesmo resultado foi verificado no estudo realizado por Castelein, Cools, Parlevliet e Cagnie (2016) onde não encontraram diferenças significativas na actividade do serrátil anterior em participantes com cervicálgia em comparação com participantes saudáveis.

Relativamente aos participantes que apresentam discinesia escapular, bem como os que não apresentam discinesia escapular, não se verifica diferenças significativas na actividade electromiográfica dos músculos trapézio superior, trapézio inferior e serrátil anterior, sendo que o mesmo resultado foram encontrados no estudo realizado por Castelein, Cools, Parlevliet e Cagnie (2016), no qual a discinesia escapular não tem influência expressiva na actividade dos seguintes músculos trapézio superior, trapézio inferior e serrátil anterior.

De uma forma geral os resultados do presente estudo sugerem não haver associação entre presença de discinesia e cervicálgia para a amostra estudada.

Constituem limitações do presente estudo o facto de não existirem exames complementares de diagnóstico que permitam comprovar a inexistência de lesões a nível da coluna cervical, bem como a nível nervoso, assim como o reduzido tamanho amostral e a inexistência de meios objetivos de quantificação do movimento escapular.

## **CONCLUSÃO**

Através da realização deste estudo e face aos resultados encontrados na amostra em estudo, conclui-se que os participantes que apresentavam história de dor na região cervical, bem como participantes que não apresentavam história de dor na região cervical, não apresentam diferenças significativas na actividade electromiográfica dos músculos escapulares como o trapézio superior, trapézio inferior e serrátil anterior, o mesmo resultado foi encontrado nos participantes que apresentavam discinesia em comparação com os que não apresentavam. Os dados sugerem também a não existência de associação entre cervicalgia e discinesia.

Para futuros estudos que abordem este tema, seria de interesse avaliar outros músculos para além dos avaliados neste estudo, utilizar outros métodos de avaliação da discinesia escapular.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amorim, C., Gracitelli, M., Marques, A., e dos Santos Alves, V. (2014). Effectiveness of global postural reeducation compared to segmental exercises on function, pain, and quality of life of patients with scapular dyskinesis associated with neck pain: a preliminary clinical trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 37(6), 441-447.
- Batista, L. P., Oliveira, V. A., Pirauá, A. T., Pitanguí, A. R., e Araújo, R. C. (2013). Atividade eletromiográfica dos músculos estabilizadores da escápula durante variações do exercício push up em indivíduos com e sem síndrome do impacto do ombro. *Motricidade*, 9(3), 70-81.
- Bot, M., Van der Waal, M., Terwee, B., Van der Windt, M., Schellevis, G., Bouter, M., e Dekker, J. (2005). Incidence and prevalence of complaints of the neck and upper extremity in general practice. *Annals of the rheumatic diseases*, 64(1), 118-123.
- Burkhart, S., Morgan, D. e Kibler, B. (2003). The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology part III: the SICK scapula, scapular dyskinesis, the kinetic chain, and rehabilitation. *Arthroscopy*, 19:641-61.
- Cagnie, B., Danneels, L., Van Tiggelen, D., De Loose, V., e Cambier, D. (2007). Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. *European Spine Journal*, 16(5), 679-686.
- Castelein, B., Cools, A., Parlevliet, T., e Cagnie, B. (2016). Are chronic neck pain, scapular dyskinesis and altered scapulothoracic muscle activity interrelated?: A case-control study with surface and fine-wire EMG. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 31, 136-143.
- Comerford, M., e Mottram, S. (2010). Diagnosis of uncontrolled movement, subgroup classification and motor control retraining of the shoulder girdle. *Ludlow, UK: KC International*.
- Cools, M., Dewitte, V., Lanszweert, F., Notebaert, D., Roets, A., Soetens, B., e Witvrouw, E. (2007). Rehabilitation of scapular muscle balance which exercises to prescribe?. *The American journal of sports medicine*, 35(10), 1744-1751.
- Cools, M., Struyf, F., De Mey, K., Maenhout, A., Castelein, B., e Cagnie, B. (2013). Rehabilitation of scapular dyskinesis: from the office worker to the elite overhead athlete. *British journal of sports medicine*, bjsports-2013.
- Falla, D., Bilenkij, G., e 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.

- Falla, D. e Farina, D. (2005). Muscle fiber conduction velocity of the upper trapezius muscle during dynamic contraction of the upper limb in patients with chronic neck pain. *Pain*, Volume 116, pp. 138-145.
- Falla, L., Jull, A., e Hodges, 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.
- Fejer, R., Kyvik, O., e Hartvigsen, J. (2006). The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *European spine journal*, 15(6), 834-848.
- Fischer, L., Belbeck, L., e Dickerson, R. (2010). The influence of providing feedback on force production and within-participant reproducibility during maximal voluntary exertions for the anterior deltoid, middle deltoid, and infraspinatus. *Journal of electromyography and kinesiology*, 20(1), 68-75.
- Goudy, N., e McLean, L. (2006). Using myoelectric signal parameters to distinguish between computer workers with and without trapezius myalgia. *European journal of applied physiology*, 97(2), 196-209.
- Hermens, J., Freriks, B., Disselhorst-Klug, C., e Rau, G. (2000). Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. *Journal of electromyography and Kinesiology*, 10(5), 361-374.
- Huang, S., Huang, Y., Wang, G., Tsai, S., e Lin, J. (2015). Comprehensive classification test of scapular dyskinesis: A reliability study. *Manual therapy*, 20(3), 427-432.
- Johnson, R., e Pandyan, D. (2005). The activity in the three regions of the trapezius under controlled loading conditions—an experimental and modelling study. *Clinical Biomechanics*, 20(2), 155-161.
- Kendall, F., McCreary, E., Provance, P., Abeloff, D., Andrews, P., e Krausse, C. (2007). Músculos, provas e funções; com Postura e dor. *Editores Manole*.
- Kibler, W., Uhl, T., Maddux, J., Brooks, P., Zeller, B., e McMullen, J. (2002). Qualitative clinical evaluation of scapular dysfunction: a reliability study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 11(6), 550-556.
- Kibler, W., e McMullen, J. (2003). Scapular dyskinesis and its relation to shoulder pain. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 11(2), 142-151.
- Kovacs, M., Abaira, V., Royuela, A., Corcoll, J., Alegre, L., Tomás, M., e Del Real, G. (2008). Minimum detectable and minimal clinically important changes for pain in patients with nonspecific neck pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 9(1), 43.

- Larsson, R., Öberg, P. Å., e Larsson, S. E. (1999). Changes of trapezius muscle blood flow and electromyography in chronic neck pain due to trapezius myalgia. *Pain*, 79(1), 45-50.
- Mercer, R. (2002). Surface electrode placement and upper trapezius. *Advances in Physiotherapy*, 4(2), 50-53.
- Pereira, M. (2012). *Contribuição para a adaptação cultural do Neck Disability Index e caracterização da prática de fisioterapia em pacientes com dor crónica cervical* (Doctoral dissertation, Faculdade de Ciências Médicas. UNL).
- Santos, J. e Gonçalves, S. (2006). Adaptação e validação cultural da versão portuguesa do Disabilities of the Arm Shoulder and Hand – DASH. *Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia*. 14(3): 29-44.
- Sheard, B., Elliott, J., Cagnie, B., e O'Leary, S. (2012). Evaluating serratus anterior muscle function in neck pain using muscle functional magnetic resonance imaging. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 35(8), 629-635.
- Turgut, E., Duzgun, I. e Baltaci, G. (2016). Effect of trapezius muscle strength on three-dimensional scapular kinematics. *Physical Therapy Science*, Volume 28, pp. 1864-1867.
- Uhl, L., Kibler, B., Gecewich, B., e Tripp, L. (2009). Evaluation of clinical assessment methods for scapular dyskinesis. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 25(11), 1240-1248.
- Van Strien, J. (2002). The Dutch Handedness Questionnaire. Article FSW.
- Vernon, H., Humphreys, K., e Hagino, C. (2007). Chronic mechanical neck pain in adults treated by manual therapy: a systematic review of change scores in randomized clinical trials. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 30(3), 215-227.
- Visser, B., e van Dieën, J. H. (2006). Pathophysiology of upper extremity muscle disorders. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 16(1), 1-16.
- Wegner, S., Jull, G., O'Leary, S., e Johnston, V. (2010). The effect of a scapular postural correction strategy on trapezius activity in patients with neck pain. *Manual therapy*, 15(6), 562-566.
- Zakharova-Luneva, E., Jull, G., Johnston, V., e O'leary, S. (2012). Altered trapezius muscle behavior in individuals with neck pain and clinical signs of scapular dysfunction. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 35(5), 346-353.