

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
TATIANE RIOS SILVA

**DOR NO OMBRO DE ORIGEM CERVICAL
REVISÃO DA LITERATURA**

Belo Horizonte
2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
TATIANE RIOS SILVA

**DOR NO OMBRO DE ORIGEM CERVICAL
REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de conclusão apresentado ao curso de Especialização em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia Ortopédica.

Orientador(a): Carolina Marques Andrade.

Belo Horizonte
2019

Dedico este trabalho ao meu filho Pedro que embora ainda não tenha nascido já transformou a minha vida por completo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me abençoado com o dom da vida, por ter me proporcionado grandes experiências como esta e ter me permitido esta existência. A minha família pela dedicação e paciência contribuindo diretamente para que eu pudesse ter um caminho mais fácil e prazeroso durante esses anos. Em especial aos meus pais que me permitiram estar aqui por hoje, me conduziram, não mediram esforços para minha educação e me abençoaram em cada decisão e aos meus irmãos que estiveram sempre ao meu lado como o alicerce e incentivo não só nos momentos difíceis, aos meus sobrinhos que com seus sorrisos nunca me deixam desistir e me fazem felizes simplesmente com suas presenças.

Agradeço aos meus professores e mestres que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado em especial a minha orientadora Carolina Marques Andrade que com todo carinho, cuidado e paciência me conduziu no desenvolvimento deste trabalho, me incentivou e não mediu esforços para que conseguisse termina-lo. A todos os meus amigos que se fizeram presentes de forma direta e indireta neste aprendizado que chamamos vida deixando-a mais alegre e divertida. E por fim agradeço também a minha instituição UFMG por ter me dado à chance e todas as ferramentas que permitiram chegar hoje ao final desse ciclo de maneira satisfatória.

RESUMO

Segundo a Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor (2010), os diagnósticos relacionados à dor, lesões e distúrbios musculoesqueléticos são causa de mais de 40% de todas as licenças por doença e 30% de todas as aposentadorias por invalidez no Brasil, com alta e crescente prevalência em adultos jovens. A região cervical e o ombro são comumente afetados, superadas apenas pela região lombar e joelho (HANVOLD *et al.*, 2014). Alterações na região cervical e no ombro parecem ter relação entre si. Esta revisão objetiva descrever e entender o que a literatura apresenta sobre dor no ombro que tenha origem na região cervical, causa pouco considerada na prática clínica. Foi conduzida uma revisão abrangente da literatura a partir de estudos que correlacionavam dor no ombro com origens cervicais. As bases de dados consultadas foram: Medline (Pubmed), Scielo, Pedro e Lilacs. Os descritores utilizados foram: dor no ombro e origem cervical”, “dor cervical e dor no ombro”, “disfunção escapular e cervicalgia”, “fatores para dor cervical e dor no ombro”, “hipomobilidade cervical e dor no ombro”, “coluna cervical, função do ombro e associações entre elas”, com suas devidas traduções para língua inglesa e espanhola. A pesquisa encontrou 72 artigos, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, e da análise de duplicidade de citações, restaram 27 estudos. Ao que parece alterações na região cervical e no ombro podem ser melhor justificadas pelas relações dinâmicas da entre estas regiões, porém esses achados não estão claramente evidentes nos estudos atuais. Existe uma forte correlação anatômica, biomecânica e funcional entre movimentos da coluna cervical e ombro. Contudo, mais estudos são necessários para um melhor entendimento do mecanismo de contribuição da região cervical nas dores relatadas no complexo do ombro.

Palavras-chave: Dor no ombro e origem cervical. Dor cervical. Dor no ombro. Coluna cervical. Função do ombro.

ABSTRACT

According to the Brazilian Society for the Study of Pain (2010), diagnoses related to pain, injuries and musculoskeletal disorders account for more than 40% of all sick leave and 30% of all disability pensions in Brazil, with high and increasing prevalence in young adults. The cervical region and the shoulder are commonly affected, surpassed only by the lower back and knee (HANVOLD et al., 2014). Changes in the cervical region and shoulder appear to be related to each other. This review aims to describe and understand what the literature presents about shoulder pain that originates in the cervical region, cause little considered in clinical practice. A comprehensive review of the literature was conducted from studies correlating shoulder pain with cervical origins. The databases consulted were Medline (Pubmed), Scielo, Pedro and Lilacs. The descriptors used were: shoulder pain and cervical origin, cervical pain and shoulder pain, scapular dysfunction and cervicgia, factors for cervical pain and shoulder pain, cervical hypomobility and shoulder pain, cervical spine, shoulder function and associations between them, "with their proper translations into English and Spanish. The research found 72 articles, after applying the inclusion and exclusion criteria, and the double citation analysis, 27 studies remained. It appears that changes in the cervical region and shoulder may be better justified by the dynamic relationships between these regions, but these findings are not clearly evident in current studies. There is a strong anatomical, biomechanical and functional correlation between movements of the cervical spine and shoulder. However, further studies are needed to better understand the mechanism of contribution of the cervical region to the pain reported in the shoulder complex.

Keywords: Shoulder pain and cervical origin. Neck pain. Shoulder pain. Cervical spine. Shoulder function.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	06
2. METODOLOGIA.....	10
3. RESULTADOS.....	12
4. DISCUSSÃO.....	17
5. CONCLUSÃO.....	22
REFERÊNCIAS.....	23

S586d Silva, Tatiane Rios
2019 Dor no ombro de origem cervical: revisão da literatura. [manuscrito] / Tatiane Rios Silva – 2019.
27 f.: il.

Orientadora: Carolina Marques Andrade

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.
Bibliografia: f. 23-27

1. Cervicalgia. 2. Coluna cervical. 3. Dor de ombro. I. Andrade, Carolina Marques. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Sheila Margareth Teixeira, CRB 6: nº 2106, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.

1 INTRODUÇÃO

Distúrbios do sistema musculoesquelético acontecem quando os estímulos que chegam a um determinado tecido são maiores do que a sua capacidade de suportar ou se adaptar a eles (FONSECA, *et al.*, 2007; MUELLER; MALUF, 2002). Estes distúrbios são um problema comum na população em geral, considerados a segunda maior causa de incapacidade e o quarto maior impacto na saúde geral (VOS, *et al.*, 2012). Segundo a Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor (2010), os diagnósticos relacionados à dor, lesões e distúrbios musculoesqueléticos são causa de mais de 40% de todas as licenças por doença e 30% de todas as aposentadorias por invalidez no Brasil, com alta e crescente prevalência em adultos jovens. A região cervical e o ombro são comumente afetados, superadas apenas pela região lombar e joelho (HANVOLD *et al.*, 2014).

Os movimentos do complexo do ombro representam o resultado de uma interação dinâmica entre estrutura óssea, tecidos moles, restrições ligamentares e tendíneas, além de forças musculares (BOKSHAN *et al.*, 2016). Os estabilizadores estáticos do ombro incluem a arquitetura óssea, o complexo capsuloligamentar e o lábio glenoidal, enquanto os músculos do manguito rotador fornecem a estabilização dinâmica primária. Além disso, considera-se também a ação dos músculos da cintura escapular assim, como sua origem proximal (muitas vezes, localizada na região cervical) e distal com um papel importante na produção de estabilização e movimentação do complexo ombro (GLENN; THOMAS, 2000).

Alterações na região cervical e no ombro parecem ter relação entre si. Alguns estudos encontraram características comuns em pacientes que relatavam dores nos ombros e cervical, como, por exemplo uma maior prevalência em mulheres em comparação aos homens, em jovens em comparação a idosos, e relação com alto nível de tensão muscular, uso de tabaco, tipo de trabalho e a etnia. Alguns autores encontraram, também, correlação com posturas sustentadas para uso prolongado de teclados, computador, jogos, estudo e telefone celular (HANVOLD *et al.*, 2014, YEUN; HAN, 2017, SARQUIS *et al.*, 2016).

Uma tendência nas evidências científicas atuais é descrever o sistema musculoesquelético composto por muitas partes interconectadas, principalmente por tecidos moles (como músculos, fâscias, ligamentos, tendões, entre outros) (FONSECA *et al.*, 2007). A conexão entre estas partes permite que ocorram transferências de força e de energia mecânica. Com relação ao complexo do ombro, já são amplamente descritas na literatura as conexões entre cintura escapular e articulação glenoumeral, nas quais a escápula tem papel de criar uma base estável para centralizar a cabeça do úmero e facilitar a produção de força durante as atividades diárias e a participação esportiva realizada com o membro superior. Por isso, disfunções escapulares podem ser associadas a dor no ombro, por representarem falhas nesse mecanismo (CASTELEIN; CAGNIE; COOLS, 2017).

No entanto, assim como existe essa relação entre cintura escapular e articulação do ombro, existem outras cadeias de possíveis relações e eventos, que estabelecem uma complexa teia que precisa ser melhor compreendida, por ser crucial para o entendimento de determinadas disfunções musculoesqueléticas, inclusive que envolvam o complexo do ombro. Este comportamento não-linear, de natureza multifatorial e complexa das lesões musculoesqueléticas não surge da interação linear entre as estruturas, mas a partir da interação complexa da biomecânica, do comportamento, da fisiologia, entre outros, que podem influenciar-se entre si (BITTENCOURT *et al.*, 2016).

O movimento e a postura de um segmento ou articulação são dependentes não apenas de fatores anatomicamente próximos a eles (isto é, fatores locais), mas também de fatores anatomicamente distantes (isto é, fatores não locais), fatores externos e psicossociais. Assim, o mecanismo de lesão em um tecido musculoesquelético será resultante de falhas desses fatores locais, não locais e fatores externos (FONSECA *et al.*, 2007). Dois pacientes com a mesma patologia podem ter disfunções locais, não locais e externas diferentes. Uma boa anamnese, com questionamentos específicos e exames físicos bem direcionados auxiliam os fisioterapeutas na diferenciação da origem da dor.

Mas é devido a essa natureza complexa das disfunções musculoesqueléticas que pacientes com dor no complexo do ombro apresentam quase sempre um desafio diagnóstico para definir suas causas de forma precisa. A dor experimentada no ombro pode ser resultado de uma quantidade indeterminada de condições, como por exemplo ter origens não mecânicas (como metástase do entorno ossos ou dor referida das vísceras) ou se tratem de dor mecânica nas estruturas musculoesqueléticas ou regiões próximas ao ombro (como escápula, e também coluna torácica ou cervical) (SLAVEN; MATHERS, 2010). Assim, considera-se que a região cervical, dentre outros inúmeros fatores, pode ter influência no funcionamento do ombro, e vice-versa. NORLANDER *et al.*, 1996 exemplifica isso ao descrever que a hipomobilidade nos segmentos de C7-T1 pode estar relacionada com desenvolvimento de dor no ombro e no pescoço.

Determinar a verdadeira disfunção em pacientes com dor ombro é essencial para fornecer recomendações de tratamento adequadas. O sucesso desses tratamentos é altamente dependente de um diagnóstico preciso que, embora desafiador, pode ser obtido com um exame cuidadoso e testes diagnósticos seletivos (SLAVEN; MATHERS, 2010). Nesse sentido, o tratamento ou a prevenção de uma disfunção musculoesquelética, diferentemente do uso de algum protocolo, deve ser sempre voltado aos fatores específicos do paciente, A intervenção deve ser baseada em uma avaliação criteriosa dos fatores causais (locais, não locais e externos) que esse paciente apresenta (FONSECA *et al.*, 2007). Dentre esses fatores, destacamos a região cervical como possível influenciadora de dor no complexo do ombro.

Esta revisão objetiva descrever e entender o que a literatura apresenta sobre dor no ombro que tenha origem na região cervical, causa pouco considerada na prática clínica. Espera-se, desta forma, auxiliar o fisioterapeuta clínico na avaliação e diagnóstico das dores do complexo ombro considerando estas causas, visando uma abordagem fisioterapêutica mais completa e eficaz.

2 METODOLOGIA

Foi conduzida uma revisão abrangente da literatura a partir de estudos que correlacionavam dor no ombro com origens cervicais. As bases de dados consultadas foram: Medline (Pubmed), Scielo, Pedro e Lilacs, utilizando as palavras-chave “dor no ombro e origem cervical”, “dor cervical e dor no ombro”, “disfunção escapular e cervicalgia”, “fatores para dor cervical e dor no ombro”, “hipomobildade cervical e dor no ombro”, “coluna cervical, função do ombro e associações entre elas” com suas devidas traduções para língua inglesa (“shoulder pain and cervical origin”, “cervical pain and shouder pain”, “scapular dysfunction and neck pain”, “factors for neck pain and shoulder pain”, “cervical hypomobility and shoulder pain”) e espanhola (“dolor en el hombro y origen cervical”, “dolor cervical y dolor em el hombro”, “disfunción escapular y cuello”, “factores para el dolor de cuello y hombro”, “hipomovilidad cervical y dolor de hombro”). Os descritores foram selecionados visando a seleção de estudos que refletissem a correlação de dor no ombro com alterações cervicais e utilizados com diversas combinações e de forma aleatória.

Os critérios para inclusão dos estudos foram: (i) estudos na língua inglesa, portuguesa e espanhola, (ii) que discutiam sobre dor no ombro, (iii) e que correlacionem a dor no ombro com alterações cervicais. Os resumos dos estudos pré-selecionados pela estratégia de busca foram lidos e analisados pelo investigador principal. Em sequência, os estudos selecionados de acordo com os critérios de inclusão foram lidos em sua versão completa para análise de conteúdo e busca ativa de outros artigos a partir de suas referências bibliográficas. Foram incluídos artigos experimentais, revisões de literatura que pudessem obter informações sobre as correlações existentes entre o complexo do ombro e a coluna cervical, e foram excluídos os artigos que não continham informações que correlacionavam estas regiões.

Após a seleção, leitura e análise dos artigos, foi realizada a exposição dos resultados encontrados, identificando as principais características metodológicas dos estudos, variáveis e resultados para discussão das evidências fornecidas.

3 RESULTADOS

A busca inicial encontrou 72 artigos. Após a leitura dos títulos dos artigos, notou-se que alguns deles se repetiram nas diferentes bases e outros não preenchiam os critérios de inclusão do presente estudo, o que levou à exclusão de 43 artigos. Na sequência, os resumos dos 29 estudos restantes foram lidos pelo investigador principal e foram selecionados 25 artigos para leitura integral, seguindo os critérios de inclusão pré-estabelecidos. Após a leitura integral foram excluídos mais 13 estudos por também não preencherem os critérios de inclusão. Restaram, assim, 12 estudos.

As referências bibliográficas desses 12 estudos indicaram outros 15 estudos que se relacionavam ao tema. Dessa forma, totalizou-se 27 artigos que foram selecionados para análise dos resultados no presente estudo. O resumo desta pesquisa está relacionado no fluxograma 1. A tabela 1 resume os principais achados dos estudos que analisaram as relações anatômicas e biomecânicas da coluna cervical e o complexo do ombro que possam justificar dor em ombro de origem cervical.

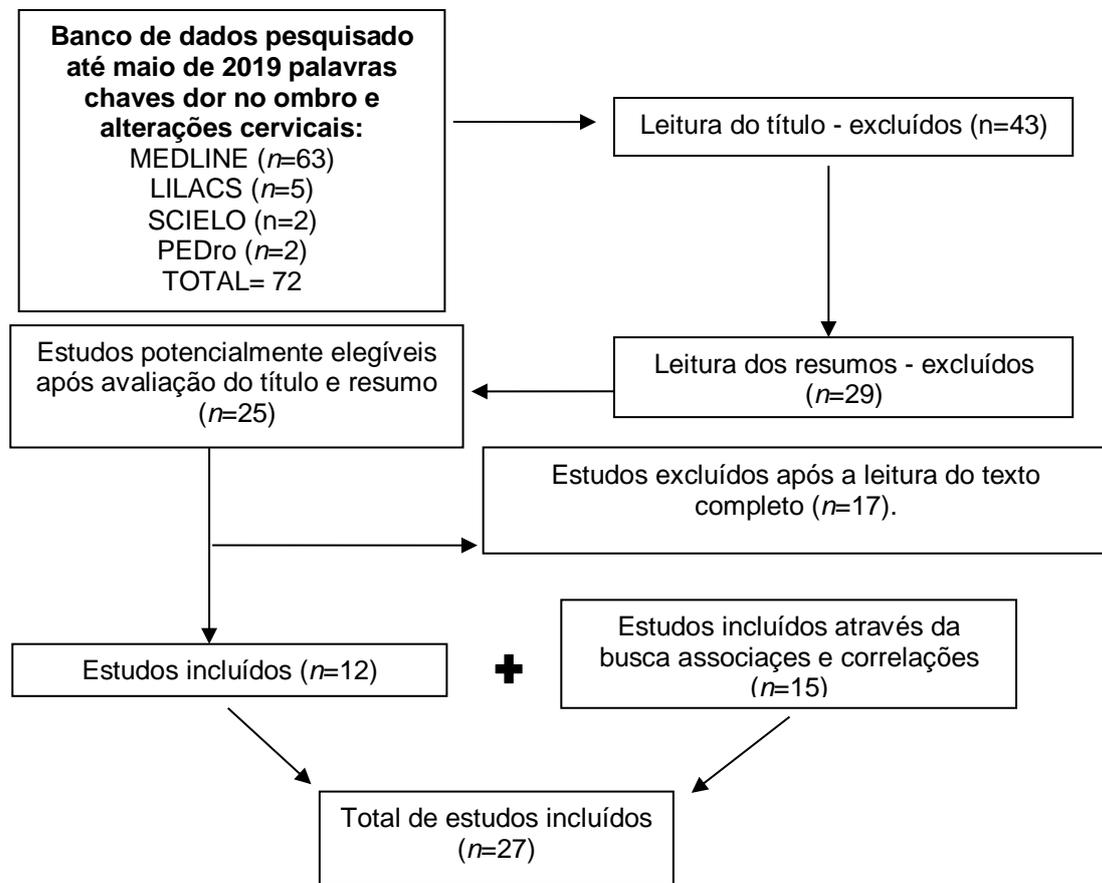
Figura 1. Fluxograma de inclusão e exclusão dos estudos

Tabela 1: relações anatômicas e biomecânicas da coluna cervical e o complexo do ombro que possam justificar dor em ombro de origem cervical.

Autor/Ano de publicação	Características da amostra e testes realizados	Resultados
BEHRNSIN; MAGUIRE, (1986)	7 voluntários, Foi medida ativação do elevador da escápula durante os movimentos de abdução, flexão e rotação externa de ombro por meio da eletromiografia.	A ativação aumentada do elevador da escápula, um músculo que se origina na cervical, pode ser um potencial mecanismo para dor no ombro de origem cervical durante movimento do ombro.
GRIEGEL-MORRIS, <i>et al.</i> , (1992).	88 voluntários saudáveis entre 20 e 50 anos de idade, A postura cervical e de ombros foi avaliada por 3 fisioterapeutas experientes, escala analógica de dor e escala de frequência da dor.	Encontraram uma alta incidência de anormalidades posturais (cabeça anterior = 66%, cifose = 38%, ombro direito arredondado = 73% ombro esquerdo arredondado = 66%). Uma incidência significativamente maior de dor foi encontrada em indivíduos com anormalidades posturais mais graves. Mais pesquisas são necessárias com base nesses achados.
NORLANDER, <i>et al.</i> , (1996).	281 indivíduos com queixa de dor no ombro e pescoço. Foram avaliados pelo questionário Neck Disability Index, examinados por Relação Cérvico-Torácica e uma classificação de mobilidade no nível C7-T1.	A mobilidade relativa à flexão cervical é um fator relacionado ao desenvolvimento de dor no pescoço e no ombro.
SOBEL <i>et al.</i> , (1996).	Foi conduzida uma revisão da literatura através das bases de dados Medline e Embase para publicações em inglês, alemão e holandês. Artigos que se referiam direta ou indiretamente a uma conexão anatômica mutuamente influente entre a coluna cervicotorácica, costelas superiores (cintura escapular) e articulação escapulo-umeral.	Foram encontradas indicações que sugeriam relações anatômicas entre a mobilidade na cintura escapular e a articulação escapulo-umeral, entre a mobilidade na coluna vertebral e as primeiras costelas (cintura escapular) e entre a coluna vertebral e a articulação escapulo-umeral. Não foram encontradas indicações relevantes sobre o desenvolvimento de queixas do ombro.
LEWIS WRIGHT; GREEN, (2005).	60 indivíduos com e 60 sem Síndrome do impacto. Anteriorização da cabeça, cifose torácica, posição escapular e diminuição do ADM do ombro por um programa de análise postural.	A postura da parte superior do corpo não seguiu os padrões definidos na literatura, e seus achados foram insuficientes para correlacionar postura e indivíduos com e sem síndrome do impacto.

Continuação Tabela 1: relações anatômicas e biomecânicas da coluna cervical e o complexo do ombro que possam justificar dor em ombro de origem cervical.

Autor/Ano de publicação	Características da amostra e testes realizados	Resultados
HIDALGO-LOZANO, <i>et al.</i> , (2012).	17 nadadores de elite com dor no ombro unilateral e 17 nadadores de elite sem dor no ombro. Foram realizadas eletromiografia de superfície dos músculos esternocleidomastoideo, trapézio superior e escaleno anterior, registrada bilateralmente.	Nadadores de elite com dor no ombro unilateral exibiram maior ativação dos músculos escalenos bilateralmente durante a tarefa funcional em comparação com nadadores de elite sem dor no ombro. Não houve ativação muscular alterada para a trapézio superior e esternocleidomastoideo.
GUMINA, <i>et al.</i> , (2013).	1.567 pacientes com queixa de dor no ombro e 350 voluntários saudáveis. Foi realizado o “Arm Squeeze Test” em pacientes com compressão da raiz cervical em comparação àqueles com patologias do ombro e em controles saudáveis.	O estudo propõe que o “Arm Squeeze Test” é um teste rápido, fácil de usar e repetível, que pode ser executado e representar uma ferramenta diagnóstica adicional em um paciente após um exame detalhado e apropriado do ombro e da coluna cervical.
NIMBARTE; ZREIQAT; NING (2014).	13 homens assintomáticos, Foi realizada uma eletromiografia para coletar a atividade dos músculos do pescoço durante a postura neutra e elevação dos ombros pré e pós fadiga.	A posição do ombro influenciou diretamente a atividade dos músculos do pescoço aumentando sua demanda.
LEE; SHIN; LEE (2015).	30 pacientes com dor no pescoço. Avaliou limiar de dor a pressão através da Escala Visual de Dor, a função questionário Neck Disability Index, amplitude de movimento cervical determinada por um sensor de inclinação cervical e a estabilidade membro superior foi medida usando o teste de cadeia cinética fechada.	Concluíram que os exercícios de estabilização do ombro reduzem a dor e aumentam a função em pacientes com dor cervical, apoiando a relação entre a região cervical, os músculos da escápula e do ombro.

Continuação Tabela 1: relações anatômicas e biomecânicas da coluna cervical e o complexo do ombro que possam justificar dor em ombro de origem cervical.

Autor/Ano de publicação	Características da amostra e testes realizados	Resultados
ISHIKAWA <i>et al.</i> , (2017).	18 sujeitos sintomáticos dor no ombro e pescoço 12 e assintomáticos Avaliaram a rigidez do trapézio superior, romboide maior e levantador da escápula por meio do ultra-som elastografia antes e depois de 30 min de digitação.	Ocorre um aumento da rigidez do trapézio superior e pode ser uma condição persistente alterada em indivíduos com dor pescoço e ombro. Os padrões de mudança na rigidez do elevador escápula e romboide maior não foram significativamente diferentes entre indivíduos sintomáticos e saudáveis. Houve um significativo aumento da rigidez do elevador da escápula em indivíduos sintomáticos.
ZABIHOSSEINIAN, <i>et al.</i> , (2017).	10 indivíduos com e 10 sem dor cervical subclínica durante a elevação do úmero. Foi medida a cinemática tridimensional escapular e umeral através da eletromiografia.	A dor cervical subclínica contribuiu para a alteração da cinemática escapular. A fadiga muscular do pescoço influenciou a cinemática do úmero nos controles, mas não no grupo com dor; sugerindo que o controle motor escapular alterado resultou em uma adaptação prejudicada com a fadiga muscular do pescoço.

4 DISCUSSÃO

Os distúrbios musculoesqueléticos apresentam um comportamento não-linear de natureza multifatorial (BITTENCOURT *et al.*, 2016). Poderíamos verificar este comportamento em alterações cervicais levando a dores nos ombros, e encontramos literatura com descrições sobre estes fenômenos, que podem auxiliar a avaliação e a intervenção fisioterapêutica. A partir dos resultados encontrados nesta revisão, foi possível perceber certa associação entre as regiões cervical e o complexo do ombro.

Primeiramente, há relação anatômica entre a região cervical e o complexo do ombro, o que pode justificar a relação entre dor no ombro e alterações cervicais. Esta relação tem sido o foco de estudos na literatura publicada a respeito. NIMBARTE; ZREIQAT; NING 2014 descobriram que a posição do ombro em elevação é associada a um aumento da demanda dos músculos extensores do pescoço. HIDALGO-LOZANO *et al.*, 2012 observaram que nadadores de elite com dor no ombro unilateral apresentaram maior ativação do músculo escaleno anterior durante tarefas funcionais. Em um grupo de pacientes com dor cervical, ZABIHOSSEINIAN, *et al* 2017 sugeriram que o controle motor escapular alterado é o resultado de uma adaptação deficiente à fadiga muscular cervical. Com base nesses estudos, as hipóteses anatômicas e fisiológicas para explicar a influência da região cervical no ombro estão relacionadas principalmente às conexões musculares e miofasciais entre essas duas regiões.

ISHIKAWA *et al.*, 2017 destacaram o músculo trapézio como uma importante estrutura comum nas disfunções do complexo do ombro e cervical. Devido às suas inserções em ambas as regiões, esse músculo tem relação com postura e movimento de vértebras cervicais e da escápula (JOHNSON *et al.*, 1994). Observa-se que a ação deste músculo é crucial para rotação superior da escápula e elevação distal da clavícula, movimentos importantes para a funcionalidade do ombro. Mas as propriedades biomecânicas do trapézio superior podem estar alteradas nos indivíduos com dor cervical e ombro, como evidenciado pelo aumento significativo da sua atividade eletromiográfica (JOHNSON *et al.*, 1994). As atividades alteradas

deste músculo podem, portanto, criar ou sustentar disfunção mecânica sintomática na coluna cervical ou ombro e aumentar a recorrência de dores.

A ativação do músculo levantador da escápula também foi observada durante atividades funcionais do ombro, através de estudo eletromiográfico (BEHSIN; MAGUIRE, 1986). Foi observado aumento da atividade desse músculo durante movimentos de abdução e flexão do ombro em toda sua amplitude (sem rotações associadas), abdução máxima resistida do ombro e rotação externa do ombro (sem flexão ou extensão associada). Os resultados podem indicar que o músculo levantador da escápula é um elo de ligação entre coluna cervical e ombro, e por ter significativa atividade principalmente no movimento de abdução do ombro (movimento frequentemente sintomático dos pacientes com dor no ombro), pode ter relação com o surgimento dos sintomas. Esses achados são semelhantes ao exposto por ISHIKAMA *et al.*, 2017, que observou um aumento significativo da rigidez do levantador da escápula em indivíduos sintomáticos para dor no complexo do ombro e pescoço.

O raciocínio biomecânico indica que a atividade alterada nesses músculos, afetando a orientação escapular, pode induzir carga prejudicial à coluna cervical e ombro e são consideradas características importantes em pacientes com distúrbios cervicais e ombros. (HARPA *et al.*, 2010; JOHNSON *et al.*, 1994).

SILVA *et al.* 2018, correlacionaram a amplitude de movimento (avaliada por meio da goniometria) e o desempenho funcional do ombro (avaliado pelo teste de estabilidade da cadeia superior da cadeia cinética fechada [CKCUES]) com medidas de dor em indivíduos com e sem dor no pescoço. Dor cervical crônica está relacionada a alterações no desempenho funcional e flexibilidade do ombro; ou seja, quanto maior a intensidade da dor no pescoço, menor o desempenho funcional e a amplitude de movimento da rotação lateral do ombro. Este estudo reforça as relações entre a região cervical e o complexo do ombro. Ao que parece, alterações na posição do ombro podem se relacionar a dor cervical. Poderíamos inverter estas relações e dizer que alterações cervicais estariam gerando, direta ou indiretamente, dores no complexo do ombro?

Buscando entender melhor esta relação sob um aspecto neural, GUMINA *et al.*, 2013 realizaram um estudo que incluíam 1567 pacientes com diversas patologias no ombro e 350 indivíduos saudáveis, submetidos ao Arm Squeeze Test. Este teste propõe que se ao pressionar o terço médio do úmero sintomático (área do bíceps braquial e tríceps braquial) com força necessária para ter uma compressão moderada da pele, tecido subcutâneo e músculos, houver uma reação intensa de dor, significa que o paciente possui compressão das raízes nervosas de C5 a T1. A razão anatômica do teste é que o nervo musculocutâneo (raízes C5 a C7), o nervo radial (raízes C5 a T1), o nervo ulnar (raízes C7 a T1) e o nervo mediano (raízes C5 a T1) inervam esta região. O teste apresentou uma alta sensibilidade em 96,7% de pacientes com compressão da coluna cervical e sintomas apresentados no ombro, confirmando a relação entre dor na região do ombro e alterações neurais na cervical.

Uma revisão de literatura realizada por SOBEL *et al.*, 1996 buscaram evidências científicas que se referiam direta ou indiretamente a uma conexão anatômica mutuamente influente entre a coluna cervicotorácica, costelas superiores (cintura escapular) e articulação escapulo-umeral. Foram observadas relações entre a mobilidade da cintura escapular e da articulação escapulo-umeral, entre a mobilidade na coluna vertebral e das primeiras costelas (cintura escapular) e entre a coluna vertebral e a articulação escapulo-umeral. Contudo, este estudo não se ateve a relacionar estas conexões com o desenvolvimento de queixas no ombro.

NORLANDER *et al.*, 1996 em seu estudo transversal realizado com 281 indivíduos, buscou avaliar se a mobilidade no segmento de movimento cérvico-torácico é um fator indicativo de dor músculo-esquelética pescoço-ombro, além de comparar fatores individuais para cada grupo. Os indivíduos responderam ao questionário Neck Disability Index para melhor classificação do seu estado de incapacidade. A análise da mobilidade de flexão relativa nos segmentos de movimento C7-T5 em pacientes com dor pescoço-ombro mostrou relações significativas entre esses dois fatores. A conclusão foi que a mobilidade relativa à flexão cervicotorácica pode ser um fator relacionado ao desenvolvimento de dor no pescoço e no ombro.

A associação entre desvios posturais, incluindo anteriorização da cabeça e dos ombros (protração escapular), a rotação interna do úmero e o aumento da cifose torácica, também têm sido considerados no desenvolvimento de dor no complexo do ombro. (BORSTAD, 2006) Este fato é baseado na teoria de que posições prolongadas podem acarretar adaptações dos tecidos moles, levando a alterações biomecânicas que geram dor. Por isso, a investigação de problemas no complexo do ombro inclui frequentemente uma avaliação postural, pois uma boa função do ombro significa um bom alinhamento vertebral e uma posição adequada da escápula (GRIEGEL-MORRIS *et al.*, 1992).

Com esse propósito, GRIEGEL-MORRIS *et al.*, 1992 buscaram determinar a incidência e a gravidade das anormalidades posturais em indivíduos saudáveis e determinar se anormalidades posturais estavam associadas a dor. O estudo destacou que 66% dos indivíduos estudados apresentaram anteriorização de cabeça, 38% aumento da cifose torácica, 73% de rotação interna de ombro. Não foram encontradas diferenças significativas entre grupos etários na incidência de desvios posturais e nenhuma relação entre a gravidade da anormalidade postural e a frequência da dor ou a intensidade da dor. Corroborando com estes achados, LEWIS; WRIGHT; GREEN, 2005 não encontrou um efeito significativo sobre a intensidade da dor experimentada pelos indivíduos sintomáticos com relação a mudanças posturais.

Estes autores defendem a teoria de que há um número elevado de variáveis posturais em cada um dos planos cardinais, dificultando isolar a variável específica que causa prejuízo ou determinar as interações entre as variáveis. Em segundo lugar, o grau de desvio que resulta em deficiência é desconhecido e é provável que seja diferente entre os indivíduos. Em terceiro lugar, as medidas de postura atuais podem não ser válidas, já que a maioria das distâncias lineares tentam descrever orientações de segmentos tridimensionais. Quarto, o efeito do tempo não é geralmente considerado uma variável. (GRIEGEL-MORRIS, *et al.*, 1992, LEWIS, WRIGHT; GREEN, 2005) Seriam necessárias mais investigações, mas de forma geral ainda não há evidências que justifiquem dor no ombro devido a alterações posturais na região cervical. Ao que parece, esta relação se estabelece de maneira

dinâmica, através da interação entre elementos articulares e miofasciais durante o movimento, como evidenciado por estudos supracitados.

Como podemos perceber no desenvolvimento deste estudo, precisamos de mais evidências que abordem o tema dor no ombro de origem cervical. Podemos chegar a algumas correlações que poderiam justificá-las. Contudo, a literatura ainda é precária em descrever com clareza a contribuição de alterações cervicais gerando dor na região do ombro.

5 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise das dores na região do complexo do ombro que podem estar relacionadas às alterações cervicais. Ao que parece, estas relações podem ser melhor justificadas pelas relações dinâmicas entre estas regiões, porém esses achados não são claramente evidentes nos estudos atuais. Contudo, observa-se que existe uma forte correlação anatômica, biomecânica e funcional entre movimentos da coluna cervical e ombro. Mais estudos serão necessários para conseguirmos entender melhor o mecanismo de contribuição da região cervical nas dores relatadas no complexo do ombro.

REFERÊNCIAS

1. FONSECA, ST; OCARINO, JM; SILVA, PLP; AQUINO, CF. Integration of stresses and their relationship to the kinetic chain. *In*: MAGEE, DJ; ZACHAZEWSKI, JE; QUILLEN, WS; editors. **Scientific foundations and principles of practice in musculoskeletal rehabilitation**. St Louis: Saunders; 2007.
2. MUELLER, MJ; MALUF, KS. Tissue adaptation to physical stress: a proposed “Physical Stress Theory” to guide physical therapist practice, education, and research. **Phys Ther.**, v. 82, n 4, p 383-403, Apr, 2002.
3. VOS, MJ; VAN OCHTEN, JH; MAAS, M; VERHAGEN, RA. Shoulder pain due to suprascapular neuropathy. **Ned Tijdschr Geneeskd.** v 5, p 156 Jan, 2012.
4. GARCIA, JBS. **Dor no Ombro**. Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor – SBED, Out, 2010.
5. HANVOLD, TN; WAERSTED, M; MENGSHOEL, AM; BJERTNESS, E; TWISK, J; VEIERSTED, KB. A longitudinal study on risk factors for neck and shoulder pain among young adults in the transition from technical school to working life. **Scand J Work Environ Health.**v 40, n 6, p 597-609, nov, 2014.
6. BOKSHAN, S L; DePASSE, JM; ELTORAI, AEM; PAXTON, ES; GREEN, A; DANIELS, AH. An Evidence-Based Approach to Differentiating the Cause of Shoulder and Cervical Spine Pain. **The American Journal of Medicine** v 129, n 9, p 913-918, set, 2016.
7. GLENN, CT; THOMAS, MC. Functional Anatomy of the Shoulder. **Journal of Athletic Training** v 35, n 3, p 248-255, jul, 2000.
8. YEUN, YRS; HAN, J. Factors associated with neck/shoulder pain in young adults. **Biomedical Research**, v 28, n 16, p 7117-7121, jul, 2017.
9. SARQUIS *et al.* Classification of neck/shoulder pain in epidemiological research: a comparison of personal and occupational characteristics, disability, and prognosis among 12,195 workers from 18 countries. **Pain**, v 157, n 5 p 1028-36, maio, 2016.

10. CASTELEIN, B; CAGNIE, B; COOLS, A. Scapular muscle dysfunction associated with subacromial pain Syndrome. **Journal of Hand Therapy**. v 30, p 136-146, maio 2017.
11. BITTENCOURT, NFN; MEEUWISSE, WH; MENDONÇA, LD; NETTEL-AGUIRRE, A; OCARINO, LD; FONSECA, ST. Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition—narrative review and new concept. **J Sports Med**, v 50, p 1309-1314, jul, 2016.
12. SLAVEN, EJ; MATHERS, J. Differential diagnosis of shoulder and cervical pain: a case report. **Journal of Manual and Manipulative Therapy** v 4, n 18, p 19-196, 2010.
13. NORLANDER, S; ASTE-NORLANDER, U; NORDGREN, B; SAHLSTEDT, B. Mobility in the cervico-thoracic motion segment: an indicative factor of musculo-skeletal neck-shoulder pain. **Scand J Rehabil Med**. v 28, n 4, p 183-92, dez, 1996.
14. BEHR SIN, J. F; MAGUIRE k. Levator Scapulae Action during Shoulder Movement: A Possible Mechanism for Shoulder Pain of Cervical Origin. **The Australian Journal of Physiotherapy**, v. 32, n 2, 1986.
15. GRIEGEL-MORRIS, P; LARSON, K; MUELLER-KLAUS, K, OATIS, CA. Incidence of common postural abnormalities in the cervical, shoulder, and thoracic regions and their association with pain in two age groups of healthy subjects. **Phys Ther**, v 72, n 6, p 425-31, jun, 1992.
16. SOBEL, JS; KREMER, I; WINTERS, JC; ARENDZEN, JH. The influence of the mobility in the cervicothoracic spine and the upper ribs (shoulder girdle) on the mobility of the scapulohumeral joint. **J Manipulative Physiol Ther**, v 19, n 7, p 469-74, set, 1996.
17. LEWIS, JS; WRIGHT, C; GREEN, A. Subacromial impingement syndrome: the effect of changing posture on shoulder range of movement. **J Orthop Sports Phys Ther**, v 35, n 2, p 72-87, fev, 2005
18. HIDALGO-LOZANO, A; CALDERÓN-SOTO, C; DOMINGO-CAMARA, A; FERNÁNDEZ, PC; MADELEINE, P; ARROYO-MORALES, M. Elite swimmers with unilateral shoulder pain demonstrate altered pattern of cervical muscle activation during a functional upper-limb task. **Journal of**

Orthopaedic & Sports Physical Therapy, v 42, n 6, p 552– 558, jun, 2012.

19. GUMINA, S; CARBONE, S; ALBINO, P; GURZI, M; POSTACCHINI, F. Arm Squeeze Test: A new clinical test to distinguish neck from shoulder pain. **European Spine Journal**, v 22, p 1558– 1563, abril, 2013.
20. NIMBARTE, A D; ZREIQAT, M; NING, X. Impact of shoulder position and fatigue on the flexion–relaxation response in cervical spine. **Clinical Biomechanics**, v 29, p 277-282, 2014.
21. LEE, Y; SHIN, MMS; LEE, W. Effects of shoulder stabilization exercise on pain and function in patients with neck pain. **Journal of Physical Therapy Science**, v 27, p 3619– 3622, 2015.
22. ISHIKAMA, H; MURAKI, T; MORISE, S; SEKIGUCHI, Y; YAMAMOTO, N; ITOI, E; IZUMI, SI. Changes in stiffness of the dorsal scapular muscles before and after computer work: a comparison between individuals with and without neck and shoulder complaints. **Eur J Appl Physiol** v 117, p 179–187, 2017
23. ZABIHHOSSEINIAN, M; HOLMES, M. W. R; HOWARTH, S; FERGUSON, B; MURPHY, B. Neck muscle fatigue differentially alters scapular and humeral kinematics during humeral elevation in subclinical neck pain participants versus healthy controls. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v 33, p 73–82, 2017.
24. HARPA, H; KRISTJANSSON, E; MOTTARAM, S; KARDUNA, A; JONSSON, HJr. Altered Scapular Orientation During Arm Elevation in Patients With Insidious Onset Neck Pain and Whiplash-Associated Disorder. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical therapy**, v 40, n 12, p 784-791, dez, 2010.
25. JOHNSON, G; BOGDUK N; NOWITZKE A; HOUSE, D. Anatomy and actions of the trapezius muscle. **Clin Biomech**, v 9, n 1, p 44-50, jan, 1994.
26. SILVA, RM; BEZERRA, MA; ARAUJO, ADS; GOMES, CAFFP; SOUZA, CS; MATIAS, PHVAS; FILHO, AVD. Inactive individuals with chronic neck pain have changes in range of motion and functional performance of the shoulder. **Physiother Res Int**, v 23, p 1739, jul, 2018.

27. BORTAD, JD. Resting position variables at the shoulder: evidence to support a posture-impairment association. **Phys Ther**, v 86, n 4, p 549-57, 2006.