



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

THÚLIO RODRIGUES DE LIMA

**EFEITOS DE DIFERENTES INTERVENÇÕES NA SÍNDROME CRUZADA SUPERIOR:
uma revisão integrativa**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

THÚLIO RODRIGUES DE LIMA

**EFEITOS DE DIFERENTES INTERVENÇÕES NA SÍNDROME CRUZADA SUPERIOR:
uma revisão integrativa**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Wilson Viana de Castro Melo

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Lima, Thúlio Rodrigues de.

Efeitos de Diferentes Intervenções na Síndrome Cruzada Superior: uma revisão integrativa / Thúlio Rodrigues de Lima. - Vitória de Santo Antão, 2023.
33 p. : il., tab.

Orientador(a): Wilson Viana de Castro Melo

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Educação Física - Bacharelado, 2023.

1. Síndrome Cruzada Superior. 2. Cifose Torácica. 3. Exercício Físico. 4. Postura. I. Melo, Wilson Viana de Castro. (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

THÚLIO RODRIGUES DE LIMA

**EFEITOS DE DIFERENTES INTERVENÇÕES NA SÍNDROME CRUZADA SUPERIOR:
uma revisão integrativa**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em: 25/09/2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Wilson Viana de Castro Melo (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Luciano Machado Ferreira Tenório de Oliveira (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Marcos Antonio Barros Filho (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Para todos aqueles que me acompanharam, incentivaram e ajudaram: meus profundos agradecimentos. Sem vocês e a ajuda de Deus, eu não conseguiria chegar até aqui.

Agradeço especialmente a Alzier Cezário de Lima, meu pai, que apesar de todas as dificuldades que enfrentamos, nunca desistiu e sempre manteve nosso sustento. Te amo profundamente pai.

Minha mãe, Jaíres Silva Rodrigues, que me ama incondicionalmente e sempre me motivou a buscar ser minha melhor versão.

Meus amigos que a Universidade apresentou: Gabriel Guerra, Gabriel Avelino, Luiz Henrique, Manoel Messias, Douglas Elias e tantos outros que fizeram parte dessa trajetória, sempre me incentivando e ajudando a superar os obstáculos da graduação.

Aos professores Luciano Machado, Wilson Viana, Marcos Barros e Mariana Pinheiro que foram grandes influenciadores para minha busca diária por mais conhecimento e me diferenciar da grande maioria.

“Seu corpo é seu maior bem, ele guarda e reflete sua alma. Cuide dele como se fosse uma pedra preciosa.”

Joseph Pilates.

RESUMO

A Síndrome Cruzada Superior (em inglês *Upper Crossed Syndrome* ou UCS), proposta por Vladimir Janda em 1988, é um conceito na fisioterapia e na medicina esportiva que descreve uma desordem muscular na parte superior do corpo humano. Essa síndrome é caracterizada por um desequilíbrio muscular entre grupos musculares que estão em lados opostos da parte superior do tronco, como os músculos do pescoço e dos ombros. Isso afeta crianças em idade escolar, estudantes universitários, bem como funcionários que trabalham em uma posição incorreta ou repetem as mesmas ações ao longo do seu dia de trabalho. Apesar de existirem várias intervenções no tratamento da UCS, incluindo exercícios resistidos, exercícios de alongamento e diferentes tipos de terapias manuais, ainda não se sabe com tanta clareza quais tipos de intervenções podem produzir resultados mais rápidos ou mais eficientes. O objetivo do estudo é fazer uma síntese e integração dos dados existentes para uma compreensão mais abrangente sobre os efeitos de diferentes intervenções no tratamento da síndrome cruzada superior. Uma revisão de estudos foi conduzida na base de dados *online* PubMed. A pesquisa focou em estudos publicados entre janeiro de 2018 e julho de 2023. As palavras-chave utilizadas para a busca nas bases de dados incluíram: *upper crossed syndrome*, *effects*, *exercise program*. Os estudos que atenderam aos critérios estabelecidos foram analisados e apresentados de acordo com os seguintes parâmetros: referência (sobrenome do autor principal e ano de publicação do estudo), amostra de participantes, idade, número total e subgrupos de participantes, programa de exercícios, duração do programa e resultados. De 43 resultados encontrados, 8 estudos atenderam aos critérios de inclusão. Todos os estudos incluídos tratam de ensaios clínicos controlados e randomizados. Após analisar os programas de treinamento nos estudos, concluímos que exercícios focados na estabilização e fortalecimento dos músculos das escápulas, juntamente com alongamentos musculares, produziram bons resultados quando realizados pelo menos 3 vezes por semana durante pelo menos 4 semanas. Além disso, intervenções ergonômicas ajudam os pacientes a evitar posturas inadequadas e mantêm os benefícios ao longo do tempo, mesmo após o término do treinamento.

Palavras-chave: síndrome cruzada superior; cifose torácica; exercício físico; postura.

Abstract

Upper Crossed Syndrome or UCS, proposed by Vladimir Janda in 1988, is a concept in physiotherapy and sports medicine that describes a muscular disorder in the upper part of the human body. This syndrome is characterized by a muscular imbalance between muscle groups that are on opposite sides of the upper torso, such as the neck and shoulder muscles. This affects school-aged children, university students, as well as employees who work in an incorrect position or repeat the same actions throughout their workday. Although there are several instructions in the treatment of UCS, including resistance exercises, stretching exercises and different types of manual therapies, it is not yet clear which types of interventions can produce faster or more efficient results. The aim of the study is to synthesise and integrate existing data for a more comprehensive understanding of the effects of different interventions in the treatment of upper crossed syndrome. A review of studies was carried out in the online database PubMed. The search focused on studies published between January 2018 and July 2023. The keywords used to search the databases included: upper crossed syndrome, effects, exercise program. The studies that met the established criteria were developed and presented according to the following parts: reference (main author's surname and year of publication of the study), sample of participants, age, total number and subgroups of participants, exercise program, duration of the program and results. Of the 43 results found, 8 studies met the inclusion criteria. All included studies are controlled and randomized clinical trials. After analyzing the training programs in the studies, we concluded that exercises focused on stabilizing and strengthening the scapular muscles, along with muscle stretching, produced good results when performed at least 3 times a week for at least 4 weeks. Additionally, ergonomic interventions help patients avoid harmful postures and maintain benefits over time, even after training has ended.

Keywords: upper crossed syndrome; thoracic kyphosis; exercise; posture.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS.....	11
2.1 Objetivo Geral.....	11
2.2 Objetivos Específicos	11
3 REVISÃO TEÓRICA	12
4 METODOLOGIA	15
5 RESULTADOS.....	16
6 DISCUSSÃO	20
7 CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

A síndrome cruzada superior (em inglês *Upper Crossed Syndrome* ou UCS) também conhecida como síndrome cruzada proximal ou da cintura escapular, segundo Janda (1988), é o resultado de uma série de desequilíbrios musculares da cintura escapular, cabeça e pescoço, reproduzindo um padrão postural de cabeça para frente, coluna torácica arredondada, ombros elevados e protraídos, escápulas aladas e mobilidade reduzida da coluna torácica (MUSCOLINO, 2015). A síndrome tem sido agravada com o avanço tecnológico e o uso cada vez maior de computadores e smartphones (BENINI et al., 2022).

Benini et al. (2022) demonstraram que houve associação estatística significativa entre o uso de celular e dor cervical. Os adolescentes com tempo prolongado de uso do celular foram os que apresentaram maior frequência de consulta médica por dor na região cervical. A síndrome afeta crianças em idade escolar, estudantes universitários, bem como funcionários que trabalham em posição incorreta ou repetem as mesmas ações ao longo da jornada de trabalho.

Várias intervenções na UCS incluem o uso de exercícios resistidos, técnicas de terapia manual, exercícios terapêuticos, alongamentos musculares e mobilização de tecidos moles com auxílio de instrumentos (PATHAN et al. 2022). O exercício físico, nomeadamente exercícios de força e alongamento, é um dos métodos possíveis para corrigir esta alteração postural (RANĐELOVIĆ et al., 2020).

Diante disso, a proposta deste estudo foi revisar a literatura quanto aos efeitos de diferentes intervenções na UCS, com base na análise crítica da literatura atual oferecemos recomendações baseadas em evidências para profissionais e fornecemos recomendações para utilização de programas de exercícios em pessoas com UCS.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo deste estudo foi realizar na literatura uma revisão dos estudos que utilizaram diferentes programas de exercícios e quais foram seus efeitos no tratamento da síndrome cruzada superior.

2.2 Objetivos Específicos

- Analisar os estudos identificando tipo de amostra, metodologia utilizada, efeitos alcançados e conclusões;
- Comparar os estudos e seus resultados.

3 REVISÃO TEÓRICA

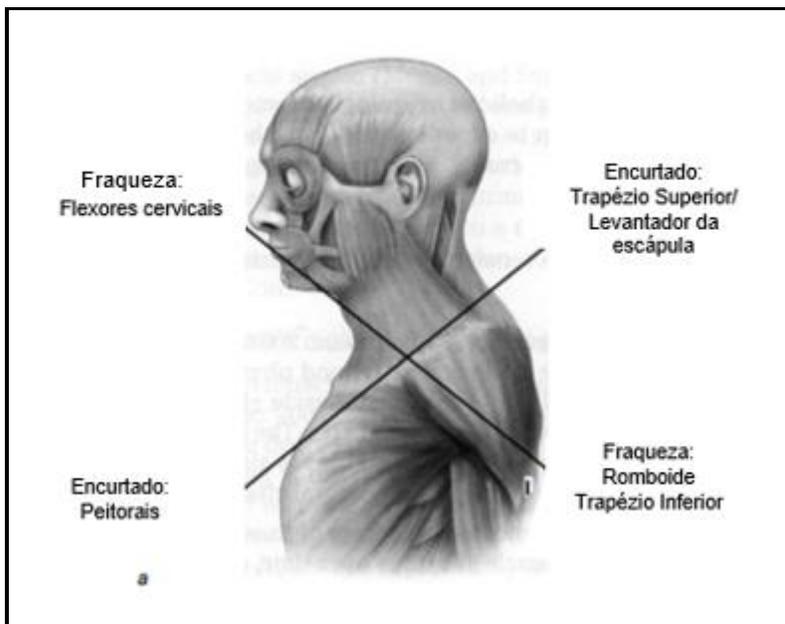
Rader e Baker (2017) explicam que o uso excessivo dos músculos na mesma direção por um período prolongado de tempo leva ao encurtamento e rigidez muscular, e o efeito comumente conhecido é chamado de “encurtamento adaptativo”. Todos os antagonistas tornam-se alongados e levam ao alongamento com fraqueza, comumente chamado de “fraqueza por estiramento”.

Na UCS, o encurtamento do trapézio superior e do elevador da escápula no lado dorsal cruza com o encurtamento do peitoral maior e menor. A fraqueza dos flexores cervicais profundos cruza-se ventralmente com a fraqueza do trapézio médio e inferior. Esse padrão de desequilíbrio cria disfunção articular, particularmente na articulação atlanto-occipital, segmento C4-C5, articulação cervicotorácica, articulação glenoumeral e segmento T4-T5 (FRANK; PAGE; LARDNER, 2010. p. 52).

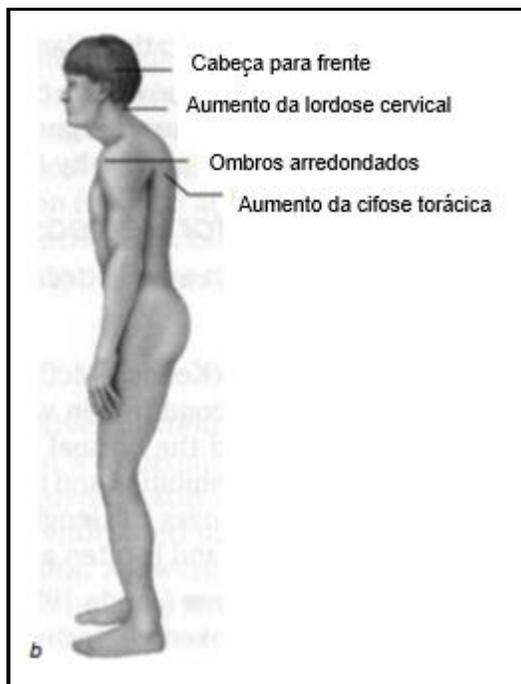
Na cintura escapular, devido ao desequilíbrio entre os músculos escapulotorácicos trapézio superior, médio e inferior e serrátil anterior, ocorre disfunção no ritmo e movimento das escápulas conhecido como ‘discinesia escapular’ (KIBLER; SCIASCIA, 2010). As figuras 1a e 1b ilustram a postura comum da cabeça, cervical e cintura escapular presentes na UCS.

Page, Frank e Lardner (2010, p. 52) descrevem que:

Essas alterações posturais diminuem a estabilidade glenoumeral à medida que a cavidade glenóide se torna mais vertical devido à fraqueza do serrátil anterior, levando à abdução, rotação e alamento das escápulas. Essa perda de estabilidade requer que o elevador da escápula e o trapézio superior aumentem a ativação para manter o centramento glenoumeral.

Figura 1a: UCS

Fonte: Adaptado de Page, Frank e Lardner, 2010. p.52

Figura 1b: Postura comum na UCS

Fonte: Adaptado de Page, Frank e Lardner, 2010. p.52

Essas alterações resultam em uma redução na eficiência biomecânica dos elementos não-contráteis e faz com que os músculos do pescoço aumentem sua atividade a fim de proporcionar estabilidade cervical (ALLIA; GORNIAK, 2006).

Além disso, Pathan et *al.* (2022) descrevem que a postura anormal e sua direção afetam a atividade física e sua direção leva ao estresse excessivo nas estruturas de suporte, bem como à flexão repetitiva. Portanto, a postura ideal do corpo e o consumo de energia nas atividades da vida diária e nos exercícios são de particular importância.

4 METODOLOGIA

O presente estudo utilizou a metodologia descritiva, ou seja, o método da observação e análise. Uma revisão de estudos foi conduzida na base de dados *online* PubMed. A pesquisa focou em estudos publicados entre janeiro de 2018 a julho de 2023.

As palavras-chave utilizadas foram “upper crossed syndrome”, “effects” e “exercise program”. Foi utilizado o operador lógico AND para combinar os descritores e termos utilizados para a pesquisa. O mecanismo de pesquisa utilizado foi (Upper) AND (Crossed) AND (Syndrome).

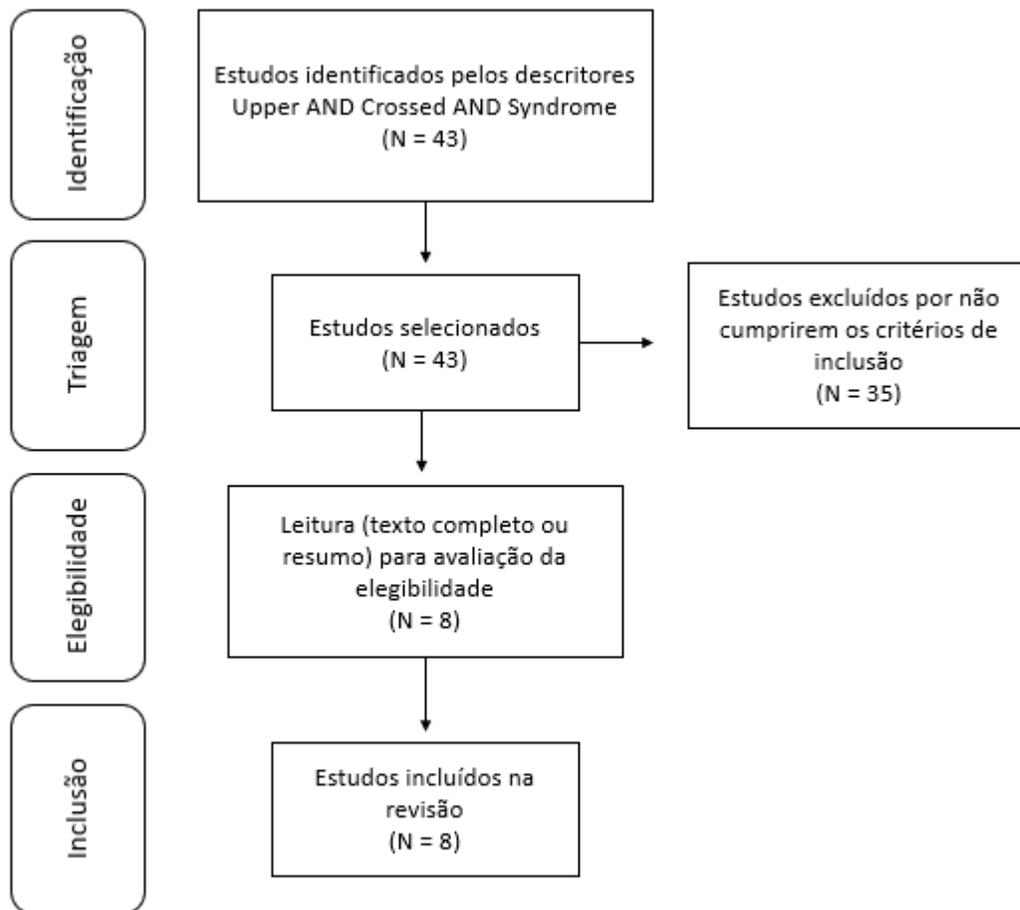
Os critérios de inclusão foram ensaios clínicos randomizados, meta-análises e revisões sistemáticas dos últimos 5 anos com as palavras-chave incluídas no título e/ou resumo e escritos na língua inglesa. Estudos de caso, revisões narrativas e estudos sem acesso livre foram excluídos da amostra.

Os estudos que atenderam aos critérios estabelecidos foram analisados e apresentados de acordo com os seguintes parâmetros: referência (sobrenome do autor principal e ano de publicação do estudo), amostra de participantes, idade, número total e subgrupos de participantes, programa de exercícios, duração do programa e resultados.

5 RESULTADOS

A figura 2 apresenta o fluxograma empregado para triagem e seleção final dos trabalhos encontrados nesta revisão.

Figura 2. Fluxograma da seleção dos estudos incluídos na revisão



Fonte: O Autor (2023)

Um total de 43 estudos foram analisados com base nos critérios de busca. Dos estudos inicialmente revisados, 10 foram considerados potencialmente relevantes para o artigo com base nas informações contidas nos resumos. Os textos completos desses

artigos foram então selecionados e 8 foram identificados como atendendo aos critérios de inclusão.

Nenhum estudo de revisão ou meta-análises foram encontrados, mostrando que nos 5 anos precedentes à pesquisa não foram publicados estudos de revisão abordando a síndrome cruzada superior na base de dados PubMed. Todos os estudos incluídos tratam de ensaios clínicos controlados e randomizados, o que garante um rigor metodológico favorável à confiabilidade dos resultados.

Quadro 1. Análise detalhada dos estudos analisados nesta revisão

Referência	Amostra de Participantes	Grupos	Grupo Experimental		Instrumentos de medida e resultados
			Frequência e Duração	Programa de Exercícios	
Seidi F. et al., 2020	Homens n = 24 Idade: 25-27 anos	GE (n = 12) GC (n = 12)	IN: 8 semanas FS: 3 vezes DS: 60 min.	GE: Exercícios individualizados utilizando foco interno, estabilidade escapular, controle respiratório e relaxamentos. GC: sem intervenção	GE obteve melhora do desequilíbrio muscular, padrões de movimento e alinhamento postural que foram mantidos após curto período de destreinamento.
Nitayarak H. e Charntaraviroj, P., 2021	Mulheres n = 39 Idade: 18-25 anos	GE (n = 19) GC (n = 20)	IN: 4 semanas FS: 3 vezes	GE: Estabilização escapular usando faixas elásticas em 10 repetições/séries e 3 séries/exercício GC: sem intervenção	GE apresentou diferenças significativas ($p < 0,05$) em todos os parâmetros, exceto para a curva médio-torácica.
Mahmood T. et al., 2021	Homens n = 60 Idade: 18-40 anos	GE (n = 30) GC (n = 30)	IN: 4 semanas FS: 3 vezes DS: 135-180 min.	GC: Fisioterapia de rotina GE: IASTM + Fisioterapia de rotina	Diferença significativa ($p = 0,01$) para classificação da dor para o GE em comparação ao GC; ADM do pescoço mostrou diferenças significativas entre os grupos ($p < 0,05$), ambas técnicas foram igualmente

					eficazes para extensão do pescoço ($p>0,05$).
Yaghoubitajani Z. et al. 2022	n = 36 Idade: 38.91 ± 3.87 , anos 38.58 ± 7.34 anos, 37.00 ± 8.12 anos	GE1 (n = 12) GE2 (n = 12) GC (n = 12)	IN: 8 semanas FS: 3 vezes DS: 60 min	GE1: exercícios de estabilidade escapular supervisionado online; GE2: exercícios de estabilidade escapular sem supervisão direta; GC: sem intervenção	Houve melhorias para GE1 vs GC para todos os parâmetros. GE1 e GE2 melhoraram desde o início até o final para DPO, ângulo cervical, protrusão de ombros e ângulo torácico, respectivamente.
Arshadi R et al. 2019	Homens n = 30 Idade: 20.14 ± 1.71 anos	GE (n = 15) GC (n = 15)	IN: 8 semanas FS: 3 vezes DS: 50 min.	GE: Exercícios de alongamento (peitoral maior, peitoral menor, esternocleidomastóideo e trapézio superior), fortalecimento e estabilização. GC: sem intervenção	GE: Houve equilíbrio na atividade eletromiográfica do quadrante superior. GC: sem diferença significativa
Gillani SN. et al., 2020	n = 40 Idade: GE = 42.75 ± 11.13 anos; GC = 40.50 ± 9.14 anos	GE (n = 20) GC (n = 20)	IN: 3 semanas FS: 2 vezes	GE: técnica de energia muscular excêntrica GC: alongamento estático	Ambas as técnicas mostraram resultados significativos ($p<0,05$) para a análise dentro do grupo, mas a comparação entre grupos não mostrou resultados significativos ($p>0,05$ cada) em todos os parâmetros.

Karimian R. et al., 2019	n = 23 Idade: GE: 43.2 ± 8.1 anos GC: 44.1 ± 7.8 anos	GE (n = 12) GC (n = 11)	IN: 12 semanas FS: 3 vezes DS: 45-60 min.	GE: Exercícios de alongamento estático, exercícios resistidos com e sem equipamentos e intervenção ergonômica GC: sem intervenção	GE: Efeito positivo de 90% na redução do ângulo anterior da cabeça, efeito positivo de 88% na redução do ângulo de protrusão de ombros e efeito positivo de 90% na redução do ângulo da cifose.
Aneis YM. et al. 2022	n = 40 Idade: 30-55 anos	GE (n = 20) GC (n = 20)	IN: 4 semanas FS: 3 vezes	GE: combinação de MET, exercícios de estabilidade escapular e cervical e treinamento ergonômico postural GC: apenas MET.	Diminuição substancial no VAS e ANDI e um aumento no pós-intervenção para CVA na análise dentro do grupo. Apenas GE teve mudança significativa no SSA. Diferenças notáveis entre grupos, favoreceu a intervenção multimodal.

GE = grupo experimental; GC = grupo controle; IN = duração da intervenção; FS = frequência semanal; DS = duração da sessão; EMG = eletromiografia; ADM = amplitude de movimento; IASTM = mobilização de tecidos moles assistida por instrumento; DPO = dor pescoço-ombro; MET = técnica de energia muscular; CVA = ângulo crânio-vertebral; VAS = escala visual analógica; SSA = ângulo sagital do ombro

6 DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi realizar na literatura uma revisão dos estudos que tratam da implementação de diferentes programas de exercícios no tratamento da UCS. Apesar de apenas 8 estudos, que atendem aos critérios de inclusão, terem sido publicados nos últimos 5 anos, todos os ensaios clínicos foram randomizados garantindo uma boa qualidade metodológica, o que, portanto, aumenta nossa capacidade de fazer inferências sólidas.

No estudo de Seidi et al. (2020) o grupo experimental realizou um programa abrangente de exercícios corretivos denominado *Comprehensive Corrective Exercise Program* (CCEP). O CCEP é descrito como um programa de exercícios com foco multifacetado na ativação muscular, padrão de movimento e postura simultaneamente em todo o corpo, aproveitando os pontos fortes e fracos de intervenções anteriores (Seidi et al., 2020). A proposta do programa é ter uma abordagem integral que busca a interação entre as diferentes partes do complexo sistema de movimento humano, não se limitando apenas ao local da disfunção ou dor, mas sim em todas as partes do sistema como um todo (SEIDI et al., 2020).

O estudo avaliou os efeitos do CCEP no alinhamento, padrões de ativação muscular dos principais estabilizadores escapulares e padrões de movimento entre homens jovens com UCS por 12 semanas, divididas em 8 semanas de intervenção e 4 semanas de destreinamento a fim de observar se os efeitos se mantiveram.

O programa de exercícios foi dividido em 3 etapas denominadas fase inicial, fase de melhoria e fase de manutenção, com frequência de 3 sessões semanais por aproximadamente 1 hora. Os exercícios da fase inicial foram caracterizados pela melhora da consciência de ativação voluntária– que os autores denominaram de foco cognitivo – dos músculos escapulares hipoativos e relaxamento dos hiperativos. Na fase de melhoria os exercícios foram focados no fortalecimento dos músculos hipoativos através do aumento gradativo da carga e frequência dos exercícios e isso se manteve por duas semanas durante a fase de manutenção.

Os resultados do estudo mostraram que o CCEP produziu um efeito aceitável na restauração do equilíbrio dos músculos estabilizadores da escápula, além disso, a ênfase na consciência de ativação muscular como parte da reabilitação neuromuscular,

principalmente na fase inicial, parece ter sido uma das principais razões para a restauração da atividade muscular dos estabilizadores da escápula por meio da facilitação do controle motor. Os autores também indicaram ser essencial evitar posturas inadequadas durante o dia, o que teria potencializado os resultados.

Uma abordagem de exercícios de estabilização escapular foi utilizada no estudo de Nitayarak e Charntaraviroj (2021) onde buscaram investigar os efeitos de exercícios de estabilidade escapular, utilizando faixas elásticas, nas posturas do pescoço e ombros, desequilíbrios musculares e cifose torácica.

Os autores mensuraram o ângulo da cervical (CA) e ângulo do ombro (SHA) através do método de fotogrametria onde um examinador tinha a responsabilidade de fotografar e colocar marcadores reflexivos nos pontos anatômicos do participante, que incluíam o trago da orelha, o processo espinhoso de C7 e o tubérculo do acrômio, antes de tirar a foto (NITAYARAK; CHARNTARAVIROJ, 2021).

O programa com exercícios de estabilização com faixas elásticas envolveu exercícios de rotação externa de ombros com cotovelos a 90° para os músculos trapézio médio e romboides, elevação de ombros a 140° em decúbito ventral para o trapézio inferior, e flexão de ombro movendo o braço à frente com protração escapular para o músculo serrátil anterior. Foram realizados com séries de 10 repetições, 3 séries por dia e 3 dias por semana durante 4 semanas. Os resultados mostraram melhora significativa nos ângulos da cervical e dos ombros, comprimento do peitoral menor e força dos músculos escapulares, com exceção da curvatura médio-torácica.

Isso nos mostra que um programa contendo exercícios de estabilidade escapular com faixas elásticas para o trapézio inferior e serrátil anterior, além de exercícios para os músculos trapézio médio e romboides, realizando rotação externa de ombros com cotovelos flexionados a 90°, pode ser uma boa opção para a melhora da postura da cabeça anteriorizada e ombros protusos, além de aumentar a flexibilidade do peitoral menor e fortalecer os músculos escapulares que se encontram hipotônicos.

Mahmood et al. (2021) buscaram determinar os efeitos da fisioterapia de rotina (em inglês *routine physical therapy* ou RPT) com e sem a mobilização de tecidos moles assistida por instrumentos (em inglês *instrument-assisted soft tissue mobilisation* ou

IASTM) na intensidade de dor e amplitude de movimento da cervical em pacientes homens de idade entre 18 a 40 anos e que possuíam dores cervicais devido à UCS.

A IASTM é uma técnica que utiliza um instrumento, como um graston ou hawk grips (MAHMOOD et al., 2021) que é movido sobre a pele coberta por um gel ou lubrificante, a fim de alongar os tecidos a fim de quebrar aderências e pontes-cruzadas, aplicando o conceito da propriedade mecânica de tixotropia dos músculos.

Enquanto o instrumento é movido, a pele é comprimida e depois esticada com mais estresse mecânico em comparação com outras terapias manuais. É provável que o aumento da deformação da pele altere as atividades dos receptores mecanossensíveis das terminações nervosas que estão sendo comprimidos e esticados (GE W; PICKAR JG., 2012; MAHMOOD T. et al., 2021).

Os pesquisadores randomizaram os participantes através de método de loteria em grupo experimental B (n = 30) que utilizou IASTM + fisioterapia de rotina, e grupo controle A (n = 30) que utilizou apenas fisioterapia de rotina, contendo exercícios de alongamento.

A amplitude de movimento da cervical foi mensurada através de inclinômetro e a dor cervical foi medida utilizando a escala numérica de dor (em inglês *numeric pain rating scale* ou NPRS) onde se pede que a pessoa descreva a intensidade da dor atribuindo um valor numérico em uma escala de 0 a 10. A NPRS é uma ferramenta amplamente utilizada na área da saúde para medir a intensidade da dor que uma pessoa está experimentando, sendo especialmente eficaz por ser simples e fácil de usar.

No grupo A, após a sessão de aquecimento, foram aplicadas compressas quentes e exercícios de alongamento para peitoral maior e menor, elevador da escápula, trapézio superior, musculatura suboccipital, romboides, flexores profundos do pescoço, esternocleidomastóideo, escaleno e grande dorsal. No grupo B foi utilizado o instrumento Gua Sha para a técnica de IASTM com auxílio de óleo ou gel sem fricção, e o tempo de aplicação da técnica foi de 40 segundos.

O Gua Sha é um instrumento de raspagem para massagear a pele, principalmente nas costas, pescoço, ombros e outras áreas do corpo, e geralmente é feito de materiais como jade, quartzo ou metal, e tem uma forma plana e suave, com bordas arredondadas e afiadas.

Cada sessão de tratamento foi de 15 a 20 minutos para todos os músculos. O princípio geral da terapia de rotina utilizada foi uma técnica de seis etapas que compreende exame, aquecimento, IASTM (apenas no grupo B), alongamento, fortalecimento e aplicação de gelo (MAHMOOD et al., 2021). Em ambos os grupos, as sessões foram realizadas três vezes por semana durante 4 semanas.

Ambas as técnicas apresentaram resultados igualmente eficazes para a amplitude de extensão do pescoço ($p>0,05$), ou seja, não houve diferença significativa entre os grupos, enquanto que para a amplitude de movimento de flexão, flexão lateral para a direita e flexão lateral para a esquerda mostrou diferenças significativas entre os grupos ($p<0,05$) apresentando vantagem para a IASTM.

Em relação ao tratamento da dor cervical na UCS, os autores concluíram que a IASTM com uma combinação de exercícios de alongamento foi considerada mais eficaz em comparação com apenas alongamentos. Esses achados trazem importantes ferramentas que podem ser implementadas pelos fisioterapeutas em intervenções com terapias manuais direcionadas a indivíduos com UCS.

Yaghoubitajani et al. (2022) buscaram avaliar os efeitos dos exercícios corretivos supervisionados online vs exercícios corretivos no local de trabalho na dor no pescoço e ombros (DPO), afastamento por doença, postura, capacidade de trabalho e atividade muscular entre trabalhadores de escritório com UCS. Esse estudo também utilizou um programa de exercícios de estabilização escapular, porém, um grupo foi supervisionado *online* e o outro grupo executou os exercícios no local de trabalho sem supervisão direta.

Os indivíduos foram randomicamente alocados em 3 grupos ($n = 12$ cada), sendo dois experimentais e um grupo controle que manteve suas atividades diárias. O programa de exercícios buscou restabelecer o padrão escapular através do fortalecimento do serrátil anterior, rotadores externos dos ombros, trapézio médio e trapézio inferior utilizando exercícios com abdução de ombros, abdução horizontal com rotação externa de ombros, rotação externa de ombros com elástico, flexão de ombro em decúbito lateral, flexão cervical (*chin tuck*), dentre outros, sendo realizados 3 vezes por semana durante 8 semanas e com duração de aproximadamente 50 minutos.

As avaliações foram implementadas entre 36 sujeitos, e os resultados do estudo foram analisados para os três grupos originais atribuídos. Houve melhorias para o grupo

supervisionado *online* em relação ao grupo controle para todos os parâmetros. Ambos os grupos de intervenção melhoraram desde o início até o acompanhamento para DPO, ângulo cervical, protrusão de ombros e ângulo torácico, respectivamente (YAGHOUBITAJANI et al., 2022).

Uma observação interessante no programa de exercícios foi a utilização principalmente da resistência do próprio peso corporal e apenas um elástico como implemento externo, o que traz grande versatilidade para protocolos de treinamento com objetivos de melhora da dor no pescoço e ombros.

3 dos artigos incluídos nesta revisão utilizaram o método de eletromiografia para avaliar a ativação dos músculos escapulares, mas especificamente o estudo de Arshadi et al. (2019) buscou avaliar os efeitos de um programa de exercícios corretivos na atividade eletromiográfica dos músculos escapulares e do pescoço após 8 semanas de intervenção em pessoas com UCS.

Arshadi et al. (2019) recrutaram 30 homens saudáveis com UCS e os separaram aleatoriamente em grupo controle (n = 15) e experimental (n = 15). Os autores avaliaram a atividade eletromiográfica de trapézio superior, trapézio médio, trapézio inferior, serrátil anterior e esternocleidomastóideo antes e após 8 semanas de treinamento, que incluiu exercícios de alongamento, fortalecimento e estabilização realizados em 3 sessões semanais com duração de 50 minutos.

Os resultados revelaram que a atividade do trapézio superior diminuiu em relação à sua porção inferior, além de uma tendência semelhante na atividade do trapézio superior em relação ao serrátil anterior (ARSHADI et al., 2019). O estudo de Arshadi et al., (2019) fornece evidências confirmando que um protocolo de exercícios contendo alongamentos dos músculos hiperativos e fortalecimento/estabilização dos músculos hipoativos pode fornecer um equilíbrio de atividade muscular no pescoço e na escápula (ARSHADI et al., 2019), diminuindo os sintomas encontrados na UCS.

Trazendo uma abordagem diferente dos exercícios resistidos e de estabilização, o estudo de Gillani et al (2020) buscou comparar os efeitos da técnica de energia muscular excêntrica (em inglês *eccentric muscle energy technique*) versus alongamento estático combinado com mobilização segmentar cervical, no tratamento de dor cervical em indivíduos com UCS. Dois grupos, contendo 20 indivíduos cada, foram randomizados

utilizando método de loteria. Cada grupo participou de duas sessões por semana durante 3 semanas, sendo o grupo A tratado com energia muscular e grupo B tratado com alongamento estático combinado com mobilização cervical

Os pacientes foram analisados medindo a distância tragus-parede (em inglês *Tragus-To-Wall* ou TTW), escala visual analógica, índice de incapacidade do pescoço e a amplitude de movimento do pescoço foi avaliada utilizando inclinômetro. A escolha da avaliação da distância de anteriorização da cabeça através do teste TTW por parte dos autores foi interessante visto que esse teste é descrito como um indicador objetivo simples de postura flexionada para frente, apoiado por pesquisas sobre sua validade e confiabilidade (BOHANNON; TUDINI; CONSTANTINE, 2019).

Os resultados encontrados mostraram que ambas as técnicas produziram efeitos significativos ($p < 0.05$ cada) na análise dentro dos grupos, porém, a comparação entre os grupos não demonstrou diferenças significativas ($p > 0.05$ cada) em todos os parâmetros, concluindo-se que ambas as técnicas utilizadas foram igualmente eficazes na diminuição da dor, aumento da amplitude de movimento do pescoço e redução da incapacidade do pescoço (GILLANI et al., 2019). Essas evidências trazem mais dados que corroboram com resultados de estudos anteriores, mostrando que as técnicas de terapia manual são bons métodos para a diminuição da dor cervical e melhora da condição geral do pescoço.

Existem evidências que mostram que a utilização de exercícios de fortalecimento aliados a terapias manuais forma uma combinação eficaz no tratamento da dor cervical, como demonstrado no estudo de revisão sistemática realizado por Hidalgo et al. (2017) onde foi realizada uma análise entre terapias manuais e exercícios para pacientes com dor cervical inespecífica. Dois resultados principais foram destacados: a combinação de terapias manuais e exercícios é mais eficaz do que cada um isoladamente, e a mobilização não precisa ser aplicada diretamente na área dolorida para melhorar pacientes com dor no pescoço.

Karimian et al. (2019) conduziram uma análise fotogramétrica da UCS entre professores e determinar os efeitos dos programas de exercícios da *Nacional Academy of Sports Medicine* (NASM) com intervenções de treinamento ergonômico. A utilização de *softwares* para análise fotogramétrica é comumente utilizada a fim de mensurar

ângulos de desvios posturais do pescoço, ombros e coluna torácica para fins de avaliação e comparação de resultados após programas de exercícios.

Neste estudo, 23 professores foram selecionados e alocados aleatoriamente em grupos experimental (n = 12) e controle (n = 11). O grupo experimental realizou 12 semanas de exercícios da NASM com intervenção ergonômica, tais como utilização de suporte para os pés, evitar de manter-se fixo em uma mesma posição por muito tempo e evitar de verificar o dever de casa dos alunos atrás das cadeiras, enquanto o grupo controle não participou de nenhum exercício regular. O principal objetivo do estudo foi avaliar a precisão do método de análise fotogramétrica para medir a extensão da UCS.

Para a análise fotogramétrica, os autores utilizaram marcadores em pontos de referência anatômicos e tiraram fotos dos indivíduos em pose lateral com uma câmera digital. Os marcadores anatômicos das vértebras C7 e T12 foram utilizados para serem claramente visíveis em vista lateral (KARIMIAN et al., 2019) e, para medir os ângulos de anteriorização da cabeça e protrusão dos ombros, foram utilizados 3 marcadores anatômicos: tragus da orelha, acrômio da escápula e processo espinhoso da 7ª vértebra cervical.

O programa de exercícios foi prescrito com duração de 12 semanas, com frequência de 3 sessões semanais e duração entre 45 e 60 minutos. A intensidade inicialmente foi baixa tendo aumento progressivo de acordo com as capacidades dos participantes. Para os exercícios de alongamento a intensidade foi até o limiar de dor e para os exercícios de força o estímulo continuaria até que o indivíduo estivesse cansado.

A intervenção de treinamento ergonômico foi selecionada com base nas diretrizes do Ministério do Trabalho considerando as condições corporais, a força muscular e os movimentos corporais, de forma a evitar estresse desnecessário ou muito estresse nos músculos, articulações, ligamentos e nos sistemas respiratório e cardiovascular (KARIMIAN et al., 2019).

O grupo de intervenção teve efeito positivo de 90% na redução do ângulo anterior da cabeça, efeito positivo de 88% na redução do ângulo de protrusão de ombros e efeito positivo de 90% na redução do ângulo da cifose. Concluiu-se que a utilização dos exercícios da NASM juntamente com intervenção ergonômica reduz o ângulo de anteriorização da cabeça, ângulo de protrusão de ombros e ângulo da cifose torácica,

além disso, o método de fotogrametria pode ser aplicado como um instrumento preciso para mensuração da extensão da síndrome cruzada superior (KARIMIAN et al., 2019).

Considerando a multiplicidade de fatores que contribuem para a UCS, um tratamento multimodal pode ser uma opção terapêutica eficaz (ANEIS et al., 2022). Seguindo essa lógica, Aneis et al. (2022) buscaram avaliar os efeitos de uma abordagem multimodal, incluindo técnica de energia muscular, exercícios de estabilização escapular e cervical, e treinamento de correção postural com aconselhamento ergonômico em pacientes com UCS.

Aneis et al., (2022) distribuíram aleatoriamente 40 pacientes em dois grupos, o grupo A (n = 20) recebeu a abordagem multimodal e o grupo B (n = 20) recebeu apenas técnica de energia muscular. O estudo avaliou o ângulo craniovertebral (*craniovertebral angle* ou CVA) e o ângulo sagital do ombro (*sagittal shoulder angle* ou SSA) medidos por fotogrametria, a intensidade da dor estimada usando a escala visual analógica (*visual analog scale* ou VAS) e a incapacidade funcional avaliada usando a versão árabe do índice de incapacidade do pescoço (*arabic version of the neck disability index* ou ANDI) pré-tratamento e quatro semanas após a intervenção.

Assim como a abordagem de fotogrametria utilizada no estudo de Karimian et al. (2019), neste estudo foram utilizados os mesmos pontos anatômicos de referência e as fotos foram tiradas com câmera digital em um tripé com distância de 50 cm da face lateral do pé direito do paciente, posicionada na altura do tragus. O software Kinovea de livre acesso avaliou CVA e SSA nas fotografias digitalizadas (ANEIS et al., 2022).

O grupo A recebeu uma combinação de MET, exercícios de estabilidade escapular e cervical, e treinamento ergonômico postural em três sessões por semana durante 4 semanas. A técnica de MET utilizada nos músculos encurtados foi de relaxamento pós-isométrico, proposta por Chaitow L. (2013). Os exercícios de estabilidade escapular e cervical seguiram protocolos semelhantes aos estudos anteriormente citados (YAGHOUBITAJANI et al. 2022; ARSHADI et al., 2019; SEIDI et al., 2020; NITAYARAK; CHARNTARAVIROJ, 2021), com progressão da intensidade de acordo com as capacidades do paciente.

Os resultados encontrados mostraram que após a intervenção, observou-se um aumento significativo no AVC e uma diminuição no ANDI nos dois grupos em comparação

com o valor basal ($P < 0,0001$). Porém, em relação à SSA, apenas o grupo multimodal apresentou diferença significativa ($P < 0,001$). Em termos dos efeitos diferenciais dos dois grupos sobre AVC, SSA e ANDI pós-intervenção, análises de comparação múltipla mostraram uma diferença substancial entre os dois grupos, enquanto as principais alterações ocorreram no grupo multimodal (ANEIS et al., 2022).

Aneis et al. (2022) concluíram que em pacientes com UCS, um tratamento multimodal de 4 semanas incorporando MET, exercícios de estabilização cervical e escapulotorácica e treinamento de correção postural com aconselhamento ergonômico resultou em melhorias significativas no AVC, ASS, intensidade da dor e incapacidade funcional, sugerindo-o como uma escolha preferível.

7 CONCLUSÃO

Apesar de poucos estudos de intervenção terem sido conduzidos nos últimos 5 anos na base de dados PubMed e de alguns terem como limitação uma amostra de população relativamente pequena, como Karimian et al. (2019) com $n = 23$ e Seidi et al. (2020) com $n = 24$, todas as intervenções incluídas nesta revisão produziram algum ou vários efeitos positivos nos pacientes com UCS, seja na melhora da dor cervical, seja na melhora da condição postural dos sujeitos.

Os resultados encontrados nesta revisão vão de encontro à teoria dos desequilíbrios musculares na UCS proposta por Janda (1988) e parece demonstrar que programas de exercícios com uma abordagem mais abrangente e integral, englobando diferentes componentes do sistema musculoesquelético, parece produzir melhores resultados no alinhamento postural e na correção do ritmo escapuloumeral.

As intervenções com objetivo de redução da dor causada pela UCS que tiveram resultados mais satisfatórios utilizaram técnicas de energia muscular e exercícios de estabilização escapular administrados com um mínimo de 3 sessões por semana por um período de pelo menos 4 semanas. Para o alongamento dos músculos encurtados, são recomendados exercícios de alongamento estático e técnicas de terapia manual, enquanto que para fortalecimento e estabilidade escapular podem ser utilizados exercícios com utilização de implementos como elásticos, bola suíça e halteres, além do próprio peso corporal, e a intensidade deve ser aumentada gradativamente seguindo o princípio da progressão do treinamento, que enfatiza a importância de aumentar gradualmente a intensidade, a duração ou a complexidade do treinamento ao longo do tempo para alcançar ganhos consistentes.

Após análise de todos os programas de treinamento utilizados nos estudos, observamos que a) Intervenções que utilizaram exercícios com foco na estabilização e fortalecimento dos músculos escapulares com o objetivo de equilibrar a ativação entre trapézio superior, trapézio médio, trapézio inferior e serrátil anterior, em conjunto a exercícios de alongamento do peitoral maior, peitoral menor, trapézio superior, esternocleidomastóideo e elevador da escápula, trouxeram resultados satisfatórios quando administrados com frequência semanal de pelo menos 3 vezes na semana por um período de pelo menos 4 semanas; e b) A estratégia de intervenção ergonômica

utilizada nos estudos, além de conscientizar os pacientes a evitarem posturas inadequadas na vida diária, facilita a percepção da postura corporal adequada e evita que se gerem descompensações nas atividades cotidianas e isso pode manter os resultados positivos após semanas de destreinamento.

REFERÊNCIAS

- ALLIA, P.; GORNIK, G. Human Ligamentum Nuchae in the Elderly: Its Function in the Cervical Spine. **Journal of Manual & Manipulative Therapy**, Oxford. v. 14, n. 1, p. 11-21, 2006. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1179/106698106790820926>. Acesso em: 9 set. 2023.
- ANEIS, Y. M.; EL-BADRAWY, N. M.; EL-GANAINY, A. A.; ATTA, H. K. The effectiveness of a multimodal approach in the treatment of patients with upper crossed syndrome: A randomized controlled trial. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, New York. v. 32, p. 130-136, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36180139/>. Acesso em: 28 jun. 2023.
- ARSHADI, R.; GHASEMI, G. A.; SAMADI, H. Effects of an 8-week selective corrective exercises program on electromyography activity of scapular and neck muscles in persons with upper crossed syndrome: Randomized controlled trial. **Physiotherapy in Sport**, Oxford, v. 37, p. 113-119, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30928841/>. Acesso em: 28 jun. 2023
- BENINI F. M. , GUIDI J. F., CAMPAGNOLO M. T., CIACCIA M. C., DANTAS F. R., CIACCIA A. S., RULLO V. E. Is cell phone use associated with neck pain and disability in skills of daily activities in young adults? **Brazilian Journal of Pain**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 100–104, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20220023>. Acesso em: 24 abr. 2023.
- BOHANNON, R. W.; TUDINI, F.; CONSTANTINE, D. Tragus-to-wall: A systematic review of procedures, measurements obtained, and clinimetric properties. **Journal of Back Musculoskeletal Rehabilitation**, Amsterdam, v. 32, n. 1, p. 179-189, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30248033/>. Acesso em: 10 set. 2023.
- CHAITOW, L. **Muscle Energy Techniques**. 4^a ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2013.
- GE, W., PICKAR, JG. The decreased responsiveness of lumbar muscle spindles to a prior history of spinal muscle lengthening is graded with the magnitude of change in vertebral position. **Journal of Electromyographic Kinesiology**, Oxford, v. 22, n. 6, p. 814-820, 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3749777/>. Acesso em: 9 set. 2023

GILLANI, S. N.; AIN, Q.; REHMAN, S. U.; MASOOD, T. Effects of eccentric muscle energy technique versus static stretching exercises in the management of cervical dysfunction in upper cross syndrome: a randomized control trial. **Journal of the Pakistan Medical Association**, Karachi, v. 70, n. 3, p. 394-398, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32207413/>. Acesso em: 28 jun. 2023

KARIMIAN, R.; RAHNAMA, N.; GHASEMI, G.; LENJANNEJADIAN, S. Photogrammetric Analysis of Upper Cross Syndrome among Teachers and the Effects of National Academy of Sports Medicine Exercises with Ergonomic Intervention on the Syndrome. **Journal of Research in Health Sciences**, Hamadan, v. 19, n. 3, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31586371/>. Acesso em: 28 jun 2023

KIBLER W. B., SCIASCIA A. Current concepts: scapular dyskinesis. **British Journal of Sports Medicine**, Londres, v. 44, n. 5, p. 300-305, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19996329/>. Acesso em: 28 jun. 2023

MAHMOOD T., HAFEEZ M., GHOURI M.,¹ SALAM A. Instrument assisted soft tissue mobilization- an emerging trend for soft tissue dysfunction. **Journal of the Pakistan Medical Association**, Karachi, v. 71, n. 3, 2021. Disponível em: <https://jpma.org.pk/article-details/10553>. Acesso em: 28 jun. 2023

MAHMOOD, T.; AFZAL, W.; AHMAD, U. et al. Comparative effectiveness of routine physical therapy with and without instrument assisted soft tissue mobilization in patients with neck pain due to upper crossed syndrome. **Journal of the Pakistan Medical Association**, Karachi, v. 71, n. 10, p. 2304-2308, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34974559/>. Acesso em: 28 jun. 2023

MORRIS, C.E., et al. The Torsional Upper Crossed Syndrome: A multi-planar update to Janda's model, with a case series introduction of the mid-pectoral fascial lesion as an associated etiological factor. **Journal of Bodywork & Movement Therapies**, New York, v. 19, n. 4, p. 681-689, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2015.08.008>. Acesso em: 05 jul. 2023

MUSCOLINO, J. Upper crossed syndrome. **Journal of The Australian Traditional-Medicine Society**, Australia, v. 21, n. 2, p. 82-85, 2015. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Upper-crossed-syndrome-Muscolino/b3344e0961999dd1d0ea1eb5cd6389ca1c568f9d>. Acesso em: 20 ago. 2023.

NITAYARAK, H.; CHARNTARAVIROJ, P. Effects of scapular stabilization exercises on posture and muscle imbalances in women with upper crossed syndrome: A randomized controlled trial. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, Amsterdam, v. 34, n. 6, p. 1031-1040, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34151819/>. Acesso em: 28 jun. 2023

PAGE, P.; FRANK, C.; LARDNER, R. **Assessment and Treatment of Muscle Imbalance: The Janda's Approach**. Champaign. Canada: Human Kinetics, 2010. ISBN: 9781492573258

PATHAN, H. et al. A structured exercise program for upper cross syndrome. **Journal of Medical Pharmaceutical and Allied Sciences**, Wardha, v. 11, p. 259-263, 2022. Disponível em: <https://jmpas.com/abstract/962>. Acesso em: 28 jun. 2023.

RADER E., BAKER B. Inflammaging and the age-specific responsiveness to stretch-shortening contractions. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, New York, v. 45, n. 4, p.195-200, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28704219/>. Acesso em: 9 set. 2023

SEIDI, F.; BAYATTORK, M.; MINOONEJAD, H.; ANDERSEN, L. L.; PAGE, P. Comprehensive corrective exercise program improves alignment, muscle activation and movement pattern of men with upper crossed syndrome: randomized controlled trial. **Scientific Reports**, Londres, v. 10, n. 1, p. 20688, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33244045/>. Acesso em: 28 jun. 2023

YAGHOUBITAJANI, Z.; GHEITASI, M.; BAYATTORK, M.; ANDERSEN, L. L. Corrective exercises administered online vs at the workplace for pain and function in the office workers with upper crossed syndrome: randomized controlled trial. **International Archives of Occupational and Environmental Health**, Berlim, v. 95, n. 8, p. 1703-1718, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35391580/>. Acesso em: 28 jun. 2023