Universidade de São Paulo
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

2020

Avaliação clínica do sistema craniocervical de indivíduos saudáveis, migranosos e com dor cervical crônica: estudo transversal

PPGRDF
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
REABILITAÇÃO E DESEMPENHO FUNCIONAL
FMRP-USP

Marcela Mendes
Bragatto Scornavacca

Tese

MARCELA MENDES BRAGATTO SCORNAVACCA

**Avaliação clínica do sistema craniocervical de indivíduos
saudáveis, migranosos e com dor cervical crônica: estudo transversal**

Versão Corrigida

Tese apresentada à Faculdade de Medicina de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutora em Ciências.

Área de concentração: Fisioterapia

Orientadora: Dra. Débora Bevilaqua Grossi

Ribeirão Preto

2020

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Bragatto, Marcela Mendes

Avaliação clínica do sistema craniocervical de indivíduos saudáveis, migranosos e com dor cervical crônica: estudo transversal. Ribeirão Preto, 2020.

p.104: il.; 30cm

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/ USP
– Programa de Pós-Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional.

Área de concentração: fisioterapia

Orientador (a): Bevilaqua-Grossi, Débora

1. Transtornos de enxaqueca.
2. Cervicalgia.
3. Eletromiografia.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome: BRAGATTO, Marcela Mendes

Título: Avaliação clínica do sistema craniocervical de indivíduos saudáveis, migranosos e com dor cervical crônica: estudo transversal.

Tese apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo junto ao Departamento de Ciências da Saúde para obtenção do título de Doutora em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em reabilitação e Desempenho Funcional. Área: Fisioterapia.

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. Renato de Moraes

Instituição: Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Julgamento: _____

Prof. Dr. Carlos Fernando Pereira da Silva Herrero

Instituição: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Julgamento: _____

Prof. Dr. Marcelo Faria Silva

Instituição: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Julgamento: _____

Dedico esta tese à minha mãe Maria José, as minhas primas Giana e Priscila e ao meu marido Francisco que são a base da minha vida; aos meus queridos professores, que me inspiraram e me permitiram chegar até aqui e a todos os que sofrem com dor de cabeça, pois me motivaram a realizar este estudo.

Agradecimentos especiais

À Professora Débora Bevilaqua Grossi, agradeço especialmente por ter me acolhido em seu laboratório e confiado no meu trabalho. Professora, muito obrigada pela oportunidade, dedicação, carinho, confiança e tamanho aprendizado. Obrigada pela convivência, inspiração e ensinamentos. Deixo aqui registrado todo meu carinho e gratidão.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço à Deus por sempre estar à frente do meu caminho, me guiando, me iluminando e colocando anjos disfarçados de pessoas na minha vida.

À minha mãe por estar sempre ao meu lado, me apoiando e me ensinando os princípios e valores da vida.

Ao meu marido e companheiro Francisco por todo apoio, paciência, dedicação, cumplicidade e amor.

À minha querida família e amigos por todo amor. Agradeço especialmente a Lorena e a Tainara por todo companheirismo, parceria, apoio e carinho.

À Jaqueline, ao Tenyson e a toda querida equipe do LAPOMH por toda ajuda, carinho e dedicação.

Aos integrantes do maravilhoso grupo Cefaleia e DTM por todo aprendizado, companheirismo e carinho. Em especial gostaria de agradecer a Lidiane Lima Florêncio por toda paciência, dedicação, apoio, carinho e aprendizado.

À minha querida aluna de Iniciação Científica Amanda Rodrigues por todo brilhantismo e dedicação.

À minha grande parceira de trabalho Mariana Benatto por todo apoio, cumplicidade e amizade. Agradeço também as queridas Juliana, Nicolý, Michely e Carina pela convivência e companheirismo diário.

À professora Dra. Fabiola Dach e toda equipe dos ambulatórios de Cefaleia Infantil (ACEI) e Cefaleia (ACEF) do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto pela parceria e aprendizado.

Agradeço a todos os professores e alunos do programa de Pós-graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional a disponibilidade, atenção e aprendizado. Agradeço também a todos os funcionários da USP – Ribeirão Preto.

Ao apoio financeiro concedido pela da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Agradeço também a FAEPA aos auxílios que me possibilitaram a divulgação dos resultados obtidos.

Agradeço a todos aqueles que, mesmo sem saberem ou sem intenção, abrilhantaram os meus dias.

“O começo de todas as ciências é o espanto de as coisas serem o que são.”

Aristóteles

RESUMO

BRAGATTO, Marcela Mendes. **Avaliação clínica do sistema craniocervical de indivíduos saudáveis, migranosos e com dor cervical crônica: estudo transversal.** 2020. 104f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2020.

Pacientes com migrânea apresentam frequentemente dor, incapacidade e disfunções musculoesqueléticas relacionados à coluna cervical. No entanto, não é possível associar exclusivamente a migrânea à essas disfunções, tampouco se pode assegurar que elas sejam exclusivamente relacionadas à dor cervical crônica. O objetivo desse estudo foi investigar por meio de avaliações clínicas musculoesqueléticas se as dores e disfunções cervicais presentes no migranoso é característica do quadro da migrânea ou se são duas condições distintas que podem coexistir. Foram avaliadas 100 mulheres divididas igualmente em 4 grupos: controle; dor cervical crônica; migrânea sem dor cervical; migrânea com dor cervical. As participantes responderam aos questionários: Migraine Disability Assessment – MIDAS, Neck Disability Index – NDI, Item Allodynia Symptom Checklist/ Brazil – ASC-12/Brasil, Tampa Scale for Kinesiophobia – TAMPA, e foram submetidas a avaliação do limiar de dor por pressão (LDP) e amplitude de movimento (ADM) cervical; avaliação da atividade eletromiográfica dos músculos cervicais durante a realização do Craniocervical Flexion Test (CCFT) e da mensuração da força pelo teste de Contração Isométrica Voluntária Máxima (CIVM) dos músculos extensores e flexores cervicais e ao teste de resistência da musculatura flexora e extensora cervical. Os resultados mostraram que pacientes com migrânea independente da dor cervical apresentaram incapacidade relacionada a migrânea, alodinia cutânea, e ainda não diferiram quanto à ADM da coluna cervical e força muscular cervical, além de apresentarem uma atividade muscular eletromiográfica semelhante dos músculos flexores superficiais do pescoço durante o CCFT. Apesar da dor cervical não determinar diferença em muitos parâmetros nos migranosos, piorou a gravidade da alodinia cutânea, sensibilidade e resistência muscular cervical. Os pacientes que relataram dor cervical, sem migrânea, apresentaram o quadro típico, com sensibilidade dos músculos do pescoço diminuída e menor ADM da coluna cervical. Por fim, os grupos com dor cervical ou migrânea associadas ou não revelaram as mesmas características de cinesiofobia, incapacidade relacionada ao pescoço, menor LDP no músculo suboccipital, alterações no

desempenho muscular e uma atividade muscular eletromiografia semelhante dos músculos extensores cervicais durante o CCFT e mesmo padrão de recrutamento muscular no teste de força muscular em flexão e extensão cervical. Concluimos que a dor e disfunção musculoesquelética cervical são características que compõe o quadro da migrânea e não são doenças superpostas.

Palavras chave: transtornos de enxaqueca, cervicalgia, eletromiografia.

ABSTRACT

BRAGATTO, Marcela Mendes. **Clinical evaluation of the craniocervical system in healthy, migraine and neck pain individuals: a cross-sectional study**. 2020. 104f. Thesis (Doctorate Degree) – University of São Paulo, Ribeirão Preto Medical School, Ribeirão Preto, 2020.

Patients with migraine often has pain, disabilities and musculoskeletal disorders related to the cervical spine. However, it is not possible to associate migraine exclusively with these dysfunctions, nor can it be guaranteed that they are exclusively related to chronic neck pain. The aim of this study was to investigate, through musculoskeletal clinical evaluations, whether neck pain and dysfunction present in migraine is characteristic of migraine or if they are two distinct conditions that can coexist. We evaluated 100 women equally divided into 4 groups: control; chronic neck pain; migraine without neck pain; migraine with neck pain. The participants answered the questionnaires: Migraine Disability Assessment - MIDAS, Neck Disability Index - NDI, Item Allodynia Symptom Checklist / Brazil - ASC-12 / Brazil, Tampa Scale for Kinesiophobia - TAMPA, and were submitted to pressure pain threshold assessment (PPT) and cervical range of motion (ROM); evaluation of the electromyographic activity of the cervical muscles during the Craniocervical Flexion Test (CCFT) and of the strength measurement by the Maximum Voluntary Isometric Contraction (MVIC) test of the cervical extensor and flexor muscles and the resistance test of the cervical flexor and extensor muscles. The results showed that patients with migraine independent of neck pain presented migraine-related incapacity, cutaneous allodynia, and still did not differ in terms of cervical spine ROM and cervical muscle strength, in addition to presenting electromyographic muscle activity similar to the superficial flexor muscles of the neck during the CCFT. Although neck pain not determine the difference in many parameters migraine, it decreased the severity of cutaneous allodynia, muscle strength and cervical sensitivity. Patients who reported neck pain without migraine showed the typical picture with sensitivity of the neck muscles and decreased cervical spine ROM. Finally, the groups with neck or migraine pain associated or not revealed the same characteristics of kinesiophobia, neck related disability, lower LDP in the suboccipital muscle, changes in muscle performance and a similar electromyographic muscle activity of the cervical extensor muscles during CCFT and same pattern of muscle recruitment in the muscle strength test in cervical flexion and extension. We conclude that the pain and cervical

musculoskeletal dysfunction are features that make up the framework of migraine and are not overlapping diseases.

Key words: migraine disorders, neck pain, electromyography.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Limiar de dor por pressão com dinamômetro manual (DDK-10; Kratos®)..	37
Figura 2. Amplitude de movimento da coluna cervical com o equipamento CROM® em (a) flexão; (b) extensão; (c) flexão lateral; (d) rotação.....	39
Figura 3. Craniocervical Flexion test - CCFT	40
Figura 4. Teste de força muscular cervical em (a) extensão e (b) flexão.	42
Figura 5. Teste de resistência muscular cervical em (a) extensão e (b) flexão.	44
Figura 6. Performance dos indivíduos controle, dor cervical e migranosos com e sem dor cervical nos diferentes níveis de pressão (mmHg) do CCFT (Craniocervical Flexion Test) (Fisher's Exact test = 27,503 p=0,003). *p<0,0025 grupo controle versus dor cervical, migrânea e migrânea com dor cervical.....	53
Figura 7. Mediana dos valores de pressão obtidos no CCFT (Craniocervical Flexion Test) dos indivíduos controle, dor cervical e migranosos com e sem dor cervical ($X^2=9,334$ p=0,025).....	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Critérios diagnósticos para a migrânea de acordo com a International Classification of Headache – 3rd edition.....	22
Tabela 2. Características demográficas e clínicas dos indivíduos controle, com dor cervical e pacientes com migrânea, com e sem dor cervical (n total =100).	47
Tabela 3. Dados da incapacidade relacionada à migrânea e a dor cervical, alodinia cutânea e cinesiofobia.....	49
Tabela 4. Média e desvio padrão do limiar de dor por pressão em Kg/cm ² /s para os músculos da cabeça e pescoço (n=100).	51
Tabela 5. Dados da amplitude de movimento, presença e intensidade da dor no pescoço durante a avaliação da ADM ativa da coluna cervical avaliada por meio do equipamento CROM [®]	52
Tabela 6. Média e desvio padrão nos diferentes níveis de pressão do RMS normalizado dos músculos ECOM, escaleno anterior, esplênio da cabeça e trapézio superior durante a realização do CCFT nos grupos controle, dor cervical, migrânea com e sem dor cervical.	55
Tabela 7. Razão eletromiográfica dos músculos extensores/flexores nos cinco estágios do CCFT nos grupos controle, dor cervical, migrânea e migrânea com dor cervical. ...	56
Tabela 8. Dados da força de flexão e extensão da coluna cervical no teste da CIVM dos grupos controle, dor cervical, migrânea com e sem dor cervical.	57
Tabela 9. RMS normalizado durante a CIVM em flexão e extensão da coluna cervical dos grupos controle, dor cervical e migrânea com e sem dor cervical.	58
Tabela 10. Média e Desvio Padrão (DP) da Fmed durante a CIVM em flexão e extensão da coluna cervical dos grupos controle, dor cervical e migrânea com e sem dor cervical.	59
Tabela 11. Razão eletromiográfica do RMS médio dos músculos extensores/flexores na CIVM.....	60
Tabela 12. Dados clínicos do teste de resistência muscular da coluna cervical em flexão e extensão dos grupos controle, dor cervical, migrânea com e sem dor cervical.	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADM	Amplitude de Movimento
ASC-12/Brasil	<i>12 Item Allodynia Symptom Checklist/ Brazil</i>
DP	Desvio padrão
DCA	Depressão Alastrante de Leão
CIVM	Contração Isométrica Voluntária Máxima
CROM [®]	<i>Cervical Range of Motion</i>
CCFT	<i>Cranicervical Flexion Test</i>
ECOM	Esternocleidomastóideo
EMG	Eletromiografia
END	Escala Numérica de Dor
ICHD-III	<i>International Classification of Headache Disorders – 3</i>
IMC	Índice de Massa Corporal
LAPOMH	Laboratório de Análise de Postura e Movimento Humano
LDP	Limiar de Dor por Pressão
MIDAS	<i>Migraine Disability Assessment</i>
MMD	Mínima Diferença Detectável
NDI	<i>Neck Disability Index</i>
TAMPA	<i>Tampa Scale for Kinesiophobia</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	20
2.1. Migrânea.....	20
2.2. Dor cervical crônica.....	24
2.3. Migrânea e dor cervical crônica	27
3. OBJETIVO	31
3.1. Objetivo geral	31
3.2. Objetivos Específicos	31
4. MATERIAIS E MÉTODOS	32
4.1. Aspectos éticos	32
4.2. Amostra	32
4.3. Avaliação Clínica	33
4.3.1. Triagem.....	33
4.3.2. Questionários	34
4.3.3. Exame físico	35
4.4. Análise estatística	45
5. RESULTADOS	47
5.1. Amostra	47
5.2. Questionários	48
5.3. Testes clínicos	50
5.3.1. Limiar de dor por pressão (LDP).....	50
5.3.2. Amplitude de Movimento (ADM).....	51
5.3.3. Craniocervical Flexion Test – CCFT.....	53
5.3.4. Força dos músculos flexores e extensores cervicais.....	56
5.3.5. Teste de resistência	60
6. DISCUSSÃO	62

7. CONCLUSÃO.....	72
REFERÊNCIAS.....	73
ANEXO 1.....	93
ANEXO 2.....	94
ANEXO 3.....	95
ANEXO 4.....	96
ANEXO 5.....	99
APÊNDICE 1	100
APÊNDICE 2	103

1. INTRODUÇÃO

A cefaleia é um distúrbio do sistema nervoso frequentemente relatado pelos pacientes na prática clínica e está associada a altos níveis de incapacidade¹, má qualidade de vida e redução na produtividade do trabalho². Segundo a Classificação Internacional de Cefaleia podemos classificar as dores de cabeça em dois grandes grupos, sendo elas primárias ou secundárias³.

As cefaleias primárias, como a migrânea e a cefaleia tipo tensional, são definidas como a dor que ocorre na cabeça, sem relação temporal com outro transtorno que poderia ser reconhecido como causa da cefaleia, ou seja, a dor é a própria doença³. Já a cefaleia secundária, como por exemplo a cefaleia cervicogênica, se manifesta em decorrência de uma doença, trauma ou outra causa subjacente e engloba vários tipos diferentes de cefaleias, isto é, não é a doença em si, mas consequência de outra causa³.

A cefaleia tipo tensional e a migrânea são as mais recorrentes com prevalência de 20,8% e 14,7% respectivamente⁴, enquanto a cefaleia cervicogênica afeta até 2,5% da população⁵. Tanto a cefaleia tipo tensional, a migrânea e a cefaleia cervicogênica apresentam em suas fisiopatologias uma relação com a convergência de aferentes cervicais trigeminais no núcleo trigeminocervical que podem explicar a presença de queixa de dor cervical concomitante com as dores de cabeça⁶⁻¹².

Na prática clínica, muitos pacientes que sofrem de cefaleias primárias, como a migrânea e a cefaleia tensional, relatam sintomas no pescoço, como sensibilidade, rigidez ou dor, que podem acompanhar ou anteceder a dor de cabeça¹³.

No paciente com migrânea, especificamente, o relato de dor cervical está presente em mais de 70% dos pacientes⁶. Apesar das condições cervicais serem reconhecidas no migranoso, a contribuição cervical para a dor geralmente não é considerada causalmente relevante e, com exceção da cefaleia cervicogênica, não foi incluída nos critérios de diagnóstico da migrânea pela Classificação Internacional de Cefaleia³.

De acordo com a literatura os pacientes com migrânea apresentam alterações musculoesqueléticas cervicais como pontos gatilho miofasciais no seguimento craniocervical¹⁴, alterações posturais¹⁵, diminuição da amplitude de movimento cervical^{16,17} além de, alteração no desempenho muscular, diminuição da força e da resistência dos músculos do pescoço¹⁸⁻²⁰ quando comparados a indivíduos saudáveis. Algumas dessas disfunções musculoesqueléticas como por exemplo, a diminuição da

amplitude de movimento²¹ e a diminuição da força muscular de extensão cervical¹⁸ podem inclusive acentuar dependendo da frequência de crises de dor de cabeça.

No entanto, ainda não está estabelecido se a presença da dor cervical no paciente com migrânea é característica do quadro da migrânea ou se são duas doenças distintas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Migrânea

A migrânea é uma cefaleia primária, conceituada como uma doença crônica, neurológica, caracterizada por episódios intermitentes de dor aguda²².

A migrânea é classificada como a sexta causa de incapacidade no mundo, provocando impacto significativo na economia e no bem estar social, afetando a função do indivíduo em várias condições e situações incluindo ocupacional, acadêmico, social, familiar e pessoal²³⁻²⁶. Para a avaliação do impacto e da incapacidade nos pacientes com migrânea o questionário *Migraine Disability Assessment* (MIDAS) é frequentemente utilizado²⁷.

A migrânea afeta 14,7% da população, sendo que, o pico de prevalência da doença ocorre entre os 30 à 39 anos sendo as mulheres mais acometidas que os homens em uma proporção de 3:1^{4,28,29}. Ainda sobre a diferença entre os sexos, as mulheres também relatam maior duração da crise, maior risco de recorrência, maior incapacidade e maior período de recuperação²⁸.

A migrânea é comumente classificada de acordo com a presença de aura e também de acordo com a frequência das crises. Quando o paciente apresenta uma frequência de dor menor que 15 dias por mês ele é diagnosticado com migrânea episódica. Porém, quando apresenta uma frequência de dor igual ou superior a 15 dias dentro de um mês, é diagnosticado como migrânea crônica^{3,30}.

A crise de migrânea pode ser dividida em fases que podem se sobrepor ou mesmo estar ausentes, que ocorrem de acordo com sua relação temporal com a dor de cabeça tais como: fase premonitória ou pródroma (precede a dor de cabeça); fase aura (precede ou acompanha imediatamente a dor de cabeça); fase da dor de cabeça e a fase pós-droma (após a dor de cabeça)³¹. Para melhor entendimento as fases serão descritas a seguir:

Fase premonitória:

A fase premonitória é o primeiro estágio da crise de migrânea e ocorre horas antes da dor de cabeça^{31,32}. Essa fase tem início no sistema nervoso central, onde ocorre a ativação nas regiões posterior e lateral do hipotálamo e tegmento ventral mesencefálico adjacente³². A ativação dessas regiões e suas conexões centrais com o sistema límbico podem explicar o motivo pelo qual a migrânea é desencadeada por alterações na homeostase e a presença de alguns sintomas comuns durante essa fase³².

Aproximadamente 72% dos migranosos apresentam sintomas físicos e/ou cognitivos que antecipam a dor de cabeça¹³ tais como: bocejos, poliúria, desejos por comida, alterações do humor, sensibilidade à luz, dificuldades de concentração, dor no pescoço entre outros^{13,31,32}.

Aura:

A aura na migrânea está presente em 1/3 dos pacientes em que sintomas como, alucinações visuais, vertigem, parestesias, paresias ou disfasias podem preceder a fase da dor de cabeça, como também podem durar ou até mesmo iniciar durante a fase da dor de cabeça^{3,33}. Os pacientes que não apresentam aura são diagnosticados com migrânea sem aura³.

A aura na migrânea é definida como um ou mais déficits neurológicos transitórios, totalmente reversíveis, dos quais pelo menos um tem que ter uma localização unilateral, que se desenvolve ao longo de 5 minutos ou mais e dos quais cada déficit dura entre 5 e 60 minutos³.

A aura é causada por uma onda de despolarização cortical, denominada Depressão Cortical Alastrante de Leão (DCA), que se caracteriza por uma depressão da atividade elétrica cortical que se propaga pelo córtex em uma velocidade de aproximadamente 3,5 mm/min^{3,30,33}. O funcionamento neuronal anormal nesta fase causa a diminuição da demanda metabólica com consequente redução transitória do fluxo sanguíneo cerebral. A DCA ativa o sistema trigeminovascular nos vasos sanguíneos periféricos e no núcleo trigeminal, no tronco cerebral, responsável pela iniciação da dor de cabeça³⁴.

Para os indivíduos que não apresentam aura, especula-se que a DCA ocorra em áreas silenciosas ou a ativação do sistema trigeminovascular seja provocada pelas células da glia. Acredita-se que a ativação trigeminovascular leva a liberação dos neurotransmissores peptídeo relacionado ao gene da calcitonina (CGRP) e substância P, gerando inflamação neurogênica nos vasos meníngeos³⁵. A concentração aumentada de substâncias pró-inflamatórias alterará o ambiente molecular local e promoverá uma sensibilização periférica, facilitando a transdução de sinais elétricos pela via trigeminovascular³⁶. A ativação dos neurônios trigeminovasculares centrais de segunda e terceira ordem ativarão áreas do tronco cerebral, cérebro anterior e córtex somatossensorial responsáveis pelos sintomas associados e sensação de dor de cabeça^{32,34,37}.

Fase da cefaleia:

A dor da cefaleia migranosa é classicamente descrita como pulsátil e unilateral, de intensidade moderada a forte e geralmente piora com esforço físico. A dor pode durar

de 4 a 72 horas (geralmente menos de 24 horas) e as localizações mais comuns são frontal e temporal³. Entre os sintomas acompanhantes predominam náuseas, vômitos, foto e/ou fonofobia³. O diagnóstico da migrânea é realizado de acordo com a Classificação Internacional de Cefaleias 3ª edição como demonstrado na tabela 1³.

Tabela 1. Critérios diagnósticos para a migrânea de acordo com a International Classification of Headache – 3rd edition.

A. Pelo menos 5 crises preenchendo os critérios de B a D:
B. Crises de cefaleia com duração de 4 a 72 horas (sem tratamento ou com tratamento ineficaz)
C. Cefaleia com pelo menos duas das quatro características abaixo: <ol style="list-style-type: none"> 1. Localização unilateral 2. Caráter pulsátil 3. Dor de intensidade moderada a forte 4. Dor exacerbada por ou levando o indivíduo a evitar atividades físicas rotineira (ex. caminhar, subir escadas)
D. Durante a cefaleia, pelo menos um dos seguintes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Náusea e/ou vômito 2. Fotobolia e fonofobia
E. Não atribuída a outro transtorno

Fase pós-dromo:

A fase do pós-dromo é descrita pelos pacientes como “ser ou estar destruído” ou fase de “ressaca da dor de cabeça”, na qual apesar da dor de cabeça já ter cessado os pacientes podem permanecer sintomáticos³⁸. Os sintomas frequentemente relatados são:

alterações de humor, redução do apetite, sonolência, dificuldade de concentração, cansaço e fraqueza muscular^{38,39}

O mecanismo fisiopatológico da migrânea pode ser explicado pela teoria neurovascular integrada que envolve a interação entre as estruturas vasculares e componentes centrais e periféricos do sistema trigeminal. Uma vez que, a crise de migrânea se inicia no sistema nervoso central, em áreas do cérebro capazes de gerar os sintomas neurológicos clássicos do pródromo e aura, enquanto que a fase de cefaleia se inicia com consequente ativação dos nociceptores da meninge na origem do sistema trigeminovascular⁴⁰.

Dentre os estímulos periféricos que contribuem para estimulação trigeminal as disfunções musculoesqueléticas podem ser uma das fontes deste estímulo que ocorrem por meio da anastomose trigeminocervical localizada no tronco cerebral³¹. Nessa região, denominada núcleo trigeminocervical, o neurônio de segunda ordem recebe aferências nociceptivas convergentes das raízes nervosas de C1, C2 e C3 e da primeira divisão no nervo trigêmeo³¹, podendo gerar uma fonte de má-interpretação da dor pelos centros superiores⁴¹, já que se trata de dermatômos coincidentes com as regiões de dor durante a crise migranosa, na qual também ocorre a ativação do núcleo trigeminocervical^{31,42}.

Portanto, estruturas cervicais que apresentam disfunções são capazes de contribuir para esse processo de sensibilização, uma vez que podem provocar modificações plásticas nos neurônios de segunda ordem localizados no núcleo trigeminocervical^{10,43} e induzir a hiperexcitabilidade local⁴⁴, ou seja, a redução do limiar de dor, hiperalgesia, ou a capacidade de resposta nociceptiva a estímulos não-nociceptivos conhecida como alodinia cutânea⁴³.

A sensibilização do núcleo caudal trigeminocervical representado pela diminuição do limiar de dor por pressão na região da cabeça e pescoço esclarecem o mecanismo fisiopatológico não só da migrânea como também da cefaleia tipo tensional⁴⁵⁻⁴⁷. Uma recente revisão sistemática⁴⁸, mostrou que o limiar de dor por pressão foi significativamente mais baixos no músculo trapézio e na região dos músculos suboccipitais tanto em pacientes migranosos como também em pacientes com cefaleia tipo tensional, refletindo essas alterações na percepção da dor nessas regiões em ambos os tipos de dor de cabeça. Apesar disso, o dolorimento dos músculos craniocervicais ainda são bem mais definidos e reconhecidos nos pacientes com cefaleia tipo tensional do que nos migranosos segundo a Classificação Internacional de Cefaleias³.

A alodinia cutânea é caracterizada pela percepção da dor ou desconforto em resposta térmica inofensiva (calor ou frio) e/ou estímulos mecânicos (estático ou dinâmico) aplicados à pele normal⁴⁹ e está presente em mais de 2/3 dos pacientes com migrânea independente da frequência de crises de dor de cabeça^{44,50,51}. A alodinia cutânea é um marcador para sensibilização de neurônios nociceptivos no núcleo caudal do trigêmeo, que recebe entrada convergente da dura-máter e da pele periorbital⁵⁰. Durante a crise de migrânea, a sensibilização central dos neurônios trigeminais é provocada pela dor persistente através da ativação das fibras da dor perivascular da meninge⁵². Como resultado dessa sensibilização, estímulos não nocivos da pele periorbital são percebidos como dolorosos⁵².

A alodinia cutânea aumenta o desconforto e a incapacidade dos pacientes com crises agudas de migrânea⁵³ e pode ser considerada como um fator de risco para a migrânea crônica⁵⁴ por se tratar de uma manifestação clínica de sensibilização do sistema nervoso central⁴⁹ gerados por episódios repetidos de dor de cabeça^{52,55}. No paciente migranoso que apresenta o relato de dor cervical também existe a associação aumentada de apresentar qualquer nível de gravidade de alodinia cutânea⁵⁶.

Dentre as ferramentas disponíveis para avaliação da alodinia cutânea nos pacientes migranosos está o questionário 12 item Allodynia Symptom Checklist (ASC-12), que além de ser de fácil aplicabilidade e acessível na prática clínica é a única ferramenta que permite classificar a gravidade da apresentação da alodinia cutânea^{57,58}.

2.2. Dor cervical crônica

A dor cervical pode ser definida como sofrimento ou desconforto na área entre o osso occipital e a terceira vertebra torácica e entre a borda medial da escápula⁵⁹. A dor cervical pode apresentar causas variadas, como tumores, traumas, infecções, doenças inflamatórias e congênitas, e as queixas podem surgir de algumas estruturas do pescoço e da cabeça, como discos intervertebrais, ligamentos, facetas articulares, músculos e raízes nervosas⁶⁰. De acordo com os sintomas apresentados e exame físico, a dor cervical pode ser classificada em cervicalgia; dor na coluna torácica; cefaleia cervicogênica; síndrome craniocervical; espondilólise com radiculopatia e disfunção discal cervical com radiculopatia⁶¹⁻⁶³.

A dor cervical afeta cerca de um terço dos adultos em idade ativa⁶⁴ sendo que em todo o mundo, em 2015, a dor cervical junto com a lombalgia foram as principais causas

de anos vividos com incapacidade em pessoas de 25 a 64 anos²⁵, com a incidência maior em mulheres (5,8%) do que em homens (4%)⁶⁵. Além disso, a prevalência de dor cervical maior que 3 meses tem sido crescente na população em cerca de 21,1% nos últimos 10 anos²⁵.

A dor no pescoço pode levar ao sofrimento pessoal, devido à dor, incapacidade e prejuízo na qualidade do trabalho e da vida em geral, podendo ser um grande peso socioeconômico para pacientes e sociedade^{66,67}. A incapacidade relacionada à disfunção cervical pode ser avaliada por meio de questionários que permitem quantificar o nível de funcionalidade dos indivíduos acometidos. Uma das ferramentas mais utilizadas na literatura é o *Neck Disability Index (NDI)* ou Índice de incapacidade relacionada ao pescoço⁶⁸, que é um questionário composto por 10 itens referentes as limitações relacionadas à dor cervical nas atividades de vida diária que permite por meio do escore classificar o grau de incapacidade do indivíduo sendo eles: sem incapacidade, incapacidade leve, incapacidade moderada, incapacidade severa ou incapacidade completa⁶⁹.

O mecanismo exato pelo qual a dor cervical se inicia ainda é desconhecido porém sabe-se que fatores emocionais, traumáticos, desequilíbrios biomecânicos e dores de cabeça podem estar relacionados⁷⁰.

Os músculos do pescoço possuem um papel importante na mobilidade e estabilidade da coluna cervical e podem ser uma das fontes de dor na região⁷¹. A dor miofascial é uma causa comum de dor no pescoço que envolve áreas pontuais ou difusas de sensibilidade dentro de um ou mais músculos⁷² sendo que os músculos trapézio superior, esternocleidomastoideo, elevador da escápula e suboccipital são mais frequentes relatados em pacientes com dor cervical quando comparado com indivíduos saudáveis^{73,74}.

A dor e disfunção musculoesquelética da coluna cervical pode resultar em um tipo de dor de cabeça secundária denominada cefaleia cervicogênica³. As complexas interações neurofisiológicas dentro do núcleo trigeminocervical são a causa do encaminhamento da dor para as regiões da cabeça. A interface entre os processos aferentes e eferentes trigeminais dos três nervos cervicais superiores é bidirecional, o que também explica por que a dor cervical não é uma característica exclusiva da cefaleia cervicogênica, mas pode ser relatada também na migrânea e cefaleia tipo tensional^{10,12,75}. Além disso a sobreposição de sinais e sintomas da cefaleia cervicogênica com outras

formas de dor de cabeça pode dificultar o diagnóstico apropriado, que é importante para estabelecer um tratamento adequado⁷⁶.

Uma vez persistente, a dor cervical também pode levar a desequilíbrios neuromusculares, como: redução da amplitude de movimento (ADM) cervical⁷⁷⁻⁸⁰, atraso no início da ativação dos músculos cervicais⁸¹, e alterações na coordenação entre os músculos (por exemplo, aumento da atividade dos flexores superficiais concomitantemente com atividade reduzida dos flexores profundos cervicais)⁸², diminuição da força muscular^{83,84} e diminuição da resistência muscular^{85,86}. A redução da ADM cervical além de ser frequentemente relatada em pessoas com dor cervical⁷⁷⁻⁸⁰ pode ter sua gravidade comprometida relacionada ao nível de dor e a percepção funcional^{80,87}. Ao verificar o movimento de flexão/extensão separadamente por níveis superiores e inferiores da coluna cervical em indivíduos com dor cervical crônica por meio do sistema rastreador eletromagnético, foi observado que a ADM de extensão foi reduzida no nível cervical superior enquanto que na flexão a redução foi nos níveis cervicais inferiores⁸⁰.

Os músculos cervicais servem os sistemas sensoriais, sustentam e orientam a cabeça no espaço em relação ao tórax⁸⁸. A musculatura do pescoço contribui aproximadamente com 80% para a estabilidade mecânica da coluna cervical⁸⁹ e a dor nessa região está associada ao comprometimento da função dessa musculatura. Além disso, a cronicidade da dor no pescoço pode ser parcialmente atribuída a alterações persistentes no controle neuromuscular cervical⁹⁰.

Estudos que verificaram o desempenho dos músculos flexores profundos do pescoço por meio do Cranio-cervical Flexion Test (CCFT) observaram que indivíduos com dor cervical apresentam pior performance da musculatura flexora profunda quando comparados a controles saudáveis⁹¹. Ao analisar a musculatura cervical superficial em pacientes com dor cervical por meio da eletromiografia durante a execução do CCFT foi possível observar a atividade aumentada dos músculos flexores cervicais superficiais, esternocleidomastóideo e escaleno anterior, sugerindo déficit no controle motor cervical^{71,92-95}.

Foi observado ainda em indivíduos com dor cervical a redução da força dos músculos extensores e flexores cervicais e uma menor proporção da força entre os músculos flexores/extensores do pescoço quando comparados com controles saudáveis⁹⁶.

Além disso, os músculos da coluna cervical de indivíduos com dor no pescoço parecem apresentar maior fadigabilidade⁹⁷, dificuldade em relaxar⁹⁸, co-ativação antagonista associada à redução da força, intensidade da dor no pescoço e gravidade da

incapacidade relacionada ao pescoço⁹⁹, além de diminuição da capacidade de resistência¹⁰⁰ dos músculos flexores cervicais quando comparado com controles.

2.3. Migrânea e dor cervical crônica

A dor de cabeça no paciente com migrânea geralmente é acompanhada de queixa de dor cervical^{6,75,101}. A dor cervical, apesar de ser um sintoma ainda pouco reconhecido na migrânea pela Classificação Internacional de Cefaleias³, está presente em alguma fase da migrânea, sendo parte comum nos episódios da doença¹⁰², e até mais frequente que a própria náusea, sintoma este considerado como critério diagnóstico da migrânea¹⁰¹.

Devido a alta frequência de dor cervical no paciente com migrânea, a busca por tratamento na região cervical como auxílio para manejar a dor de cabeça, é comum, mesmo que as evidências para isso ainda sejam limitadas^{103,104}.

A identificação dos comprometimentos musculoesqueléticos cervicais nos pacientes migranosos é importante para a compreensão dos mecanismos da dor no pescoço na dor de cabeça e vem sendo cada vez mais estudadas^{16,57,105-108}.

Estudos verificaram que pelo menos 70% dos pacientes com migrânea, independente da frequência de crise de dor cabeça, apresentaram incapacidade decorrente da dor cervical sendo que de acordo com o questionário Neck Disability Index (NDI) as atividades mais prejudicadas foram aquelas que necessitaram de estabilização sustentada e alinhamento do segmento cervical para manter a postura correta¹⁰⁶. A incapacidade cervical nos pacientes com migrânea também está correlacionada inversamente com a sensibilidade a palpação muscular, ou seja, quanto maior a incapacidade cervical menor a sensibilidade¹⁰⁹.

A dor durante à palpação da musculatura cervical em pacientes migranosos está presente como sensibilidade local ou ainda pode ser referida para a cabeça¹¹⁰⁻¹¹². A sensibilidade reduzida à palpação muscular nos pacientes com migrânea é frequentemente observada tanto nos músculos craniofaciais (músculos temporal e masseter) como também cervicais (suboccipitais, esternocleidomastóideo, trapézio superior)^{105,113,114}. Além disso, os pontos-gatilhos miofasciais encontrados nos indivíduos com migrânea apesar de serem frequentemente vistos como evidência de disfunção musculoesquelética cervical¹⁰⁵, também podem ser resultado da sensibilização do sistema nervoso central¹¹⁵, já que também são encontrado em outras condições não musculoesqueléticas como por exemplo a endometriose^{107,116}.

A sensibilização do sistema nervoso central pode contribuir para o desenvolvimento de comportamentos de prevenção do medo¹¹⁷. Comportamentos de prevenção do medo, são caracterizados pela evitação de movimentos e atividades com intuito de não provocar dor. Esse comportamento pode além de levar ao desencorajamento de atividades importantes, causar incapacidade e depressão, são geralmente acompanhados pela cinesiofobia^{118,119}.

A cinesiofobia é o medo excessivo, irracional e debilitante de movimentos e atividades físicas resultantes de um sentimento de vulnerabilidade devido a lesões dolorosas ou recidivantes¹²⁰. A cinesiofobia é frequentemente observada em indivíduos com dores musculoesqueléticas¹²¹ e está associada a maior incapacidade¹²²⁻¹²⁴ indicando um pior prognóstico¹²⁵ da doença. A cinesiofobia é verificada principalmente em indivíduos com dores lombares, e mesmo que em menor frequência também é observada em indivíduos com dor cervical¹²⁶ e recentemente em pacientes com migrânea¹²⁷.

Nos pacientes migranosos que apresentaram cinesiofobia foram observadas principalmente crenças de que a atividade física deveria ser evitada e que estaria associada ao risco de lesões e dor de cabeça, além de relatarem o medo de lesões por exercícios¹²⁷.

A ADM reduzida é um dos muitos sinais físicos de disfunções osteomusculares e quando presente na coluna cervical e concomitante com o relato de dor de cabeça pode ser caracterizado como critério diagnóstico de cefaleia cervicogênica de acordo com a Classificação Internacional de Cefaleias³. Porém, mesmo que ainda não seja reconhecida pela Classificação Internacional de Cefaleias, estudos apontam que alguns pacientes com migrânea episódica e principalmente pacientes com migrânea crônica apresentam diminuição da ADM da coluna cervical principalmente nos movimentos de extensão, inclinação e rotação da coluna cervical quando comparado com controles^{17,21,108,113}. Além disso, os pacientes com migrânea independente da presença da queixa de dor cervical também apresentam uma hipomobilidade da coluna cervical no segmento C1/C2^{21,56,111}, reconhecidamente um sinal de cefaleia cervicogênica³.

As condições dolorosas podem levar às alterações no recrutamento de unidades motoras, como forma de adaptação, que persistem mesmo fora do período de dor¹²⁸. Estudos que avaliaram, por meio do CCFT, a função dos flexores profundos do pescoço observaram que os indivíduos com dor cervical apresentam o aumento da atividade dos músculos esternocleidomastóideo e escaleno anterior independente da causa de dor^{92,94,95}.

Estudos que avaliaram a atividade eletromiográfica dos músculos cervicais durante o CCFT em indivíduos com cefaleias, observaram que pacientes com cefaleia

cervicogênica e com cefaleia do tipo tensional apresentaram maior amplitude do sinal eletromiográfico do músculo ECOM^{107,129}. Na mesma avaliação em pacientes com migrânea foi observado o aumento da atividade eletromiográfica dos músculos extensores superficiais cervicais, esplênio da cabeça e trapézio superior durante o CCFT, além de uma maior razão eletromiográfica dos músculos extensores / flexores do pescoço no último estágio do CCFT^{19,130}.

Indivíduos com dor no pescoço apresentam fraqueza e maior fadigabilidade na musculatura cervical^{84,99,131-134} e entre os vários fatores que podem afetar o desempenho dos músculos cervicais, a dor tem sido considerada importante¹³². Os músculos cervicais são responsáveis pela propriocepção da cabeça e pescoço e pela manutenção de sua postura, sendo necessárias diferentes níveis de contração da musculatura cervical para manter o funcionamento normal da cabeça. Um parâmetro relevante na avaliação da musculatura da coluna cervical é a capacidade de desenvolver força e sustentar essa força¹³⁵.

A contração voluntária máxima é uma das formas mais comuns de avaliação da força muscular para identificar déficits no desempenho muscular^{18,136,137}. Indivíduos com dor no pescoço, pacientes com cefaleia cervicogênica¹³⁸⁻¹⁴³ e pacientes com migrânea^{18,130,144} apresentam a força muscular cervical reduzida durante a contração isométrica voluntária máxima.

Nos pacientes com migrânea, estudos revelaram que, tanto a frequência da dor de cabeça como também a intensidade da dor no pescoço podem influenciar na força muscular cervical em extensão durante uma contração isométrica voluntária máxima, mas não em flexão¹⁴⁴.

Ao avaliar a atividade eletromiográfica durante a contração isométrica voluntária máxima da cervical, os pacientes com migrânea apresentaram uma co-ativação aumentada do músculo esplênio da cabeça durante mensuração da força flexora, sugerindo que as disfunções da coluna cervical podem atuar como fator perpetuador ou contribuinte para a cronificação da dor de cabeça¹⁸. Além disso, pacientes com migrânea apresentaram uma menor razão eletromiográfica entre os músculos extensores/flexores cervicais durante a contração isométrica voluntária máxima da cervical para flexão, o que reforça a presença de um desequilíbrio muscular cervical nessa população¹³⁰.

Os déficits na resistência da musculatura cervical são achados esperados em pacientes com dor cervical e cefaleia cervicogênica⁷⁶ e que também podem estar presentes no paciente com migrânea²⁰. Uma pior resistência durante uma postura sustentada em

flexão e extensão cervical foi verificada tanto nos músculos flexores quanto nos extensores da coluna cervical em pacientes migranosos comparado a controles saudáveis²⁰. Uma vez que a maioria das atividades diárias está relacionada a postura sustentada da coluna cervical, essa resistência muscular reduzida também pode contribuir para a incapacidade e dor relacionadas ao pescoço¹⁰⁶.

Portanto, apesar da literatura apresentar cada vez mais alterações cervicais presentes no paciente com migrânea ainda há um criticismo acerca da associação da dor e disfunção cervical com a migrânea ou se as mesmas seriam consequência de comorbidades cervicais não identificadas sendo necessário investigar melhor sobre a coexistência da dor no pescoço na migrânea.

A hipótese deste estudo é que as disfunções musculoesqueléticas cervicais observadas nos pacientes com migrânea são componentes do quadro de migrânea e que a presença de dor cervical no migranoso pode acentuar as alterações musculoesqueléticas já existentes.

3. OBJETIVO

3.1. Objetivo geral

Investigar por meio de avaliações clínicas musculoesqueléticas se as dores e disfunções cervicais presentes no migranoso é característica do quadro da migrânea ou se são duas condições distintas que podem coexistir.

3.2. Objetivos Específicos

Verificar se há diferenças na presença e gravidade da alodinia cutânea, cinesiofobia, incapacidade da migrânea e da coluna cervical, limiar de dor por pressão, ADM da coluna cervical, performance dos músculos flexores profundos, força e resistência dos flexores e extensores da coluna cervical em sujeitos com migrânea, dor cervical crônica isolada ou associada a migrânea e indivíduos saudáveis.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Aspectos éticos

O desenvolvimento da pesquisa obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP/USP) com nº de processo 1100/2017 (Anexo 1). As voluntárias concordantes com a participação assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1) contendo informações sobre o estudo, quanto à liberdade de adesão e desistência, ausência de danos à vida e direito de preservação da identidade.

4.2. Amostra

As participantes foram triadas da população da cidade de Ribeirão Preto e região por meio de mídias sociais no período de março de 2017 a julho de 2018. Foram avaliadas 100 mulheres, com faixa etária de 18 a 55 anos divididas igualmente em 4 grupos:

- Grupo 1= Indivíduos controle;
- Grupo 2= Indivíduos com dor cervical (sem migrânea);
- Grupo 3= Pacientes com migrânea (sem dor cervical);
- Grupo 4= Pacientes com migrânea e com dor cervical;

As mulheres que pertenceram ao grupo migrânea apresentaram o diagnóstico da doença de acordo com a 3ª Classificação Internacional de Cefaleia (ICHD-III)^{3,145}, que foi realizado por um neurologista experiente. Foram excluídas da amostra pacientes que apresentaram o diagnóstico de outras cefaleias (associadas ou não a migrânea), abuso de analgésico, histórico de trauma na região da cervical ou da face, gravidez, diagnóstico de hérnia ou degeneração discal na cervical, doenças sistêmicas ou bloqueio anestésico nos últimos 3 meses.

Como critério de inclusão para o grupo com dor cervical crônica, as participantes apresentaram os seguintes critérios: a) dor cervical há pelo menos 3 meses⁷⁰; b) limitação funcional, pelo menos leve, no *Neck Disability Index* (Índice de Incapacidade Relacionada ao Pescoço) (≥ 4 pontos) e c) dor de intensidade 3 na maioria dos dias em uma escala numérica de dor (END) (0 a 10)¹⁴⁶. Esse critério de inclusão foi adotado para

evitar episódios de baixa intensidade que podem ocorrer com frequência na população geral¹⁴⁷ ou episódios recentes e casos agudos de dor no pescoço não diagnosticado.

Finalmente, as mulheres sem histórico de dor de cabeça e pescoço no ano anterior foram incluídas no grupo controle. Os critérios de exclusão foram os mesmos para os grupos de migrânea e dor cervical crônica.

4.3. Avaliação Clínica

4.3.1. Triagem

As mulheres que demonstraram interesse em participar da pesquisa foram submetidas inicialmente a uma ficha de triagem, na qual foi confirmado o diagnóstico da migrânea por uma neurologista experiente e registrado dados como idade, peso, altura, escolaridade e características da migrânea (Apêndice 2). Também responderam questões sobre dor cervical, frequência e intensidade da dor. As participantes foram sempre avaliadas por dois avaliadores treinados sendo que: Avaliador 1, estudante de graduação, treinado para a aplicação dos questionários; Avaliador 2, fisioterapeuta experiente, treinado e habilitado para a realização do exame físico. A aplicação dos questionários e o exame físico sempre foram realizados no Laboratório de Análise de Postura e Movimento Humano (LAPOMH) localizado no segundo andar no prédio da fisioterapia e terapia ocupacional na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto.

Os questionários foram aplicados de acordo com a necessidade de cada grupo tais como:

- Migraine Disability Assessment – MIDAS: Grupo 3 (migrânea) e Grupo 4 (migrânea com dor cervical).
- *Neck Disability Index* – NDI (Índice de Incapacidade Relacionada à Dor no Pescoço): Grupo 2 (dor cervical) e Grupo 4 (migrânea com dor cervical).
- 12 item Allodynia Symptom Checklist - ASC-12: Grupo 3 (migrânea), Grupo 4 (migrânea com dor cervical).
- Tampa Scale for Kinesiophobia – TAMPA: Grupo 2 (dor cervical), Grupo 3 (migrânea) e Grupo 4 (migrânea com dor cervical).

4.3.2. Questionários

Migraine Disability Assessment - MIDAS (Anexo 2)

O *MIDAS* é um questionário autoaplicável com 5 itens que avalia a incapacidade relacionada à migrânea na participação em atividades no trabalho, na escola e no ambiente domiciliar devido à migrânea¹⁴⁸. O indivíduo responde de acordo com a quantidade de dias nos últimos três meses para cada questão, a pontuação final varia de 0 a 90 pontos. Os indivíduos podem ser classificados em: sem incapacidade ou incapacidade leve (0-5 pontos), incapacidade suave (6-10 pontos), incapacidade moderada (11-20 pontos) e incapacidade severa (21 ou mais pontos)¹⁴⁸. Sua confiabilidade e validade foram comprovadas por meio de métodos padrões em diversos países^{27,149}.

Neck Disability Index – NDI (Índice de Incapacidade Relacionada à Dor no Pescoco) (Anexo 4)

O questionário *NDI* consiste em 10 questões relacionadas a tarefas diárias, como por exemplo, cuidados pessoais, sono e leitura. Cada item é pontuado em no máximo 5 pontos e o escore total pode ser pela soma da pontuação que varia de 0 a 50 pontos ou pela porcentagem (0 – 100%), sendo classificado o indivíduo em: sem incapacidade (0 – 4 pontos ou 0 – 9%), incapacidade leve (5 – 14 pontos ou 10 – 28%), incapacidade moderada (15 – 24 pontos ou 30 – 48%), incapacidade severa (25 – 35 pontos ou 50 – 68%) e incapacidade total (36 ou mais pontos ou 72% ou mais)^{69,150}. Quando apenas 1 item é excluído, a pontuação total do questionário varia de 0 a 45 pontos e o escore é convertido em porcentagem⁶⁹.

O *NDI* é um instrumento válido e com bom poder de resposta^{151,152}, sendo o instrumento de avaliação mais recomendado para avaliar a incapacidade funcional associada à dor cervical¹⁵³.

12 item Allodynia Symptom Checklist/Brazil - ASC-12/Brasil (Anexo 3)

O questionário *ASC-12/Brasil* classifica o indivíduo quanto à presença e gravidade da alodinia cutânea⁵⁷. A versão brasileira foi traduzida e validada por Florencio et al.⁵⁸ e

demonstra-se um instrumento rápido, prático e confiável para a avaliação da alodinia cutânea na prática clínica.

Este questionário inclui itens sobre a frequência dos vários sintomas de alodínia cutânea em associação com os ataques de cefaleia. As categorias de respostas e pontuações são: “essa situação não se aplica a mim” (0 pontos); “não, nunca” (0 pontos); “raramente” (0 pontos); “às vezes sim, às vezes não” (1 ponto) e “a maior parte das vezes” (2 pontos).

O escore total é realizado pela soma da pontuação que varia de 0 a 24 pontos e permite classificar o sujeito em: sem alodinia (0-2 pontos), alodinia leve (3-5 pontos), alodinia moderada (6-8 pontos) e alodinia severa (9 ou mais pontos)⁵⁷.

Tampa Scale for Kinesiophobia – TAMPA (Anexo 5)

O questionário *TAMPA* é composto por 17 afirmações com quatro opções de resposta, sendo 1: discordo plenamente, 2: discordo, 3: concordo e 4: concordo plenamente¹²⁰. Assim como no modelo original, a escala foi traduzida para o português por *Siqueira et al*¹⁵⁴, e apresenta pontuação mínima de 17 pontos e máxima de 68¹⁵⁴, onde as pontuações mais altas indicam maior grau de cinesiofobia e o ponto de corte para ser classificado com cinesiofobia é maior que 37 pontos¹⁵⁵. O questionário foi desenvolvido para avaliar o medo do movimento em pacientes com dor lombar, entretanto, o mesmo vem sendo utilizada para mensurar o medo do movimento em diversas partes do corpo, incluindo a região cervical, na qual demonstra bons resultados de aplicabilidade¹⁵⁶.

4.3.3. Exame físico

O exame físico foi realizado sempre por um fisioterapeuta treinado. Todas as participantes da pesquisa foram questionadas sobre a intensidade de dor de cabeça e pescoço antes, durante e após os exames. Foram realizados os seguintes exames:

- Limiar de dor por pressão;
- Amplitude de movimento cervical;
- Craniocervical Flexion Test, acompanhado pela análise eletromiográfica;
- Teste de força muscular, acompanhado pela análise eletromiográfica;
- Teste de resistência dos flexores e extensores da cervical.

Todo exame físico foi realizado conforme descrição a seguir.

Escala Numérica de Dor – END

Na avaliação inicial as participantes classificaram a intensidade da dor de cabeça durante as crises, assim como a intensidade da dor de cabeça e pescoço no momento da avaliação de acordo com a Escala Numérica da Dor (END), onde a participante relatou entre 0 a 10 o nível ao qual considera que se classifica a sua dor, sendo que 0 é ausência total de dor e 10 o nível de dor máxima suportável pela participante¹⁵⁷. A END somente foi utilizada para acompanhar a avaliação da participante, afim de controlar um possível início de crise de migrânea. Se a classificação na END ultrapassasse o valor 6 no momento do exame, o teste seria cancelado. Entretanto, nenhum paciente desistiu do teste devido a dor.

Limiar de dor por pressão

O limiar de dor por pressão foi medido por um dinamômetro manual (DDK-10; *Kratos*®) no qual foi adaptado um disco de borracha de 1cm à ponteira de metal com o intuito de se evitar quaisquer danos aos participantes¹⁵⁸. O intervalo de medição do dispositivo varia de 0,0 a 29,0 kg, com uma precisão de 0,001 kg¹⁵⁹.

A aplicação foi realizada por um fisioterapeuta treinado, o qual manteve uma pressão de aproximadamente 0,5 kg/cm²/s e o algômetro perpendicular ao músculo avaliado⁶⁷. Além disso, um metrônomo digital com frequência de 1Hz foi utilizado com a pretensão de promover um *feedback* auditivo e padronização da velocidade da aplicação¹⁶⁰.

Todo o procedimento foi detalhadamente esclarecido às voluntárias previamente e estas foram instruídas quanto à diferença de percepção de pressão e percepção de início de dor. Assim, para familiarização da voluntária com a técnica o equipamento utilizado foi aplicado previamente na região tênar da mão do examinador e posteriormente na mesma região anatômica das participantes. As voluntárias foram orientadas a apertarem o disparador acoplado no dinamômetro no exato momento do início da percepção de dor.

As voluntárias foram avaliadas na posição sentada e foram registrados dois valores (kg/cm²), os quais foram realizados de forma aleatória e bilateral nos músculos

trapézio superior¹⁵⁹, esternocleidomastóideo¹⁶¹, suboccipital, temporal (anterior, médio e posterior)¹⁶², frontal¹⁶³ e elevador da escápula (Figura 1).

O limiar de dor por pressão é uma medida válida e confiável para os músculos craniocervicais¹⁶⁴⁻¹⁶⁶, sendo que, para os músculos trapézio superior, esternocleidomastóideo e temporal há uma confiabilidade excelente, com valores respectivos de 0,98, 0,98 e 0,99; enquanto que para o músculo frontal a confiabilidade é moderada e apresenta o valor de 0,74¹⁵⁹ (Figura 1).

Figura 1. Limiar de dor por pressão com dinamômetro manual (DDK-10; Kratos®).

Amplitude de movimento cervical

A medida da ADM cervical foi avaliada pelo instrumento CROM® (Cervical Range of Motion), que consiste em um instrumento de plástico colocado sobre a cabeça, por cima do nariz e orelhas, protegido por uma cinta de velcro. Possui dois inclinômetros acoplados independentes, um no plano frontal e outro no plano sagital, que determinam a posição da cabeça de acordo com a gravidade. Para medir o grau de rotação da cabeça, um terceiro inclinômetro foi acoplado na linha horizontal junto a um campo magnético colocado sobre o esterno do voluntário^{167,168}

O instrumento CROM[®] é um aparelho recomendado para uso clínico e de pesquisa, pois é muito simples de utilizar, capaz de medir todas as amplitudes de movimento cervical e possui confiabilidade excelente para todos os movimentos, sendo eles de extensão (0,91), flexão (0,85), inclinações laterais (0,86) e rotações (0,82)^{169,170}. A mínima diferença detectável (MMD) também já foi verificada utilizando-se o CROM e foram encontrados os valores de 6,9° para o movimento de extensão, 10,7° para a flexão, 2,2° para as inclinações laterais e por fim, 3,3° para as rotações¹⁶⁹. Além disso, o instrumento CROM[®] apresenta uma confiabilidade melhor do que o goniômetro e o inclinômetro convencionais para avaliação do movimento da coluna cervical¹⁶⁷.

Na avaliação da amplitude de movimento cervical com o instrumento CROM[®], as participantes permaneceram sentadas com as articulações do quadril, joelho e tornozelos em 90 graus e os membros superiores posicionados paralelos ao tronco. O instrumento CROM[®] foi posicionado na cabeça da participante de acordo com as instruções do fabricante. Foi solicitado a participante a realização dos movimentos de flexão, extensão, flexão lateral e rotação bilaterais. Foram coletados dois valores de cada movimento (Figura 2).

Figura 2. Amplitude de movimento da coluna cervical com o equipamento CROM® em (a) flexão; (b) extensão; (c) flexão lateral; (d) rotação.

Instrumentação eletromiografia – EMG

Os dados eletromiográficos foram coletados por meio de sensores de superfície sem fio Trigno™ Wireless System (20-500 Hz; CMRR de 80 dB, impedância de entrada superior a 10 MΩ, Delsys, Inc. Boston, MA) com 8 canais durante o CCFT e o teste de força muscular. Cada sensor continha quatro barras paralelas de 99,9% de Ag com uma área de contato de 50 mm² (5 x 1 mm e distância inter eletrodo de 10 mm; Patente EUA 6480731, 6238338; Patente Europeia EP 1070479), sendo dois eletrodos ativos e dois estabilizadores. Após a adequada preparação da pele com álcool e tricotomização quando necessário, os sensores foram firmemente fixados, bilateralmente, por fitas adesivas dupla-face sobre: 1) porção distal do ventre muscular do esternocleidomastóideo (ECOM)¹⁷¹; 2) músculo esplênio da cabeça, posicionando o eletrodo na intersecção entre a linha C7 à orelha e da margem posterior do ECOM¹⁷²; 3) ventre muscular do escaleno anterior, paralelo a porção clavicular do músculo ECOM¹⁷¹ e 4) trapézio superior, localizado no ponto médio entre o processo espinhoso de C7 e o processo acromial¹⁷³. Os sinais

eletromiográficos foram adquiridos por meio do software EMGworks (Delsys Inc. Boston, MA), sendo amplificados (ganho = 300) e amostrados a 4 kHz com um sistema A/D de alta resolução de 16 bits.

Craniocervical Flexion Test - CCFT

O CCFT é utilizado para avaliar o desempenho muscular dos flexores profundos da cervical e apresenta confiabilidade excelente (0,85) e o valor de 4,54 para a MMD¹⁷⁴.

O CCFT foi realizado com a participante em decúbito dorsal, com os membros inferiores relaxados e o pescoço na posição neutra⁹⁵. O dispositivo de pressão Stabilizer Pressure Biofeedback[®] (Chatanooga, Hixson, TN, USA) foi posicionado na região posterior do pescoço da participante e inicialmente, inflado a 20 mmHg. A tarefa da participante era aumentar 2 mmHg a cada estágio, totalizando cinco estágios (30 mmHg), e manter a pressão por 10 segundos sem realizar compensações⁹⁵. Para assegurarmos um posicionamento ideal da unidade de biofeedback foi desenvolvido um suporte, com possibilidade de ajustar o dispositivo de acordo com a altura de cada participante. (Figura 3).

A aquisição do sinal EMG dos músculos flexores e extensores cervicais selecionados foi iniciada no momento que a participante atingiu o estágio solicitado e teve duração de 10 segundos.

Figura 3. Craniocervical Flexion test - CCFT

Teste de força muscular

A mensuração da força muscular na contração isométrica voluntária máxima (CIVM) dos extensores e flexores da coluna cervical foi realizada por um fisioterapeuta treinado (avaliador 2), utilizando-se de dinamômetro isométrico manual (*Lafayette Instrument Company®*, modelo 2201163, Lafayette, IN, USA) o qual foi fixado a um cinto não elástico, evitando possíveis interferências de forças externas e uma contração submáxima de flexão e extensão foi solicitada para familiarização com a tarefa¹⁸.

A mensuração da força muscular na CIVM dos músculos flexores e extensores cervicais foi realizada de acordo com o protocolo de Florencio et al.¹⁸, o qual apresentou confiabilidade excelente para flexores (0,85) e extensores (0,90) cervicais. A MMD para os flexores cervicais durante a mensuração da força na CIVM é de 1,62 enquanto que para os extensores é de 2,38¹⁷⁵.

As medidas foram obtidas por 3 repetições de 3 segundos cada, com um intervalo de 20 segundos entre cada repetição e de 3 minutos entre cada tipo de contração. Foram utilizados comandos verbais para estímulo das contrações e repetições. O posicionamento adotado pelo participante, de acordo com o protocolo de Florencio et al.¹⁸, foi:

- Força de Extensão: participante em decúbito ventral com cintos *Velcro®* (*VELCRO B.V., Manchester, NH, USA*) colocados firmemente cruzando-se a pelve e o tronco. Por sua vez, o dinamômetro foi posicionado em uma linha média imaginária sobre o osso occipital (Figura 4a).

- Força de Flexão: participante em decúbito dorsal com joelhos e quadris estendidos. Cintos *Velcro®* (*VELCRO B.V., Manchester, NH, USA*) foram colocados firmemente, um cruzando a pelve, e outro no tronco, afim de reduzir movimentos e compensações musculares durante a tarefa. Por fim, o dinamômetro foi posicionado em uma linha média imaginária, sobre o osso frontal (Figura 4b).

A aquisição do sinal EMG dos músculos flexores e extensores cervicais selecionados foi captada por 10 segundos, com previa de 1 segundo do momento que se iniciou o teste.

Figura 4. Teste de força muscular cervical em (a) extensão e (b) flexão.

Processamento dos dados eletromiográficos

Para processamento dos sinais eletromiográficos adquiridos, no CCFT e no teste de força muscular na contração isométrica voluntária máxima (CIVM) dos extensores e flexores da coluna cervical, foi criada uma rotina em ambiente MATLAB® versão R2014a (The Mathworks™, Natick, MA, USA). As variáveis foram calculadas a partir de uma janela móvel de 0,375s, com sobreposição de 50%. Os sinais brutos foram processados em rotina customizada, filtrados a uma faixa de frequência de 20-450 Hz (Butterworth de 4ª ordem).

No CCFT, foi calculado o valor médio do Root Mean Square (RMS) durante os 10 segundos de cada estágio do teste. A atividade eletromiográfica avaliada durante o CCFT foi normalizada pelo RMS médio adquirido no teste de força muscular na CIVM durante a contração voluntária de referência. As atividades de referência consistiram na CIVM baseada na elevação da cabeça para flexores superficiais do pescoço e extensão da cabeça com resistência manual para extensores cervicais.

Para o cálculo da razão eletromiográfica dos músculos avaliados na realização do CCFT, foram utilizados os dados brutos do RMS no qual a média entre os lados foi calculada e em seguida, foi feita a soma do RMS dos flexores e a soma dos extensores

cervicais. Por fim, a razão foi calculada por meio da divisão da soma dos extensores pela soma dos flexores.

No teste de força muscular na CIVM foi calculado o valor do RMS médio, RMS pico, frequência mediana (Fmed) e a Razão eletromiográfica dos músculos durante as atividades de flexão e extensão com base em uma janela de 2 s para cada repetição. Para a normalização do sinal, o RMS médio foi dividido pelo RMS pico e a média entre as três repetições e a média entre os lados foram calculadas.

Para o cálculo da razão eletromiográfica dos músculos avaliados na realização do teste de força muscular na CIVM foi utilizado o mesmo método já descrito para calcular a razão eletromiográfica dos músculos no CCFT.

Teste de resistência dos extensores e flexores da cervical

Os testes de resistência dos músculos extensores e flexores do pescoço foram realizados de acordo com o protocolo por Edmonston et al.^{97,176}. A confiabilidade intraexaminador relatada é boa para o teste dos flexores e extensores do pescoço que variou de 0,71 a 0,93 e de 0,73 a 0,85, respectivamente e MMD de 19,15 segundos para os flexores e 2,05 minutos para os extensores^{176,177}. Os testes foram realizados apenas uma vez para evitar exacerbação da dor e o tempo de permanência para cada teste foi medido em segundos usando um cronômetro manual.

- Teste de resistência dos músculos extensores: O teste foi realizado com os participantes em decúbito ventral, com a cabeça apoiada em um suporte removível específico para a cabeça, presente na própria maca, na posição neutra. Os braços permaneceram ao lado do corpo e cintos de Velcro® (VELCRO B.V., Manchester, NH, USA), a nível de T6 e nas espinhas ilíacas póstero-superiores foram usados para estabilizar o tronco da participante. Um outro cinto foi utilizado ao redor da cabeça da participante para suspender um peso de 2 kg aproximadamente a 30 cm acima do chão. A cabeça da participante foi posicionada em um plano horizontal neutro, com uma suave flexão cervical (posição de “assentir”), e o teste foi iniciado quando o examinador removeu o suporte da cabeça da participante. As participantes foram instruídas a manter a cabeça na mesma posição, com os olhos olhando para o chão. O teste foi concluído quando (1) a participante não conseguiu mais manter a posição da cabeça, (2) a posição da cabeça / pescoço mudou mais de 5 ° por mais de 3 segundos, conforme registrado pelo

dispositivo CROM[®] (Performance Attainment Associates, Lindstrom, MN), ou (3) a participante decidiu encerrar o teste devido a dor no pescoço ou fadiga. O examinador forneceu incentivo verbal, como “Tente manter a posição da cabeça” ou “Mantenha essa posição” durante todo o teste^{97,176} (Figura 5a).

▪ Teste de resistência dos músculos flexores: a participante foi posicionada em decúbito dorsal com a cabeça apoiada na maca, na posição neutra. Os braços permaneceram ao lado do corpo e cintos de Velcro[®] (VELCRO B.V., Manchester, NH, USA), no esterno e nas espinhas ilíacas ântero-superiores foram usados para estabilizar o tronco da participante. O examinador colocou a mão atrás do occipital e instruiu o participante a realizar uma flexão craniocervical do pescoço, seguida de um levantamento suave da cabeça da maca. A posição desejada para iniciar o teste era uma combinação de leve flexão da cabeça e pescoço, de modo a testar os flexores superficiais e profundos do pescoço e uma distância entre a cabeça do participante e a mão do examinador de cerca de 3 cm. Instruções verbais, como “encaixe o queixo”, “mantenha a cabeça erguida” ou “tente manter essa posição”, foram dadas para incentivar o participante a manter a posição de teste. O teste foi concluído quando (1) o participante não conseguiu manter a posição da cabeça, ou (2) o participante decidiu encerrar o teste devido a dor no pescoço ou fadiga^{97,176} (Figura 5b).

Figura 5. Teste de resistência muscular cervical em (a) extensão e (b) flexão.

4.4. Análise estatística

O número de voluntárias do estudo foi calculado considerando-se um *power effect* de 0.80 para uma amostra total de 100 indivíduos, sendo 25 em cada grupo, considerando um α error probability = 0.05, *effect size* de 0.77, para força da musculatura cervical em flexão. O programa utilizado foi o GPower® 3.0.10 (Franz Faul, Universität Kiel Germany, 2008).

A análise dos dados foi realizada utilizando o *software* SPSS 20.0, adotando um nível de significância de 0,05. Análises descritivas foram aplicadas para caracterizar a amostra sendo utilizadas variáveis como médias, desvios-padrão, frequências de observações por contagens e porcentagens. Os dados que apresentaram bilateralidade foram sempre considerados a média entre os lados (direito e esquerdo) para análises. A distribuição normal das variáveis dependentes foi verificada por histogramas, comparando-se os quartis residual versus teórico de uma distribuição normal padrão e confirmada pelo teste de *Shapiro-Wilk*. As análises foram realizadas de acordo com a distribuição das variáveis.

As características da amostra, como idade foi comparada utilizando o teste de *Kruskal-Wallis* e o índice de massa corporal (kg/cm²) por meio do teste ANOVA. O número de anos com migrânea, frequência, duração e intensidade das crises foram comparadas entre os grupos com migrânea com e sem dor no pescoço por meio do teste *U de Mann-Whitney*. Os dados de frequência de dor cervical foram contrastados pelo teste de *Fisher* e a intensidade de dor cervical pelo teste de teste *U de Mann-Whitney* para os grupos com dor cervical.

Os questionários MIDAS, ASC-12 e NDI foram contrastados pelo teste de *Fisher* e o questionário TAMPa foi avaliado pelo teste *Qui-quadrado* (X^2) de *Pearson*.

O limiar de dor por pressão comparado entre os grupos para o músculo frontal foi utilizando o teste de *Kruskal-Wallis* e para os músculos temporais (anterior, médio e posterior), ECOM, elevador da escápula, trapézio e suboccipital por meio do teste ANOVA. Quando necessário foram aplicados teste post-hoc para análise de variância.

Para comparar a amplitude de movimento da coluna cervical em flexão, extensão, inclinação e rotação entre os grupos foi utilizado o teste ANOVA e posteriormente realizado um *post-hoc* de Bonferroni.

A análise das diferenças entre os grupos na proporção dos estágios do desempenho clínico alcançados por cada participante no CCFT foi calculada pelo teste do *Qui-quadrado* (X^2) e os dados foram submetidos a um teste post-hoc de proporção. Além disso, a distribuição na performance por meio da mediana também foi realizada.

Para valores de RMS normalizados as comparações entre os grupos controle, dor cervical, migrânea e migrânea com dor cervical foram calculadas utilizando o teste de *Kruskal-Wallis* e quando necessário, os testes de *Mann-Whitney* foram aplicados como testes post hoc e a multiplicidade foi corrigida com o valor de p ajustado como referência. A razão eletromiográfica dos músculos extensores/flexores no CCFT foi calculada pela ANOVA.

A comparação da média do tempo de pico em flexão e extensão e pico de força normalizado pelo peso em extensão durante o teste de força muscular cervical entre os grupos foi realizado por meio do teste de *Kruskal-Wallis*. Para a comparação entre o pico de força em flexão e extensão e o pico de força normalizado pelo peso em flexão foi utilizado o teste ANOVA.

A análise dos dados eletromiográficos do teste de força muscular cervical entre os grupos foram analisadas por meio do teste de *Kruskal-Wallis* para o RMS normalizado em flexão e extensão, Fmed em flexão e extensão e razão eletromiográfica de extensão/flexão. Quando necessário foram aplicados teste post-hoc para análise de variância.

Por fim, os dados clínicos do teste de resistência muscular da coluna cervical em flexão foram comparados com o teste ANOVA e a resistência em extensão pelo teste *Kruskal-Wallis* e posteriormente foram aplicados teste *post-hoc*.

5. RESULTADOS

5.1. Amostra

O processo de coleta dos dados foi iniciado em março de 2017 e finalizado em julho de 2018. Foram coletadas 100 pacientes, cujas características demográficas são apresentadas na tabela 2.

Não foram observadas diferenças na idade e IMC (índice de massa corporal) entre os grupos, e não houve diferenças nas características da dor de cabeça entre os grupos de indivíduos com migrânea.

A análise das características da dor cervical crônica revelou que o tempo de dor cervical foi maior no grupo migrânea com dor cervical do que no grupo dor cervical (*Fisher's exact test*= 8,247; $p=0,038$) e a intensidade de dor no pescoço foi maior no grupo dor cervical do que no grupo migrânea com dor cervical ($p=0,004$) (Tabela 2).

Tabela 2. Características demográficas e clínicas dos indivíduos controle, com dor cervical e pacientes com migrânea, com e sem dor cervical (n total =100).

	Controle n=25	Dor cervical n=25	Migrânea n=25	Migrânea com dor cervical n=25	Valor p
	média (DP)	média (DP)	média (DP)	média (DP)	
Idade (anos)	28,5 (7,2)	32,9 (10,2)	33,4 (10,5)	28,9 (4,1)	0,266
IMC (kg/cm ²)	23,9 (4,5)	24,6 (3,9)	24,4 (4,8)	24,4 (4,3)	0,947
Migrânea	média (DP)	média (DP)	média (DP)	média (DP)	
Anos de cefaleia	NA	NA	17,8 (12,8)	15,6 (6,4)	0,884
Dias/mês dor de cabeça	NA	NA	8,0 (6,2)	8,7 (6,6)	0,631
Duração crises (horas)	NA	NA	28,2 (28,5)	33,0 (24,3)	0,279
Intensidade dor (EVN)	NA	NA	8,4 (1,4)	8,7 (1,3)	0,371
Dor cervical					
Anos de dor cervical	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Menos de 2 anos	NA	11 (44)	NA	9 (36)	0,038
2 a 5 anos	NA	12 (48)	NA	6 (24)	
6 a 10 anos	NA	2 (8)	NA	5 (20)	
Mais de 10 anos	NA	0 (0)	NA	5 (20)	
Intensidade dor (EVN) (média (DP))	NA	5,6 (1,2)	NA	4,5 (1,5)	0,004

DP: Desvio Padrão; IMC: Índice de Massa Corporal; NA: Não se Aplica; EVN: Escala Visual Numérica.

5.2. Questionários

A análise da incapacidade da migrânea por meio do questionário MIDAS revelou que não foram encontradas diferenças na incapacidade da dor de cabeça entre os grupos migrânea com e sem dor cervical (*Fisher's exact test*=1,120; $p=0,789$).

Ao observar a gravidade da incapacidade da coluna cervical de acordo com o NDI, os grupos migrânea com dor cervical e dor cervical não apresentaram diferenças (*Fisher's exact test*= 1,617; $p=0,667$). Quando o item “dor de cabeça” foi desconsiderado também não foram encontradas diferenças entre os grupos (*Fisher's exact test*= 4,869; $p=0,137$).

A alodinia cutânea avaliada pelo questionário ASC-12/ Brasil esteve presente em 100% dos indivíduos do grupo migrânea com dor cervical e em 92% do grupo migrânea. Ao estratificar a amostra pela gravidade da alodinia cutânea verificou-se que o grupo migrânea com dor cervical demonstrou maior associação de apresentar alodinia cutânea moderada e severa do que no grupo migrânea (*Fisher's exact test*= 5,913; $p=0,048$).

A análise da cinesiofobia classificada pelo questionário TAMPA mostrou que os grupos não diferiram quanto à presença da cinesiofobia ($X^2= 0,114$; $p=0,945$). Todos os dados estão demonstrados na tabela 3.

Tabela 3. Dados da incapacidade relacionada à migrânea e a dor cervical, alodinia cutânea e cinesiofobia.

	Controle n=25	Dor cervical n=25	Migrânea n=25	Migrânea com dor cervical n=25	Valor p
Questionários	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
MIDAS					
Incapacidade leve	NA	NA	1 (4)	3 (12)	0,789
Incapacidade moderada	NA	NA	5 (20)	4 (16)	
Incapacidade severa	NA	NA	19 (76)	18 (72)	
NDI					
Incapacidade leve	NA	22 (88)	NA	21 (84)	0,667
Incapacidade moderada	NA	2 (8)	NA	4 (16)	
Incapacidade severa	NA	1 (4)	NA	0 (0)	
NDI-9					
Sem incapacidade	NA	1 (4)	NA	6 (24)	0,137
Incapacidade leve	NA	20 (80)	NA	16 (64)	
Incapacidade moderada	NA	3 (12)	NA	3 (12)	
Incapacidade severa	NA	1 (4)	NA	0 (0)	
ASC-12/Brasil					
Alodinia leve	NA	NA	7 (34)	1 (4)	0,048
Alodinia moderada	NA	NA	5 (21,7)	8 (32)	
Alodinia severa	NA	NA	11 (47,8)	16 (64)	
TAMPA					
Sem cinesiofobia	NA	16 (64)	16 (64)	15 (60)	0,945
Com cinesiofobia	NA	9 (36)	9 (36)	10 (40)	

DP: Desvio Padrão; **NA:** Não se Aplica; **EVN:** Escala Visual Numérica; **MIDAS:** *Migraine Disability Assessment*; **NDI:** *Neck Disability Index*; **NDI-9:** *Neck Disability Index* pontuado sem o item “dor de cabeça”; **ASC-12/Brasil:** *12-item Allodynia Symptom Checklist/Brazil*; **TAMPA:** *Tampa Scale for Kinesiophobia*

5.3. Testes clínicos

5.3.1. *Limiar de dor por pressão (LDP)*

A análise do LDP dos músculos craniocervicais revelou que a presença da dor cervical no grupo migrânea com dor cervical está associada a um menor LDP dos músculos frontal, temporais (anterior, médio e posterior) e ECOM quando comparado ao grupo controle. O LDP do músculo trapézio foi menor no grupo dor cervical quando comparado ao grupo controle. Além disso, o LDP dos músculos suboccipitais dos grupos migrânea (sem e com dor cervical) e dor cervical, foram menores quando comparado aos do grupo controle e o único músculo que não apresentou diferença no LDP entre os grupos foi o elevador da escápula. Os grupos que apresentaram dor (dor cervical, migrânea e migrânea com dor cervical) não diferiram entre si. Os dados estão demonstrados na tabela 4.

Tabela 4. Média e desvio padrão do limiar de dor por pressão em Kg/cm²/s para os músculos da cabeça e pescoço (n=100).

LDP(kg/s)	Controle n=25	Dor cervical n=25	Migrânea n=25	Migrânea com dor cervical n=25	Valor p
	média (DP)	média (DP)	média (DP)	média (DP)	
Frontal	2,8 (1,0) ^a	2,4 (1,0)	2,4 (0,9)	2,1 (0,6)	0,030
Temporal anterior*	2,5 (1,0) ^a	2,0 (0,6)	2,1 (0,7)	1,8 (0,6)	0,035
Temporal médio	3,0 (1,1) ^a	2,3 (0,8)	2,5 (1,0)	2,1 (0,7)	0,011
Temporal posterior*	3,3 (1,4) ^a	2,5 (0,9)	2,7 (1,0)	2,2 (0,7)	0,006
ECOM*	2,6 (1,0) ^a	2,0 (0,5)	2,1 (0,7)	1,9 (0,6)	0,010
Elevador da escápula*	3,2 (1,5)	2,5 (1,0)	2,6 (1,0)	2,4 (1,0)	0,115
Trapézio*	2,8 (1,3) ^b	2,0 (0,6)	2,2 (0,9)	2,1 (0,6)	0,017
Suboccipitais	2,6 (1,0) ^c	1,9 (0,5)	2,1 (0,7)	1,9 (0,5)	0,000

*comparações realizadas após transformação dos dados em log₁₀

^acontrole > migrânea com dor cervical.

^bcontrole > dor cervical.

^ccontrole > dor cervical, migrânea e migrânea com dor cervical.

5.3.2. Amplitude de Movimento (ADM)

A ADM ativa da coluna cervical avaliada por meio do equipamento CROM[®] mostrou que apesar de todos os indivíduos apresentarem uma ADM normal para todos os movimentos algumas diferenças entre os grupos foram encontradas. Foi observado que o grupo dor cervical apresentou menor ADM que o grupo migrânea com dor cervical e controle no movimento de extensão, apesar da presença do relato de dor ao movimento e intensidade de dor terem sido parecidas entre os grupos dor cervical (n=56%, EVN=4) e migrânea com dor cervical (n=60%, EVN=4).

O grupo dor cervical também apresentou menor ADM que o grupo controle para os movimentos de inclinação e rotação. No entanto, estas diferenças não foram observadas em nenhum momento comparado ao grupo migrânea (Tabela 5).

Tabela 5. Dados da amplitude de movimento, presença e intensidade da dor no pescoço durante a avaliação da ADM ativa da coluna cervical avaliada por meio do equipamento CROM®.

ADM		Controle n=25	Dor cervical n=25	Migrânea n=25	Migrânea com dor cervical n=25	Valor p
Flexão	média° (DP)	63 (10,9)	58 (12,5)	62 (7,9)	62 (8,2)	0,229
	n relato dor ^π (%)	1 (4)	11 (44)	7 (28)	15 (60)	NA
	Intensidade dor EVN ^{ππ} (média)	1	4	2	3	NA
Extensão	média° (DP)	81 (11,2)	65 (17,1)^a	74 (12,6)	76 (13,2)	0,002
	n relato dor ^π (%)	2 (8)	14 (56)	7 (28)	15 (60)	NA
	Intensidade dor EVN ^{ππ} (média)	3	4	4	4	NA
Inclinação*	média° (DP)	52 (8,4)	46 (8,3)^b	49 (6,7)	50 (7,0)	0,035
	n relato dor ^π (%)	2 (8)	16 (64)	10 (40)	19 (76)	NA
	Intensidade dor EVN ^{ππ} (média)	3	5	3	4	NA
Rotação	média° (DP)	73 (6,2)	65 (7,7)^b	68 (6,1)	69 (6,1)	0,000
	n relato dor ^π (%)	1 (4)	10 (40)	7 (28)	8 (32)	NA
	Intensidade dor EVN ^{ππ} (média)	2	4	2	4	NA

^π número de voluntários que relataram dor durante a realização do teste;

^{ππ} Intensidade dor EVN: Intensidade de dor pontuada pela Escala Visual Numérica dos voluntários que relataram dor durante a realização do teste

*comparações realizadas após transformação dos dados em log10

NA: Não se aplica

^ador cervical < controle e migrânea com dor cervical, ANOVA, Bonferroni *post hoc* (p<0,05).

^bdor cervical < controle, ANOVA, Bonferroni *post hoc* (p<0,05).

5.3.3. Craniocervical Flexion Test – CCFT

Dados clínicos do CCFT

Os resultados do desempenho no CCFT revelaram que a performance da musculatura cervical foi diferente entre os grupos (*Fisher's Exact test* = 27,503; $p=0,003$). Foi realizado um post-hoc de proporções que identificou maior proporção para o grupo controle em relação aos outros grupos com dor, no nível de pressão 30mmHg (Figura 6).

Figura 6. Performance dos indivíduos controle, dor cervical e migranosos com e sem dor cervical nos diferentes níveis de pressão (mmHg) do CCFT (Craniocervical Flexion Test) (*Fisher's Exact test* = 27,503 $p=0,003$). * $p<0,0025$ grupo controle versus dor cervical, migrânea e migrânea com dor cervical

Ao avaliar a distribuição dos dados por meio da mediana entre os grupos nos diferentes níveis de pressão do CCFT, os grupos foram diferentes entre si ($X^2= 9,334$ $p=0,025$), porém ao observar os valores de p ajustado nos testes de hipóteses par a par essa diferença não foi confirmada (p ajustado $>0,05$) (Figura 7).

Figura 7. Mediana dos valores de pressão obtidos no CCFT (Craniocervical Flexion Test) dos indivíduos controle, dor cervical e migranosos com e sem dor cervical ($X^2=9,334$ $p=0,025$).

Dados EMG do CCFT

Ao verificar os dados eletromiográficos foi observado uma maior amplitude do RMS normalizado do músculo ECOM nos grupos de migranosos (sem e com dor cervical) quando comparado ao grupo controle em todos os estágios do teste. A amplitude do RMS normalizado do músculo escaleno anterior não foi diferente entre os grupos em nenhum estágio do CCFT (Tabela 6).

Foi observado uma maior amplitude do RMS normalizado nos músculos esplênio da cabeça e trapézio superior nos grupos dor cervical, migrânea e migrânea com dor cervical quando comparados ao grupo controle em todos os estágios do teste. Não foram observadas diferenças entre os grupos com dor (Tabela 6).

Tabela 6. Média e desvio padrão nos diferentes níveis de pressão do RMS normalizado dos músculos ECOM, escaleno anterior, esplênio da cabeça e trapézio superior durante a realização do CCFT nos grupos controle, dor cervical, migrânea com e sem dor cervical.

Músculo	Pressão	Controle	Dor cervical	Migrânea	Migrânea com dor cervical	Valor <i>p</i>
		n=25 média (DP)	n=24 média (DP)	n=25 média (DP)	n=25 média (DP)	
Ecom	22 mmHg	0,06 (0,04)^a	0,11 (0,09)	0,15 (0,11)	0,16 (0,12)	0,000
	24 mmHg	0,07 (0,05)^a	0,12 (0,09)	0,18 (0,19)	0,18 (0,14)	0,000
	26 mmHg	0,09 (0,09)^a	0,13 (0,11)	0,18 (0,14)	0,21 (0,19)	0,001
	28 mmHg	0,08 (0,06)^a	0,15 (0,13)	0,19 (0,13)	0,23 (0,21)	0,000
	30 mmHg	0,09 (0,08)^a	0,18 (0,18)	0,21 (0,15)	0,27 (0,25)	0,001
Escaleno anterior	22 mmHg	0,21 (0,22)	0,21 (0,18)	0,21 (0,19)	0,25 (0,19)	0,390
	24 mmHg	0,21 (0,19)	0,20 (0,14)	0,23 (0,21)	0,32 (0,29)	0,168
	26 mmHg	0,22 (0,19)	0,23 (0,16)	0,28 (0,21)	0,31 (0,28)	0,412
	28 mmHg	0,24 (0,22)	0,24 (0,18)	0,31 (0,30)	0,37 (0,31)	0,230
	30 mmHg	0,26 (0,23)	0,26 (0,21)	0,28 (0,26)	0,41 (0,36)	0,303
Esplênio da cabeça	22 mmHg	0,10 (0,11)^b	0,21 (0,25)	0,26 (0,32)	0,23 (0,19)	0,001
	24 mmHg	0,10 (0,12)^b	0,21 (0,23)	0,25 (0,30)	0,23 (0,19)	0,001
	26 mmHg	0,10 (0,11)^b	0,21 (0,21)	0,20 (0,18)	0,25 (0,21)	0,001
	28 mmHg	0,13 (0,18)^b	0,22 (0,22)	0,22 (0,19)	0,25 (0,21)	0,003
	30 mmHg	0,12 (0,15)^b	0,23 (0,23)	0,22 (0,18)	0,27 (0,23)	0,001
Trapézio superior	22 mmHg	0,27 (0,22)^b	0,55 (0,58)	0,47 (0,20)	0,49 (0,20)	0,000
	24 mmHg	0,32 (0,34)^b	0,54 (0,55)	0,47 (0,21)	0,50 (0,21)	0,001
	26 mmHg	0,28 (0,23)^b	0,43 (0,17)	0,48 (0,23)	0,50 (0,19)	0,000
	28 mmHg	0,28 (0,23)^b	0,47 (0,25)	0,52 (0,26)	0,52 (0,22)	0,000
	30 mmHg	0,28 (0,23)^b	0,47(0,25)	0,52 (0,26)	0,52 (0,21)	0,000

DP: Desvio Padrão

^acontrole < migrânea e migrânea com dor cervical ($p<0,05$)

^bcontrole < dor cervical, migrânea e migrânea com dor cervical ($p<0,05$)

Ao comparar a razão eletromiográfica no CCFT entre os grupos não foram observadas diferenças em nenhum estágio do teste (Tabela 7).

Tabela 7. Razão eletromiográfica dos músculos extensores/flexores nos cinco estágios do CCFT nos grupos controle, dor cervical, migrânea e migrânea com dor cervical.

Pressão	Controle (n=25)	Dor cervical (n=24)	Migrânea (n=25)	Migrânea com dor cervical (n=25)	Valor P
	média (DP)	média (DP)	média (DP)	média (DP)	
22 mmHg*	0,35 (0,29)	0,44 (0,27)	0,62 (0,56)	0,36 (0,26)	0,086
24 mmHg	0,34 (0,31)	0,42 (0,27)	0,47 (0,40)	0,32 (0,21)	0,276
26 mmHg	0,30 (0,23)	0,40 (0,29)	0,39 (0,40)	0,37 (0,22)	0,634
28 mmHg	0,34 (0,33)	0,40 (0,29)	0,40 (0,41)	0,34 (0,23)	0,817
30 mmHg	0,32 (0,27)	0,35 (0,24)	0,40 (0,32)	0,32 (0,20)	0,649

DP: desvio padrão

*comparações realizadas após transformação dos dados em log10

5.3.4. Força dos músculos flexores e extensores cervicais

Dados clínicos da força dos músculos flexores e extensores cervicais

A comparação entre os grupos em relação a mensuração da força muscular durante a realização do teste de CIVM, não revelou diferenças no pico de força, no pico de força normalizado pelo peso e no tempo para atingir o pico entre os grupos. Os dados estão descritos na tabela 8.

Tabela 8. Dados da força de flexão e extensão da coluna cervical no teste da CIVM dos grupos controle, dor cervical, migrânea com e sem dor cervical.

CIVM		Controle n=25	Dor cervical n=25	Migrânea n=25	Migrânea com dor cervical n=25	Valor p
		média (DP)	média (DP)	média (DP)	média (DP)	
FLEXÃO	Pico de força n (N/Kg)	1,0 (0,25)	0,9 (0,25)	0,8 (0,26)	0,8 (0,25)	0,838
	Pico de força (N)	62 (19,2)	58 (12,2)	50 (13,9)	53 (13,2)	0,155
	Tempo de pico (segundos)	2,2 (0,6)	2,3 (0,5)	2,3 (0,6)	2,4 (0,5)	0,826
EXTENSÃO	Pico de força n (N/Kg)	1,36 (0,5)	1,36 (0,6)	1,15 (0,4)	1,1 (0,55)	0,175
	Pico de força (N)	88 (36,9)	86 (30,6)	73 (27,9)	69 (31,9)	0,226
	Tempo de pico (segundos)	2,4 (0,7)	2,6 (0,4)	2,8 (0,4)	2,6 (0,5)	0,174

DP= desvio padrão

N=Newton;

Pico de força n= força normalizada pelo peso do individuo

Dados EMG da força dos músculos flexores e extensores cervicais

A análise do RMS normalizado durante a CIVM em flexão e extensão mostrou diferenças significativas ($p<0,05$) para todos os músculos sendo sempre a amplitude do RMS normalizado dos grupos com dor menores que do grupo controle, e sem diferenças entre si. Os dados estão demonstrados na tabela 9.

Tabela 9. RMS normalizado durante a CIVM em flexão e extensão da coluna cervical dos grupos controle, dor cervical e migrânea com e sem dor cervical.

CIVM		Controle n=25	Dor cervical n=25	Migrânea n=25	Migrânea com dor cervical n=25	Valor p
		média (DP)	média (DP)	média (DP)	média (DP)	
FLEXÃO	ECOM	0,84 (0,05)^a	0,29 (0,07)	0,30 (0,08)	0,30 (0,07)	0,00
	Escaleno anterior	0,78 (0,07)^a	0,24 (0,05)	0,30 (0,08)	0,27 (0,08)	0,00
	Esplênio da cabeça	0,81 (0,06)^a	0,32 (0,08)	0,33 (0,08)	0,33 (0,07)	0,00
	Trapézio superior	0,79 (0,08)^a	0,38 (0,10)	0,38 (0,12)	0,43 (0,14)	0,00
EXTENSÃO	ECOM	0,80 (0,8)^a	0,46 (0,15)	0,50 (0,15)	0,53 (0,16)	0,00
	Escaleno anterior	0,80 (0,06)^a	0,36 (0,12)	0,45 (0,15)	0,47 (0,17)	0,00
	Esplênio da cabeça	0,82 (0,08)^a	0,31 (0,4)	0,32 (0,08)	0,34 (0,08)	0,00
	Trapézio superior	0,83 (0,03)^a	0,44 (0,10)	0,45 (0,12)	0,50 (0,16)	0,00

DP= desvio padrão

^a controle versus dor cervical, migrânea e migrânea com dor cervical, *post hoc* $p < 0,05$.

Ainda sobre a análise eletromiográfica durante a CIVM foi possível observar que a Fmed de todos os músculos foi parecida entre os quatro grupos tanto nos movimentos de flexão quanto de extensão. Os dados podem ser observados na tabela 10.

Tabela 10. Média e Desvio Padrão (DP) da Fmed durante a CIVM em flexão e extensão da coluna cervical dos grupos controle, dor cervical e migrânea com e sem dor cervical.

CIVM		Controle n=25	Dor cervical n=25	Migrânea n=25	Migrânea com dor cervical n=25	Valor p
		média (DP)	média (DP)	média (DP)	média (DP)	
FLEXÃO	ECOM	80,2 (20,2)	73,4 (11,6)	73,9 (8,0)	76,3 (10,6)	0,222
	Escaleno anterior	71,3 (19,8)	60,6 (11,1)	63,5 (12,7)	65,6 (15,8)	0,348
	Esplênio da cabeça	64,5 (9,8)	59,4 (7,6)	60,1 (5,7)	61,2 (5,7)	0,109
	Trapézio superior	60,4 (11,0) ^a	56,0 (4,2)	56,5 (5,6)	56,7 (6,9)	0,086
EXTENSÃO	ECOM	69,4 (21,5)	65,2 (14,5)	69,2 (15,7)	73,2 (18,0)	0,356
	Escaleno anterior	58,1 (19,5)	58,3 (13,6)	60,2 (12,6)	64,5 (15,6)	0,519
	Esplênio da cabeça	59,7 (12,3)	54,3 (6,4)	54,9 (6,7)	56,2 (6,8)	0,188
	Trapézio superior	45,8 (11,3)	50,1 (4,9)	49,0 (3,9)	51,7 (3,9)	0,132

DP= desvio padrão

Ao analisar a razão eletromiográfica do RMS médio durante a CIVM em flexão não foram observadas diferenças entre os grupos dor cervical (média= 0,3; DP=0,3) migrânea (média= 0,3; DP=0,2), migrânea com dor cervical (média= 0,3; DP=0,3) e o controle (média= 0,4; DP=0,3) ($F=0,812$; $p=0,490$). Entretanto, na razão eletromiográfica do RMS médio durante a CIVM em extensão, foi possível observar uma menor razão dos grupos dor cervical (média=0,9; DP=0,7) e migrânea com dor cervical (média=1,1; DP=1,1) quando comparados ao grupo controle (média=2,4; DP=2,3) ($F=4,524$; $p=0,005$). Não foram observadas diferenças entre os grupos com dor (cervical, migrânea e migrânea com dor cervical) na CIVM em extensão (Tabela 11).

Tabela 11. Razão eletromiográfica do RMS médio dos músculos extensores/flexores na CIVM.

CIVM	Controle n=25	Dor cervical n=24	Migrânea n=25	Migrânea com dor cervical n=25	Valor p
	média (DP)	média (DP)	média (DP)	média (DP)	
FLEXÃO	0,4 (0,3)	0,3 (0,3)	0,3 (0,2)	0,3 (0,3)	0,490
EXTENSÃO	2,4 (2,3)^a	0,9 (0,7)	1,2 (1,3)	1,1 (1,1)	0,005

^acontrole > dor cervical e migrânea com dor cervical

5.3.5. Teste de resistência

Os dados clínicos do teste da resistência muscular em flexão e extensão da coluna cervical revelou que durante a flexão o grupo migrânea com dor cervical (34,4s) apresentou uma menor resistência que o grupo controle (34,4s x 57,5s respectivamente; $p=0,013$), não sendo diferente dos demais grupos (dor cervical = 40,2s; migrânea= 45,2s). No teste de resistência em extensão além do grupo migrânea com dor cervical (142,1s), o grupo dor cervical (165,6s) também apresentou uma menor resistência que o grupo controle (269,8s; $p=0,000$) mas não diferiu do grupo migrânea (215s) (Tabela 12).

Tabela 12. Dados clínicos do teste de resistência muscular da coluna cervical em flexão e extensão dos grupos controle, dor cervical, migrânea com e sem dor cervical.

Teste de Resistência (segundos)	Controle n=25	Dor cervical n=25	Migrânea n=25	Migrânea com dor cervical n=25
	média (DP)	média (DP)	média (DP)	média (DP)
FLEXÃO*	57,5 (28,7)^a	40,2 (24,5)	45,2 (39,8)	34,4 (19,6)
EXTENSÃO	269,8 (100,6)^b	165,6 (119,5)	215,0 (132,6)	142,1 (98,3)

*comparações realizadas após transformação dos dados em log10.
^a $p=0,010$ grupo controle versus grupo migrânea com dor cervical, *post hoc* $p<0,05$.
^b $p=0,000$ grupo controle versus grupos dor cervical e migrânea com dor cervical, *post hoc* $p<0,05$.

6. DISCUSSÃO

Os pacientes com migrânea independente da presença de queixa de dor cervical apresentaram incapacidade relacionada à migrânea e alta prevalência de alodínia cutânea. Ainda não foram diferentes quanto à ADM da coluna cervical e força muscular cervical, além de apresentarem atividade eletromiográfica semelhante dos músculos flexores superficiais do pescoço durante o CCFT. Portanto, considerando estes aspectos a presença da dor cervical não alterou o quadro de disfunção cervical do migranoso.

No entanto, apesar da presença da dor cervical não determinar diferença em muitos parâmetros nos pacientes com migrânea, piorou a gravidade da alodínia cutânea, sensibilidade nos músculos frontais, temporais e ECOM e resistência muscular. Os pacientes que relataram dor cervical, sem migrânea, apresentaram menor sensibilidade do músculo trapézio e menor ADM da coluna cervical.

Por fim, os grupos com dor cervical ou migrânea associadas ou não revelaram as mesmas características de cinesiofobia, incapacidade relacionada ao pescoço, menor LDP no músculo suboccipital, alterações no desempenho muscular e atividade muscular eletromiográfica semelhante dos músculos extensores cervicais durante o CCFT e mesmo padrão de recrutamento muscular no teste de força muscular em flexão e extensão cervical.

No paciente com migrânea a presença da dor cervical não adicionou maior incapacidade à doença migrânea. A ausência de uma associação significativa entre a presença de dor no pescoço e incapacidade mais severa relacionada à migrânea está de acordo com os achados descritos na literatura^{56,178} que demonstraram que a dor no pescoço relatada pelos pacientes não se relaciona à incapacidade, nem à frequência e intensidade das crises de migrânea. Apesar de ser altamente prevalente na população em geral, a dor no pescoço geralmente não está associada a incapacidade severa nas atividades diárias relacionada à migrânea medida pelo MIDAS^{147,179}.

A incapacidade, pelo menos leve, relacionada à dor cervical avaliada pelo questionário NDI foi observada tanto em indivíduos com dor cervical^{66,67,76,180} como também em indivíduos com dor de cabeça frequentemente acompanhada por dor cervical como nas cefaleias cervicogênica^{76,181,182}, cefaleia tipo tensional¹⁸⁰ e migrânea^{106,180}. Ao compararmos a incapacidade relacionada à dor cervical no grupo dor cervical e no grupo migrânea com dor cervical não foram observadas diferenças entre os grupos, mesmo ao

excluir o item dor de cabeça do questionário que poderia hipervalorizar a pontuação com uma pergunta apenas referente à cefaleia.

Ao excluir o item dor de cabeça e repontuar o questionário, foi possível verificar que a incapacidade na coluna cervical permaneceu a mesma entre os grupos dor cervical e migrânea com dor cervical, sugerindo que independente do relato de dor de cabeça à incapacidade cervical pode ser ocasionada pela percepção individual de dor no pescoço e a origem da dor parece não influenciar.

A alodinia cutânea foi altamente prevalente tanto no grupo migrânea como também no grupo migrânea com dor cervical, no entanto a maior gravidade da alodinia cutânea foi mais frequente no grupo migrânea com dor cervical. A hipersensibilidade da musculatura craniocervical no limiar de dor por pressão esteve presente nos grupos com condições dolorosas (dor cervical, migrânea e migrânea com dor cervical) porém, foi mais acentuada no grupo migrânea com dor cervical nos músculos frontais, temporais e ECOM enquanto que no grupo dor cervical foi mais acentuada no músculo trapézio. Além disso, ambos os grupos dor cervical, migrânea e migrânea com dor cervical apresentaram hipersensibilidade no limiar de dor por pressão observada principalmente no músculo suboccipital.

A controvérsia se a alteração na sensibilidade da coluna cervical presente no paciente com migrânea com dor cervical é devido à doença migrânea ou se são duas doenças distintas pôde ser inicialmente esclarecida. Foi possível constatar nesse estudo que mesmo que o grupo dor cervical e o grupo migrânea com dor cervical apresentassem em comum a queixa de dor no pescoço e níveis de incapacidade cervical parecidas, a hipersensibilidade muscular cervical não foi a mesma. Dessa forma, diferente do grupo dor cervical em que a hipersensibilidade na musculatura cervical pode ser devido a alterações musculoesqueléticas relacionadas ao pescoço, no paciente com migrânea, a hipersensibilidade na musculatura cervical parece estar mais relacionada com a sensibilização central gerada pela crise de migrânea que piora quando o paciente apresenta o relato de dor no pescoço.

A maior gravidade da alodinia cutânea foi mais frequente quando o paciente com migrânea apresentou o relato de dor no pescoço e também pode ser ocasionada pela sensibilização central. A sensibilização central é caracterizada pelo aumento da reatividade dos neurônios de segunda ordem na medula espinhal ou tronco cerebral, ou dos neurônios de terceira ordem no tálamo. Na crise de migrânea os neurônios do trigêmeo na ponte (neurônios de segunda ordem) ficam sensibilizados pelos estímulos

periféricos dos neurônios do trigêmeo das meninges (neurônios de primeira ordem). Como o núcleo trigeminal de segunda ordem também recebe input aferente convergente da pele da região craniofacial, essa região apresenta alodinia cutânea^{54,183}. Portanto a dor cervical no paciente com migrânea parece ser uma manifestação clínica resultante da hiperexcitabilidade local que é gerada pela crise de migrânea que sucessivamente aumenta a sensibilização central e consequentemente pode piorar a gravidade da alodínia cutânea.

Dessa forma, considerando que o risco de cronificação da migrânea é atribuído à presença de alodinia cutânea^{52,57} e o pior quadro clínico dos pacientes com migrânea são associados à alodinia cutânea e dor no pescoço^{28,178,184,185}, essas interações devem sempre ser investigadas na prática clínica.

A presença da cinesiofobia não foi diferente entre os grupos, independente das comorbidades (migrânea e dor cervical) estarem associadas ou não. A cinesiofobia é o medo excessivo de movimentos e atividades físicas devido a lesões dolorosas ou recidivantes¹²⁰ que podem ser observadas tanto em indivíduos com dores musculoesqueléticas¹²¹, como a dor cervical¹²⁶, como também em pacientes com migrânea¹²⁷.

Martins et al.¹⁸⁶ observaram que a cinesiofobia presente nos pacientes com migrânea estavam relacionadas aos movimentos da cabeça, os quais são fatores considerados agravantes na dor de cabeça. Benatto et al.¹²⁷ que utilizaram o questionário TAMPA verificaram que pacientes migranosos que apresentaram cinesiofobia pontuaram mais em questões como “A atitude mais segura que eu posso tomar para prevenir a piora da minha dor é simplesmente ser cuidadoso para não fazer nenhum movimento desnecessário” e “a dor me avisa quando devo parar o exercício para não me machucar”. Ao estratificarmos os grupos de migranosos com e sem dor cervical foi possível verificar que para o paciente com migrânea a presença da dor cervical não influenciou no aumento da prevalência de cinesiofobia. O que sugere que o medo de movimentar a cabeça no paciente com migrânea não é devido a presença de dor no pescoço, mas devido a própria doença migrânea.

No entanto, é importante ressaltar que o questionário TAMPA foi inicialmente desenvolvido para indivíduos com dor lombar e apresenta boa aplicabilidade para indivíduos com dores musculoesqueléticas^{118,187-189}. Porém, as perguntas são abrangentes para movimentos globais do corpo e não especificamente para região craniocervical, o que pode ter implicado na não diferenciação entre os grupos já que a hipersensibilidade

da musculatura craniocervical esteve presente em todos os grupos com condições dolorosas.

A ADM ativa da coluna cervical apresentou angulações consideradas normais e adequadas para o bom funcionamento articular cervical¹⁶⁷ para todas as direções e em todos os grupos, no entanto, foi verificada algumas diferenças entre os grupos em algumas direções de movimento. O grupo dor cervical apresentou menor ADM cervical em extensão que o grupo migrânea com dor cervical, apesar de ambos os grupos com dor cervical apresentarem características semelhantes na intensidade e frequência de relato de dor no pescoço ao realizarem o movimento. Além disso, o grupo dor cervical também apresentou menor ADM cervical nos movimentos de inclinação e rotação que o grupo controle, mas não foi menor que os grupos migrânea e migrânea com dor cervical.

A amplitude de movimento cervical diminuída é frequentemente observada em indivíduos com dor cervical⁷⁶⁻⁸⁰ e em indivíduos com dor de cabeça pode estar presente em algumas situações. De acordo com a Classificação Internacional de Cefaleias quando um paciente apresenta dor de cabeça associada ao relato de dor cervical e ADM cervical diminuída com agravamento da cefaleia, ele é diagnosticado com cefaleia cervicogênica³. No entanto, em pacientes com migrânea a restrição da ADM cervical é observada principalmente quando o paciente apresenta maior frequência de crises de dor de cabeça, ou seja, migrânea crônica.^{17,21}

Ao estratificarmos a amostra pela presença da queixa de dor cervical e observarmos que em ambos os grupos migrânea e migrânea com dor cervical a maioria dos indivíduos apresentaram frequência de crises menores que 15 dias por mês, ou seja, ambos os grupos apresentaram proporções semelhantes de indivíduos com migrânea episódica, nossos dados de ADM cervical corroboraram com os observados pela literatura^{17,21}.

Nossos resultados mostraram também que apesar da semelhança entre os grupos com dor cervical na intensidade e frequência de relato de dor no pescoço durante a realização do movimento, no paciente com migrânea episódica a presença da dor cervical não influenciou na ADM cervical.

Portanto, diferente do que ocorre no paciente com cefaleia cervicogênica em que a dor de cabeça é percebida pelo paciente como originária da cabeça, mas a fonte subjacente da dor de cabeça surge de disfunções musculoesqueléticas cervicais. No paciente com migrânea, episódica, a queixa de dor cervical não é uma consequência de alterações musculoesqueléticas cervicais. No entanto pode ser atribuída à sensibilização

central gerada pela crise de dor de cabeça que, conforme resultados descritos na literatura, quanto mais frequente pode ocasionar a diminuição na ADM cervical^{17,21}.

O desempenho dos músculos cervicais medidos pelo CCFT não foi diferente entre os grupos dor cervical, migrânea e migrânea com dor cervical. Observamos que mais de 2/3 das pessoas que relataram dor (74% migrânea com cervical, 70% dor cervical e 68% migrânea (sem dor cervical)) apresentaram compensações nas três primeiras etapas do teste, enquanto 80% dos controles mostraram compensação apenas nos últimos três estágios do CCFT.

Alterações no desempenho muscular no CCFT são conhecidas tanto em indivíduos com dor cervical^{82,91,95,174,190} como também em migranosos^{105,130,191} em relação a grupos controles, e até mesmo entre migranosos com e sem relato de dor cervical⁵⁶. No entanto, em análises comparando indivíduos com dor cervical crônica, migrânea e migrânea com dor cervical e controles, esse desempenho nunca havia sido investigado. Nossos resultados sugerem que o pior desempenho dos músculos flexores cervicais profundos durante o CCFT parece não estar associado exclusivamente à dor cervical, uma vez que também está presente em pacientes com migrânea e não é mais prevalente quando a migrânea está associada à dor cervical.

Por outro lado, deve-se ressaltar que existe uma alta variabilidade inter sujeitos do desempenho clínico do CCFT inclusive quando se avalia participantes assintomáticos, para os quais observou-se na literatura medianas variando entre 24-28 mmHg^{91,192-195}. Essa alta variabilidade pode ser consequência da dificuldade de ensinar a técnica ao indivíduo avaliado¹⁹² ou pode também representar a alta variabilidade do controle neuromotor para execução desse teste na população em geral. Provavelmente, foi devido à essa alta variabilidade intragrupos que a análise ajustada por multiplicidade não evidenciou diferenças entre as distribuições dos grupos no presente estudo e no que se refere ao desempenho clínico.

Na análise eletromiográfica do CCFT observamos que a atividade muscular dos flexores superficiais do pescoço foi semelhante entre os grupos de migrânea independente da queixa de dor cervical. A atividade muscular dos músculos flexores superficiais do pescoço como escaleno e ECOM foi avaliada em estudos anteriores^{19,129,196}, no entanto, a atividade muscular dos flexores não foi aumentada para o paciente com migrânea como indica o estudo atual, particularmente para o ECOM.

Uma possível explicação para discrepâncias entre os estudos anteriores pode ser atribuída à amostra avaliada. Nos estudos realizados por Zito et al.¹²⁹ e Jull et al.¹⁹⁶, os

autores compararam a atividade eletromiográfica dos pacientes migranosos com outros tipos de dores de cabeça. No estudo de Florencio et al¹⁹ os pacientes foram estratificados pela frequência de crises de dor de cabeça ¹⁹ e não pela presença ou ausência de dor cervical.

É importante ressaltar que a maneira como o CCFT é executado também varia na literatura, uma vez que cada estágio do teste pode durar de 5 a 10 segundos⁹². Além disso, o teste também apresenta erro da medida que varia de 2,94 a 5,11 mmHg¹⁹⁷. No entanto, o CCFT é considerado um teste válido e confiável para avaliação na prática clínica¹⁹⁷ que melhor distingue a performance dos flexores cervicais profundos, em comparação com os testes de flexão cervical convencionais, nos quais a atividade muscular superficial pode mascarar o desempenho prejudicado dos músculos flexores cervicais profundos⁹⁵. Além disso, o CCFT também foi sugerido por consenso internacional como um dos testes capazes de detectar disfunções musculoesquelética em pacientes com migrânea, diferenciando migranosos de indivíduos controles¹⁹⁸.

A análise da atividade muscular dos músculos extensores superficiais indicou uma maior amplitude do RMS normalizado nos músculos escaleno anterior e trapézio superior em todos os grupos com dor (migrânea e dor cervical), independentemente de estarem associados ou não. Um aumento da atividade muscular dos extensores superficiais do pescoço, agindo como antagonista, durante o CCFT não foi investigado anteriormente em estudos com indivíduos com dor cervical e nem sequer comparando os grupos de migranosos pela presença de dor no pescoço. No entanto, foi verificado o aumento da atividade dos músculos extensores superficiais durante o CCFT em indivíduos com migrânea crônica¹⁹.

A razão eletromiográfica (extensor/flexor) do RMS no CCFT dos músculos cervicais não foi diferente entre grupos com dor cervical, migrânea, migrânea com dor cervical e controles saudáveis. Contraditório com nossos resultados Benatto et al.¹³⁰ que avaliaram a razão eletromiográfica de CCFT entre migranosos e controles saudáveis e verificaram que apenas para a pressão de 30 mmHg o grupo migrânea foi diferente do controle, apresentando uma proporção maior na razão.

A não diferença na razão eletromiográfica do RMS observada em nossos dados pode ser atribuída à estratégia compensatória motora, na qual a atividade muscular alterada induzida pela dor do músculo agonista cervical pode ser compensada pela atividade alterada dos músculos antagonistas ou sinérgicos quando a produção motora é mantida constante, de modo que a tarefa possa ser executada da mesma maneira na

presença de dor^{90,128}. A estratégia compensatória motora⁹⁰ foi descrita em indivíduos com dor cervical, no entanto nossos dados sugerem que em pacientes com migrânea independente da presença da queixa de dor cervical ela também pode ocorrer.

A mensuração da força muscular cervical durante a realização da CIVM, não foi diferente entre todos os grupos no pico de força, no pico de força normalizado pelo peso e no tempo para atingir o pico. É comum observar na literatura diferentes resultados da força muscular isométrica dos músculos flexores e extensores cervicais devido a diferentes metodologias de posicionamento e equipamentos utilizados. Além disso, em indivíduos com dor cervical os diferentes resultados também são atribuídos a gravidade da disfunção cervical, presença de dor durante a avaliação e variações biológicas^{142,199–201}.

A força muscular diminuída em extensão, mas não em flexão foi observada em indivíduos com dor cervical avaliados com dinamômetros portáteis na posição deitada²⁰². No entanto, o posicionamento da cabeça, para fora da maca, durante o teste de extensão adotado no estudo de Shahidi et al.²⁰² foi diferente do estudo atual, o que pode justificar a incompatibilidade nos resultados obtidos na força muscular extensora.

Em pacientes com migrânea diferentes métodos de avaliação e resultados no teste de força muscular cervical também foram verificados^{18,130,144,175,196,200}. Porém, foi possível comparar os resultados do estudo atual com outros que utilizaram o mesmo método de avaliação em pacientes migranosos. Benatto et al.¹³⁰ ao compararem migranosos com indivíduos controles observaram menor força de flexão, mas não de extensão no pico de força normalizado pelo peso em pacientes com migrânea. Por outro lado, Florencio et al.¹⁸ que avaliaram pacientes com migrânea crônica e episódica, observaram que os pacientes com migrânea episódica apresentaram a mesma força muscular que indivíduos controles, assim como encontrado no estudo atual, e que apenas os indivíduos com migrânea crônica, que tinham dor no pescoço, apresentaram menor força em extensão cervical.

Portanto, de acordo com os nossos dados e os observados por Florencio et al.¹⁸ podemos sugerir que a alteração na força muscular cervical no paciente com migrânea não ocorre devido à presença da dor cervical, mas pode ser atribuída a frequência de crises de dor de cabeça, a qual aumenta a sensibilização central que consequentemente pode influenciar na força muscular cervical.

Ao analisar os dados eletromiográficos do RMS normalizado entre os grupos durante o teste de força na CIVM, tanto na flexão quanto na extensão, foi possível

verificar que não há diferenças entre os grupos dor cervical, migrânea e migrânea com dor cervical e todos apresentaram amplitude do RMS normalizado menor que o grupo controle.

A amplitude do sinal eletromiográfico do RMS normalizado dos músculos flexores e extensores cervicais em pacientes com migrânea foram observadas anteriormente^{18,130}. Florencio et al.¹⁸ ao verificarem a porcentagem da atividade muscular do RMS normalizado dos músculos antagonistas durante a flexão e extensão muscular em indivíduos controles, migrânea episódica e migrânea crônica, observaram uma maior porcentagem de coativação do músculo esplênio da cabeça durante a CIVM em flexão nos pacientes com migrânea episódica e crônica. Nesse estudo de Florencio et al.¹⁸ a presença dor cervical foi observada tanto no grupo controle como também nos grupos de migranosos. No estudo atual ao garantirmos que os indivíduos do grupo controle não apresentavam histórico de dor de cabeça e pescoço no ano anterior foi possível observar a diferença na amplitude do sinal eletromiográfico em todos os músculos e direções de movimentos entre os grupos controles versus os grupos com dor. Além disso podemos observar que independentemente de estarem isoladas ou associadas tanto a presença da dor cervical como a migrânea são estímulos nocivos que ao serem interpretados pelo SNC podem gerar mudanças na atividade muscular^{128,203-205}.

Nossos dados ainda mostraram que a razão eletromiográfica do RMS médio durante a CIVM entre os grupos com dor não se diferiram, no entanto, a razão eletromiográfica do RMS médio durante a CIVM em extensão dos grupos dor cervical e migrânea com dor cervical foi menor quando comparados ao grupo controle. A menor razão eletromiográfica do RMS médio durante a CIVM em extensão pode ocorrer devido à diminuição da atividade dos extensores ou antagonistas ou aumento da atividade dos flexores ou agonistas. Sendo assim, a razão de força é um parâmetro que permite o melhor conhecimento da função muscular²⁰⁶ e revela disfunções e desequilíbrios musculares que poderiam passar despercebidos na avaliação da força isométrica isolada²⁰⁷.

Quanto aos dados do teste de resistência, os grupos dor cervical e migrânea com dor cervical apresentaram menor tempo de execução no teste de resistência muscular cervical quando comparados ao grupo controle, e não se diferiram do grupo migrânea. Porém, para o grupo migrânea com dor cervical o tempo de execução do teste de resistência diminuiu tanto para os músculos flexores como também para extensores cervicais, enquanto que para o grupo dor cervical o menor tempo resistido foi observado apenas na extensão cervical.

Os testes de resistência muscular cervical são utilizados na avaliação clínica dos indivíduos com dor cervical e também em pacientes com cefaleia cervicogênica⁷⁶ por apresentarem déficits frequentes⁷⁶. No entanto, em pacientes com migrânea, apesar de reconhecida a presença de alterações musculares cervicais a resistência muscular cervical ainda é pouco investigada. Florêncio et al.²⁰ foram os únicos, até o momento, que avaliaram a resistência muscular cervical de migranosos e constataram menor tempo de execução no teste de resistência muscular cervical durante a flexão e extensão quando comparados com indivíduos controles²⁰, assim como no nosso estudo.

Nossos dados sugerem que assim como indivíduos com dor cervical os pacientes migranosos também apresentam déficits na resistência muscular que são agravadas quando a dor cervical é relatada. No entanto é importante destacar que para o grupo migrânea com dor cervical o tempo de execução do teste de resistência diminuiu tanto para os músculos flexores como também para extensores cervicais, enquanto que para o grupo dor cervical o menor tempo resistido foi observado apenas na extensão cervical.

Portanto, apesar do teste de resistência muscular cervical não ser citado dentre os testes sugeridos no consenso¹⁰⁵ para avaliar as disfunções musculoesquelética cervicais na população de migranosos o mesmo deve ser considerado porque a resistência muscular reduzida além de contribuir com a incapacidade e dor relacionadas ao pescoço¹⁰⁶ pode prejudicar a manutenção da postura sustentada da coluna cervical exigida na maioria das atividades diárias.

Limitações do estudo

Esse estudo apresentou limitações que devem ser consideradas. Uma delas se refere à seleção da amostra que foi composta apenas por mulheres, portanto, não é possível saber se os mesmos resultados seriam observados em homens.

Em segundo lugar, sabe-se que o CCFT, apesar de ser o teste mais recomendado para avaliar o desempenho dos músculos cervicais⁸⁴, o erro da medida varia na literatura de 2,94 a 5,11mmHg assim como as formas de execução do teste, o que pode implicar na obtenção de resultados diversos.

Além disso, por se tratar de um estudo com desenho do tipo transversal os dados não permitem determinar se a dor e disfunção musculoesquelética cervical é causa ou efeito da migrânea.

Forças do estudo

Este é o primeiro estudo que avaliou e comparou os múltiplos aspectos clínicos cervicais de pacientes com migrânea (sem dor cervical), migrânea com dor cervical, indivíduos com apenas relato de dor cervical (sem migrânea) e controles.

7. CONCLUSÃO

De acordo com os nossos resultados podemos concluir que a dor e disfunção musculoesquelética cervical são características que compõe o quadro da migrânea e não são doenças superpostas.

Além do mais, pacientes com migrânea independente da presença da dor cervical apresentam incapacidade relacionada à migrânea, alodinia cutânea, e ainda não se diferem quanto à ADM da coluna cervical, força muscular cervical e atividade eletromiográfica dos músculos flexores superficiais do pescoço durante o CCFT. Por outro lado, pacientes com dor cervical crônica isolada apresentam maior sensibilidade do músculo trapézio superior e menor ADM cervical

REFERÊNCIAS

1. STOVNER, L. J. et al. The global burden of headache : a documentation of headache prevalence and disability worldwide. **Cephalalgia**, Oslo, v. 27, p.139–210, 2007.
2. STOVNER, L.; HAGEN, K. Prevalence , burden , and cost of headache disorders. **Curr. Opin. Neurol.**,v.19, p.281–285, 2006.
3. ICHD-III. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS): The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. **Cephalalgia**, Oslo, v.38, p.1–211, 2018.
4. VOS, T. et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. **Lancet**, London v. 380, n. 9859, p. 2163–2196, 2012.
5. HALDEMAN, S.; DAGENAIS, S. Cervicogenic headaches : a critical review. **The Spine Journal**, v.1, p.31–46, 2001.
6. ASHINA, S. et al. Prevalence of neck pain in migraine and tension-type headache: A population study. **Cephalalgia**, Oslo, v.35, p.211–219, 2015.
7. BOGDUK, N.; GOVIND, J. Cervicogenic headache: an assessment of the evidence on clinical diagnosis, invasive tests, and treatment. **Lancet Neurol**, London, v.8, n.10, p.959–968, 2009.
8. BARTSCH, T.; GOADSBY, P. J. Increased responses in trigeminocervical nociceptive neurons to cervical input after stimulation of the dura mater. **Brain**, v.126, p.1801-13, 2003.
9. BARTSCH, T. Migraine and the neck: New insights from basic data. **Curr. Pain Headache Rep.**, Philadelphia, v.9, n.3, p.191–196, 2005.
10. BARTSCH, T.; GOADSBY, P. J. The trigeminocervical complex and migraine: Current concepts and synthesis. **Curr. Pain Headache Rep.**, Philadelphia, v.7, p.371–376, 2003.

11. BARTSCH, T.; GOADSBY, P. J. Anatomy and Physiology of Pain Referral Patterns in Primary and Cervicogenic Headache Disorders. **Headache Curr.**, v.2, p. 42–18, 2005.
12. BARTSCH, T.; GOADSBY, P. J. Stimulation of the greater occipital nerve induces increased central excitability of dural afferent input. **Brain**, v.125, p.1496–1509, 2002.
13. GIFFIN, N. J. et al. Premonitory symptoms im migraine: an eletronic diary study. **Neurology**, London, v.60, p.935–40, 2003.
14. FERRACINI, G. N. et al. Myofascial trigger points and migraine-related disability in women with episodic and chronic migraine. **Clin. J. Pain**, v.33, p.109–115, 2017.
15. FERREIRA, M. C. et al. Body posture changes in women with migraine with or without temporomandibular disorders. **Brazilian J. Phys. Ther.**, v.18, p.19–29, 2014.
16. CARVALHO, G. F. et al. Comparison between neck pain disability and cervical range of motion in patients with episodic and chronic migraine: A cross-sectional study. **J. Manipulative Physiol. Ther.**, v.37, p.641–646, 2014.
17. BEVILAQUA-GROSSI, D. et al. Cervical mobility in women with migraine. **Headache**, St. Louis, v.49, p.726–731, 2009.
18. FLORENCIO, L. L. et al. Cervical muscle strength and muscle coactivation during isometric contractions in patients with migraine: A cross-sectional study. **Headache**, St. Louis, v.55, p.1312–1322, 2015.
19. FLORENCIO, L. L. et al. Patients with chronic, But not episodic, Migraine display altered activity of their neck extensor muscles. **J. Electromyogr. Kinesiol.**, v.30, p.66–72, 2016.
20. FLORENCIO, L. L. et al. Cervical muscular endurance performance in women with an without migraine. **J. Orthop. Sport Phys. Ther.**, v.49, p.330–336, 2019.
21. OLIVEIRA-SOUZA, A. I. S. et al. Reduced flexion rotation test in women with

- chronic and episodic migraine. **Brazilian J. Phys. Ther.**, v.23, p.387–394, 2019.
22. SMITH, T. R.; NICHOLSON, R. A.; BANKS, J. W. Migraine education improves quality of life in a primary care setting. **Headache**, St. Louis, v.50, p.600–612, 2010.
 23. QUEIROZ, L. P. et al. Chronic daily headache in Brazil: A nationwide population-based study. **Cephalalgia**, Oslo, v.28, p.1264–1269, 2008.
 24. SAYLOR, D.; STEINER, T. The Global Burden of Headache . **Semin. Neurol.** v.38, p.182–190, 2018.
 25. GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **Lancet**, London, v.388, n.10053, p.1545–1602, 2016.
 26. BURCH, R. C.; BUSE, D. C.; LIPTON, R. B. Migraine: Epidemiology, Burden, and Comorbidity. **Neurol. Clin.**, v.37, p.631–649, 2019.
 27. STEWART, W. F. et al. Validity of the Migraine Disability Assessment (MIDAS) score in comparison to a diary-based measure in a population sample of migraine sufferers. **Pain**, v. 88, p.41–52, 2000.
 28. VETVIK, K. G.; MACGREGOR, E. A. Sex differences in the epidemiology, clinical features, and pathophysiology of migraine. **Lancet Neurol.**, v.16, p.1234, 2017.
 29. LIPTON, R. B. et al. Migraine prevalence , disease burden , and the need for preventive therapy Herein we describe the epidemiology of migraine. **Neurology**, v.68, p.343–349, 2007.
 30. DIENER, H. C. et al. Chronic migraine - Classification, characteristics and treatment. **Nat. Rev. Neurol.**, v.8, p.162–171, 2012.
 31. CHARLES, A. The pathophysiology of migraine: implications for clinical management. **Lancet Neurol.**, v.17, p.174–182, 2018.

32. DODICK, D. W. Migraine. **Lancet**, London, v.391, p.1315–1330, 2018.
33. GOADSBY, P. J. et al. Pathophysiology of Migraine: A Disorder of Sensory Processing. **Physiol. Rev.**, v.97, p.553–622, 2017.
34. CUTRER, F. M. Pathophysiology of Migraine. **Semin. Neurol.**, v.30, p.120–30, 2010.
35. PIETROBON, D.; MOSKOWITZ, M. Pathophysiology of migraine. **Annu. Rev. Physiol.**, v.75, p.365–391, 2013.
36. BURSTEIN, R.; JAKUBOWSKI, M.; RAUCH, S. D. The science of migraine. **J. Vestib. Res. Equilib. Orientat.**, v.21, p.305–314, 2011.
37. SILBERSTEIN, S. D. Migraine. **Lancet.**, v.363, p.381–91, 2004.
38. NG-MAK, D. S. et al. Key Concepts of Migraine Postdrome : A Qualitative Study to Develop a Post-Migraine Questionnaire. **Headache**, St. Louis, v.51, n.1, p.105–17, 2010.
39. GIFFIN, N. J. et al. The migraine postdrome: An electronic diary study. **Neurology**, v.87, p.309–13, 2016.
40. NOSEDA, R.; BURSTEIN R. Migraine pathophysiology: anatomy of the trigeminovascular pathway and associated neurological symptoms, CSD, sensitization and modulation of pain. **Pain**, v.154 p.1–21, 2013.
41. ROBERTSON, B. A.; MORRIS, M. E. The role of cervical dysfunction in migraine: A systematic review. **Cephalalgia**, Oslo, v. 28, p.474–483, 2008.
42. CADY, R. et al. Primary headaches: A convergence hypothesis. **Headache**, St. Louis, v.42, p.204–216, 2002.
43. WOOLF, C. J. et al. Neuronal Plasticity: Increasing the Gain in Pain. **Science**, v.288, p.1765–1768, 2000.
44. GOADSBY, P. J. Migraine, allodynia, sensitisation and all of that ... **Eur. Neurol.**, v.53, p.10–16, 2005.

45. BEZOV, D. et al. Pain perception studies in tension-type headache. **Headache**, St. Louis, v.51, p.262–271, 2011.
46. CHEN, Y. Advances in the pathophysiology of tension-type headache: From stress to central sensitization. **Curr. Pain Headache Rep.**, v.13, p.484–494, 2009.
47. FILATOVA, E.; LATYSHEVA, N.; KURENKOV, A. Evidence of persistent central sensitization in chronic headaches: A multi-method study. **J. Headache Pain**, v.9, p.295–300, 2008.
48. CASTIEN, R. F. et al. De. Pressure pain thresholds over the cranio-cervical region in headache : a systematic review and meta-analysis. **J. Headache Pain**. v.19, n.1, p.1-15, 2018.
49. TIETJEN, G. E. et al. Allodynia in migraine: Association with comorbid pain conditions. **Headache**, St. Louis, v.49, p.1333–1344, 2009.
50. BURSTEIN, R. et al. An association between migraine and cutaneous allodynia. **Ann. Neurol.** v.47, p.614–624, 2000.
51. BENATTO, M. T. et al. Cutaneous allodynia is more frequent in chronic migraine, and its presence and severity seems to be more associated with the duration of the disease. **Arq. Neuropsiquiatr.** v.75, n.3, p.153–159, 2017.
52. LOUTER, M. A. et al. Cutaneous allodynia as a predictor of migraine chronification. **Brain**, v.136, p.3489–3496, 2013.
53. KALITA, J.; YADAV, R. K.; MISRA, U. K. A comparison of migraine patients with and without allodynic symptoms. **Clin. J. Pain**, v.25, n.8, p.696–698, 2009.
54. BIGAL, M. E. et al. Prevalence and characteristics of allodynia in headache sufferers: A population study. **Neurology**, v.70, p.1525–1533, 2008.
55. BIGAL, M. E.; LIPTON, R. B. What predicts the change from episodic to chronic migraine ? **Curr. Opin. Neurol**, v. 22, v.3, p.269–276, 2009.
56. BRAGATTO, M. M. et al. Is the presence of neck pain associated with more severe clinical presentation in patients with migraine ? A cross-sectional study.

- Cephalalgia**, Oslo, v.39, n.12, p.1–9, 2019.
57. LIPTON, R. B. et al. Cutaneous allodynia in the migraine population. **Ann. Neurol.** v.63, n.2, p.148–158, 2008.
 58. FLORENCIO, L. L. et al. 12 item Allodynia Symptom Checklist/Brasil: cross-cultural adaptation, internal consistency and reproducibility. **Arq. Neuropsiquiatr.**, v.70, n.11, p.852–6, 2012.
 59. FEJER, R.; HARTVIGSEN, J. Neck pain and disability due to neck pain: What is the relation? **Eur. Spine J.**, v.17, n.1, p.80–88, 2008.
 60. BOGDUK, N. Neck pain: an update. **Aust Fam Physician**, v.17, p.75–80, 1988.
 61. CHILDS, J. et al. Neck Pain: Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health From the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. **J. Orthop. Sport Phys. Ther.** v.38, n.9, p.A1–A34, 2008.
 62. FERRARI, R.; SUSSELL, A. S. Neck pain. Best Pract. **Res. Clin. Rheumatol.** v.17, n.1, p.55–70, 2003.
 63. WANG, W. T. J. et al. Effectiveness of physical therapy for patients with neck pain: an individualizes approach using a clinicas decision-making algorithm. **Am. J. Phys. Med. Rehabil.**, v.82, n.3, p.203–218, 2003.
 64. BRANDT, M. et al. Association between neck/shoulder pain and trapezius muscle tenderness in office workers. **Pain Res. Treat.** v.2014, 2014.
 65. HOY, D. et al. The global burden of neck pain: Estimates from the global burden of disease 2010 study. **Ann. Rheum. Dis.** v.73, p.1309–1315, 2014.
 66. PAKSAICHOL, A.; JANWANTANAKUL, P.; LAWSIRIRAT, C. Development of a neck pain risk score for predicting nonspecific neck pain with disability in office workers: A 1-year prospective cohort study. **J. Manipulative Physiol. Ther.** v.37, p.468–475, 2014.
 67. BRAGATTO, M. M. et al. Associations among temporomandibular disorders,

- chronic neck pain and neck pain disability in computer office workers: A pilot study. **J. Oral Rehabil.**, v.43, p.321–332, 2016.
68. VERNON, H.; MIOR, S. The Neck Disability Index: a study of reability and validity. **J Manip. Physiol Ther.** v.14, p.409–15, 1991.
 69. VERNON, H. The Neck Disability Index: State-of-the-Art, 1991-2008. **J. Manip. Physiol. Ther.** v.31, p.491–502, 2008.
 70. HOY, D. G. et al. The epidemiology of neck pain. Best Pract. **Res. Clin. Rheumatol.** v.24, p.783–792, 2010.
 71. GHADERI, FARIBA et al. The clinical and EMG assessment of the effects of stabilization exercise on nonspecific chronic neck pain: A randomized controlled trial. **J. Back Musculoskelet. Rehabil.** v.30, n.2, p.211–219, 2017.
 72. COHEN, S. P.; HOOTEN, W. M. Advances in the diagnosis and management of neck pain. **BMJ**, v.14, p.358:j3221, 2017.
 73. FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, C.; ALONSO-BLANCO, C.; MIANGOLARRA, J. C. Myofascial trigger points in subjects presenting with mechanical neck pain: A blinded, controlled study. **Man. Ther.** v.12, n.1, p.29–33, 2007.
 74. CASTALDO, M. et al. Myofascial trigger points in patients with whiplash-associated disorders and mechanical neck pain. *Pain Med.*, **United States**, v.15, n.5, p.842–849, 2014.
 75. HAGEN, K. et al. The co-occurrence of headache and musculoskeletal symptoms amongst 51 050 adults in Norway. **Eur J. Neurol.**, v.9, n.5, p.527–533, 2002.
 76. BLANPIED, P. R. et al. Neck Pain: Revision 2017. **J. Orthop. Sport. Phys. Ther.**, v.47, p.A1–A83, 2017.
 77. LEE, H.; NICHOLSON, L. L.; ADAMS, R. D. Neck muscle endurance, self-report, and range of motion data from subjects with treated and untreated neck pain. **J. Manipulative Physiol. Ther.**, v.28, p.25–32, 2005.

78. WOODHOUSE, A.; VASSELJEN, O. Altered motor control patterns in whiplash and chronic neck pain. **BMC Musculoskelet. Disord.** v.9, p.1–10, 2008.
79. LOOSE, V. De et al. Functional assessment of the cervical spine in F-16 pilots with and without neck pain. **Aviat Space Environ Med.** v.80, n.5, p.477–481, 2009.
80. RUDOLFSSON, T.; BJÖRKLUND, M.; DJUPSJÖBACKA, M. Range of motion in the upper and lower cervical spine in people with chronic neck pain. **Man. Ther.**, v.17, n.1, p.53–59, 2012.
81. FALLA, D.; JULL, G.; HODGES, P. W. Feedforward activity of the cervical flexor muscles during voluntary arm movements is delayed in chronic neck pain. **Exp. Brain Res.**, n.157, v.1, p.43–48, 2004.
82. JULL, G.; FALLA, D. Does increased superficial neck flexor activity in the craniocervical flexion test reflect reduced deep flexor activity in people with neck pain? **Man. Ther.**, v.25, p.43–47, 2016.
83. MIRANDA, F. et al. Individuals With Chronic Neck Pain Have Lower Neck Strength Than Healthy Controls : A Systematic Review With Meta-Analysis. **J. Manipulative Physiol. Ther.**, v.42, n.8, p.608–622, 2019.
84. O’LEARY, S. P. et al. Cranio-cervical flexor muscle impairment at maximal , moderate , and low loads is a feature of neck pain. **Man. Ther.**, v.12, n.1, p.34–39 , 2007.
85. OLIVEIRA, A. C. & SILVA, A. G. Neck muscle endurance and head posture: a comparison between adolescents with and without neck pain. **Man. Ther.** v.22, p.62–67, 2016.
86. FALLA, D. et al. Effect of neck exercise on sitting posture in patients with chronic neck pain. **Phys. Ther.** v.87, n.4, p.408–417, 2007.
87. HAGEN, K., et al. Relationship between subjective neck disorders and cervical spine mobility and motion-related pain in male machine operators. **Spine (Phila. Pa. 1976).** v.22, n.13, p.1501–1507, 1997.

88. JULL, G. et al. Whiplash, Headache, and Neck Pain: ResearchBased Directions for Physical Therapies. 1st edition. Elsevier, 2008.
89. PANJAB, M. M. et al. Critical load of the human cervical in vitro experimental study spine : an in vitro experimental study. **Clin. Biomech.** v.13, n.1, p.11–17, 1998.
90. FALLA, D.; FARINA, D. Neural and muscular factors associated with motor impairment in neck pain. **Curr. Rheumatol. Rep.** v.9, p.497–502, 2007.
91. CHIU, T. T. W.; LAW, E. Y. H.; CHIU, T. H. F. Performance of the Craniocervical Flexion in subjects with and without chronic neck pain. **J. Orthop. Sport Phys. Ther.** v.35, n.9, p.567–571, 2005.
92. FALLA, D. Unravelling the complexity of muscle impairment in chronic neck pain. **Man. Ther.**, v.9, n.3, p.125–133, 2004.
93. FALLA, D. L.; JULL, G. A.; HODGES, P. W. Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. **Spine (Phila. Pa. 1976)**., v.29, n.19, p.2108–2114, 2004.
94. JULL, G.; KRISTJANSSON, E.; DALL’ALBA, P. Impairment in the cervical flexors: A comparison of whiplash and insidious onset neck pain patients. **Man. Ther.**, v.9, n.2, p.89–94, 2004.
95. JULL, G. A.; O’LEARY, S. P.; FALLA, D. L. Clinical Assessment of the Deep Cervical Flexor Muscles: The Craniocervical Flexion Test. **J. Manipulative Physiol. Ther.**, v.31, n.7, p.525–533, 2008.
96. REZASOLTANI, A. et al. Preliminary study of neck muscle size and strength measurements in females with chronic non-specific neck pain and healthy control subjects. **Man. Ther.**, v.15, n.4, p.400–403, 2010.
97. EDMONDSTON, S. et al. Endurance and fatigue characteristics of the neck flexor and extensor muscles during isometric tests in patients with postural neck pain. **Man. Ther.**, v.16, n.4, p.332–338, 2011.

98. JOHNSTON, V. et al. Neck Movement and Muscle Activity Characteristics in Female Office Workers With Neck Pain. **Spine (Phila. Pa. 1976)**, v.33, n.5, p.555–563, 2008.
99. LINDSTRØM, R. et al. Association between neck muscle coactivation, pain, and strength in women with neck pain. **Man. Ther.**, v.16, n.1, p.80–86, 2011.
100. PEOLSSON, A.; KJELLMAN, G. Neck Muscle Endurance in Nonspecific Patients With Neck Pain and in Patients After Anterior Cervical Decompression and Fusion. **J. Manipulative Physiol. Ther.**, v.30, n.5, p.343–350, 2007.
101. CALHOUN, A. H. et al. The prevalence of neck pain in migraine. **Headache**, v.50, n.8, p.1273–1277, 2010.
102. LAMPL, C. et al. Neck pain in episodic migraine : premonitory symptom or part of the attack ? **J. Headache Pain**, v.16, p.1–5, 2015.
103. ADAMS, J.; BARBERY, G.; LUI, C. W. Complementary and alternative medicine use for headache and migraine: A critical review of the literature. **Headache**, v.53, n.3, p.459–473, 2013.
104. CÔTÉ, P. et al. Non-pharmacological management of persistent headaches associated with neck pain: A clinical practice guideline from the Ontario protocol for traffic injury management (OPTIMa) collaboration. **Eur. J. Pain**, v.23, n.6, p.1051–1070, 2019.
105. LUEDTKE, K.; STARKE, W.; MAY, A. Musculoskeletal dysfunction in migraine patients. **Cephalalgia**, v.38, n.5, p.865–875, 2018.
106. FLORENCIO, L. L. et al. Neck pain disability is related to the frequency of migraine attacks: A cross-sectional study. **Headache**, v.54, n.7, p.1203–1210, 2014.
107. LIANG, Z. et al. Cervical musculoskeletal impairments in migraine and tension type headache : A systematic review and meta-analysis. **Musculoskelet. Sci. Pract.**, v.42, p.67–83, 2019.
108. SZIKSZAY, T. M. et al. Which examination tests detect differences in cervical

musculoskeletal impairments in people with migraine? A systematic review and meta-analysis. **Phys. Ther.**, v.99, p.549–569, 2019.

109. GONÇALVES, M. C. et al. Is pressure pain sensitivity over the cervical musculature associated with neck disability in individuals with migraine? **J. Bodyw. Mov. Ther.**, v.19, n.1, p.67–71, 2015.
110. LUEDTKE, K.; MAY, A. Stratifying migraine patients based on dynamic pain provocation over the upper cervical spine. **J. Headache Pain**, v.18, n.1, p.97, 2017.
111. WATSON, D. H.; DRUMMOND, P. D. Head pain referral during examination of the neck in migraine and tension-type headache. **Headache**, v.52, n.8, p.1226–1235, 2012.
112. FLORENCIO, L. et al. Generalized Pressure Pain Hypersensitivity in the Cervical Muscles in Women with Migraine. **Pain Med.**, v.16, n.8, p.1629–34, 2015.
113. FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, C.; CUADRADO, M. L.; PAREJA, J. A. Myofascial trigger points, neck mobility and forward head posture in unilateral migraine. **Cephalalgia**, v.26, n.9, p.1061–1070, 2006.
114. FERRACINI, G. N. et al. Relationship between Active Trigger Points and Head/Neck Posture in Patients with Migraine. **Am. J. Phys. Med. Rehabil.**, v.95, n.11, p.831–839, 2016.
115. SRBELY, J. Z. et al. Capsaicin-Induced Central Sensitization Evokes Segmental Increases in Trigger Point Sensitivity in Humans. **J. Pain**, v.11, n.7, p.636–643, 2010.
116. STRATTON, P. et al. Association of chronic pelvic pain and endometriosis with signs of sensitization and myofascial pain. **Obstet. Gynecol.** v.125, n.3, p.719–728, 2015.
117. MCLEAN, S. A. et al. The development of persistent pain and psychological morbidity after motor vehicle collision: Integrating the potential role of stress response systems into a biopsychosocial model. **Psychosom. Med.** v.67, n.5, p.783–790, 2005.

118. VLAEYEN, J. W. S.; LINTON, S. J. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*. v.85, n.3, p.1–16, 2000.
119. MOSELEY, G. L. A new direction for the fear avoidance model? **Pain**, v.152, n.11, p.2447–2448, 2011.
120. MILLER, R.; KORI, S.; TODD, D. The Tampa Scale: A Measure of Kinesophobia. **The Clinical Journal of Pain**. v.7, n.1, 1991.
121. PERROT, S. et al. Kinesiophobia and physical therapy-related pain in musculoskeletal pain: A national multicenter cohort study on patients and their general physicians. **Joint Bone Spine**, v.85, n.1, p.101–107, 2018.
122. LENTZ, T. A. et al. Pain-Related Fear Contributes to Self-Reported Disability in Patients With Foot and Ankle Pathology. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v.91, n.4, p.557–561, 2010.
123. DOURY-PANCHOUT, F.; METIVIER, J. C.; FOUQUET, B. Kinesiophobia negatively influences recovery of joint function following total knee arthroplasty. **Eur. J. Phys. Rehabil. Med.**, v.51, n.2, p.155–161, 2015.
124. COTCHETT, M. et al. The association between pain catastrophising and kinesiophobia with pain and function in people with plantar heel pain. **Foot**, v.32, p.8–14, 2017.
125. ADNAN, R. et al. Determining Predictive Outcome Factors for a Multimodal Treatment Program in Low Back Pain Patients: A Retrospective Cohort Study. **J. Manipulative Physiol. Ther.**, v.40, n.9, p.659–667, 2017.
126. ULUĞ, N. et al. Comparison of pain, kinesiophobia and quality of life in patients with low back and neck pain. **J. Phys. Ther. Sci.** v.28, n.2, p.665–670, 2016.
127. BENATTO, M. et al. Kinesiophobia is associated with migraine. **Pain Med.**, v.20, n.4, p.846–851, 2019.
128. TUCKER, K. et al. Similar alteration of motor unit recruitment strategies during the anticipation and experience of pain. **Pain**, v.153, n.3, p.636–643, 2012.

129. ZITO, G.; JULL, G.; STORY, I. Clinical tests of musculoskeletal dysfunction in the diagnosis of cervicogenic headache. **Man Ther.** v.11, n.2, p.118–129, 2006.
130. BENATTO, M. T. et al. Extensor/flexor ratio of neck muscle strength and electromyographic activity of individuals with migraine : a cross - sectional study. **Eur. Spine J.**, v.28, n.10, p.2311-2318, 2019.
131. ARMIJO-OLIVO, S. et al. Patients with temporomandibular disorders have increased fatigability of the cervical extensor muscles. **Clin. J. Pain.** v.28,n.1, p.55–64, 2012.
132. ARMIJO-OLIVO, S. L. et al. Is maximal strength of the cervical flexor muscles reduced in patients with temporomandibular disorders? **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v.91, n.8, p.1236–1242, 2010.
133. CAGNIE, B. et al. Differences in Isometric Neck Muscle Strength Between Healthy Controls and Women With Chronic Neck Pain: The Use of a Reliable Measurement. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** v.88, n.11, p.1441–1445, 2007.
134. LINDSTROEM, R.; GRAVEN-NIELSEN, T.; FALLA, D. Current pain and fear of pain contribute to reduced maximum voluntary contraction of neck muscles in patients with chronic neck pain. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** v.93, n.11, p.2042–2048, 2012.
135. DVIR, Z.; PRUSHANSKY, T. Cervical Muscles Strength Testing: Methods and Clinical Implications. **J. Manipulative Physiol. Ther.** v.31, n.7, p.518–524, 2008.
136. STRIMPAKOS, N. The assessment of the cervical spine. Part 2: Strength and endurance/fatigue. **J. Bodyw. Mov. Ther.**, v.15, n.4, p.417–430, 2011.
137. KONING, C. et al. Clinimetric evaluation of methods to measure muscle functioning in patients with non-specific neck pain: A systematic review. **BMC Musculoskelet. Disord.**, v.9, p.1–9, 2008.
138. SILVERMAN, J. L.; RODRIQUEZ, A. A.; AGRE, J. C. Quantitative cervical flexor strength in healthy subjects and in subjects with mechanical neck pain. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v.72, n.9, 6p.79–681, 1991.

139. BARTON, P.; HAYES, K. Neck flexor muscle strength, efficiency, and relaxation times in normal subjects and Subjects with unilateral neck pain and headache. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v.77, n.7, p.680–687, 1996.
140. JORDAN, A.; MEHLSSEN, J. Cervicobrachial syndrome and neck muscle function. **J. Musculoskelet. Pain** 1, 1993.
141. YLINEN, J. et al. Decreased isometric neck strength in women with chronic neck pain and the repeatability of neck strength measurements. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** v.85, n.8, p.1303–1308, 2004.
142. YLINEN, J. et al. Association of neck pain, disability and neck pain during maximal effort with neck muscle strength and range of movement in women with chronic non-specific neck pain. **Eur. J. Pain**, v.8, p.473–478, 2004.
143. JULL, G. et al. Cervical musculoskeletal impairment in frequent intermittent headache. Part 1: Subjects with single headaches. **Cephalalgia**, v.27, p.793–802, 2007.
144. TOLENTINO, G. de A. et al. Relationship Between Headaches and Neck Pain Characteristics With Neck Muscle Strength. **J. Manipulative Physiol. Ther.**, v.41, n.8, p.650–657, 2018.
145. IHS. International classification of headache disorders, 3rd Edition, beta version. **Headache**, v.53, p.1381–1382, 2013.
146. LAU, K. T. et al. Relationships between sagittal postures of thoracic and cervical spine , presence of neck pain , neck pain severity and disability. **Man. Ther.**, v.15, n.5, p.457–462, 2010.
147. HOGG-JOHNSON, S. et al. The Burden and Determinants of Neck Pain in the General Population: Results of the bone and Joint decade 2000-2010 task force on the neck pain and its associated disorders. **Spine (Phila Pa 1976)**., v.33, p.S39–51, 2009.
148. STEWART, W. F. et al. Development and testing of the Migraine Disability Assessment (MIDAS) Questionnaire to assess headache-related disability.

- Neurology**, v.56, n.6, p.S20-8, 2001.
149. STEWART, W. F. et al. Reliability of the migraine disability assessment score in a population-based sample of headache sufferers. **Cephalalgia**, v.19, n.2, p.107–114, 1999.
 150. OKSANEN, A.; PO, T. Neck flexor muscle fatigue in adolescents with headache – An electromyographic study. **Eur J Pain**. v.11, n.7, p.764–772, 2007.
 151. MCCARTHY, M. J. H. et al. The reliability of the Vernon and Mior neck disability index, and its validity compared with the short form-36 health survey questionnaire. **Eur. Spine J**. v.16,n.12, p.2111–2117, 2007.
 152. COOK, C. et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale. **Spine (Phila. Pa. 1976)**. v.31, n.14, p.1621–1627, 2006.
 153. CLELAND, J. A.; CHILDS, J. D.; WHITMAN, J. M. Psychometric Properties of the Neck Disability Index and Numeric Pain Rating Scale in Patients With Mechanical Neck Pain. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v.89, n.1, p.69–74, 2008.
 154. SIQUEIRA, F.; TEIXEIRA-SALMELA, L.; MAGALHÃES, L. Analysis of the psychometric properties of the brazilian version of the tampa scale for kinesiophobia. **Acta Ortop Bras**, v.15, p.19–24, 2007.
 155. POOL, J. J. M. et al. The applicability of the Tampa Scale of Kinesiophobia for patients with sub-acute neck pain: A qualitative study. **Qual. Quant**. v.43, p.773–780, 2009.
 156. HUDES, K. The Tampa Scale of Kinesiophobia and neck pain, disability and range of motion: a narrative review of the literature. **J. Can. Chiropr. Assoc.**, v.55, n.3, p.222–32, 2011.
 157. FERREIRA-VALENTE, M. A.; PAIS-RIBEIRO, J. L.; JENSEN, M. P. Validity of four pain intensity rating scales. **Pain**, v.152, n.10, p.2399–2404, 2011.
 158. FISCHER, A. A. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. **Pain**, v.30, n.1, p.115–126,

1987.

159. BEVILAQUA-GROSSI, D. et al. Pressure pain threshold in the craniocervical muscles of women with episodic and chronic migraine: A controlled study. **Arq. Neuropsiquiatr.**, v.69,n.4, p.607–612, 2011.
160. CHAVES, T. et al. Intra- and interrater agreement of pressure pain threshold for masticatory structures in children reporting orofacial pain related to temporomandibular disorders and symptom-free children. **J Orofac Pain**, v.21, n.2, p.133–142, 2007.
161. ASHINA, S. et al. Increased muscular and cutaneous pain sensitivity in cephalic region in patients with chronic tension-type headache. **Eur. J. Neurol.**, v.12, n.7, p.543–549, 2005.
162. DWORKIN, S. F.; LERESCHE, L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. **J Craniomandib Disord.**, v.6, n.4, p.301–355, 1992.
163. ANTONACI, F.; SAND, T.; LUCAS, G. Pressure algometry in healthy subjects : inter- examiner variability . **Scand J Rehabil Med.**, v.30, n.1, p.3–8, 1998.
164. PRUSHANSKY, T.; DVIR, Z.; DEFRIN-ASSA, R. Reproducibility indices applied to cervical pressure pain threshold measurements in healthy subjects. **Clin. J. Pain**, v.20, n.5, p.341–347, 2004.
165. WALTON, D. M. et al. Clinical pressure pain threshold testing in neck pain: comparing protocols, responsiveness, and association with psychological variables. **Phys. Ther.**, v.94, n.6 p.827–838, 2014.
166. YLINEN, J. et al. Evaluation of repeatability of pressure algometry on the neck muscles for clinical use. **Man. Ther.**, v.12, n.2, p.192–197, 2007.
167. TOUSIGNANT, M. et al. Criterion Validity Study of the Cervical Range of Motion (CROM) Device for Rotational Range of Motion on Healthy Adults. **Journal Orthop. Sport. Phys. Ther.**, v.36, n.4, p.242–251, 2006.
168. AUDETTE, I. et al. Validity and Between-Day Reliability of the Cervical Range

- of Motion (CROM) Device. **J. Orthop. Sport Phys. Ther.**, v.40, n.5, p.318–330, 2010.
169. INOKUCHI, H. et al. Neck range of motion measurements using a new three-dimensional motion analysis system: validity and repeatability. **Eur. Spine J.**, v.24, n.12, p.2807–2815, 2015.
 170. FLORENCIO, L. L. et al. Agreement and reliability of two non-invasive methods for assessing cervical range of motion among young adults. **Rev. Bras Fisioter.**, v.14, n.2, p.175–181, 2010.
 171. Falla, D. et al. Location of innervation zones of sternocleidomastoid and scalene muscles - A basis for clinical and research electromyography applications. **Clin. Neurophysiol.**, v.113, n.1, p.57–63, 2002.
 172. JOINES, S. M. B. et al. Low-level exertions of the neck musculature: A study of research methods. **J. Electromyogr. Kinesiol.** v.16, p.485–497, 2006.
 173. SENIAM. Surface ElectroMyoGraphy for the Non-Invasive Assessment of Muscles. 1–23, 2016.
 174. JUUL, T. et al. The intra- and inter-rater reliability of five clinical muscle performance tests in patients with and without neck pain. **BMC Musculoskelet. Disord.**, v.14, p.339, 2013.
 175. CARNEVALLI, A. P. DE O. et al. Intrarater and Inter-rater Reliability of Maximal Voluntary Neck Muscle Strength Assessment Using a Handheld Dynamometer in Women With Headache and Healthy Women. **J. Manipulative Physiol. Ther.**, v.41, n.7, p.621–627, 2018.
 176. EDMONDSTON, S. et al. Reliability of isometric muscle endurance tests in subjects with postural neck pain. **J. Manipulative Physiol. Ther.**, v.31, n.5, p.348–354, 2008.
 177. LOURENÇO, A. S.; LAMEIRAS, C.; SILVA, A. G. Neck Flexor and Extensor Muscle Endurance in Subclinical Neck Pain : Intrarater Reliability , Standard Error of Measurement , Minimal Detectable Change , and Comparison With

- Asymptomatic Participants in a University Student Population. *J. Manipulative Physiol. Ther.*, v.39, n.6, p.427–433, 2016.
178. AGUILA, M. E. R. et al. Six-month clinical course and factors associated with non-improvement in migraine and non-migraine headaches. *Cephalalgia*, v.38, n.10, p.1672–1686, 2017.
 179. HALDEMAN, S. et al. The Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Eur. Spine J.* v.17, p.5–7, 2008.
 180. KRØLL, L. S. et al. Migraine co-existing tension-type headache and neck pain: Validation of questionnaires. *Scand. J. Pain*, v.8, n.1, p.10–16, 2015.
 181. DUNNING, J. R. et al. Upper cervical and upper thoracic manipulation versus mobilization and exercise in patients with cervicogenic headache: A multi-center randomized clinical trial. *BMC Musculoskelet. Disord.*, v.17, p.1–12, 2016.
 182. YOUNG, I. A. et al. Psychometric properties of the Numeric Pain Rating Scale and Neck Disability Index in patients with cervicogenic headache. *Cephalalgia*, v.39, n.1, p.44–51, 2019.
 183. AGUGGIA, M. Allodynia and migraine. *Neurol. Sci.*, v.33, p.S9–S11, 2012.
 184. FORD, S. et al. Predictors of disability in migraineurs referred to a tertiary clinic: neck pain, headache characteristics, and coping behaviors. *Headache*, v.48, n.4, p.523–8, 2008.
 185. LIPTON, R. B. et al. Allodynia Is Associated With Initial and Sustained Response to Acute Migraine Treatment: Results from the American Migraine Prevalence and Prevention Study. *Headache*, v.57, n.7, p.1026–1040, 2017.
 186. MARTINS, I. P.; GOUVEIA, R. G.; PARREIRA, E. Kinesiophobia in Migraine. *J. Pain*, v. 7, p.445–451, 2006.
 187. VLAEYEN, J. W. S. et al. Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain*, v.62, p.363–372, 1995.
 188. BRÄNSTRÖM, H.; FAHLSTRÖM, M. Kinesiophobia in patients with chronic

- musculoskeletal pain: Differences between men and women. **J. Rehabil. Med.** v.40, p.375–380, 2008.
189. LUNDBERG, M. K. E. et al. Kinesiophobia among patients with musculoskeletal pain in primary healthcare. **J. Rehabil. Med.**, v.38, n.1, p.37–43, 2006.
 190. RIS, I. et al. Pain extent is more strongly associated with disability, psychological factors, and neck muscle function in people with non-traumatic versus traumatic chronic neck pain: a cross sectional study. **Eur. J. Phys. Rehabil. Med.**, v.55, p.71–78, 2019.
 191. LUEDTKE, K. et al. International consensus on the most useful physical examination tests used by physiotherapists for patients with headache: A Delphi study. **Man. Ther.**, v.23, p.17–24, 2016.
 192. KELLY, M. et al. The craniocervical flexion test: An investigation of performance in young asymptomatic subjects. **Man. Ther.**, v.18, n.1, p.83–86, 2013.
 193. FERNÁNDEZ-DE-LAS-PENAS, C., et al. Performance of the Craniocervical Flexion Test, Forward Head Posture, and Headache Clinical Parameters in Patients With Chronic Tension-Type Headache: A Pilot Study. **J. Orthop. Sport. Phys. Ther.**, v.37, n.2, p.33–39, 2007.
 194. JAMES, G.; DOE, T. The Craniocervical Flexion Test : Intra-Tester Reliability in Asymptomatic Subjects. **Physiother Res Int.**, v.15, n.3, p.144–149, 2010.
 195. JULL, G. et al. Further clinical clarification of the muscle dysfunction in cervical headache. **Cephalalgia**, v.19, n.3, p.179–85, 1999.
 196. JULL, G. et al. Cervical musculoskeletal impairment in frequent intermittent headache. Part 1: Subjects with single headaches. **Cephalalgia**, v.27, p.793–802, 2007.
 197. ARAUJO, F. X. De et al. Measurement Properties of the Craniocervical Flexion Test: A Systematic Review. **Phys. Ther.**, v.100, p.1094–1117, 2020.
 198. LUEDTKE, K.; STARKE, W.; MAY, A. Musculoskeletal dysfunction in migraine

- patients. **Cephalalgia**, v.38, p.865–875, 2018.
199. VASAVADA, A. N.; LI, S.; DELP, S. L. Three-dimensional isometric strength of neck muscles in humans. **Spine (Phila. Pa. 1976)**, v.26, n.17, p.1904–1909, 2001.
 200. OKSANEN, A. et al. Force production and EMG activity of neck muscles in adolescent headache. **Disabil. Rehabil.**, v.30, p.231–239, 2008.
 201. REZASOLTANI, A. et al. Cervical muscle strength measurement is dependent on the location of thoracic support. **Br. J. Sports Med.**, v.42, n.5, p.379–382, 2008.
 202. SHAHIDI, B. et al. Reliability and group differences in quantitative cervicothoracic measures among individuals with and without chronic neck pain. **BMC Musculoskelet. Disord.**, v.13, n.215, p.1–11, 2012.
 203. LAMOTH, C. J. C. et al. Effects of experimentally induced pain and fear of pain on trunk coordination and back muscle activity during walking. **Clin. Biomech.**, v.19, p.551–563, 2004.
 204. MOSELEY, G. L. et al. The threat of predictable and unpredictable pain: Differential effects on central nervous system processing? **Aust. J. Physiother.**, v.49, p.263–267, 2003.
 205. SCOTT, A. J.; CADDEN, S. W. Suppression of an inhibitory jaw reflex by the anticipation of pain in man. **Pain**, v.66, p.125–131, 1996.
 206. STRIMPAKOS, N., et al. Intratester and intertester reliability of neck isometric dynamometry. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v.85, n.8, p.1309–1316, 2004.
 207. BOKAEE, F. et al. Comparison of isometric force of the craniocervical flexor and extensor muscles between women with and without forward head posture. **Cranio**, v.34, n.5, p.286–290, 2016.

ANEXO 1 - Aprovação do Comitê de Ética

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA
DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Ribeirão Preto, 08 de março de 2017

Ofício nº 670/2017
CEP/MGV

Prezadas Senhoras,

O trabalho intitulado **“AVALIAÇÃO CLÍNICA E CINÉTICO FUNCIONAL DO SISTEMA CRANIOCERVICAL DE INDIVÍDUOS SAUDÁVEIS, MIGRANOSOS E COM DOR CERVICAL CRÔNICA: ESTUDO TRANSVERSAL” – versão 3, de 15/02/2017**, foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em sua 445ª Reunião Ordinária, realizada em 06/03/2017 e enquadrado na categoria: **APROVADO**, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – versão 2, de 15/02/2017, de acordo com o Processo HCRP nº 1100/2017.

De acordo com Carta Circular nº 003/2011/CONEP/CNS, datada de 21/03/2011, o sujeito de pesquisa ou seu representante, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – apondo sua assinatura na última do referido Termo; o pesquisador responsável deverá da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

Este Comitê segue integralmente a Conferência Internacional de Harmonização de Boas Práticas Clínicas (IGH-GCP), bem como a Resolução nº 466/12 CNS/MS.

Lembramos que devem ser apresentados a este CEP, o Relatório Parcial e o Relatório Final da pesquisa.

Atenciosamente.

DR^a. MARCIA GUIMARÃES VILLANOVA
Coordenadora do Comitê de Ética em
Pesquisa do HCRP e da FMRP-USP

Ilustríssimas Senhoras

MARCELA MENDES BRAGATTO

PROF^a. DR^a. DÉBORA BEVILAQUA GROSSI (Orientadora)

Depto. de Biomecânica, Medicina e Reabilitação do Aparelho Locomotor

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Campus Universitário – Monte Alegre
14048-900 Ribeirão Preto SP

Comitê de Ética em Pesquisa do HCRP e FMRP-USP
FWA-00002733; IRB-00002186 e
Registro Plataforma Brasil /CONEP nº 5440
(016) 3602-2228
cep@hcrp.usp.br

www.hcrp.usp.br

ANEXO 2 - Migraine Disability Assessment - MIDAS

As respostas às perguntas abaixo devem considerar todas as dores de cabeça nos últimos 3 meses.

PERGUNTAS	DIAS
Nos últimos 03 meses,	
1. Quantos dias você perdeu de trabalho ou estudo por causa de dores de cabeça?	
2. Quantos dias a sua produtividade no trabalho ou na escola reduziu-se pela metade ou menos da metade devido à dores de cabeça? (não incluir os dias que você perdeu e já contabilizou na pergunta anterior)	
3. Quantos dias você não realizou afazeres domésticos (arrumação da casa, compras e cuidados com as crianças) devido à dores de cabeça?	
4. Quantos dias sua produtividade nos afazeres domésticos reduziu-se pela metade ou menos da metade devido à dores de cabeça? (não inclua os dias que você perdeu e já contabilizou na pergunta anterior)	
5. Quantos dias você não pode participar de atividades sociais, familiares ou de lazer devido à dor de cabeça?	
TOTAL (itens 1 a 5)	
Quantos dias você teve de dor de cabeça nos últimos 3 meses? (Caso a dor de cabeça tenha durado mais de um dia, conte cada um dos dias que durou.)	
Numa escala de 0 a 10, em média, qual a intensidade de suas dores de cabeça? (onde 0 = nenhuma dor e 10 = a dor mais intensa)	

RESULTADO:

PONTOS	GRAU / INCAPACIDADE
0 a 5	GRAU I (incapacidade mínima ou nenhuma)
6 a 10	GRAU II (incapacidade leve)
11 a 20	GRAU III (incapacidade moderada)
> 20	GRAU IV (incapacidade severa)

ANEXO 3 - 12- item Allodynia Symptom Checklist (ASC-12) (versão brasileira)

Nome: _____

RG.: _____

Data: ____/____/____

1. Durante sua dor de cabeça mais forte, você sente incômodo ao pentear ou escovar seu cabelo?	() Essa situação não se aplica a mim	() Não, nunca	() Raramente	() Às vezes sim, Às vezes não	() A maior parte das vezes
2. Durante sua dor de cabeça mais forte, você sente incômodo ao prender seu cabelo (por exemplo, rabo de cavalo)?	() Essa situação não se aplica a mim	() Não, nunca	() Raramente	() Às vezes sim, Às vezes não	() A maior parte das vezes
3. Durante sua dor de cabeça mais forte, você sente incômodo ao fazer a barba?	() Essa situação não se aplica a mim	() Não, nunca	() Raramente	() Às vezes sim, Às vezes não	() A maior parte das vezes
4. Durante sua dor de cabeça mais forte, você sente incômodo ao usar óculos?	() Essa situação não se aplica a mim	() Não, nunca	() Raramente	() Às vezes sim, Às vezes não	() A maior parte das vezes
5. Durante sua dor de cabeça mais forte, você sente incômodo ao usar lentes de contato?	() Essa situação não se aplica a mim	() Não, nunca	() Raramente	() Às vezes sim, Às vezes não	() A maior parte das vezes
6. Durante sua dor de cabeça mais forte, você sente incômodo ao usar brincos?	() Essa situação não se aplica a mim	() Não, nunca	() Raramente	() Às vezes sim, Às vezes não	() A maior parte das vezes
7. Durante sua dor de cabeça mais forte, você sente incômodo ao usar colar?	() Essa situação não se aplica a mim	() Não, nunca	() Raramente	() Às vezes sim, Às vezes não	() A maior parte das vezes
8. Durante sua dor de cabeça mais forte, você sente incômodo ao usar roupas justas?	() Essa situação não se aplica a mim	() Não, nunca	() Raramente	() Às vezes sim, Às vezes não	() A maior parte das vezes
9. Durante sua dor de cabeça mais forte, você sente incômodo ao tomar banho (por exemplo, quando a água do chuveiro cai no seu rosto)?	() Essa situação não se aplica a mim	() Não, nunca	() Raramente	() Às vezes sim, Às vezes não	() A maior parte das vezes
10. Durante sua dor de cabeça mais forte, você sente incômodo ao apoiar seu rosto ou cabeça em um travesseiro ou almofada?	() Essa situação não se aplica a mim	() Não, nunca	() Raramente	() Às vezes sim, Às vezes não	() A maior parte das vezes
11. Durante sua dor de cabeça mais forte, você sente incômodo ao se expor ao calor (por exemplo, cozinhar, lavar seu rosto com água quente)?	() Essa situação não se aplica a mim	() Não, nunca	() Raramente	() Às vezes sim, Às vezes não	() A maior parte das vezes
12. Durante sua dor de cabeça mais forte, você sente incômodo ao se expor ao frio (por exemplo, usar uma bolsa de gelo, lavar seu rosto com água fria)?	() Essa situação não se aplica a mim	() Não, nunca	() Raramente	() Às vezes sim, Às vezes não	() A maior parte das vezes
Pontuação total					
Soma de todas as pontuações					

ANEXO 4 – *Neck Disability Index* – NDI (Índice de Incapacidade Relacionada à Dor no Pescoço)

Índice de Incapacidade relacionado ao Pescoço (IIRP)

Este questionário foi criado para dar informações ao seu doutor sobre como a sua dor no pescoço tem afetado a sua habilidade para fazer atividades diárias. Por favor, responda a cada uma das perguntas e marque em cada seção apenas uma alternativa que melhor se aplique a você.

Seção 1 – Intensidade da dor

- ☐ Eu não tenho dor nesse momento.
- ☐ A dor é muito leve nesse momento.
- ☐ A dor é moderada nesse momento.
- ☐ A dor é razoavelmente grande nesse momento.
- ☐ A dor é muito grande nesse momento.
- ☐ A dor é a pior que se possa imaginar nesse momento

Seção 2 – Cuidado pessoal (se lavar, se vestir, etc)

- ☐ Eu posso cuidar de mim mesmo(a) sem aumentar a dor.
- ☐ Eu posso cuidar de mim mesmo(a) normalmente, mas isso faz aumentar a dor.
- ☐ É doloroso ter que cuidar de mim mesmo e eu faço isso lentamente e com cuidado.
- ☐ Eu preciso de ajuda, mas consigo fazer a maior parte do meu cuidado pessoal.
- ☐ Eu preciso de ajuda na maioria dos aspectos relacionados a cuidar de mim mesmo(a)
- ☐ Eu não me visto, me lavo com dificuldade e fico na cama

Seção 3 – Levantar coisas

- ☐ Eu posso levantar objetos pesados sem aumentar a dor.
- ☐ Eu posso levantar objetos pesados, mas isso faz aumentar a dor.

Seção 6 – Prestar Atenção

- ☐ Eu consigo prestar atenção quando eu quero sem dificuldade.
- ☐ Eu consigo prestar atenção quando eu quero com uma dificuldade leve.
- ☐ Eu tenho uma dificuldade moderada em prestar atenção quando eu quero.
- ☐ Eu tenho muita dificuldade em prestar atenção quando eu quero.
- ☐ Eu tenho muitíssima dificuldade em prestar atenção quando eu quero.
- ☐ Eu não consigo prestar atenção.

Seção 7 – Trabalho

- ☐ Eu posso trabalhar tanto quanto eu quiser.
- ☐ Eu só consigo fazer o trabalho que estou acostumado(a) a fazer, mas nada além disso.
- ☐ Eu consigo fazer a maior parte do trabalho que estou acostumado(a) a fazer, mas nada além disso.
- ☐ Eu não consigo fazer o trabalho que estou acostumado(a) a fazer.
- ☐ Eu mal consigo fazer qualquer tipo de trabalho.
- ☐ Eu não consigo fazer nenhum tipo de trabalho.

Seção 8 – Dirigir automóveis

- ☐ Eu posso dirigir meu carro sem nenhuma dor no pescoço.

- ☐ A dor me impede de levantar objetos pesados do chão, mas eu consigo se eles estiverem colocados em uma boa posição, por exemplo, em uma mesa.
- ☐ A dor me impede de levantar objetos pesados, mas eu consigo levantar objetos com peso entre leve e médio se eles estiverem colocados em uma boa posição.
- ☐ Eu posso levantar objetos muito leves.
- ☐ Eu não posso levantar nem carregar absolutamente nada.

Seção 4 – Leitura

- ☐ Eu posso ler tanto quanto eu queira sem dor no meu pescoço.
- ☐ Eu posso ler tanto quanto eu queira com uma dor leve no meu pescoço.
- ☐ Eu posso ler tanto quanto eu queira com uma dor moderada no meu pescoço.
- ☐ Eu não posso ler tanto quanto eu queira por causa de uma dor moderada no meu pescoço.
- ☐ Eu mal posso ler por causa de uma grande dor no meu pescoço.
- ☐ Eu não posso ler nada.
- ☐ Pergunta não se aplica por não saber ou não poder ler.

Seção 5– Dores de cabeça

- ☐ Eu não tenho nenhuma dor de cabeça.
- ☐ Eu tenho pequenas dores de cabeça com pouca frequência.
- ☐ Eu tenho dores de cabeça moderadas com pouca frequência.
- ☐ Eu tenho dores de cabeça moderadas muito frequentemente.
- ☐ Eu tenho dores de cabeça fortes frequentemente.
- ☐ Eu tenho dores de cabeça quase o tempo inteiro.

- ☐ Eu posso dirigir meu carro tanto quanto eu queira com uma dor leve no meu pescoço.
- ☐ Eu posso dirigir meu carro tanto quanto eu queira com uma dor moderada no meu pescoço.
- ☐ Eu não posso dirigir o meu carro tanto quanto eu queira por causa de uma dor moderada no meu pescoço.
- ☐ Eu mal posso dirigir por causa de uma dor forte no meu pescoço.
- ☐ Eu não posso dirigir meu carro de maneira nenhuma.
- ☐ Pergunta não se aplica por não saber dirigir ou não dirigir muitas vezes.

Seção 9 – Dormir

- ☐ Eu não tenho problemas para dormir.
- ☐ Meu sono é um pouco perturbado (menos de uma hora sem conseguir dormir).
- ☐ Meu sono é levemente perturbado (1-2 horas sem conseguir dormir).
- ☐ Meu sono é moderadamente perturbado (2-3 horas sem conseguir dormir).
- ☐ Meu sono é muito perturbado (3-5 horas sem conseguir dormir).
- ☐ Meu sono é completamente perturbado (1-2 horas sem sono)

Seção 10 – Diversão

- ☐ Eu consigo fazer todas as minhas atividades de diversão sem nenhuma dor no pescoço.
- ☐ Eu consigo fazer todas as minhas atividades de diversão com alguma dor no pescoço.
- ☐ Eu consigo fazer a maioria, das minhas atividades de diversão por causa da dor no meu pescoço.
- ☐ Eu consigo fazer poucas das minhas atividades de diversão por causa da dor no meu pescoço.

- ☐ Eu mal consigo fazer qualquer atividade de diversão por causa da dor no meu pescoço.
- ☐ Eu não consigo fazer nenhuma atividade de diversão.

ANEXO 5 – Tampa Scale for Kinesiophobia - TAMPA

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
1. Tenho medo de me machucar, se eu fizer exercícios.	1	2	3	4
2. Se eu tentasse superar esse medo, minha dor aumentaria.	1	2	3	4
3. Meu corpo está dizendo que alguma coisa muito errada está acontecendo comigo.	1	2	3	4
4. Minha dor provavelmente seria aliviada se eu fizesse exercício.	1	2	3	4
5. As pessoas não estão levando minha condição médica a sério.	1	2	3	4
6. A lesão colocou meu corpo em risco para o resto da minha vida.	1	2	3	4
7. A dor sempre significa que o meu corpo está machucado.	1	2	3	4
8. Só porque alguma coisa piora a minha dor, não significa que essa coisa é perigosa.	1	2	3	4
9. Tenho medo de que eu possa me machucar acidentalmente.	1	2	3	4
10. A atitude mais segura que posso tomar para prevenir a piora da minha dor é, simplesmente, ser cuidadoso para não fazer nenhum movimento desnecessário.	1	2	3	4
11. Eu não teria tanta dor se algo realmente perigoso não estivesse acontecendo no meu corpo.	1	2	3	4
12. Embora eu sinta dor, estaria melhor se estivesse ativo fisicamente.	1	2	3	4
13. A dor me avisa quando devo parar o exercício para eu não me machucar.	1	2	3	4
14. Não é realmente seguro para uma pessoa, com problemas iguais aos meus, ser ativo fisicamente.	1	2	3	4
15. Não posso fazer todas as coisas que as pessoas normais fazem, pois me machuco facilmente.	1	2	3	4
16. Embora alguma coisa me provoque muita dor, eu não acho que seja, de fato, perigoso.	1	2	3	4
17. Ninguém deveria fazer exercícios, quando está com dor.	1	2	3	4

APÊNDICE 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título do Projeto: “*Avaliação clínica e cinético funcional do sistema craniocervical de indivíduos saudáveis, migranosos e com dor cervical crônica: estudo transversal.*”

Pesquisadores Responsáveis: Marcela Mendes Bragatto
(16) 98117-0115 – marcelabragatto@hotmail.com
Profa. Dra. Débora Bevilaqua Grossi

O Sr.(a) está sendo convidado a participar de um estudo que tem como objetivo verificar se o paciente que apresenta dor de cabeça do tipo enxaqueca têm ou não problemas na coluna cervical (pescoço).

O Sr.(a) será convidado a comparecer em dois dias diferentes, com intervalo de uma semana entre um dia e outro, no Laboratório de Análise da Postura e do Movimento Humano, localizado na Faculdade de Fisioterapia, no *campus* de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para participar das seguintes etapas:

Primeiro dia será composto pela primeira e segunda etapa e o segundo dia pela terceira etapa descrita a seguir:

○ Primeiro dia:

Na primeira etapa do estudo, que dura entre 15 a 20 minutos, o Sr. (a) responderá 5 questionários:

- O primeiro questiona aspectos como idade, escolaridade, existência de dor de cabeça e pescoço e quantidade de dor;

- O segundo questionário chamado *Índice de Incapacidade Relacionado a Dor no Pescoço*, possui 10 questões relacionadas o quanto a dor no pescoço, caso tenha, o atrapalha nas tarefas do dia a dia.

- O terceiro questionário chamado *Escala Tampa de Cinesiofobia*, com 17 questões perguntando sobre o quanto a sua dor, caso tenha, interfere nos seus movimentos.

- O quarto questionário *Migraine Disability Assessment Score (MIDAS)* possui 5 questões relacionadas a quanto a sua dor de cabeça interferiu no seu dia a dia nos últimos três meses.

- O quinto questionário chamado *12 item Allodynia Symptom Checklist*, possui 12 questões relacionadas o quanto a sua dor de cabeça provoca mais sensibilidade em outras áreas do corpo, como o couro cabeludo e a pele do rosto, por exemplo.

Após responder os questionários, iniciaremos a segunda etapa.

Nessa segunda etapa será realizada a avaliação do movimento do pescoço e da força. Essa avaliação terá duração máxima de 90 minutos (1 hora e trinta minutos).

Para a avaliação do movimento, será solicitado que o Sr.(a) sente-se em uma cadeira, e será colocado no seu rosto um instrumento chamado CROM®, que consiste em um instrumento de plástico colocado sobre a cabeça, por cima do nariz e orelhas, protegido por uma cinta de velcro. O fisioterapeuta pedirá para que realize movimentos com a cabeça, tais como, olhar para cima, para baixo, para os lados e inclinar a cabeça. A avaliação continua solicitando agora que o Sr.(a) deite-se numa maca, de costas. O fisioterapeuta irá segurar sua cabeça e realizar movimentos de rotação com seu pescoço e assim que o Sr. (a)

relatar dor o teste é interrompido. Ainda em posição deitada serão feitos registros do funcionamento dos seus músculos do pescoço através de um aparelho chamado eletromiógrafo. Esse equipamento receberá as informações do funcionamento dos músculos do pescoço através de pequenas peças em formato de peças de dominó que serão coladas com fita adesiva na pele, em 8 locais da parte de trás e do lado do pescoço. O pesquisador, fisioterapeuta, também colocará um aparelho semelhante ao de medir sua pressão, embaixo do seu pescoço. Após a colocação, será solicitado ao Sr.(a) que dobre levemente o pescoço para frente e mantenha este movimento por dez segundos durante 5 vezes.

Os locais da pele onde as plaquinhas serão colocadas terão os pelos raspados com lâmina de barbear descartável, para que não haja interferência. Todo o procedimento será feito por dois fisioterapeutas da equipe de pesquisa e mais um examinador treinado da equipe, e em caso de o Sr. (a) sentir dor ou desconforto durante essa avaliação, o teste será interrompido.

Depois dessa etapa, nós iremos avaliar a força dos músculos do pescoço. Para isso, será solicitado ao Sr. (a) que se deite primeiramente de costas. O pesquisador irá então fixar suavemente com cinto alguns pontos do corpo do(a) Sr.(a) para que não se movam durante o teste. Será posicionado sobre a sua cabeça um pequeno aparelho que mede a força, chamado Dinamômetro, e será pedido ao Sr.(a) que faça uma força para dobrar o pescoço durante 3 vezes de 3 segundos cada. Depois disso, será solicitado ao Sr(a) que deite-se de barriga para baixo para a realização do mesmo teste, fazendo força para levantar a cabeça, mas agora com o mesmo posicionado atrás da cabeça do Sr(a).

A próxima avaliação consistirá em ver o tempo que o (a) Sr. (a) consegue permanecer com o queixo encostado no peito e com a cabeça erguida levantando-a da maca; para esta primeira posição o (a) Sr. (a) irá deitar de barriga para cima e uma cinta será colocada na cabeça do (a) Sr. (a). Nesta cinta terá um fio com um pesinho. A tarefa será não deixar tal pesinho encostar no chão. Na segunda posição, o (a) Sr. (a) ficará de barriga para baixo e deixará a cabeça longe da maca, também terá uma cinta com um fio e um peso de 2 quilos. Novamente, o (a) Sr. (a) não poderá deixar o peso encostar no chão. A avaliação termina quando o Sr. (a) deixar o peso encostar no chão e ou se queixar de dor.

○ Segundo dia:

Na terceira etapa iremos avaliar seu pescoço durante a execução de três tarefas. Sendo que duas delas incluem o uso do seu aparelho celular. Para isso o pesquisador (fisioterapeuta), irá colar três pecinhas (tipo pecinhas de lego) uma no pescoço, outra na testa e outra na parte da frente do peito (dois dedos abaixo do pescoço), e será montado um bonequinho estilo de videogame, do seu pescoço e tronco. Também será reposicionado as plaquinhas estilo dominó nos mesmos locais da semana anterior. Essa etapa da pesquisa terá duração máxima de 60 minutos.

- Tarefa 1 - Reposicionamento da cabeça: O pesquisador (fisioterapeuta) irá posicionar uma tiara com uma ponteira laser na cabeça do Sr (a) e uma venda em seus olhos. O avaliador pedirá que o senhor olhe para frente e grave mentalmente a posição da sua cabeça. Em seguida o senhor será orientado para realizar uns movimentos tais como, olhar para os lados (rodando com a cabeça), olhar para cima e para baixo movimentando o pescoço e voltar para a posição inicial.

- Tarefa 2 – Digitar mensagem de texto: O pesquisador (fisioterapeuta) irá solicitar que Sr. (a) pegue o seu celular e digite uma mensagem de texto.
- Tarefa 3 – usar o aparelho celular. O pesquisador irá solicitar que o Sr. (a) utilize o seu celular como desejar por 10 minutos.

Pode acontecer do Sr.(a) sentir dor, desconforto ou tontura durante a avaliação da força que ocorrerá no primeiro dia, na segunda etapa da avaliação. Portanto, o Sr.(a) pode interromper os testes a qualquer momento caso não se sinta à vontade de dar seguimento.

Somente os pesquisadores responsáveis terão acesso às informações obtidas; os resultados das avaliações serão de uso exclusivo dessa pesquisa, e na divulgação dos mesmos sua identidade será mantida em segredo. Existe um risco mínimo de quebra de sigilo de dados, que será controlado com o uso de senhas nos arquivos e computadores que armazenarão os dados.

O Sr.(a) não receberá nenhum benefício direto pela participação da pesquisa. No entanto sua participação é importante, pois os resultados desta pesquisa nos ajudarão a propor, no futuro, novos métodos de avaliação para dor de cabeça tipo enxaqueca e dor no pescoço. Sua participação não é obrigatória. Pela sua participação, o Sr.(a) não receberá nenhum tipo de seguro de vida ou saúde que possa beneficiá-lo, mas oferecemos auxílio transporte. Caso sinta-se prejudicado(a) ou lesado(a) por participar da pesquisa, o Sr.(a) deverá buscar indenização nas leis vigentes no Brasil.

O Sr.(a) pode se informar sobre o andamento do estudo e tem a liberdade em retirar seu consentimento a qualquer momento sem qualquer problema.

Este documento possui duas vias iguais. Caso o Sr(a). aceite participar, as duas vias serão assinadas pelo Sr(a). e pelo pesquisador responsável em todas as páginas, uma via será entregue ao Sr(a) e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Eventuais dúvidas sobre os aspectos éticos relacionados à essa pesquisa devem ser elucidados junto ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, através do número (16)3602-2228.

Nome do participante: _____

Assinatura do participante: _____

Data: ____/____/____

Pesquisador Responsável: _____

Assinatura do Pesquisador Responsável: _____

Data: ____/____/____

APÊNDICE 2 - Ficha de Triagem

Origem paciente: () ACEF () _____ Data: ____/____/____

Nome: _____ Reg.HC. _____

Idade ____ Estado Civil: _____ Profissão: _____ Escolaridade: _____

Peso: _____ Altura: _____

Cidade: _____ Telefone: _____

ANAMNESE

Diagnóstico: _____

Doenças Associadas: _____

Medicamentos: _____

História de trauma na face ou pescoço? () Não () Sim Local: _____
Tempo? _____Já realizou algum tratamento fisioterapêutico para a região da face ou do
pescoço? () Sim () Não Tempo? _____

Hérnia/ degeneração discal na cervical: () Não () Sim

Artrite / Artrose: () Não () Sim

CEFALEIA

Cefaleia nos últimos 3 meses? (S) (N) Aura: (S) (N)

Data da última crise: _____

Frequência de crises (dias de dor/mês): _____

Duração das crises/horas: _____

Anos de dor de cabeça: _____

Relação com período/fato/acontecimento: _____

Agrava com esforço físico: () Sim () Não

Desperta pela dor: () Sim () Não

Fotofobia: () Sim () Não

Fonofobia: () Sim () Não

Osmofobia: () Sim () Não

Náusea/ Vômito () Sim () Não

Rinorréia /Lacrimajamento () Sim () Não

Ptose Palpebral () Sim () Não

Localização da dor:

() Hemicranina: () Direita/() Esquerda

() Temporal: () Direita/() Esquerda

() Occipital: () Direita/() Esquerda

() Holocraniana

() Frontal

() Outro: _____

Tipo de dor: () queimação () pulsátil () pressão

Intensidade da crise:

Sem dor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **maior dor possível**

Dor no momento:

Sem dor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **maior dor possível**

CERVICALGIA

Você costuma ter dor no pescoço? () Sim () Não

No último mês você teve essa dor? () Sim () Não

Se você teve dor no pescoço, responda: com que frequência?

- () todos os dias do mês () entre 1 a 7 dias por mês
 () mais de 15 dias por mês () entre 4 e 11 crises por ano
 () entre 8 e 15 dias por mês () menos de 4 crises no ano

Há quanto tempo você tem dor no pescoço?

- () menos de 3 meses () menos de 2 anos () 2 a 5 anos () 6 a 10 anos
 () mais de 10 anos

Intensidade de dor na maioria dos dias:

Sem dor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **maior dor possível**

Dor na avaliação (0-10): _____