

**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO**

**NIVEA CRISTINA DE MELO**

**ASSOCIAÇÃO DA SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL COM A INTENSIDADE DA DOR  
E A ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DO MUSCULO TRAPÉZIO  
DESCENDENTE DE INDIVÍDUOS COM CERVICALGIA IDIOPÁTICA CRÔNICA**

**SÃO PAULO**

**2020**

**ASSOCIAÇÃO DA SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL COM A INTENSIDADE DA DOR  
E A ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DO MUSCULO TRAPÉZIO  
DESCENDENTE DE INDIVÍDUOS COM CERVICALGIA IDIOPÁTICA CRÔNICA**

Defesa de mestrado vinculado ao programa de  
Pós-graduação em Ciências da Reabilitação  
da Universidade Nove de Julho – Uninove.

**Orientador:** Prof. Dr. Fabiano Politti

**Co Orientador:** Prof. Dr. Daniela Biasotto-Gonzales

**SÃO PAULO**

**2020**

2020

FICHA CATALOGRÁFICA

Melo, Nívea Cristina de.

Associação da sensibilização central com a intensidade da dor e a atividade eletromiográfica do músculo trapézio descendente de indivíduos com cervicalgia idiopática crônica. / Nívea Cristina de Melo. 2020.

59 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2020.

Orientador (a): Prof. Dr. Fabiano Politti

1. Cervicalgia. 2. Eletromiografia. 3. Dor. Sensibilização central. 4. Algometria. 5. Músculo trapézio descendente.

Politi, Fabiano. II. Título.

CDU 615.8

São Paulo, 29 de junho de 2020.

TERMO DE APROVAÇÃO

Aluno(a): Nivea Cristina de Melo

Título da Dissertação: "Associação da Sensibilização Central com a Intensidade da Dor e a Atividade Eletromiográfica do Músculo Trapézio Descendente de Indivíduos com Cervicalgia Idiopática Crônica".

Presidente: PROF. DR. FABIANO POLITTI



Membro: PROFA. DRA. LUCIANA MARIA MALOSÁ SAMPAIO JORGE



Membro: PROFA. DRA. CINTIA LOPES FERREIRA



## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a minha filha Alice, por me ensinar a amar de forma incondicional e à enfrentar um mundo, se for necessário, para sempre ve-la sorrindo.

À minha mãe Cristiane, que sempre esteve ao meu lado nos momentos bons e ruins se tornando o meu alicerce e refúgio.

Aos meus professores e mentores, que sempre me incentivaram e “puxaram a minha orelha” sempre que necessário para me tornar uma profissional que tem consciência da sua importância perante o mundo.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos familiares e amigos...

Gostaria de agradecer á Deus acima de tudo pois, sem ele ao meu lado, mostrando o caminho e dando forças para continuar, não chegaria a lugar nenhum

Aos meus irmãos por sempre me apoiarem, tendo-os ao meu lado, tudo é possível.

Ao meu namorado Bruno que sempre me compreende e ajuda de todas as formas possíveis, de um simples abraço ou passando horas me ouvindo falar.

Amo vocês!

Aos professores...

Ao meu orientador Fabiano Politti que sempre acreditou em mim desde a graduação. Concedeu inicialmente a oportunidade de ser sua aluna de iniciação científica e agora a realização de um mestrado. Obrigado por me incentivar e ajudar a enfrentar todas as barreiras impostas pelo o caminho e por mostrar que sempre temos algo novo à aprender.

À professora Daniela Biasotto-Gonzales que sempre se demonstrou disposta a ajudar e por ter a melhor risada do mundo. Sua gargalhada renova todas as nossas energias.

À professora Luciana Maria Malosá Sampaio Jorge, por ceder seu espaço para realizar minha pesquisa e sempre se prontificou a me ajudar.

Aos amigos, colaboradores e voluntários...

Ao meu melhor amigo Dowglas Magalhães, que sempre me socorre e compartilha os melhores momentos da minha vida.

Aos meus amigos Douglas Meira e Tadeu Albuquerque que iniciaram o mestrado comigo e que sempre estavam presentes e preocupados durante a minha gestação.

Aos meus amigos que sempre me incentivaram de alguma forma com um gesto ou uma mensagem de apoio.

Aos alunos de iniciação de científica, Adriana Battistus, Andréa Francisco Maciel Cassimiro e Gabriela Mori Pegoraro Boaventura Lacerda que sempre estavam dispostos a ajudar e a aprender, sem vocês esse trabalho não teria continuidade.

Aos voluntários, que dispuseram do seu tempo para poder ajudar, sem vocês não seria possível.



À Universidade Nove de Julho...

À Universidade Nove de Julho que abriu as portas e deu toda a estrutura para condução do mestrado.

Ao prof. Dr. João Carlos Ferrari Correa, Diretor do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Nove de Julho, agradeço pela oportunidade de poder realizar o curso de mestrado e pela confiança.

Às secretárias do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Nove de Julho:

Camila Camarão Esteves

Juliana Eugênia Ribeiro

Luana Gabrielle Santiago Silva

À todas, agradeço pelas orientações e direcionamentos prestados durante todo meu processo de formação. Além de competentes, vocês são excelentes pessoas!

## RESUMO

**Introdução:** Algumas evidências têm demonstrado que a dor crônica observada em indivíduos com cervicalgia inespecífica pode estar relacionada à sensibilização central (SC) que pode acontecer a partir do desequilíbrio entre a inibição descendente e a facilitação do estímulo nociceptivo periférico decorrente de um dano tecidual. **Objetivos:** Verificar se existe associação da SC com a intensidade da dor e a atividade eletromiográfica do músculo trapézio descendente de indivíduos com cervicalgia inespecífica crônica. **Métodos:** Esse foi um estudo transversal, constituído por uma amostra de 25 indivíduos com idade entre 18 e 45 anos que apresentaram o índice de dor no pescoço (NDI) entre 10 e 24 pontos e dor entre 3 e 10, mensurada pela escala numérica de avaliação de dor (ENAD). Os voluntários foram submetidos as seguintes avaliações: Inventário de sensibilização central (ISC), Escala de Catastrofização da dor, Índice de incapacidade de pescoço, dor avaliada pelo ENAD e algometria em três pontos pré determinados no músculo TFD e dois distais (músculo tibial anterior e manúbrio do esterno) e atividade eletromiográfica (EMG) do musculo TFD considerando três níveis de forças correspondentes a 10, 20 e 30% da CVM (contração voluntária máxima) previamente calculada. **Resultados:** A variável ISC apresentou forte correlação com o NDI ( $r=0.73$ ,  $p<0.01$ ) e moderada correlação com algometria dos músculos trapézio ( $r=-0,41$ ,  $p <0.05$ ), TA ( $r=-0,46$ ,  $p <0.05$ ) e com o manúbrio do externo ( $r= -0,46$ ,  $p <0.05$ ) assim como a catastrofização ( $r=0.51$ ,  $p<0.05$ ). O NDI também apresentou moderada correlação com a catastrofização ( $r=0.68$ ,  $p <0.01$ ). Em relação ao sinal EMG nenhuma associação foi encontrada com as outras medidas de desfecho clínico. **Conclusões:** Nesse estudo não foi verificada associação da sensibilização central com a intensidade da dor e a atividade eletromiográfica do musculo trapézio descendente de indivíduos com cervicalgia idiopática crônica. No entanto, foi observado uma associação da sensibilização central com a catastrofização e o índice de incapacidade do pescoço.

**Palavras-chave:** cervicalgia, eletromiografia, dor, sensibilização central, algometria, músculo trapézio descendente

## ABSTRACT

**Introduction:** Central sensitization is one of the occasional phenomena due to a malfunction of descending anti-nociceptive mechanisms that is generally correlated with chronic diseases among them that cause neck pain, which frequently affects the population and becomes a constant headache and of physical origin and psychological. Objectives: To verify correlations between central sensitization and pain intensity and electromyographic activity of the trapezius muscle in individuals with chronic non-specific neck pain. Methods: Cross-sectional study, consisting of a sample of 25 individuals aged between 18 and 45 years old who presented neck pain index (NDI) between 10 and 24 points and pain between 3 and 10, measured by the numerical pain assessment scale (ENAD). The volunteers were selected according to the following requirements: Central Sensitization Inventory (ISC), Pain Catastrophization Scale, NDI, Pain: assessed by ENAD and Algometry in three pre-selected tests on the TFD muscle and two discs (anterior tibial tension and sternum mannequin) and electromyographic activity (EMG) of the TFD muscle considering three strength levels corresponding to 10, 20 and 30% of the calculated CVM (maximum voluntary contraction). Results: The variable ISC has a strong correlation with the NDI ( $r = 0.73$ ,  $p < 0.01$ ) and a moderate correlation with algometry of the retained muscles ( $r = -0.41$ ,  $p < 0.05$ ), AT ( $r = -0.46$ ,  $p < 0.05$ ) and with the external mannequin ( $r = -0.46$ ,  $p < 0.05$ ) as a catastrophization ( $r = 0.51$ ,  $p < 0.05$ ). The NDI also showed a moderate correlation with catastrophization ( $r = 0.68$ ,  $p < 0.01$ ). Regarding the EMG signal, no association was found with other measures of clinical outcome. Conclusions: In this study, there was no association between central sensitization and pain intensity and electromyographic activity of the descending trapezius muscle in individuals with chronic idiopathic neck pain. However, an association of central sensitization with catastrophization and neck disability index was observed.

**Keywords:** neck pain, electromyography, pain, central sensitization, algometry, descending trapezius muscle



## Sumário

<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	2
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	3
<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b> .....	4
<b>1. CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	5
1.1 JUSTIFICATIVA .....	7
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	7
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	7
3.1 Delineamento do estudo .....	7
3.1.1 Tipo do estudo.....	8
3.1.2 Local do estudo .....	8
3.1.3 Aspectos éticos .....	8
3.2 Casuística.....	8
3.2.1 Amostra.....	8
3.2.2 Critérios de inclusão .....	9
3.2.3 Critérios de exclusão .....	9
3.2.4 Fluxograma do estudo.....	9
3.3 Instrumentos de avaliação.....	11
3.3.1 Índice de Incapacidade Relacionada ao Pescoço (NDI):.....	11
3.3.2 Inventário de sensibilização central (ISC).....	11
3.3.3 Escala de Catastrofização da dor .....	12
3.3.4 Escala numérica de avaliação de dor (ENAD).....	12
3.3.5 Algometria.....	12
3.3.6 Eletromiografia.....	13
3.4 Análise estatística .....	14
<b>4. RESULTADOS</b> .....	15
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	25
<b>6. LIMITAÇÕES DO ESTUDO</b> .....	27
<b>7. CONCLUSÕES</b> .....	27
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	27
<b>9. ANEXOS</b> .....	33

## **LISTA DE TABELAS**

**Tabela 1.** Média e o desvio padrão dos dados demográficos e dos desfechos clínicos dos participantes desse estudo

**Tabela 2.** Teste de correlação de Pearson.

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1:** Fluxograma do estudo (NDI: Índice de Incapacidade Relacionada ao Pescoço ISC: inventário de sensibilização central. Catastrofização: escala de Catastrofização da dor. ENAD: escala numérica de avaliação da dor. EMG: eletromiografia)

**Figura 2:** **A)** Avaliações (ISC: inventário de sensibilização central. Catastrofização. ENAD: escala numérica de avaliação da dor). **B)** Coleta dos sinais eletromiográficos (EMG) com 10, 20 e 30% da contração voluntária máxima (CVM), do músculo trapézio fibras descendentes, obtidas durante a elevação do ombro contra a resistência de uma célula de carga.

**Figura 3.** Pontos utilizados durante a algometria: **A)** Região superior do esterno. **B)** Inserção do músculo trapézio. **C)** Linha média do músculo trapézio. **D)** Inserção do músculo levantador da escápula

**LISTA DE ABREVIATURAS**

CSI: Central Sensitization Inventory

SC: Sensibilização Central

ISC: inventario de Sensibilização Central

EMG: Eletromiografia

TFD: Trapézio fibras descendente

dCIC: Dor cervical inespecífica crônica

PPT: Pontos de pressão

NDI: Índice de incapacidade relacionada ao pescoço

NAPAM: Núcleo de Apoio á Pesquisa em Análise do Movimento

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

ENAD: Escala numérica de avaliação de dor

CVM: Contração voluntaria máxima

TA: Tibial anterior



## 1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A dor pode ser definida como uma experiência sensorial e/ou emocional desagradável associada a um dano real ou potencial ao tecido.<sup>1</sup> Seus mecanismos de controle são parcialmente compreendidos e, entre os vários tipos de mecanismos centrais e periféricos<sup>2</sup>.

A dor aguda quando se torna repetitiva acaba ocasionando danos ao sistema nervoso e isto geram novas adaptações. Quando o tecido lesionado e a dor no local permanece por vários dias ocorre adaptações de nociceptores unimodais e a capacidade de resposta das terminações nociceptivas polimodais são aprimoradas por liberação de substâncias dentre elas a serotonina<sup>3</sup> quando isso ocorre e chamado de hiperalgesia periférica isto é uma resposta gerada pelo corpo humano como uma ação protetora. Também pode acontecer a hiperalgesia secundária onde a um aumento das responsividade dos neurônios do corno dorsal localizados dos segmentos espinhais onde acontece a nocicepção. Podemos assim denominar sensibilização periférica com um fenômeno que acontece em um determinado local gerando aumento das respostas dolorosas devido a uma lesão e a sensibilização central um fenômeno que ocorre no processamento da dor no sistema nervoso central.<sup>4</sup>

A sensibilização central pode ser definida com uma amplificação da sinalização neural dentro do sistema nervoso central que provoca hipersensibilidade à dor, ocasionada por um aumento das respostas geradas por neurônios centrais á entrada de informações unimodais e polimodais<sup>5</sup>.

De maneira geral, a SC pode acontecer a partir do desequilíbrio entre a inibição descendente e a facilitação do estímulo nociceptivo periférico decorrente de um dano tecidual, em que a repetição do mesmo estímulo ao sistema neural forma uma integração temporal com os neurônios do corno dorsal gerando o aumento das respostas nociceptivas<sup>6</sup>. Como consequência, pode ocorrer uma hipersensibilidade generalizada do sistema somatossensorial consequentemente o aumento da dor decorrente de uma amplificação da sinalização neural dentro do sistema nervoso central<sup>7</sup> e do mau funcionamento dos mecanismos anti-nociceptivos descendentes.<sup>8</sup>

Esse déficit no acionamento dos mecanismos anti-noceptivos descendente,<sup>9</sup> pode produzir como manifestação clínica da SC a alodinia, hiperalgesia, expansão do campo receptivo (dor que se expande além do local primário) e dor prolongada após remoção do estímulo.<sup>10</sup> Além disso, também tem sido atribuído à SC algumas queixas somáticas e emocionais como insônia, distúrbios respiratórios do sono, síndrome da fadiga crônica,

síndrome do intestino irritável, urticária crônica, micção frequente, lesão na cervical, disfunção da articulação temporomandibular, cefaléia, trauma psicológico, distúrbios psicológicos (ansiedade, síndrome do pânico, depressão e abusos na infância)<sup>11</sup>

Algumas evidências tem demonstrado que a dor crônica apresentada por pacientes com diferentes condições clínicas como fibromialgia,<sup>12</sup> disfunção temporomandibular<sup>13</sup> dor lombar,<sup>14</sup> osteoartrite,<sup>15</sup> dor cervical traumática crônica,<sup>16</sup> pode está relacionada com SC.

Para identificar os indivíduos que apresentam a SC, foi desenvolvido um instrumento abrangente de triagem denominado de inventário de sensibilização central (ISC)<sup>17</sup> sendo que o uso de ISC também tem sido recomendado como um componente de um algoritmo para detectar SC em pacientes com dor crônica<sup>18</sup>, particularmente em pacientes com dor musculoesquelética<sup>17</sup>. Além disso, a associação do escore do ISC com a intensidade da dor, já foi previamente descrita por diversos estudos<sup>18,19,20,21</sup>

A dor cervical crônica em especial, é a quarta doença que mais gera incapacidade ficando à frente de doenças como depressão e artralguas.<sup>22</sup> Em geral, ao longo da vida um indivíduo apresentará ao menos um episódio de dor na cervical com impacto nas suas atividades diárias. Esta doença tem prevalência anual que varia entre 15% e 50%<sup>23</sup> com maior incidência no sexo feminino.<sup>24</sup> O diagnóstico é realizado levando em consideração a gravidade, etiologia e o tipo associando a outros distúrbios como artralguas, depressão, trauma na região da cervical, lesão em chicote, movimentos repetitivos e posicionamento no ambiente de trabalho.<sup>25</sup> O tempo da dor é um importante critério a ser considerado. Para dor aguda, considera-se um tempo igual ou menor que 6 semanas, já a subaguda até 3 meses e crônica, acima de 3 meses.<sup>26</sup>

Na maioria dos casos, a cervicalgia é de origem inespecífica (idiopática) e não traumática, ou seja, quando não há causa e os indivíduos apresentam rigidez e/ou fadiga nos músculos do pescoço e do ombro, dor irradiada ou não para membros superiores e cefaleias que irradiam para o pescoço.<sup>27</sup> Além disso, em pacientes com cervicalgia inespecífica crônica também já foi relatado aumento na atividade eletromiográfica (EMG) dos músculos esternocleidomastodeo, escaleno anterior e músculo trapézio fibras descendente (TFD), e diminuição da capacidade de relaxamento dos mesmos durante a realização de tarefas funcionais<sup>28</sup>. A análise da atividade EMG do músculo TFD também demonstrou alterações em pacientes com dor cervical inespecífica crônica (dCIC), durante atividades isométricas<sup>29</sup>.

Contudo, embora existam algumas evidências de que a SC possa estar presente em alguns indivíduos com dCIC não traumática,<sup>30</sup> essa relação ainda não está clara na literatura. Além disso, até esse momento, não foram encontrados estudos que verificaram a possibilidade de relação entre a SC e a dor encontrada nos pacientes com dCIC com a atividade EMG de

músculos específicos da cervical, como o TFD. Dessa maneira, uma possível relação entre a SC e a atividade do músculo TFD de pacientes com dCIC, poderia contribuir para uma o âmbito da pesquisa como mais uma ferramenta que ajude a identificar e entender como são as alterações das atividades eletromiograficas dos indivíduos acometidos por SC.

## **1.1 JUSTIFICATIVA**

Atualmente existem inúmeros instrumentos de avaliação diferentes, cujo o valor clínico na maioria das vezes não foi relevante dificultando assim, a comprovação de outros mecanismos associado a SC<sup>31</sup>

Entre os instrumentos de avaliação a SC por pontos de pressão (PPT) demonstram um nível de confiabilidade razoável mas não há uma padronização nos pontos a serem utilizados de acordo com a doença<sup>32</sup>.O ISC também é uma ferramenta muito utilizada para identificar esses indivíduos mas ainda não é utilizada como ferramenta principal sendo difícil seguir um padrão de avaliação.

Dessa maneira, verificar se existe associações dos dados entre as ferramentas já utilizadas para avaliar e encontrar uma nova ferramenta como a eletromiografia pode lançar uma nova possibilidade de avaliação dessa disfunção em pacientes com CIC.

## **2. OBJETIVOS**

### **Geral**

Verificar se existe associação da SC com a intensidade da dor e a atividade eletromiografia do músculo trapézio descendente de indivíduos com dCIC.

### **Específico**

Verificar se existe correlação entre a SC de indivíduos com dCIC, com os seguintes desfechos secundários : índice de incapacidade relacionada ao pescoço (NDI), algometria e catastrofização.

## **3. MATERIAL E MÉTODOS**

### **3.1 Delineamento do estudo**

### **3.1.1 Tipo do estudo**

O presente projeto trata-se de um estudo observacional com desenho metodológico transversal.

### **3.1.2 Local do estudo**

O estudo foi realizado no Núcleo de Apoio à Pesquisa em Análise do Movimento (NAPAM); na Universidade Nove de Julho (Uninove), unidade Vila Maria, localizada na Rua Profa. Maria José Baroni Fernandez n° 300, Vila Maria, São Paulo.

### **3.1.3 Aspectos éticos**

O estudo seguiu as normas que regulamentam pesquisa em seres humanos contida na resolução no 196/97 do Conselho Nacional de Saúde. A todos os participantes foi solicitado o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) de participação após o completo esclarecimento dos objetivos da pesquisa (ANEXO I). Esse projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, parecer número: 3.726.471 (ANEXOII).

## **3.2 Casuística**

### **3.2.1 Amostra**

O cálculo do tamanho da amostra foi baseado nos valores obtidos pela escala numérica de avaliação da dor (ENAD), como sugerido por Bier.<sup>33</sup> Sendo assim, para esse estudo foi considerada a diferença clínica minimamente importante de 2.5 com desvio padrão de 2.5 da 37,  $\alpha = 0,05$  (5% de chance de erro de tipo I) e  $1-\beta = 0,95$  (% do poder da amostra). O número estimado foi de 16 indivíduos. Considerando a possibilidade de uma perda amostral de 20%, foram considerados para esse estudo 20 indivíduos. O cálculo foi realizado por meio do software G\*Power de acordo com Faul<sup>34</sup>

Para a realização desse estudo, foram selecionados voluntários, alunos dos cursos de graduação da Universidade Nove de Julho, através de convites realizados em salas de aula assim como, indivíduos das comunidades próximas ao NAPAM. Todos os participantes foram

previamente selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão desse estudo e que consentiram participar da pesquisa.

### **3.2.2 Critérios de inclusão**

Foram incluídos indivíduos que tenham assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Participação em Pesquisa (ANEXO I) com idade entre 18 e 45 anos com dor na região cervical por um tempo igual ou superior a três meses, com dor acima de 3 de acordo com a ENAD<sup>35</sup> (ANEXO III) escore acima de 10 obtido pelo Índice de Incapacidade do Pescoço (NDI) devidamente adaptado para língua portuguesa <sup>36</sup> (ANEXO IV).

### **3.2.3 Critérios de exclusão**

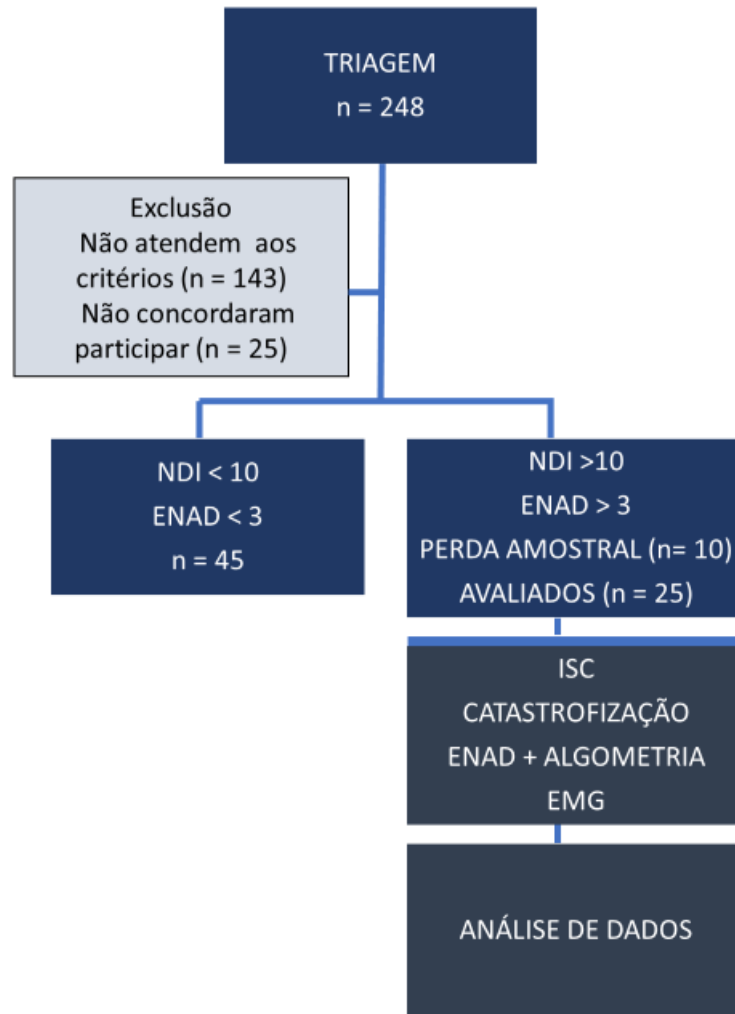
Não foram incluídos nesse estudo indivíduos com história prévia de distúrbios da cervical envolvendo trauma local, distúrbios associados ao efeito chicote do pescoço, tumor, infecção, inflamação, condições degenerativas, anormalidades congênitas, cirurgia no pescoço ou ombro, radiculopatia ou neuropatia do pescoço e membros superiores, hérnia de disco cervical e mulheres em período gestacional.

Além disso, indivíduos com presença de uma condição concomitante que poderia afetar o diagnóstico ou a precisão do relato (por exemplo, doença de Alzheimer, demência, lesão cerebral traumática), doença conhecida que afeta o sistema nervoso (por exemplo, esclerose múltipla, acidente vascular cerebral, doença de Parkinson) também foram excluídos do estudo.

Indivíduos que fizeram uso de analgésicos, relaxantes musculares, psicotrópicos e anti-inflamatórios nos últimos dois dias antes da intervenção, também foram excluídos.

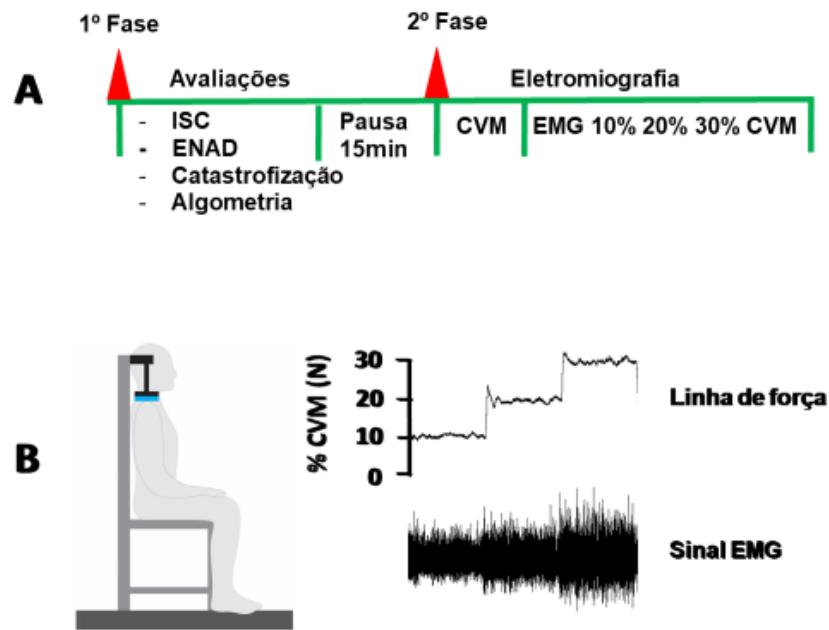
### **3.2.4 Fluxograma do estudo**

Na Figura 1 demonstra o fluxograma do estudo de acordo com de triagem dos indivíduos baseada nos critérios de inclusão e exclusão previamente definidos e as avaliações feitas após a triagem.



**Figura 1: Fluxograma do estudo** (NDI: Índice de Incapacidade Relacionada ao Pescoço ISC: inventário de sensibilização central. Catastrofização: escala de Catastrofização da dor. ENAD: escala numérica de avaliação da dor. EMG: eletromiografia)

A Figura 2-A demonstra as avaliações. Os indivíduos incluídos neste estudo responderam na primeira fase dois questionários (ISC e Catastrofização) seguido da avaliação da dor por meio da ENAD e algometria. No mesmo dia após pausa de 15 min foi realizada a coleta do sinal eletromiográfico em uma cadeira previamente instrumentada com dois transdutores de força, que permitiu o ajuste de acordo com a altura do ombro de cada indivíduo (Figura 2 B). Os sinais de força foram captados por transdutores em conjunto com o sinal EMG pelo mesmo sistema de aquisição de sinal.



**Figura 2:** A) Avaliações (ISC: inventário de sensibilização central. Catastrofização: escala de Catastrofização da dor. ENAD: escala numérica de avaliação da dor). B) Coleta dos sinais eletromiográficos (EMG) com 10, 20 e 30% da contração voluntária máxima (CVM), do músculo trapézio fibras descendentes, obtidas durante a elevação do ombro contra a resistência de uma célula de carga.

### 3.3 Instrumentos de avaliação

#### 3.3.1 Índice de Incapacidade Relacionada ao Pescoço (NDI):

Para a seleção dos participantes com dCIC foi utilizado o NDI, constituído por 10 perguntas direcionadas à dor e às limitações nas atividades diárias, que geram um escore, graduando a incapacidade: mínima (10% a 29%), moderada (30% a 49%), severa (50% a 72%) e incapacidade completa (acima de 72%).<sup>37</sup>

#### 3.3.2 Inventário de sensibilização central (ISC)

O ISC é composto por dois eixos (A e B) que juntos veem a evidência da sensibilização central sendo que o eixo A é composto por 25 perguntas graduadas de 0 a 4, e a somatória vai de 0 a 100 pontos sendo que acima de 35 pontos o indivíduo é caracterizado com sensibilização

central (SC) e o eixo B é composto por 10 doenças que são associadas a sensibilização central com diagnóstico médico 40. Este questionário já é validado para o português e será utilizado para identificar os indivíduos com SC (ANEXO V).<sup>38</sup>

### **3.3.3 Escala de Catastrofização da dor**

Questionário auto aplicável, já validada em português que consiste em 13 perguntas que se dividem em três domínios: desamparo, ampliação e ruminação com base nos pensamentos e sentimentos do individuo no momento da dor. É graduado de 0 a 4 sendo que zero não apresenta impacto e cinco o tempo todo. A pontuação total varia de 0 a 52 pontos<sup>39</sup>(ANEXO VI).

### **3.3.4 Escala numérica de avaliação de dor (ENAD)**

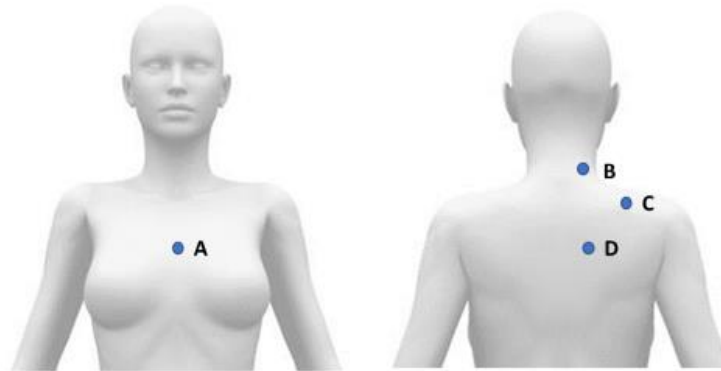
A escala numérica de avaliação de dor (ENAD), já validada em português será utilizada para avaliar a intensidade de dor dos participantes, numa escala de 11 pontos, no qual 0 significa “dor nenhuma” e 10 significa “pior dor possível” (modelo em ANEXO II). A intensidade da dor foi verificada no inicio da avaliação e após foi mensurada pré e pós eletromiografia e algometria<sup>40</sup>

### **3.3.5 Algometria**

O algômetro de pressão (modelo: DD-2000, Instrutherm, São Paulo, SP - Brasil) será utilizado em cinco pontos para avaliação da PPT, o primeiro, no local de referência, que está localizado a 2 cm abaixo da borda superior do esterno na linha media com o paciente posicionado em decúbito dorsal. Os próximos três pontos foram avaliados de ambos os lados levando consideração o lado de maior dor referida pelo o individuo esses pontos foram localizados em regiões suboccipitais próximo a inserção superior do musculo trapézio 2 cm lateral ao processo espinhoso, musculo levantador da escapula 2 cm acima da inserção inferior localizadas na borda medial superior da escapula e o último ponto na região superior do musculo trapézio da sétima vertebra a borda lateral do acrômio sendo considerado o ponto médio entre as duas extremidades em todas as medições o paciente está posicionado em decúbito ventral. E o último ponto será localizado 5 cm abaixo da inserção do tibial anterior do lado contralateral ao local de maior dor referida pelo o paciente. Previamente o paciente foi



instruído a sinalizar quando sensação de pressão se transformasse em uma sensação de dor neste momento será interrompido a medição com algometro<sup>41,42</sup>.



**Figura 3.** Pontos utilizados durante a algometria: **A)** Região superior do esterno. **B)** Inserção do músculo trapézio. **C)** Linha média do músculo trapézio. **D)** Inserção do músculo levantador da escápula

### 3.3.6 Eletromiografia

Para a captação do sinal eletromiográfico foi utilizado o sistema de aquisição com 16 canais (*EMG System do Brasil Ltda*<sup>®</sup>), composto por eletrodos ativos bipolar com ganho de amplificação de 20 vezes, filtro analógico passa banda de 20 a 500 Hz e modo comum de rejeição de 120 dB, sendo que um dos canais foi habilitado para a utilização do transdutor de força (*EMG System do Brasil Ltda*<sup>®</sup>). Os sinais EMG foram amostrados com frequência de 2000 Hz, digitalizados por placa de conversão A/D (analógico-digital) com 16 bits de resolução

Os dados foram coletados com eletrodo de superfície constituído por 10 barras de prata (eletrodos de array: total de 8 canais), com 1mm de espessura e 5 mm de largura, dispostas em duas colunas com distância entre as barras de 5mm.

Para a captação da EMG, a região da pele do ventre do músculo TFD foi previamente preparado com álcool 70% para a eliminação de resíduos gordurosos, seguida de esfoliação da pele por meio de um tablete seco-preparador de pele (*Dry Prep Pad, Bio-logic Systems Corp*<sup>®</sup>) e nova limpeza com álcool, para que fossem fixados os eletrodos de superfície para a captação do sinal EMG. O músculo trapézio fibras descendentes que apresentarem maior área de dor, foi escolhido para a captação do sinal EMG e da força. Para o posicionamento dos eletrodos foi demarcado um ponto a 2 cm lateral ao ponto médio da linha traçada, entre a borda posterior do acrômio e a sétima vértebra cervical.

Após os eletrodos serem devidamente posicionados, o voluntário foi orientado a realizar a elevação dos ombros em adução de 0° do membro superior, contra a resistência dos dois

transdutores de força. Assim, foram realizadas três contrações isométrica voluntária máxima (CVM) durante 5 segundos com intervalos de 3 minutos entre as coletas. O pico máximo de cada coleta da força (quilograma/força - Kgf) foi considerado como 100% da CVM.

A partir da CVM, foram estabelecidas linhas de treino onde os indivíduos foram orientados a realizar uma contração muscular com três níveis de força correspondentes a 10, 20 e 30% da CVM. O tempo de contração para cada um dos 3 níveis de força foi de 11 segundos.

### **3.3.7 Análise e processamento dos sinais EMG**

Para análise dos sinais EMG foi descartado o primeiro segundo de cada rampa de força e selecionado 10 segundos do sinal nos quais foram divididos em janelas de 1s, sendo extraído de cada janela a raiz quadrada da média do sinal EMG (RMS).

A amplitude do sinal foi analisada pelo RMS global (RMSg) obtido a partir da média do RMS coletado de todos os canais (total de 8 canais).

Todos os sinais foram processados e analisados por meio de rotinas previamente desenvolvidas no software MATLAB<sup>®</sup> versão 7.1 (The MathWorks Inc., Natick, Massachusetts, E.U.A.).

### **3.4 Análise estatística**

O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a normalidade dos dados. O teste de correlação de Pearson, foi inicialmente utilizado para verificar possíveis correlações entre as variáveis SC, dor (ENAD e algometria), Catastrofização, NDI e eletromiografia. As variáveis que mostraram associação com a ISC, foram incluídas em um modelo de regressão linear múltipla com regressão stepwise, para analisar a influência das variáveis independentes na SC (variável dependente) usando o software SPSS 20.0 (SPSS Inc., Chicago, EUA), com nível de significância de 5%. Os valores considerados para interpretação do coeficiente de correlação de Pearson foram: 00-0,01: negligenciável, 0,10-0,39: correlação fraca; 0,40-0,69: correlação moderada; 0,70-0,89: correlação forte; 0,90-100: correlação muito forte<sup>43</sup>

#### 4. Resultados

Os resultados da presente dissertação serão apresentados em formato de artigo. O estudo intitulado: Associação da sensibilização central com a intensidade da dor e a atividade eletromiográfica do musculo trapézio descendente de indivíduos com cervicalgia idiopática crônica, será submetido posteriormente em um periódico a definir.

#### **Associação da sensibilização central com a intensidade da dor e a atividade eletromiográfica do musculo trapézio descendente de indivíduos com cervicalgia idiopática crônica**

Nivea Cristina de Melo<sup>1</sup>, Daniela Aparecida Biazotto-Gonzalez<sup>1</sup>, Paulo Roberto Garcia Lucareli<sup>1</sup>, Richard Eloin Liebano<sup>2</sup>, Fabiano Politti<sup>1</sup> \*.

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Universidade Nove de Julho (UNINOVE), Brasil

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, Universidade Federal de São Carlos (UFSC), Brasil.

\* Autor correspondente: e-mail: [fabianopolitti@gmail.com](mailto:fabianopolitti@gmail.com). Rua Vergueiro, 2355 – Liberdade, São Paulo, SP 01504-001, Brazil

#### **Resumo**

Algumas evidências têm demonstrado que a dor crônica observada em indivíduos com cervicalgia inespecífica pode estar relacionada à sensibilização central (SC) que pode acontecer a partir do desequilíbrio entre a inibição descendente e a facilitação do estímulo nociceptivo periférico decorrente de um dano tecidual. **Objetivos:** Verificar se existe associação da sensibilização central com a intensidade da dor e a atividade eletromiografia do músculo trapézio em indivíduos com cervicalgia inespecífica crônica. Esse foi um estudo transversal, constituído por uma amostra de 25 indivíduos com idade entre 18 e 45 anos que apresentaram o índice de dor no pescoço (NDI) entre 10 e 24 pontos e dor entre 3 e 10, mensurada pela escala numérica de avaliação de dor (ENAD). Os voluntários foram submetidos as seguintes avaliações: Inventário de sensibilização central (ISC), Escala de Catastrofização da dor, NDI,

Dor: avaliada pelo ENAV e algometria em três pontos pré determinados no músculo TFD e dois distais (músculo tibial anterior e manúbrio do esterno) e atividade eletromiográfica (EMG) do músculo TFD considerando três níveis de forças correspondentes a 10, 20 e 30% da CVM (contração voluntária máxima) previamente calculada. Resultados: A variável ISC apresentou forte correlação com o NDI ( $r=0.73$ ,  $p<0.01$ ) e moderada correlação com algometria dos músculos trapézio ( $r=-0,41$ ,  $p <0.05$ ), TA ( $r=-0,46$ ,  $p <0.05$ ) e com o manúbrio do externo ( $r=-0,46$ ,  $p <0.05$ ) assim como a catastrofização ( $r=0.51$ ,  $p<0.05$ ). O NDI também apresentou moderada correlação com a catastrofização ( $r=0.68$ ,  $p <0.01$ ). Em relação ao sinal EMG nenhuma associação foi encontrada com as outras medidas de desfecho clínico. Nesse estudo não foi verificada associação da sensibilização central com a intensidade da dor e a atividade eletromiográfica do músculo trapézio descendente de indivíduos com cervicalgia idiopática crônica. No entanto, foi observado uma associação da sensibilização central com a catastrofização e o índice de incapacidade do pescoço.

**Palavras-chave:** cervicalgia, eletromiografia, dor, sensibilização central, algometria, músculo trapézio descendente

## 1. Contextualização

A dor pode ser definida como uma experiência sensorial e/ou emocional desagradável associada a um dano real ou potencial ao tecido.<sup>1</sup> Seus mecanismos de controle são parcialmente compreendidos e, entre os vários tipos de mecanismos centrais e periféricos<sup>2</sup>.

A dor aguda quando se torna repetitiva acaba ocasionando danos ao sistema nervoso e isto gera novas adaptações. Quando o tecido lesionado e a dor no local permanece por vários dias ocorre adaptações de nociceptores unimodais e a capacidade de resposta das terminações nociceptivas polimodais são aprimoradas por liberação de substâncias dentre elas a serotonina<sup>3</sup> quando isso ocorre e chamado de hiperalgesia periférica isto é uma resposta gerada pelo corpo humano como uma ação protetora. Também pode acontecer a hiperalgesia secundária onde a um aumento das responsividade dos neurônios do corno dorsal localizados dos segmentos espinhais onde acontece a nocicepção. Podemos assim denominar sensibilização periférica com um fenômeno que acontece em um determinado local gerando aumento das respostas dolorosas devido a uma lesão e a sensibilização central um fenômeno que ocorre no processamento da dor no sistema nervoso central.<sup>4</sup>

A sensibilização central pode ser definida com uma amplificação da sinalização neural dentro do sistema nervoso central que provoca hipersensibilidade à dor, ocasionada por um aumento das respostas geradas por neurônios centrais à entrada de informações unimodais e polimodais<sup>5</sup>.

De maneira geral, a SC pode acontecer a partir do desequilíbrio entre a inibição descendente e a facilitação do estímulo nociceptivo periférico decorrente de um dano tecidual, em que a repetição do mesmo estímulo ao sistema neural forma uma integração temporal com os neurônios do corno dorsal gerando o aumento das respostas nociceptivas<sup>6</sup>. Como consequência, pode ocorrer uma hipersensibilidade generalizada do sistema somatossensorial consequentemente o aumento da dor decorrente de uma amplificação da sinalização neural dentro do sistema nervoso central<sup>7</sup> e do mau funcionamento dos mecanismos anti-nociceptivos descendentes.<sup>8</sup>

Esse déficit no acionamento dos mecanismos anti-nociceptivos descendente,<sup>9</sup> pode produzir como manifestação clínica da SC a alodinia, hiperalgesia, expansão do campo receptivo (dor que se expande além do local primário) e dor prolongada após remoção do estímulo.<sup>10</sup> Além disso, também tem sido atribuído à SC algumas queixas somáticas e emocionais como insônia, distúrbios respiratórios do sono, síndrome da fadiga crônica, síndrome do intestino irritável, urticária crônica, micção frequente, lesão na cervical, disfunção da articulação temporomandibular, cefaléia, trauma psicológico, distúrbios psicológicos (ansiedade, síndrome do pânico, depressão e abusos na infância).<sup>11</sup>

Algumas evidências tem demonstrado que a dor crônica apresentada por pacientes com diferentes condições clínicas como fibromialgia,<sup>12</sup> disfunção temporomandibular<sup>13</sup> dor lombar,<sup>14</sup> osteoartrite,<sup>15</sup> dor cervical traumática crônica,<sup>16</sup> pode está relacionada com SC.

Para identificar os indivíduos que apresentam a SC, foi desenvolvido um instrumento abrangente de triagem denominado de inventário de sensibilização central (ISC)<sup>17</sup> sendo que o uso de ISC também tem sido recomendado como um componente de um algoritmo para detectar SC em pacientes com dor crônica<sup>18</sup>, particularmente em pacientes com dor musculoesquelética<sup>17</sup>. Além disso, a associação do escore do ISC com a intensidade da dor, já foi previamente descrita por diversos estudos<sup>18,19,20,21</sup>

A dor cervical crônica em especial, é a quarta doença que mais gera incapacidade ficando à frente de doenças como depressão e artralguas.<sup>22</sup> Em geral, ao longo da vida um indivíduo apresentará ao menos um episódio de dor na cervical com impacto nas suas atividades diárias. Esta doença tem prevalência anual que varia entre 15% e 50%<sup>23</sup> com maior incidência no sexo feminino.<sup>24</sup> O diagnóstico é realizado levando em consideração a gravidade, etiologia e

o tipo associando a outros distúrbios como artralguas, depressão, trauma na região da cervical, lesão em chicote, movimentos repetitivos e posicionamento no ambiente de trabalho.<sup>25</sup> O tempo da dor é um importante critério a ser considerado. Para dor aguda, considera-se um tempo igual ou menor que 6 semanas, já a subaguda até 3 meses e crônica, acima de 3 meses.<sup>26</sup>

Na maioria dos casos, a cervicálgia é de origem inespecífica (idiopática) e não traumática, ou seja, quando não há causa e os indivíduos apresentam rigidez e/ou fadiga nos músculos do pescoço e do ombro, dor irradiada ou não para membros superiores e cefaleias que irradiam para o pescoço.<sup>27</sup> Além disso, em pacientes com cervicálgia inespecífica crônica também já foi relatado aumento na atividade eletromiográfica (EMG) dos músculos esternocleidomastóideo, escaleno anterior e músculo trapézio fibras descendente (TFD), e diminuição da capacidade de relaxamento dos mesmos durante a realização de tarefas funcionais<sup>28</sup>. A análise da atividade EMG do músculo TFD também demonstrou alterações em pacientes com dor cervical inespecífica crônica (dCIC), durante atividades isométricas<sup>29</sup>.

Contudo, embora existam algumas evidências de que a SC possa estar presente em alguns indivíduos com dCIC não traumática,<sup>30</sup> essa relação ainda não está clara na literatura. Além disso, até esse momento, não foram encontrados estudos que verificaram a possibilidade de relação entre a SC e a dor encontrada nos pacientes com dCIC com a atividade EMG de músculos específicos da cervical, como o TFD. Dessa maneira, uma possível relação entre a SC e a atividade do músculo TFD de pacientes com dCIC, poderia contribuir para uma o âmbito da pesquisa como mais uma ferramenta que ajude a identificar e entender como são as alterações das atividades eletromiográficas dos indivíduos acometidos por SC.

## **2. Métodos**

### **Participantes**

Esse foi um estudo transversal, constituído por 25 indivíduos com dCIC. O estudo seguiu as normas que regulamentam pesquisa em seres humanos contida na resolução nº 196/97 do Conselho Nacional de Saúde. A todos os participantes foi solicitado o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de participação após o completo esclarecimento dos objetivos da pesquisa. Esse projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, parecer número: 3.726.471.

Os voluntários foram selecionados a partir de convites verbais realizados em salas de aula aos alunos dos cursos de graduação da Universidade Nove de Julho, através de convites pelas

mídias sociais assim como, indivíduos das comunidades próximas ao laboratório de pesquisa NAPAM.

Foram incluídos indivíduos com idade entre 18 e 45 anos com dor na região cervical por um tempo igual ou superior a três meses, com dor acima de 3 de acordo escala numérica de avaliação da dor (ENAD),<sup>28</sup> escore acima de 10 obtido pelo Índice de Incapacidade do Pescoço (NDI) devidamente adaptado para língua portuguesa.<sup>29</sup>

Não foram incluídos nesse estudo indivíduos com história prévia de distúrbios da cervical envolvendo trauma local, distúrbios associados ao efeito chicote do pescoço, tumor, infecção, inflamação, condições degenerativas, anormalidades congênitas, cirurgia no pescoço ou ombro, radiculopatia ou neuropatia do pescoço e membros superiores, hérnia de disco cervical e mulheres em período gestacional.

Além disso, indivíduos com presença de uma condição concomitante que pode afetar o diagnóstico ou a precisão do relato (por exemplo, doença de Alzheimer, demência, lesão cerebral traumática), doença conhecida que afeta o sistema nervoso (por exemplo, esclerose múltipla, acidente vascular cerebral, doença de Parkinson) também serão excluídos do estudo.

Indivíduos que fizeram uso de analgésicos, relaxantes musculares, psicotrópicos e anti-inflamatórios nos últimos dois dias antes da intervenção, também serão excluídos.

### **Amostra**

O cálculo do tamanho da amostra foi baseado nos valores obtidos pela escala numérica de avaliação da dor (ENAD), como sugerido por Bier.<sup>26</sup> Sendo assim, para esse estudo foi considerada a diferença clínica minimamente importante de 2.5 com desvio padrão de 2.5 da <sup>27</sup>,  $\alpha = 0,05$  (5% de chance de erro de tipo I) e  $1-\beta = 0,95$  (% do poder da amostra). O número estimado foi de 16 indivíduos. Considerando a possibilidade de uma perda amostral de 20%, foram considerados para esse estudo 20 indivíduos. O cálculo foi realizado por meio do software G\*Power de acordo com Faul<sup>27</sup>.

### **Desfechos do estudo**

Como desfechos primários foram considerados a SC, intensidade da dor e a atividade EMG. Os desfechos secundários foram considerados: NDI, catastrofização e a algometria.

## **Medidas de desfechos**

### **Índice de Incapacidade Relacionada ao Pescoço (NDI):**

Para a seleção dos participantes com dCIC foi utilizado o NDI, constituído por 10 perguntas direcionadas à dor e às limitações nas atividades diárias, que geram um escore, graduando a incapacidade: mínima (10% a 29%), moderada (30% a 49%), severa (50% a 72%) e incapacidade completa (acima de 72%)<sup>39</sup>.

### **Inventário de sensibilização central (ISC)**

O ISC é composto por dois eixos (A e B) que juntos veem a evidência da sensibilização central sendo que o eixo A é composto por 25 perguntas graduadas de 0 a 4, e a somatória vai de 0 a 100 pontos sendo que acima de 35 pontos o indivíduo é caracterizado com sensibilização central (SC) e o eixo B é composto por 10 doenças que são associadas a sensibilização central com diagnóstico médico 40. Este questionário já é validado para o português e será utilizado para identificar os indivíduos com SC (ANEXO IV)<sup>41</sup>

### **Escala de Catastrofização da dor**

Questionário auto aplicável, já validada em português que consiste em 13 perguntas que se dividem em três domínios: desamparo, ampliação e ruminação com base nos pensamentos e sentimentos do indivíduo no momento da dor. É graduado de 0 a 4 sendo que zero não apresenta impacto e cinco apresenta sinais a todo momento. A pontuação total varia de 0 a 52 pontos.<sup>42</sup>(ANEXO V)

### **Escala numérica de avaliação de dor (ENAD)**

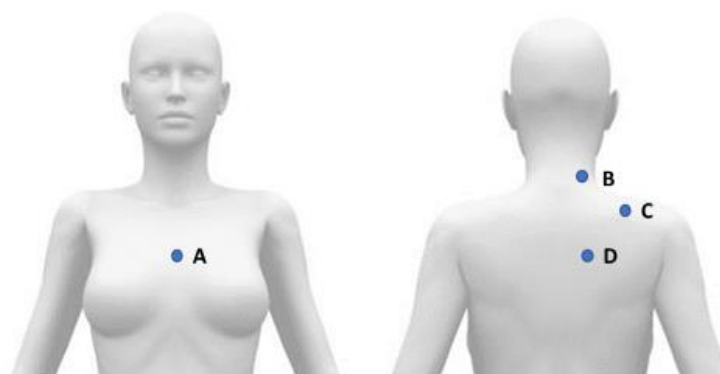
A escala numérica de avaliação de dor (ENAD), já validada em português será utilizada para avaliar a intensidade de dor dos participantes, numa escala de 11 pontos, no qual 0 significa “dor nenhuma” e 10 significa “pior dor possível” (modelo em ANEXO II). A intensidade da dor foi verificada no pré e pós eletromiografia e algometria<sup>43</sup>.

### **Algometria**

O algômetro de pressão (modelo: DD-2000, Instrutherm, São Paulo, SP - Brasil) será utilizado em cinco pontos para avaliação da PPT, o primeiro, no local de referência, que está localizado a 2 cm abaixo da borda superior do esterno na linha media com o paciente



posicionado em decúbito dorsal. Os próximos três pontos serão localizados em regiões suboccipitais próximo a inserção superior do musculo trapézio 2 cm lateral ao processo espinhoso, musculo levantador da escapula 2 cm acima da inserção inferior localizadas na borda medial superior da escapula e o último ponto na região superior do musculo trapézio entre sétima vertebra e a borda lateral do acrômio na metade da linha média em todas as medições o paciente está posicionado em decúbito ventral. E o último ponto será localizado 5 cm abaixo da inserção do tibial anterior do lado contralateral ao local de maior dor referida pelo o paciente. Previamente o paciente será instruído a sinalizar quando a sensação de pressão se transformar em uma sensação de dor neste momento será interrompido a medição <sup>44,45</sup>.



**Figura 1.** Pontos utilizados durante a algometria: **A)** Região superior do esterno. **B)** Inserção do musculo trapézio. **C)** Linha média do musculo trapézio. **D)** Inserção do musculo levantador da escapula

### **Eletromiografia**

Para a captação do sinal eletromiográfico foi utilizado o sistema de aquisição com 16 canais (*EMG System do Brasil Ltda*<sup>®</sup>), composto por eletrodos ativos bipolar com ganho de amplificação de 20 vezes, filtro analógico passa banda de 20 a 500 Hz e modo comum de rejeição de 120 dB, sendo que um dos canais foi habilitado para a utilização do transdutor de força (*EMG System do Brasil Ltda*<sup>®</sup>). Os sinais EMG foram amostrados com frequência de 2000 Hz, digitalizados por placa de conversão A/D (analógico-digital) com 16 bits de resolução

Os dados foram coletados com eletrodo de superfície constituído por 10 barras de prata (eletrodos de array: total de 8 canais), com 1mm de espessura e 5 mm de largura, dispostas em duas colunas com distância entre as barras de 5mm.

Para a captação da EMG, a região da pele do ventre do músculo TFD foi previamente preparado com álcool 70% para a eliminação de resíduos gordurosos, seguida de esfoliação da pele por meio de um tablete seco-preparador de pele (*Dry Prep Pad, Bio-logic Systems Corp*<sup>®</sup>) e nova limpeza com álcool, para que fossem fixados os eletrodos de superfície para a captação

do sinal EMG. O músculo trapézio fibras descendentes que considerando o lado de maior dor, escolhido para a captação do sinal EMG e da força. Para o posicionamento dos eletrodos foi demarcado um ponto a 2 cm lateral ao ponto médio da linha traçada, entre a borda posterior do acrômio e a sétima vértebra cervical.

Após os eletrodos serem devidamente posicionados, o voluntário foi orientado a realizar a elevação dos ombros em adução de  $0^\circ$  do membro superior, contra a resistência dos dois transdutores de força. Assim, foram realizadas três contrações isométrica voluntária máxima (CVM) durante 5 segundos com intervalos de 3 minutos entre as coletas. O pico máximo de cada coleta da força (quilograma/força - Kgf) foi considerado como 100% da CVM.

A partir da CVM, foram estabelecidas linhas de treino onde os indivíduos foram orientados a realizar uma contração muscular com três níveis de força correspondentes a 10, 20 e 30% da CVM. O tempo de contração para cada um dos 3 níveis de força foi de 11 segundos.

### **Análise e processamento dos sinais EMG**

Para análise dos sinais EMG foi descartado o primeiro segundo de cada rampa de força e selecionado 10 segundos do sinal nos quais foram divididos em janelas de 1s, sendo extraído de cada janela a raiz quadrada da média do sinal EMG (RMS).

A amplitude do sinal foi analisada pelo RMS global (RMSg) obtido a partir da média do RMS coletado de todos os canais (total de 8 canais).

Todos os sinais foram processados e analisados por meio de rotinas previamente desenvolvidas no software MATLAB<sup>®</sup> versão 7.1 (The MathWorks Inc., Natick, Massachusetts, E.U.A.).

### **Análise estatística**

O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a normalidade dos dados. O teste de correlação de Pearson, foi inicialmente utilizado para verificar possíveis correlações entre as variáveis SC, dor (ENAD e algometria), Catastrofização, NDI e eletromiografia. As variáveis que mostraram associação com a ISC, foram incluídas em um modelo de regressão linear múltipla com regressão stepwise, para analisar a influência das variáveis independentes na SC (variável dependente) usando o software SPSS 20.0 (SPSS Inc., Chicago, EUA), com nível de significância de 5%. Os valores considerados para interpretação do coeficiente de correlação

de Pearson foram: 00-0,01: negligenciável, 0,10-0,39: correlação fraca; 0,40-0,69: correlação moderada; 0,70-0,89: correlação forte; 0,90-100: correlação muito forte<sup>46</sup>

## Resultados

A tabela 1, demonstra a média e o desvio padrão dos dados demográficos e dos desfechos clínicos de um total de 25 participantes desse estudo.

**Tabela 1.** Média e o desvio padrão dos dados demográficos e dos desfechos clínicos dos participantes desse estudo.

Média e desvio padrão	
<b>Idade</b>	30.74±9.02
<b>Altura</b>	1.64±9.02
<b>Peso</b>	70±9.02
<b>NDI</b>	13.36±9.02
<b>ISC</b>	45.68±15.94
<b>Catastrofização</b>	29.48±9.02
<b>ENAD</b>	4±1.85
<b>Algotmetria</b>	
Trapézio	1.91±0.46
TA	3.01±1.03
Manúbrio	1.94±0.63
<b>Eletromiografia</b>	
	<b>10% ( CVM)</b> <b>20% ( CVM)</b> <b>30% ( CVM)</b>
RMS (µV)	20.53±11.29      27.35±15.28      34.16±19.17
FM (Hz)	92.87±15.01      89.82±11.55      86.60±9.91
Força (N)	27.10±19.13      45.72±19.23      64.74±25.67

**NDI:** índice de incapacidade relacionada ao pescoço. **SC:** Sensibilização central. **ENAD:** Escala numérica de avaliação de dor. **CVM:** Contração voluntária máxima. **µV:** Microvolts. **Hz:** Hertz. **N:** Newton. **RMS:** root mean squard (raiz quadrada da média). **FM:** Frequencia mediana.

Os valores das correlações entre os desfechos clínicos estão demonstrados na Tabela 2. A variável SC apresentou forte correlação com o NDI ( $r=0.73$ ,  $p<0.01$ ) e moderada correlação

com algometria dos músculos trapézio ( $r=-0,41$ ,  $p < 0,05$ ), TA ( $r=-0,46$ ,  $p < 0,05$ ) e com o manúbrio do esterno ( $r=-0,46$ ,  $p < 0,05$ ) assim como a catastrofização ( $r=0,51$ ,  $p < 0,05$ ). O NDI também apresentou moderada correlação com a catastrofização ( $r=0,68$ ,  $p < 0,01$ ). Em relação ao sinal EMG nenhuma correlação foi encontrada

**Tabela 2.** Teste de correlação de Pearson.

	Algometria			Catastrofização	ENAD	ISC	NDI
	Trapézio	TA	Manúbrio				
<b>NDI</b>	-0.14	-0.18	-0.16	0.68**	0.27	0.73**	
<b>ISC</b>	-.41*	-.46*	-.46*	0.51**	0.17		
<b>ENAD</b>	-0.1	-0.06	-0.19	0.17			
<b>Catastrofização</b>	-0.17	0.05	-0.09				
<b>RMS (10 %CVM)</b>	-0.001	-0.03	-0.04	-0.11	0.21	-0.05	0.04
<b>RMS (20 %CVM)</b>	0.016	0.03	0.05	-0.09	0.14	-0.14	0.006
<b>RMS (30 %CVM)</b>	0.011	0.06	0.11	-0.07	0.09	-0.19	-0.005
<b>FM (10 %CVM)</b>	0.085	0.33	0.32	0.08	-0.39	-0.29	-0.03
<b>FM (20 %CVM)</b>	0.1	0.38	0.29	0.15	-0.29	-0.22	0.008
<b>FM (30 %CVM)</b>	0.345	0.39	0.25	0.10	-0.07	-0.15	0.09
<b>Força (10 %CVM)</b>	0.045	-0.178	-0.155	0.03	0.16	0.21	-0.02
<b>Força (20 %CVM)</b>	0.083	-0.027	-0.048	-0.02	0.13	-0.05	-0.14
<b>Força (30 %CVM)</b>	0.15	0.094	0.033	-0.04	0.02	-0.21	-0.18

**NDI:** índice de incapacidade relacionada ao pescoço. **ISC:** Índice de Sensibilização central. **ENAV:** Escala numérica de avaliação de dor. **CVM:** Contração voluntária máxima.  **$\mu V$ :** Microvolts. **Hz:** Hertz. **N:** Newton. **RMS:** root mean squard (raiz quadrada da média). **FM:** Frequencia mediana.

\*Denota diferença significativa  $p < 0,05$ . \*\*Denota diferença significativa  $p < 0,01$

O modelo de regressão linear múltipla (Autocorrelação=2.09, Teste de Dublin-Watson) empregado a partir das variáveis que apresentaram correlação alta e moderada (Tabela 2) demonstrou as seguintes associações entre a SC (desfecho primário) e as variáveis independentes: algometria dos músculos trapézio ( $F[1,23] = 4,60$ ;  $p = 0,04$ ,  $R^2=0,16$ ), músculo TA ( $F[2,22] = 3,15$ ;  $p = 0,06$ ,  $R^2=0,22$ ) e manúbrio do esterno ( $F[3,21] = 2,61$ ;  $p = 0,07$ ,  $R^2=0,27$ ), NDI ( $F[4,20] = 11,01$ ;  $p < 0,0001$ ,  $R^2=0,69$ ) e catastrofização ( $F[5,19] = 8,49$ ;  $p < 0,001$ ,  $R^2=0,69$ ).

Como também foi observada moderada correlação (Tabela 2) entre o NDI e a catastrofização, a relação entre essas variáveis foi testada por um modelo de regressão linear simples onde foi possível observar uma significativa associação ( $F[1,23] = 19,72; p < 0.0001, R^2=0.46$ ).

## 5. Discussão

Nesse estudo foi verificado a hipótese de que indivíduos com dCIC apresentam associação da SC com a intensidade da dor e a atividade EMG do músculo TFD. Porém, de acordo com os resultados apresentados, essa possibilidade não foi confirmada. No entanto, considerando a SC como desfecho dependente, uma associação significativa foi encontrada com o NDI catastrofização e com a algometria do músculo TFD e manúbrio do esterno.

Embora já tenha sido hipotetizado que as deficiências na modulação endógena da dor contribuam para alterações na sensação da dor<sup>43,44</sup>, nesse estudo não foi observada associação entre a intensidade da dor (ENAD) e a SC enquanto que, uma associação moderada foi encontrada para SC e algometria do músculo TFD. Esses resultados são diferentes dos descritos para pacientes com dor lombar crônica em que, nenhuma associação relevante foi observada entre medidas clínicas de intensidade e duração da dor e medidas quantitativas de testes sensoriais obtidos pela algometria e ativação da modulação de dor condicionada<sup>45</sup>. Considerando que a intensidade da dor já tenha sido previamente associada com a SC<sup>46</sup>, esses resultados contraditórios verificados entre pacientes com dor cervical e dor lombar, são difíceis de serem esclarecidos até esse momento.

Um fator importante a ser considerado é que para esse estudo, não foram consideradas os diferentes níveis de gravidade de acordo com o ISC, que pode variar de leve (0 a 29) a extrema (60 a 100)<sup>19,47</sup>. De acordo com estudos anteriores, o ponto de corte recomendado para classificar pacientes com dor crônica com SC para diferenciá-los de pacientes com dor neuropática e nociceptiva é 40<sup>19,48</sup>. Embora a média do escore do ISC (Tabela 1) tenha sido 45 pontos, alguns voluntários podem ter ficado na faixa considerada leve e, essa condição pode ter influenciado nos resultados da associação entre o ISC e a intensidade da dor. Esse detalhe pode ter sido um importante viés do estudo que deve ser considerado em estudos futuros.

Uma observação importante sobre a algometria é que, o teste de correlação demonstrou uma associação negativa com o ISC. Isso significa que nos indivíduos com dCIC, o aumento do escore da ISC é inversamente proporcional às medidas obtidas pela algometria (Tabela 2). Esse resultado pode estar sugerindo que a interpretação dos estímulos nociceptivos desse grupo

de pacientes podem ser alterados de acordo com a gravidade da SC. Essa condição talvez possa ser melhor compreendida em estudos futuros e assim, trazer uma nova luz sobre o entendimento dos mecanismos envolvidos entre a dor e a SC desses pacientes.

Ainda em relação a algometria, o modelo regressão linear empregado demonstrou que nesses pacientes, a alteração na percepção da pressão não é seguramente generalizada para pontos distantes da dor, como os do músculo TA e o manúbrio do esterno verificados nesse estudo, uma vez que apresentaram associação significativa ( $F [2,22] = 3,15; p = 0.06, R^2 = 0.22$ ) e  $F[3,21] = 2,61; p = 0.07, R^2 = 0.27$  respectivamente). Esse resultado é diferente dos descritos em estudo anterior onde foi encontrada uma diminuição generalizada dos valores obtidos pela algometria em pacientes com dor mecânica crônica no pescoço em comparação com os controles<sup>49</sup>. Porém, é preciso considerar que, os métodos de análises foram diferentes entre esses estudos ou seja, enquanto nesse estudo foi realizada uma análise intra-grupo da associação dos pontos distantes à região primária da dor com a SC (indivíduos com dor cervical crônica) o estudo de Javanshir<sup>50</sup> realizou uma comparação inter-grupos (indivíduos com dor cervical crônica vs grupo saudável). Portanto, os resultados desse presente estudo, sugerem que o uso de pontos distantes à região primária da dor devem ser analisados com cautela.

O NDI e a catastrofização foram as variáveis que apresentaram o melhor modelo associativo com o ISC, sendo considerados como modelo preditivo de 69% para ambas as variáveis. Esses resultados indicam que essas variáveis são mediadas pela SC. Resultado similar em relação à catastrofização também já foi observado em estudo anterior<sup>51</sup>. Isso pode ser biologicamente plausível, porque altos escores de ISC indicam algum tipo de alteração no processamento supra espinal<sup>48</sup> como já observado que a emoção negativa interfere nas vias inibitórias descendentes<sup>52,53</sup>. Por exemplo, já foi relatado que o controle inibitório difuso nocivo estava comprometido em pacientes com dor crônica que apresentam depressão<sup>51</sup>. Assim, a modulação da dor pode ser induzida não apenas pela emoção negativa, mas também pela distorção do sistema nervoso central. Em contextos clínicos, deve-se considerar a SC, que é modificada por fatores psicológicos e pode ser eficaz no tratamento da dor.

Em relação a atividade muscular, o sinal EMG e a força com 10, 20 e 30 % da CVM não apresentou correlação com nenhuma das variáveis utilizadas como desfecho nesse estudo (NDI, ISC, algometria e catastrofização). Embora já tenha sido descrito que a dor muscular induz mudança consistente na ativação do músculo trapézio superior, independente do local da estimulação nociceptiva<sup>53,54</sup>, os resultados desse estudo revelam que a SC não interfere nos mecanismos do controle neuromuscular.

De maneira geral, os resultados observados nesse estudo reforçam a necessidade de um olhar biopsicossocial no manejo da dor crônica, uma vez que o paciente com SC não apresenta apenas alterações musculoesqueléticas, mas um amplo espectro de disfunções que causam e mantêm a dor.

### **Limitações do estudo**

O presente estudo não considerou os níveis gravidades graduados pelo o ISC, sendo que alguns indivíduos avaliados podem não ser afetados significativamente por SC. Dessa maneira, estudos futuros devem considerar os níveis de gravidades para que os resultados indentifiquem as alterações de acordo com o nível de acometimento.

## **6. Conclusões**

Nesse estudo foi possível verificar que intensidade de dor e a eletromiografia do musculo trapézio descendente de indivíduos com cervicalgia idiopática crônica não tem associação com o inventario de sensibilização central. No entanto, foi observado uma associação do inventario de sensibilização central com a Catastrofização, índice de incapacidade do pescoço e a algometria.

Nesse estudo não foi verificada associação da sensibilização central com a intensidade da dor e a atividade eletromiográfica do musculo trapézio descendente de indivíduos com cervicalgia idiopática crônica. No entanto, foi observado uma associação da sensibilização central com a catastrofização e o índice de incapacidade do pescoço.

## **7. Referências bibliográficas**

1. Merskey H, Albe Fessard D, Bonica JJ, Carmon A, Dubner R, Kerr FWL, Lindblom U, Mumford JM, Nathan PW, Noordenbos W, Pagni CA, Renner MJ, Sternbach RA, Sunderland S. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Recommended by the IASP subcommittee on taxonomy. *PAIN* 1979;6:249–52
2. Meacham, K., Shepherd, A., Mohapatra, D.P. *et al.* Neuropathic Pain: Central vs. Peripheral Mechanisms. *Curr Pain Headache Rep* **21**, 28 (2017). <https://doi.org/10.1007/s11916-017-0629-5>

3. Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Katz LC, LaMantia A- S. McNamara. Pain. In: Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Katz LC, LaMantia A-S, McNamara, editors. Neuroscience. Sunderland: Sinauer Associates, Inc; 1997. p. p167
4. NIJS, Jo; VAN HOUDENHOVE, Boudewijn; OOSTENDORP, Rob A.B.. Recognition of central sensitization in patients with musculoskeletal pain: application of pain neurophysiology in manual therapy practice. *Manual Therapy*, [S.L.], v. 15, n. 2, p. 135-141, abr. 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2009.12.001>.
5. Meyer RA, Campbell JN, Raja SN. Peripheral neural mechanisms of nociception. In: Wall PD, Melzack R, editors. Textbook of pain. 3rd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995. p. 13–44.
6. Arendt Nielsen L; Graven-Nielsen, T. Translational musculoskeletal pain research. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2011; 25:209–226
7. Lacerte Michel; SHAH, Rinoo V.. 1. Pain concepts, assessment, and medicolegal issues. **Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation**, [s.l.], v. 84, p.35-38, mar. 2003. Elsevier BV.
8. Woolf, Clifford J.. Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain. **Pain**, [s.l.], v. 152, n. , p.2-15, mar. 2011. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).
9. Meuus M, Nijs J, Van de Wauwer N, Toeback L, Truijen S. Diffuse noxious inhibitory control is delayed in chronic fatigue syndrome: an experimental study. *Pain* 2008;139:439–48
10. Graven- Nielsen T, Arendt-Nielsen L. Assessment of mechanisms in localized and widespread musculoskeletal pain. *Nature Reviews. Rheumatology* 2010;6(10):599–606.
11. Yunus MB. Central sensitivity syndromes: a new paradigm and group nosology for fibromyalgia and overlapping conditions, and the related issue of disease versus illness. *Semin Arthritis Rheum.*[s.l.], v.37, p.339-352, 2008
12. Mayer, TOM G., NEBLETT, RANDYCOHEN, HOWARD et al. The Development and Psychometric Validation of the Central Sensitization Inventory. *Pain Practice*, v. 12, n. 4, p. 276-285, 2011.
13. Pomares FB, Funck T, Feier NA, Roy S, Daigle-Martel A, Ceko M, Narayanan S, Araujo D, Thiel A, Stikov N, Fitzcharles MA, Schweinhardt P. Histological Underpinnings of Grey Matter Changes in Fibromyalgia Investigated Using Multimodal Brain Imaging. *J. Neurosci*. 2017 Feb 01;37(5):1090-1101.



14. Campi LB, Visscher CM, Ongaro PCJ, do Vale Braido GV, Fernandes G, Gonçalves DAG. Widespread Pain and Central Sensitization in Adolescents with Signs of Painful Temporomandibular Disorders. *J Oral Facial Pain Headache*, 2019
15. Aoyagi K, He J, Nicol AL, Clauw DJ, Kluding PM, Jernigan S, Sharma NK. A Subgroup of Chronic Low Back Pain Patients with Central Sensitization. *Clin J Pain*, 12, 2019.
16. Lluch E, Torres R, Nijs J, Van Oosterwijck J. Evidence for central sensitization in patients with osteoarthritis pain: a systematic literature review. *Eur J Pain*, 2014, 18(10):1367-7
17. Coppeters I, Pauw RD, Kregel J, et al. Differences between women with traumatic and idiopathic chronic neck pain and women without neck pain: interrelationships among disability, cognitive deficits, and central sensitization. *Phys Ther*. 2017;97:338–353
18. Mayer, T. G., Neblett, R, Cohen H et al., “The development and psychometric validation of the central sensitization inventory,” *Pain Practice*, vol. 12, no. 4, pp. 276–285, 2012.
19. Nijs J., Apeldoorn A., Hallegraeff, H. et al., “Low back pain: guidelines for the clinical classification of predominant neuropathic, nociceptive, or central sensitization pain,” *Pain Physician*, vol. 18, no. 3, pp. 333–346, 2015.
20. Nijs J, Kooning, M. D, Beckwee D. et al., “Psychological distress and widespread pain contribute to the variance of the central sensitization inventory: a cross-sectional study in patients with chronic pain,” *Pain Practice*, vol. 18, no. 2, pp. 239–246, 2018.
21. Bid D. D., Soni C. N., Yadav S. A., Rathod V. P. “A study on central sensitization in chronic non-specific low back pain,” *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy- An International Journal*, vol. 11, no. 4, pp. 165–175, 2017.
22. Tanaka, K., Nishigami T., Mibu A. et al., “Validation of the Japanese version of the Central Sensitization Inventory in patients with musculoskeletal disorders,” *PLoS One*, vol. 12, no. 12, Article ID e0188719, 2017.
23. Neblett R., Hartzell M. M., Mayer T. G., Cohen H., Gatchel R. J, “Establishing clinically relevant severity levels for the central sensitization inventory,” *Pain Practice*, vol. 17, no. 2, pp. 166–175, 2017.
24. Murray, Christopher J. L.. The State of US Health, 1990-2010. **Jama**, [s.l.], v. 310, n. 6, p.591-598, 14 ago. 2013. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2013.13805>.
25. Fejer, René; KYVIK, Kirsten Ohm; HARTVIGSEN, Jan. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. **European Spine Journal**, [s.l.], v. 15, n. 6, p.834-848, 6 jul. 2005. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-004-0864-4>.

26. Hogg -Johnson, Sheilah et al. The Burden and Determinants of Neck Pain in the General Population. **Journal Of Manipulative And Physiological Therapeutics**, [s.l.], v. 32, n. 2, p.46-60, fev. 2009. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2008.11.010>.
27. Cohen, Steven P. Epidemiology, Diagnosis, and Treatment of Neck Pain. *Mayo Clinic Proceedings*, v. 90, n. 2, p. 284-299, 2015.
28. Hush, Julia M. et al. Prognosis of Acute Idiopathic Neck Pain is Poor: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation**, [s.l.], v. 92, n. 5, p.824-829, maio 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2010.12.025>.
29. May, Stephen et al. Predictor Variables for a Positive Long-Term Functional Outcome in Patients with Acute and Chronic Neck and Back Pain Treated with a McKenzie Approach: A Secondary Analysis. **Journal Of Manual & Manipulative Therapy**, [s.l.], v. 16, n. 3, p.155-160, jun. 2008. Informa UK Limited.
30. Falla DL, Jull GA, Hodgswes PW. Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. *Spine*. 2004 Oct 1;29(19):2108–14.
31. Zakharova- Luneva, Evgeniya et al. Altered Trapezius Muscle Behavior in Individuals With Neck Pain and Clinical Signs of Scapular Dysfunction. **Journal Of Manipulative And Physiological Therapeutics**, [s.l.], v. 35, n. 5, p.346-353, jun. 2012. Elsevier BV.
32. Anneleen Malfliet, MSC. Lack of Evidence for Central Sensitization in Idiopathic, Non-Traumatic Neck Pain: A Systematic Review. *Pain Physician*, v. 18, n. 223-225, 2015.
33. Boer, Carine Den et al. Central sensitization in chronic pain and medically unexplained symptom research: A systematic review of definitions, operationalizations and measurement instruments. **Journal Of Psychosomatic Research**, [s.l.], v. 117, p.32-40, fev. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpsychores.2018.12.010>.
34. Kennedy, Donna L. et al. Reliability of conditioned pain modulation. *Pain*, [s.l.], v. 157, n. 11, p.2410-2419, nov. 2016. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000689>
35. Bier JD, Scholten-Peeters WGM, Staal JB, Pool J, van Tulder MW, Beekman E, et al. Clinical Practice Guideline for Physical Therapy Assessment and Treatment in Patients With Nonspecific Neck Pain. *Phys Ther*. 2018 Mar 1;98(3):162–71.
36. Pool JJM, Ostelo RWJG, Hoving JL, Bouter LM, de Vet HCW. Minimal clinically important change of the Neck Disability Index and the Numerical Rating Scale for patients with neck pain. *Spine*. 2007 Dec 15;32(26):3047–51.

37. Faul F, Erdfelder E, Lang A-G, Buchner A. G\*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*. 2007b May;39(2):175–91.
38. Ferreira Valente, Pais Ribeiro JL, Jensen MP. Validity of four pain intensity rating scales. *PAIN®*. 2011 Oct;152(10):2399–404.
39. Cook C, Richardson JK, Braga L, Menezes A, Soler X, Kume P, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale. *Spine*. 2006 Jun 15;31(14):1621–7.
40. Nijs, JO. Applying Modern Pain Neuroscience in Clinical Practice: Criteria for the Classification of Central Sensitization Pain. *Pain Physician*, v. 17, n. 447-457, 2014.
41. Caumo, Wolnei, Antunes, Luciana Lorenzzi, Elkfury, Jessica et al. The Central Sensitization Inventory validated and adapted for a Brazilian population: psychometric properties and its relationship with brain-derived neurotrophic factor. *Journal of Pain Research*, v. Volume 10, p. 2109-2122, 2017.
42. Ylinen, Jari et al. Evaluation of repeatability of pressure algometry on the neck muscles for clinical use. **Manual Therapy**, [s.l.], v. 12, n. 2, p.192-197, maio 2007. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2006.06.010>.
43. Mclean L, Chisleett M, Keith M, Murphy M, Walton P. The effect of head position, electrode site, movement and smoothing window in the determination of a reliable maximum voluntary activation of the upper trapezius muscle. *J Electromyogr Kinesiol Off J Int Soc Electrophysiol Kinesiol*. 2003 Apr;13(2):169–80
44. Francisléa Sehn, Phisiot, Eduardo Chachamovich, MD, PhD, Liliane Pinto Vidor, DDS, Letizzia Dall-Agnol, Phisiot, Izabel C. Custódio de Souza, Biol, PhD, Iraci L. S. Torres, PharmaD, PhD, Felipe Fregni, MD, PhD, Wolnei Caumo, MD, PhD, Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Brazilian Portuguese Version of the Pain Catastrophizing Scale, *Pain Medicine*, Volume 13, Issue 11, November 2012, Pages 1425–1435, <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2012.01492.x>
45. O’Neill S, Manniche C, Graven-Nielsen T, Arendt-Nielsen L. Generalized deep-tissue hyperalgesia in patients with chronic low-back pain. *Eur J Pain*. 2007;11:415–420
46. Knudsen L, Drummond PD. Cold-induced limb pain decreases sensitivity to pressure-pain sensations in the ipsilateral forehead. *Eur J Pain*. 2009;13:1023–102947
47. Neblett R, Hartzell MM, Mayer TG, Cohen H; Gatchel RJ. Establishing Clinically Relevant Severity Levels for the Central Sensitization Inventory. *Pain Practice*, 2016
48. Nijs J, Torres-Cueco R, van Wilgen CP, et al. Applying modern pain neuroscience in

- clinical practice: criteria for the classification of central sensitization pain. *Pain Physician*. 2014;17:447–457
49. Corrêa JB, Costa LOP, de Oliveira NTBO, Sluka KA, Liebano RE. Central sensitization and changes in conditioned pain modulation in people with chronic nonspecific low back pain: a case–control study. *Exp Brain Res*. 2015 August ; 233(8): 2391–2399.
50. Shigetoh H , Tanaka Y, Kog M, Osumi M, Shu Morioka S. The Mediating Effect of Central Sensitization on the Relation between Pain Intensity and Psychological Factors: A Cross-Sectional Study with Mediation Analysis. *Pain Research and Management*. ID 3916135, 6 pages, 2019
51. Javanshir K, Ortega-Santiago R, Mohseni-Bandpeid A, Miangolarra-Page JC, de-Las-Penhas C. Exploration of Somatosensory Impairments in Subjects With Mechanical Idiopathic Neck Pain: A Preliminary Study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 33:7, 493-499, 2010
52. de Souza J. B., Potvin S., Goffaux P., Charest J., Marchand S., “The deficit of pain inhibition in fibromyalgia is more pronounced in patients with comorbid depressive symptoms,” *Clinical Journal of Pain*, vol. 25, no. 2, pp. 123– 127, 2009.
53. Bushnell M. C., C`eko M., Low L. A. “Cognitive and emotional control of pain and its disruption in chronic pain,” *Nature Reviews Neuroscience*, vol. 14, no. 7, pp. 502–511, 2013
54. Falla D, Arendt-Nielsen L, Farina D. The pain-induced change in relative activation of upper trapezius muscle regions is independent of the site of noxious stimulation. *Clinical Neurophysiology* 120 (2009) 150–157 52

## 8. ANEXOS

ANEXO I: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Participação em Pesquisa:

Nome do voluntário: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone para contato: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

As Informações contidas neste prontuário serão fornecidas pelo Prof. Dr. Fabiano Politti e Nívea Cristina de Melo, objetivando firmar acordo escrito mediante o qual, o voluntário da pesquisa autoriza sua participação com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá, com a capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação.

**1. Título do Trabalho Experimental:** Correlação da sensibilização central (um dos tipos de manifestação de dor) com a intensidade da dor e a atividade eletromiográfica (atividade observada por um equipamento) do músculo trapézio descendente (músculo do pescoço) de indivíduos com cervicálgia idiopática crônica (dor no pescoço de origem desconhecida).

**2. Objetivo:** Objetivo desse estudo será avaliar a dor e a atividade eletromiográfica (EMG) do músculo trapézio fibras descendentes (TFD) em pacientes com cervicálgia inespecífica associado a sensibilização central

**3. Justificativa:** No momento não há estudos que comprovem uma diferença de controle motor e condução elétrica e não há uma padronização de ferramentas de avaliação para comprovar que indivíduos com cervicálgia inespecífica tenham associado a sensibilização central.

**4. Procedimentos da Fase Experimental:** O tempo para que seja respondido o questionário sobre a dor denominado de Índice de Incapacidade do Pescoço, Inventário de sensibilização central e algorítmico será de no máximo 15 minutos e, o tempo total do experimento deverá ser de até 1 hora.

Após responder os questionários sobre a dor, os indivíduos ficarão sentados em uma cadeira, com o ombro e membro superior desnudo (sem roupa) para a coleta do sinal eletromiográfico (sinal da atividade do músculo). O ventre do músculo trapézio (parte do músculo que fica entre o ombro e pescoço) deverá ser limpo com algodão e álcool, para ser fixado sobre a pele (em cima dos músculo já referido), será colocado um eletrodo que se assemelham a pequenos pedaços de fitas adesivas e, portanto, não oferecem nenhum tipo de risco de lesão ou irritação para a pele. Esses eletrodos são utilizados uma única vez e depois descartados (jogados fora). Durante o experimento, o voluntário deverá tracionar um transdutor de força (equipamento) fixo a base da cadeira elevando o ombro para cima (puxar) com o máximo de força que conseguir. Esse procedimento deverá ser realizado 3 vezes com tempo de duração de 4 segundos. Entre cada coleta, será dado um descanso de 3 minutos. Assim que encerrar as coletas, na tela de um computador, será demarcada uma linha (linha de treino) onde, o indivíduo deverá tracionar o transdutor de força (equipamento) até atingir essa linha e deverá manter o máximo de tempo que puder, sua força em relação à essa linha. Após 5 minutos de descanso será repetido o mesmo experimento, porém, antes de iniciar a coleta será realizada a algometria que são pontos de pressão para avaliação da dor em alguns músculos pré-selecionados.

**5. Desconforto ou Riscos Esperados:** Os voluntários não serão submetidos a riscos durante o período de avaliação, uma vez que apenas serão submetidos a avaliação clínica de forma individual, por meio de um questionário. Além disso, os eletrodos de eletromiografia são superficiais, antialérgicos e, serão fixos sobre a pele e removidos assim que terminar o experimento.

**6. Benefícios:** Os indivíduos com cervicalgia, serão encaminhados para tratamento fisioterapêutico na clínica de Fisioterapia da Universidade Nove de Julho, na unidade Vila Maria.

**7. Informações:** O voluntário tem garantia que receberá respostas a qualquer pergunta ou esclarecimento de qualquer dúvida quanto ao procedimento e resultados da análise clínica. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informação atualizada obtida durante o estudo, ainda que esta possa afetar a vontade do indivíduo em continuar participando.

**8. Retirada do Consentimento:** o voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo.

**9. Aspecto Legal:** Elaborados de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atendendo à Resolução n.º 196/97, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde – Brasília – DF. Eventuais intercorrências que possam vir a surgir no decorrer da pesquisa, poderão ser discutidas pelos meios próprios.

**10. Garantia do Sigilo:** Os pesquisadores asseguram a privacidade dos voluntários quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa.

**11. Local da Pesquisa:** Laboratório de Análise do Movimento Humano da Universidade Nove de Julho, Unidade Vila Maria, localizado na rua prof.<sup>a</sup>. Maria José Barone Fernandes, 300 – Vila Maria, São Paulo-SP.

**12. Telefones dos Pesquisadores para Contato:** Prof. Dr. Fabiano Politti: celular (11) 98941-8885 / Trabalho (11) 3665-9817. Nívea Cristina de Melo (11) 96327-0026.

Comitê de Ética em Pesquisa – COEP – UNINOVE. Rua Vergueiro, nº235/249 – 2º subsolo, CEP: 01504-001 – comitedeetica@uninove.br tel.: (11) 3685-9197

### **Consentimento Pós-Informação:**

Eu, \_\_\_\_\_, após leitura e compreensão deste termo de informação e consentimento, entendo que minha participação é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmando que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo no meio científico.

\* Não assine este termo se ainda tiver alguma dúvida a respeito.

São Paulo, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 202\_\_.

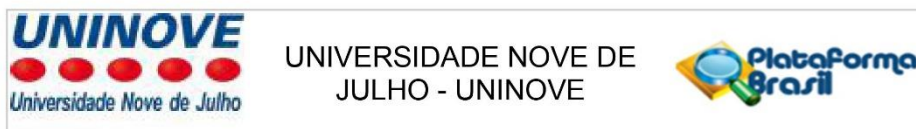
Nome (por extenso): \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

1ª via: Instituição

2ª via: Voluntário

## ANEXO II



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Correlação da sensibilização central com a intensidade da dor e a atividade eletromiográfica do musculo trapézio descendente de indivíduos com cervicalgia idiopática crônica

**Pesquisador:** NIVEA CRISTINA DE MELO

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 24014919.3.0000.5511

**Instituição Proponente:** ASSOCIACAO EDUCACIONAL NOVE DE JULHO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 3.726.471

**Apresentação do Projeto:**

As informacoes contidas nos itens "Apresentacao do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliacao dos Riscos e Beneficios" foram extraidas do documento: PB\_INFORMACOES\_BASICAS\_DO\_PROJETO\_1439133.pdf de 18/10/2019. A dor pode ser definida como uma experiencia sensorial e emocional desagradavel relacionada em geral a lesoes. Porem, existem evidencias que essa associacao pode nao ocorrer, o que dificulta a compreensao da etiologia [Lacerte et al., 2003]. Atualmente, existe um aumento nas evidencias de que em pacientes com dor cronica como fibromialgia [Pomares et al., 2017], disfuncao temporomandibular [Campi et al., 2019] dor lombar [Aoyagi et al., 2019], osteoartrite [Lluch et al., 2014] dor cervical traumatica cronica [Coppieters et al., 2017], existe um envolvimento de sensibilizacao central (SC). Em geral, a SC nao esta correlacionada diretamente a uma lesao, mas pela hipersensibilidade generalizada do sistema somatossensorial como: i) "aumento da responsividade dos neuronios nociceptivos no sistema nervoso central a entrada de receptores unimodais e polimodais (Mayer et al., 1995), ii) hipersensibilidade a dor decorrente de uma amplificacao da sinalizacao neural dentro do sistema nervoso central [Woolf, 2011], iii) mau funcionamento dos mecanismos anti-nociceptivos descendentes [Meeus et al., 2008]. Alodinia, hiperalgesia, expansao do campo receptivo (dor que se expande alem do local primario) e dor prolongada apos remocao do estimulo, sao algumas das manifestacoes clinicas atribuidas a SC

**Endereço:** VERGUEIRO nº 235/249

**Bairro:** LIBERDADE

**CEP:** 01.504-001

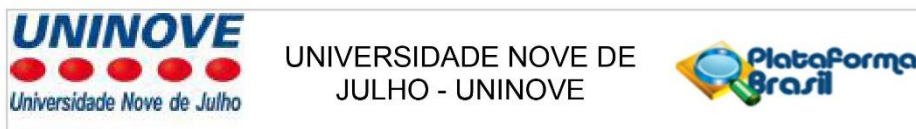
**UF:** SP

**Município:** SAO PAULO

**Telefone:** (11)3385-9010

**E-mail:** comitedeetica@uninove.br





Continuação do Parecer: 3.726.471

realização do estudo, via correio, e-mail ou entregue pessoalmente, logo que o mesmo estiver concluído.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1439133.pdf	11/11/2019 00:04:36		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.docx	11/11/2019 00:03:53	NIVEA CRISTINA DE MELO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	cep_Ok.docx	11/11/2019 00:03:18	NIVEA CRISTINA DE MELO	Aceito
Folha de Rosto	folha.pdf	16/10/2019 00:40:45	NIVEA CRISTINA DE MELO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO PAULO, 26 de Novembro de 2019

---

**Assinado por:**  
**Maria Aparecida Dalboni**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** VERGUEIRO nº 235/249  
**Bairro:** LIBERDADE **CEP:** 01.504-001  
**UF:** SP **Município:** SAO PAULO  
**Telefone:** (11)3385-9010 **E-mail:** comitedeetica@uninove.br




## ANEXO IV

## Índice de incapacidade do pescoço

<p><b>1- Intensidade da dor</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não sinto dor no momento</p> <p><input type="checkbox"/> A dor é muito leve no momento</p> <p><input type="checkbox"/> A dor é moderada no momento</p> <p><input type="checkbox"/> A dor é bem intensa no momento</p> <p><input type="checkbox"/> A dor é muito intensa no momento</p> <p><input type="checkbox"/> A dor é a pior imaginável no momento</p>	<p><b>6- Concentração</b></p> <p><input type="checkbox"/> Eu consigo concentrar-me totalmente quando desejo sem dificuldade</p> <p><input type="checkbox"/> Eu consigo concentrar-me totalmente quando desejo com uma dificuldade mínima</p> <p><input type="checkbox"/> Eu tenho um certo grau de dificuldade para me concentrar quando desejo</p> <p><input type="checkbox"/> Eu tenho muita dificuldade para me concentrar quando desejo</p> <p><input type="checkbox"/> Eu tenho enorme dificuldade para me concentrar quando desejo</p> <p><input type="checkbox"/> Eu não consigo me concentrar jamais</p>
<p><b>2- Cuidados pessoais (tomando banho, se vestindo)</b></p> <p><input type="checkbox"/> Eu consigo cuidar de mim normalmente sem que a dor aumente</p> <p><input type="checkbox"/> Eu consigo cuidar de mim normalmente, mas a dor aumenta</p> <p><input type="checkbox"/> Eu sinto dificuldade para cuidar de mim e sou lento e cuidadoso</p> <p><input type="checkbox"/> Eu necessito de alguma ajuda, mas consigo realizar a maior parte dos cuidados pessoais</p> <p><input type="checkbox"/> Eu necessito de ajuda todos os dias para realizar a maior parte do autocuidado</p> <p><input type="checkbox"/> Eu não consigo me vestir, lavo-me com dificuldade e permaneço no leito</p>	<p><b>7- Trabalho</b></p> <p><input type="checkbox"/> Eu consigo trabalhar o quanto desejo</p> <p><input type="checkbox"/> Eu consigo realizar meu trabalho usual, mas não mais que isto</p> <p><input type="checkbox"/> Eu consigo realizar a maior parte do meu trabalho usual, mas não mais que isto</p> <p><input type="checkbox"/> Eu não consigo realizar meu trabalho usual</p> <p><input type="checkbox"/> Eu consigo trabalhar um pouco, com muita dificuldade</p> <p><input type="checkbox"/> Eu não consigo realizar qualquer trabalho.</p>
<p><b>3- Levantamento de peso</b></p> <p><input type="checkbox"/> Eu consigo levantar pesos importantes sem dor</p> <p><input type="checkbox"/> Eu consigo levantar pesos importantes, mas com aumento da dor</p> <p><input type="checkbox"/> A dor impede-me de levantar pesos importantes do chão, mas eu consigo fazê-lo quando eles estão adequadamente posicionados (por exemplo, sobre uma mesa)</p> <p><input type="checkbox"/> A dor impede-me de levantar pesos importantes do chão, mas eu consigo levantar pesos pequenos ou médios quando eles estão adequadamente posicionados (por exemplo, sobre uma mesa)</p> <p><input type="checkbox"/> Eu consigo levantar pesos muito pequenos</p> <p><input type="checkbox"/> Eu não consigo levantar ou carregar nada</p>	<p><b>8- Condução de automóvel</b></p> <p><input type="checkbox"/> Eu consigo dirigir sem qualquer dor no pescoço</p> <p><input type="checkbox"/> Eu consigo dirigir o tempo que desejar com uma discreta dor no pescoço</p> <p><input type="checkbox"/> Eu consigo dirigir o tempo que desejar com uma moderada dor no pescoço</p> <p><input type="checkbox"/> Eu não consigo dirigir o tempo que desejar por causa da dor moderada no pescoço</p> <p><input type="checkbox"/> Eu quase não consigo dirigir por causa da dor intensa no pescoço</p> <p><input type="checkbox"/> Eu não consigo dirigir</p>

<p><b>4- Leitura</b></p> <p><input type="checkbox"/> Eu consigo ler o quanto desejo sem dor no pescoço</p> <p><input type="checkbox"/> Eu consigo ler o quanto desejo com dor mínima no pescoço</p> <p><input type="checkbox"/> Eu consigo ler o quanto desejo com dor moderada no pescoço</p> <p><input type="checkbox"/> Eu não consigo ler o quanto desejo por causa da dor moderada no pescoço</p> <p><input type="checkbox"/> Eu quase não consigo ler por causa da dor intensa no pescoço</p> <p><input type="checkbox"/> Eu não consigo ler nada</p>	<p><b>9- Sono</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não tenho problema para dormir</p> <p><input type="checkbox"/> Meu sono é minimamente perturbado (menos de 1 hora sem dormir)</p> <p><input type="checkbox"/> Meu sono é levemente perturbado (1 a 2 horas sem dormir)</p> <p><input type="checkbox"/> Meu sono é moderadamente perturbado (2 a 3 horas sem dormir)</p> <p><input type="checkbox"/> Meu sono é enormemente perturbado (3 a 5 horas sem dormir)</p> <p><input type="checkbox"/> Meu sono é totalmente perturbado (5 a 7 horas sem dormir)</p>
<p><b>5- Cefaléia</b></p> <p><input type="checkbox"/> Eu não tenho cefaléia</p> <p><input type="checkbox"/> Eu tenho cefaléia leve infrequente</p> <p><input type="checkbox"/> Eu tenho cefaléia moderada infrequente</p> <p><input type="checkbox"/> Eu tenho cefaléia leve frequente</p> <p><input type="checkbox"/> Eu tenho cefaléia intensa frequente</p> <p><input type="checkbox"/> Eu tenho cefaléia a maior parte do tempo.</p>	<p><b>10- Recreação</b></p> <p><input type="checkbox"/> Eu sou capaz de participar de todas as minhas atividades recreativas sem qualquer dor no pescoço</p> <p><input type="checkbox"/> Eu sou capaz de participar de todas as minhas atividades recreativas com alguma dor no pescoço</p> <p><input type="checkbox"/> Eu sou capaz de participar de atividades recreativas usuais, mas não de todas, por causa da dor no pescoço</p> <p><input type="checkbox"/> Eu sou capaz de participar de algumas das minhas atividades recreativas usuais por causa da dor no pescoço</p> <p><input type="checkbox"/> Eu quase não consigo participar de atividades recreativas por causa da dor no pescoço</p> <p><input type="checkbox"/> Eu não consigo participar de qualquer atividade recreativa</p>

## ANEXO V

<b>DOR &amp; NEUROMODULAÇÃO – HCPA/CNPq (subárea 2.10.08.00 – 0)</b>	
Nome: _____	
Sexo: F ( ) M ( ) Escolaridade: _____	
Idade: _____ Data: __/__/____ Testagem: _____	
Nº banco: _____ Entrevistador: _____	

**Questionário de Sensibilização Central**  
**Brazilian Portuguese Central Sensitization Inventory – BP-CSI**

Os sintomas avaliados por este questionário se referem a sua presença diária ou na maioria dos dias dos últimos três meses.

Circule na coluna da direita a melhor resposta para cada questão.

**PARTE A**

	0	1	2	3	4
	<i>Nunca</i>	<i>Raramente</i>	<i>Às vezes</i>	<i>Frequentemente</i>	<i>Sempre</i>
1. Sinto-me cansado (a) ao acordar pela manhã.	0 <i>Nunca</i>	1 <i>Raramente</i>	2 <i>Às vezes</i>	3 <i>Frequentemente</i>	4 <i>Sempre</i>
2. Sinto que minha musculatura está enrijecida e dolorida.	0 <i>Nunca</i>	1 <i>Raramente</i>	2 <i>Às vezes</i>	3 <i>Frequentemente</i>	4 <i>Sempre</i>
3. Tenho crises de ansiedade.	0 <i>Nunca</i>	1 <i>Raramente</i>	2 <i>Às vezes</i>	3 <i>Frequentemente</i>	4 <i>Sempre</i>
4. Costumo apertar (ranger) os dentes.	0 <i>Nunca</i>	1 <i>Raramente</i>	2 <i>Às vezes</i>	3 <i>Frequentemente</i>	4 <i>Sempre</i>
5. Tenho diarreia e/ou prisão de ventre.	0 <i>Nunca</i>	1 <i>Raramente</i>	2 <i>Às vezes</i>	3 <i>Frequentemente</i>	4 <i>Sempre</i>
6. Preciso de ajuda para fazer as tarefas diárias.	0 <i>Nunca</i>	1 <i>Raramente</i>	2 <i>Às vezes</i>	3 <i>Frequentemente</i>	4 <i>Sempre</i>
7. Sou sensível à luminosidade excessiva.	0 <i>Nunca</i>	1 <i>Raramente</i>	2 <i>Às vezes</i>	3 <i>Frequentemente</i>	4 <i>Sempre</i>
8. Canso-me facilmente ao realizar atividades diárias que exigem algum esforço físico.	0 <i>Nunca</i>	1 <i>Raramente</i>	2 <i>Às vezes</i>	3 <i>Frequentemente</i>	4 <i>Sempre</i>
9. Sinto dor em todo o corpo.	0 <i>Nunca</i>	1 <i>Raramente</i>	2 <i>Às vezes</i>	3 <i>Frequentemente</i>	4 <i>Sempre</i>
10. Tenho dores de cabeça.	0 <i>Nunca</i>	1 <i>Raramente</i>	2 <i>Às vezes</i>	3 <i>Frequentemente</i>	4 <i>Sempre</i>
11. Sinto desconforto e/ou ardência ao urinar.	0 <i>Nunca</i>	1 <i>Raramente</i>	2 <i>Às vezes</i>	3 <i>Frequentemente</i>	4 <i>Sempre</i>
12. Durmo mal.	0 <i>Nunca</i>	1 <i>Raramente</i>	2 <i>Às vezes</i>	3 <i>Frequentemente</i>	4 <i>Sempre</i>
13. Tenho dificuldade para me concentrar.	0 <i>Nunca</i>	1 <i>Raramente</i>	2 <i>Às vezes</i>	3 <i>Frequentemente</i>	4 <i>Sempre</i>
14. Tenho problemas de pele como ressecamento, coceira e vermelhidão.	0 <i>Nunca</i>	1 <i>Raramente</i>	2 <i>Às vezes</i>	3 <i>Frequentemente</i>	4 <i>Sempre</i>
15. O estresse piora meus sintomas.	0 <i>Nunca</i>	1 <i>Raramente</i>	2 <i>Às vezes</i>	3 <i>Frequentemente</i>	4 <i>Sempre</i>

<b>16.</b> Me sinto triste ou deprimido(a).	<i>0</i> <i>Nunca</i>	<i>1</i> <i>Raramente</i>	<i>2</i> <i>Às vezes</i>	<i>3</i> <i>Frequentemente</i>	<i>4</i> <i>Sempre</i>
<b>17.</b> Tenho pouca energia.	<i>0</i> <i>Nunca</i>	<i>1</i> <i>Raramente</i>	<i>2</i> <i>Às vezes</i>	<i>3</i> <i>Frequentemente</i>	<i>4</i> <i>Sempre</i>
<b>18.</b> Tenho tensão muscular no pescoço e nos ombros.	<i>0</i> <i>Nunca</i>	<i>1</i> <i>Raramente</i>	<i>2</i> <i>Às vezes</i>	<i>3</i> <i>Frequentemente</i>	<i>4</i> <i>Sempre</i>
<b>19.</b> Tenho dor no queixo.	<i>0</i> <i>Nunca</i>	<i>1</i> <i>Raramente</i>	<i>2</i> <i>Às vezes</i>	<i>3</i> <i>Frequentemente</i>	<i>4</i> <i>Sempre</i>
<b>0.</b> Fico enjoado (a) e tonto (a) com cheiros como o de perfumes.	<i>0</i> <i>Nunca</i>	<i>1</i> <i>Raramente</i>	<i>2</i> <i>Às vezes</i>	<i>3</i> <i>Frequentemente</i>	<i>4</i> <i>Sempre</i>
<b>21.</b> Preciso urinar frequentemente.	<i>0</i> <i>Nunca</i>	<i>1</i> <i>Raramente</i>	<i>2</i> <i>Às vezes</i>	<i>3</i> <i>Frequentemente</i>	<i>4</i> <i>Sempre</i>
<b>22.</b> Quando vou dormir à noite sinto minhas pernas inquietas e desconfortáveis.	<i>0</i> <i>Nunca</i>	<i>1</i> <i>Raramente</i>	<i>2</i> <i>Às vezes</i>	<i>3</i> <i>Frequentemente</i>	<i>4</i> <i>Sempre</i>
<b>23.</b> Tenho dificuldade para me lembrar das coisas.	<i>0</i> <i>Nunca</i>	<i>1</i> <i>Raramente</i>	<i>2</i> <i>Às vezes</i>	<i>3</i> <i>Frequentemente</i>	<i>4</i> <i>Sempre</i>
<b>24.</b> Sofri trauma emocional na infância.	<i>0</i> <i>Nunca</i>	<i>1</i> <i>Raramente</i>	<i>2</i> <i>Às vezes</i>	<i>3</i> <i>Frequentemente</i>	<i>4</i> <i>Sempre</i>
<b>25.</b> Tenho dor na região pélvica.	<i>0</i> <i>Nunca</i>	<i>1</i> <i>Raramente</i>	<i>2</i> <i>Às vezes</i>	<i>3</i> <i>Frequentemente</i>	<i>4</i> <i>Sempre</i>

**TOTAL:**

Você recebeu de algum médico algum (s) diagnóstico (s) dos citadas abaixo?

Preencha as colunas da direita para cada diagnóstico.

**PARTE B**

	<i>Não</i>	<i>Sim</i>	<i>Ano do Diagnóstico</i>
<b>1.</b> Síndrome das pernas inquietas.			
<b>2.</b> Síndrome da fadiga crônica.			
<b>3.</b> Fibromialgia.			
<b>4.</b> Disfunção da articulação temporomandibular (ATM).			
<b>5.</b> Enxaqueca ou cefaleia tensional.			
<b>6.</b> Síndrome do intestino (cólon) irritável.			
<b>7.</b> Hipersensibilidade química (ex. poeira, cosméticos, poluição).			
<b>8.</b> Lesão cervical (incluindo lesão de chicote).			
<b>9.</b> Ansiedade ou ataques de pânico.			
<b>10.</b> Depressão.			

## ANEXO VI

## Escala de Pensamento Catastrófico sobre a Dor (B-PCS)

Nome:		Idade:		Sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F		Data: /	
Escolaridade (anos completos de estudo, excluir mobral):							
<b>Instruções:</b>							
<b>Listamos 13 declarações que descrevem diferentes pensamentos e sentimentos que podem lhe aparecer na cabeça quando sente dor. Indique o <i>GRAU</i> destes pensamentos e sentimentos quando está com dor</b>							
1	A preocupação durante todo o tempo com a duração da dor é	0	1	2	3	4	
		Mínima	leve	Moderada	Intensa	Muito intensa	
2	O sentimento de não poder prosseguir (continuar) é	0	1	2	3	4	
		Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
3	O sentimento que a dor é terrível e que não vai melhorar é	0	1	2	3	4	
		Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
4	O sentimento que a dor é horrível e que você não vai resistir é	0	1	2	3	4	
		Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
5	O pensamento de não poder mais estar com alguém é	0	1	2	3	4	
		Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
6	O medo que a dor pode se tornar ainda pior é	0	1	2	3	4	
		Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
7	O pensamento sobre outros episódios de dor é	0	1	2	3	4	
		Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
8	O desejo profundo que a dor desapareça é	0	1	2	3	4	
		Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
9	O sentimento de não conseguir tirar a dor do pensamento é	0	1	2	3	4	
		Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
10	O pensamento que ainda poderá doer mais é	0	1	2	3	4	
		Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
11	O pensamento que a dor é grave porque ela não quer parar é	0	1	2	3	4	
		Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
12	O pensamento de que não há nada para fazer para diminuir a intensidade da dor é	0	1	2	3	4	
		Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
13	A preocupação que alguma coisa ruim pode acontecer por causa da dor é	0	1	2	3	4	
		Mínima	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	

