

# UFBA

Universidade Federal da Bahia  
Instituto de Ciências da Saúde

**RIVAIL ALMEIDA BRANDÃO FILHO**

PROCESSOS INTERATIVOS  
DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO • ICS • UFBA



ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR  
CORRENTE CONTÍNUA EM  
VOLUNTÁRIAS COM DISFUNÇÃO  
TEMPOROMANDIBULAR DO TIPO  
MUSCULAR: Ensaio Clínico Aleatorizado do  
tipo Cruzado Duplo Cego

Salvador  
2015

**RIVAIL ALMEIDA BRANDÃO FILHO**

**ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA EM  
VOLUNTÁRIAS COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR DO TIPO  
MUSCULAR: Ensaio Clínico Aleatorizado do tipo Cruzado Duplo Cego**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Bahia, para obtenção do grau de Doutor em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas.

Orientadores: Prof. Dr. Eduardo Pondé de Sena  
Prof. Dr. Abrahão Fontes Baptista  
Prof. Dr. Jeffrey Okeson

Salvador  
2015

B817

Brandão Filho, Rivail Almeida,

Estimulação transcraniana por corrente contínua em voluntárias com disfunção temporomandibular do tipo muscular: ensaio clínico aleatorizado do tipo cruzado duplo cego / por Rivail Almeida Brandão Filho. – 2015. 101 f.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr. Eduardo Pondé de Sena.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Bahia, Instituto de Ciências da Saúde, 2015.

1. Ansiedade. 2. Dor crônica. 3. Face-Músculos. I. Universidade Federal da Bahia

CDU- 616.8

RIVAIL ALMEIDA BRANDÃO FILHO

**ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA EM  
VOLUNTÁRIAS COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR DO TIPO  
MUSCULAR: Ensaio Clínico Aleatorizado do tipo Cruzado Duplo Cego**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Bahia.

Salvador, 10 de dezembro de 2015

Banca Examinadora

**Eduardo Pondé de Sena** - Orientador \_\_\_\_\_  
Doutor em Medicina e Saúde, pela Universidade Federal da Bahia  
Universidade Federal da Bahia

**Marília Gerhardt de Oliveira** \_\_\_\_\_  
Doutora em Estomatologia Clínica, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
Universidade Católica do Rio Grande do Sul

**Cláudia Berlim de Mello** \_\_\_\_\_  
Doutora em Neurociências e Comportamento pela Universidade de São Paulo  
Universidade Federal de São Paulo

**Emilia Catiane Embiruçu de Araújo Leão** \_\_\_\_\_  
Doutora em Neurologia, pela Universidade de São Paulo  
Universidade do Estado da Bahia

**André Carlos de Freitas** \_\_\_\_\_  
Doutor em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
Universidade Federal da Bahia

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE



ATA DA SESSÃO PÚBLICA DO COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO  
PROCESSOS INTERATIVOS DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS

Aos dez dias do mês de dezembro de dois mil e quinze, reuniu-se em sessão pública o Colegiado do Programa de Pós- Graduação Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas com a finalidade de apreciar a **Defesa Pública de Tese** do Doutorando **Rivail Almeida Brandão Filho**, através da Comissão Julgadora composta pelos **Professores Eduardo Pondé de Sena, Andre Carlos de Freitas, Emília Katiane Embiruçu de Araújo Leão, Marília Gerhardt de Oliveira e Cláudia Berlim de Mello**. O título da Tese apresentada foi **Efeito da estimulação transcraniana por corrente contínua em voluntárias com disfunção temporomandibular do tipo muscular: Ensaio clínico aleatorizado do tipo cruzado duplo cego**. Ao final dos trabalhos, os membros da mencionada Comissão Examinadora emitiram os seguintes pareceres:

Prof. Dr. Eduardo Pondé de Sena A PROVAO  
Prof. Dr. André Carlos de Freitas APROVADO  
Profª. Dra. Emília Katiane Embiruçu de Araújo Leão Aprovado  
Profª. Dra. Marília Gerhardt de Oliveira APROVADO  
Profª Dra. Cláudia Berlim de Mello APROVADO

Franqueada a palavra, como não houve quem desejasse fazer uso da mesma lavrou-se a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada por todos.

Salvador, 10 de dezembro de 2015

Prof. Dr. Eduardo Pondé de Sena Eduardo Pondé de Sena  
Prof. Dr. André Carlos de Freitas Andre Carlos de Freitas  
Profª. Dra. Emília Katiane Embiruçu de Araújo Leão Emília Katiane Embiruçu de Araújo Leão  
Profª. Dra. Marília Gerhardt de Oliveira Marília Gerhardt de Oliveira  
Profª Dra. Cláudia Berlim de Mello Cláudia Berlim de Mello

Dedico tudo que fiz nestes últimos quatro anos a Rivail Almeida Brandão, com quem tenho a honra de compartilhar o mesmo nome. Pai, você é e sempre será meu norte, minha inspiração. A falta que sinto de você apenas é aliviada por saber que vivemos intensamente cada momento de nossas vidas como Pai e filho. Tenho certeza do seu orgulho por mais uma etapa vencida na  
minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Meus sinceros e profundos agradecimentos!

A minha companheira, amiga, colega e mãe das minhas filhas. Você foi importantíssima em todos os sentidos, participando em cada momento desta etapa de nossas vidas. Orgulho-me de você como mulher, mãe e profissional. Amo-te, Renata.

A minhas maiores preciosidades, Letícia e Luísa. A experiência de vida que tivemos fora do país foi algo que pesou profundamente para que eu, um clínico, mais do que professor, decidisse abandonar o consultório e mergulhasse de cabeça, durante um ano inteiro, neste mundo magnífico da pesquisa. O sentimento que tenho por vocês duas é incalculável.

A minha mãe, Vera, verdadeira guerreira que, sempre, juntamente com meu pai, colocou a família acima de tudo. Sou o puro reflexo do que vocês são. Amo-te muito.

A minhas irmãs, Tuca, Gal e Nana, pelo apoio irrestrito em todas as etapas da minha vida, dividindo sempre as alegrias e as tristezas de uma família.

A meus sogros, João Lúcio e Margarida, pais e avós exemplares. O suporte que vocês nos deram e nos dão é essencial para que eu e Renata possamos crescer profissionalmente.

A meu orientador, Professor Eduardo Pondé de Sena, por ter aceito o desafio da orientação, mesmo não me conhecendo. Pessoa que possui características, ao meu ver, essenciais a um

professor: conhecimento profundo, prazer em fazer o estudante por ele orientado crescer e humildade extrema. Devo a você os momentos marcantes desta empreitada.

Ao Professor Abrahão Fontes Baptista, também meu orientador. Um pesquisador de mão cheia, que emana conhecimento e didática acima da média. Suas orientações foram preciosas. Agradeço, também, por ter cedido o Laboratório do qual é Coordenador. Lá executei todas as coletas dos dados e sempre me senti em casa.

Ao Professor Jeffrey Okeson, outro que me orientou durante esses anos. Uma pessoa brilhante e, diante do que representa no universo da Odontologia, simples e acolhedora. Muito obrigado pelas experiências que vivenciei no seu Departamento, que me ajudaram muito, não só na execução desse trabalho, mas também nas condutas clínicas que passei a adotar.

A Mônica, Loide, James e Mário, sem vocês, não posso imaginar o que seria a coleta dos dados. Os sábados, durante mais de um ano, apesar de cansativos, foram iluminados e mais leves por simplesmente termos convivido. Vocês se tornaram e para sempre serão a minha família LEPS.

Aos amigos do peito, Fernanda Queirós e Francisco Meneses, vocês foram fundamentais para que pudéssemos analisar os dados deste trabalho. Fernanda, em particular, de quem fui professor e hoje a reconheço como grande mestre e amiga.

Aos amigos do NITRE, com os quais pude conviver durante parte desses quatro anos e com os quais aprendi muito, tanto cientificamente quanto espiritualmente. Em especial, ao Professor José Garcia Vivas, ser humano acima da curva.



Ao professor Pedro Montoya, por nos ajudar na concepção e nas análises neurológicas do trabalho aqui apresentado.

A Milena Cabral, de quem também fui professor durante a Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial, e hoje tenho a satisfação de tê-la como colega e amiga. Você me substituiu de forma ímpar durante o tempo que estive fora. Assumir meus pacientes me deu a tranquilidade que precisava para desempenhar minhas atividades durante o período sanduíche do doutorado.

Às voluntárias do ensaio clínico aqui apresentado, pelo tempo e contribuição de vocês.

A meu ex-professor e hoje parceiro de clínica na Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da UFBA, Rogério. O seu suporte e a sua compreensão tornaram minha tarefa mais fácil.

À Universidade do Estado da Bahia, em especial, ao então gerente de Pós-Graduação, Professor Fernando Carvalho, por ter me dado suporte financeiro para conduzir esse trabalho, por meio da Bolsa PAC.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela bolsa do Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior, à qual fui contemplado durante o ano que estive nos Estados Unidos da América.

BRANDÃO FILHO, Rivail Almeida. **Estimulação transcraniana por corrente contínua em voluntárias com disfunção temporomandibular do tipo muscular: ensaio clínico controlado aleatorizado do tipo cruzado duplo cego**. 2015. 101 f. Tese (Doutorado em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas) – Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

## RESUMO

As disfunções temporomandibulares são um grupo de condições de dor orofacial comuns na população em geral. Assim como muitas outras disfunções com dor crônica, a DTM parece estar associada ao quadro de ansiedade/depressão. Este pode estar relacionado com alterações na atividade do córtex pré-frontal dorsolateral. Em alguns casos, os medicamentos que atuam no sistema nervoso central são úteis, apesar dos efeitos adversos associados que produzem. No entanto, a medicação não é eficaz para todos os casos. Alguns estudos demonstraram melhora clínica em pacientes com dor crônica, submetidos à neuromodulação terapêutica. A estimulação transcraniana por corrente contínua é uma técnica de estimulação cerebral não invasiva que permite a modulação das membranas neuronais. Esta terapia pode aumentar ou inibir o potencial de ação dos neurônios corticais. Assim, torna-se importante testar se a ETCC catódica sobre o CPFDL direito, área que modula a emoção e a excitabilidade do córtex motor, tem efeito analgésico em voluntárias com DTM muscular. Dezoito mulheres (36,5 anos,  $dp= 12,3$ ), com DTM muscular crônica, participaram deste ensaio clínico controlado aleatorizado do tipo cruzado duplo cego. Foram incluídas voluntárias que tiveram pontuação da escala visual analógica de dor de 4 a 10, presente nos últimos 6 meses, e com pontuação do Inventário de Depressão e Ansiedade- Traço-Estado superior a 42. Cada voluntária recebeu ETCC ativa (1 mA e 2 mA) e *sham* (placebo). A influência da ETCC foi avaliada mediante EVA-dor, IDATE, testes sensoriais quantitativos e eletroencefalograma quantitativo. Usando os testes de Wilcoxon e de Friedman, não se observaram diferenças significativas dentro e entre os três grupos de tratamento para EVA e testes sensoriais. O IDATE diminuiu significativamente após todos os parâmetros de ETCC ( $p < 0,01$ ), mas não houve diferença entre os tipos de intervenção ( $p = 0,86$ ). Com base nos resultados do EEGq para um subgrupo de nove voluntárias, não houve efeito de quaisquer parâmetros de ETCC em teta, alfa e beta. Em conclusão, não se observou efeito analgésico da ETCC catódica sobre a CPFDL direito das voluntárias com DTM muscular crônica. Dada a amostra de conveniência, os resultados dos ensaios devem ser interpretados com cautela.

**Palavras-chave:** Ansiedade. Dor crônica. Síndrome miofacial de disfunção dolorosa temporomandibular. Dor muscular. Estimulação elétrica. Córtex pré-frontal.

BRANDÃO FILHO, Rivail Almeida. **Transcranial direct current stimulation in subjects with muscular temporomandibular disorders: A double-blinded controlled randomized crossover clinical trial**. 2015. 101 s. Thesis (PhD) – Postgraduate Program of Interactive Process of Organs and Systems, Institute of Health Sciences, Federal University of Bahia, Salvador.

## ABSTRACT

Temporomandibular disorders are a group of orofacial pain conditions that are commonly identified in the general population. Like many other chronic pain conditions, they can be associated with anxiety/depression, which can be related to changes in the activity of the dorsolateral prefrontal cortex (DLPC). In some instances, medications acting in the central nervous system may be helpful despite their adverse side effects. However, medication is not effective for all cases. Some studies have demonstrated clinical improvement in subjects with chronic pain who are given therapeutic neuromodulation. Transcranial direct current stimulation (tDCS) is a noninvasive brain stimulation technique that allows the modulation of neuronal membranes. This therapy can enhance or inhibit action potential generation in cortical neurons. Thus, it is important to determine if cathodal tDCS over the right DLPC, an area that modulates emotion and motor cortex excitability, has an analgesic effect on chronic temporomandibular disorders pain. Fifteen women (mean age=35, sd=12.3) with chronic muscular temporomandibular disorder participated in this randomized, sham-controlled crossover double blind study. We enrolled subjects who had a pain visual analogic scale (VAS) score greater than 4/10, whose pain had been present for the previous 6 months, and with a State-Trait Anxiety Inventory (STAI) score greater than 42. Each subject received active (1 mA and 2 mA) and sham tDCS. The influence of tDCS was assessed through VAS, quantitative sensory testing, quantitative electroencephalogram (qEEG), and the STAI score. Using Wilcoxon test, and Friedman test, we did not observe significant differences within and between the three treatment groups for VAS and somatosensory outcomes. The STAI decreased significantly after all tDCS parameters in within analysis ( $p < 0.01$ ), but there was no difference in between analysis ( $p = 0.86$ ). Based on the results of qEEG for a subgroup of nine patients there was no effect of any tDCS on theta, alfa and beta power densities. In conclusion, we did not observe an analgesic effect of cathodal tDCS over the right DLPC of women with chronic muscular temporomandibular disorder. Given the convenience sample, trial results should be interpreted cautiously.

**Keywords:** Anxiety. Chronic pain. Temporomandibular. Myalgia. Face electrical stimulation. Prefrontal cortex.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CPF	Córtex pré-frontal
CPFDL	Córtex pré-frontal dorsolateral
CPCSSP	Centro de Pesquisas Clínicas do Sanatório São Paulo
DTM	Disfunção - ões Temporomandibular - es
EEG	Eletroencefalograma - s
ETCC	Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua
EVA	Escala visual analógica
Hz	Hertz
IDATE	Inventário da Ansiedade Traço-Estado
ITT	Análise por intenção de tratar
LEF	Laboratório de Estimulação Funcional
mA	Miliampere - s
M1	Córtex pré-motor
NNT	Número necessário para tratar
<i>RDC/TMD</i>	<i>Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders</i>
SNC	Sistema Nervoso Central

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Quadro 1</b>	Lista de materiais utilizados	35
<b>Figura 1</b>	A - Ilustração do sistema 10-20). B - Posições de colocação dos eletrodos utilizados para a coleta do EEG (Fonte: Própria)	40
<b>Figura 2</b>	Montagem do ETCC. A: anodo; C: cátodo	42
<b>Figura 3</b>	Diagrama com as sequências do desenvolvimento do estudo (recrutamento, elegibilidade, aleatorização, intervenções e análise)	45

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Dados demográficos e avaliações iniciais das 18 voluntárias analisadas	46
<b>Tabela 2</b>	Caracterização da dor indicada pelas 18 voluntárias, de acordo com o <i>RDC/TMD</i>	47
<b>Tabela 3</b>	Grau da dor muscular indicada pelas 18 voluntárias durante palpação dos músculos, de acordo com o <i>RDC/TMD</i>	48
<b>Tabela 4</b>	Teste e intervalo de postos sinalizados de Wilcoxon para o efeito residual da intervenção em relação à EVA de três dias anteriores à sessão subsequente	50
<b>Tabela 5</b>	Diferenças intragrupo entre as médias pré e pós-intervenção para as variáveis IDATE-E e EVA	51
<b>Tabela 6</b>	Diferenças intra-grupo entre as médias pré e pós-intervenção para as variáveis-teste somato-sensoriais	52
<b>Tabela 7</b>	Comparação entre os grupos para as diferenças dos tempos pré e pós-intervenção para EVA e IDATE-E	53
<b>Tabela 8</b>	Comparação entre os grupos para as diferenças dos tempos pré e pós-intervenção para o limiar da dor à pressão	53
<b>Tabela 9</b>	Comparação entre os grupos para as diferenças dos tempos pré e pós-intervenção para a percepção tátil	53
<b>Tabela 10</b>	Comparação entre os grupos para as diferenças dos tempos pré e pós-intervenção para a percepção dolorosa	54
<b>Tabela 11</b>	Média, desvio padrão e 95% de intervalo de confiança das potencias das bandas teta, alfa e beta pré e pós-intervenções durante imagética de contração da mão direita	55
<b>Tabela 12</b>	Média, desvio padrão e 95% de intervalo de confiança das potencias das bandas teta, alfa e beta pré e pós-intervenções durante imagética de contração dos masseteres	56
<b>Tabela 13</b>	Valores do teste estatístico ANOVA para medidas repetidas e do tamanho do efeito $f$ das variáveis neurofisiológicas	56

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b>	15
2	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	16
2.1	ASSOCIAÇÃO ENTRE ANSIEDADE E DESORDEM TEMPOROMANDIBULAR	18
2.2	ÁREAS CEREBRAIS RELACIONADAS COM A DOR E A ANSIEDADE	19
2.3	CAPTAÇÃO DA ATIVIDADE ELÉTRICA CEREBRAL	21
2.4	MECANISMOS DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA	22
2.5	TRATAMENTOS PARA DTM MUSCULAR	24
2.6	ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA PARA O TRATAMENTO DA DOR	26
3	<b>HIPÓTESE</b>	29
4	<b>OBJETIVOS</b>	30
5	<b>JUSTIFICATIVA</b>	31
6	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	32
6.1	AMOSTRA	33
6.2	ASPECTOS ÉTICOS	34
6.3	VARIÁVEIS DO ESTUDO	35
6.4	MATERIAIS	35
6.5	PROCEDIMENTOS PARA COLETA DOS DADOS	36
6.6	ANÁLISE DOS DADOS	43
7	<b>RESULTADOS</b>	45
8	<b>DISCUSSÃO</b>	58
9	<b>CONCLUSÕES</b>	64

<b>REFERÊNCIAS</b>	65
<b>APÊNDICE A – Autorização insitucional</b>	79
<b>APÊNDICE B – Anúncio para seleção dos voluntários</b>	81
<b>APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)</b>	82
<b>APÊNDICE D – Dados demográficos e Anamnese</b>	84
<b>APÊNDICE E – Escala visual analógica paa avaliação da dor</b>	86
<b>APÊNDICE F – Exame somato-sensorial</b>	87
<b>ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética</b>	88
<b>ANEXO B – Critérios de diagnóstico para pesquisa das desordens temporomandibulares</b>	93
<b>ANEXO C – Inventário da ansiedade traço-estado (IDATE)</b>	99
<b>ANEXO D – Questionário sobre efeitos adversos da ETCC</b>	101



## 1 INTRODUÇÃO

A dor, cada vez mais, está entre as principais queixas de grande parte dos pacientes que procuram os diversos tipos de profissionais da área da saúde. Em Salvador, no estado da Bahia, Brasil, em estudo observacional, 41,4%, de um total de 2 297 pessoas investigadas, apresentavam dor crônica. (SÁ et al., 2008) Isso se torna ainda mais evidente nas disfunções temporomandibulares (DTM) ou em qualquer outro tipo das denominadas disfunções oro-crânio-faciais. Essa é uma área tão relevante que, desde 1987, a International Headache Society (IHS) promove encontros para classificar os tipos de dores associadas à cabeça. Esses encontros resultaram na publicação do *Manual de classificação das dores de cabeça (The international classification of headache disorders)*, cuja edição mais recente é a de 2013. (OLESEN et al., 2013)

A maioria das estratégias para o tratamento das DTM visa a atingir êxito por meio da atuação direta sobre os músculos craniofaciais, sobre a articulação temporomandibular (ATM) e/ou sobre os ossos maxilares e a oclusão entre os dentes, o que muitas vezes não apresenta resultado ou apenas alivia os sintomas. Discute-se o papel da ansiedade como causa ou efeito da DTM muscular. (DE LEEUW et al., 2005; KINDLER et al., 2012) Talvez, tratamentos que ajam diretamente na ansiedade possam ter sucesso. Independentemente de a ansiedade crônica desempenhar papel primário ou apenas perpetuador da DTM, abordagens que objetivem reduzir esse quadro emocional podem se somar às alternativas de tratamento. Caso a ansiedade realmente seja fator etiológico, estaremos dando um passo para sanar a causa, ao invés de apenas tratar dos sintomas.

Pouco se atua sobre o sistema nervoso central (SNC) diretamente, a não ser por meio de medicamentos aos quais, muitas vezes, os voluntários se mostram refratários ou apresentam muitos efeitos colaterais, sendo a dependência e a tolerância exemplos deles. Outras abordagens que atuem sobre o SNC, assim como algumas drogas, podem ajudar a resolver os problemas de pacientes com DTM quando adicionadas às opções de tratamento.

A estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) tem sido testada para o tratamento de pacientes com dor crônica, mostrando efeitos satisfatórios. Sendo assim, avaliou-se se a ETCC catódica, com uma montagem para efeitos predominantemente emocionais, agiu como analgésico e se houve distinção entre diferentes amplitudes de estimulação.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Cerca de 30 a 70% da população têm a possibilidade de apresentar pelo menos um dos sinais de DTM. Tal condição clínica é mais frequente em pessoas entre 20 e 40 anos de idade e, assim como os sinais e sintomas da dor orofacial, é também mais comum em mulheres do que em homens. (MELLO et al., 2014) A caracterização de pacientes, atendidos em um ambulatório de referência no tratamento de DTM, também apontou para maior prevalência da faixa etária de 21 a 40 anos de idade. (BOVE; GUIMARÃES; SMITH, 2005) A média de idade de pacientes com DTM muscular varia de 30 a 35 anos. (MANFREDINI et al., 2010), porém, sobre a associação entre faixa etária e severidade da DTM, um estudo encontrou essa correlação. (MAZZETTO et al., 2014)

Por meio do banco de dados de um dos mais importantes estudos relacionados à DTM, o *Orofacial Pain Prospective Evaluation and Risk Assessment Study* (OPPERA), vários outros estudos avaliaram a associação entre essa disfunção e fatores sociodemográficos (MAIXNER et al., 2011; OHRBACH et al., 2011; FILLINGIM et al., 2013; SLADE 2013a; SLADE, 2013b); foi possível, por exemplo, perceber a relação da mesma com determinados fatores de risco. A idade e a etnia, ser do sexo feminino e ser caucasiano, por exemplo, aumentam a chance de apresentar a DTM. (OHRBACH et al., 2011)

Alguns estudos afirmam que o fator psicossocial também está associado à DTM. (FILLINGIM et al., 2013) Pacientes que relatam altos níveis de ansiedade e depressão são mais propensos a essa desordem. Possíveis variações genéticas também podem influenciar na manifestação da DTM. (MAIXNER et al., 2011; FILLINGIM et al., 2013)

Os principais fatores de risco associados a pacientes com DTM são: trauma, parafunção, dores de cabeça e outros distúrbios da dor, patologias neurais e sensoriais e dores nos músculos cervicais e mandibulares. (OHRBACH et al., 2011) A literatura tem demonstrado que as causas de origem muscular são as mais prevalentes em indivíduos com esse tipo de transtorno. (SCRIVANI; KEITH; KABAN, 2008) Estudos com imagem funcional do cérebro demonstraram que, apesar de a maioria dessas disfunções associarem-se a dores musculares, isso seria secundário a um processo disparado pelo sistema nervoso central (SNC). (DA SILVA et al., 2002; IANNETTI et al., 2003; KUPERS; SVENSSON; JENSEN, 2004) Suportando essa linha de raciocínio, alguns estudos na área comportamental têm concluído

que as DTM, quase sempre, encontram-se relacionadas a psicopatologias pré-existentes, dentre elas a ansiedade. (DE LEEUW et al., 2005; YOON et al., 2012) Sobre isso, há quem afirme ser plausível uma associação entre o nível de ansiedade e o grau de hiperatividade da musculatura orofacial. Portanto, este fator deve ser tomado em consideração para o planejamento terapêutico. (OKESON, 2013)

Como parte da sintomatologia complexa das DTM, encontram-se: limitação de abertura da boca, estalido ou crepitação da ATM durante abertura ou excursão mandibular, sensibilidade dolorosa à palpação dos músculos mastigatórios e/ou das ATM; e dor irradiada para regiões adjacentes, entre elas pescoço, regiões temporal, occipital, frontal, cervical, auricular e pré-auricular. (MOTA et al., 2007)

Os resultados de análises do banco de dados do estudo OPPERA demonstram que os sinais e sintomas da DTM causam grande impacto na vida social e profissional do indivíduo, exercendo uma carga considerável sobre a população economicamente ativa. Estimou-se que 17,8 milhões de dias de trabalho são perdidos nos Estados Unidos por ano para cada 100 milhões de adultos por causa da DTM, o que gera um altíssimo custo à economia do país. (MAIXNER et al., 2011)

Há um grande número de estratégias utilizadas para o tratamento de pacientes com DTM muscular, a depender do tipo de problema diagnosticado ou até mesmo do que cada profissional acredita ser o mais indicado. Várias são as especialidades da saúde envolvidas nesse processo. As estratégias incluem desde terapias medicamentosas (SCRIVANI; KEITH; KABAN, 2008), aconselhamentos sobre hábitos de vida (CONTI et al., 2012; MICHELOTTI et al., 2012), tratamentos psicoemocionais (DE LEEUW et al., 2005; FERRANDO et al., 2012; LIU et al., 2012), contenção da mandíbula, manobras musculares, ultrassom, estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) (MCNEELY; ARMIJO OLIVO; MAGEE, 2006; MEDLICOTT; HARRIS, 2006), ajustes oclusais (KIRVESKARI; JAMSA; ALANEN, 1998), placas miorrelaxantes (WAHLUND; NILSSON; LARSSON, 2015) e modulação da excitabilidade neural (DONNELL et al., 2015). Algumas condutas visam a tratar a musculatura, outras agem sobre a oclusão dentária ou estruturas articulares e há aquelas cujo foco principal é o fator psicoemocional. Parece não haver procedimento mais correto e, sim, o mais indicado, o que apenas pode ser determinado após uma avaliação criteriosa do paciente. Independentemente do tipo de tratamento, deve-se atentar para o fato de que quanto mais

duradoura for a dor, maiores serão os riscos de problemas comportamentais, psicossociais e cognitivos. Isso provavelmente fará com que esta persista por um longo período e consequentemente tornará o prognóstico pior. (NATIONAL INSTITUTE OF DENTAL AND CRANIOFACIAL RESEARCH, 2013) ACRESCENTEI

## 2.1 ASSOCIAÇÃO ENTRE ANSIEDADE E DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

Cerca de 40 milhões de adultos, 18,1% dessa população nos Estados Unidos da América, sofrem de ansiedade. (KESSLER et al., 2005b), sendo que as mulheres têm 60% mais possibilidade de desenvolver esse distúrbio. (KESSLER 2005a)

Apesar de controversa, a importância dos aspectos emocionais sobre a origem da dor crônica vem sendo abordada na literatura sobre variados tipos de doenças, inclusive da DTM. (MONTEIRO et al., 2011; BEZERRA et al., 2012; RIOS; ROCHA; SANTOS, 2012; MINGHELLI; MORGADO; CARO, 2014; REISSMANN et al., 2014; KARIBE et al., 2015) Porém, não se sabe ainda se esses aspectos desempenham mesmo um papel primário ou se surgem como consequência da dor crônica. (DE LEEUW et al., 2005; KINDLER et al., 2012)

Alguns estudos encontraram forte associação entre ansiedade e DTM. (BEZERRA et al., 2012; RIOS; ROCHA; SANTOS, 2012; MINGHELLI; MORGADO; CARO, 2014; REISSMANN et al., 2014) Pacientes com DTM muscular apresentam maior estresse emocional e, consequentemente, aumento da atividade de apertamento parafuncional. Isso faz crer que o fator emocional desencadeia hiperatividade da musculatura mastigatória, causando dor nesses indivíduos. (BRANDINI et al., 2011) O estresse emocional tem um importante papel no desenvolvimento da DTM muscular e deve ser extremamente considerado no tratamento clínico dessa disfunção. (OKESON, 2013) Em estudo que avaliou 3 034 pacientes com DTM que apresentavam dor à palpação muscular, os autores identificaram ansiedade e depressão como fatores de risco para a instalação da disfunção. (KINDLER et al., 2012)

Discordando dessa associação, ao avaliar crianças e adolescentes de 10 a 15 anos, outro estudo encontrou fraca correlação. (KARIBE et al., 2015) Ao avaliarem 150 voluntários adultos com DTM, os autores de um estudo observacional não identificaram correlação estatisticamente significativa entre as mesmas variáveis, concluindo que a ansiedade pode ou não estar associada a essa disfunção. (MONTEIRO et al., 2011)

A despeito dessa discordância, sabe-se que os estados emocionais e o humor impactam sensivelmente a percepção da dor. Pessoas que antecipam essa sensação ou que são ansiosas em relação a ela exacerbam a experiência dolorosa frente a qualquer estímulo, ou até mesmo na ausência deste. Ou seja, diante de um mesmo estímulo, a ansiedade pode influenciar a via descendente de controle da dor, normalmente inibindo o papel dela. (TRACEY; MANTYH, 2007)

## 2.2 ÁREAS CEREBRAIS RELACIONADAS COM A DOR E A ANSIEDADE

A dor é uma experiência consciente que também depende da interpretação do indivíduo. Normalmente surge de estímulos nociceptivos influenciados por fatores emocionais, genéticos, patológicos, cognitivos e relacionados à memória, mediados centralmente. (TRACEY; MANTYH, 2007) Porém, quando crônica, envolve mudanças na excitabilidade neuronal periférica e no SNC. A sensibilização periférica que ocorre no processo doloroso se inicia mediante diminuição do limiar de excitabilidade neuronal, o que torna a área mais sensível a um novo estímulo. Esse processo pode se tornar crônico em decorrência da manutenção do estímulo doloroso e, com isso, causar sensibilização central, gerando aumento da resposta dolorosa e seu conseqüente prolongamento, mesmo na ausência de estímulos nociceptores. (JI; WOOLF, 2001)

A dor é modulada por vias ascendentes e descendentes que envolvem diversas estruturas. A descendente regula o processamento nociceptivo em várias circunstâncias, para produzir facilitação ou inibição da nocicepção. Na dor crônica, parece haver falta de homeostasia dessa via. Pacientes com dor crônica podem apresentar alterações nesse processo, normalmente por inibição dessa via. (TRACEY; MANTYH, 2007) Estudo que avaliou a excitabilidade cortical de pacientes com fibromialgia, mediante estimulação magnética transcraniana (EMT), observou diminuição das respostas descendentes. Os autores também identificaram diminuição bilateral, tanto da facilitação, quanto da inibição intracortical. (MHALLA et al., 2010)

Os córtices pré-frontal (CPF), sensoriomotor, insular, cingulado anterior (CCA), somato-sensoriais – primário (S1) e secundário (S2) – e o tálamo fazem parte da chamada "matriz da dor". Trata-se de uma rede de áreas corticais, por meio da qual a dor é gerada após o estímulo nociceptivo. As dores desencadeadas por estímulos nociceptivos estão associadas ao tálamo

lateral e aos córtices S1 e S2. Quando disparadas por fatores emocionais e afetivos, relacionam-se ao tálamo medial, ao córtex cingulado anterior e à ínsula. (MOISSET; BOUHASSIRA, 2007) Disso, conclui-se que a sensação dolorosa pode surgir em respostas a estímulos nociceptivos e/ou emocionais. (MOURAUX et al., 2011)

Recentemente, estudo realizado com ressonância magnética funcional em voluntários saudáveis, submetidos a imagens que remetiam sensações desagradáveis e dolorosas, os autores sugeriram haver uma possível assinatura cerebral relacionada à dor. Também concluíram que a atividade cerebral marcou de forma específica a dor física, mas não a resposta à visualização de uma imagem desagradável, considerada também uma emoção negativa. (CHANG et al., 2015)

O córtex pré-frontal (CPF) é responsável pelos aspectos comportamentais. Essa região está intimamente relacionada com o córtex pré-motor, descrito na literatura como a região cortical responsável pelo processamento da dor. (GUYTON; HALL, 2011) Por isso, situações que desencadeiam maior ativação da região pré-frontal poderão, conseqüentemente, disparar sinais nas regiões interligadas, gerando ativação da matriz relacionada à dor. (LOGGIA et al., 2015) Mais profundamente, as áreas da substância cinzenta central e do núcleo magno da rafe são essenciais na modulação da dor, sendo responsáveis pela sua inibição descendente. Desse modo, a estimulação elétrica dessas regiões pode suprimir a percepção da dor. (GUYTON; HALL, 2011) Parece que não existe uma área específica para o controle da dor. Ao invés disso, há uma rede integrada na qual todas as regiões desempenham a mesma importância regulatória. (ESPIRIDIÃO ANTONIO et al., 2008)

O córtex pré-frontal dorsolateral (CPF<sub>DL</sub>) também pode desempenhar papel relevante na fisiopatologia da dor crônica. Indício disso é o fato de ter sido observado aumento da atividade dessa região em pacientes com dor neuropática. Sabe-se que estímulos disparados pelo CPF<sub>DL</sub> são dirigidos ao córtex pré-motor e às regiões somato-sensoriais relacionadas à geração do estímulo inicial da dor, proporcionando informações importantes sobre os controles motor e comportamental. (GROENEWEGEN; UYLINGS, 2000) A degeneração do CPF<sub>DL</sub>, ao interromper a comunicação com as demais áreas responsáveis pela modulação da dor, reduz a sua capacidade de controle descendente, o que compromete o fenômeno de sua diminuição por efeito placebo. (BENEDETTI et al., 2006)

O tronco encefálico, o hipotálamo, o tálamo, a área pré-frontal e o sistema límbico são os principais responsáveis pelo controle do estado emocional. (GUYTON; HALL, 2011; OKESON, 2013) Os componentes corticais e subcorticais do sistema límbico estão diretamente relacionados à regulação dos processos emocionais e do sistema nervoso autônomo. A amígdala está relacionada ao controle de impulsos emocionais, como agressividade e estresse por exemplo. Focos epilépticos desta região tendem a aumentar a agressividade dos indivíduos. (ROLLS, 2015) O giro do cíngulo, por sua vez, quando estimulado, aumenta essas reações. A retirada dessa estrutura já foi empregada para o tratamento de indivíduos psicóticos agressivos. Outra estrutura do sistema límbico associada à agressividade é o hipocampo, tanto que lesões bilaterais, quando há, resultam em aumento da agressividade. (MACHADO; HAERTEL, 2013)

Distúrbios que apresentam ansiedade generalizada parecem estar associados com a hipoativação das regiões ventral e dorsal do CPF medial. Existem conexões complexas entre o sistema límbico e o CPF. Isto sugere extrema importância do circuito entre essas duas estruturas na modulação das emoções (ETKIN, 2010). A destruição do CPF, por exemplo, compromete funções relacionadas ao controle emocional, incapacitando o indivíduo ao convívio social. (ALLEGRI; HARRIS, 2001)

### 2.3 CAPTAÇÃO DA ATIVIDADE CEREBRAL

A atividade encefálica, basicamente de células piramidais do córtex cerebral, pode ser interpretada pelo eletroencefalograma (EEG), que capta a somatória das atividades elétricas neuronais. Os sinais elétricos cerebrais, captados e representados na forma de ondas, descritos mediante o contorno que elas apresentam, propicia a obtenção de informações sobre a amplitude (*power* ou potência) para cada faixa de frequência (espectro ou qualidade). (PINTO JUNIOR, 1990; BUDZYNSKI et al., 2009) A amplitude diz respeito à altura da onda e o seu aumento representa maior número de células neuronais com canais iônicos ativos para os respectivos influxo e efluxo. Resumindo, maior amplitude significa aumento da excitabilidade neural na região avaliada. Amplitudes baixas são comuns em situações de ansiedade e dor. Já a frequência representa a velocidade de despolarização por intervalo de tempo. Quanto mais resistência para a propagação do sinal elétrico, maior a duração de propagação do sinal da frequência associada, o que retarda a propagação da onda. (PINTO JUNIOR, 1990)

Como os sinais do EEG são captados por meio de eletrodos posicionados no escalpo, é necessário que se tenha ideia da localização aproximada das diferentes faixas de frequência. As ondas de frequência delta (0,5-3,5Hz) apresentam distribuição na região central do escalpo; as de frequência teta (4,0-7,5Hz) são mais visualizadas na região central do escalpo (vértex) e secundariamente nas regiões posteriores e temporais anteriores. Quanto às de frequência alfa (8,0-12,5,0Hz), encontram-se predominantemente na região posterior, porém, também são captadas na região anterior do escalpo. (ANGHINAH et al., 1998)

Em estudo que comparou os parâmetros espectrais de pacientes com dor neuropática e voluntários saudáveis, os autores encontraram diferenças no processamento central entre os dois grupos. Observaram, no grupo de pacientes, alentecimento (aumento de ondas de frequência lenta) da atividade cerebral, principalmente tetas; e aumento na potência durante o estado de repouso. (SARNTHEIN et al., 2006) O EEG também é uma excelente ferramenta para avaliar mudanças relacionadas à ansiedade, pois o aumento do domínio alfa, por exemplo, é indicativo de redução do quadro de nervosismo crônico. (HAMMOND, 2005)

#### 2.4 MECANISMOS DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA

A estimulação transcraniana por corrente contínua é uma técnica de estimulação neuronal não invasiva baseada na mudança do potencial da membrana neuronal e consequente alteração da excitabilidade cortical. (NITSCHKE; PAULUS, 2001) São utilizados dois eletrodos, um ânodo e outro cátodo, que criam um fluxo de corrente contínua de baixa intensidade. Dependendo da montagem, o fluxo será anódico, catódico ou de ambos. (FREGNI; BOGGIO; BRUNONI, 2012)

A estimulação anódica, produzida quando apenas o ânodo é posicionado no crânio, causa despolarização neuronal, aumentando a excitabilidade do neurônio. Já a catódica, obtida mediante posicionamento apenas do cátodo no crânio, é responsável pela hiperpolarização, inibindo os neurônios. (NITSCHKE; PAULUS, 2011) Quando ambos são posicionados no crânio em montagem bipolar, pode haver ação de ambos, pois o eletrodo de referência não está localizado em região extracefálica. (FREGNI; BOGGIO; BRUNONI, 2012) Em qualquer montagem, é necessário que o período de estimulação seja de duração suficiente para que haja algum efeito. (STAGG; NITSCHKE, 2011) Acredita-se que a ETCC por 20 minutos é capaz de



modificar a excitabilidade cortical por até 1,5 hora. (NITSCHKE; PAULUS, 2001; NITSCHKE et al., 2003a)

Segundo Fregni, Boggio e Brunoni (2012), os efeitos da ETCC podem ser divididos em neuromodulatório e neuroplástico. Durante a estimulação, tanto a corrente anódica quanto a catódica afetam principalmente o potencial de repouso da membrana, sem efeitos significativos sobre a plasticidade sináptica. Porém, os efeitos secundários parecem surgir por modificações sinápticas e ocorrem após a estimulação. (STAGG; NITSCHKE, 2011) Acredita-se que a ETCC proporciona a neuromodulação das membranas neuronais e pode favorecer ou inibir os potenciais de ação no córtex cerebral. (CAMBIAGHI et al., 2010)

Como a ETCC parece atuar sobre os canais iônicos, espera-se que haja alguma associação entre ela e drogas que agem sobre eles. (FREGNI; BOGGIO; BRUNONI, 2012) O uso de carbamazepina, bloqueador de canais de sódio dependentes de voltagem, elimina os efeitos da ETCC anódica, demonstrando a participação desses canais nesse tipo de estimulação. Já a flunarizina, bloqueador de canais de cálcio, apenas diminui os efeitos da ETCC anódica. Com relação à ETCC catódica, não há indícios de possíveis efeitos desses bloqueadores. (NITSCHKE et al., 2003b)

Sabe-se que a administração de dextrometorfana, inibidor de receptor N-metil-D-aspartato (NMDA), suprime os efeitos após a ETCC, tanto catódica quanto anódica. Disso, pode-se inferir que os receptores NMDA estão envolvidos nos mecanismos de plasticidade neuronal produzidos pelos dois parâmetros de ETCC. (LIEBETANZ et al., 2002) Outro estudo, que avaliou a influência da D-cicloserina, agonista da NMDA, associada à ETCC anódica, concluiu que houve aumento da excitabilidade neuronal. (NITSCHKE et al., 2003b) Ainda sobre os receptores NMDA, a aplicação de agonistas do GABA pode aumentar a amplitude do potencial motor evocado, prolongando os efeitos da estimulação anódica. Quanto à catódica, não se constatou qualquer efeito desse tipo de droga sobre esta estimulação. (NITSCHKE et al., 2004)

Sobre os parâmetros utilizados, os estudos sugerem de 1 a 2mA, tanto para a corrente anódica quanto para a catódica, para que a estimulação seja realizada sem riscos (BRUNONI et al., 2011). A intensidade de 2mA é a mais utilizada, segundo estudos publicados, porém, há discussão em relação a qual valor seja o mais apropriado para o uso de corrente catódica.

Quanto a isso, observou-se que tanto a corrente anódica quanto a catódica de 2mA resultaram em aumento da amplitude do potencial motor evocado, enquanto que a catódica de 1mA apresentou efeito oposto, com diminuição da excitabilidade cortical. (BATSIKADZE et al., 2013)

Quanto aos riscos da ETCC, em estudo de metanálise, verificaram-se poucos efeitos adversos. Entre eles, prurido, formigamento e dor de cabeça suave cessam assim que os estímulos são retirados. Esses efeitos se relacionam à intensidade e ao tempo de aplicação dos estímulos. Normalmente os protocolos utilizam baixa intensidade, de 1 a 2mA, durante 20 a 30min. Montagens com esses parâmetros têm demonstrado boa eficácia e baixa taxa de efeitos colaterais. Para avaliação desses riscos, normalmente são utilizados questionários com perguntas relacionadas a possíveis efeitos adversos. (BRUNONI et al., 2011)

## 2.5 TRATAMENTOS PARA DTM MUSCULAR

Como citado anteriormente, muitas são as opções de tratamento descritas na literatura, de modo que as condutas variam desde orientações para o dia-a-dia até soluções mais invasivas, como ajustes oclusais.

Com relação à aplicação de fármacos no tratamento da DTM muscular, sugerem-se analgésicos, opioides ou não, anti-inflamatórios, corticosteroides ou não esteroides (SCRIVANI; KEITH; KABAN, 2008), ansiolíticos (PRAMOD et al., 2008), relaxantes musculares (HERMAN et al., 2002; MANFREDINI et al., 2004), antidepressivos (RIZZATTI-BARBOSA et al., 2003; HAVIV et al., 2015), anticonvulsivantes (KIMOS et al., 2007), anestésicos (CASTRILLON et al., 2008), anti-hipertensivos (LIGHT et al., 2009; TCHIVILEVA et al., 2010) e toxina botulínica tipo A (VON LINDERN et al., 2003; GUARDA-NARDINI et al., 2008). Porém, uma revisão sistemática concluiu serem necessários melhor controle, amostras maiores, e mais qualidade metodológica nos estudos que testarem terapias farmacológica em pacientes com DTM muscular. (BRANDÃO FILHO et al., 2012)

Há muito se discute sobre o papel da oclusão na etiologia das DTM. Por defender tal associação entre esses fatores, alguns autores acreditam que o ajuste oclusal, por meio do tratamento ortodôntico e/ou do desgaste oclusal, pode sanar ou mesmo desencadear tal

desordem. (KIRVESKARI; JAMSA; ALANEN, 1998) As últimas revisões sistemáticas que avaliaram publicações sobre o desgaste oclusal no tratamento da DTM concluíram que não há qualquer evidência científica que sustente esse tratamento e que os trabalhos publicados até então apresentavam baixa qualidade metodológica. (TSUKIYAMA; BABA; CLARK, 2001; FORSELL; KALSO, 2004) Mais recentemente, duas revisões sistemáticas avaliaram a relação do tratamento ortodôntico com a DTM. Os autores observaram que a maioria dos estudos analisados não teve poder para demonstrar associação entre estes fatores. (MOHLIN et al., 2007; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ et al., 2015)

Talvez a abordagem mais difundida para o tratamento das DTM seja o uso de placas oclusais. Porém, ainda se discute a sua eficácia e alguns estudos foram recentemente realizados para tentar elucidar esta dúvida. (CONTI et al., 2012; MICHELOTTI et al., 2012; NIEMELÄ et al., 2012; FICNAR et al., 2013; WAHLUND; NILSSON; LARSSON, 2015) Um ensaio clínico comparou a utilização de três condutas: placa de estabilização oclusal; dispositivo anterior de inibição nociceptiva trigeminal; e orientação para mudanças comportamentais. Os voluntários do grupo de placa estabilizadora apresentaram melhora na dor referida, na primeira avaliação de retorno (duas semanas), enquanto que nos outros dois grupos esse progresso foi detectado apenas após 6 semanas e 3 meses, respectivamente. Os autores concluíram que as orientações para mudanças comportamentais são eficazes no manejo da dor. No entanto, a utilização simultânea com dispositivos de oclusão parece acelerar este processo. (WAHLUND; NILSSON; LARSSON, 2015)

Pacientes com DTM dolorosa, especialmente as crônicas, têm sofrimento psicológico significativo de forma recorrente, como distúrbios de humor, altos índices de ansiedade e de estresse. (DE LEEUW et al., 2005) Em revisão sistemática que avaliou ensaios clínicos que utilizaram terapia cognitivo-comportamental (TCC), os autores afirmaram existir leve evidência de que ela pode reduzir significativamente a intensidade da dor, ocasionando melhoras nas atividades do dia-a-dia, na limitação dos movimentos mandibulares e em outros desfechos. (LIU et al., 2012) A TCC incorpora uma série de intervenções baseadas em perspectivas cognitivas e de comportamento. Considera que os sintomas físicos de dor persistentes levam os pacientes a evitar o movimento e a função, o que por sua vez pode prolongar e intensificar os sintomas. Em 2010, os autores de uma revisão sistemática concluíram que a TCC, sozinha ou juntamente com outras terapias, é capaz de melhorar as queixas de voluntários com DTM. (AGGARWAL et al., 2010) A TCC ensina os pacientes

com DTM a melhorarem os comportamentos de enfrentamento em relação aos problemas apresentados. Isso pode ajudar nas melhoras dos sintomas. (LITT et al., 2009)

Outra estratégia alternativa para a diminuição das dores orofaciais nas DTM é a terapia em grupo. O objetivo é ensinar ao paciente as formas de lidar melhor com os fenômenos que desencadeiam a dor, entre elas, estar atento às respostas corporais e como se relacionar melhor com o ambiente social e com as respostas dadas pelos profissionais que o assiste. (VANDENBERGHE; CRUZ; FERRO, 2003)

Assim como os outros tipos de tratamento, não há consenso entre os autores sobre a eficácia das técnicas fisioterápicas para o tratamento das DTM. Duas revisões sistemáticas, realizadas em 2006, concluíram que é necessário realizar estudos metodologicamente mais rígidos. Isso pode ser a causa da falta de consenso, apesar de haver indícios, mesmo que frágeis, de que algumas técnicas fisioterápicas podem ser eficazes. (MCNEELY; ARMIJO OLIVO; MAGEE, 2006; MEDLICOTT; HARRIS, 2006) Alguns estudos encontraram melhora dos parâmetros avaliados, entre eles dor, qualidade de vida e mobilidade mandibular, após utilização de manobras e exercícios fisioterápicos. (NICOLAKIS et al., 2002; OLIVEIRA et al., 2015) Porém, alguns autores observaram que exercícios fisioterápicos, quando comparados a orientações de autocuidado, não apresentaram qualquer benefício (MULET et al., 2007), havendo até mesmo melhores resultados nos grupos com orientação. (KALAMIR et al., 2012)

Outra abordagem é a laserterapia. Os resultados apresentados por uma metanálise não sustentam a eficácia do *LASER* para o tratamento da DTM. Os seis estudos avaliados, após seleção por revisão sistemática da literatura, não demonstraram superioridade desse tratamento em relação aos grupos placebo. (PETRUCCI et al., 2011)

## 2.6 ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA PARA O TRATAMENTO DA DOR CRÔNICA

A modulação da excitabilidade vem sendo investigada para o tratamento de algumas doenças com dor crônica. Uma das ferramentas para isso é a neuromodulação por meio da ETCC, cujo início ocorreu na área psiquiátrica, no tratamento da depressão. Posteriormente, começou a ser usada por meio de montagens específicas sobre o córtex motor para o tratamento da dor.

(FREGNI; BOGGIO; BRUNONI, 2012) Mediante neuromodulação, estudos têm demonstrado melhoras clínicas em voluntários com fibromialgia e outras dores crônicas. (FREGNI et al., 2006a; FREGNI et al., 2006b; ROIZENBLATT et al., 2007; MORI et al., 2010; MENDONCA et al., 2011)

Sugere-se que a estimulação anódica do córtex motor primário (M1) reduz a dor ao modular a atividade das redes neurais nas áreas responsáveis pelo processamento da dor, como o tálamo, por exemplo, e, ao mesmo tempo, facilita o seu mecanismo de inibição descendente. (BOGGIO et al., 2008; IHLE et al., 2014) Porém, ainda há poucas evidências que suportem a eficácia da ETCC. (O'CONNELL et al., 2012; VASEGHI; ZOGHI; JABERZADEH, 2015a) A estimulação catódica demonstrou ter efeito oposto à anódica, inibindo a via descendente de controle da dor. (IHLE et al., 2014) No entanto, há quem acredite que a ETCC catódica, aplicada sobre essa região, também altera a percepção da dor. (VASEGHI; ZOGHI; JABERZADEH, 2015b)

Quanto à região de aplicação, sabe-se que os córtices motor primário (M1), somato-sensorial (S1) e dorsolateral pré-frontal fazem parte do que se chama "matriz da dor" e são as únicas áreas relacionadas a ela que podem ser diretamente alcançadas pela ETCC. (LEGRAIN et al., 2011) Sobre essa denominação, há quem questione haver uma região ou matriz específica para a dor (IANNETTI; MOURAUX, 2010), o que deixa dúvidas sobre qual área precisamente deve ser escolhida, apesar de o M1 ser a região mais investigada. (FREGNI et al., 2006a; FREGNI et al., 2006b; FREGNI et al., 2006c; ROIZENBLATT et al., 2007; OLIVEIRA et al., 2015)

A despeito da discussão sobre a validade ou não da aplicação da ETCC para melhora da dor, em recente metanálise, que avaliou os efeitos da estimulação catódica sobre M1, S1 e CPFDL, os autores concluíram haver aumento dos limiares de pressão e dor em voluntários saudáveis. Além disso, observou-se diminuição dos níveis de dor em pacientes com dor crônica decorrente de variados tipos de patologias. Apesar desses achados, os autores também chamam atenção para o fato de as amostras serem pequenas, devendo os resultados ser interpretados com precaução. (VASEGHI; ZOGHI; JABERZADEH, 2015a)

Em estudo que avaliou o efeito da ETCC aplicada após exercícios fisioterápicos em voluntários com DTM, os autores concluíram que a estimulação não acrescentou qualquer

benefício aos resultados do tratamento com exercícios. Do ponto de vista estatístico, os dois grupos, com ETCC ativo e simulado, apresentaram diminuição na percepção da dor e melhora na qualidade de vida. Porém, os tamanhos dos efeitos foram diferentes, sendo maior para o grupo ativo. (OLIVEIRA et al., 2015) Em outro estudo, que avaliou o efeito neuromodulador da ETCC de alta definição, observou-se melhora significativa da dor no grupo-teste, quando comparado ao controle. Porém, não foram observadas melhoras dos aspectos emocionais em qualquer dos dois grupos. (DONNELL et al., 2015) Não se encontrou qualquer estudo que tenha avaliado a ETCC catódica para o tratamento da DTM.

Como visto anteriormente, uma alternativa para o tratamento da dor crônica é a aplicação da técnica sobre o CPFDL, área relacionada com os aspectos emocionais, porém, teoricamente, sem efeito direto na modulação de vias analgésicas. (GROENEWEGEN; UYLINGS, 2000) Estudo sobre a percepção da dor concluiu que a aplicação de ETCC sobre esta área pode ser efetiva no alívio da dor, quando estão associados fatores emocionais e afetivos à etiologia desta. (BOGGIO et al., 2008) Os autores sugeriram que isso se deve à modulação da emoção mediante vias neurais independentes daquelas responsáveis pela percepção somato-sensorial da dor. Outros pesquisadores verificaram modulação da ansiedade, após aplicação de ETCC sobre o CPFDL, com a montagem de corrente catódica do lado esquerdo e anódica do lado direito. (FABER et al., 2012) Essa observação parece ser promissora, mas ainda demanda pesquisas mais específicas para comprovar tal efeito, mesmo porque não era um dos objetivos do estudo citado. Outro dado importante sobre isso é que o CPFDL parece disparar a liberação de opioides que influenciam o controle descendente da dor. (TRACEY; MANTYH, 2007)

Em estudo recente, observou-se que a ETCC sobre o CPFDL, aplicada bilateralmente, aumentou a potência das ondas de frequência beta, enquanto as outras não foram modificadas. (SONG; SHIN; YUN, 2014) Diferentemente, ao avaliarem diferentes montagens de ETCC sobre os CPFDL direito e esquerdo, os autores de outro estudo concluíram haver aumento na frequência média do EEG em geral. (ACCORNERO et al., 2014) Em estudo que avaliou o efeito da ETCC anódica sobre o CPFDL esquerdo nos aspectos emocionais da dor, os autores identificaram aumento da potência da frequência beta e diminuição da alfa. (MAEOKA et al., 2012) Outro estudo verificou, por meio do aumento da potência geral nas regiões frontal e parietal do cérebro, que a ETCC promove maior excitabilidade cortical. (ROMERO LAURO et al., 2014)

### **3 HIPÓTESE**

A hipótese levantada para este estudo foi a de que a neuromodulação, por meio da ETCC catódica aplicada sobre o CPFDL direito, reduz o grau de ansiedade e o quadro de dor muscular.

## 4 OBJETIVOS

Estabeleceram-se os seguintes objetivos para balizar o desenvolvimento deste estudo:

### 4.1 OBJETIVO GERAL

Investigar o efeito da ETCC catódica aplicada sobre o CPFDL direito em voluntários com DTM muscular na redução dos parâmetros de ansiedade e de dor.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Investigar o efeito da ETCC catódica aplicada sobre o CPFDL direito em voluntários com DTM muscular sobre:

- a ansiedade;
- a intensidade subjetiva da dor e limiar de pressão;
- as faixas teta, alfa e beta do EEG.

Comparar os efeitos da ETCC aplicada com amplitudes de 1mA e 2mA em relação à intensidade da dor, ansiedade e avaliação neurofisiológica.



## 5 JUSTIFICATIVA

A multifatorialidade da DTM gera diversas possibilidades diagnósticas e terapêuticas. Atualmente, há indícios de que distúrbios do SNC podem ser os fatores etiológicos primários dessa disfunção, especialmente quando do tipo muscular, e a ansiedade parece estar a ela associada. Existe um sistema complexo entre o CPF e o sistema límbico, área fundamental para o processamento das emoções. O CPFDL está envolvido no processamento de inibição da dor mediante efeito placebo. Diante disso, surge a necessidade de se testar condutas que atuem diretamente sobre o córtex cerebral. Nessa linha de raciocínio, a ETCC surge como uma nova possibilidade, pois atua na neuromodulação e na neuroplasticidade cortical; além disso, seus efeitos adversos são mínimos e não clinicamente significantes, é de baixo custo e não é invasiva. Os tratamentos para DTM por meio de ETCC, até então testados, objetivaram atingir áreas relacionadas à dor e utilizaram corrente anódica. Porém, há quem defenda a relação entre ansiedade e hiperatividade muscular, causa inicial da dor dos músculos mastigatórios. Ademais, apesar de observações muito preliminares, há indícios de que a ETCC bilateral sobre os CPFDL direito (catódica) e esquerdo (anódica) pode reduzir a ansiedade. Resta saber se essa redução ocorre por estimulação bilateral (anódica/catódica), unilateral anódica ou catódica. Além disso, se na região do CPFDL direito ou esquerdo. Há quem afirme que a ETCC catódica, com 2mA, tem efeito similar à anódica, podendo então aumentar a excitabilidade neuronal. Diante disso, a intervenção aqui testada poderá se somar ao leque de condutas adotadas atualmente, agindo sobre fatores emocionais e aumentando as chances de sucesso no tratamento de pacientes com DTM muscular. Por fim, os resultados aqui apresentados poderão auxiliar na tomada de decisões da comunidade científica e dos profissionais que trabalham diretamente com esse tipo de pacientes.

## 6 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado ensaio clínico duplo-cego do tipo cruzado, com três braços de intervenção, cuja sequência foi determinada aleatoriamente, sendo as análises de caráter quantitativo. Os dados foram primários prospectivos, coletados de forma duplo-cega simples. Todo o estudo seguiu as diretrizes do CONSORT (*Consolidated Standards of Reporting Trials*), formuladas em 2010 para ensaios clínicos aleatorizados (SCHULZ; ALTMAN; MOHER, 2010). O ensaio clínico foi registrado no [clinicaltrials.gov](http://clinicaltrials.gov) (registro de número NCT02152267) após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade Climério de Oliveira, da Universidade Federal da Bahia (Parecer de número 659.046 de 22/05/2014, Anexo A).

### **Equipe de trabalho**

*Rivail Almeida Brandão Filho*, doutorando do Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, da Universidade Federal da Bahia (UFBA): concepção do protocolo, aplicação dos instrumentos de avaliação clínica, análise dos dados e elaboração do trabalho final;

*Eduardo Pondé de Sena*, professor do Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas da UFBA e investigador do Centro de Pesquisas Clínicas do Sanatório São Paulo (CPCSSP), Salvador-BA: concepção do protocolo, orientação geral dos trabalhos, avaliação com EEG e elaboração do trabalho final;

*Abrahão Fontes Baptista*, professor do Departamento de Biomorfologia e do Programa de Pós-graduação em Medicina e Saúde da UFBA. Coordenador do Laboratório de Estimulação Funcional (LEF), do Instituto de Ciências da Saúde da UFBA: concepção do protocolo, orientação dos aspectos relacionados à ETCC e ao EEG e elaboração do trabalho final;

*Jeffrey Okeson*, professor do Departamento de Ciências da Saúde Oral e diretor do Centro de Dor Orofacial da Universidade de Kentucky: orientação dos aspectos relacionados à DTM e elaboração do trabalho final;

*Renata de Assis Fonseca Santos Brandão*, doutoranda do Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas da UFBA: elaboração do protocolo, execução da coleta com EEG e elaboração do trabalho final;

*Francisco Monteiro Meneses*, neurologista, especialista em Neurofisiologia Clínica, mestre em Medicina e Saúde e membro do Laboratório de Estimulação Funcional, do Instituto de Ciências da Saúde da UFBA: orientação da coleta com EEG e análise dos dados do EEG.

*Mário Ferrari Neto*, acadêmico do sexto ano da Faculdade de Medicina da UFBA: aplicação da ETCC;

*James Uatson Carneiro Silva*, acadêmico do quinto ano da Faculdade de Medicina da UFBA: aplicação da ETCC;

*Loide Silva Varjão Carneiro*, acadêmica do quarto ano da Faculdade de Medicina da Universidade Salvador, da UNIFACS: execução da coleta com EEG;

*Mônica Santos Oliveira*, bacharel em Serviço Social, especialista em Saúde da Família e técnica em EEG, Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgar Santos: orientação e execução da coleta com EEG;

*Fernanda Costa de Queirós*, pós-doutoranda do Laboratório de Estimulação Funcional, do Instituto de Ciências da Saúde da UFBA: análise dos dados do EEG;

*Pedro Montoya*, catedrático de Psicologia Biológica da Universidade das Ilhas Baleares-ES: análise dos dados do EEG.

## 6.1 AMOSTRA

De acordo com a última reunião do IMMPACT (*Initiative on Methods, Measurement, and Pain Assessment in Clinical Trial*), o tamanho do efeito (d de Cohen) satisfatório para o tratamento da dor é de 0,5. (DWORKIN et al., 2008) Metanálise que investigou o tamanho do efeito médio (d de Cohen), relatado em publicações que avaliaram tratamentos farmacológicos para ansiedade, encontrou valor de 0,39. (HIDALGO; TUPLER; DAVIDSON, 2007) A partir desses parâmetros, por meio do programa G\*Power 3.1, utilizando poder estatístico de 80%, com alfa igual a 0,05, realizando-se seis medidas em três grupos de diferentes tipos de intervenção, obteve-se tamanho de amostra com nove voluntários. Com base no fato de se testar parâmetros clínicos e neurofisiológicos, de poder haver desistências no decorrer do protocolo e diante do baixo risco de maleficência, elevou-se o tamanho da amostra para 15 voluntárias com DTM do tipo muscular.

Os critérios de inclusão pré-definidos foram: sexo masculino ou feminino, idade variando de 18 a 60 anos e diagnóstico conclusivo, por meio da versão brasileira do *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (RDC/TMD) Eixo I diagnóstico IA ou IB de dor muscular, com ou sem limitação de abertura, escore entre 4 e 10 na escala visual analógica (EVA) para a dor nos últimos seis meses, inventário da ansiedade – traço-estado (IDATE-T-

E), com valores superiores a 41 pontos no momento da visita inicial, e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Serviram como critérios de exclusão: histórico de transtornos psiquiátricos maiores, como esquizofrenia e transtorno bipolar do humor, histórico de cirurgias, tumores ou implantes metálicos cerebrais, evento progresso de convulsão, qualquer outro tipo de transtorno diagnosticado previamente que gere sintomatologia similar à da DTM, tais como enxaqueca severa, fibromialgia, entre outros, uso de medicamentos que atingem o SNC, até uma semana antes do início da pesquisa, e gestação em curso. Esses dados foram obtidos mediante ficha de dados demográficos e anamnese (Apêndice D)

### *Aleatorização*

Os voluntários foram listados consecutivamente para aleatorização quanto à ordem de intervenção em lista obtida mediante página da *web* randomization.com (Dallal GE, <http://www.randomization.com>). Foi utilizada a segunda geração recomendada para a aleatorização de estudos nos quais os mesmos voluntários serão submetidas a todos os tipos de intervenção.

## 6.2 ASPECTOS ÉTICOS

Este trabalho foi executado de acordo com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, da Comissão Nacional de Saúde. Após ter sido submetido à Plataforma Brasil, foi enviado para avaliação e autorização por parte do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Maternidade Climério de Oliveira. Os procedimentos de seleção e avaliação dos voluntários só foram iniciados após autorização do CEP.

Aos voluntários foi dito que, caso apresentassem melhora substancial após a intervenção e desejassem continuar as aplicações, seriam oferecidas cinco sessões de ETCC com os parâmetros que apresentaram melhores resultados ao final do estudo.

### 6.3 VARIÁVEIS DO ESTUDO

A seguir, apresentam-se as variáveis que nortearam este estudo

#### Variáveis Dependentes

Escala visual analógica (EVA) para dor, inventário de ansiedade estado (IDATE-E), testes somato-sensoriais e teste neurofisiológico (EEG).

#### Variáveis Independentes

Estimulação transcraniana por corrente contínua catódica (ETCC) sobre o córtex pré-frontal dorsolateral (CPFDL) direito com 1mA, 2mA e simulada (tratamento placebo).

### 6.4 MATERIAIS

Os materiais que foram utilizados na pesquisa estão listados no Quadro 1. As fichas de avaliação, questionários e documentos se encontram em anexos e apêndices.

**Quadro 1-** Lista de materiais utilizados

Destinação	Produtos / Serviços	Quantidade
Material Prévio a coleta	Termo de Autorização Institucional (Apêndice A)	02
Material Prévio a coleta	Anúncios para seleção (Apêndice B)	20
Material Prévio a coleta	TCLE (Apêndice C)	30
Material Prévio a coleta	Ficha de dados demográficos (Apêndice D)	15
Material Prévio a coleta	Baby sure teste de gravidez	15
Material das avaliações	Caixa de luvas de procedimento	01
Material das avaliações	EVA/dor (Apêndice E)	360
Material das avaliações	Planilha exame somato-sensoriais (Apêndice F)	90
Material das avaliações	IDATE (Anexo C)	360
Material das avaliações	RDC/TMD. (Anexo B)	60
Material das avaliações	Questionário de efeitos adversos (Anexo D)	45
Material das avaliações	Fita micropore 10cmx10m	06
Material das avaliações	Solução de éter 35% 1000ML	01
Material das avaliações	Pasta condutora para EEG 1kg	01
Material das avaliações	Compressa de gaze 7,5 x 7,5 9f pacote com 500	02
Material das avaliações	Bola de borracha	01
Material das avaliações	Aparelho de EEG (BrainNet BNT 36, Lynx)	01
Material das avaliações	Eletromiógrafo (EMG System do Brasil, EMG 1630WF)	01
Material das avaliações	Algômetro indutor de dor (EMG system)	01
Material das avaliações	Kit monofilamentos de Von Frey	01
Material de tratamento	Aparelho de ETCC (Soterix Medical 1x1 tDCS 1300A)	01
Material de tratamento	Baterias 9 volts	15 pares
Material de tratamento	Soro fisiológico 0,9% 500ml	10
Material de tratamento	Fita métrica	01

**Fonte:** Elaboração própria.

## 6.5 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DOS DADOS

Os voluntários foram submetidos a três tipos de intervenção, com intervalo de sete dias entre cada um deles, para se evitarem efeitos residuais anteriores. Alguns estudos sobre a excitabilidade do córtex motor verificaram que uma única sessão de ETCC é capaz de modificar a excitabilidade cortical por até uma hora e meia após o final da estimulação. (NITSCHKE; PAULUS, 2001; NITSCHKE et al., 2003a) Então, um possível efeito da intervenção anterior sobre a seguinte não parece ser um problema. As sequências dos três tipos de intervenção testados foram previamente randomizadas.

Inicialmente, os voluntários foram contatadas após autorização institucional (Apêndice A), a partir do banco de dados do Centro de Oclusão e Articulação Temporomandibular (COAT), da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA). Como não houve sucesso na inclusão de pacientes desse centro, foram utilizados, após autorização do Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade Climério de Oliveira, anúncios impressos e eletrônicos para o recrutamento dos voluntários, diretamente ou por meio de referências de profissionais de saúde (Apêndice B). As peças de divulgação apresentaram dados da pesquisa e contatos telefônicos e de endereço eletrônico. Os cartazes foram colocados em hospitais e faculdades ou publicados em um *website* de rede social (Facebook). Após contato por parte dos voluntários, foram agendados horários de triagem para avaliação dos critérios de seleção. Àqueles que apresentaram esses critérios, quando concordaram em participar do estudo, solicitou-se assinatura, em duas vias, do TCLE (Apêndice C), após minuciosa leitura e explicação acerca de todos os procedimentos da pesquisa. Às mulheres em idade gestacional, que concordaram em participar do estudo, foi solicitada a realização de teste do nível de  $\beta$ -HCG (gonadotrofina coriônica humana), para que se afastasse a possibilidade de estarem grávidas. Posteriormente, os voluntários preencheram a ficha de dados demográficos (Apêndice D) que, dentre as questões, incluiu uma relacionada ao uso de medicamentos. Por fim, responderam ao questionário IDATE e foram avaliados de acordo com RDC/TMD eixo I (Anexo B).

Ainda na primeira visita (T1), aos que preencheram todos os critérios de seleção foram entregues seis fichas de EVA (Apêndice E), para registro da intensidade da dor durante uma semana, entre este primeiro encontro e a segunda visita, no momento de pré-estimulação (T2), para obtenção da média ponderada do escore de dor.

Nas visitas 2 (T2-T3), 3 (T4-T5) e 4 (T6-T7), realizaram-se as avaliações clínicas e neurofisiológicas antes e após a ETCC. As clínicas, além da EVA e do IDATE, foram norteadas pelos testes sensório-motores de percepção tátil e dolorosa, realizados por monofilamentos de Von Frey (Semmes-Weinstein *monofilaments* de 0.008 a 300g/mm<sup>2</sup>) e algômetro (EMG 1630WF, EMG System, Brazil). A avaliação neurofisiológica foi feita mediante EEG para avaliação da atividade cortical pré e pós-ETCC. Como cada voluntário foi avaliado clínica e neurologicamente após cada uma das três intervenções, houve 7 tempos de coleta de dados clínicos (T1 a T7) e 6 de dados neurofisiológicos (T2 a T7). Todos os voluntários foram examinados no mesmo local, sentados confortavelmente em cadeira plástica acolchoada e ajustável; a temperatura ambiente foi ajustada de acordo com a necessidade de cada um, tomando-se o cuidado para que não sentissem frio ou suassem.

#### *Detalhamento das avaliações*

*Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD)*, versão brasileira.

Apesar de recentemente ter sido publicada a nova versão do RDC/DTM (*Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders-DC/TMD*), com o objetivo de facilitar o uso clínico (SCHIFFMAN et al., 2014), utilizou-se a última versão brasileira (PEREIRA JÚNIOR et al., 2004), em face de o novo *DC/TMD* ainda não ter sido validado para o português à época, o que inviabilizou a sua utilização nesta pesquisa clínica.

O RDC/TMD é composto por dois eixos de avaliação, um de exame físico (Eixo I) e outro de investigação do estado psicossocial e incapacidade relacionada à dor (Eixo II). Como, neste estudo, foi utilizado instrumento específico para avaliação da ansiedade, as voluntárias foram avaliadas apenas por meio do Eixo I: ele é dividido em três grupos de diagnóstico: grupo I, musculares (dor miofacial, com ou sem abertura limitada); grupo II, deslocamentos de disco (deslocamento de disco com redução e sem redução, com ou sem abertura limitada); grupo III, artralgia, osteoartrite e osteoartrose da ATM. (DWORKIN; LERESCHE, 1992) Este instrumento foi utilizado apenas para o diagnóstico do tipo de DTM, a fim de decidir pela inclusão ou não da voluntária no estudo. A aplicação foi realizada por um cirurgião-dentista, com experiência na utilização da ferramenta.

### *Escala Visual Analógica (EVA) para Dor*

As escalas visuais analógicas (EVA) são ferramentas utilizadas na tentativa de converter sensações subjetivas, como dor, em dados numéricos. Neste estudo, utilizou-se uma escala medindo 10cm (Apêndice E), na qual a voluntária marcou um risco no ponto que melhor representava sua dor, onde 0cm significava ausência e 10cm a pior dor imaginável. Em cada sessão com intervenção (T2 a T6), as voluntárias preencheram uma EVA antes e após a ETCC. Diariamente, durante a semana anterior à primeira intervenção e na semana que separava as diferentes intervenções, as voluntárias preencheram a EVA. Esse procedimento se realizava em qualquer lugar em que a voluntária estivesse, desde que o horário fosse o mesmo ou próximo ao da primeira visita. Ao final, foi extraída a média de cada semana para se obter o valor que representava cada fase do estudo. Ao aplicar a EVA antes das intervenções, o avaliador questionou e anotou se a voluntária havia tomado algum medicamento durante a semana de intervalo.

### *Inventário da Ansiedade Traço-Estado (IDATE)*

Este protocolo (Anexo C) possibilita uma avaliação mais objetiva da ansiedade, tanto do ponto de vista dela como traço, quanto como estado. Ansiedade-traço se refere a medidas da personalidade; foco na autoimagem e tendência em perceber como ameaçadoras algumas circunstâncias que não o são. Ansiedade-estado representa o estado emocional temporário, que depende da ação dos estímulos ambientais, com sentimentos de apreensão e tensão conscientes, tais como: taquicardia, sudorese, náuseas e câimbras. Abordaram-se 20 possíveis sensações para cada um dos dois tipos de ansiedade. Para cada uma das 40 respostas, podem ser dados valores de 1 a 4, onde 1 representa quase nunca, 2 às vezes, 3 frequentemente e 4 quase sempre. Ao final, obtém-se um escore que representará o grau de ansiedade. Valores totais de 20 a 40 são considerados ansiedade baixa; de 41 a 60, ansiedade média; e de 61 a 80, ansiedade alta. Este teste foi aplicado durante a visita 1 (inicial) e nas demais visitas após a aplicação da ETCC. Como foi aplicada apenas uma sessão de cada tipo de intervenção, acredita-se que somente o IDATE-estado deveria ser avaliado, já que traduz a situação momentânea do indivíduo, enquanto o traço diz respeito a uma característica de personalidade.



### *Testes somato-sensoriais*

Para avaliação clínica, estes testes são instrumentos largamente utilizados em pesquisas com enfoque em dor. (FREGNI; et al., 2006b; ROIZENBLATT et al., 2007) Os testes de avaliação do limiar da dor em resposta à pressão, normalmente realizados com auxílio de um algômetro, e o de percepção tátil e dolorosa, por meio de monofilamentos, possibilitam mensurações confiáveis para avaliação dos efeitos clínicos do tratamento para dor. (SOUZA, 1997) Em 2011, no Brasil, foram sugeridas diretrizes para avaliação somato-sensorial e esses dois testes são citados como formas eficientes de avaliação. (SYDNEY; CONTI, 2011)

Utilizou-se o algômetro indutor de dor acoplado a um eletromiógrafo (EMG System do Brasil, modelo EMG 1630WF) para avaliar o limiar da dor à pressão. O algômetro é utilizado para gerar uma pressão rápida e, ao voluntário, solicita-se que indique o momento em que esta é dolorosa. O estímulo foi aplicado no ponto de dor mais intensa dos masseteres direito e esquerdo. O ponto-controle foi na região tenar das duas mãos. No momento em que a dor era sinalizada, o procedimento era interrompido por dez segundos e repetido por mais duas vezes em cada ponto, com o mesmo intervalo de 10s entre cada bloco. Os dados foram registrados diretamente em um programa de computador (EMGLab, EMG System do Brasil).

Para a avaliação da percepção tátil e dolorosa, foram utilizados monofilamentos de Von Frey (0,008 a 300g/mm<sup>2</sup>) nos mesmos pontos de aplicação do algômetro. Registrou-se numericamente o momento da percepção tátil e o da percepção dolorosa por meio do calibre dos filamentos. Assim, foi possível comparar as diferenças entre valores pré e pós-intervenção. Realizaram-se as duas avaliações somato-sensoriais por um dos pesquisadores com experiência na execução de ambas e anotaram-se em planilha específica (Apêndice F).

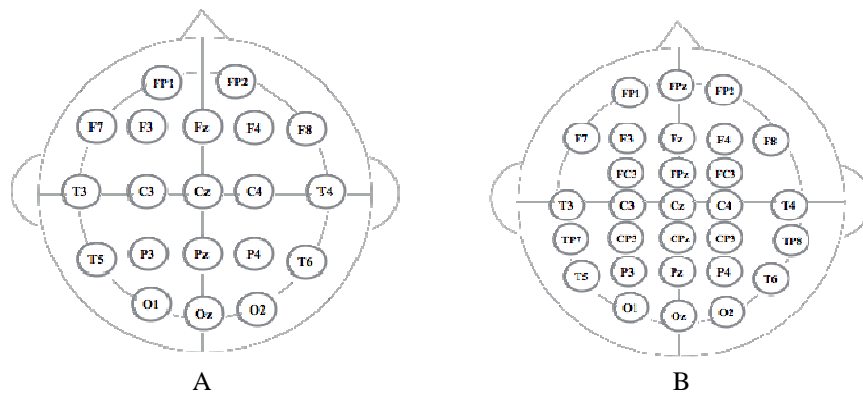
### *Eletroencefalograma (EEG)*

Neste estudo, utilizou-se o procedimento de EEG com 32 canais, seguindo-se o sistema internacional 10-20 de colocação de eletrodos (Figura 1A). Os dados foram coletados a 200Hz, com impedância de 5k $\Omega$  (aparelho BrainNet BNT 36, Lynx). O eletrodo de referência foi posicionado sobre o ponto Cz. Outros 29 eletrodos foram posicionados nos pontos F7, T3, T5, Fp1, F3, C3, P3, O1, F8, T4, T6, Fp2, F4, C4, P4, O2, Fz, Cz, Pz, Oz, FT7, FT8, TP7, CP3, FC3, CPz, CP4, FC4 e TP8 (Figura 1B). Dois eletrodos foram posicionados

externamente ao crânio, nos pontos de maior contração do masseter direito e, da mesma maneira, no músculo flexor ulnar do carpo do antebraço ipsilateral.

A execução do EEG foi dividida em duas partes, com tarefas de imagética cinestésica de fechamento da mão direita e apertamento dos masseteres. Cada período de gravação foi realizado durante três minutos, com os olhos fechados. As tarefas de imagética foram realizadas para que possíveis interferências, decorrentes de distração por parte das voluntárias, não comprometessem os dados. Em cada bloco, a cada intervalo de 3s, a voluntária era orientada a imaginar que estava apertando uma bola de borracha com a mão e, depois do mesmo intervalo, relaxando. Da mesma maneira, nos masseteres, a voluntária imaginou que estava apertando os dentes e relaxando. Um dos pesquisadores indicou às voluntárias os momentos das imagéticas de contração e relaxamento. A aquisição do EEG foi realizada por uma profissional com mais de dez anos de experiência.

**Figura 1 A** - Ilustração do sistema 10-20. **B** - Posições de colocação dos eletrodos utilizados para a coleta do EEG



**Fonte:** Elaboração própria.

A execução do EEG foi dividida em duas partes com tarefas de imagética cinestésica de fechamento da mão direita e apertamento dos masseteres. Cada período de gravação foi realizado durante três minutos, com os olhos fechados. Essas tarefas foram realizadas para que possíveis interferências, decorrentes de distração por parte das voluntárias, não comprometessem os dados. Em cada bloco, a cada intervalo de 3s, a voluntária era orientada a imaginar que estava apertando uma bola de borracha com a mão e, depois do mesmo intervalo, relaxando. Da mesma maneira nos masseteres, a voluntária imaginou que estava

apertando os dentes e relaxando. Um dos pesquisadores indicou às voluntárias os momentos das imagéticas de contração e relaxamento. A aquisição do EEG foi realizada por uma profissional com mais de dez anos de experiência.

Certas atividades, como piscar os olhos e outras contrações musculares, geram artefatos na imagem do EEG que podem ser eliminados mediante um procedimento conhecido como *independent component analysis* (ICA), sem prejuízo na análise dos dados. (HYVÄRINEN, HOYER; INKI, 2001) Após análise visual de cada um dos registros, optamos pela utilização do primeiro componente dessa ferramenta.

Processaram-se os dados por meio dos programas MATLAB (The Mathworks, Inc., Natick, Massachusetts, USA) e EEGLAB, versão 13. Para tanto, criou-se um roteiro, com os seguintes passos:

- os dados foram filtrados com passa-banda entre 0,5 e 50Hz;
- foram criadas épocas de 1,28 segundos para padronizar a remoção de artefatos;
- o comando EEGLAB "encontrar valores anormais", método semiautomatizado de rejeição de dados, foi utilizado para remover artefatos, com um limite máximo de 750 $\mu$ V e um limite inferior de -750 $\mu$ V. Todas as épocas, automaticamente marcadas, foram rejeitadas e cada arquivo permaneceu com o mínimo de 108 épocas;
- as épocas de 8 a 100 foram selecionadas para obtenção de 93, em torno de 120 segundos;
- o método ICA foi usado e o primeiro componente descartado;
- o espectro de EEG foi calculado pela transformada rápida de Fourier, mediante épocas de 1,28s.

As densidades médias de potência resultantes para as faixas teta [4 - 7Hz], alfa [8-13Hz] e beta [13 - 30Hz] de frequências foram calculadas para o cérebro como um todo. As potências médias foram computadas por meio das médias dos 29 eletrodos ativos.

#### *Questionário dos efeitos adversos e cegamento do ETCC*

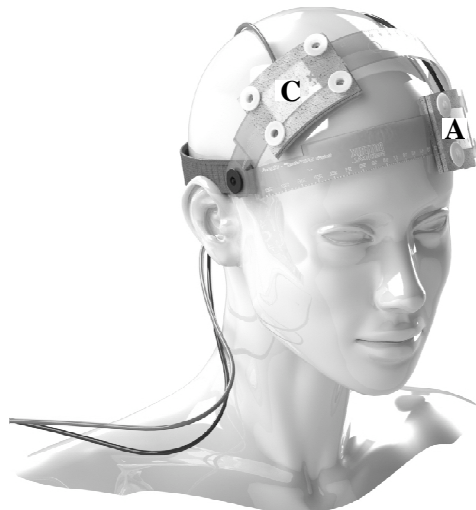
Após cada estímulo de ETCC, as voluntárias responderam a um questionário (Anexo D), contendo perguntas relativas aos possíveis efeitos adversos da intervenção (formigamento, coceira, sensação de queimação, dor no pescoço, dor na cabeça e alterações do humor).

Quando relatado algum dos efeitos adversos, foi registrado o seu grau de intensidade, que podia variar de leve a severo. Neste mesmo questionário, foi avaliada a capacidade de cegamento do estudo, perguntando-se à voluntária qual tipo de intervenção fora realizada em cada visita.

#### *Detalhamento das intervenções*

Em uma das intervenções, os parâmetros de ETCC utilizados foram: corrente de 1mA, com montagem catódica na região do CPFDL direito (F4 no sistema 10-20), visando a atingir áreas relacionadas à ansiedade; e anódica, na região supraorbital contralateral (Figura 2), com duração de 20 minutos. Em outra intervenção, utilizaram-se os mesmos parâmetros, porém com corrente de 2mA. Na intervenção placebo, adotaram-se os mesmos parâmetros, porém com o aparelho em modo simulado (*sham*). Nesse modo, a corrente foi aplicada por 30 segundos apenas e automaticamente reduzida à zero, gradativamente, durante 20 segundos. Esse método se mostrou eficaz em estudos prévios e é aceito pela comunidade científica como capaz de manter o cegamento dos voluntários, sem que haja efeitos sobre a excitabilidade cortical. (GANDIGA; HUMMEL; COHEN, 2006)

**Figura 2** - Montagem do ETCC. A: anodo; C: cátodo



**Fonte:** Adaptado de <http://soterixmedical.com/2015>

A corrente, independentemente do tipo de intervenção, foi aplicada por meio de eletrodos de 35cm<sup>2</sup>, envoltos por esponjas embebidas em solução salina (140mMol de NaCl dissolvido em água Mille-Q). O eletrodo catódico foi posicionado sobre o CPFDL direito e o anódico sobre a região supraorbital esquerda. Posteriormente, foram conectados a um aparelho de corrente contínua constante, alimentado com duas baterias de 9v (Soterix Medical 1×1 tDCS, modelo 1300A).

Todas as voluntárias foram submetidas a uma única sessão de ETCC em cada um dos tipos de intervenção, totalizando três sessões com intervenção. Após cada estimulação, responderam ao questionário de efeitos adversos e avaliação do cegamento (Anexo D). Cada tipo de procedimento, em todos os tempos, foi realizado por um determinado pesquisador com experiência no exame ou tratamento realizado, como descrito nas informações sobre a equipe de trabalho. Apenas os pesquisadores que aplicaram o ETCC tiveram acesso à lista de aleatorização. As fases de avaliação clínica, aplicação terapêutica e coleta dos dados foram desenvolvidas no Laboratório de Estimulação Funcional, do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Bahia.

## 6.6 ANÁLISE DOS DADOS

O desfecho primário avaliado foi a diminuição no valor assinalado na EVA pós-intervenção, quando comparado ao anotado no período pré-intervenção.

Os desfechos secundários foram a diminuição do valor absoluto do IDATE-estado, o aumento do limiar da dor em resposta à pressão (algômetro) nos pontos tenar e masseter (lado de maior dor), aumento do limiar de percepção tátil e da dor (monofilamentos), nos mesmos pontos, e aumento da potência das ondas teta e diminuição das ondas alfa e beta.

Os dados foram registrados e transferidos para uma planilha e enviados para que um estatístico desenvolvesse as análises. Esse profissional não teve acesso à lista de aleatorização. Para a análise dos dados, utilizou-se o programa Stata, versão 13.0 (StataCorp LP, College Station, TX, USA).

Inicialmente, realizou-se análise descritiva das variáveis estudadas. A distribuição dos dados foi analisada mediante o teste de Anderson-Darling. Para investigar os efeitos de carregamento entre as sessões, aplicou-se o teste de Wilcoxon.

As medidas de desfecho foram comparadas dentro de cada grupo, antes e depois, por meio do teste t de *Student* pareado, para os dados com distribuição normal; e teste de Wilcoxon, para os dados com distribuição não normal. Avaliou-se também o tamanho do efeito das intervenções para cada variável.

Na comparação entre os grupos, considerando as diferenças dos períodos pré e pós-intervenção, aplicou-se o teste exato de Friedman. Quando detectada ou não diferença entre os grupos, utilizou-se teste de Dunn, *a posteriori*.

Foi avaliado também o número necessário a tratar (NNT) para as variáveis EVA e IDATE-E. Para a primeira, considerou-se como resposta satisfatória a redução mínima de 50% no valor absoluto. Para o IDATE-E, valores menores do que 41 foram considerados efeito satisfatório. Quanto aos dados da EEG, analisou-se a diferença na densidade de potência entre os grupos de intervenção mediante ANOVA de medidas repetidas *two-way*, com fatores para "tempo" e "tipo de intervenção". Os dados da densidade de potência que não apresentaram os pressupostos da esfericidade foram corrigidos mediante a estimativa de Greenhouse-Geisser. Calculou-se também o tamanho do efeito *f* para cada tipo de banda.

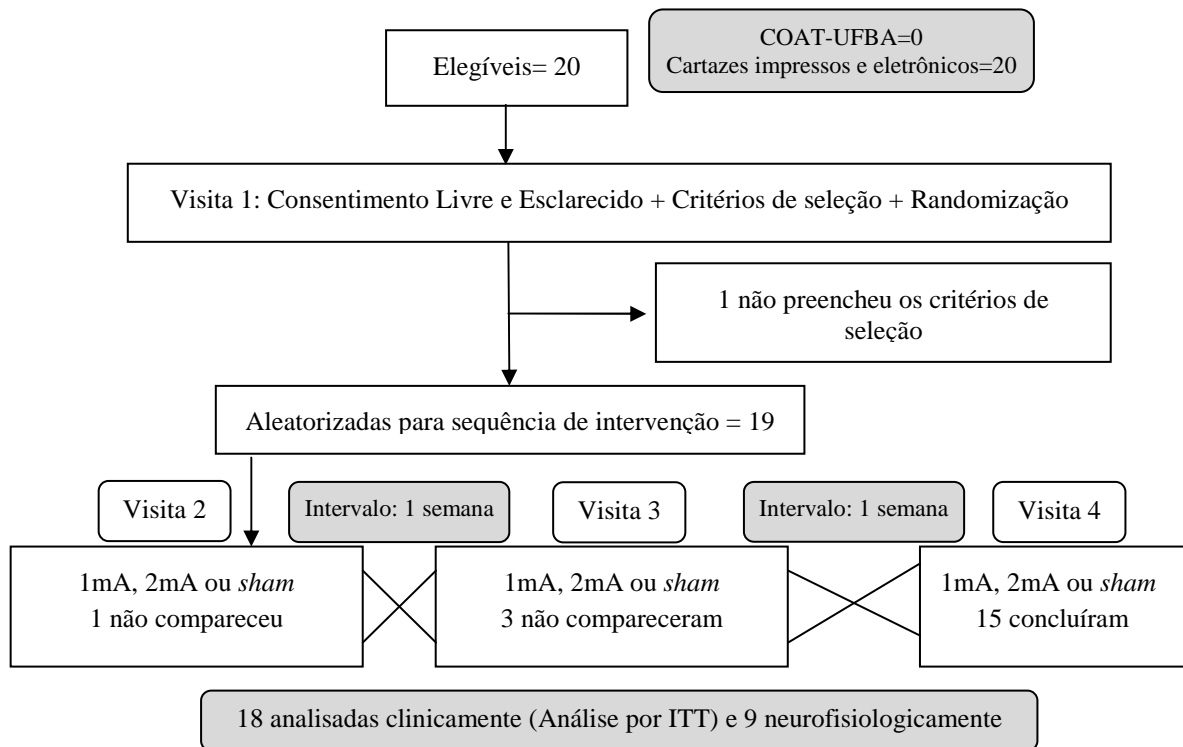
Para testar a validade do cegamento das voluntárias em relação ao tipo de intervenção a que estavam sendo submetidas, utilizaram-se as frequências de acerto e o teste de Kappa. Os efeitos adversos foram avaliados por meio das frequências e, para identificá-los se houve diferenças entre os tipos de intervenção, adotou-se o teste Wilcoxon.

Para todos os testes, a significância foi estabelecida pelo valor alfa de 5. Todas as análises inferenciais foram unidirecionais. Os dados clínicos faltantes foram analisados por intenção de tratamento (ITT).

## 7 RESULTADOS

Neste estudo, de um total de 20 pessoas pré-avaliadas quanto aos critérios de seleção, todas do sexo feminino, uma apresentou valores do IDATE-T e IDATE-E menores do que o estabelecido. Sendo assim, 19 assinaram o TCLE e foram aleatorizadas para a sequência de intervenção. Como nem todas as voluntárias concluíram as três sessões, optou-se por imputar os dados faltantes referentes às voluntárias que fizeram pelo menos uma sessão (n=18). Nesses casos, decidiu-se pela imputação mediante técnica do último valor observado. Assim, analisaram-se os dados clínicos pela intenção de tratar (Figura 3). Durante a avaliação quantitativa do EEG, em decorrência de artefatos de registros, os dados de seis voluntárias foram excluídos. Isso porque, pelo menos um arquivo de cada uma delas, após filtragem pré-estabelecida, não apresentava tempo suficiente para ser analisado. Além disso, as três voluntárias que realizaram apenas uma sessão também não foram analisadas, por não ter como imputar valores. Sendo assim, para as avaliações eletrofisiológicas, analisaram-se os dados de um subgrupo com nove voluntárias.

**Figura 3** – Diagrama com as sequências do desenvolvimento do estudo (recrutamento, elegibilidade, aleatorização, intervenções e análise)



**Fonte:** Dados da pesquisa.

Os principais parâmetros demográficos e clínicos iniciais estão descritos na Tabela 1. A média de idade foi de 36,5 anos (dp= 12,3). Apesar de um dos critérios de inclusão ter sido qualquer um dos dois sexos, a amostra constou apenas de mulheres. Não foram encontrados pacientes do sexo masculino no banco de dados do COAT e somente mulheres entraram em contato em decorrência dos anúncios. Não houve qualquer voluntária que tenha sido submetida à ETCC anteriormente.

**Tabela 1** - Dados demográficos e avaliações iniciais das 18 voluntárias analisadas

Variáveis	Frequência (%)	Média (dp)	Mínima	Máxima
Idade (anos)		36,5 (12,3)	21,0	60,0
Tempo de início da dor (anos)		7,1 (4,9)	0,5	20,0
EVA		6,3 (1,4)	4,24	8,7
IDATE-E		45,3 (2,3)	42,0	51,0
IDATE-T		46,7 (5,3)	42,0	60,0
Dominância membro superior				
Direita	14 (77,8)			
Esquerda	4 (22,2)			
Sexo				
Feminino	18 (100)			
Masculino	0 (0)			
Etnia				
Branca	2 (11,1)			
Negra	4 (22,2)			
Parda	12 (66,7)			
Escolaridade				
Fundamental incompleto	1 (5,6)			
Médio incompleto	1 (5,6)			
Médio completo	3 (16,7)			
Superior incompleto	3 (16,7)			
Superior completo	10 (55,6)			
Tipo de renda				
Salário	9 (50,0)			
Dependente	7 (38,9)			
Autônomo	2 (11,1)			
Usou ETCC				
Sim	0 (0)			
Não	18 (100)			
Uso de medicamento durante estudo				
Sim	0 (0)			
Não	18 (100)			

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Legenda: dp= desvio padrão

Apesar de terem sido orientadas a não deixar de utilizar qualquer medicação prescrita para o controle da dor, desde que informassem, as voluntárias relataram não ter tomado medicamentos de ação central durante a participação no estudo (Tabela 1).



A Tabela 2 apresenta os dados sobre a localização da dor relatada pelas voluntárias no momento inicial do estudo, seguindo-se orientação do RDC/TMD. A maioria, 15 (83,3%), apresentava dor em ambos os lados.

**Tabela 2** - Caracterização da dor indicada pelas 18 voluntárias, de acordo com o RDC/TMD

<b>Variáveis</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
<b>Lado da dor na Face</b>		
Direita	2	11,1
Esquerda	1	5,6
Ambos	15	83,3
<b>Área da dor lado direito</b>		
Músculo	17	94,4
ATM	0	0
Ambos	1	5,6
<b>Área da dor lado esquerdo</b>		
Músculo	14	77,8
ATM	3	16,7
Ambos	1	5,6

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Durante a aplicação do RDC/TMD, além da dor referida pelas voluntárias, os músculos da mastigação e as ATM foram palpados para se avaliar o grau da dor. Elas se mostraram mais sensíveis à palpação dos músculos masseteres de ambos os lados, porções superior, média e inferior (de acordo com o RDC/TMD), e os pterigoideos laterais de ambos os lados. No mínimo 12 (66,7%) delas referiram dor moderada ou severa em cada um desses pontos, sendo a maioria severa. A porção anterior do temporal também se mostrou bastante sensível, sobre a qual 10 (55,6%) ou mais voluntárias relataram dor moderada ou severa. A sensibilidade dolorosa não foi referida como severa em qualquer dos demais músculos palpados (Tabela 3).

Durante a palpação, não se observou sensibilidade à dor nas ATM, tanto no pólo lateral quanto na região do ligamento posterior. Isso, apesar de algumas voluntárias terem autorreferido dor nas ATM, como pode ser visto na Tabela 2. Outros aspectos avaliados foram o padrão de abertura, a dor e os ruídos durante abertura e excursões mandibulares. Não se observaram dor nem ruídos articulares nas voluntárias durante a avaliação.

**Tabela 3** - Grau da dor muscular indicada pelas 18 voluntárias durante palpação dos músculos, de acordo com o RDC/TMD

<b>Variáveis</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Dor à palpação do temporal posterior lado direito		
Sem dor	12	66,7
Dor leve	4	22,2
Dor moderada	2	11,1
Dor severa	0	0
Dor à palpação do temporal posterior lado esquerdo		
Sem dor	13	72,2
Dor leve	4	22,2
Dor moderada	1	5,6
Dor severa	0	0
Dor à palpação do temporal médio lado direito		
Sem dor	9	50,0
Dor leve	6	33,3
Dor moderada	3	16,7
Dor severa	0	0
Dor à palpação do temporal médio lado esquerdo		
Sem dor	10	55,6
Dor leve	5	27,8
Dor moderada	3	16,7
Dor severa	0	0
Dor à palpação do temporal anterior lado direito		
Sem dor	3	16,7
Dor leve	5	27,8
Dor moderada	7	38,9
Dor severa	3	16,7
Dor à palpação do temporal anterior lado esquerdo		
Sem dor	2	11,1
Dor leve	6	33,3
Dor moderada	8	44,4
Dor severa	2	11,1
Dor à palpação do masseter superior lado direito		
Sem dor	1	5,6
Dor leve	4	22,2
Dor moderada	11	61,1
Dor severa	2	11,1
Dor à palpação do masseter superior lado esquerdo		
Sem dor	1	5,6
Dor leve	5	27,8
Dor moderada	9	50,0
Dor severa	3	16,7
Dor à palpação do masseter médio lado direito		
Sem dor	0	0
Dor leve	2	11,1
Dor moderada	5	27,8
Dor severa	11	61,1
Dor à palpação do masseter médio lado esquerdo		
Sem dor	0	0
Dor leve	3	16,7
Dor moderada	4	22,2
Dor severa	11	61,1

(Continua)

(Continuação)

Variáveis	Frequência	%
Dor à palpação do masseter inferior lado direito		
Sem dor	0	0
Dor leve	2	11,1
Dor moderada	4	22,2
Dor severa	12	66,7
Dor à palpação do masseter inferior lado esquerdo		
Sem dor	2	11,1
Dor leve	1	5,6
Dor moderada	2	11,1
Dor severa	13	72,2
Dor à palpação do pterigoideo lado direito		
Sem dor	2	11,1
Dor leve	2	11,1
Dor moderada	1	5,6
Dor severa	13	72,2
Dor à palpação do pterigoideo lado esquerdo		
Sem dor	1	5,6
Dor leve	1	5,6
Dor moderada	4	22,2
Dor severa	12	66,7
Dor à palpação do tendão temporal lado direito		
Sem dor	6	33,3
Dor leve	5	27,8
Dor moderada	2	11,1
Dor severa	5	27,8
Dor à palpação do tendão temporal lado esquerdo		
Sem dor	8	44,4
Dor leve	4	22,2
Dor moderada	2	11,1
Dor severa	4	22,2

**Fonte:** Dados da pesquisa.*Resultados pós-intervenções*

Separaram-se a apresentação e a discussão dos resultados para os desfechos avaliados em avaliações clínicas e neurofisiológicas.

Precedendo as análises do efeito das intervenções sobre os desfechos avaliados, investigou-se a possibilidade de as intervenções realizadas interferirem nas avaliações da intervenção seguinte. Para isso, utilizaram-se os resultados da EVA dos três dias que precederam a intervenção seguinte, comparando-os com os valores iniciais. Mediante análise de Wilcoxon, observou-se que as duas intervenções ativas, 2mA ( $p=0,18$ ) e 1mA ( $p=0,14$ ) não mantiveram

seus efeitos após sete dias, enquanto a *sham* (0,02) demonstrou efeito sobre os tratamentos subsequentes (Tabela 4).

**Tabela 4** - Teste e intervalo de postos sinalizados de Wilcoxon para o efeito residual da intervenção em relação à EVA de três dias anteriores à sessão subsequente

	N	Mediana estimada	Confiança atingida %	95% IC		Valor Wilcoxon	P
				Inferior	Superior		
2mA	14	0,52	94,8	-0,49	2,25	43,5	0,18
Sham	13	1,09	95,0	0,10	2,79	58,0	0,02*
1mA	9	0,95	95,6	-0,52	2,68	26,0	0,14

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Legenda: N= número de voluntárias; IC= intervalo de confiança

\*  $p < 0,05$

#### *Avaliações clínicas dos desfechos*

As diferenças entre os tempos de antes e depois da intervenção para os valores da EVA não foram significativas, dentro de cada grupo de intervenção. Ao observar os tamanhos dos efeitos dos três tipos de estimulação (2mA, d de Cohen=0,35; *sham*, d de Cohen=0,54 e 1mA, d de Cohen=0,26), comparando-se com o preconizado pela literatura para dor, que é de 0,50, pode-se considerar que não houve efeito clínico das intervenções ativas avaliadas (Tabela 5).

A ansiedade, avaliada por meio do IDATE-E, apresentou redução significativa nos três tipos de intervenção (2mA, d de Cohen=1,26; *sham*, d de Cohen=0,96 e 1mA, d de Cohen=1,22). Considerando-se o efeito do tratamento de 0,39, os valores encontrados para os três tipos de estimulação mostraram-se superiores à média (Tabela 5).

**Tabela 5** - Diferenças intragrupo entre as médias pré e pós-intervenção para as variáveis IDATE-E e EVA

Variável	N	X	dp	95% IC		gl	p	d de Cohen
				Inferior	Superior			
IDATE-E								
2mA	18	4,11	4,82	1,71	6,51	17	<0,01*	1,26
Sham	18	3,72	4,48	1,49	5,91	17	<0,01*	0,96
1mA	18	3,94	4,85	1,52	6,36	17	<0,01*	1,22
EVA								
2mA	18	0,86	2,19	-0,22	1,95	17	0,11	0,35
Sham	18	1,32	2,87	0,29	2,75	17	0,07	0,54
1mA	18	0,70	2,82	-0,83	2,10	17	0,30	0,26
Limiar da dor à pressão no Masseter								
2mA	18	-0,01	0,24	-0,13	0,12	17	0,91	-0,01
Sham	18	-0,07	0,29	-0,22	0,70	17	0,32	-0,15
1mA	18	-0,06	0,33	-0,23	0,10	17	0,44	-0,10

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Legenda: N= número de voluntárias; X= média; IC = intervalo de confiança; dp= desvio padrão; gl = graus de liberdade

\* p<0,05

Os dados dos testes somato-sensoriais apresentaram distribuição não normal, com exceção do limiar de dor à pressão no masseter. Por isso, considerou-se, como medida de tendência central, a mediana das diferenças entre os valores de antes e os de depois das três intervenções. Os valores encontrados permitem afirmar que as três intervenções apenas tiveram efeito sobre a percepção dolorosa no masseter (p=0,03) e no membro superior (p=0,04) após ETCC *sham* nas voluntárias avaliadas (Tabela 6).

**Tabela 6** - Diferenças intragrupo entre as médias pré e pós-intervenção para as variáveis-teste somato-sensoriais

Variável	N	X	dp	CV	Q1	Mediana	Q3	p
Limiar da dor à pressão								
Membro superior								
2mA	18	0,12	0,58	462,5	-0,03	0,15	0,47	0,91
Sham	18	0,09	0,75	813,2	-0,17	0,23	0,57	0,13
1mA	18	0,07	0,76	988,7	-0,29	0,06	0,71	0,42
Percepção tátil								
Masseter								
2mA	18	-0,008	0,02	-260,5	-0,01	0,00	0,00	0,94
Sham	18	-0,001	0,009	-541,4	-0,003	0,00	0,00	0,31
1mA	18	0,007	0,03	422,9	0,00	0,00	0,00	0,38
Membro superior								
2mA	18	-0,001	0,01	-656,2	-0,01	0,00	0,00	0,35
Sham	18	-0,001	0,01	-1157,1	-0,01	0,00	0,003	0,31
1mA	18	-0,01	0,15	-995,7	-0,01	0,00	0,01	0,39
Percepção da dor								
Masseter								
2mA	18	-3,90	60,40	-1552,0	-11,00	0,00	8,50	0,45
Sham	18	-25,80	57,5	-222,5	-50,50	0,00	0,00	0,03*
1mA	18	-8,10	49,50	-610,6	-40,00	0,00	0,00	0,17
Membro superior								
2mA	18	12,67	40,95	323,3	-8,50	0,00	44,00	0,12
Sham	18	-36,50	68,10	-186,7	-41,30	0,00	0,00	0,04*
1mA	18	21,80	95,10	436,5	-35,50	0,00	22,00	0,43

**Fonte:** Dados da pesquisa.

N= número de voluntárias; X= média; dp= desvio padrão; CV= coeficiente de variação; Q1=1º quartil; Q3=3º quartil; Valores em g/mm<sup>2</sup>

\*p<0,05

Para analisar as diferenças entre os grupos, como a distribuição das médias das diferenças mostrou-se não normal, utilizou-se o teste de Friedman. Observou-se que não houve diferenças entre as três intensidades de ETCC para dor ( $p = 0,81$ ) e para ansiedade ( $p = 0,86$ ). Os resultados são apresentados na Tabela 7. Os valores do tamanho do efeito para a interação tratamento e tempo foram 0,19 para EVA e 0,05 para IDATE-E. Porém, os resultados do NNT dos dois grupos ativos foram distintos quando se avaliou a redução da dor. A intervenção com 2mA apresentou NNT de 15, enquanto com 1mA o valor foi de -5. Isso significa que, com esse último tipo de intervenção, ao invés de haver maiores chances de resposta positiva ao tratamento, houve maior chance de danos. Para o IDATE-E, o NNT para a intervenção de 2mA foi de 3 e para a de 1mA de 15.

**Tabela 7** - Comparação entre os grupos para as diferenças dos tempos pré e pós-intervenção para EVA e IDATE-E

	EVA						IDATE-E					
	X	CV	Q1	MD	Q3	p	X	CV	Q1	MD	Q3	p
<b>2mA</b>	0,9	256,8	-0,1	0,5	2,0		4,1	117,4	0,0	3,0	9,3	
<b>Sham</b>	1,3	217,7	0,0	0,6	4,0	0,81	3,7	120,4	0,0	2,0	5,0	0,86
<b>1mA</b>	0,7	403,9	-0,4	0,1	0,7		3,9	123,1	0,0	3,0	7,3	

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Legenda: X= média; CV= coeficiente de variância; MD=mediana; Q1=1º quartil; Q3=3º quartil

Para os testes somato-sensoriais, a análise de Friedman mostrou que não houve diferença entre os tipos de intervenções em relação a esses desfechos, com exceção da percepção dolorosa no sítio do membro superior. Apesar de haver diferença significativa para esta variável, a análise *post-hoc* não teve poder suficiente para detectar entre quais grupos de intervenção (Tabelas 8 a 10).

**Tabela 8** - Comparação entre os grupos para as diferenças dos tempos pré e pós-intervenção para o limiar da dor à pressão

	Limiar da dor à pressão											
	Masseter						Membro Superior					
	X	CV	Q1	MD	Q3	p	X	CV	Q1	MD	Q3	p
<b>2mA</b>	-0,01	-3957,7	-0,1	0,0	0,0		0,1	462,5	-0,3	0,1	0,5	
<b>Sham</b>	-0,07	-414,1	-0,3	-0,1	0,2	0,66	0,1	813,2	-0,2	0,2	0,6	0,98
<b>1mA</b>	-0,06	-545,7	-0,2	0,0	0,2		0,1	988,7	-0,3	0,1	0,7	

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Legenda: X= média; CV= coeficiente de variância; MD=mediana; Q1=1º quartil; Q3=3º quartil  
Valores em g/mm<sup>2</sup>

**Tabela 9** - Comparação entre os grupos para as diferenças dos tempos pré e pós-intervenção para a percepção tátil

	Percepção Tátil											
	Masseter						Membro Superior					
	X	CV	Q1	MD	Q3	p	X	CV	Q1	MD	Q3	p
<b>2mA</b>	-0,01	-260,5	0,0	0,0	0,0		0,0	-656,2	0,0	0,0	0,0	
<b>Sham</b>	0,00	-541,4	0,0	0,0	0,0	0,49	0,0	-1157,1	0,0	0,0	0,0	0,81
<b>1mA</b>	0,01	422,9	0,0	0,0	0,0		0,0	-995,7	0,0	0,0	0,0	

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Legenda: X= média; CV= coeficiente de variância; MD=mediana; Q1=1º quartil; Q3=3º quartil  
Valores em g/mm<sup>2</sup>

**Tabela 10** - Comparação entre os grupos para as diferenças dos tempos pré e pós-intervenção para a percepção dolorosa

	Percepção dolorosa											
	Masseter						Membro Superior					
	X	CV	Q1	MD	Q3	p	X	CV	Q1	MD	Q3	p
<b>2mA</b>	-3,9	-1552,0	-11,0	0,0	8,5		12,67	323,3	-8,5	0,0	44,0	
<b>Sham</b>	-25,8	-222,5	-50,5	0,0	0,0	0,93	-36,5	-186,7	-41,3	0,0	0,0	0,04*
<b>1mA</b>	-8,1	-610,6	-40,0	0,0	0,0		21,8	436,5	-35,5	0,0	22,0	

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Legenda: X= média; CV= coeficiente de variância; MD=mediana; Q1=1º quartil; Q3=3º quartil,

Valores em  $\text{g/mm}^2$

\* $p < 0,05$

### *Avaliação neurofisiológica*

Para testar se houve diferença entre os grupos em relação à atividade cerebral, avaliaram-se os dados da imagética durante a atividade do masseter (M) e do membro superior (MMSS). A média, o desvio padrão e o intervalo de confiança de cada frequência de banda, antes e após cada intervenção, para o MMSS masseter são apresentados nas Tabelas 11 e 12. De acordo com os resultados da ANOVA para medidas repetidas, não houve efeitos estatisticamente significantes dos fatores “Tempo”, “Intervenção” e a interação entre eles em todas as frequências avaliadas. O mesmo aconteceu para o masseter (Tabela 13).



**Tabela 11** - Média, desvio padrão e 95% de intervalo de confiança das potências das bandas teta, alfa e beta pré e pós-intervenções durante imagética de contração da mão direita

FB	2mA			Sham			1mA		
	X (dp)	95% IC		X (dp)	95% IC		X (dp)	95% IC	
		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Teta									
Pré	16,7 (1,6)	15,5	17,9	17,4 (1,5)	16,2	18,6	16,3 (1,3)	15,3	17,4
Pós	16,3 (1,5)	15,1	17,4	16,9 (1,5)	15,7	18,1	16,4 (1,9)	14,9	17,8
Alfa									
Pré	15,67 (2,3)	13,93	17,45	16,6 (2,4)	14,7	18,4	15,5 (2,3)	13,8	17,3
Pós	15,8 (2,4)	13,9	17,7	16,7 (2,8)	14,5	18,8	16,1 (2,9)	13,9	18,3
Beta									
Pré	10,1 (2,5)	8,20	12,05	10,34 (2,04)	8,77	11,92	9,7 (1,8)	8,3	11,1
Pós	10,1 (2,8)	8,0	12,3	10,3 (2,6)	8,3	12,3	10,2 (1,9)	8,79	11,7

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Legenda: FB= frequência da banda; X= média; dp= desvio padrão; IC = intervalo de confiança, Inf.=inferior; Sup.=superior

**Tabela 12** - Média, desvio padrão e 95% de intervalo de confiança das potências das bandas teta, alfa e beta pré e pós-intervenções durante imagética de contração dos masseteres

FB	2mA			Sham			1mA		
	X (dp)	95% IC		X (dp)	95% IC		X (dp)	95% IC	
		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
<b>Teta</b>									
Pré	16,72 (1,56)	15,52	17,92	17,42 (1,53)	16,24	18,60	16,33 (1,34)	15,29	17,36
Pós	16,25 (1,49)	15,10	17,41	16,91 (1,54)	15,72	18,10	16,39 (1,86)	14,95	17,82
<b>Alfa</b>									
Pré	15,9 (0,8)	13,9	17,8	16,6 (0,8)	14,71	18,41	15,8 (0,9)	13,8	17,8
Pós	16,0 (0,9)	14,7	18,5	16,3 (1,1)	13,7	18,8	16,0 (0,7)	14,3	17,7
<b>Beta</b>									
Pré	10,1 (1,0)	7,8	12,4	10,1 (0,9)	8,1	12,1	9,9 (0,7)	8,4	11,4
Pós	10,4 (1,0)	8,1	12,8	10,2 (0,9)	8,1	12,2	10,3 (0,6)	8,9	11,7

**Fonte:**

Legenda: FB= frequência da banda; X= média; dp= desvio padrão; IC = intervalo de confiança, Inf.=inferior; Sup.=superior

**Tabela 13** - Valores do teste estatístico ANOVA para medidas repetidas e do tamanho do efeito f das variáveis neurofisiológicas

	tempo				tratamento				tempo/tratamento			
	F	gl	p	TE f	F	gl	p	TE f	F	gl	p	TE f
<b>Teta</b>												
MMSS	1,91	1,16	0,20	0,48	3,17	2,16	0,10	0,62	0,90	2,16	0,42	0,33
M	0,32	1,8	0,58	0,20	0,06	2,16	0,93	0,08	0,19	2,16	0,72	0,15
<b>Alfa</b>												
MMSS	1,79	1,16	0,21	0,47	1,48	2,16	0,26	0,43	0,54	2,16	0,55	0,26
M	0,00	1,8	0,98	0,00	0,26	2,16	0,74	0,18	0,46	2,16	0,62	0,23
<b>Beta</b>												
MMSS	1,50	1,16	0,25	0,43	0,30	2,16	0,75	0,26	0,80	2,16	0,43	0,76
M	1,19	1,8	0,30	0,11	0,90	2,16	0,90	0,10	0,20	2,16	0,75	0,16

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Legenda: MMSS= membro superior; M= masseter; gl= graus de liberdade; TE f= tamanho do efeito f

As voluntárias não apresentaram efeitos adversos significativos e os três tipos de estimulações foram bem tolerados. Nos dois tipos de intervenção ativas (1mA e 2mA), o efeito mais observado foi vermelhidão do coro cabeludo, porém, sem diferença estatisticamente significativa em relação à *sham*. Para avaliar a eficácia do cegamento das voluntárias, adotou-se o teste de concordância de Kappa. Em todos os tipos de intervenção, a taxa de acerto foi baixa. Para a ETCC com 2mA, a frequência de acerto foi de 13,0%, no modo *sham*, 11,1% e com 1mA 20,4%. O teste Kappa mostrou uma concordância baixa ( $r=0,167$ ;  $p=0,10$ ). Para essa análise, imputaram-se valores para dados faltantes de acordo com o pior cenário.

## 8 DISCUSSÃO

Apenas mulheres participaram deste estudo e, apesar de se haver randomizado a sequência das intervenções, trata-se de uma amostra de conveniência. Assim, é importante salientar que os achados podem ser inferidos somente para pessoas com as mesmas características das voluntárias aqui avaliadas.

O fato de toda a amostra ser composta por mulheres pode ter alguma relação com o encontrado na literatura. O banco de dados de um importante estudo observacional sobre DTM, o OPPEA, é explorado por vários outros estudos que avaliam a associação entre essa disfunção e fatores sociodemográficos. (MAIXNER et al., 2011; OHRBACH et al., 2011; FILLINGIM et al., 2013; SLADE, 2013a; SLADE, 2013b) Com relação ao sexo, sabe-se que as mulheres apresentam de duas a três vezes mais riscos de ter DTM (VELLY; GORNITSKY; PHILIPPE, 2003; MANFREDINI; CHIAPPE; BOSCO, 2006; BAGIS et al., 2012) ou até mesmo quatro vezes mais (HUANG et al., 2002). A maior prevalência de mulheres pode explicar o fato de não se ter encontrado pacientes do sexo masculino na lista fornecida pelo COAT e de que homens não atenderam aos anúncios. A média de idade das voluntárias, 36,5 anos (dp= 12,3), está de acordo com o apresentado nos trabalhos aqui previamente referenciados. (BOVE; GUIMARÃES; SMITH, 2005; MANFREDINI et al., 2010)

Os dois principais aspectos clínicos avaliados neste estudo foram a intensidade da dor, relatada por meio da EVA, e o grau de ansiedade, obtido pelo IDATE-T-E. Ambos tiveram médias que podem ser consideradas moderadas para ansiedade e elevadas para dor. Os dados do OPPEA demonstram que a média de dor, em uma escala de 0 a 100mm, foi de 4cm na EVA. (SLADE, 2013a) Neste estudo, a média foi de 6,3cm (dp=1,4), maior do que a relatada em estudos prévios.

Sobre a associação entre os dois aspectos clínicos abordados, dor e ansiedade, apesar de haver discordância entre os estudos encontrados na literatura consultada, alguns autores suportam essa relação. (DE LEEUW et al., 2005; OHRBACH et al., 2011; YOON et al., 2012; FILLINGIM et al., 2013) As voluntárias com DTM apresentaram média de 46,7 (5,3) para o IDATE-T e 45,3 (2,3) para o IDATE-E, valores próximos ao limite mínimo para inclusão no estudo. Ao analisar os dados descritivos, observou-se que as voluntárias com maiores valores

na EVA não apresentavam necessariamente maiores valores no IDATE e vice-versa. Um estudo específico para testar a presença e o tipo de associação entre esses fatores poderá nortear melhor essa discussão.

Em relação às regiões musculares e ao grau de dor relatado pelas voluntárias, os resultados descrevem os músculos masseteres e pterigoideos laterais como sendo os mais sensíveis à palpação. Isso foi demonstrado tanto pela frequência da dor, quanto pela intensidade da dor relatada. A porção anterior do temporal também foi referida como área sensível à palpação. No estudo OPPERA, o masseter também foi o músculo mais frequentemente sensível à dor, porém, os pterigoideos laterais, em discordância com os achados deste estudo, foram os de menor frequência, juntamente com os da região submandibular. (SLADE, 2013a) A diferença entre os estudos pode ter ocorrido em decorrência de variação entre os examinadores que realizaram a palpação dos sítios avaliados. Ao se comparar a frequência de pontos doloridos entre pacientes com DTM e controles, observou-se que o masseter, mais uma vez, e o temporal são os mais sensíveis à palpação no grupo com a disfunção. (OHRBACH et al., 2011) Sobre a sensibilidade dolorosa das ATM, por não haver incluído voluntárias com essa disfunção, não se pôde chegar a qualquer conclusão se as dores musculares são mais ou menos frequentes do que as da articulação, assunto discutido na literatura. (SCRIVANI; KEITH; KABAN, 2008)

A opção em fazer estudo cruzado deveu-se à influência que fatores individuais têm sobre a percepção da dor. Um estudo paralelo necessitaria de amostra maior para reduzir os efeitos de variáveis como experiência pregressa de eventos de dor (MARQUEZ, 2011), religião (WIECH et al., 2008), limiar da dor e padrão psicossocial. (FILLINGIM et al., 2013) Porém, uma crítica aos estudos cruzados é o acúmulo do tratamento anterior, que pode exercer influência sobre os resultados do subsequente. (WELLEK; BLETTNER, 2012) Alguns estudos que utilizaram ETCC encontraram que uma única sessão é capaz de modificar a excitabilidade neuronal por um período de até uma hora e meia após o término da estimulação. (NITSCHKE; PAULUS, 2001; NITSCHKE et al., 2003a) No presente estudo, o intervalo entre as diferentes intervenções foi de uma semana, tempo acima do necessário para que os efeitos cessem, segundo a literatura. Os resultados aqui obtidos, mesmo analisando-os por ITT, no pior cenário possível, indicaram não haver carregamento dos tratamentos anteriores, com exceção da intervenção *sham* (placebo). Quanto ao cegamento, apesar de alguns estudos contestarem a eficácia de delineamentos cruzados em pesquisas com ETCC

(AMBRUS et al., 2012; O'CONNELL et al., 2012), afirmando que esta é segura em estudos paralelos (BRUNONI et al., 2014), as voluntárias do presente estudo não foram capazes de detectar o tipo de intervenção a qual estavam sendo submetidas. Porém, há de se ter alguma reticência, pois se aplicou apenas uma sessão de cada tipo de intervenção. Talvez protocolos cruzados com maior número de sessões possam ter essa dificuldade.

#### *Avaliações clínicas dos desfechos*

Os dois tipos de estimulação ativa testados não demonstraram efeito analgésico nas voluntárias. Todas as avaliações que aferiram aspectos relacionados à dor não diferiram quanto aos fatores tempo e tratamento para as intervenções ativas.

A EVA, desfecho primário deste estudo, não sofreu redução significativa, o que pôde ser observado pelo tamanho do efeito aferido ( $f=0,19$ ) e pelo teste estatístico ( $p=0,81$ ). Alguns estudos, que avaliaram o efeito da ETCC no tratamento de outras patologias, também não observaram mudanças após a intervenção. Os dois ensaios clínicos controlados dos quais se tem conhecimento, voltados a testar a utilização da ETCC em voluntários com DTM, não apresentaram resultados similares. Oliveira e colaboradores (2015) concluíram que a ETCC não influenciou na diminuição da percepção da dor, apesar do tamanho do efeito ter sido maior no grupo submetido à ETCC ativa. Donnell e colaboradores (2015), utilizando ETCC de alta definição sobre M1, observaram melhora significativa da dor no grupo submetido à ETCC ativa. A discrepância dos resultados aqui obtidos comparativamente aos observados nesses dois estudos pode ser decorrente de diferenças nas montagens da ETCC e de os autores citados terem realizado estudos paralelos. Além disso, em um deles, a estimulação foi aplicada por meio de aparelho de alta definição, teoricamente mais focal (MENDONCA et al., 2011). Ademais, ao comparar o presente estudo com aqueles, além da diferença técnica, as voluntárias deste foram submetidas a apenas uma sessão de estimulação, o que pode ter sido insuficiente para causar modificações na percepção da dor. Também, a montagem deste estudo foi catódica sobre a região do CPFDL. Com isso, pretendia-se atingir diretamente áreas associadas ao controle das emoções, na expectativa de que, como efeito secundário, houvesse analgesia.

Quanto aos testes somato-sensoriais, o tamanho do efeito para o limiar da dor à pressão no masseter foi negativo. Para as outras medidas, cujas distribuições se apresentaram como não

normais, ao se observar as medianas, pôde-se constatar que não houve alterações nos limiares de dor à pressão no membro superior e nas percepções tátil e da dor nos dois sítios avaliados para as ETCC ativas. Não houve diferença entre os grupos, a não ser para a percepção da dor no membro superior. Porém, o teste *post-hoc* não teve poder para identificar entre quais grupos estava a diferença. Oliveira e colaboradores (2015), apesar de também não encontrarem diferenças entre os grupos, observaram aumento do limiar da dor à pressão após ETCC em voluntários com DTM. No entanto, os sítios investigados foram diferentes dos aqui avaliados.

A ansiedade avaliada por meio do IDATE-E apresentou melhora significativa quando as voluntárias foram submetidas aos três tipos de intervenção, sem diferenças entre eles. No entanto, os tamanhos dos efeitos, em função do tempo, nos grupos ativos com 2 e 1mA (d de Cohen=1,26 e 1,22) foi maior do que no controle (d de Cohen= 0,96). A ETCC *sham* apresentou um tamanho do efeito 24% menor do que a com 2mA. Além disso, ao analisar o NNT da intervenção com 2mA, observou-se um efeito relativamente grande (NNT=3). A intervenção com 1mA (NNT=15) teve um efeito menor. Talvez isso sinalize para uma diferença entre os efeitos da ETCC catódica de 2mA e 1mA. Faber e colaboradores (2012) verificaram diminuição da ansiedade em voluntários submetidos à ETCC sobre o CPFDL com montagem bilateral, anódica do lado direito e catódica do lado esquerdo. Acreditava-se que a ETCC catódica com 2mA poderia ter efeito similar ao encontrado nesse estudo. O fato de não se haver encontrado diferença estatisticamente significativa entre os grupos ativos e o *sham* pode ter ocorrido pelo tipo de montagem testada, principalmente porque o eletrodo anódico estava em posição extracefálica. Outra possibilidade é a de que a ETCC catódica com 2mA não tenha efeito similar à anódica, como sugerido em estudo anterior. (BATSIKADZE et al., 2013) No entanto, o valor de NNT encontrado para a intervenção de 2mA deve ser levado em consideração. Donnell e colaboradores (2015) não observaram mudanças quanto ao grau de ansiedade no ensaio clínico realizado por eles. Porém, a estimulação foi anódica de alta definição aplicada sobre M1, região responsável pelo processamento da dor. (GUYTON; HALL, 2011)

No presente ensaio clínico, acredita-se que a redução nos valores do IDATE-E também possa ter ocorrido em decorrência de fatores que não os das intervenções. Isso talvez explique o fato de não se ter encontrado diferença estatisticamente significativa entre as intervenções testadas. Uma das voluntárias, por exemplo, que referiu ser estressante a rotina de aulas na Faculdade,

após a primeira sessão, relatou estar mais tranquila em função de as aulas terem sido interrompidas em decorrência de greve. Outra, que não tinha acesso a atendimento de saúde odontológica, demonstrou extrema satisfação por estar sendo acolhida por este estudo. O efeito placebo pode melhorar o quadro do paciente quando ele se sente confortado por um profissional o qual ele reputa importante para a sua melhora. (TEIXEIRA, 2009) Alguns ensaios clínicos observaram redução da ansiedade em voluntários alocados em grupo placebo. (STEIN et al., 2006; SCHIENLE; ÜBEL; SCHARMÜLLER, 2014; SUGARMAN et al., 2014; MEYER et al., 2015) Meyer e colaboradores (2015) observaram, mediante IDATE e EEG, mudanças indicativas de redução da ansiedade em voluntários que receberam tratamento placebo. O efeito placebo também pode funcionar, quando o indivíduo acredita estar no grupo sem tratamento ativo, reduzindo os efeitos do tratamento ativo. (COLAGIURI et al., 2015)

#### *Avaliação neurofisiológica*

Neste estudo não se detectaram diferenças nas potências das frequências das bandas teta, alfa e beta em nenhuma das estimulações ativas. Diferentemente das avaliações clínicas, não se pode supor que uma única sessão tenha sido a razão para os achados do EEGq aqui indicados.

Os estudos, a que se teve acesso, encontraram alterações nas potências de diferentes frequências de bandas após apenas uma única sessão de ETCC. Arconero e colaboradores (2014) observaram aumento da potência das bandas em geral, após ETCC catódica sobre o CPFDL direito e anódica sobre o esquerdo. Mas uma vez é importante ressaltar que a montagem testada neste estudo retirou o eletrodo anódico da região cefálica, o que pode explicar os resultados obtidos. Maeoka e colaboradores (2012) identificaram aumento da potência da beta e diminuição da alfa após ETCC anódica no CPFDL esquerdo, com o cátodo posicionado na região supraorbital. Os autores relacionaram esta modificação à melhora nos aspectos emocionais da dor. Romero Lauro (2012) e Song, Shin e Yun (2014) também encontraram modificações nas potências do EEG após ETCC. Outra possível explicação para a divergência entre este estudo e os citados é que, diferentemente deste, os outros autores avaliaram voluntários saudáveis.



### *Limitações do estudo e perspectivas futuras*

Como uma das limitações do presente estudo, pode-se indicar o fato de se ter contado somente mulheres como voluntárias. Por isso, os resultados aqui apresentados se aplicam apenas a populações com características similares. Ademais, o cálculo amostral se baseou nos tamanhos dos efeitos preconizados pela literatura para dor e ansiedade. Não se consideraram os parâmetros neurofisiológicos, o que pode ter subestimado os efeitos relacionados a eles, principalmente por se ter analisado, por razões técnicas, os dados de nove voluntárias apenas.

Outras montagens, principalmente com apenas o eletrodo anódico, posicionado no CPFDL, por exemplo, devem ser testadas, a fim de esclarecer se o tipo de corrente influenciou os resultados. É possível, também, que o fato de se ter realizado apenas uma sessão tenha comprometido os resultados clínicos. Um protocolo com mais sessões de ETCC poderia ter obtido resultados diferentes, principalmente para as variáveis que avaliaram a dor.

Aspectos sociodemográficos, como nível socioeconômico, religião e escolaridade, podem ter interferido nas observações aqui registradas. A análise dos dados por grupos estratificados por esses fatores poderia ser uma alternativa. Porém, o tamanho da amostra aqui apresentada não permitiu essa opção.

Por fim, sugerem-se estudos com tamanho de amostra suficiente para que sejam feitas análises estratificadas por variáveis que influenciem a dor e a ansiedade. Também, que os voluntários sejam submetidos a mais sessões de ETCC. Acredita-se ser importante que estudos futuros investiguem o papel da ansiedade na instalação da DTM e que, se confirmada esta relação, se avaliem tratamentos que objetivem também a melhora do quadro emocional dos pacientes.

## 9 CONCLUSÕES

Os três tipos de ETCC catódica, aplicada sobre o CPFDL direito, nas voluntárias avaliadas neste estudo:

- a) não tiveram efeito analgésico;
- b) tiveram efeito na redução dos parâmetros de ansiedade;
- c) não tiveram efeito sobre a intensidade subjetiva da dor e limiar de pressão;
- d) não tiveram efeito sobre os domínios das faixas teta, alfa, e beta; do EEG;
- e) não tiveram resultados diferentes em relação à intensidade da dor, ansiedade, estresse e domínios das faixas teta, alfa e beta do EEG.

## REFERÊNCIAS

- ACCORNERO, N. et al. EEG mean frequency changes in healthy subjects during prefrontal transcranial direct current stimulation. **J Neurophysiol**, Bethesda, v. 112, n. 6, p. 1367-1375, Sep 2014. ISSN 1522-1598. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24920029>>. Acesso em: 28/10/2014.
- AGGARWAL, V. R. et al. Psychosocial interventions for the management of chronic orofacial pain. **Cochrane Database Syst Rev**, London, n. 11, p. CD008456, 2011. ISSN 1469-1493X. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22071849>>. Acesso em: 20/02/2014.
- ALLEGRI, R. F.; HARRIS, P. Prefrontal cortex in memory and attention processes. **Rev Neurol**, Barcelona, v. 32, n. 5, p. 449-453, 2001 Mar 1-15 2001. ISSN 0210-0010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11426408>>. Acesso em: 20/02/2014.
- AMBRUS, G. G. et al. The fade-in--short stimulation--fade out approach to sham tDCS--reliable at 1 mA for naïve and experienced subjects, but not investigators. **Brain Stimul**, New York, v. 5, n. 4, p. 499-504, Oct 2012. ISSN 1935-861X. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22405745>>. Acesso em: 20/02/2014.
- ANGHINAH, R. et al. [Quantitative and topographic EEG brain mapping: a study of normal adult population]. **Arq Neuropsiquiatr**, São Paulo, v. 56, n. 1, p. 59-63, Mar 1998. ISSN 0004-282X. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9686121>>. Acesso em: 20/02/2014.
- BAGIS, B. et al. Gender difference in prevalence of signs and symptoms of temporomandibular joint disorders: a retrospective study on 243 consecutive patients. **Int J Med Sci**, Australia, v. 9, n. 7, p. 539-544, 2012. ISSN 1449-1907. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22991492>>. Acesso em: 20/02/2014.
- BATSIKADZE, G. et al. Effect of serotonin on paired associative stimulation-induced plasticity in the human motor cortex. **Neuropsychopharmacology**, Brentwood, v. 38, n. 11, p. 2260-2267, Oct 2013. ISSN 1740-634X. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23680943>>. Acesso em: 10/01/2015.
- BENEDETTI, F. et al. Loss of expectation-related mechanisms in Alzheimer's disease makes analgesic therapies less effective. **J Pain**, Washington, v. 121, n. 1-2, p. 133-144, Mar 2006. ISSN 0304-3959. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16473462>>. Acesso em: 20/02/2014.
- BEZERRA, B. P. N. et al. Prevalência da disfunção temporomandibular e de diferentes níveis de ansiedade em estudantes universitários. **Rev Dor**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 12, 2012.
- BOGGIO, P. S. et al. Modulatory effects of anodal transcranial direct current stimulation on perception and pain thresholds in healthy volunteers. **Eur J Neurol**, London, v. 15, n. 10, p.

1124-1130, Oct 2008. ISSN 1468-1331. Disponível em:  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18717717>>. Acesso em: 12/03/2014.

BOVE, S. R. K.; GUIMARÃES, A. S.; SMITH, R. L. Caracterização dos pacientes de um ambulatório de disfunção temporomandibular e dor orofacial. **Rev Latino-Americana Enf**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 5, p. 686-691, 2005.

BRANDÃO FILHO, R. A. et al. Tratamento farmacológico da desordem temporomandibular muscular: uma revisão sistemática. **Rev C Méd Biol**, Salvador, v. 11, n. 2, p. 6, 2012.

BRANDINI, D. A. et al. Chewing in temporomandibular disorder patients: an exploratory study of an association with some psychological variables. **J Orofac Pain**, Chicago, v. 25, n. 1, p. 56-67, 2011. ISSN 1064-6655. Disponível em:  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21359238>>. Acesso em: 13/08/2015.

BRUNONI, A. R. et al. A systematic review on reporting and assessment of adverse effects associated with transcranial direct current stimulation. **Int J Neuropsychopharmacol**, Oxford, v. 14, n. 8, p. 1133-1145, Sep 2011. ISSN 1469-5111. Disponível em:  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21320389>>. Acesso em: 10/05/2012.

\_\_\_\_\_. Comparison of blinding effectiveness between sham tDCS and placebo sertraline in a 6-week major depression randomized clinical trial. **Clin Neurophysiol**, Amsterdam, v. 125, n. 2, p. 298-305, Feb 2014. ISSN 1872-8952. Disponível em:  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23994192>>. Acesso em: 20/09/2014.

BUDZYNSKI, T. H. et al. **Introduction to Quantitative EEG and Neurofeedback: Advanced Theory and Applications**. 2nd. Burlington, MA: Elsevier, 2009. 502 p.

CAMBIAGHI, M. et al. Brain transcranial direct current stimulation modulates motor excitability in mice. **Eur J Neurosci**, Brussels, v. 31, n. 4, p. 704-709, Feb 2010. ISSN 1460-9568. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20141528>>. Acesso em: 10/05/2012.

CASTRILLON, E. E. et al. Effect of peripheral NMDA receptor blockade with ketamine on chronic myofascial pain in temporomandibular disorder patients: a randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. **J Orofac Pain**, Chicago, v. 22, n. 2, p. 122-130, 2008. ISSN 1064-6655. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18548841>>. Acesso em: 05/06/2012.

CHANG, L. J. et al. A Sensitive and Specific Neural Signature for Picture-Induced Negative Affect. **PLoS Biol**, San Francisco, v. 13, n. 6, p. e1002180, Jun 2015. ISSN 1545-7885. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26098873>>. Acesso em: 02/09/2015.

COLAGIURI, B. et al. The placebo effect: From concepts to genes. **Neuroscience**, Oxford, v. 307, p. 171-190, Aug 2015. ISSN 1873-7544. Disponível em:  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26272535>>. Acesso em: 02/09/2015.

CONTI, P. C. et al. Behavioural changes and occlusal splints are effective in the management of masticatory myofascial pain: a short-term evaluation. **J Oral Rehabil**, Malden, v. 39, n.

10, p. 754-760, Oct 2012. ISSN 1365-2842. Disponível em:  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22672361>>. Acesso em: 10/08/2015.

DA SILVA, A. F. et al. Somatotopic activation in the human trigeminal pain pathway. **J Neurosci**, Washington, v. 22, n. 18, p. 8183-8192, Sep 2002. ISSN 1529-2401. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12223572>>. Acesso em: 15/08/2015.

DE LEEUW, R. et al. Prevalence of post-traumatic stress disorder symptoms in orofacial pain patients. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, Saint Louis, v. 99, n. 5, p. 558-568, May 2005. ISSN 1528-395X. Disponível em:  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15829878>>. Acesso em: 10/05/2012.

DONNELL, A. et al. High-definition and non-invasive brain modulation of pain and motor dysfunction in chronic TMD. **Brain Stimul**, New York, Jun. 2015. ISSN 1935-861X. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26226938>>. Acesso em: 15/08/2015.

DWORKIN, R. H. et al. Interpreting the clinical importance of treatment outcomes in chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. **J Pain**, Washington, v. 9, n. 2, p. 105-121, Feb 2008. ISSN 1526-5900. Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18055266>>. Acesso em: 20/02/2012.

DWORKIN, S. F.; LERESCHE, L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. **J Craniomandib Disord**, Lombard, v. 6, n. 4, p. 301-355, 1992. ISSN 0890-2739. Disponível em:  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1298767>>. Acesso em: 20/02/2012.

ESPIRIDÃO ANTONIO, V. et al. Neurobiologia das emoções. **Rev. Psiq. Clín**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 11, 2008.

ETKIN, A. Functional neuroanatomy of anxiety: a neural circuit perspective. **Curr Top Behav Neurosci**, Heidelberg, v. 2, p. 251-277, 2010. ISSN 1866-3370. Disponível em:  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21309113>>. Acesso em: 20/02/2014.

FABER, M. et al. Top down prefrontal affective modulation of tinnitus with multiple sessions of tDCS of dorsolateral prefrontal cortex. **Brain Stimul**, New York, v. 5, n. 4, p. 492-498, Oct 2012. ISSN 1935-861X. Disponível em:  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22019079>>. Acesso em: 10/06/2013.

FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F. J. et al. Influence of orthodontic treatment on temporomandibular disorders. A systematic review. **J Clin Exp Dent**, Barcelona, v. 7, n. 2, p. e320-327, Apr 2015. ISSN 1989-5488. Disponível em:  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26155354>>. Acesso em: 01/09/2015.

FERRANDO, M. et al. Enhancing the efficacy of treatment for temporomandibular patients with muscular diagnosis through cognitive-behavioral intervention, including hypnosis: a randomized study. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**, Saint Louis, v. 113, n. 1, p. 81-89, Jan 2012. ISSN 2212-4411. Disponível em:  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22669067>>. Acesso em: 10/11/2013.

FICNAR, T. et al. Evaluation of the effectiveness of a semi-finished occlusal appliance--a randomized, controlled clinical trial. **Head Face Med**, London, v. 9, p. 5, 2013. ISSN 1746-160X. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23351923>>. Acesso em: 23/02/2014.

FILLINGIM, R. B. et al. Psychological factors associated with development of TMD: the OPPERA prospective cohort study. **J Pain**, Washington, v. 14, n. 12 Suppl, p. T75-90, Dec 2013. ISSN 1528-8447. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24275225>>. Acesso em: 20/02/2014.

FORSSELL, H.; KALSO, E. Application of principles of evidence-based medicine to occlusal treatment for temporomandibular disorders: are there lessons to be learned? **J Orofac Pain**, Chicago, v. 18, n. 1, p. 9-22; discussion p. 23-32, 2004. ISSN 1064-6655. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15022533>>. Acesso em: 11/06/2013.

FREGNI, F.; BOGGIO, P. S.; BRUNONI, A. R. **Neuromodulação terapêutica: princípios e avanços da estimulação cerebral não invasiva em neurologia, reabilitação, psiquiatria e neuropsicologia**. São Paulo: Sarvier, 2012. 570 p.

FREGNI, F. et al. A sham-controlled, phase II trial of transcranial direct current stimulation for the treatment of central pain in traumatic spinal cord injury. **J Pain**, Washington, v. 12, n. 1-2, p. 197-209, May 2006a. ISSN 1872-6623. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16564618>>. Acesso em: 10/05/2012.

\_\_\_\_\_. A randomized, sham-controlled, proof of principle study of transcranial direct current stimulation for the treatment of pain in fibromyalgia. **Arthritis Rheum**, Atlanta, v. 54, n. 12, p. 3988-3998, Dec 2006b. ISSN 0004-3591. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17133529>>. Acesso em: 10/05/2012.

\_\_\_\_\_. A sham-controlled trial of a 5-day course of repetitive transcranial magnetic stimulation of the unaffected hemisphere in stroke patients. **Stroke**, Dallas, v. 37, n. 8, p. 2115-2122, Aug 2006c. ISSN 1524-4628. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16809569>>. Acesso em: 10/05/2012.

GANDIGA, P. C.; HUMMEL, F. C.; COHEN, L. G. Transcranial DC stimulation (tDCS): a tool for double-blind sham-controlled clinical studies in brain stimulation. **Clin Neurophysiol**, Amsterdam, v. 117, n. 4, p. 845-850, Apr 2006. ISSN 1388-2457. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16427357>>. Acesso em: 20/02/2014.

GROENEWEGEN, H. J.; UYLINGS, H. B. The prefrontal cortex and the integration of sensory, limbic and autonomic information. **Prog Brain Res**, Amsterdam, v. 126, p. 3-28, 2000. ISSN 0079-6123. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11105636>>. Acesso em: 10/05/2012.

GUARDA-NARDINI, L. et al. Efficacy of botulinum toxin in treating myofascial pain in bruxers: a controlled placebo pilot study. **Cranio**, Tennessee, v. 26, n. 2, p. 126-135, Apr 2008. ISSN 0886-9634. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18468272>>. Acesso em: 10/05/2012.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 976 p.

HAMMOND, D. C. Neurofeedback with anxiety and affective disorders. **Child Adolesc Psychiatr Clin N Am**, Philadelphia, v. 14, n. 1, p. 105-123, vii, Jan. 2005. ISSN 1056-4993. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15564054> >. Acesso em: 20/02/2014.2

HAVIV, Y. et al. Myofascial pain: an open study on the pharmacotherapeutic response to stepped treatment with tricyclic antidepressants and gabapentin. **J Oral Facial Pain Headache**, Chicago, v. 29, n. 2, p. 144-151, 2015. ISSN 2333-0384. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25905532>>. Acesso em: 23/08/2015.

HERMAN, C. R. et al. The effectiveness of adding pharmacologic treatment with clonazepam or cyclobenzaprine to patient education and self-care for the treatment of jaw pain upon awakening: a randomized clinical trial. **J Orofac Pain**, Chicago, v. 16, n. 1, p. 64-70, 2002. ISSN 1064-6655. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11889661>>. Acesso em: 10/05/2012.

HIDALGO, R. B.; TUPLER, L. A.; DAVIDSON, J. R. An effect-size analysis of pharmacologic treatments for generalized anxiety disorder. **J Psychopharmacol**, Oxford, v. 21, n. 8, p. 864-872, Nov 2007. ISSN 0269-8811. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17984162> >. Acesso em: 10/02/2013.

HUANG, G. J. et al. Risk factors for diagnostic subgroups of painful temporomandibular disorders (TMD). **J Dent Res**, Chicago, v. 81, n. 4, p. 284-288, Apr 2002. ISSN 0022-0345. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12097315> >. Acesso em: 20/04/2013.

HYVÄRINEN, A.; HOYER, P. O.; INKI, M. Topographic independent component analysis. **Neural Comput**, Cambridge, v. 13, n. 7, p. 1527-1558, Jul 2001. ISSN 0899-7667. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11440596> >. Acesso em: 20/02/2014.

IANNETTI, G. D.; MOURAUX, A. From the neuromatrix to the pain matrix (and back). **Exp Brain Res**, London, v. 205, n. 1, p. 1-12, Aug 2010. ISSN 1432-1106. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20607220>>. Acesso em: 13/08/2015.

IANNETTI, G. D. et al. Representation of different trigeminal divisions within the primary and secondary human somatosensory cortex. **Neuroimage**, Orlando, v. 19, n. 3, p. 906-912, Jul 2003. ISSN 1053-8119. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12880819>>. Acesso em: 13/08/2015.

IHLE, K. et al. tDCS modulates cortical nociceptive processing but has little to no impact on pain perception. **Pain**, Washington, v. 155, n. 10, p. 2080-2087, Oct 2014. ISSN 1872-6623. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25083928>>. Acesso em: 02/09/2015.

JJ, R. R.; WOOLF, C. J. Neuronal plasticity and signal transduction in nociceptive neurons: implications for the initiation and maintenance of pathological pain. **Neurobiol Dis**, San Diego, v. 8, n. 1, p. 1-10, Feb 2001. ISSN 0969-9961. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11162235> >. Acesso em: 20/02/2014.

- KALAMIR, A. et al. Intraoral myofascial therapy for chronic myogenous temporomandibular disorder: a randomized controlled trial. **J Manipulative Physiol Ther**, New York, v. 35, n. 1, p. 26-37, Jan 2012. ISSN 1532-6586. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22079052>>. Acesso em: 10/05/2013.
- KARIBE, H. et al. Prevalence and association of self-reported anxiety, pain, and oral parafunctional habits with temporomandibular disorders in Japanese children and adolescents: a cross-sectional survey. **BMC Oral Health**, London, v. 15, p. 8, 2015. ISSN 1472-6831. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25604542>>. Acesso em: 10/08/2015.
- KESSLER, R. C. et al. Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. **Arch Gen Psychiatry**, Chicago, v. 62, n. 6, p. 593-602, Jun 2005a. ISSN 0003-990X. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15939837>>. Acesso em: 20/10/2015.
- \_\_\_\_\_. Prevalence, severity, and comorbidity of 12-month DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. **Arch Gen Psychiatry**, Chicago, v. 62, n. 6, p. 617-627, Jun 2005b. ISSN 0003-990X. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15939839>>. Acesso em: 20/10/2015.
- KIMOS, P. et al. Analgesic action of gabapentin on chronic pain in the masticatory muscles: a randomized controlled trial. **J Pain**, Washington, v. 127, n. 1-2, p. 151-160, Jan 2007. ISSN 1872-6623. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17030096>>. Acesso em: 10/05/2012.
- KINDLER, S. et al. Depressive and anxiety symptoms as risk factors for temporomandibular joint pain: a prospective cohort study in the general population. **J Pain**, Washington, v. 13, n. 12, p. 1188-1197, Dec 2012. ISSN 1528-8447. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23141187>>. Acesso em: 10/08/2015.
- KIRVESKARI, P.; JAMSA, T.; ALANEN, P. Occlusal adjustment and the incidence of demand for temporomandibular disorder treatment. **J Prosthet Dent**, Augusta, v. 79, n. 4, p. 433-438, Apr 1998. ISSN 0022-3913. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9576319>>. Acesso em: 10/08/2015.
- KUPERS, R. C.; SVENSSON, P.; JENSEN, T. S. Central representation of muscle pain and mechanical hyperesthesia in the orofacial region: a positron emission tomography study. **Pain**, Washington, v. 108, n. 3, p. 284-293, Apr 2004. ISSN 0304-3959. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15030948>>. 02/09/2015.
- LEGRAIN, V. et al. The pain matrix reloaded: a salience detection system for the body. **Prog Neurobiol**, Pittsburgh, v. 93, n. 1, p. 111-124, Jan 2011. ISSN 1873-5118. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21040755>>. Acesso em: 20/02/2014.
- LIEBETANZ, D. et al. Pharmacological approach to the mechanisms of transcranial DC-stimulation-induced after-effects of human motor cortex excitability. **Brain**, London v. 125, n. Pt 10, p. 2238-2247, Oct 2002. ISSN 0006-8950. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12244081>>. Acesso em: 20/06/2012.



LIGHT, K. C. et al. Adrenergic dysregulation and pain with and without acute beta-blockade in women with fibromyalgia and temporomandibular disorder. **J Pain**, Washington, v. 10, n. 5, p. 542-552, May 2009. ISSN 1528-8447. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19411061>>. 02/09/2015.

LITT, M. D. et al. Momentary pain and coping in temporomandibular disorder pain: exploring mechanisms of cognitive behavioral treatment for chronic pain. **J Pain**, Washington, v. 145, n. 1-2, p. 160-8, Sep. 2009. ISSN 1872-6623. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19553018>>. Acesso em: 10/08/2015.

LIU, H. X. et al. The effectiveness of cognitive-behavioural therapy for temporomandibular disorders: a systematic review. **J Oral Rehabil**, Malden, v. 39, n. 1, p. 55-62, Jan 2012. ISSN 1365-2842. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21827522>>. Acesso em: 10/08/2015.

LOGGIA, M. L. et al. The Lateral Prefrontal Cortex Mediates the Hyperalgesic Effects of Negative Cognitions in Chronic Pain Patients. **J Pain**, Washington, v. 16, n. 8, p. 692-699, Aug 2015. ISSN 1528-8447. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25937162>>. 02/09/2015.

MACHADO, A.; HAERTEL, L. M. **Neuroanatomia funcional**. 3. ed. Belo Horizonte: Atheneu, 2013. 363 p.

MAEOKA, H. et al. Influence of transcranial direct current stimulation of the dorsolateral prefrontal cortex on pain related emotions: a study using electroencephalographic power spectrum analysis. **Neurosci Lett**, Amsterdam, v. 512, n. 1, p. 12-16, Mar 2012. ISSN 1872-7972. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22326385>>. Acesso em: 20/02/2014.

MAIXNER, W. et al. Potential autonomic risk factors for chronic TMD: descriptive data and empirically identified domains from the OPPERA case-control study. **J Pain**, Washington, v. 12, n. 11 Suppl, p. T75-91, Nov 2011. ISSN 1528-8447. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22074754>>. Acesso em: 10/08/2015.

MANFREDINI, D.; CHIAPPE, G.; BOSCO, M. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD) axis I diagnoses in an Italian patient population. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 33, n. 8, p. 551-558, Aug 2006. ISSN 0305-182X. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16856952>>. Acesso em: 25/10/2012.

MANFREDINI, D. et al. Age peaks of different RDC/TMD diagnoses in a patient population. **J Dent**, Bristol, v. 38, n. 5, p. 392-399, May 2010. ISSN 1879-176X. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20100537>>. Acesso em: 10/05/2012

\_\_\_\_\_. Muscle relaxants in the treatment of myofascial face pain. A literature review. **Minerva Stomatol**, Torino, v. 53, n. 6, p. 305-313, Jun 2004. ISSN 0026-4970. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15266285>>. Acesso em: 10/05/2012.

MARQUEZ, J. O. A dor e seus aspectos multidimensionais. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 63, n. 2, p. 5, 2011.

MAZZETTO, M. O. et al. Severity of TMD related to age, sex and electromyographic analysis. **Braz Dent J**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 54-58, 2014 Jan-Feb 2014. ISSN 1806-4760. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24789293>>. Acesso em: 20/02/2015.

MCNEELY, M. L.; ARMIJO OLIVO, S.; MAGEE, D. J. A systematic review of the effectiveness of physical therapy interventions for temporomandibular disorders. **Phys Ther**, Alexandria, v. 86, n. 5, p. 710-725, May 2006. ISSN 0031-9023. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16649894>>. Acesso em: 10/08/2015.

MEDLICOTT, M. S.; HARRIS, S. R. A systematic review of the effectiveness of exercise, manual therapy, electrotherapy, relaxation training, and biofeedback in the management of temporomandibular disorder. **Phys Ther**, Alexandria, v. 86, n. 7, p. 955-973, Jul 2006. ISSN 0031-9023. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16813476>>. Acesso em: 10/08/2015.

MELLO, V. V. et al. Temporomandibular disorders in a sample population of the Brazilian northeast. **Braz Dent J**, Ribeirão Preto, v. 25, n. 5, p. 442-446, Oct 2014. ISSN 1806-4760. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25517782>>. Acesso em: 10/08/2015.

MENDONCA, M. E. et al. Transcranial DC stimulation in fibromyalgia: optimized cortical target supported by high-resolution computational models. **J Pain**, Washington, v. 12, n. 5, p. 610-617, May 2011. ISSN 1528-8447. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21497140>>. Acesso em: 10/05/2012

MEYER, B. et al. Neural mechanisms of placebo analgesia. **J Neurosci**, Baltimore, v. 35, n. 19, p. 7365-7373, May 2015. ISSN 1529-2401. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25972166>>. Acesso em: 20/02/2014.

MHALLA, A. et al. Alteration of cortical excitability in patients with fibromyalgia. **J Pain**, Washington, v. 14, n. 3, p. 495-500, Jun 2010. ISSN 1872-6623. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20356675>>. Acesso em: 23/05/2012.

MICHELOTTI, A. et al. Evaluation of the short-term effectiveness of education versus an occlusal splint for the treatment of myofascial pain of the jaw muscles. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v. 143, n. 1, p. 47-53, Jan 2012. ISSN 1943-4723. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22207667>>. Acesso em: 10/08/2015.

MINGHELLI, B.; MORGADO, M.; CARO, T. Association of temporomandibular disorder symptoms with anxiety and depression in Portuguese college students. **J Oral Sci**, Tokyo, v. 56, n. 2, p. 127-133, 2014. ISSN 1880-4926. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24930749>>. Acesso em: 10/08/2015.

MOHLIN, B. et al. TMD in relation to malocclusion and orthodontic treatment. **Angle Orthod**, Pasadena, v. 77, n. 3, p. 542-548, May 2007. ISSN 0003-3219. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17465668>>. Acesso em: 10/08/2015.

MOISSET, X.; BOUHASSIRA, D. Brain imaging of neuropathic pain. **Neuroimage**, Orlando, v. 37 Suppl 1, p. S80-88, 2007. ISSN 1053-8119. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17512757>>. Acesso em: 20/02/2014.

- MONTEIRO, D. R. et al. Relationship between anxiety and chronic orofacial pain of temporomandibular disorder in a group of university students. **J Prosthodont Res**, Tokyo, v. 55, n. 3, p. 154-158, Jul 2011. ISSN 2212-4632. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21112271>>. Acesso em: 11/08/2015
- MORI, F. et al. Effects of anodal transcranial direct current stimulation on chronic neuropathic pain in patients with multiple sclerosis. **J Pain**, Washington, v. 11, n. 5, p. 436-442, May 2010. ISSN 1528-8447. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20018567>>. Acesso em: 10/05/2012
- MOTA, L. A. A. et al. Sinais e sintomas associados à otalgia na disfunção temporomandibular. **Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 5, 2007.
- MOURAUX, A. et al. A multisensory investigation of the functional significance of the "pain matrix". **Neuroimage**, Orlando, v. 54, n. 3, p. 2237-2249, Feb 2011. ISSN 1095-9572. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20932917>>. Acesso em: 20/02/2014.
- MULET, M. et al. A randomized clinical trial assessing the efficacy of adding 6 x 6 exercises to self-care for the treatment of masticatory myofascial pain. **J Orofac Pain**, Chicago, v. 21, n. 4, p. 318-328, 2007. ISSN 1064-6655. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18018993>>. Acesso em: 12/08/2015.
- NATIONAL INSTITUTE OF DENTAL AND CRANIOFACIAL RESEARCH. **Facial pain**. Disponível em: <<http://www.nidcr.nih.gov/DataStatistics/FindDataByTopic/FacialPain>>. Acesso em: 28/02/2014.
- NICOLAKIS, P. et al. Effectiveness of exercise therapy in patients with myofascial pain dysfunction syndrome. **J Oral Rehabil**, Malden, v. 29, n. 4, p. 362-368, Apr 2002. ISSN 0305-182X. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11966970>>. Acesso em: 12/08/2015.
- NIEMELÄ, K. et al. Efficacy of stabilisation splint treatment on temporomandibular disorders. **J Oral Rehabil**, Malden, v. 39, n. 11, p. 799-804, Nov 2012. ISSN 1365-2842. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22809314>>. Acesso em: 10/08/2015.
- NITSCHKE, M. A. et al. Pharmacological modulation of cortical excitability shifts induced by transcranial direct current stimulation in humans. **J Physiol**, London, v. 553, n. Pt 1, p. 293-301, Nov 2003a. ISSN 0022-3751. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12949224>>. Acesso em: 20/02/2014.
- \_\_\_\_\_. Level of action of cathodal DC polarisation induced inhibition of the human motor cortex. **Clin Neurophysiol**, Amsterdam, v. 114, n. 4, p. 600-604, Apr 2003b. ISSN 1388-2457. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12686268>>. Acesso em: 20/02/2014.
- \_\_\_\_\_. Catecholaminergic consolidation of motor cortical neuroplasticity in humans. **Cereb Cortex**, Milan, v. 14, n. 11, p. 1240-1245, Nov 2004. ISSN 1047-3211. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15142961>>. Acesso em: 20/02/2014.

NITSCHKE, M. A.; PAULUS, W. Sustained excitability elevations induced by transcranial DC motor cortex stimulation in humans. **Neurology**, London, v. 57, n. 10, p. 1899-1901, Nov 2001. ISSN 0028-3878. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11723286>>. Acesso em: 20/02/2014.

\_\_\_\_\_. Transcranial direct current stimulation--update 2011. **Restor Neurol Neurosci**, Amsterdam, v. 29, n. 6, p. 463-492, 2011. ISSN 1878-3627. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22085959>>. Acesso em: 20/02/2014.

O'CONNELL, N. E. et al. Rethinking clinical trials of transcranial direct current stimulation: participant and assessor blinding is inadequate at intensities of 2mA. **PLoS One**, San Francisco, v. 7, n. 10, p. e47514, 2012. ISSN 1932-6203. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23082174>>. Acesso em: 10/05/2012

OHRBACH, R. et al. Clinical findings and pain symptoms as potential risk factors for chronic TMD: descriptive data and empirically identified domains from the OPPERA case-control study. **J Pain**, Washington, v. 12, n. 11 Suppl, p. T27-45, Nov 2011. ISSN 1528-8447. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22074750>>. Acesso em: 10/08/2015.

OKESON, J. P. **Management of temporomandibular disorders and occlusion**. 7<sup>th</sup>. ed. St. Louis, MO: Elsevier, 2013. 488 p.

OLESEN, J. et al. The international classification of headache disorders. **Cephalgia**, London, v. 33, n. 9, p. 1-180, 2013.

OLIVEIRA, L. B. et al. Transcranial direct current stimulation and exercises for treatment of chronic temporomandibular disorders: a blind randomised-controlled trial. **J Oral Rehabil**, Malden, Apr. 2015. ISSN 1365-2842. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25891021>>. Acesso em: 02/09/2015.

PEREIRA JÚNIOR, F. J. et al. Critérios de diagnóstico para pesquisa das disfunções temporomandibulares. (RDC/TMD) Tradução oficial para a língua portuguesa. **J. Bras. Clin. Odontol. Integr**, São Paulo, v. 8, n. 47, p. 384-395, 2004.

PETRUCCI, A. et al. Effectiveness of low-level laser therapy in temporomandibular disorders: a systematic review and meta-analysis. **J Orofac Pain**, Chicago, v. 25, n. 4, p. 298-307, 2011. ISSN 1064-6655. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22247925>>. Acesso em: 10/08/2015.

PINTO JUNIOR, L. R. **Eletroencefalogramas básicos**. São Paulo: Roca, 1990.

PRAMOD, G. V. et al. Analgesic efficacy of diazepam and placebo in patients with temporomandibular disorders: a double blind randomized clinical trial. **Indian J Dent Res**, Ahmedabad, v. 19, n. 3, p. 8, 2008.

REISSMANN, D. R. et al. Temporomandibular disorder pain is related to the general disposition to be anxious. **J Oral Facial Pain Headache**, Chicago, v. 28, n. 4, p. 322-330, 2014. ISSN 2333-0384. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25347167>>. Acesso em: 10/08/2015.

RIOS, A. C. F. C.; ROCHA, P. V. B. D.; SANTOS, L. D. B. Estudo comparativo entre índice anamnético de disfunção temporomandibular e inventário de ansiedade traço-estado (IDATE) em mulheres idosas. **Odontol Clín-Cient.**, Recife, v. 11, p. 221-227, 2012.

RIZZATTI-BARBOSA, C. M. et al. Clinical evaluation of amitriptyline for the control of chronic pain caused by temporomandibular joint disorders. **Cranio**, Tennessee, v. 21, n. 3, p. 221-225, Jul 2003. ISSN 0886-9634. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12889679>>. Acesso em: 10/05/2012.

ROIZENBLATT, S. et al. Site-specific effects of transcranial direct current stimulation on sleep and pain in fibromyalgia: a randomized, sham-controlled study. **Pain Pract**, North Carolina, v. 7, n. 4, p. 297-306, Dec 2007. ISSN 1533-2500. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17986164>>. Acesso em: 10/05/2012

ROLLS, E. T. Limbic systems for emotion and for memory, but no single limbic system. **Cortex**, Milan, v. 62, p. 119-157, Jan 2015. ISSN 1973-8102. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24439664>>. Acesso em: 14/06/2015.

ROMERO LAURO, L. J. et al. TDCS increases cortical excitability: direct evidence from TMS-EEG. **Cortex**, Milan, v. 58, p. 99-111, Sep. 2014. ISSN 1973-8102. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24998337>>. Acesso em: 23/02/2015.

SÁ, K. N. et al. Chronic pain and gender in Salvador population, Brazil. **Pain**, Washington, v. 139, n. 3, p. 498-506, Oct 2008. ISSN 1872-6623. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18672325>>. Acesso em: 20/02/2014.

SARNTHEIN, J. et al. Increased EEG power and slowed dominant frequency in patients with neurogenic pain. **Brain**, London, v. 129, n. Pt 1, p. 55-64, Jan 2006. ISSN 1460-2156. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16183660>>. Acesso em: 20/02/2014.

SCHIENLE, A.; ÜBEL, S.; SCHARMÜLLER, W. Placebo treatment can alter primary visual cortex activity and connectivity. **Neuroscience**, Oxford, v. 263, p. 125-129, Mar 2014. ISSN 1873-7544. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24440751>>. Acesso em: 20/12/2014.

SCHIFFMAN, E. et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group†. **J Oral Facial Pain Headache**, Hanover Park, v. 28, n. 1, p. 6-27, 2014. ISSN 2333-0384. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24482784>>. Acesso em: 20/12/2014.

SCHULZ, K. F.; ALTMAN, D. G.; MOHER, D. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomized trials. **BMC Medicine**, London, v. 8, n. 18, p. 1-9, 2010. ISSN 1741-7015. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1741-7015/8/18>>. Acesso em: 2012.

SCRIVANI, S. J.; KEITH, D. A.; KABAN, L. B. Temporomandibular disorders. **N Engl J Med**, Boston, v. 359, n. 25, p. 2693-2705, Dec 2008. ISSN 1533-4406. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19092154>>. Acesso em: 10/05/2012.

SLADE, G. D. et al. Signs and symptoms of first-onset TMD and sociodemographic predictors of its development: the OPPERA prospective cohort study. **J Pain**, Washington, v. 14, n. 12 Suppl, p. T20-32.e1-3, Dec 2013a. ISSN 1528-8447. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24275221>>. Acesso em: 20/02/2014.

\_\_\_\_\_. Summary of findings from the OPPERA prospective cohort study of incidence of first-onset temporomandibular disorder: implications and future directions. **J Pain**, Washington, v. 14, n. 12 Suppl, p. T116-124, Dec 2013b. ISSN 1528-8447. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24275219>>. Acesso em: 20/02/2014.

SONG, M.; SHIN, Y.; YUN, K. Beta-frequency EEG activity increased during transcranial direct current stimulation. **Neuroreport**, Oxford, v. 25, n. 18, p. 1433-1436, Dec 2014. ISSN 1473-558X. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25383460>>. Acesso em: 10/03/2015.

SOUZA, A. **Avaliação da eficácia dos monofilamentos de semmes-weinstein no diagnóstico e evolução da neuropatia diabética através da análise comparativa com o estudo eletrofisiológico dos nervos e da correlação com o exame clínico**. 1997. 93 f. (Mestrado em Ortopedia e Traumatologia) - Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.

STAGG, C. J.; NITSCHKE, M. A. Physiological basis of transcranial direct current stimulation. **Neuroscientist**, Baltimore, v. 17, n. 1, p. 37-53, Feb 2011. ISSN 1089-4098. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21343407>>. Acesso em: 02/09/2015.

STEIN, D. J. et al. Which factors predict placebo response in anxiety disorders and major depression? An analysis of placebo-controlled studies of escitalopram. **J Clin Psychiatry**, Memphis, v. 67, n. 11, p. 1741-1746, Nov 2006. ISSN 1555-2101. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17196054>>. Acesso em: 20/02/2014.

SUGARMAN, M. A. et al. The efficacy of paroxetine and placebo in treating anxiety and depression: a meta-analysis of change on the Hamilton Rating Scales. **PLoS One**, San Francisco, v. 9, n. 8, p. e106337, 2014. ISSN 1932-6203. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25162656>>. Acesso em: 10/03/2015.

SYDNEY, P. B. H.; CONTI, P. C. R. Guidelines for somatosensory evaluation of temporomandibular dysfunction and orofacial pain patients. **Rev Dor**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 5, 2011.

TCHIVILEVA, I. E. et al. Effect of catechol-O-methyltransferase polymorphism on response to propranolol therapy in chronic musculoskeletal pain: a randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover pilot study. **Pharmacogenet Genomics**, Hagerstown, v. 20, n. 4, p. 239-248, Apr 2010. ISSN 1744-6880. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20216107>>. Acesso em: 10/05/2012.

TEIXEIRA, M. Z. [Psiconeurofisiologic bases of the placebo-nocebo phenomenon: scientific evidences that value the humanization of the doctor-patient relationship]. **Rev Assoc Med Bras**, São Paulo, v. 55, n. 1, p. 13-18, 2009 Jan-Feb 2009. ISSN 0104-4230. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19360271>>. Acesso em: 20/02/2014.

TRACEY, I.; MANTYH, P. W. The cerebral signature for pain perception and its modulation. **Neuron**, Cambridge, v. 55, n. 3, p. 377-391, Aug 2007. ISSN 0896-6273. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17678852>>. Acesso em: 20/02/2014.

TSUKIYAMA, Y.; BABA, K.; CLARK, G. T. An evidence-based assessment of occlusal adjustment as a treatment for temporomandibular disorders. **J Prosthet Dent**, Augusta, v. 86, n. 1, p. 57-66, Jul 2001. ISSN 0022-3913. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11458263>>. Acesso em: 10/08/2015.

VANDENBERGHE, L.; CRUZ, A. C. F. D.; FERRO, C. L. B. Terapia de grupo para pacientes com dor crônica orofacial. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 10, 2003.

VASEGHI, B.; ZOGHI, M.; JABERZADEH, S. A meta-analysis of site-specific effects of cathodal transcranial direct current stimulation on sensory perception and pain. **PLoS One**, San Francisco, v. 10, n. 5, p. e0123873, 2015a. ISSN 1932-6203. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25978673>>. Acesso em: 02/09/2015.

\_\_\_\_\_. How does anodal transcranial direct current stimulation of the pain neuromatrix affect brain excitability and pain perception? A randomised, double-blind, sham-control study. **PLoS One**, San Francisco, v. 10, n. 3, p. e0118340, 2015b. ISSN 1932-6203. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25738603>>. Acesso em: 02/09/2015.

VELLY, A. M.; GORNITSKY, M.; PHILIPPE, P. Contributing factors to chronic myofascial pain: a case-control study. **Pain**, Washington, v. 104, n. 3, p. 491-499, Aug 2003. ISSN 0304-3959. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12927621>>. Acesso em: 20/02/2014.

VON LINDERN, J. J. et al. Type A botulinum toxin in the treatment of chronic facial pain associated with masticatory hyperactivity. **J Oral Maxillofac Surg**, Illinois, v. 61, n. 7, p. 774-778, Jul 2003. ISSN 0278-2391. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12856249>>. Acesso em: 10/05/2012.

WAHLUND, K.; NILSSON, I. M.; LARSSON, B. Treating temporomandibular disorders in adolescents: a randomized, controlled, sequential comparison of relaxation training and occlusal appliance therapy. **J Oral Facial Pain Headache**, Chicago, v. 29, n. 1, p. 41-50, 2015. ISSN 2333-0384. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25635959>>. Acesso em: 12/08/2015

WELLEK, S.; BLETTNER, M. On the proper use of the crossover design in clinical trials: part 18 of a series on evaluation of scientific publications. **Dtsch Arztebl Int**, Cologne, v. 109, n. 15, p. 276-281, Apr 2012. ISSN 1866-0452. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22567063>>. Acesso em: 20/02/2014.

WIECH, K. et al. An fMRI study measuring analgesia enhanced by religion as a belief system. **Pain**, Washington, v. 139, n. 2, p. 467-476, Oct 2008. ISSN 1872-6623. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18774224>>. Acesso em: 20/02/2014.

YOON, H. J. et al. Relationship between stress levels and treatment in patients with temporomandibular disorders. **J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.**, Seoul, v. 38, p. 326-331, 2012.



**APÊNDICE A - Autorização institucional**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - ICS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS  
INTERATIVOS DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS**

**I- DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO:**

NOME DA INSTITUIÇÃO: \_\_\_\_\_

NOME DO RESPONSÁVEL: \_\_\_\_\_

CARGO: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

ENDEREÇO: \_\_\_\_\_

BAIRRO: \_\_\_\_\_ CIDADE: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ TELEFONE: (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

**II- DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA:**

1- TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: AVALIAÇÃO DO EFEITO ANALGÉSICO DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA CATÓDICA SOBRE O CÓRTEX DORSOLATERAL DIREITO DE VOLUNTÁRIOS COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR DO TIPO MUSCULAR: Ensaio Clínico Aleatorizado do tipo Cruzado Duplo Cego.

**2 - PESQUISADORES:**

Discente: Rivail Almeida Brandão Filho

Docentes: Prof. Dr. Eduardo Pondé de Sena, Professor Abrahão Fontes Baptista, Professor Jeffrey Okeson.

**AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:**

<input type="checkbox"/> SEM RISCO	<input checked="" type="checkbox"/> RISCO MINIMO	<input type="checkbox"/> RISCO MEDIO
<input type="checkbox"/> RISCO BAIXO	<input type="checkbox"/> RISCO MAIOR	

3- DURAÇÃO DA PESQUISA: Total de 14 meses sendo oito meses para a coleta dos dados.

### **III- REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR À INSTITUIÇÃO SOBRE A PESQUISA:**

Este estudo pretende avaliar a efetividade da Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC) no tratamento de pacientes com Disfunção Temporomandibular (DTM) de origem muscular. Como descrito por Brunoni e colaboradores (2011), em estudo de metanálise sobre os efeitos adversos da ETCC, os voluntários desta pesquisa correrão riscos mínimos e insignificantes, como leves formigamento e prurido, que cessam imediatamente após a retirada do estímulo. Do ponto de vista científico, a importância desse trabalho deve-se ao fato de, caso os tratamentos propostos sejam validados, virão a se somar sobremaneira ao leque de condutas adotadas atualmente, o que também terá grande importância do ponto de vista social. Caso haja conclusão sobre a Efetividade de uma das montagens avaliadas, será oferecido tratamento a todos os voluntários.

### **IV- ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO VOLUNTÁRIO DA PESQUISA**

Este trabalho será executado de acordo com a resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 da Comissão Nacional de Saúde. Os pesquisadores estarão disponíveis para fornecerem informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para esclarecer possíveis dúvidas. Os voluntários da pesquisa terão a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo. As informações úteis obtidas serão reveladas salvaguardando a identidade dos participantes.

### **V- SOLICITAÇÃO**

Os pesquisadores pretendem selecionar os voluntários da pesquisa por meio do banco de dados da Instituição. Tal procedimento não gerará qualquer custo à Instituição e todos os aspectos do seu regimento interno serão respeitados e seguidos.

### **VI- INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E REAÇÕES ADVERSAS:**

ORIENTADOR: Prof. Dr. Eduardo Pondé de Sena

TEL: (71) 9112-9031

ENDEREÇO: Departamento de Biorregulação do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia. Avenida Reitor Miguel Calmon, S/N, Vale do Canela - Salvador - Bahia – Brasil. CEP 40110-902.

### **V- AUTORIZAÇÃO PÓS-ESCLARECIMENTO:**

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em autorizar o uso do nosso banco de dados para obtenção da amostra do estudo.

Salvador, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

---

Responsável pela Instituição

---

Pesquisador

**APÊNDICE B** - Anúncio para seleção dos voluntários

## VOCÊ SENTE DOR NOS MÚSCULOS DA FACE?

Pesquisadores aceitam pacientes portadores de Disfunção Temporomandibular com dor e ansiedade com idade entre **18 e 60 anos de idade** para participar de um estudo clínico com um procedimento terapêutico em investigação.



Para participar, será necessário preencher os critérios da pesquisa para utilização da **Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC)**.

Será realizado no Laboratório de Estimulação Funcional do **Instituto de Ciências e Saúde da UFBA** no Vale do Canela.

**Para maiores informações**, por favor, entre em contato pelos telefones **(71) 8276-7413** (Operadora Claro), **(71) 9605-3564** (Operadora Vivo), **(71) 9290-7403** (Operadora TIM) ou pelo email: **rbfilho@neuromodulationlab.org**

**APÊNDICE C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - ICS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS  
INTERATIVOS DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS**



Você está sendo convidado(a) a participar do estudo chamado Avaliação do efeito analgésico da estimulação transcraniana por corrente contínua catódica sobre o córtex dorsolateral direito de sujeitos com disfunção temporomandibular do tipo muscular: ensaio clínico aleatorizado do tipo cruzado duplo Cego. Este estudo será conduzido pelos investigadores Rivail Almeida Brandão Filho, Eduardo Pondé de Sena, Abrahão Fontes Baptista e Jeffrey Okeson.

Durante a leitura deste documento, você poderá interromper o pesquisador a qualquer momento para fazer qualquer pergunta, para tirar dúvidas e esclarecimentos sobre este protocolo.

Esta pesquisa quer avaliar uma nova técnica para o tratamento do seu problema, a disfunção temporomandibular (que é um problema que causa dor quando você mastiga) que tem origem no seu músculo da mastigação. Esta doença, além de dar dor em você, pode ser causada por problemas na sua emoção, como ansiedade e nervosismo. Sua doença tem tratamento usando medicação, porém muitas pessoas não ficam curadas ou melhoram, por isso estamos procurando uma alternativa. O tratamento ao qual você será submetido(a) chama-se estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) e pode reduzir a sua ansiedade e o seu estresse, e com isso diminuir o excesso de atividade dos seus músculos melhorando a dor que você sente.

Se você aceitar participar, você vai responder a alguns questionários e vai fazer uma avaliação clínica para ver a quantidade da dor que você está sentindo. Durante o estudo você vai responder este questionário e fará avaliação clínica novamente para ver como você está respondendo ao tratamento, estas etapas são importantes, principalmente para garantir que você não seja posto(a) em perigo. Além da avaliação pelo questionário e clínica, vamos fazer o eletroencefalograma (EEG), que avalia a atividade elétrica do cérebro. Este teste utiliza equipamentos.

No período que você participará do nosso estudo, você poderá tomar a medicação prescrita pelo profissional que lhe acompanha, para aliviar a dor ou ansiedade. Você deve sempre falar conosco se mudou algum tipo de tratamento para que possamos continuar lhe ajudando.

Nesta pesquisa vão participar 15 pessoas com este problema. Durante o estudo você passará por três tipos de tratamento: o primeiro que estamos propondo, que é novo, é realizado através da colocação de fios e placas sobre a cabeça o que irá liberar eletricidade de baixa voltagem (bem leves) com o objetivo de mudar informações que são construídas em parte do seu cérebro. Neste estudo cada sessão de tratamento dura 20 minutos. No segundo tipo de tratamento, fazemos todos os procedimentos porém a eletricidade é a metade do primeiro. E no terceiro, colocamos os aparelhos porém não fazemos nada, chama-se tratamento placebo (placebo significa que não haverá tratamento ativo). A sequência dos tratamentos será por sorteio e nem você nem o profissional que fará as avaliações saberão o tipo de tratamento de cada sessão. Todos os pacientes vão fazer os três tipos de tratamento.

O tratamento pode ocasionar leve desconforto local (dor leve no local), prurido local (coceira no local), parestesia (formigamento no local da aplicação) e cefaleia leve (dor de cabeça leve). Porém, os estudos têm demonstrado que esses efeitos passam logo após a estimulação ser encerrada. Se você sentir isto, pode entrar em contato conosco para retirar qualquer dúvida, se precisar vamos parar o tratamento e avaliar você para ver se há necessidade de qualquer outro tratamento. Você não pagará nada por isto.

O ganho individual poderá ser a melhora da sua dor muscular. Quanto aos ganhos para a comunidade, este estudo tentará responder dúvidas que poderão possibilitar novos estudos, na busca de tratamentos mais efetivos para as pessoas com o mesmo problema que você tem. Caso haja conclusão de que um dos tratamentos avaliados funcionou, poderemos fazer, caso você queira, sessões desse tipo de tratamento para tentar assegurar sua cura. As informações obtidas serão importantes pela necessidade de se testarem novos tratamentos, que ajudem os já existentes, em busca de formas de melhorar as condições clínicas dos pacientes. Os resultados da pesquisa serão publicados em revista científica e utilizados somente para fins científicos, em meio adequado. Suas informações não serão identificadas como participante deste estudo, estando seus dados mantidos em sigilo.

Os pesquisadores estarão disponíveis para lhe explicar o que será feito, quais os perigos e ganhos relacionados ao tratamento, tirando as dúvidas que você tenha. Você terá a liberdade de retirar sua autorização quando quiser e deixar de participar ou ter seus dados utilizados no estudo, o que não vai te prejudicar em qualquer aspecto.

Este tratamento é gratuito e você não precisará pagar por ele. Para que você não tenha prejuízo financeiro, seus gastos com transporte público e alimentação diretamente relacionados com o estudo serão devolvidos a você.

Em caso de dúvidas, você pode entrar em contato com o investigador deste protocolo, Eduardo Pondé de Sena no telefone (71) 9112-9031 ou no endereço Departamento de Biorregulação do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia. Avenida Reitor Miguel Calmon, S/N, Vale do Canela - Salvador - Bahia – Brasil. CEP 40110-902. Se houver qualquer queixa ou dúvida sobre o estudo ou sobre a equipe que está atendendo você, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade Climério de Oliveira-Universidade Federal da Bahia, no endereço Rua do Limoeiro, 137, Nazaré, Salvador-BA, e-mail: cepmco@ufba.br e/ou pelo telefone: (71) 3283-9275.

Após leitura e explicação sobre o estudo, se você concordar em participar, você e o responsável pela pesquisa vão assinar este documento em duas vias e uma vai ficar com você.

---

Assinatura do participante

---

Local

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Assinatura do pesquisador

---

Local

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**APÊNDICE D - Dados demográficos e Anamnese**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - ICS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS  
INTERATIVOS DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS**



Dados Demográficos

1. Nome: \_\_\_\_\_

2. Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ 3. Número: \_\_\_\_\_ 4. Prontuário: \_\_\_\_\_

5. Idade: \_\_\_\_\_ 6. Sexo: ( 1 ) Masculino ( 2 ) Feminino

7. Raça: ( 1 ) Branca ( 2 ) Negra ( 3 ) Parda ( 4 ) Amarela ( 5 ) Indígena

8. Estado Civil: ( 1 ) Casado ( 2 ) Divorciado ( 3 ) Viúvo ( 4 ) Solteiro ( 5 ) NI

9. Profissão: \_\_\_\_\_ 10. Naturalidade: \_\_\_\_\_

11. Procedência: \_\_\_\_\_ 12. Endereço: \_\_\_\_\_

13. E-mail: \_\_\_\_\_ 14. Telefones: \_\_\_\_\_

15. Escolaridade:

( 1 ) Analfabeto

( 2 ) Ensino Fundamental Incompleto

( 3 ) Ensino Fundamental Completo

( 4 ) Ensino Médio Incompleto

( 5 ) Ensino Médio Completo

( 6 ) Ensino Superior Incompleto

( 7 ) Ensino Superior Completo

( 8 ) NI

16. Tipo de Renda:

( 1 ) Salário ( 2 ) Pensão ( 3 ) Previdência Social ( 4 ) Dependente ( 5 ) NI

17. Idade de início dos sintomas: \_\_\_\_\_

18. Em uma escala de 0 (sem dor) a 10 (dor insuportável) que valor você daria para sua dor relacionada a DTM no último mês? \_\_\_\_\_

## 19. Histórico de transtornos psiquiátricos maiores:

- (1) Esquizofrenia;
- (2) Transtorno bipolar do humor;
- (3) Outro

Você:

- |   |         |         |
|---|---------|---------|
| 20. Usou EMT/ ETCC anteriormente?   | 21__Sim | 22__Não |
| 23. Teve reação adversa a EMT/ ETCC anteriormente?                              | 24__Sim | 25__Não |
| 26. Teve convulsão?   | 27__Sim | 28__Não |
| 29. Perdeu a consciência sem ter explicação?                                    | 30__Sim | 31__Não |
| 33. Teve derrame?   | 34__Sim | 35__Não |
| 36. Teve lesão severa na cabeça?  | 37__Sim | 38__Não |
| 39. Fez cirurgia na cabeça?   | 40__Sim | 41__Não |
| 42. Teve algum problema no cérebro ou neurológico?                              | 43__Sim | 44__Não |
| 45. Teve algum problema que causou lesão no cérebro?                            | 46__Sim | 47__Não |
| 48. Sobre de dores de cabeça com frequência?                                    | 49__Sim | 50__Não |
| 51. Teve algum metal fixado na cabeça (fora a da boca)?                         | 52__Sim | 53__Não |
| 54. Tem algum aparelho médico implantado como marcapasso ou bombas de perfusão? | 55__Sim | 56__Não |
| 57. Está tomando algum medicamento?   | 58__Sim | 59__Não |
| 60. Está grávida ou mantém relações sexuais que a põe em risco de estar?        | 61__Sim | 62__Não |
| 63. Alguém em sua família tem epilepsia?  | 64__Sim | 65__Não |
| 66. Tem diagnosticada alguma doença crônica que cause dor?                      | 67__Sim | 68__Não |

**APÊNDICE E - Escala visual analógica para avaliação da dor**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - ICS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS  
INTERATIVOS DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS**



Nome do Participante: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_

(     ) Anotação diária     (     ) Pré-ETCC     (     ) Pós-ETCC

Por favor, faça uma marca ao longo do comprimento da linha abaixo, que indique a intensidade de dor que você sente:

Sem dor |-----| Dor insuportável

Usou algum medicamento nessa última semana?

\_\_\_\_\_



APÊNDICE F - Exame somato-sensorial



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - ICS  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS  
 INTERATIVOS DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS



Paciente: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Sessão: \_\_\_\_\_ Investigador: \_\_\_\_\_

(  ) Inicial      (  ) Pré-ETCC      (  ) Pós-ETCC

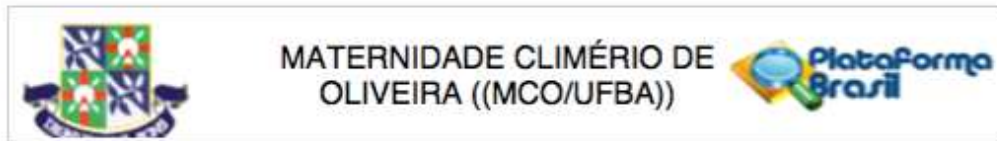
PPT (Medidas do limiar da dor com algômetro)

	Medida 1		Medida 2		Medida 3		Média	
	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE
Masseter								
Controle								

Teste Sensorial (Medidas com monofilamentos)

	Percepção tátil		Percepção da dor	
	LD	LE	LD	LE
Masseter				
Controle				

## ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DO EFEITO ANALGÉSICO DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA CATÓDICA SOBRE O CÓRTEX DORSOLATERAL DIREITO DE SUJEITOS COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR DO TIPO MUSCULAR: Ensaio Clínico Aleatorizado do tipo Cruzado Duplo Cego.

**Pesquisador:** Eduardo Pondê de Sena

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 29515714.6.0000.5543

**Instituição Proponente:** SANATORIO SÃO PAULO LTDA.

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 659.046

**Data da Relatoria:** 22/05/2014

**Apresentação do Projeto:**

A dor, cada dia mais, encontra-se entre as principais queixas de grande parte dos pacientes que procuram os diversos tipos de profissionais da área da saúde. Isso se torna ainda mais evidente nas Disfunções Temporomandibulares (DTM) ou em qualquer outro tipo das denominadas Disfunções Oro-crânio-faciais. As DTM devem-se a fatores diversos de origem muscular, articular, emocional, inflamatório, autoimune ou até mesmo infecciosa. A literatura tem demonstrado que as causas de origem muscular são as mais prevalentes em sujeitos com esse tipo de transtorno. A maioria das estratégias para o tratamento das DTM visa atingir êxito através da atuação direta sobre os músculos craniofaciais, sobre a Articulação Temporomandibular (ATM) e/ou sobre os ossos maxilares e a oclusão entre os dentes, o que muitas vezes não apresenta resultado ou apenas alivia os sintomas, poucos atuam sobre o SNC diretamente. A Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC) proporciona a neuromodulação das membranas neuronais e pode favorecer ou inibir os potenciais de ação no córtex cerebral, os estudos têm demonstrado melhoras clínicas em sujeitos com fibromialgia e outras dores crônicas. Poucos efeitos adversos, tais como prurido, formigamento e dor de cabeça suaves, que cessam assim que os estímulos são

**Endereço:** Rua do Limoeiro, 137

**Bairro:** Nazaré

**CEP:** 40.005-150

**UF:** BA

**Município:** SALVADOR

**Telefone:** (71)3283-9210

**E-mail:** cepmco@ufba.br



**MATERNIDADE CLIMÉRIO DE  
OLIVEIRA ((MCO/UFBA))**



Continuação do Parecer: 659.046

retirados. Estes efeitos relacionam-se à intensidade e ao tempo de aplicação dos estímulos. Normalmente os protocolos utilizam baixa intensidade, de 1 a 2mA, durante 20 a 30min, montagem que vem demonstrando boa eficácia e baixa taxa de efeitos colaterais. Se a ETCC agirá como analgésico com uma montagem para efeitos predominantemente emocionais e se haverá distinção entre diferentes amplitudes de estimulação.

Trata-se de um estudo clínico duplo-cego do tipo cruzado com três braços de intervenção, cuja sequência será determinada aleatoriamente. Os dados serão duplo-cega. A população será de participantes com idade variando de 18 a 45 anos e diagnóstico conclusivo, através da versão brasileira do Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) de dor muscular, com o sem limitação de abertura, escore entre 4 e 10 na escala visual analógica (EVA) para a dor e Inventário da Ansiedade Traço-Estado (IDATE) com valor superior a 42 pontos no momento da visita inicial. Serão excluídos pacientes com diagnóstico de problemas articulares como deslocamento de disco, artralgia, osteoartrose e osteoartrite (Eixo I, diagnóstico II e III); histórico de transtornos psiquiátricos maiores como esquizofrenia e transtorno bipolar do humor, histórico de cirurgias, tumores ou implantes metálicos cerebrais, evento progressivo de convulsão, qualquer outro tipo de transtorno diagnosticado previamente que gere sintomatologia similar à da DTM, tais como enxaqueca, fibromialgia etc., uso de medicamentos que estes atinjam o SNC até uma semana antes do início da pesquisa e gestação em curso.

Os pacientes serão listados consecutivamente para randomização quanto à ordem de intervenção todos os pacientes serão submetidos a todos os tipos de intervenção (1mA, 2mA e placebo) com intervalo de sete dias entre cada um deles para se evitarem efeitos residuais anteriores. Eles terão um diário para que descrevam EVA de dor e do IDATE intensidade da dor e o grau de ansiedade durante uma semana entre esta visita e a segunda visita. Testes sensório-motores de percepção tátil e dolorosa que serão realizados através do uso de monofilamentos de Von Frey e algômetro. Avaliação neurofisiológica será feita utilizando-se EEG para avaliação da atividade cortical e EMT para avaliação do potencial motor evocado. Coleta de dados será feita 7 vezes. Todos os sujeitos serão submetidos a uma única sessão de ETCC em cada um dos tipos de intervenção totalizando três sessões.

**Endereço:** Rua do Limoeiro, 137

**Bairro:** Nazaré

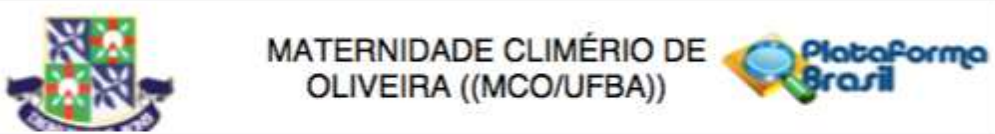
**CEP:** 40.005-150

**UF:** BA

**Município:** SALVADOR

**Telefone:** (71)3283-9210

**E-mail:** cepmco@ufba.br



Continuação do Parecer: 659.046

**Objetivo da Pesquisa:**

**GERAL:**

Investigar se a ETCC catódica aplicada sobre o córtex pré-frontal dorsolateral (DLPFC) direito em sujeitos com DTM muscular tem efeito analgésico.

**SECUNDÁRIOS:**

- Avaliar o efeito da aplicação de ETCC sobre a intensidade subjetiva da dor e limiar de pressão;
- Avaliar se a aplicação de ETCC tem efeito na ansiedade e estresse;
- Mensurar as variações do Potencial Evocado Motor (PEM) relativo ao músculo masseter antes e após a aplicação da ETCC;
- Correlacionar intensidade da dor com ansiedade e PEM após o uso da ETCC
- Comparar os efeitos do ETCC aplicada com amplitudes de 1mA e 2mA em relação à intensidade da dor, ansiedade, estresse e PEM.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**RISCOS:**

"Zumbido, coceira, leve dor de cabeça, sonolência, fadiga, dormência que cessam ao final da estimulação."  
 Refere no TCLE sobre a ocorrência dos efeitos colaterais e como cuidar deles minimizando-os.

**BENEFÍCIOS:**

"Como em qualquer estudo voltado para a investigação, os sujeitos podem não ser beneficiado diretamente, porém, durante o estudo, é possível que a dor muscular possa melhorar temporariamente. Além disso, os resultados deste estudo podem beneficiar futuros pacientes se houver indícios da eficácia do ETCC na melhora da ansiedade e conseqüentemente da dor muscular. Nós prevemos que no futuro próximo as informações obtidas a partir da pesquisa proposta irá proporcionar mais recursos para estudos sobre o tratamento da DTM muscular."

<b>Endereço:</b> Rua do Limoeiro, 137	<b>CEP:</b> 40.005-150
<b>Bairro:</b> Nazaré	
<b>UF:</b> BA	<b>Município:</b> SALVADOR
<b>Telefone:</b> (71)3283-9210	<b>E-mail:</b> cepmco@ufba.br





MATERNIDADE CLIMÉRIO DE  
OLIVEIRA ((MCO/UFBA))



Continuação do Parecer: 659.046

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Ensaio clínico randomizado cego na avaliação de alguns parâmetros em 15 participantes objetivando estudar a melhora de dor em pacientes com disfunção temporo-mandibular. Ético com possíveis benefícios para os indivíduos e a sociedade.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

TCLE:: utiliza expressões apropriadas para a população alvo, contém a autonomia necessária, confidencialidade, gratuidade, emissão em 2 cópias, retirada de dúvidas. ADEQUADO.

ORÇAMENTO: R\$ 14800; Contrapartida anotada, COMPATÍVEL.

Cronograma: ADEQUADO.

Termo de anuência da instituição: APRESENTADO

**Recomendações:**

-O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. 466/12 CNS/MS) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.

-O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. 466/12 CNS/MS), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata. No cronograma, observar que o início do estudo somente poderá ser realizado após aprovação pelo CEP, conforme compromisso do pesquisador com a resolução 466/12 CNS/MS.

-O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA - junto com seu posicionamento.

Endereço: Rua do Limoeiro, 137

Bairro: Nazaré

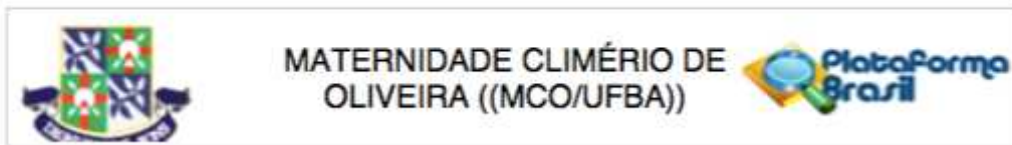
UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3283-9210

CEP: 40.005-150

E-mail: cepmco@ufba.br



Continuação do Parecer: 659.046

-Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, item III.2.e).

-Relatórios PARCIAIS devem ser apresentados ao CEP-MCO SEMESTRALMENTE e FINAL na conclusão do projeto.

-Assegurar aos participantes da pesquisa os benefícios resultantes do projeto, seja em termos de retorno social, acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa (466/12 CNS/MS).

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

SALVADOR, 23 de Maio de 2014

---

**Assinado por:  
Eduardo Martins Netto  
(Coordenador)**

**Endereço:** Rua do Limoeiro, 137

**Bairro:** Nazaré

**UF:** BA

**Município:** SALVADOR

**Telefone:** (71)3283-9210

**CEP:** 40.005-150

**E-mail:** cepmco@ufba.br

ANEXO B – Critérios de diagnóstico para pesquisa de desordens temporomandibulares



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - ICS  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS  
 INTERATIVOS DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS



Critérios de Diagnóstico para Pesquisa das Desordens

Temporomandibulares- RDC / TMD

*Editado por*

Francisco J. Pereira Jr. – DDS, MS, PhD

*Colaboradores*

Kimberly H. Huggins – RDH, BS

Samuel F. Dworkin – DDS, PhD

*Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders*  
*Edited by: Samuel F. Dworkin, DDS, PhD and Linda LeResche, ScD*  
*(see language translation at website: RDC-TMDinternational.org)*

Back-translation, Eduardo Favilla, DDS





Tabela abaixo: Para os itens "b" e "c" somente

DOR MUSCULAR				DOR ARTICULAR			
Nenhuma	direito	esquerdo	ambos	nenhuma	direito	esquerdo	ambos
0	1	2	3	0	1	2	3
0	1	2	3	0	1	2	3

### 5. Ruídos articulares (palpação)

#### a. abertura

	Direito	Esquerdo
Nenhum	0	0
Estalido	1	1
Crepitação grosseira	2	2
Crepitação fina	3	3

Medida do estalido na abertura    \_\_\_ mm    \_\_\_ mm

#### b. Fechamento

	Direito	Esquerdo
Nenhum	0	0
Estalido	1	1
Crepitação grosseira	2	2
Crepitação fina	3	3

Medida do estalido de fechamento    \_\_\_ mm    \_\_\_ mm

#### c. Estalido recíproco eliminado durante abertura protrusiva

	Direito	Esquerdo
Sim	0	0
Não	1	1
NA	8	8

### 6. Excursões

a. Excursão lateral direita	___ mm
b. Excursão lateral esquerda	___ mm
c. Protrusão	___ mm

Tabela abaixo: Para os itens "a", "b" e "c"

DOR MUSCULAR				DOR ARTICULAR			
nenhuma	direito	esquerdo	ambos	nenhuma	direito	esquerdo	ambos
0	1	2	3	0	1	2	3
0	1	2	3	0	1	2	3
0	1	2	3	0	1	2	3

d. Desvio de linha média                      \_\_\_ mm

Direito	esquerdo	NA
1	2	8

## 7. Ruídos articulares nas excursões

### Ruídos direito

	Nenhum	estalido	Crepitação grosseira	Crepitação leve
Excursão Direita	0	1	2	3
Excursão Esquerda	0	1	2	3
Protrusão	0	1	2	3

### Ruídos esquerdo

	Nenhuma	estalido	Crepitação grosseira	Crepitação leve
Excursão Direita	0	1	2	3
Excursão Esquerda	0	1	2	3
Protrusão	0	1	2	3

## INSTRUÇÕES, ÍTENS 8-10

O examinador irá palpar (tocando) diferentes áreas da sua face, cabeça e pescoço. Nós gostaríamos que você indicasse se você não sente dor ou apenas sente pressão (0), ou dor (1-3). Por favor, classifique o quanto de dor você sente para cada uma das palpações de acordo com a escala abaixo. Circule o número que corresponde a quantidade de dor que você sente. Nós gostaríamos que você fizesse uma classificação separada para as palpações direita e esquerda.

- 0 = Sem dor / somente pressão  
 1 = dor leve  
 2 = dor moderada  
 3 = dor severa

## 8. Dor muscular extra-oral com palpação

	DIREITO	ESQUERDO
a. Temporal (posterior) "parte de trás da têmpora"	0 1 2 3	0 1 2 3
b. Temporal (médio) "meio da têmpora"	0 1 2 3	0 1 2 3
c. Temporal (anterior) "parte anterior da têmpora"	0 1 2 3	0 1 2 3
d. Masseter (superior) "bochecha/abaixo do zigoma"	0 1 2 3	0 1 2 3
e. Masseter (médio) "bochecha/lado da face"	0 1 2 3	0 1 2 3
f. Masseter (inferior) "bochecha/linha da mandíbula"	0 1 2 3	0 1 2 3
g. Região mandibular posterior (estilo-hióide/região posterior do digástrico) "mandíbula/região da garganta"	0 1 2 3	0 1 2 3
h. Região submandibular (pterigoide medial/supra-hióide/região anterior do digástrico) "abaixo do queixo"	0 1 2 3	0 1 2 3

9. Dor articular com palpação		
	DIREITO	ESQUERDO
a. Polo lateral "por fora"	0 1 2 3	0 1 2 3
b. Lígamento posterior "dentro do ouvido"	0 1 2 3	0 1 2 3
10. Dor muscular intra-oral com palpação		
	DIREITO	ESQUERDO
a. Área do pterigoide lateral "atrás dos molares superiores"	0 1 2 3	0 1 2 3
b. Tendão do temporal "tendão"	0 1 2 3	0 1 2 3

11. Variáveis Oclusais:

*overbite* \_\_\_\_\_ mm      *overjet* \_\_\_\_\_ mm

sensibilidade à percussão            0    1

cárie dental                            0    1

Angle                                    1    2    3

Número de dentes anteriores \_\_\_\_\_

Número de dentes posteriores \_\_\_\_\_

Guia de desocclusão em lateralidade 1) Canina, 2) Anteriores, 3) Ant-Post, 4) Posterior

Guia de desocclusão em protrusão 1) Canina, 2) Anteriores, 3) Ant-Post , 4) Posterior

Deslize em cêntrica \_\_\_\_\_

## ANEXO C - Inventário da ansiedade traço-estado (IDATE)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - ICS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS**  
**INTERATIVOS DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS**



**Paciente:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ **Investigador:** \_\_\_\_\_

Leia com atenção cada pergunta e atribua um valor ao lado de cada afirmação, conforme gabarito abaixo, que melhor indicar como **você geralmente se sente** (ansiedade estado).

## ANSIEDADE ESTADO

**Não=1; Um pouco=2; Bastante=3 e Muitíssimo=4**

01- Sinto-me calmo(a)	1	2	3	4
02- Sinto-me seguro(a)	1	2	3	4
03- Estou tenso(a)	1	2	3	4
04- Estou arrependido(a)	1	2	3	4
05- Sinto-me à vontade	1	2	3	4
06- Sinto-me perturbado(a)	1	2	3	4
07- Estou preocupado(a) com possíveis infortúnios	1	2	3	4
08- Sinto-me descansado(a)	1	2	3	4
09- Sinto-me ansioso(a)	1	2	3	4
10- Sinto-me em casa	1	2	3	4
11- Sinto-me confiante	1	2	3	4
12- Sinto-me nervoso(a)	1	2	3	4
13- Estou agitado(a)	1	2	3	4
14- Sinto-me uma pilha de nervos	1	2	3	4
15- Estou descontraído(a)	1	2	3	4
16- Sinto-me satisfeito(a)	1	2	3	4
17- Estou preocupado(a)	1	2	3	4
18- Sinto-me superexcitado	1	2	3	4
19- Sinto-me alegre	1	2	3	4
20- Sinto-me bem	1	2	3	4
TOTAL				

Leia com atenção cada pergunta e atribua um valor ao lado de cada afirmação, conforme gabarito abaixo, que melhor indicar como **você geralmente se sente** (ansiedade traço).

### ANSIEDADE TRAÇO

**Quase nunca=1; Às vezes=2; Frequentemente=3 e Quase sempre=4**

01-Sinto-me bem	1	2	3	4
02- Canso-me facilmente	1	2	3	4
03-Tenho vontade de chorar	1	2	3	4
04-Gostaria de poder ser feliz quanto os outros parecem ser	1	2	3	4
05-Perco oportunidades porque não consigo tomar decisões rapidamente	1	2	3	4
06- Sinto-me descansado(a)	1	2	3	4
07-Sou calmo, ponderado e senhor de mim mesmo	1	2	3	4
08- Sinto que as dificuldades estão se acumulando de tal forma que não consigo resolver	1	2	3	4
09- Preocupo-me demais com coisas sem importância	1	2	3	4
10- Sou feliz	1	2	3	4
11- Deixo-me afetar muito pelas coisas	1	2	3	4
12-Não tenho muita confiança	1	2	3	4
13-Sinto-me seguro	1	2	3	4
14- Evito ter que enfrentar crises ou problemas	1	2	3	4
15-Sinto-me deprimido	1	2	3	4
16-Estou satisfeito(a)	1	2	3	4
17- Às vezes, ideias sem importância entram na minha cabeça e me preocupam	1	2	3	4
18- Levo os desapontamentos tão a sério que não consigo tirá-los da cabeça	1	2	3	4
19-Sou uma pessoa estável	1	2	3	4
20-Fico tenso e perturbado quando penso em meus problemas do momento	1	2	3	4
TOTAL				

## ANEXO D - Questionário sobre efeitos adversos da ETCC



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - ICS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS**  
**INTERATIVOS DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS**



**Paciente:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Sessão:** \_\_\_\_\_

**Investigador:** \_\_\_\_\_

Você experimentou algum dos sintomas ou efeitos colaterais?	Assinale um dos valores abaixo: 1-Ausência 2-Leve 3-Moderado 4-Severo	Se presente qual a chance de ser relacionado à ETCC? 1-Nenhuma 2-Remota 3-Possível 4-Provável 5-Certa	Anotações
Dor de cabeça			
Dor no pescoço			
Dor no couro cabeludo			
Queimação no couro cabeludo			
Formigamento			
Vermelhidão do couro cabeludo			
Sonolência			
Problema em se concentrar			
Mudanças do humor			
Outros (especifique)			

Você pensa que o tratamento aplicado hoje foi o inativo, o de 1mA ou o de 2mA?

1 ( ) Inativo      2 ( ) 1mA      3 ( ) 2mA



Instituto de Ciências da Saúde  
Programa de Pós Graduação  
Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas  
Avenida Reitor Miguel Calmon s/n - Vale do Canela. CEP: 40110-100  
Salvador, Bahia, Brasil

<http://www.ppgorgsistem.ics.ufba.br>