



VINÍCIUS COBOS STEFANELLI

“EFFECTS OF STRAIN-COUNTERSTRAIN TECHNIQUE IN MASTICATORY MUSCLES OF WOMEN WITH TEMPOROMANDIBULAR DISORDER: A RANDOMIZED DOUBLE-BLIND PLACEBO-CONTROLLED TRIAL.

“EFEITOS DA TÉCNICA DE STRAIN-COUNTERSTRAIN SOBRE OS MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS EM MULHERES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO DUPLO-CEGO PLACEBO-CONTROLADO”

PIRACICABA

2013



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

VINÍCIUS COBOS STEFANELLI

“EFFECTS OF STRAIN-COUNTERSTRAIN TECHNIQUE IN MASTICATORY MUSCLES OF WOMEN WITH TEMPOROMANDIBULAR DISORDER: A RANDOMIZED DOUBLE-BLIND PLACEBO-CONTROLLED TRIAL.

Orientadora: Prof^a Dra. Célia Marisa Rizzatti Barbosa

“EFEITOS DA TÉCNICA DE STRAIN-COUNTERSTRAIN SOBRE OS MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS EM MULHERES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO DUPLO-CEGO PLACEBO-CONTROLADO”

Dissertation presented to the Dental Biology Postgraduation Programme of the Piracicaba Dentistry School of the University of Campinas to obtain the Master grade in Dental Biology, in Anatomy area.

Dissertação de mestrado apresentada a Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas para a obtenção do Título de Mestre em Biologia Buco-Dental, na Área de Anatomia.

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação defendida pelo aluno Vinícius Cobos Stefanelli e orientada pela Prof^a Dra. Célia Marisa Rizzatti Barbosa.

Assinatura da Orientadora

PIRACICABA
2013

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
JOSIDELMA F COSTA DE SOUZA – CRB8/5894 - BIBLIOTECA DA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA DA UNICAMP

St32e Stefanelli, Vinícius Cobos, 1985-
Efeitos da técnica de strain-counterstrain sobre os músculos mastigatórios em mulheres com disfunção temporomandibular: ensaio clínico randomizado duplo-cego placebo-controlado / Vinícius Cobos Stefanelli. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2013.

Orientador: Célia Marisa Rizzatti Barbosa.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Osteopatia. 2. Transtornos da articulação temporomandibular. 3. Eletromiografia. 4. Fisioterapia. I. Rizzatti-Barbosa, Celia Marisa, 1957- II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Informações para a Biblioteca Digital

Título em Inglês: Effects of strain-counterstrain technique in masticatory muscles of women with temporomandibular disorder: a randomized double-blind placebo-controlled trial

Palavras-chave em Inglês:

Osteopathy
Temporomandibular joint disorder
Electromyography
Physiotherapy

Área de concentração: Anatomia

Titulação: Mestre em Biologia Buco-Dental

Banca examinadora:

Célia Marisa Rizzatti Barbosa [Orientador]
Mirian Hideko Nagae Espinosa
Fausto Bérzin

Data da defesa: 28-02-2013


Programa de Pós-Graduação: Biologia Buco-Dental



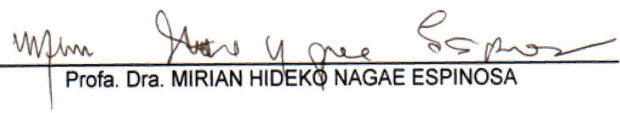
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Odontologia de Piracicaba



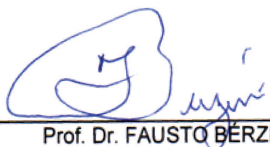
A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de Mestrado, em sessão pública realizada em 28 de Fevereiro de 2013, considerou o candidato VINÍCIUS COBOS STEFANELLI aprovado.



Profa. Dra. CELIA MARISA RIZZATTI BARBOSA



Profa. Dra. MIRIAN HIDEKO NAGAE ESPINOSA



Prof. Dr. FAUSTO BÉRZIN

Este trabalho é dedicado aos meus pais Osvaldo e Celina, aos meus irmãos Frederico e Lívia, e a minha noiva Laura.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre guiar minha vida da melhor maneira possível, colocando pessoas tão maravilhosas em meu caminho.

Aos meus maiores professores, meus pais Osvaldo e Celina. Obrigado pelos ensinamentos, suporte e confiança que sempre me deram. Sem vocês nada disso seria possível.

Aos meus irmãos Fred e Livia, pelo amor e amizade. Vocês são meus melhores Amigos.

A minha noiva Laura, este anjo que Deus colocou em minha vida, minha maior companheira. Obrigado pelo Amor, carinho, respeito e incentivo, você foi fundamental.

À Claudia e toda família Borella Ulbricht pela compreensão e incentivo.

Aos meus queridos Avós, Angelina (*in memoriam*), Luis e Lia por estarem sempre acompanhando minhas trajetórias.

A minha querida Orientadora, Prof^a Dra. Célia Marisa Rizzatti Barbosa, uma pessoa maravilhosa, que tem uma energia fora do comum e mesmo nos momentos mais delicados que a vida nos impõe sabe se superar com muita alegria. Célia, você um exemplo para seus alunos, obrigado pela confiança e por tudo que proporcionou na minha formação.

“O professor faz toda a diferença na forma como explica e no sentimento que transmite ao aluno”

Ao nosso mestre, Prof. Fausto Bérzin, por todos os ensinamentos passados aos seus alunos, seja dentro no laboratório, na sala de aula, na mesa de almoço de sua casa ou na beira da Rua do Porto. Ensinamentos estes que ultrapassam os limites técnico-científicos e nos transformam em pessoas mais humanas, conscientes e sensíveis às belezas da vida.

“O verdadeiro mestre não é aquele que vive para ensinar, o verdadeiro mestre é aquele que ensina através daquilo que vive.”

Ao Prof. Dr. Marcial por me inspirar ao apresentar os princípios da Osteopatia.

À Prof^a Dra. Delaine Rodrigues Bigaton por me colocar dentro de um laboratório e me apresentar o mundo das pesquisas.

Aos meus queridos Amigos Marta Gama e Carlos Carranza, obrigado pela imprescindível ajuda no desenvolvimento deste trabalho, pelo companheirismo e amizade tão intensa nestes anos.

Aos nossos “Irmãos da Família Bérzin”: Valério, Liege, Rosário, Elisa, Prof. João, Fábio, Fred, Gustavo, Chris, Camila, Maísa, Kelly, Washington, Wanderley, Danilo, Pollyane, Bárbara, Roberta e Fabrício. Vocês que transformavam os momentos difíceis e árduos em boas risadas.

A nossa “mãezona”, Prof^a Graça, por seu coração maior do mundo.

Ao Prof. Dr. Marcelo Corrêa Alves pela atenção, orientação e paciência prestada neste trabalho, tornando a temível análise dos dados em um papo descontraído e divertido.

A Prof^a Dra. Cristiane Rodrigues Pedroni por nos ajudar na luta contra o perturbador 60Hz e suas harmônicas.

Aos meus Amigos Bena e Rê pela amizade, hospitalidade e churrasquinhos na sacada, servidos de boas risadas e muita diversão com o insaciável pequeno Igor. Obrigado também ao José e a Luzia Benites por toda atenção e carinho desde os tempos da faculdade.

Ao meu parceiro Japaboy, pela amizade, companheirismo e conhecimentos compartilhados nestes últimos anos. À Família Key Yamaguchi pelas saborosas noites em sua aconchegante casa.

Aos meus Amigos Gabriel Boal e Lê Reche pela amizade e momentos únicos em Pira.

Ao China, Plínio, Schima, Hermes e todos do Cochichando e Cia e Sambalanço Social Clube, vocês tornaram esta caminhada mais descontraída, musicalmente falando.

Aos meus irmãos “Fonteanos” e “Unimepianos”, por me manterem em seus corações mesmo estando distante.

Ao meu padrinho Luis Antônio Cobos pela atenção e disponibilidade.

Aos amigos, monitores e professores da Escola de Osteopatia de Madri (EOM).

À ex-secretária Joelma, do Departamento de Morfologia da FOP-UNICAMP, pela paciência e atendimento aos nossos pedidos. “Jô”, você faz muita falta.

Às divertidíssimas meninas da PPR: Pola, Luana, Marcele e Carol.

Ao César, da Assessoria de Comunicação, e à Keila, da Prótese, por auxiliar na divulgação da pesquisa.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

A todas voluntárias que participaram desta pesquisa, muito obrigado pela confiança.

“O que fizemos apenas por nós mesmos morre conosco, o que fizemos pelos outros e pelo mundo permanece e é imortal”.

Albert Pike

RESUMO

A técnica de strain-counterstrain (SCS) é uma das mais utilizadas no tratamento osteopático, proporcionando grande alívio dos sintomas desencadeados por pontos gatilhos miofasciais (PGM), porém poucas são as evidências científicas sobre seus efeitos imediatos e ao longo de um tratamento para pacientes sintomáticos. Este estudo objetivou avaliar os efeitos imediatos e tardios da SCS nos músculos mastigatórios de pacientes com disfunção temporomandibular (DTM). Para isso foram selecionadas 21 mulheres ($25,52 \pm 4,11$) diagnosticadas com DTM, as quais foram divididas aleatoriamente em dois grupos: grupo tratado ($n=11$) que recebeu a SCS para os PGMs dos músculos temporais, masseteres, pterigóideos mediais e digástricos; e grupo placebo ($n=10$) que recebeu uma técnica sem efeito terapêutico para os PGMs dos mesmos músculos. As voluntárias passaram por quatro sessões de tratamento, uma vez por semana e foram avaliadas antes (Pré), imediatamente após (Pós) a primeira sessão e de 48 a 72 horas após a quarta e última sessão (Final). Como métodos de avaliação utilizou-se o limiar de dor a pressão (LDP), amplitude de abertura bucal (AAB) e a eletromiografia de superfície (EMGs). O LDP foi coletado nos seguintes pontos: masseter, temporais e polo lateral da articulação temporomandibular (ATM). A coleta do sinal eletromiográfico foi realizada nos seguintes músculos: masseteres, parte anterior dos temporais e supra-hioideos. Como resultado foi possível observar aumento do LDP entre as fases Pós e Final ($p < 0,05$), e Pré e Final ($p < 0,05$), e aumento da AAB entre as fases Pré e Pós ($p < 0,05$), e Pré e Final ($p < 0,001$) para o grupo tratado. Para o grupo placebo não foram observadas diferenças significativas, assim como para os resultados da EMGs em ambos os grupos.

Palavras-chave: Strain counterstrain; tratamento osteopático; pontos gatilhos miofasciais; disfunção temporomandibular; terapia manual.

ABSTRACT

Strain-counterstrain (SCS) is one of the most commonly technique used in osteopathic treatment, providing great relief of symptoms unleashed by myofascial trigger points (MTrPs). However there are few scientific evidence about its about its immediate effects and over a treatment for symptomatic patients. This study aimed to evaluate the effects of SCS in masticatory muscles of patients with temporomandibular disorders (TMD). Twenty one TMD women (mean age 25.52 ± 4.11) were randomly divided in two groups: treated group (n = 11) which received the SCS for MTrPs of temporal, masseter, medial pyterigoid and digastric muscles; and placebo group (n = 10) which received a non therapeutic technique for MTrPs of the same muscles. The volunteers underwent four treatment sessions, once a week and were evaluated before (Pre), immediately after the first session (Post), and 48 to 72 hours after the fourth session (Final). Outcomes measurement were pressure pain threshold (PPT), range of mouth opening (RMO) and electromyography (EMG). The LDP was collected at points painful in these types of patients: masseter, temporal, lateral pole temporomandibular joint (TMJ). The collect of the sEMG signal was conducted in the following muscles: masseter, anterior part of the temporal and supra-hyoid. It was observed an increase of PPT between Post and Final ($p < 0.05$) and Pre and Final ($p < 0.05$) phases for most points assessed, and increase of RMO between Pre and Post ($p < 0.05$), and Pre and Final ($p < 0.001$) phases in the treated group. In placebo group no significant differences were observed as well as the results of EMG in both groups.

Key words: Strain counterstrain, osteopathic treatment, trigger points, temporomandibular disorder

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO	4
EFFECTS OF STRAIN-COUNTERSTRAIN TECHNIQUE IN MASTICATORY MUSCLES OF WOMEN WITH TEMPOROMANDIBULAR DISORDER: A RANDOMIZED DOUBLE-BLIND PLACEBO-CONTROLLED TRIAL	5
CONCLUSÕES	21
REFERÊNCIAS	22
ANEXO 1	24
ANEXO 2	25
ANEXO 3	29
ANEXO 4	31
ANEXO 5	32
ANEXO 6	33
ANEXO 7	34

INTRODUÇÃO

A disfunção temporomandibular (DTM) pode ser definida como o conjunto de sinais e sintomas manifestados, não somente na própria articulação temporomandibular (ATM) e músculos mastigatórios, mas em todo o sistema estomatognático (ASTJS, 2003). Entre os sinais e sintomas da DTM podem-se citar as dores ou desconfortos nas articulações temporomandibulares (ATMs), nos músculos mastigatórios e cervicais, as crepitações, estalidos, desvios e/ou diminuição do movimento mandibular, dificuldade na mastigação e também cefaléias.

Dentre os sintomas e sinais da DTM destacam-se a dor e a hiperatividade muscular (ASTJS, 2003; Bonjardim et al., 2005; Ricard, 2005), sendo esta última frequentemente causada por maloclusão, alterações posturais (Visscher et al., 2001), estresse emocional (ASTJS, 2003; Scarpelli, 2007) e/ou traumas na mandíbula ou em outras estruturas do crânio (Ricard, 2005). A hiperatividade muscular frequentemente acomete os músculos masseteres, temporais, pterigóideos (mediais e laterais) e os supra-hióideos, em especial o digástrico (Travell et al., 2001). A hiperatividade destes músculos pode causar disfunções articulares, alterando a mobilidade da articulação temporomandibular e de todo o crânio (Ricard, 2005).

Outra alteração muito comum nestes músculos mastigatórios em indivíduos com DTM são os “trigger points” ou pontos gatilhos miofasciais (PGM) (Travell, 2001; Chaitow, 2001). Travell et al. (2001) descrevem os PGM

como áreas de “agradável” sensibilidade à palpação localizadas nas mais variadas partes do músculo (ventre muscular, união miotendinosa, inserção), que produzem dor local e referida segundo padrões característicos (Anexo 1), de forma espontânea (ponto ativo) ou somente com a palpação (ponto latente). Estes também apresentam uma banda tensa com reações de contração a palpação e restrição de amplitude de movimento nos tecidos afetados.

Segundo os autores supracitados um PGM ativo gera sintomas de forma espontânea como dor referida em uma área definida e limitação da amplitude de movimento, enquanto um ponto gatilho latente pode não ser fonte de dor espontânea, mas pode produzir outras disfunções musculares, como fadiga e limitação de amplitude de movimento.

Entre as diversas técnicas osteopáticas uma utilizada de forma frequente e eficaz no tratamento de PGM e de musculaturas hiperativas é a técnica de Strain-Counterstrain (SCS) (Ricard & Sallé, 1990; Jones et al., 1995; Chaitow, 2001). Também denominada Técnica de Jones, foi descrita inicialmente pelo médico osteopata Dr. Lawrence Jones em 1964, sendo, posteriormente, estudada e desenvolvida por vários outros autores (Giammatteo, 1998; Chaitow, 2001; Giammatteo et al., 2005).

A mesma consiste em localizar manualmente o PGM aplicando-lhe uma pressão que desencadeie dor local e referida e, com a outra mão, combinar uma determinada posição articular de conforto para o músculo, com o objetivo de alcançar o estado de inibição ou silêncio neurológico promovendo a redução do tônus muscular, aumento de mobilidade e redução da sua sintomatologia

(Jones et al., 1995; Giammatteo, 1998; Chaitow, 2001; Giammatteo et al., 2005).

Apesar da técnica de Strain-Counterstrain ser frequentemente citada em livros e muito utilizada no tratamento osteopático para PGM, poucos estudos são encontrados na literatura científica que comprovem seus efeitos sobre a atividade do músculo estriado esquelético, não havendo acompanhamento das repercussões imediatas e tardias pós-aplicação da técnica, muito menos ao longo de um tratamento. Observa-se também a necessidade de estudos que avaliem seus efeitos ao aplicá-la sobre os músculos mastigatórios de pacientes com DTM.

Desta forma, este estudo buscou avaliar os efeitos da SCS sobre os músculos mastigatórios em pacientes com DTM's, sua repercussão na sintomatologia e na atividade eletromiográfica pré, pós-imediato e após tratamento com a mesma.

CAPÍTULO

Esta dissertação está baseada na Resolução CCPG UNICAMP/002/06 que regulamenta o formato alternativo para teses de Mestrado e Doutorado e permite a inserção de artigo científico de autoria ou coautoria do candidato. Por se tratar de pesquisa envolvendo seres humanos, o projeto de pesquisa foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, e obteve aprovação com o número de protocolo 052/2011 (Anexo 2). Sendo assim, esta dissertação é composta de um artigo conforme descrito abaixo:

Artigo:

EFFECTS OF STRAIN-COUNTERSTRAIN TECHNIQUE IN MASTICATORY MUSCLES OF WOMEN WITH TEMPOROMANDIBULAR DISORDER: A RANDOMIZED DOUBLE-BLIND PLACEBO-CONTROLLED TRIAL.

EFFECTS OF STRAIN-COUNTERSTRAIN TECHNIQUE IN MASTICATORY MUSCLES OF WOMEN WITH TEMPOROMANDIBULAR DISORDER: A RANDOMIZED DOUBLE-BLIND PLACEBO-CONTROLLED TRIAL

Vinícius Cobos Stefanelli^{1,2}, Marcelo Corrêa Alves³, Fausto Bérzin¹, Célia Marisa Rizzatti-Barbosa⁴.

1 Department of Morphology - Piracicaba Dental School - University of Campinas (UNICAMP) – Piracicaba, SP - Brazil.

2 Madrid School of Osteopathy – Campinas, SP - Brasil.

3 Information Technology Division - Superior School of Agriculture "Luiz de Queiroz" - University of São Paulo (USP) – Piracicaba, SP - Brazil.

4 Department of Prosthesis and Periodontology - Piracicaba Dental School - University of Campinas (UNICAMP) – Piracicaba, SP - Brazil.

Article submitted to Manual Therapy

Date of submission: February 2013

ABSTRACT

Strain-counterstrain (SCS) is one of the most commonly technique used in osteopathic treatment, providing great relief of symptoms unleashed by myofascial trigger points (MTrPs), however there are few scientific evidence about its effects. This study aimed to evaluate the effects of SCS in masticatory muscles of patients with temporomandibular disorders (TMD). Twenty one TMD women (mean age 25.52 ± 4.11) were randomly divided in two groups: treated group ($n = 11$), which received the SCS for MTrPs and placebo group ($n = 10$) which received a non therapeutic technique. The volunteers underwent four treatment sessions, once a week and were evaluated before (Pre), immediately after the first session (Post) and 48 to 72 hours after the fourth session (Final). Outcomes measurement were pressure pain threshold (PPT), range of mouth opening (RMO) and electromyography (EMG). The results showed a significant increase in PPT between the Pre-Final phases ($p < 0.05$) for most points assessed and significant increase between Pre-Post ($p < 0.05$) and Pre-Final ($p < 0.001$) phases in the treated group. No significant differences were found in

placebo group as well as the results of EMGs in both groups. Therefore SCS proved efficient in increasing the PPT and RMO of TMD patients despite of no significant change in the EMG signals.

Key words:

Strain counterstrain, osteopathic treatment, trigger points, temporomandibular disorder

INTRODUCTION

A common dysfunction in patients with temporomandibular disorders (TMD) is the presence of muscle hyperactivity associated with myofascial trigger points (MTrPs) in the masticatory muscles (ASTJS, 2003). MTrPs cause spontaneously symptoms as local pain and/or referred in defined areas, muscle dysfunction, fatigue and decreased range of mouth opening (RMO) (Travell et al. 2001). Masseter, temporalis, pterygoid (medial and lateral), and suprahyoid muscles are often affected in this dysfunction (Travell et al., 2001; Ricard, 2005; Chaitow, 2001; Fernández-de-las-Peñas, et al, 2010).

Kalamir et al. (2007), on literature review, concluded that Osteopathy has been used increasingly in the treatment of TMD's. Among the various osteopathic techniques, the Strain-Counterstrain (SCS) has been commonly used and proved very effective in the treatment of MTrPs and hyperactive muscles (Johnson and Kurtz, 2003; Wong, 2012).

First reported by the osteopath Lawrence Jones (1964), the SCS aims to normalize the muscle hyperactivity, restoring the physiological function and the proprioceptive information, as well as eliminate or minimize local and referred pain caused by MTrPs (Jones, 1995; Chaitow, 2001; Ricard, 2005).

Although SCS is often reported in books and widely used in the treatment for general MTrPs, there are few proving their effects on the activity of skeletal muscle. Likewise, there are no follow-up assessment studies after application of SCS, especially throughout a treatment. Wong (2012), in recent literature review about SCS, reported the necessity of studies using blinded evaluators, placebo intervention and symptomatic patients in the SCS studies.

Therefore, this study aimed to investigate, through a randomized double-blind placebo-controlled trial, the effects of SCS on the masticatory muscles in patients with TMD, even as its impacts on pain and on the surface electromyography (sEMG) signal.

METHODS

Subjects

The number of subjects was calculated using standard deviation and minimum difference from the literature studies. Twenty six women attended for the study. Among the exclusion criteria were considered: diagnosis of TMD in Group IIb, IIc or III (RDC / TMD), no tooth absence (excluding third molars); no TMD treatment in the last six month, no orthodontic or musculoskeletal medication treatment, no history of facial trauma and/or temporomandibular joint (TMJ), dislocation, and no MTrPs in any of the muscles studied. The inclusion criteria were RDC/TMD Group I or IIa, regular menstrual cycles, and pain complaining for at least six months. Twenty one patients aged between 18 and 40 years (25.52 ± 4.11) were selected for the study.

All subjects were informed about the all procedures and signed the informed consent prior. This study was approved by the Research Ethics Committee of FOP-UNICAMP (#052/2011).

Experimental Design

In order to compare the effect of treatment with the placebo, the patients were randomly divided (Excel Spreadsheet developed for this purpose) in two groups: treated group (n = 11), which underwent SCS for the MTrPs of masticatory muscles, and placebo group (n = 10) which underwent a non therapeutic technique near the MTrPs, to compare the effect of treatment with the placebo. The volunteers were neither informed about the belonged group nor about the technique they were receiving, and also did not have any contact among themselves during the sessions.

The experiment was conducted over four sessions, once a week. The treated group received the SCS for MTrPs in the masseter, temporalis (anterior, middle and posterior), medial pterygoid and digastric (anterior and posterior bellies) muscles. For the placebo group was used a non therapeutic procedure according to parameters similar to the treated group that will be detailed below.

The pressure pain threshold (PPT), sEMG, and range of mouth opening (RMO) data were collected by a blinded examiner in order to evaluate the effectiveness of the technique. The examinations were performed in three different moments: 1st - before the first session (Pre); 2nd - immediately after the first session (Post), and 3rd - from 48 to 72 hours after the fourth and last session (Final).

The LDP was collected in the following structures: right and left TMJs (RTMJ and LTMJ), right and left masseter (RM and LM), right and left anterior temporal (RAT and LAT), right and left medial temporal (RMT and LMT), right and left posterior temporal (RPT and LPT).

During the sEMG examination, the signals were recorded in two situations: mandibular rest position (MRP) and maximal dental clenching (MDC) (Pedroni et al., 2005), for five seconds, three times. The surface electrodes were placed bilaterally over the muscle bellies of the RAT, LAT, RM, LM and suprahyoid (SH).

The assessment of RMO was collected from the axis 1 of the RDC / TMD - E4A question, which was applied by the same examiner.

Instrumentation

The evaluation and location of MTrPs in masticatory muscles were performed through manual palpation, by an experienced physiotherapist osteopath, according to descriptions of Travell et al. (2001): 1- presence of a palpable taut band within a skeletal muscle; 2- presence of hypersensitive tender spot in the taut band; 3- local twitch response provoked by the snapping palpation of the taut band; and 4- reproduction of the referred pain pattern of the MTrP in response to compression. The bilateral muscles investigated were: masseter, temporal (anterior, middle and posterior portions), medial pterygoid and digastric (anterior and posterior belly),

A conditioned module of signal ADS 1200 (Lynx Electronic Technology Ltd.) with 8 channels and gain adjusted from 1 to 16000 times was used to collect the sEMG. The band-pass filter of 20-1000 Hz and a sampling frequency of 2000

Hz for each channel were calibrated. A PCI A/D card conversion with 14-bits resolution was used to scan and store the signal in a computer. A pre-amplifier with a 20 times gain was coupled to passive bipolar Ag/AgCl electrodes, in double circular format with 1 cm inter-electrode distance (Hal Ind. Com. Ltd), providing an active circuit to signal capture. Electrodes were attached on the center of the muscle belly after function test, and the reference electrode was attached to the volunteers' sternum bone (De Luca, 1997). The AqDados 2.7 software was used for simultaneous signals acquisition, and the AqDAnalysis 7 software to process the Root Mean Square (RMS) values.

The PPT was collected by digital algometer (Kratos Model DDK) with gradual pressure until the moment that the patient felt that the sensation of pressure changed to pain.

Procedures

Strain-counterstrain technique

For MTrPs located in the temporal and masseter muscles of the volunteers in the treated group, the technique consisted in placing one hand on the chin of the volunteer, who was in supine position, in order to monitor the mandibular movements, while the other hand looked for the MTrPs. After that, it was performed a digital pressure on the MTrPs promoting local and/or referred tolerable pain, while the other hand sought a three-dimensional mandibular position (among the mandibular movements parameters of opening/closing, lateral excursions and protrusion/retrusion) which would stop or decrease the

pain. The pressure was maintained steadily over 90s, returning slowly to the initial position of mandibular rest (Fig. 1A).

For MTrPs located in the medial pterygoid muscle the technique was intra-oral. The therapist made a clamp contact with one hand to find the MTrPs, and maintained a digital pressure over the painful spot. Meanwhile, the other hand holding the patient's head, sought a position of pain relief (in the parameters of flexion, extension, right and left side-bending, right and left rotation of the cervical spine). After 90s, the therapist returned slowly and passively the patient's head to the initial position (Fig. 1B).

For MTrPs located in the digastric muscle, the therapist pressed over the MTrP with one hand, while the other hand sustained the patient's head seeking a position of pain relief (in the parameters of flexion, extension, right and left side-bending, right and left rotation of the cervical spine). The same way, after 90s the therapist returned slowly and passively the patient's head to the initial position (Fig. 1C).



Fig. 1 Application of SCS for the muscles: A – left masseter; B – right medial pterygoid; and C – left digastric.

Non therapeutic technique – placebo

For the placebo group, after locating MTrP, a non-therapeutic technique was performed using the same positioning in the treated group, but with a subtle

palpation near the MTrP and without pressure, unlike the SCS, did not cause local and/or referred pain. Similarly, the subtle contact was maintained for 90s near of each MTrP located.

Statistical analysis

The statistical analysis aimed to test the existence of factor effects (phases and groups) and the interaction between them on the response variables studied. For this purpose, it was adopted the analysis of variance with two factors and interaction, considering the effect of the existence of repeated measurements once the same volunteer was evaluated in all phases. The adherence of residues to the normal distribution was evaluated by the coefficient of asymmetry and kurtosis and Shapiro-Wilk test and measures were adopted to obtain normally distributed residues such as exclusion of outliers and change the distribution presupposed for the data. In case of significant effects there were done multiple comparisons using the average of Tukey-Kramer test. The statistics were calculated using the procedure GLIMMIX SAS System (SAS Institute Inc. The SAS System, Release 9.2. SAS Institute Inc., Cary NC, 2008).

RESULTS

For PPT, it was observed significant differences ($p < 0.05$) when tested the interaction effects between group and phase evaluated for all points evaluated, except for LTMJ. The Table 1 demonstrates an increase of PPT of treated group between Pre and Final phases for all points evaluated, except for LTMJ, between Pre and Post phases for LPT; and Post and Final phases for

RTMJ, LM, RMT, LMT, RPT and RPT. There were no differences among the phases for the placebo group. In the variance analysis of RAT muscle it was observed significant difference between both groups in the Pre phase, indicating that the treated group showed a lower PPT than placebo group (1.072 and 1.530 Kgf, respectively). This difference between groups was not observed in Post and Final phases, where it was observed an increase and decrease of PPT for the treated and placebo group, respectively. Although not showing statistically significance, there was a lower discrepancy for the mean values of the final phase between groups (1,306 and 1.353 Kgf, respectively - Tables 1 and 2) which confirms the greater effectiveness of SCS on the PPT for analyzed muscles. In the variance analysis of RAT muscle it was observed a significant difference in the placebo group among Pre and Final, and Pre and Post phases, which showed a decrease of PPT (Tables 1 and 2).

Table 1 PPT average values of treated group (kgf)

	RTMJ	RM	LM	RAT	LAT	RMT	LMT	RPT	LPT
<i>Pre</i>	1,206	1,035	0,942	1,072	1,149	1,618	1,673	1,638	1,607
<i>Post</i>	1,274	1,188	1,057	1,182	1,314	1,786	1,863	1,811	1,990
<i>Final</i>	1,634	1,368	1,470	1,306	1,559	2,210	2,268	2,376	2,218

Table 2 PPT mean values of placebo group (kgf)

Phase	RAT
<i>Pre</i>	1,530
<i>Post</i>	1,317
<i>Final</i>	1,353

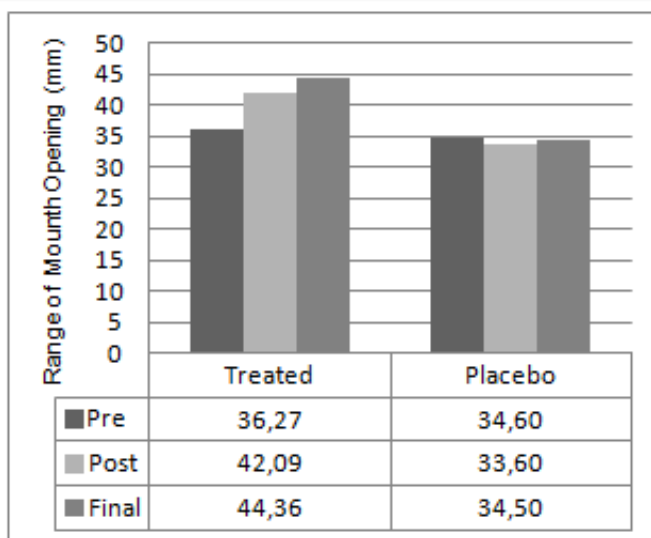


Fig. 2 RMO mean values of treated and placebo groups

Regarding data of sEMG, after analyzing the RMS values, it was not observed statistically differences between groups and phases for the records during MRP and MDC for any those muscles studied.

To RMO values without pain, it was observed significant differences in the treated group during the Pre and Post ($p < 0.05$), and Pre and Final phases ($p < 0.001$) (Fig. 2). In both phases it was observed an increase of RMO without pain, that was more significant between the Pre-Final phases. There were no differences among groups or for the phases of placebo group.

DISCUSSION

This study showed a significant increase of the PPT in the treated group during the treatment. Several studies in the literature have reported that SCS (Ibáñez-García and Sendín, 2008; Fernandez-de-las-Peñas et al., 2005; Ilbáñez-García et al., 2009; Lewis et al., 2010; Hidalgo-Lozano et al., 2011) and other techniques that use the ischemic compression Fernandez-de-las-Peñas et al., 2006) are effective in increasing the PPT of MTrP, however no studies were found that aimed its effects on other masticatory muscles, which were not masseter muscle, even in symptomatic volunteers, discarding the placebo effect.

Ilbáñez-García et al. (2009) observed a significant increase in the PPT after three sessions of SCS on MTrPs of masseter muscle when compared with the control group, although the volunteers were asymptomatic. The authors reported the necessity to study the effects of SCS on symptomatic patients and the inclusion of placebo group. Fernandez-de-las-Peñas et al. (2005), also observed an increase in the PPT immediately after application of ischemic compression technique,

however in the MTrPs trapezius muscle of patients with cervical pain. In this study the authors compared the ischemic compression technique with another manual technique (transverse friction) reporting, as limitations of the study, not knowing whether the results (increased LDP) were caused by the therapeutic effect of the techniques or by the placebo effect of the treatment. Fryer and Hodgson (2005), using a placebo group and healthy volunteers, observed increase in the PPT in upper trapezius muscle just for the treated group with manual pressure release, similarly SCS, however, in this case, the pressure was sustained for 60s on the MTrP. In this study the authors reported the efficacy of manual pressure release on MTrPs eliminating the placebo effect and recommending that future studies should be done to evaluate its effects in symptomatic volunteers and during long period (at least four weeks), allowing to analyze the treatment effect. In the current study it was possible to prove the effects of SCS on the PPT of the main points in TMD patients, showing threshold increases immediately post application and after the treatment with SCS, which was not observed in the placebo group.

There is no scientific evidence about the effects of SCS regarding the EMG activity, neither with surface or needle electrodes. According to the literature, a muscle with MTrPs presents a triple problem, namely: increased responses, delayed relax and increased fatigue (Headley, 1990; Donaldson et al., 1994; Travell et al., 2001). Through the design and the EMG variable used in this study, that was the RMS, it was analyzed the SCS effects on the increase responses of the muscle.

Several studies using needle EMG have shown that, during isotonic contraction, a muscle with MTrPs has higher electrical activity when compared to the contralateral muscle without MTrPs. Danoldson et al. (1994) realized that the

EMG activity of sternocleidomastoid and trapezius muscles with MTrPs, although had normal activity during rest, when requesting the voluntary contraction these muscles presented excessive response (response 20% higher than the asymptomatic side). Headley (1990), showed similar increase of EMG activity in the upper trapezius muscles with MTrPs when compared to the contralateral side without MTrPs when request to rise the shoulders.

Although there are no reports in the literature about the SCS effects on EMG activity, it was supposed that after SCS on MTrPs of masticatory muscles, which aims inhibit the muscle hyperactivity (Jones et al., 1995; Chaitow, 2001; Ricard, 2005), it would be possible to observe changes in the EMG signal for the treated group, in both MRP and MDC. However, in this study it was not possible to note significant changes to the raw RMS values of the muscles studied in any of the cases collected, MRP and MDC. Therefore the SCS, when used in this sample and with this research methodology, had no statistically significant effect on the EMG activity of these muscles studied, although it was provided an increased of PPT and RMO.

The results of RMO obtained in this study corroborate with others in the literature, proving that the SCS is extremely effective in increasing the range of motion (Ilbáñez-García et al., 2009; Ilbáñez-García e Sendín, 2008; Fernández-de-las-Peñas et al., 2004). However, these studies have been limited to evaluate the effects of SCS just in MTrPs of masseter muscles and in healthy volunteers. Ilbáñez-García and Sendín (2008) described an increase of 1.7 mm RMO in healthy patients immediately after application of the SCS on MTrP of masseter muscles, and an increase of 4.4 mm after three sessions over three consecutive weeks.

Fernandes de las Penas et al. (2004) reported an increase of 3.5 mm of RMO immediately after application of ischemic compression technique on MTrP of masseter muscles in healthy volunteers. Moreover, Blanco et al. (2006), in randomized blind controlled trial, did not note effect of SCS on RMO in healthy volunteers. Wong (2012) reported, on a literature review, that studies involving SCS and its effects on RMO are still conflicting.

In this current study it was possible to confirm the effectiveness of SCS on the RMO of symptomatic volunteers (TMD), not reported in the scientific literature yet. It was noted that when used the SCS for this sample and also treating other masticatory muscles, the increase of RMO was extremely higher (5.82 mm between Pre and Post phases and 8.09 mm between Pre-Final phases) (Fig. 2).

Therefore, based on the results obtained, it was concluded that the use of SCS in MTrPs of masticatory muscles in patients with TMD promote an increased of PPT and RMO, and can be used effectively as a complementary technique in treatment of TMD's.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to acknowledge CAPES for the financial support provided for this study.

REFERENCES

1. American Society of Temporomandibular Joint Surgeons (ASTJS): Guidelines for diagnosis and management of disorders involving the temporomandibular joint and related musculoskeletal structures. J Craniomandib Pract. 2003; 21: 68-76.

2. Blanco CR, de las Penas C, Xumet JE, Algaba CP, Rabadan MF, de la Quintana MC. Changes in active mouth opening following a single treatment of latent myofascial trigger points in the masseter muscle involving post-isometric relaxation or strain-counterstrain. *J Bodyw Mov Ther.* 2006; 10: 197-205.
3. Chaitow, L. Técnicas Neuromusculares Posicionais de Alívio da Dor – Aplicação no tratamento da fibromialgia e da síndrome de dor miofascial. 1ª ed. São Paulo: Manole; 2001.
4. De Luca CJ. The use of surface electromyography in biomechanics. *J Appl Biomech.* 1997; 13(2): 135-163.
5. Donaldson CCS, Skubick DL, Clasby RG, Dram JR. The evaluation of trigger-point activity using dynamic EMG techniques. *Am J Pain Manag* 4: 118-122, 1994.
6. Fernandez-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Fernández-Carnero J, Miangolarra-Page JC. The immediate effects of ischemic compression technique and transverse friction massage on tenderness of active and latent myofascial trigger points: a pilot study. *J Bodyw Mov Ther.* 2006; 10: 3-9.
7. Fernandez-de-las-Peñas C, Campo MS, Carnero JF, Page JCM. Manual therapies in myofascial trigger point treatment: a systematic review. *J Bodyw Mov Ther,* 2005; 9: 27-34.
8. Fernández-de-las-Peñas C, Galán-del-Río F, Alonso-Blanco C, Jiménez-García R, Arendt-Nielsen L, Svensson P. Referred Pain from Muscle Trigger Points in the Masticatory and Neck-Shoulder Musculature in Women With Temporomandibular Disorders. *J Pain.* 2010 Dec; 11(12): 1295-1304.
9. Fryer G, Hodgson L. The effect of manual pressure release on myofascial trigger points in the upper trapezius muscle. *J Bodyw Mov Ther.* 2005; 9: 248-255.
10. Headley BJ. Evaluation and treatment of of myofascial pain syndrome utilizing biofeedback. In: *Clinical EMG for surface recordings, Vol 2.* Edited by Cram JR. Clinical Resources, Nevada City, 1990 (PP. 235-254).

11. Hidalgo-Lozano A, Fernandez-de-las-Peñas C, Días-Rodríguez L, Gonzáles-Iglesias J, Palacios-Ceña D, Arroyo-Morales M. Changes in pain and pressure pain sensitive after manual treatment of active trigger points in patients with unilateral shoulder impingement: A case series. *J Bodyw Mov Ther.* 2011; 15: 399-404.
12. Ibáñez-García JI, Alburquerque-Sendín F. Efectos de um protocolo secuenciado de terapia manual en los puntos gatillo latentes miofasciales de los maseteros. *Osteopatía Científica.* 2008; 3(2): 52-57.
13. Ibáñez-García J, Alburquerque-Sendín F, Rodríguez-Blanco C, Girao D, Atienza-Meseguer A, Planella-Abella S, Fernandez-de-las-Peñas C. Changes in masseter muscle trigger points following strain-counterstrain or neuro-muscular technique. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2009, 13, 2-10.
14. Johnson SM, Kurtz ME. Osteopathic manipulative treatment techniques preferred by contemporary osteopathic physicians. *J Am Osteopath Assoc.* 2003; 103(5):219-24.
15. Jones LH, Kusunose RS, Goering EK. *Jones Strain-counterstrain.* Inc. Boise; 1995.
16. Jones LH. Spontaneous release by positioning. *Doctor of Osteopathy.* 1964; 4:109-16.
17. Kalamir A, Pollard H, Vitiello AL, Bonello R. Manual therapy for temporomandibular disorders: A review of the literature. *J Bodyw Mov Ther.* 2007; 11: 84–90.
18. Lewis C, Khan A, Souvlis T, Sterling M. A randomised controlled study examining the short-term effects of Strain-Counterstrain treatment on quantitative sensory measures at digitally tender points in the low back. *Manual Therapy.* 2010; 15: 536-241.
19. Pedroni CR, Borini CB, Bérzin F. Electromyographic examination in temporomandibular disorder- evaluation protocol. *Braz J Oral Sci.* 2004; 3(10): 526-529.

20. Ricard, F. Tratado de Osteopatía Craneal. Articulación Temporomandibular. Análisis y Tratamiento Ortodóntico, 2ª ed. Madrid: Panamericana; 2005.
21. Travell, J. G.; Simons, D.G.; Simons, L.. Dolor y disfunción Miofascial. El manual de los puntos gatillos. Vol 1. Mitad superior del cuerpo. 2ª ed. Madrid: Panamericana; 2001.
22. Wong CK. Strain counterstrain: Current concepts and clinical evidence. Man Ther. 2012; 17: 2-8.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos e discutidos no artigo, pode-se concluir que a utilização da SCS para PGM nos músculos mastigatórios de mulheres com DTM:

1. Promove aumento significativo do LDP entre as fases Pós e Final, sendo mais eficiente quando aplicada ao longo de um tratamento (quatro sessões, uma vez por semana);
2. Promove aumento significativo da AAB sem dor entre as fases Pré e Pós, e, principalmente, entre as fases Pós e Final, ou seja, quando utilizada também ao longo de um tratamento;
3. Não houve repercussão significativa sobre os sinais eletromiográficos dos músculos estudados.

REFERÊNCIAS*

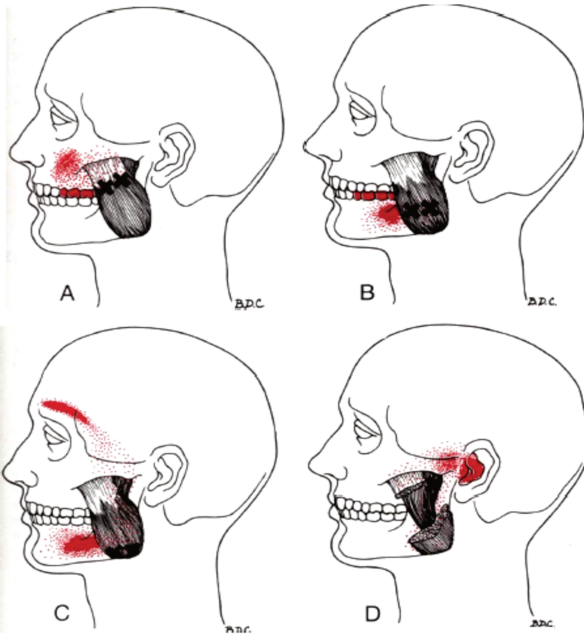
1. American Society of Temporomandibular Joint Surgeons (ASTJS): Guidelines for diagnosis and management of disorders involving the temporomandibular joint and related musculoskeletal structures. *J Craniomandib Pract.* 2003; 21: 68-76.
2. Bonjardim LR, Gavião MBD, Pereira LJ, Castelo PM, Garcia RCMR. Signs and symptoms of temporomandibular disorders in adolescents. *Braz Oral Res* 2005; 19(2): 93-8.
3. Chaitow L. Técnicas neuromusculares posicionais de alívio da dor - Aplicação no tratamento da fibromialgia e da síndrome de dor miofascial. 1ª ed. São Paulo: Manole; 2001.
4. Giammatteo T, Kain J, Giammatteo T. Integrative manual therapy for the connective tissue system: myofascial release. North Atlantic Books; 2005.
5. Giammatteo T. Integrative manual therapy: for the autonomic nervous system and related disorders: utilizing advanced strain and counterstrain technique. North Atlantic Book; 1998.
6. Jones LH, Kusunose RS, Goering EK. Strain-counterstrain. Jones strain-counterstrain. Inc. Boise; 1995.
7. Jones LH. Spontaneous release by positioning. *Doctor of Osteopathy.* 1964; 4:109-16.
8. Ricard F, Sallé JL. Tratado de Osteopatía. 2º ed. Madrid: Mandala; 1991.
9. Ricard F. Tratado de Osteopatía Craneal. Articulación Temporomandibular. Análisis y Tratamiento Ortodóntico, 2º ed. Madrid: Médica Panamericana; 2005.
10. Scarpelli PB. Análise do comportamento de dor em disfunção temporomandibular. Tese de mestrado em psicologia; 2007.
11. Travell JG, Simons DG, Simons L. Dolor y disfunción Miofascial. El manual de los puntos gatillos. Vol 1. Mitad superior del cuerpo. 2ºed. Madrid: Panamericana; 2001.

* De acordo com a norma da UNICAMP/FOP, baseadas na norma do Internacional Committee of Medical Journal Editors – Grupo de Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

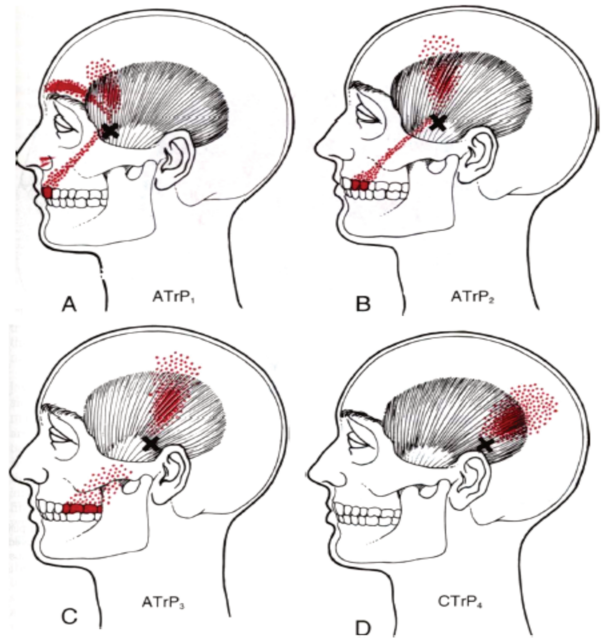
12. Visscher CM, Lobeezzoo F, De Boer W, van der Zaag J, Noije M. Prevalence of cervical spine pain in craniomandibular pain patients. *Eur J Oral Sci.* 2001; 109: 76-80.

ANEXO 1

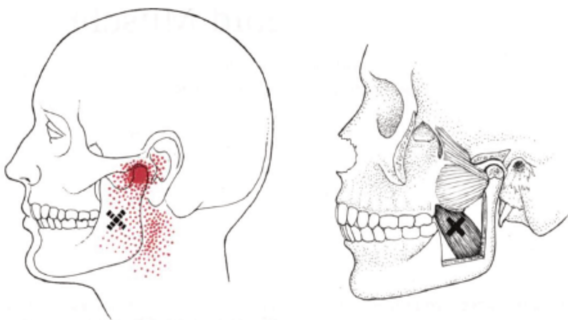
Padrões de dores referidas segundo Travell *et al.* (2001)



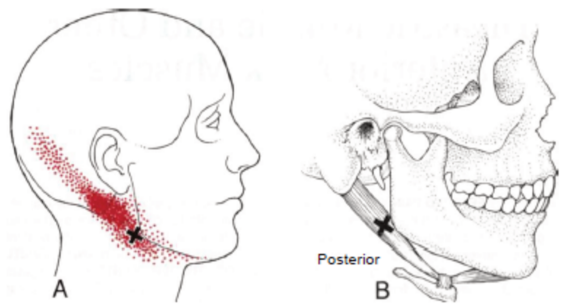
Pontos gatilhos miofasciais do músculo masseter



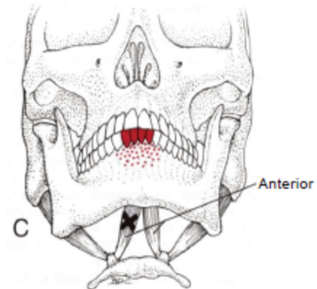
Pontos gatilhos miofasciais do músculo temporal



Pontos gatilhos miofasciais do músculo pterigoideo medial



Pontos gatilhos miofasciais do músculo digástrico



ANEXO 2



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**



CERTIFICADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "**Efeito da técnica de strain-counterstrain sobre os músculos mastigatórios em mulheres com disfunção temporomandibular**", protocolo nº 052/2011, dos pesquisadores Vinicius Cobos Stefanelli e Célia Marisa Rizzatti Barbosa, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 09/07/2011.

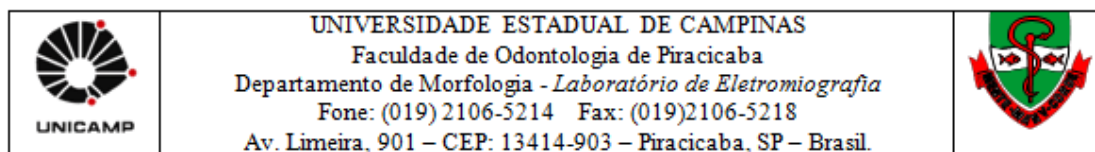
The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project "**Effect of strain-counterstrain technique on masticatory muscles in women with temporomandibular disorders**", register number 052/2011, of Vinicius Cobos Stefanelli and Célia Marisa Rizzatti Barbosa, comply with the recommendations of the National Health Council - Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee at 07/09/2011.

Profa. Dra. Livia Maria Andaló Tenuta
Secretária
CEP/FOP/UNICAMP

Prof. Dr. Jacks Jorge Junior
Coordenador
CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.
Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.

ANEXO 3



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ESTUDO: “EFEITO DA TÉCNICA DE STRAIN-COUNTERSTRAIN SOBRE OS MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS EM MULHERES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR”.

Você está sendo convidada a participar da pesquisa acima citada a ser desenvolvida pelos pesquisadores Vinícius Cobos Stefanelli e Profa Dra. Célia Marisa Rizzatti Barbosa. O documento abaixo é um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. As informações contidas neste Termo, bem como a apresentação e a obtenção do consentimento, serão realizados por nós, pesquisadores responsáveis pela pesquisa. Sua colaboração neste estudo será de muita importância, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você.

Eu, abaixo assinado, concordo de livre e espontânea vontade, em participar como voluntária do estudo “Efeito da Técnica de Strain-Counterstrain sobre os Músculos Mastigatórios em Mulheres com Disfunção Temporomandibular”. Declaro que obtive todas as informações necessárias fornecidas pelos pesquisadores responsáveis, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas. Estou ciente que:

I) Justificativa

A realização deste trabalho é justificada pela escassez de estudos que investiguem os efeitos da Técnica de Strain-Counterstrain sobre os músculos mastigatórios em pacientes com Disfunção Temporomandibular, assim como sua repercussão na sintomatologia e na atividade eletromiográfica pré e pós-tratamento.

II) Objetivo

Avaliar os efeitos da Técnica de Strain-Counterstrain sobre os sinais e sintomas de pacientes com Disfunção Temporomandibular.

III) Metodologia

Para a realização da pesquisa, serão aplicados os seguintes questionários: o RDC (Research Diagnostic Criteria) para classificação das voluntárias portadoras de DTM mio gênica e o Índice Anamnético de Fonseca para classificação quanto à severidade da DTM. Serão realizados também registros da atividade muscular dos músculos temporal (parte anterior), masseter e digástrico (bilateralmente). Para a realização do exame da atividade eletromiográfica serão fixados eletrodos de superfície sobre o músculo, sendo que o voluntário não sente dor ou choque, apenas a fixação do eletrodo. As coletas serão realizadas com o paciente sentado, nas seguintes situações: em repouso, abrindo o máximo a boca, apertando o máximo os dentes e durante a mastigação. Para as duas últimas situações, o material Parafilm “M®”, semelhante a uma goma de mascar, será utilizado entre os dentes, para maior conforto e para maior fidelidade e efetividade do registro.

Além dos procedimentos citados acima, a voluntária classificará sua dor numa Escala Visual Analógica, que consiste de uma linha horizontal de dez centímetros de comprimento que, numa extremidade estão as palavras “nenhuma dor” e na outra “pior dor imaginável”. Além disso, será realizada a algometria, com a finalidade de avaliar a intensidade da dor à pressão dos músculos da face dos voluntários.

Cada voluntário será convocado a comparecer ao Laboratório em dia e horário pré-estabelecidos, de modo a não comprometer suas atividades diárias. Para a realização das sessões de tratamento, estima-se um tempo aproximado de 30 minutos, e para as sessões de coleta e tratamento, a duração de aproximadamente 90 minutos. O tratamento e as coletas terão a duração de 3 semanas, sendo que as voluntárias comparecerão no laboratório por mais um dia, de 48 à 72 horas após a última sessão, com tempo estimado de 40 minutos.

O tratamento fisioterapêutico consistirá de uma intervenção manual, na qual será aplicada a técnica de Strain-Counterstrain sobre os pontos gatilhos miofasciais dos músculos masseter, temporal e digástrico, com duração de 90 segundos em cada ponto previamente localizado.

Os voluntários não devem estar realizando outros tratamentos para DTM, inclusive medicamentoso (analgésicos, antiinflamatórios, antidepressivos e/ou miorrelaxantes), um mês antes das coletas dos dados, sendo necessário o relato na ficha de dados complementares a eventual administração de medicamento. Serão incluídas na pesquisa as voluntárias classificadas segundo os critérios do RDC/TMD, portadoras de DTM mio gênica (Grupo I).

IV) Possibilidade de inclusão em grupo placebo

A participação das voluntárias em um dos grupos experimentais será determinada por sorteio. Para o grupo placebo, estarão incluídos indivíduos do sexo feminino, com idade entre 18 e 40 anos, classificadas segundo os critérios do RDC/TMD, portadoras de DTM mio gênica (Grupo I). O grupo placebo se faz necessário uma vez que as taxas de resposta ao placebo são muito altas, e uma vez que a maioria dos sinais e sintomas dos pacientes freqüentemente melhoram com o tempo, mesmo que o tratamento não seja prescrito.

As voluntárias do Grupo Placebo serão avaliadas da mesma forma que as voluntárias tratadas porém receberão uma técnica sem fins terapêuticos. No entanto, se percebida qualquer piora em seu quadro clínico a voluntária deverá relatar aos

pesquisadores, sendo que essas voluntárias serão excluídas do estudo e imediatamente encaminhadas para tratamento da Disfunção Temporomandibular no setor de tratamento para ATM e DTM (Cetase), da clínica de Pós- Graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, FOP-Unicamp.

Após o período de pesquisa, cerca de três semanas, as voluntárias incluídas no grupo placebo poderão ser encaminhadas, caso haja necessidade, para o Cetase onde dará continuidade ao tratamento da Disfunção Temporomandibular. Além disso, as voluntárias do grupo placebo receberão os dados obtidos com os exames realizados durante a pesquisa, a fim de uma melhor compreensão das alterações clínicas e estruturais que os indivíduos possam apresentar, bem como auxiliar na identificação do melhor planejamento do tratamento destes casos.

- V) **Métodos alternativos para obtenção da informação ou tratamento da condição**
Não existem métodos alternativos para a obtenção da informação desejada.
- VI) **Descrição crítica dos desconfortos e riscos previsíveis**
Não há riscos previsíveis para a aplicação da Eletromiografia e da Técnica de Strain-Couterstrain, bem como na aplicação do RDC, do Índice de Fonseca, da Escala visual Analógica, e da Algometria, pois:
- A Eletromiografia quando realizada por profissional habilitado e uso de técnica adequada, como propõe a metodologia deste projeto, não causa qualquer efeito colateral negativo.
- Nenhum dos outros métodos de avaliação são invasivos
- VII) **Descrição dos benefícios e vantagens diretas ao voluntário**
Como resultado desta avaliação, todas voluntárias serão beneficiadas pelo recebimento de orientações sobre seu estado de saúde atual, referentes a articulação temporomandibular e a musculatura mastigatória (músculos temporais, masseteres e digástricos).
Além disso, para o Grupo Tratado, os efeitos esperados da Técnica de Strain-Couterstrain são eliminar ou minimizar as dores locais e referidas originadas dos pontos-gatilhos, nódulos localizados nos músculos mastigatórios.
Para o Grupo Placebo, os exames realizados fornecerão dados que permitirão uma melhor compreensão das alterações clínicas e estruturais que os indivíduos possam apresentar, bem como analisar de forma comparativa os reais efeitos evocados em cada um dos grupos, possibilitado descartar o efeito placebo do grupo tratado e obter de forma isolada os reais efeitos da técnica estudada.
- VIII) **Forma de acompanhamento e assistência ao sujeito**
O acompanhamento e a assistência serão dados pelos pesquisadores responsáveis, para sanar qualquer necessidade relacionada à pesquisa.
- IX) **Forma de contato com os pesquisadores e com o CEP**
O contato com um dos pesquisadores responsáveis ou CEP poderá ser feito através de telefone ou endereço presente no fim deste termo de consentimento.
- X) **Garantia de esclarecimentos**
Quaisquer dúvidas poderão ser esclarecidas antes, durante e após o desenvolvimento da pesquisa, entrando em contato com os pesquisadores.
- XI) **Garantia de recusa à participação ou de saída do estudo**
Tenho a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem qualquer penalidade de qualquer natureza, mediante o contato com um dos pesquisadores responsáveis.
- XII) **Garantia de sigilo**
Fica garantido o sigilo de dados confidenciais ou que, de algum modo possam provocar constrangimentos ou prejuízos a minha pessoa, preservando sempre minha integridade e identidade.
- XIII) **Garantia de ressarcimento**
A participação neste projeto não me acarretará qualquer custo ou ganho financeiro com relação aos procedimentos efetuados com o estudo, portanto, não há previsão de ressarcimento, exceto aqueles correspondentes ao transporte que serão ressarcidos aos voluntários pelos pesquisadores.
- XIV) **Garantia de indenização e/ou reparação**
Não há riscos previsíveis para a realização desta pesquisa. Entretanto, se por ventura houver qualquer dano causado durante a realização dos exames, os pesquisadores tomarão medidas para repará-los.
- XV) **Garantia de entrega de cópia**
Tenho garantido o recebimento de uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Nome: _____ Data de nascimento: ____/____/____

Endereço: _____ Telefone: _____

Identidade (RG): _____ CPF: _____

Assinatura: _____ Data: ____/____/____

Assinatura: _____ Data: ____/____/____

Pesquisador

Para contato com os pesquisadores:

Pesquisador responsável:

Vinícius Cobos Stefanelli

Av. Limeira, 901

Telefone: (19) 2106-5330/9619-0285

E-mail: vcstefanelli@yahoo.com.br

Em caso de dúvida quanto aos seus direitos enquanto voluntário de pesquisa, entrar em contato com o CEP-FOP:

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

Av. Limeira, 901

Telefone/Fax: (19) 2106-5349

E-mail: cep@fop.unicamp.br

ANEXO 4

FICHA DE DADOS COMPLEMENTARES

Data: _____ Indivíduo nº _____ Grupo nº _____

❖ **Dados Pessoais**

Nome: _____ Sexo ()F ()M

Data de Nascimento: _____ Idade: _____ Profissão: _____

Peso: _____ Altura: _____ IMC: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ CEP: _____

Telefone residencial: _____ Telefone Celular: _____

Queixa principal: _____

História: _____

Queixa secundária: _____

História: _____

Que recurso ou tratamento você utilizou para aliviar sua dor na face? _____

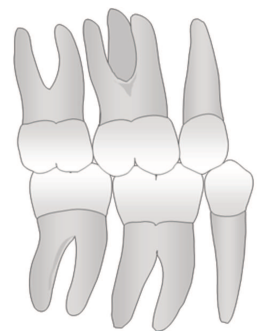
- Já sofreu algum trauma na região da face?
N() S()
- Apresenta histórico de travamento mandibular ou luxação temporomandibular?
N() S()
- Está realizando tratamentos ortodôntico, ortopédico ou fisioterapêutico?
N() S() qual? _____
- Está fazendo uso de medicamentos (analgésicos, antiinflamatórios, antidepressivos e/ou miorrelaxantes) ou já fez no último mês?
N() S() qual? _____
- Apresenta histórico de doenças sistêmicas? Qual?
N() S() qual? _____

❖ **Outras questões**

- Apresenta história de distúrbios neurológicos? N() S() _____
- Apresenta história de doenças hormonais? N() S() _____
- Apresenta história de doença psíquica? N() S() _____
- Apresenta história de neoplasias? N() S() _____
- Apresenta ciclo menstrual regular? N() S() _____
- Faz uso de anticoncepcional? N() S() _____
- Qual a data da última menstruação? _____

❖ **Avaliação dentária e oclusal (realizada por um dentista)**

- Utiliza próteses parciais ou totais removíveis?
N() S() qual? _____
- Apresenta um ou mais dentes perdidos? (exceto terceiros molares)
N() S() qual? _____
- Utiliza algum aparelho intra ou extra-oral?
N() S() qual? _____
- Classe de Angle
() I () II-1 () II-2 () III



ANEXO 5

Voluntária: __

Tabela de Limiar de dor a Pressão

Fase:

Data:

Músculo	1	2	3	Média
ATM D				
Masseter D				
Temporal Ant. D				
Temporal Med. D				
Temporal Post. D				
ATM E				
Masseter E				
Temporal Ant. E				
Temporal Med. E				
Temporal Post. E				

ANEXO 6

RDC/TMD - Questão E4

EXAME CLÍNICO											
1. Você tem dor no lado direito da sua face, lado esquerdo ou ambos os lados?											
<input type="checkbox"/> 0 Nenhum											
<input type="checkbox"/> 1 Direito											
<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo											
<input type="checkbox"/> 3 Ambos											
2. Você poderia apontar as áreas aonde você sente dor ?											
<table border="1"><thead><tr><th>Direito</th><th>Esquerdo</th></tr></thead><tbody><tr><td><input type="checkbox"/> 0 Nenhuma</td><td><input type="checkbox"/> 0 Nenhuma</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> 1 Articulação</td><td><input type="checkbox"/> 1 Articulação</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> 2 Músculos</td><td><input type="checkbox"/> 2 Músculos</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> 3 Ambos</td><td><input type="checkbox"/> 3 Ambos</td></tr></tbody></table>	Direito	Esquerdo	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 1 Articulação	<input type="checkbox"/> 1 Articulação	<input type="checkbox"/> 2 Músculos	<input type="checkbox"/> 2 Músculos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos	
Direito	Esquerdo										
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma										
<input type="checkbox"/> 1 Articulação	<input type="checkbox"/> 1 Articulação										
<input type="checkbox"/> 2 Músculos	<input type="checkbox"/> 2 Músculos										
<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos										
3. Padrão de abertura:											
<input type="checkbox"/> 0 Reto											
<input type="checkbox"/> 1 Desvio lateral direito (não corrigido)											
<input type="checkbox"/> 2 Desvio lateral direito corrigido ("S")											
<input type="checkbox"/> 3 Desvio lateral esquerdo (não corrigido)											
<input type="checkbox"/> 4 Desvio lateral esquerdo corrigido ("S")											
<input type="checkbox"/> 5 Outro tipo _____ (Especifique)											
4. Extensão de movimento vertical											
Incisivo superior utilizado <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 21											
a. Abertura sem auxílio sem dor <input type="text"/> <input type="text"/> mm											
b. Abertura máxima sem auxílio <input type="text"/> <input type="text"/> mm											
<table border="1"><thead><tr><th>Dor Muscular</th><th>Dor Articular</th></tr></thead><tbody><tr><td><input type="checkbox"/> 0 Nenhuma</td><td><input type="checkbox"/> 0 Nenhuma</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> 1 Direito</td><td><input type="checkbox"/> 1 Direito</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> 2 Esquerdo</td><td><input type="checkbox"/> 2 Esquerdo</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> 3 Ambos</td><td><input type="checkbox"/> 3 Ambos</td></tr></tbody></table>	Dor Muscular	Dor Articular	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos	
Dor Muscular	Dor Articular										
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma										
<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 1 Direito										
<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo										
<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos										
c. Abertura máxima com auxílio <input type="text"/> <input type="text"/> mm											
<table border="1"><thead><tr><th>Dor Muscular</th><th>Dor Articular</th></tr></thead><tbody><tr><td><input type="checkbox"/> 0 Nenhuma</td><td><input type="checkbox"/> 0 Nenhuma</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> 1 Direito</td><td><input type="checkbox"/> 1 Direito</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> 2 Esquerdo</td><td><input type="checkbox"/> 2 Esquerdo</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> 3 Ambos</td><td><input type="checkbox"/> 3 Ambos</td></tr></tbody></table>	Dor Muscular	Dor Articular	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos	
Dor Muscular	Dor Articular										
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma										
<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 1 Direito										
<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo										
<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos										
d. Trespasse incisal vertical <input type="text"/> <input type="text"/> mm											

ANEXO 7

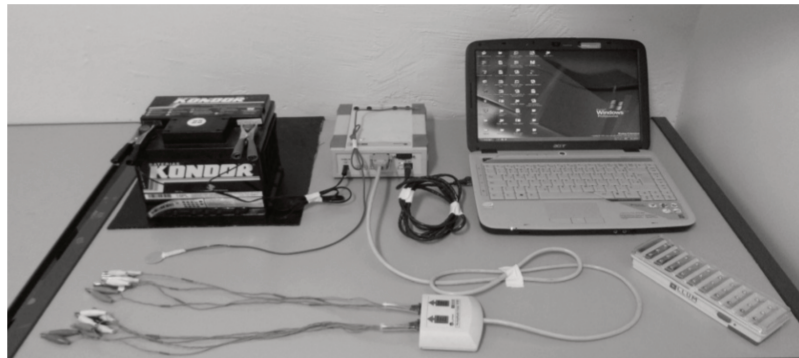


Fig.1 Equipamentos utilizados para a coleta eletromiográfica.

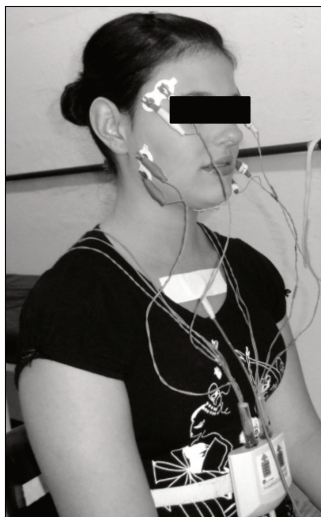


Fig.2 Posicionamento do pré-amplificador e dos eletrodos.



Fig.3 Coleta do LDP com o aparelho algômetro.

ANEXO 8

MANUAL THERAPY Contact us  Help ?  >> Can't complete consolidation? [Read more...](#)

home | main menu | submit paper | guide for authors | register | change details | log out Username: vcstefanelli@yahoo.com.br Role: Author

Version: EES 2012.2

Submissions Being Processed for Author Vinicius Cobos Stefanelli, CO

Page: 1 of 1 (1 total submissions)

Display results per page.

Action	Manuscript Number	Title	Initial Date Submitted	Status Date	Current Status
Action Links		EFFECTS OF STRAIN-COUNTERSTRAIN TECHNIQUE IN MASTICATORY MUSCLES OF WOMEN WITH TEMPOROMANDIBULAR DISORDER: A RANDOMIZED DOUBLE-BLIND PLACEBO-CONTROLLED TRIAL	16 Feb 2013	16 Feb 2013	Submitted to Journal

Page: 1 of 1 (1 total submissions)

Display results per page.

<< Author Main Menu

16/02/13

Imprimir

Assunto: Submission Confirmation

De: Manual Therapy (MTherapy@elsevier.com)

Para: vcstefanelli@yahoo.com.br; vinnystefanelli@gmail.com.br;

Data: Sábado, 16 de Fevereiro de 2013 1:38

Dear Ms. Vinicius Cobos Stefanelli,

We acknowledge, with thanks, the receipt of your manuscript submitted to Manual Therapy for publication.

You may check on the progress of your paper by logging on to the Elsevier Editorial System as an author.

The URL is <http://ees.elsevier.com/ymath/>. Your username is: vcstefanelli@yahoo.com.br

If you need to retrieve password details, please go to:

http://ees.elsevier.com/ymath/automail_query.asp

Thank you for your interest in publishing in Manual Therapy.

Kind regards,

Manual Therapy