UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO

ELAINE CRISTINA SOUSA DOS SANTOS

**EFEITO DO *FRONT-PLATEAU* NA ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA, NO
LIMIAR DE DOR A PRESSÃO E NA FORÇA DE MORDIDA DE PACIENTES COM
MIALGIA LOCAL NOS MÚSCULOS DA MASTIGAÇÃO: ESTUDO PRELIMINAR.**

RIBEIRÃO PRETO - SP

2017

ELAINE CRISTINA SOUSA DOS SANTOS

EFEITO DO *FRONT-PLATEAU* NA ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA, NO LIMAR DE DOR A PRESSÃO E NA FORÇA DE MORDIDA DE PACIENTES COM MIALGIA LOCAL NOS MÚSCULOS DA MASTIGAÇÃO: ESTUDO PRELIMINAR.

Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – FORP/USP, para obtenção do Título de Mestre em Ciências no programa: Odontologia Restauradora - Área de Concentração: Odontologia Restauradora.

Orientador: Prof. Dr. César Bataglion.

RIBEIRÃO PRETO - SP

2017

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

Assinatura do autor: _____

Data: ____/____/____

FICHA CATALOGRÁFICA

SANTOS, Elaine Cristina Sousa

Efeito do *Front-Plateau* na Atividade Eletromiográfica, no Limiar de dor a Pressão e na Força de Mordida de Pacientes com Mialgia Local nos Músculos da Mastigação: Estudo Preliminar. Ribeirão Preto, 2017.

130p.: il.; 30cm

Dissertação de mestrado, apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Dentística.

Orientador: Prof. Dr. César Bataglione

1. Dor orofacial. 2. Força de Mordida. 3. Músculos da Mastigação.
4. *Front-Plateau*. 5. Eletromiografia. 6. Algometria.

SANTOS, E. C. S. **Efeito do *Front-Plateau* na Atividade Eletromiográfica, no Limiar de dor a Pressão e na Força de Mordida de Pacientes com Mialgia Local nos Músculos da Mastigação: Estudo Preliminar.** Ribeirão Preto, 2017. 130p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.

A Comissão Julgadora dos trabalhos de defesa da Dissertação de Mestrado, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Faculdade de São Paulo (FORP/USP) – Área de Concentração: Odontologia Restauradora (Opção: Dentística), em sessão pública realizada em ____/____/2017, considerou a candidata _____.

Banca examinadora

Prof(a) Dr(a). _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof(a) Dr(a). _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof(a) Dr(a). _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Este trabalho foi realizado no Departamento de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FORP/USP), com auxílio de pesquisa da CAPES.

As análises eletromiográficas e força de mordida foram realizadas no Laboratório de Eletromiografia “Prof. Dr. Mathias Vitti”, do Departamento de Morfologia, Fisiologia e Patologia Básica da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

*“Agora, pois, permanecem a fé, a
esperança e o amor, estes três; porém o
maior destes é o amor”.*

I Coríntios 13:13

Dedicatória

*Ao meu marido Victor que foi meu maior incentivador,
a minha mãe Vera, ao meu irmão Jhonathas e
à minha tia Carla por todo apoio.*

Agradecimientos

Antes de tudo quero agradecer primeiramente a Deus! É difícil sintetizar em uma página tantas pessoas que fizeram parte da jornada da minha vida e agradecê-las sem esquecer alguém. Mas Deus tem provido todas as minhas necessidades, cuidado de mim no meu ir e vir, me guardado e protegido de todo mal sempre! Ele é minha base, sustento e nele encontro forças em tudo que preciso. Nele busco sabedoria! E só tenho a agradecer a ele pela oportunidade de estar realizando mais um de meus sonhos que é cursar o mestrado, pois quando morava em Altamira-PA jamais imaginaria que esse sonho pudesse se tornar realidade!

Agradecer a minha MÃE VERA por todo esforço, dedicação e incentivo. Ela tem grandes qualidades como profissional, mãe e agora avó que espero ter um dia! Não existem palavras para descrever o quanto seus esforços me proporcionam nesse momento, só o que posso dizer é “eu te amo”!

Quero agradecer também à minha “segunda mãe” TIA CARLA, a qual é meu espelho de paciência, honestidade, altruísmo, bondade, carinho...

Ao meu irmão Jhonathas pelo companheirismo nos anos que moramos juntos, amadurecimento pessoal para a vida e pela cumplicidade que sei que é eterna!

EU AMO VOCÊS!!!

Ao meu marido Victor pela infinita paciência, incentivo, ajuda, disponibilidade, apoio! Por sempre acreditar em mim (muitas vezes mais do que eu mesma) e estender a mão

sempre que preciso! Você é muito mais do que eu pedi a DEUS! Eu nunca imaginei encontrar uma pessoa tão maravilhosa como você que me fizesse tão feliz todos os dias! Não imagino minha vida sem você! E agora com o Davi a caminho para aumentar nossa família! Te amo muito!!! Amo um tanto que nem sei me expressar, só o que sei que esse amor nem cabe em mim! E agradecer também aos seus familiares Seu Edilberto, Dona Elza, Natalina, seus tios e sua avó Dona Paulina, que sempre senti que estavam na torcida por mim. Sem você realmente eu não teria sequer conhecido a USP e muito menos teria chegado até aqui.

A todos meus familiares, estejam onde estiver cada um de vocês tem um valor para mim e um espaço em meu coração! Em especial aos meus familiares por parte da minha mãe, família do tio Valnir - Daniel, Davi, Milena, Silvia e Nina; tio Valquinho e tia Cláudia, Elize, Bruno e Danilo; tio Venilton e tia Eliete: André, Marcelo e Felipe e a família da tia Bel: Gerson e Isabela! Meu avô Zecão! Minha tia avó Jovelina e família, obrigada pelas orações e incentivos!

Ao meu pai e familiares, em especial meus primos: Naly, Line, Jefim, Ciane, Jesquinha, Junin, Marquinho, Viví, Katy, Deni, Acy, Tiano, Tassinha, Lyta, Luquinhas e Matheus. Rafael e Bia. Meus avós: Nativo e Dudú. E todos meus tios queridos em especial Lenna, Elenice, Bete, Deva, Valmir e Andréia. Obrigada pela história que pude viver com vocês e pela torcida!

A todas as pessoas que conheci na USP, em especial meus colegas de curso (Diego, Laís, Daniel, Reinaldo, Flavinha e Marina), à equipe de pós-graduação que sempre esteve à disposição para nos ajudar em especial ao Carlos, a Mary, Zé, Ditinha, Laís e Melissa. Aos colegas do curso de aperfeiçoamento do DAPE em especial Sidéia, Lu, Serjão, João, Cida, Silvia, as Claudias, Liliam, Márcia. Obrigada por eu sempre poder contar com vocês!

Ao pastor Daniel e família, da Igreja Batista Independente de Altamira-PA, primeira igreja que frequentei e foi fundamental na minha base cristã até meus 13 anos.

Aos amigos que fiz em Jaboticabal: Na Igreja Batista Livre (IBL): meus pastores Jean e esposa Flávia, pastor José Roberto e esposa Celina, minha discipuladora Corina e família, POSTO 7 (Marília e Rômulo, Eliner, Matheus, Raul, Larissa, Israel, Laira e Lucas, Larissa e Estevão, Michele e Biguinha) e ao grupo de oração das mulheres. Obrigada por poder aprender mais de Deus com vocês!

Aos amigos que fiz na FIELD.

Aos amigos que fiz na UNESP: Gordinha, Rod, Duda e Pê, Ví, Pri, Marcela, Ricardo e Iury, Fausto, Damásio.

Aos meus tios do coração: Lucivaldo e família, Aldenora.

Aos meus conterrâneos, amigos e familiares do Estado do Pará, em especial a minha terra natal Altamira (onde nasci e fui criada) e em Belém (onde pude cursar odontologia), os quais sempre levarei em meu coração seja lá aonde eu for!

E não poderia deixar de agradecer a FORP-USP onde estou tendo a oportunidade de realizar um dos meus sonhos que é cursar o mestrado. Agradecer por toda estrutura, apoio e agilidade a nós alunos em solucionar nossos problemas!

Ao meu orientador César Bataglione que sempre esteve à disposição para me ajudar. Sei que todas as vezes que o senhor chamou atenção sempre foi com o intuito de me fazer crescer e melhorar como profissional, pois o senhor nos vê como seu reflexo. Obrigada por

me dar a responsabilidade de assumir um trabalho tão bonito como esse. Só tenho a agradecer por todo aprendizado no tempo que convivi com o senhor.

A toda equipe do Departamento de Morfologia, Fisiologia e Patologia Básica da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo em especial a professora Simone, Palinkas e Paulo por toda generosidade, incentivo e dedicação.

Ao CAPES que disponibilizou a bolsa de estudo, DAPE onde permitiu desenvolver a pesquisa, ao Departamento de Morfologia que cedeu os equipamentos e a equipe maravilhosa que foram fundamentais para que a pesquisa se concretizasse.

Com muito carinho quero agradecer a todos!!!

Sumário

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	21
2. OBJETIVOS.....	33
2.1 Objetivo Geral.....	35
2.2 Objetivo Específico.....	35
3. HIPÓTESES.....	37
3.1 Hipótese 1:	39
3.2 Hipótese 2:	39
3.3 Hipótese 3:	39
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	41
4.1 Desenho do Estudo.....	43
4.2 Aspectos Éticos.....	43
4.3 Descrição da Amostra	43
4.4 Critérios de Inclusão	44
4.5 Critérios de Exclusão	45
4.6 Eletromiografia.....	46
4.7 Força de Mordida	52
4.8 Algometria.....	55
4.9 Front-Plateau.....	59
4.10 Análise estatística.....	64
4.11 Participantes.....	64
5. RESULTADOS.....	65
5.1 - Análise Eletromiográfica – Padrões Posturais de Atividades Estáticas.....	68
5.1.1 - Condição de Repouso Mandibular.....	68
5.1.2 - Condição de Protrusão Mandibular	68
5.1.3 - Condição de Contração Voluntária Máxima (CVM)	68
5.1.4 - Condição de Contração Voluntária Máxima (CVM) com Parafilme.....	68
5.1.5 - Condição de Lateralidade Direita.....	68
5.1.6 - Condição de Lateralidade Esquerda.....	68
5.2 - Análise Eletromiográfica – Padrões Posturais de Atividades Dinâmicas.....	73
5.2.1 - Condição de Mastigação de Uva-Passa.....	73
5.2.2 - Condição de Mastigação de Amendoim.....	73
5.2.3 - Condição de Mastigação de Parafilme.....	73

5.3 - Força de Mordida Molar Máxima.....	76
5.4 - Limiar de Dor a Pressão (LDP).....	77
6. DISCUSSÃO.....	81
6.1 Algômetro.....	85
6.2 Dinamômetro.....	87
6.3 Eletromiografia.....	89
7. CONCLUSÃO.....	97
8. REFERÊNCIAS.....	101
APÊNDICE A.....	117
APÊNDICE B.....	118
APÊNDICE C.....	119
ANEXOS.....	127

*R*esumo

SANTOS, E. C. S. **Efeito do *Front-Plateau* na Atividade Eletromiográfica, no Limiar de dor a Pressão e na Força de Mordida de Pacientes com Mialgia Local nos Músculos da Mastigação: Estudo Preliminar.** Ribeirão Preto, 2017. 130p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.

A dor orofacial compreende todas as dores que envolvem os tecidos moles e mineralizados da cavidade oral e da face, pode ser referida na região da cabeça e/ou pescoço. A etiologia da disfunção temporomandibular (DTM) é multifatorial, são distúrbios musculoesqueléticos que afetam o sistema estomatognático, os músculos mastigatórios e/ou estruturas associadas. Uma disfunção muito prevalente é a dor miofascial. O *front-plateau* é um dispositivo de resina acrílica instalado nos dentes superiores anteriores, que desoclui os dentes posteriores, proporcionando desprogramação neuromuscular. O objetivo deste estudo foi avaliar a atividade eletromiográfica, o limiar de dor à pressão (LDP) dos músculos temporal e masseter, e a força de mordida molar máxima de participantes com dor miofascial, antes e após a instalação da placa anterior "*front-plateau*". As participantes foram recrutadas e atendidas na Clínica de Dor Orofacial do DAPE da FORP-USP. Para tanto, foram avaliadas 22 mulheres entre 20 e 60 anos. As participantes foram submetidas inicialmente aos exames de eletromiografia (EMG), eletromiógrafo MyoSystem-Br1, limiar de dor a pressão (LDP) algômetro Kratos® e foi aferida força de mordida molar máxima (FMM) por meio do dinamômetro Kratos® IDDK. Foram formados dois grupos, no grupo 1 (G1) 11 participantes usaram o *front-plateau* por sete dias, 16 horas nos três primeiros dias e por oito horas nos próximos quatro dias, sendo que o tratamento foi interrompido após este período. O grupo 2 (G2), com 11 participantes, iniciou o tratamento idem ao G1 e após sete dias continuaram usando o *front-plateau* por oito horas diárias por mais três semanas, totalizando 1 mês de uso. Após o tratamento, as participantes dos dois grupos foram novamente avaliadas quatro

semanas após a primeira avaliação. Os dados foram analisados com auxílio do software R (R® Foundation for Statistical Computing, Áustria). Os valores reais ou transformados das variáveis foram comparados entre os tratamentos, dias de avaliação e sua interação pela Análise de Variância (ANOVA) em um delineamento inteiramente casualizado com medidas repetidas no tempo. Para as variáveis que apresentaram diferença estatística, as médias foram comparadas pelo pós-teste de Tukey ($p < 0,05$) e os dados apresentados como a média $\pm$ o erro padrão (EP).

Foi encontrado relevância estatística em todas as variáveis das análises feitas pelo algômetro durante a utilização do *front-plateau*, havendo diminuição da sensibilidade dolorosa e aumento do LDP em todos os músculos analisados. Não houve qualquer alteração estatisticamente significativa na FMM no período de utilização do *front-plateau*. Na eletromiografia foi encontrados valores significativos nos padrões posturais de lateralidade direita (LD) e lateralidade esquerda (LE) e mastigação de uva-passa (MU) entre os grupos.

Podemos concluir que durante o período de uso do *front-plateau* houve elevação do LDP (reduzindo a sensibilidade à dor) sendo que após a interrupção do tratamento essa variável retornou às condições iniciais; Na EMG foi observado diminuição do estímulo elétrico para padrões posturais de LD, LE e MU. Porém a FMM não foi modificada durante a utilização do dispositivo.

Palavras chave: dor orofacial, força de mordida, músculos da mastigação, *front-plateau*, eletromiografia, algômetria,

*A*bstract

SANTOS, E. C. S. **Effect of *Front-Plateau* on Electromyographic Activity, Pressure Pain Threshold, and Bite Strength of Patients with Local Myalgia in Mastication Muscles: Preliminary Study.** 2016. 130p. Dissertation. Ribeirão Preto: School of Dentistry of São Paulo; 2017.

Orofacial pain comprises all pains involving the soft and mineralized tissues of the oral cavity and face, it can be felt in the region of the head and/or neck. The etiology of temporomandibular dysfunction (TMD) is multifactorial. It's defined as musculoskeletal disorders that affect the stomatognathic system, the masticatory muscles and/or associated structures. A very prevalent dysfunction is myofascial pain. *Front-plateau* is an acrylic resin device installed in the anterior superior teeth, which separates the posterior teeth, providing neuromuscular deprogramming. The purpose of this study was to assess the electromyographic activity, the pain threshold at the temporal and masseter muscles, and the maximum molar bite strength of participants with myofascial pain, before and after the installation of the *front-plateau*. Participants were recruited and cared at the FORP-USP DAPE Orofacial Pain Clinic. Twenty two women between 20 and 60 years old were evaluated. The participants were initially submitted to electromyography (EMG) tests, MyoSystem-Br1 electromyograph, pressure pain threshold (PPT), Kratos® algometer, and maximal molar bite force (MMB), Kratos® IDDK dynamometer. Two groups were formed, in group 1 (G1) 11 participants used the *front-plateau* for seven days, 16 hours on the first three days and for eight hours on the next four days, and treatment was stopped after this period. Group 2 (G2), with 11 participants, started the treatment identical to G1 and after seven days they continued using the *front-plateau* for eight hours daily for another three weeks, totaling one month of use. After treatment, participants from both groups were reassessed four weeks after the first evaluation. The data were analyzed using R software (R® Foundation for Statistical Computing, Austria). The

real or transformed values of the variables were compared between the treatments, evaluation days and their interaction by the Analysis of Variance (ANOVA) in an inter-randomized design with repeated measures in time. For the variables that presented statistical difference, the means were compared by Tukey's post-test ($p < 0.05$) and the data presented as the mean $\pm$ standard error (SE).

A statistically significant value was found in all the variables analyzed by the algometer. There was a decrease in pain sensitivity and an increase in the pressure pain threshold (PPT) in all muscles analyzed. There was no statistically significant change in the maximum bite force during the period of use of the *front-plateau*. In electromyography, significant values were found in the postural patterns of right laterality (RL) and left laterality (LL) and chewing of raisins (CR).

We can conclude that during the period of use of the *front-plateau* there was elevation of the PPT (reducing the sensitivity to pain) returning to the initial conditions after removal of the device; It was observed a decrease in the electrical stimulus for postural patterns of RL, LL and CR. However, the MMB was not modified during the use of the device.

Key-words: orofacial pain, bite force, masticatory muscles, *front-plateau*, electromyography, algometry.

Introdução

1. INTRODUÇÃO

A dor é uma experiência subjetiva que pode estar associada à lesão real ou potencial nos tecidos (SILVA E RIBEIRO-FILHO, 2011). Na maioria dos processos dolorosos a fonte da dor está no tecido com alteração estrutural ou que foi funcionalmente afetado por alguma alteração estrutural (DAWSON, 2008). É determinada por um complexo sistema de conexões neuronais e é influenciada por fatores biológicos, emocionais e comportamentais (COSTA, 2016).

A disfunção temporomandibular (DTM) dolorosa é a condição de dor orofacial crônica mais comum. Esta é caracterizada por dor em uma ou ambas as articulações temporomandibulares e músculos mastigatórios e estruturas associadas, bem como limitações nas funções mandibulares. A patogênese da DTM dolorosa é multifatorial e os fatores de risco comumente associados à dor crônica de DTM incluem traumatismo articular e muscular, anormalidades anatômicas e fisiopatológicas, dificuldades psicossociais características e variabilidade genética (HARMON *et al.* 2016).

A denominação “dor orofacial” é utilizada na literatura nacional e internacional como termo amplo e engloba condições dolorosas provenientes da boca e face, próprias da área odontológica, historicamente denominadas de Disfunções Temporomandibular (DTM). As DTM podem ser definidas como um conjunto de condições dolorosas e/ou disfuncionais, que envolvem os músculos da mastigação e/ou as articulações temporomandibulares - ATM (NUNES *et al.*, 2012 apud GOLDSTEIN, 1999).

Por definição, dor orofacial é toda a dor associada a tecidos moles e mineralizados (pele, vasos sanguíneos, ossos, dentes, glândulas ou músculos) da

cavidade oral e da face. Usualmente, essa dor pode ser referida na região da cabeça e/ou pescoço ou mesmo estar associada à cervicalgias, cefaleias primárias e doenças reumáticas como fibromialgia e artrite reumatoide (LEEuw, 2009).

Dor muscular local é o tipo mais frequente de dor na região orofacial e é muitas vezes acompanhada de abertura bucal restrita, dor ao mastigar, dor muscular e dor de cabeça que reduz a qualidade de vida dos pacientes (LOUCA *et al.*, 2014).

Paciente com dor muscular local pode ter função mastigatória prejudicada devido a movimentos mandibulares limitados e a dor muscular pode impedir e perturbar a mastigação (SHIMADA; BAAD-HANSEN; SVENSSON, 2015).

A prevalência de DTM entre os indivíduos que apresentam pelo menos um sinal clínico varia de 40% a 75%. No Brasil, pelo menos um sintoma de DTM foi relatado por 39,2% da população. Ruídos da ATM e desvios na abertura da boca e nos movimentos de fechamento ocorrem em aproximadamente 50% da população não paciente e são considerados normais, sem a necessidade de tratamento. O subtipo mais comum é o DTM de origem muscular, caracterizado por dor localizada e sensibilidade nos músculos da mastigação (BATTISTELLA *et al.*, 2016).

O principal sintoma relatado por pacientes com DTM é a dor bilateral ou unilateral, geralmente desencadeada por movimentos da mandíbula ou por palpação, e a dor, por vezes, é irradiada para o pescoço. Os sistemas estomatognático e craniocervical estão relacionados por influência recíproca entre os músculos mastigatórios e cervicais (REIS, 2013).

A condição de dor crônica nas estruturas musculoesqueléticas na região craniofacial tem maior prevalência em mulheres do que em homens (SHIMADA; BAAD-HANSEN; SVENSSON, 2015; LOUCA *et al.*, 2014; BAGIS *et al.*, 2012). No

entanto, a etiologia da DTM e sua maior prevalência em mulheres ainda não são totalmente compreendidas (LOUCA *et al.*, 2014).

No entanto, a predisposição para desenvolver a DTM também envolve eventos hormonais, comorbidades, fatores psicológicos e mecanismos nociceptivos, demonstrando a preponderância em mulheres (KIM; WOJCZYN 'SKA; LEE J-Y., 2016; LÖVGREN *et al.*, 2016; PACKER *et al.*, 2015; ADÈRN *et al.*, 2014).

A prevalência de DTM é maior entre indivíduos de 20 e 40 anos de idade, ou idade média de 35 anos (OKESON, 2013; KIM; WOJCZYN 'SKA; LEE J-Y., 2016; TORRES *et al.*, 2012; VOGL *et al.*, 2016). O avanço da idade produz mudanças no padrão de vida e capacidade de adaptação dos indivíduos com DTM, fazendo com que os sinais e sintomas se tornem subclínico e percebido com menos intensidade ou sem serem detectados, resultando menor severidade (MAZZETTO *et al.*, 2014).

É sabido que a etiologia da DTM é multifatorial e que a dor muscular pode apresentar redução da atividade eletromiográfica e taxas reduzidas de unidades motoras de descarga em contrações dinâmicas, devido a alterações no padrão de ativação agonista-antagonista dos músculos mastigatórios, como alterações na atividade muscular, hiperatividade e fadiga. Dessa forma a eletromiografia de superfície (EMG) pode contribuir como um exame complementar na prática clínica da DTM (PITTA *et al.*, 2015), investigando o sinal elétrico que emana dos músculos mastigatórios (OLIVEIRA *et al.*, 2012).

A atividade elétrica muscular em repouso é maior em pacientes com DTM, enquanto os potenciais EMG durante a contração voluntária máxima são reduzidos, em comparação com indivíduos saudáveis. A assimetria orofacial também é observada nos músculos da mastigação desses pacientes e envolve o padrão de

movimento mandibular, atividade dos músculos da mastigação e padrão de contração (BOUFLEUR *et al.*, 2014).

O equipamento eletromiográfico apresenta eletrodos de superfície que são colocados sobre a pele para capturar a atividade muscular convertendo o sinal elétrico, resultante da despolarização das unidades motoras do músculo, em potencial elétrico. A diferença de potencial elétrico é processada e quanto maior essa diferença entre os eletrodos, maior será a amplitude ou a voltagem dos potenciais elétricos (PORTNEY, 2004), capturados pela estimulação dos músculos esqueléticos, auxiliando na análise do complexo neuromuscular em pesquisas anatomofisiológicas (SOUZA, 2010; NASSRI *et al.*, 2009).

A análise eletromiográfica é indicada para casos de DTM, sensibilidade muscular e articular à palpação, sons articulares e limitação e/ou dificuldade de movimento mandibular. O músculo masseter, por exemplo, em indivíduos portadores de DTM, geralmente usa parte de seu estoque de energia durante o repouso, uma vez que a atividade muscular, tanto metabólica quanto eletromiográfica é maior do que a de pessoas normais. Com esse diagnóstico é possível elaborar uma equação de regressão linear que calcula o valor adjacente de tensão RMS em repouso e em máxima intercuspidação. (NASSRI *et al.*, 2009).

O sinal eletromiográfico pode ser resultado da sobreposição dos potenciais de ação de todas as unidades motoras ativas do músculo. Seu manuseio envolve eletrodos, amplificador, filtros, registros, decodificadores e ruído. Porém, esse sinal pode sofrer interferências decorrentes das propriedades anatômicas e fisiológicas dos músculos, controle do sistema nervoso e manejo na coleta do sinal. Por isso a limpeza da pele, a posição dos eletrodos, a quantidade e temperatura do gel

condutor e a relação sinal/ruído são decisivos na qualidade do sinal coletado. (SOUZA, 2010).

Quando é aplicada uma pressão brusca nos músculos e articulações, o limiar de dor varia muito entre as pessoas. O limiar de dor a pressão (LDP) a uma baixa pressão pode significar um estado generalizado de sensibilidade à dor, frequentemente atribuído a alteração do processamento sensorial, função endócrina desregulada, estado hiperinflamatório ou processos psicológicos (SLADE; SANDERS; GREENSPAN, 2014).

O teste de algometria foi desenvolvido e aprimorado com a finalidade de calcular a sensibilidade muscular em indivíduos saudáveis e indivíduos portadores de diferentes desordens musculoesqueléticas. Seu método proporciona confiabilidade diagnóstica por seu registro ser preciso, uma vez que a aplicação da pressão em contato com a pele é constante, controlando a taxa e a direção de aplicação (LOBATO, 2007).

Sendo assim, o algômetro é um método simples e não invasivo recomendado para tratamento clínico e pesquisa em pacientes com DTM (SLADE; SANDERS; GREENSPAN, 2014).

A dor somática superficial é o resultado de um limiar de dor reduzida, porque o local da dor e a localização da sua verdadeira fonte são os mesmos, o desconforto que resulta da provocação no local da dor está diretamente relacionado ao estímulo (FARELLA *et al.*, 2000).

A função mastigatória tem uma inter-relação harmônica entre ATM, componentes neuromusculares, dente e periodonto (BORGES *et al.*, 2013). A força máxima de mordida que pode ser aplicada aos dentes varia de indivíduo para

indivíduo, que podem vir a desenvolver uma força de mordida mais potente ao longo do tempo, mas isso dependerá da dieta alimentar, práticas de exercício e relações esqueléticas (OKESON 2013).

Registrar a força máxima de mordida é uma maneira de medir o estado funcional dos músculos mastigatórios. Vários fatores afetam a força máxima de mordida, incluindo o número de dentes presentes, contatos dentários, áreas de contato oclusal, apoio do dente posterior e orientação dos músculos da mandíbula, desordens temporomandibulares, morfologia do crânio (ROLDA *et al.*, 2015).

A FMM é a força máxima realizada pelo sujeito sobre a fragmentação de alimentos, diretamente relacionada com a mastigação e determinada por vários fatores. Existem variações de FMM que caracterizam os estágios de desenvolvimento humano, de acordo com as faixas etárias (TAKAKI; VIEIRA; BOMMARITO, 2014).

Pessoas com oclusão dentária normal apresentam médias de força de mordida maiores estatisticamente significantes em relação aos grupos com maloclusões (ARAÚJO *et al.*, 2014).

As avaliações são realizadas nos primeiros molares (esquerdo e direito), força de mordida máxima é medida em Newton através do pico registrado na tela. O valor mais alto dos três registros será considerado como força de mordida máxima do indivíduo (VASCONCELOS *et al.*, 2015).

Os sinais e sintomas de DTM podem contribuir na redução da força de mordida e da atividade muscular (HOTTA *et al.*, 2008).

A mastigação é coordenada pela função neuromuscular, envolvida por movimentos rápidos e precisos da mandíbula e por contínuas modulações de força.

A força de mordida é um dos componentes da função mastigatória exercida pelos músculos elevadores da mandíbula, regulada pelos sistemas nervoso, muscular, esquelético e dentário, ela determina a quantidade de carga destinada à quebra dos alimentos e esta pode ser mensurada através do uso de equipamentos específicos (NASCIMENTO *et al.*, 2011).

Dawson (2008) descreve o uso de um dispositivos desprogramador anterior que incluem o contato dos caninos, sendo capaz de gerar uma posição articular de conforto liberando a incoordenação muscular. Após o ajuste podia atingir um efeito significativo de conforto total. Ele também salienta que uma placa desprogramadora é capaz de promover conforto ao paciente em minutos ou horas. Podendo ser indispensável no diagnóstico diferencial de muitas desordens muitas vezes ignoradas e mal diagnosticadas na prática clínica.

Para Molina (1995) o aparelho de mordida anterior elimina temporariamente a informação nociceptiva a partir da região oral, periodontal e articular. Pode reposicionar o côndilo, eliminar o contato dos dentes posteriores, deslize cêntrico e as interferências oclusais. Okeson (2013) classificou-os em: aparelhos de estabilização, de reposicionamento anterior, de mordida anterior (*front-plateau*).

O *front-plateau* é um aparelho de acrílico duro, confeccionado com resina incolor autopolimerizável, usado no maxilar superior que tem contato somente com os dentes anteriores inferiores. É utilizado em caráter de emergência para diagnóstico das DTM, tem cobertura parcial com o intuito de liberar a oclusão e realizar a desprogramação muscular, logo, baseado nas indicações e nas limitações da placa de mordida anterior, esta é uma terapia conservadora, rápida e eficaz, principalmente quando o paciente apresenta com estado agudo de dor muscular local. No entanto frente ao caráter multifatorial das desordens temporomandibulares,

o tratamento definitivo na maioria dos casos envolve uma terapia multidisciplinar, e a sua eficácia depende de controles periódicos constantes (DEKON; ZAVANELLI; BALEEIRO, 2007; CIARCK, 1984; TERRA, 2014).

Segundo Hotta (2008) e Bataglion (2012) o *front-plateau* restabelece a DVO (dimensão vertical de oclusão) e promove um alívio de sinais e sintomas de dor orofacial do paciente, podendo ser utilizado como tratamento para o cuidado inicial do paciente com DTM.

Similar a alguns aspectos descrito por Nassar (2011) a respeito do Jig de Lucia, o *front-plateau* desprograma a musculatura mastigatória e facilita a manipulação na posição em relação cêntrica evitando o contato dos dentes posteriores durante a elevação mandibular e assim impede que os impulsos proprioceptivos guiem a mandíbula para outras posições habituais levando à perda da memória proprioceptiva dos dentes interferentes, promovendo o relaxamento muscular e facilitando a manipulação mandibular.

Bataglion (1993) relata que o desaparecimento temporário dos contatos prematuros e o reposicionamento condilar em posição músculoesquelética mais estável estimularia o relaxamento dos músculos mastigatórios. A desprogramação proprioceptiva promovida pela placa de mordida anterior permite eliminar a contração e o estiramento prolongado quando há contatos prematuros.

O sucesso da terapia oclusal, seja total ou parcial, depende de um preciso exame clínico para uma indicação mais adequada do tipo de placa interoclusal, porém o uso correto dessas placas, associado ao ajuste oclusal, cooperação do paciente e o emprego de alguns fármacos, conduzem para o sucesso do tratamento com a remissão dos sinais e sintomas da desordem (MIRANDA, 2005).

Levando em consideração as desordens musculares já citadas e dependendo do perfil clínico do paciente fazer uso do *front-plateau* é uma alternativa de tratamento e poderá trazer resultados positivos para determinadas dores orofaciais. Para mensurar esses efeitos o equipamento eletromiográfico, o algômetro e força de mordida irão fazer registros orofaciais e auxiliarão no diagnóstico e evolução das Desordens Temporomandibulares. Esse registro poderá comprovar a importância da sua instalação no atendimento clínico dos pacientes com DTM que apresentam mialgia local nos músculos mastigatórios fornecendo subsídios à odontologia na tocante eficácia do *front-plateau* aos pacientes que procuraram atendimento.

*O*bjtivos

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- ✓ Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito do *front-plateau* em mulheres com diagnóstico de disfunção temporomandibular, na modificação do limiar de dor a pressão, força de mordida e na atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal anterior.

2.2 Objetivo Específico

- ✓ Avaliar a eficácia do *front-plateau* por meio de dois protocolos de tratamento distintos, um de 7 dias e outro de 30 dias, comparando os registros de eletromiografia superfície, força de mordida e limiar de dor à pressão.

Hipóteses

3. HIPÓTESES

3.1 Hipótese 1:

- ✓ H1: O *front-plateau* modifica a força de mordida durante o uso do dispositivo.
- ✓ H0: O *front-plateau* não modifica a força de mordida durante o uso do dispositivo.

3.2 Hipótese 2:

- ✓ H1: O *front-plateau* modifica a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal anterior, promovendo maior equilíbrio muscular.
- ✓ H0: O *front-plateau* não modifica a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal anterior, não promovendo maior equilíbrio muscular.

3.3 Hipótese 3:

- ✓ H1: O *front-plateau* eleva o limiar de dor à pressão dos músculos masseter e temporal anterior, reduzindo a sensibilidade à dor.
- ✓ H0: O *front-plateau* não eleva o limiar de dor à pressão dos músculos masseter e temporal anterior, não reduzindo a sensibilidade à dor.

Materiais e Métodos

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Desenho do Estudo

Estudo clínico prospectivo longitudinal.

4.2 Aspectos Éticos

Este estudo foi realizado após a submissão e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (FORP/USP) sob o protocolo 55870716.0.0000.5419 (CAAE). Todas as participantes de pesquisa foram esclarecidas a respeito da pesquisa, de seus objetivos, dos procedimentos, dos benefícios, dos riscos, dos desconfortos, do caráter confidencial dos dados obtidos e, posteriormente, convidados a participar da mesma. As participantes de pesquisa que concordaram em participar da pesquisa, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – Apêndice A) e Declaração de Participação de Pacientes em Pesquisas (Apêndice B).

4.3 Descrição da Amostra

Participaram da pesquisa mulheres que procuraram tratamento na Clínica de Odontologia da FORP-USP, no Serviço de Dor Orofacial do DAPE (Desmistificando o Atendimento Odontológico a Pacientes com Necessidades Especiais) da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo / USP (Endereço: Avenida do Café, S/N; Ribeirão Preto/SP; CEP 14040-904; Tel: 16 3315-4017). Considerando o cálculo amostral, foram selecionadas 22 participantes do gênero feminino, entre 20 e 60 anos, todas portadoras de disfunção temporomandibular de acordo com os critérios do *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (RDC/TMD).

As participantes foram submetidas inicialmente aos exames de eletromiografia (EMG), eletromiógrafo MyoSystem-Br1, limiar de dor a pressão (LDP) algômetro Kratos® e foi aferida força de mordida molar máxima (FMMM) dinamômetro Kratos® IDDK. Foram formados dois grupos, o grupo um (G1) com 11 participantes usaram *front-plateau* por sete dias, com tempo de 16 horas nos três primeiros dias e por oito horas nos próximos quatro dias, tendo o tratamento interrompido após este período. O grupo dois (G2), com 11 participantes iniciou o uso do *front-plateau* de modo idêntico ao G1 e após sete dias continuaram usando o *front-plateau* por mais três semanas, com tempo de oito horas diárias, totalizando trinta dias de uso. As participantes dos dois grupos fizeram avaliação EMG, LDP e FMM no dia da instalação do *front-plateau*, sete e trinta dias após.

4.4 Critérios de Inclusão

Os indivíduos foram informados sobre os propósitos e etapas da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice A e B), previamente aprovado pelo Comitê de Ética da FORP/USP de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

O perfil traçado para participar da pesquisa foram de mulheres que apresentavam dor miofascial especificamente nos músculos da mastigação masseter e temporal anterior. A predominância do sexo feminino foi com intuito de deixar o grupo para análise mais homogêneo possível, visto que o sexo é um dos fatores de variabilidade relatados na avaliação da dor (FERREIRA-VALENTE; PAIS-RIBEIRO; JENSEN, 2011) e no exame eletromiográfico (OKESON, 2013).

A seleção dos participantes foi realizada utilizando o RDC/TMD, segundo Dworkin e LeResche (1992). Este questionário classifica as DTM mais comumente

encontradas, para selecionar o grupo de participantes e aumentar a confiabilidade de diagnóstico demonstrada em estudo, melhorando a reprodutibilidade entre clínicos e facilitando a comparação de resultados entre pesquisadores.

Participaram da pesquisa mulheres que procuraram tratamento na Clínica do Serviço de Dor Orofacial do DAPE/FORP-USP, todas do sexo feminino independente de raça, padrão e condições sociais que apresentam condições físicas e psicológicas para participar da pesquisa e que relataram dor na região orofacial, na cabeça, na articulação temporomandibular, nos músculos da mastigação, no pescoço e/ou nuca, incluindo sinais e sintomas de DTM (capacidade limitada de abertura mandibular, desvios nos movimentos da mandíbula, ruídos articulares, dor nos músculos da mastigação e na ATM e/ou na região orofacial).

Estas participantes deveriam ser dentadas anteriormente de canino a canino superior e inferior e ter pelo menos os primeiros molares antagonistas dos dentes posteriores de ambos os lados da arcada.

4.5 Critérios de Exclusão

Foram excluídas da pesquisa mulheres que não preencheram os requisitos para instalação dos dispositivos do *front-plateau* e/ou a qualquer momento independente do estágio de desenvolvimento do trabalho não quiseram dar continuidade ao tratamento.

Foram também excluídos da pesquisa mulheres com ausência de estabilidade oclusal posterior; ausência de dentes anteriores superiores; ou que fazem uso de próteses na região posterior, fossem elas próteses parciais removíveis ou próteses fixas; assim como quem tivesse implante; As participantes também não poderiam estar realizando tratamentos que interferissem na atividade muscular, direta ou

indiretamente, durante o período da realização da pesquisa, como tratamento ortodôntico, terapia fonoaudióloga e tratamento otorrinolaringológico; utilização de medicamentos que possam interferir na atividade muscular como anti-histamínicos, sedativos, xaropes, homeopatia ou outras drogas depressoras do Sistema Nervoso Central; presença de distúrbios de origem sistêmica ou local que pudessem comprometer o crescimento craniofacial ou sistema mastigatório, como distúrbios neurológicos, paralisia cerebral, entre outros.

Inicialmente foi preenchida uma ficha de anamnese (Apêndice A – RDC/TMD Examination Form) criado por Dworkin; LeResche (1992). É um protocolo internacional válido para auxiliar no diagnóstico para DTM destinado a ambientes clínicos e aplicados em ambientes de pesquisa. A ficha de anamnese RDC/TMD contém questionário que abrangem informações quanto aos sinais, sintomas e análise das condições físicas e psicológicas do participante.

Em seguida, após o preenchimento do formulário, foram realizados os exames de: eletromiografia, limiar de dor à pressão e força de mordida.

4.6 Eletromiografia

Para realização do exame eletromiográfico foi utilizado o Eletromiógrafo MyoSystem-Br1 P84 DataHominis Tec. Ltda, Brasil, versão portátil acoplada a um notebook (Figura1) que contém o programa virtual Myosystem I versão 3.5 (Figura 2) que permite armazenar a execução dos exames. Ele é pertencente ao Laboratório de Eletromiografia “Prof. Dr. Mathias Vitti” do Departamento de Morfologia, Fisiologia e Patologia Básica da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – FORP/USP.

Figura 1: Eletromiógrafo acoplada a um notebook

Fonte: arquivo pessoal

Figura 2: Eletromiógrafo MyoSystem-Br1 3.5

Fonte: arquivo pessoal

O eletromiógrafo é constituído por doze canais, sendo oito canais para eletromiografia e quatro canais auxiliares (Figura 3), com sistema de aquisição de dados de alto desempenho e software para controle, armazenamento, processamento e análise de dados. Os conectores possuem saídas de tensão CC de $\pm 12V @ \pm 100 \text{ mA}$, CMRR (relação de rejeição em modo comum) de 112 dB @ 60dB, impedância de entrada para eletrodos passivos 10^{10} Ohms/6pf , correntes bias

de entrada para eletrodos ativos de $\pm 2\text{nA}$, proteção contra sobretensões e filtros passa baixa para eliminação de ruído de 5Hz a 5KHz (NASSAR, 2011; SAVARIS 2011; SIÉSSERE *et al.*, 2009; LEITE, 2012).

A captação do sinal elétrico é obtida em microvolts (μV), podendo seguir variações do processo matemático do sinal, como: valores de amplitude máxima ou mínima; valor integrado; envoltório linear; variáveis espectrais ou de frequência do sinal. Uma fórmula frequentemente utilizada na análise do sinal elétrico é o uso da raiz quadrada média que é realizada pelo cálculo da raiz da média dos quadrados, outra é a captação do valor original, que se refere à média calculada pelo programa ou por meio de fórmula matemática (ONCINS; VIEIRA; BOMMARITO, 2014).

Figura 3: Eletromiógrafo MyoSystem-BR1 P84

Fonte: arquivo pessoal

Para que os estímulos eletromiográficos sejam registrados no computador são utilizados eletrodos. Os eletrodos ativos simples de superfície (Figura 4) apresentam dois contatos de prata 10,0 x 1,0mm e distância de 10,0 mm entre eles fixos em um encapsulamento de resina de 40x20x5 mm, os quais entrarão em contato direto com a pele para captura dos estímulos musculares. São necessários quatro eletrodos ativos, dois para posicionar na região mais volumosa de cada músculo masseter e os outros dois na porção anterior dos músculos temporais com

auxílio da fita crepe (NASSAR, 2011; SAVARIS 2011; SIÉSSERE *et al.*, 2009; LEITE, 2012).

O eletrodo de referência ou eletrodo terra (Figura 5) é único, circular de aço inoxidável (3 cm de diâmetro) e fixado diretamente na pele, especificamente no dorso do punho (Figura 6).

Figura 4: Eletrodo Ativo

Fonte: arquivo pessoal

Figura 5: Eletrodo de Referência (terra)

Fonte: arquivo pessoal

Figura 6: Eletrodo de Referência (terra) no dorso do punho

Fonte: arquivo pessoal

Antes de instalar os eletrodos, a pele do participante foi limpa com álcool 70° para eliminar resíduos que pudessem interferir nos resultados. Em seguida os eletrodos foram alinhados no centro da zona de inervação (ponto motor), longitudinalmente e paralelamente ao sentido das fibras musculares, guardando sempre uma distância entre cada par de 1,5 cm, a partir do centro dos eletrodos. Um

profissional treinado realizou manobras de palpação dessas regiões orientando o participante a executar o apertamento dos dentes (contração voluntária em máxima intercuspidação) assegurando a localização precisa dos músculos (masséteres e temporais – Figura 7) para instalar o eletrodo e pode registrar os movimentos mandibulares para análise no programa virtual Myosystem I versão 3.5 (SPAGNOL *et al.*, 2016; GARCIA *et al.*, 2014; NASSAR, 2012; DE LUCA, 1997).

Para realizar o exame de eletromiografia, os participantes foram mantidos sentados em uma cadeira de escritório confortável com os olhos abertos, em sua postura natural, com a cabeça orientada conforme o Plano Horizontal de Frankfurt, com as solas dos pés apoiados ao chão, de acordo com a figura 8 (KROLL; BÉRZIN e ALVES, 2010).

Figura 7: Posicionamento para Exame

Fonte: arquivo pessoal

Figura 8: Posicionamento para Exame

Fonte: arquivo pessoal

Cazal *et al.* (2016) realizou testes eletromiográficos com alimentos naturais e cápsulas de mastigação e verificou similaridade dos resultados tanto para alimentos naturais quanto para cápsulas de mastigação. Sendo assim, para execução dos

movimentos mastigatórios foram selecionados os alimentos: amendoim tipo japonês, uva-passa e parafilme (Figura 9, 10 e 11).

Figura 9: Amendoins

Fonte: arquivo pessoal

Figura 10: Uva-Passa

Fonte: arquivo pessoal

Figura 11: Parafilme

Fonte: arquivo pessoal

As uvas-passas e o parafilme foram escolhidos por sua consistência suave e ser alterado ao mastigar. A uva-passa é um alimento natural que poder ser engolido, já o parafilme deve ser desprezado após a análise. O amendoim também é um alimento natural que poder ser engolido mas apresenta uma consistência mais difícil e está relacionado à necessidade de um aumento da força de moagem e à necessidade mandibular de mais largo movimentos que requerem uma maior coordenação entre os músculos envolvidos nos movimentos (CAZAL *et al.*, 2016).

Em seguida os participantes foram orientados a posicionar a mandíbula em repouso, contração voluntária máxima (CMV) e contração voluntária máxima com parafilme, por quatro segundos. A lateralidade direita, lateralidade esquerda, protrusão, movimentos mastigatórios com amendoim, uvas-passas e parafilme, por 10 segundos. A mastigação não habitual feita com um filme de parafina plástica, um material inerte - Parafilm M, que tinha sido dobrado (18x17x4mm, peso 245 mg) e colocado em ambos os lados das arcadas dentárias (LEITE, 2012).

Já na mastigação habitual os sinais eletromiográficos foram adquiridos com cinco gramas de passas e cinco gramas de amendoim.

Durante o registro eletromiográfico o ambiente deverá ser tranquilo e silencioso. A cada análise serão dadas as instruções e explicações necessárias,

solicitando sempre ao indivíduo respirar lenta e pausadamente para se manter o mais calmo possível (SAVARIS, 2011). Visto que as atividades EMG dos músculos mastigatórios podem ter os sinais distorcidos por vários fatores, sejam eles musculares ou extramusculares. Incluindo a colocação do eletrodo, posição do corpo, impedância da pele, distribuição da gordura subcutânea, tipo e tamanho da fibra muscular, função fisiológica, estresse emocional, atividade parafuncional, tipo de eletrodo utilizado, estado da dentição, o tamanho e a textura dos alimentos além das conversas paralelas (MOUSA *et al.*, 2016; CASTROFLORIO *et al.*, 2006; LEHMAN, 2002).

4.7 Força de Mordida

A força máxima de mordida varia para cada indivíduo de acordo com o gênero, dieta e morfologia da face. Sendo possível aumentá-la com a prática de exercícios. Em geral, mulheres atingem entre 35,8 a 44,9 kgf (350 a 439 N) como força máxima de mordida, já os homens apresentam um patamar maior, entre 53,6 a 64,4 kgf (524 a 630 N). Conseqüentemente, indivíduos ou até etnias que possuam em sua dieta uma maior porcentagem de alimentos mais duros desenvolvem uma força de mordida maior (OKESON, 2013).

Para obtenção da força de mordida máxima foi utilizado um dinamômetro modelo IDDK* Kratos – Equipamentos Industriais Ltda., Cotia, São Paulo, Brasil, com capacidade de 100 Kgf (Kilograma-Força), adaptado para a condição bucal, pertencente ao Departamento de Morfologia, Fisiologia e Patologia Básica da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – FORP/USP.

O dinamômetro é um equipamento utilizado para medir força, usa tecnologia eletrônica de alta precisão e um circuito que indica o abastecimento de força

facilmente visualizados no visor digital. É constituído de uma parte digital (Figura 12) que registra os valores das mensurações, e um suporte que será posicionado sobre a coroa do dente para morder (Figura 13), provido de duas hastes que contém nas extremidades discos de teflon (Figura 14), sobre os quais aplica a força em cada extremidade (VASCONCELOS *et al.*, 2015; SILVA *et al.*, 2015).

Figura 12: Base do Dinamômetro Kratos® IDDK que registra o pico em Kgf

Fonte: arquivo pessoal

Figura 13: Suporte do Dinamômetro para realização do exame.

Fonte: arquivo pessoal

Figura 14: Hastes do Dinamômetro que contém nas extremidades discos de teflon.

Fonte: arquivo pessoal

Antes de qualquer registro ele é limpo com álcool 70% e protegido com dedeira de latex descartável, posicionado nas hastes do dispositivo de mordida entre cada processo como medida de biossegurança (VASCONCELOS *et al.*, 2015; SILVA *et al.*, 2015; TAKAKI; VIEIRA e BOMMARITO, 2014).

A mensuração da força de mordida foi realizada de modo similar ao exame eletromiográfico, com os participantes sentados em cadeiras confortáveis, com as mãos sobre as coxas e sola dos pés apoiados ao chão (Figura 8).

Antes de realizar os registros, os participantes receberam instruções e ensaios de mordida detalhadas quanto aos procedimentos a fim de assegurar a confiabilidade do processo. O dispositivo foi colocado alternadamente nos primeiros molares e em ambos os lados da arcada dentária (Figura 15). As voluntárias foram convidadas a morder a dinamômetro três vezes "o mais forte que podiam", com um intervalo de descanso de 2 minutos entre os registros. O pico mais alto das três medições foi considerado a força de mordida máxima, sendo utilizado para análise estatística (VASCONCELOS *et al.*, 2015; SZYMAŃSKA E SIDOROWICZ, 2015; SIDOROWICZ J. E SZYMAŃSKA, 2015; SILVA *et al.*, 2015; TAKAKI; VIEIRA E BOMMARITO, 2014; COSTA, 2013). Segundo Silva *et al.* (2015) a escolha do primeiro molar permanente se deve ao fato de ser considerado uma das regiões com maior força mastigatória.

Figura 15: Posicionamento para Exame

Fonte: arquivo pessoal

O equipamento apresenta uma escala em quilograma-força (kgf), newtons (N) ou força de libras. Uma tecla “zero” que permite o controle exato dos valores obtidos e também registra o “pico”, que facilita a leitura da força máxima durante a obtenção dos valores. Na tela digital (Figura 12) é gravado a força máxima durante as medições e aplicada em 100 kgf, adaptadas às condições orais (VASCONCELOS *et al.*, 2015; SIDOROWICZ J. e SZYMAŃSKA, 2015; SZYMAŃSKA E SIDOROWICZ, 2015; TAKAKI; VIEIRA e BOMMARITO, 2014).

A força de mordida é um dos indicadores de bom funcionamento do sistema estomatognático e seu valor é usado para diagnosticar doenças do sistema músculoesquelético facial (KOC, 2010). Muitos fatores influenciam o valor da força de mordida. Eles incluem a extensão da abertura da mandíbula, a saúde dental e superfície de teste. A força de mordida é muito maior em molares em comparação aos incisivos (SZYMAŃSKA E SIDOROWICZ, 2015).

4.8 Algometria

Para quantificar o limiar de dor à pressão, foi utilizado o algômetro de pressão digital da marca KRATOS®, modelo DDK 20, ano 2006, São Paulo-SP. É um

equipamento composto por duas partes: uma foi usada pelo examinador (base digital) e a outra ficou com o participante (controle - Figura 16).

Figura 16: Base do algômetro de pressão digital da marca KRATOS®, modelo DDK 20.

Fonte: arquivo pessoal

O diferencial do algômetro em comparação ao dinamômetro é que o algômetro apresenta uma haste com uma ponta circular chata de 1 cm² de diâmetro logo acima da base digital (Figura 17) e um controle com um botão vermelho que será entregue ao participante para ser acionado no momento que sentir desconforto durante a pressão no músculo.

Figura 17: haste do algômetro com uma ponta em forma circular chata de 1 cm² de diâmetro.

Fonte: arquivo pessoal

Foi solicitado às participantes que relaxassem a musculatura facial por aproximadamente um minuto sendo orientado a não manter os dentes em oclusão (COSTA, 2013) e sentará confortavelmente em uma cadeira com os pés apoiados ao chão (Figura 8).

O examinador fica com a porção do algômetro que possui uma haste e uma ponta em forma circular chata de 1 cm² de diâmetro, similar à ponta do dedo indicador que será colocada no ponto testado posicionado a 90°. O aparelho foi previamente limpo com álcool 70 e protegido com papel filme. A parte plana dessa ponta entrou em contato com a face do indivíduo e para diminuir o desconforto do participante será acoplado um feltro protetor adesivo em sua parte ativa (MACIEL *et al.*, 2014; LOBATO, 2007). O controle ficou nas mãos do participante para sinalizar ao examinador o momento exato em que deve parar de aplicar pressão (COSTA, 2013).

Foram selecionados os músculos masseter e temporal do lado direito e esquerdo para executar a aplicação da força - Figura 18 (MICHELOTTI *et al.*, 2000). A mensuração foi feita em sequência padronizada com intervalo de 10 segundos entre cada ponto: masseter direito e temporal direito, masseter esquerdo e temporal esquerdo. Após quatro minutos a sequência foi repetida (COSTA, 2013). Foram realizados um total de três registros pelo algômetro em cada sessão que foi feita a análise algométrica, e destes o registro mais alto foi utilizado para compor a análise estatística.

Figura 18: Posicionamento para Exame

Fonte: arquivo pessoal

Antes de qualquer intervenção, o examinador foi submetido a treinamento para se familiarizar com o aparelho e padronizar o posicionamento à região muscular pré-definida durante o exame. Nessa etapa inicial houve a supervisão de um profissional experiente (CUNHA *et al.*, 2011).

Como descrito por Fryer, Morris e Gibbons (2004) o algômetro foi colocado ao longo de um ponto de referência e a pressão foi aumentada lentamente.

Foi orientado à participante que nela seria aplicado uma pressão contínua e crescente a cada segundo até ela registrar o desconforto doloroso. A aplicação da força foi medida em quilograma-força (Kgf) ou libras por cm², (BUENO, 2014; FERREIRA, 2014; SIVIERO *et al.*, 2013; KIAŁKA *et al.*, 2016; Fryer, Morris e Gibbons, 2004). A algometria foi realizada com uma mão e a outra serviu de anteparo para que o participante não tirasse a cabeça da posição – Figura 18 (CUNHA *et al.*, 2011; PIOVESAN, 2001).

Para assegurar a recolocação da ponta do algômetro nos sítios selecionados foi orientado ao participante executar o apertamento dos dentes (contração voluntária em máxima intercuspidação) assegurando a localização precisa dos músculos (masséteres e temporais anteriores – Figura 18) para que a parte ativa do algômetro (haste com a ponta circular chata de 1 cm² de diâmetro) protegido pelo feltro adesivo entrasse em contato com as superfícies selecionadas (músculo masseter e temporal) para registrar o limiar de dor a pressão.

O diferencial da base do algômetro em comparação ao dinamômetro é que o algômetro apresenta uma haste com uma ponta circular chata de 1 cm² de diâmetro logo acima da base digital (Figura 17) e um controle com um botão vermelho que será entregue ao participante.

O algômetro digital garante um diagnóstico mais preciso e diminui a quantidade de falso-positivo obtida pelos testes diagnósticos no exame físico da ATM (CUNHA *et al.*, 2011).

4.9 Front-Plateau

Com base nas dores relatadas nas DTM, a placa de mordida anterior ou *front-plateau* tem como função principal a desocclusão dos dentes posteriores, eliminando assim os contatos prematuros e as interferências oclusais que possam estar prejudicando a função normal do sistema mastigatório (DEKON; ZAVANELLI; BALEEIRO, 2007). Uma das indicações dessa placa de mordida anterior é para desordens musculares que estejam associadas à instabilidade ortopédica ou má oclusão súbita com hábitos parafuncionais, porém o seu uso é indicado por um período curto, visto que o uso prolongado e em demasia poderia causar extrusão dos dentes posteriores, resultando em uma mordida aberta anterior (DEKON, ZAVANELLI, BALEEIRO, 2007) e estabelecer uma nova dimensão vertical (CIARCK, 1984).

Esse aparelho apresenta vantagens como rapidez na confecção, a instalação imediata, auto-retentividade e eficiência na obtenção dos resultados (BATAGLION, 1993).

O *front-plateau* é um dispositivo eficaz, de baixo custo para uma desordem que vem tendo um aumento em sua incidência nos últimos anos (TERRA, 2014).

No momento em que a participante chegava à clínica de DTM e Dor Orofacial da FORP-USP foi feito primeiramente a anamnese RDC/TMD que abrange o exame físico e psicológico da participante através do Eixo I e Eixo II (Apêndice C). Após a anamnese quando o perfil do participante era enquadrado para realizar a pesquisa,

considerando que as faixas etárias das participantes selecionadas eram entre 20 a 60 anos, as mesmas autorizavam sua participação assinando o TCLE e a Declaração (Apêndice A e B) e dava-se sequência a avaliação eletromiográfica, dinamométrica e algométrica. Após realizar os citados exames o paciente deu início ao atendimento clínico para iniciar a confecção do *front-plateau*.

Na confecção do *front-plateau* foi utilizado materiais (Figura 19) para realizar a técnica direta (Figura 22). Inicialmente foi feito isolamento relativo com rolete de algodão nos lábios superiores e inferiores, com auxílio do cotonete foi colocado vaselina sólida para proteger as arcadas dentais superiores e inferiores (de canino a canino), prevenindo possíveis retenções durante a manipulação da resina. No pote dappen de vidro foi manipulado a resina acrílica incolor autopolimerizável pó (10g) e com auxílio do conta-gotas era despejado a resina acrílica incolor autopolimerizável líquido (10ml) e misturado com a espátulas nº 31 (Figura 20).

Após misturar espera-se adquirir a consistência plástica, para então retirar a resina do pote dappen de vidro e imergir no grau de borracha com água para facilitar sua manipulação até adquirir o aspecto similar de um “rolete de algodão” (Figura 21) e então inserir na arcada superior (Figura 22), tomando cuidado com o tempo de presa, retirando e colocando a resina na arcada, sempre voltando ao grau de borracha com água para controlar a temperatura do material além de prevenir a ocorrência de retenções nos dentes. Nesta mesma etapa foi orientado ao paciente ocluir em relação cêntrica e com o auxílio de uma espátula de madeira determinou-se o espaço de desoclusão posterior, aguardando a resina atingir a fase borrachóide e densa até resina estar totalmente polimerizada (Figura 23).

Figura 19 – Materiais para confecção do *Front-Plateau*

Fonte: arquivo pessoal

Figura 20: Manipulação da Resina acrílica pó e líquido.

Fonte: arquivo pessoal

Figura 21: Resina acrílica na fase plástica

Fonte: arquivo pessoal

Figura 22: Manipulação da resina acrílica na arcada superior

Fonte: imagens cedidas pelo Prof. Dr. César Bataglion

Figura 23: Oclusão com auxílio do palito de picolé

Fonte: arquivo pessoal

Após a oclusão, acentuar o registro oclusal com lápis e retirar as retenções da arcada que impedem que sejam executados os movimentos livres (Figura 24).

Figura 24: Registro oclusal acentuado com lápis.

Fonte: arquivo pessoal

Figura 25: Ajustes para obter o contato oclusal e guia canina

Fonte: arquivo pessoal

Com o auxílio da Pinça Miller e papel carbono articular Accu Film, procedeu-se fazer os devidos ajustes oclusais (Figura 25) com as brocas maxicute e minicute de modo a encontrar os pontos de contato oclusal e o registro da guia canina. Em seguida realizou-se o polimento com mandril e tira de lixa, brocas de polimento de granulação grossa, média e fina. E por fim levou-se a politriz de bancada (Figura 26) utilizando na sequência para polimento o cone de feltro com pedra pomes (Figura 27), a roda de pano com pedra pomes (Figura 28) e Roda de Flanela Seca com Kaol (Figura 29).

Figura 26: Politriz de Bancada 1/2

Fonte: arquivo pessoal

Figura 27: Cone de Feltro com pedra pomes

Fonte: arquivo pessoal

Figura 28: Roda de Pano com Pedra-Pomes

Fonte: arquivo pessoal

Figura 29: Roda de Flanela Seca com Kaol.

Fonte: arquivo pessoal

Após o polimento, o *front-plateau* foi entregue a paciente com as devidas orientações de uso, manutenção e auto-cuidado (Figura 30) e os devidos retornos a Clínica de DTM e Dor Orofacial da FORP-USP repetindo as análises EMG, LDP e FMM até concluírem a coleta de dados através desses registros.

Figura 30 – *Front-Plateau* instalado na cavidade oral

Fonte: imagens cedidas pelo Prof. Dr. César Bataglion

4.10 Análise estatística

Foi realizada com auxílio do software R (R® Foundation for Statistical Computing, Áustria). Inicialmente testou-se a normalidade dos resíduos (teste de Shapiro-Wilk) e homocedasticidade das variâncias (teste de variância) de todos os parâmetros estudados. Os valores reais ou transformados das variáveis foram comparados entre os tratamentos, dias de avaliação e sua interação pela Análise de Variância (ANOVA) em um delineamento inteiramente casualizado com medidas repetidas no tempo (dias de avaliação). Quando o resultado foi significativo, as médias foram comparadas pelo pós-teste de Tukey. A significância para todos os testes foi fixada em 95% ($p < 0,05$) e os dados apresentados como a média $\pm$ o erro padrão (EP).

4.11 Participantes

No cálculo amostral foi obtido o “n” referente a 22 participantes (11 participantes usaram o *front-plateau* por 7 dias e os outros 11 participantes usaram durante 30 dias, mas ambos os grupos fizeram os exames iniciais no momento da instalação e repetiram o exame após 7 e 30 dias) sendo mulheres entre 20-60 anos. Considerando a amostra ($n=22$) foram recrutados 81 participantes para a pesquisa, dentre estes 24 participaram de todas as etapas da pesquisa, 44 foram excluídos, 4 começaram mas não concluíram todas as etapas da pesquisa, 9 apresentaram indicação para participar da pesquisa mas já havia sido atingido o número necessário de participantes.

Resultados

5. RESULTADOS

Para realizar a análise eletromiográfica, limiar de dor a pressão e força de mordida, foram analisadas 24 mulheres, com idade média de $37,70 \pm 13,33$ anos de idade. Todos os participantes eram do sexo feminino, apresentavam no mínimo os elementos dentais anteriores (de canino a canino) e primeiro molar superior e inferior de ambos os lados da arcada, além de diagnóstico de dor miofascial estabelecido de acordo com os critérios clínico do eixo I do RDC/TMD. As participantes foram aleatoriamente divididas em dois grupos experimentais do mesmo número. O grupo 1 (G1) utilizou o *front-plateau* durante 7 dias ($n=12$). O grupo 2 (G2) utilizou o *front-plateau* durante 30 dias ($n=12$).

5.1 - Análise Eletromiográfica – Padrões Posturais de Atividades Estáticas.

5.1.1 - Condição de Repouso Mandibular

5.1.2 - Condição de Protrusão Mandibular

5.1.3 - Condição de Contração Voluntária Máxima (CVM)

5.1.4 - Condição de Contração Voluntária Máxima (CVM) com Parafilme

5.1.5 - Condição de Lateralidade Direita

5.1.6 - Condição de Lateralidade Esquerda

Na condição de repouso mandibular; protrusão mandibular; contração voluntária máxima (CVM) e contração voluntária máxima (CVM) com parafilme; não houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre os grupos para os músculos masseteres e temporais nem entre os dias avaliados da utilização do *Front-Plateau* (Tabela 1).

Na condição de lateralidade direita, houve diminuição da atividade EMG ($p=0,0444$) para o músculo masseter direito no Grupo 1 (G1) no dia 07 da utilização do *Front-Plateau*, após a suspensão houve aumento da atividade EMG no dia 30 (Tabela 1 e Figura 1). Ademais, na condição de lateralidade Direita para o músculo masseter esquerdo (ME) o Grupo 2 (G2) apresentou menor atividade EMG ($p=0,0301$) no dia 30 da utilização do *Front-Plateau* em comparação ao G1 (Tabela 1 – Figura 1). O músculo temporal direito (TE) dos participantes do Grupo 2 (G2) aos 30 dias apresentou a menor atividade EMG ($p=0,0420$) da utilização do *Front-Plateau* em comparação ao G1 (Tabela 1 – Figura 1).

Já o músculo temporal esquerdo (TE) dos participantes do Grupo 2 (G2) aos 30 dias apresentou a menor atividade EMG ($p=0,0391$) - Tabela 1 e Figura 1.

Na condição de lateralidade esquerda, houve diminuição da atividade EMG ($p=0,0444$) para o músculo temporal direito do Grupo 2 (G2) aos 30 dias em comparação ao período inicial, sendo esses valores inferiores aos Grupo 1 nos mesmos períodos (Tabela 1 – Figura 2).

Tabela 1. Valores médios, erro padrão e significância estatística dos dados EMG (RMS) nas condições posturais estáticas de: repouso mandibular, protrusão mandibular, contração voluntária máxima (CVM), contração voluntária máxima (CVM) com Parafilme, lateralidade direita e lateralidade esquerda para os músculos: masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) correspondente aos Grupos G1 e G2, nos períodos: I (momento da consulta), II (7º dias) e III (30º dias) da utilização do *Front-Plateau*.

GRUPOS		G 1			G 2		Valor de p P-Grupo	Valor de p P-Dia	Valor de p P-GxD	
Períodos		I	II	III	I	II				III
Padrões Posturais e Músculos										
	Repouso									
	Masseter Direito	3,90±0,75	3,50±0,33	4,26±0,61	4,09±0,47	4,66±0,67	3,57±0,30	0,3319	0,7447	0,2427
	Masseter Esquerdo	3,76±0,80	4,12±0,52	3,79±0,24	5,16±1,12	5,06±0,57	3,70±0,29	0,1141	0,4561	0,3759
	Temporal Direito	3,61±0,35	4,60±0,71	4,06±0,36	4,52±0,47	5,14±0,77	4,19±0,70	0,0979	0,5003	0,3632
	Temporal Esquerdo	3,79±0,29	5,12±0,90	4,49±0,38	4,72±0,36	6,11±0,62	4,79±0,50	0,1688	0,0875	0,4694
	Protrusão									
	Masseter Direito	25,14±5,97	25,92±5,07	23,59±4,96	21,94±4,48	29,26±9,34	19,96±4,45	0,7959	0,6675	0,9811
	Masseter Esquerdo	22,14±5,33	24,66±6,00	21,88±4,93	15,16±2,85	23,52±8,51	17,45±4,03	0,4374	0,4954	0,9513
	Temporal Direito	5,86±1,16	6,50±1,20	5,30±0,57	6,53±0,60	7,23±1,10	6,60±1,10	0,3002	0,5878	0,7360
	Temporal Esquerdo	7,66±1,79	5,83±0,76	5,09±0,45	6,92±1,01	7,50±0,86	8,68±1,82	0,2221	0,7789	0,2247
	CVM									
	Masseter Direito	110,50±20,80	85,60±12,90	85,80±11,20	98,60±11,00	118,40±18,70	104,80±21,80	0,5543	0,5603	0,1886
	Masseter Esquerdo	102,30±16,90	86,70±12,60	85,10±11,00	109,20±22,00	94,20±12,70	125,60±36,00	0,6857	0,7536	0,8326
	Temporal Direito	41,72±5,75	42,41±5,62	39,62±5,67	46,90±5,50	51,15±7,02	40,20±6,02	0,5025	0,2182	0,5833
	Temporal Esquerdo	58,10±9,12	48,87±6,63	57,43±9,73	58,48±6,56	62,50±10,10	52,57±9,97	0,8171	0,6568	0,3247
CVM com Parafilme										

Masseter Direito	153,80±22,00	130,10±19,90	114,60±13,30	193,30±25,10	190,10±28,40	183,10±30,80	0,0837	0,1640	0,7202
Masseter Esquerdo	134,70±26,30	118,90±16,90	116,30±10,70	190,20±39,00	129,70±15,20	182,70±34,90	0,1914	0,2290	0,2766
Temporal Direito	55,94±7,71	58,83±6,89	58,58±7,42	72,38±9,29	68,72±6,55	63,34±6,37	0,2549	0,7769	0,4955
Temporal Esquerdo	69,80±11,50	61,19±8,17	65,80±11,60	81,20±14,70	75,50±11,90	83,80±14,50	0,3120	0,8482	0,9380
Lateralidade Direita									
Masseter Direito	6,87±2,39ab	4,01±0,40a	10,10±3,24b	6,59±1,26ab	8,01±2,70ab	5,86±1,26a	0,4719	0,5102	0,0444*
Masseter Esquerdo	14,58±4,45ab	13,46±3,46ab	17,31±3,88b	13,77±2,59ab	9,97±2,36ab	7,13±0,96a	0,3216	0,8759	0,0301*
Temporal Direito	7,14±1,29 ^a ab	7,76±1,06b	9,38±2,15b	8,71±1,66ab	10,01±2,44ab	5,56±0,53a	0,8185	0,5649	0,0420*
Temporal Esquerdo	5,69±0,59b	4,97±0,48ab	4,96±0,59a	6,83±0,94b	6,46±0,91ab	5,12±0,52a	0,3738	0,0391*	0,6104
Lateralidade Esquerda									
Masseter Direito	12,10±3,81	11,28±2,59	22,60±11,70	11,97±3,86	17,25±5,09	10,37±4,04	0,7062	0,1809	0,2284
Masseter Esquerdo	5,68±1,20	5,40±1,09	15,80±10,10	9,11±2,08	12,49±3,72	7,35±1,25	0,1135	0,7471	0,5346
Temporal Direito	6,14±1,60ab	5,87±1,02ab	11,47±6,53b	6,10±0,66ab	7,84±1,22b	4,63±0,46a	0,4466	0,0685	0,0244*
Temporal Esquerdo	8,90±2,44	6,20±0,66	20,60±12,30	11,25±3,29	10,60±2,36	8,33±1,29	0,4361	0,959	0,2712

Estatística Significativa, $P < 0,05$.

Letras **a b** representam significância ($p < 0,05$) no teste de Tukey

Figura 1.

Representação gráfica dos Valores médios, $\pm$ erro padrão ($\pm$) dos dados EMG (RMS) na condição de Lateralidade Direita para os músculos: masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) correspondente aos Grupos G1 e G2, nos períodos: I (momento da consulta), II (7º dias) e III (30º dias) da utilização do *Front-Plateau*.

Figura 2. Representação gráfica dos Valores médios, $\pm$ erro padrão ($\pm$) dos dados EMG (RMS) na condição de Lateralidade Esquerda para os músculos: masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) correspondente aos Grupos G1 e G2, nos períodos: I (momento da consulta), II (7º dias) e III (30º dias) da utilização do *Front-Plateau*.

5.2 - Análise Eletromiográfica – Padrões Posturais de Atividades Dinâmicas.

5.2.1 - Condição de Mastigação de Uva-Passa

5.2.2 - Condição de Mastigação de Amendoim

5.2.3 - Condição de Mastigação de Parafilme

Na condição de mastigação de uva-passa, houve diminuição da atividade EMG ($p=0,0444$) para o músculo temporal direito dos participantes do Grupo 2 (G2) no período de 30 dias em comparação ao período inicial da utilização do *Front-Plateau* (Tabela 2 e Figura 3).

Na condição de mastigação de amendoim e condição de mastigação de parafilme, não houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) do grupo 1 (G1) em comparação ao grupo 2 (G2) para os músculos masseteres e músculos temporais e seus respectivos períodos antes da instalação, 07 dias e 30 dias da utilização do *Front-Plateau* (Tabela 2).

Tabela 2. Valores médios, erro padrão e significância estatística dos dados EMG (µenv) nas condições posturais dinâmicas de: Mastigação Parafilme, Mastigação Uva e Mastigação Amedoim para os músculos: masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) correspondente aos Grupos G1 e G2, nos períodos: I (momento da consulta), II (7º dias) e III (30º dias) da utilização do *Front-Plateau*.

GRUPOS		G 1			G 2			Valor de p P-Grupo	Valor de p P-Dia	Valor de p P- GxD
Padrões Posturais e Músculos	Períodos	I	II	III	I	II	III			
Mastigação Parafilme										
Masseter Direito		186,20±21,70	178,60±28,70	195,50±30,40	200,80±27,40	229,40±38,10	188,80±32,50	0,7061	0,8045	0,2918
Masseter Esquerdo		176,10±33,80	183,50±27,60	194,70±36,30	169,30±25,90	176,40±38,80	186,40±52,60	0,7015	0,8503	0,7050
Temporal Direito		83,46±7,92	90,16±9,87	91,60±10,50	97,50±14,70	102,20±19,50	77,60±9,56	0,9368	0,5307	0,3149
Temporal Esquerdo		94,30±11,60	85,80±10,20	112,30±16,80	95,10±14,80	102,50±19,40	95,20±18,10	0,7705	0,8071	0,3522
Mastigação Uva										
Masseter Direito		127,90±15,30	101,40±14,40	94,60±10,30	102,30±16,90	104,30±19,00	75,09±9,15	0,2374	0,0842	0,2961
Masseter Esquerdo		89,30±14,80	82,2±15,40	89,65±9,40	96,70±13,90	71,20±11,60	93,00±14,20	0,4207	0,9891	0,1300
Temporal Direito		63,49±6,51a	59,33±7,11ab	54,39±7,85ab	55,70±6,23a	49,52±4,95ab	42,37±3,61b	0,2687	0,8776	0,0273*
Temporal Esquerdo		63,96±7,04	63,10±7,41	60,38±5,96	58,58±5,08	54,27±6,50	51,28±5,42	0,0343*	0,4922	0,7876
Mastigação Amedoim										
Masseter Direito		197,20±29,80	147,20±13,60	160,00±19,10	183,30±35,10	187,20±37,40	178,80±29,20	0,9129	0,4238	0,3450
Masseter Esquerdo		166,70±31,10	171,50±26,40	178,90±31,90	142,60±26,00	134,90±19,40	162,70±26,20	0,5868	0,3533	0,7764
Temporal Direito		76,81±7,79	70,19±8,29	90,40±23,10	73,88±6,80	80,80±12,40	69,06±9,29	0,8822	0,6481	0,3682
Temporal Esquerdo		92,80±13,00	72,66±6,08	90,44±6,44	74,12±9,43	81,50±14,50	79,10±12,00	0,3575	0,2490	0,1570

Estatística Significativa, $P < 0,05$.

Letras a b representam significância ($p < 0,05$) no teste de Tukey

Figura 3. Representação gráfica dos Valores médios, $\pm$ erro padrão ($\pm$) dos dados EMG na condição de mastigação de uva-passa (fenv) para os músculos: masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) correspondente aos Grupos G1 e G2, nos períodos I (momento da consulta), II (7º dias) e III (30º dias) da utilização do *Front-Plateau*.

5.3 - Força de Mordida Molar Máxima

Na análise da força de mordida molar máxima direita e esquerda não houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre os grupos G1 e G2 entre os grupos e períodos avaliados da utilização do *Front-Plateau* (Tabela 3).

Tabela 3. Valores médios, erro padrão e significância estatística dos dados da força de mordida molar máxima (Kgf) na região dos molares lados direito e esquerdo, correspondente aos Grupos G1 e G2, nos períodos: I (momento da consulta), II (7º dias) e III (30º dias) da utilização do *Front-Plateau*.

GRUPOS	G 1			G 2			Valor de p	Valor de p	Valor de p
	I	II	III	I	II	III	P-Grupo	P-Dia	P-GxD
<i>FMMD</i>	21,66±1,89	21,59±2,99	23,23±3,16	21,90±2,35	26,32±3,39	26,27±3,21	0,4705	0,2599	0,2040
<i>FMME</i>	21,06±2,09	21,11±3,32	22,28±2,57	23,20±3,96	26,50±3,85	25,66±3,72	0,4828	0,3289	0,2207

Estatística Significativa, P < 0,05.

5.4 - Limiar de Dor a Pressão (LDP)

Para o músculo masseter direito foram obtidos os seguintes resultados: na análise do Limiar de Dor a Pressão (LDP) houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) com diminuição valores em Kgf do G1 em comparação ao G2 no período de 30 dias de utilização do *Front-Plateau*. Houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) com diminuição valores em Kgf do G1 no período de 30 dias em comparação aos 7 dias de utilização do *Front-Plateau*. Houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) com valores em Kgf do G2 menores no período de 07 dias em comparação aos 30 dias de a utilização do *Front-Plateau* (Tabela 4 e Figura 4).

Para o músculo masseter esquerdo foram obtidos os seguintes resultados: Na análise do Limiar de Dor a Pressão (LDP) houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) com diminuição valores em Kgf do G1 em comparação ao G2 ($p=0,00019$) no período de 30 dias. Houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) com diminuição valores em Kgf do G1 no período de 30 dias em comparação aos 7 dias de utilização do *Front-Plateau*. Houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) com valores em Kgf do G2 menores no período antes da instalação do *Front-Plateau* em comparação aos 07 dias e 30 dias de utilização do *Front-Plateau* (Tabela 4 e Figura 4).

Para os músculos temporais direito e esquerdo foram obtidos os seguintes resultados: Na análise do Limiar de Dor a Pressão (LDP) houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) com diminuição ($p=0,00019$) valores em Kgf do G1 (0,0016) em comparação ao G2 (0,0046) no período de 30 dias. Houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) com diminuição valores em Kgf do G1 no período de 30 dias em comparação aos 7 dias de utilização do *Front-Plateau*. Houve diferença

estatística significativa ($p \leq 0,05$) com valores em Kgf do G2 menores no período antes da instalação do *Front-Plateau* em comparação aos 07 dias e 30 dias de utilização do *Front-Plateau* (Tabela 4 e Figura 4).

Tabela 4. Valores médios, erro padrão ($\pm$) e significância estatística ($p \leq 0,05$) do Limiar de Dor a Pressão com algômetro (Kgf), para os músculos: masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) correspondente aos Grupos G1 e G2, nos períodos I (momento da consulta), II (7º dias) e III (30º dias) da utilização do *Front-Plateau*.

GRUPOS	G 1			G 2			Valor de p	Valor de p	Valor de p
	I	II	III	I	II	III	P-Grupo	P-Dia	P-GxD
MD	1,83 $\pm$ 0,17ab	2,04 $\pm$ 0,17b	1,72 $\pm$ 0,18 ^a	2,25 $\pm$ 0,24a	2,70 $\pm$ 0,31b	2,33 $\pm$ 0,32b	0,8689	0,0150	0,0023*
ME	1,81 $\pm$ 0,13 ^a	2,15 $\pm$ 0,22b	1,66 $\pm$ 0,16 ^a	2,33 $\pm$ 0,27a	2,70 $\pm$ 0,29b	2,92 $\pm$ 0,36b	0,04332	0,000320	0,00019*
TE	1,86 $\pm$ 0,17b	2,21 $\pm$ 0,21b	1,71 $\pm$ 0,13 ^a	2,13 $\pm$ 0,26a	2,43 $\pm$ 0,25b	2,64 $\pm$ 0,29b	0,1702	0,0031	0,0016*
TD	1,95 $\pm$ 0,17ab	2,39 $\pm$ 0,18b	1,80 $\pm$ 0,14 ^a	2,43 $\pm$ 0,24a	2,99 $\pm$ 0,31b	3,10 $\pm$ 0,32b	0,0262	0,0047	0,0046*

Estatística Significativa, $P < 0,05$.

Letras **a b** representam significância ($p < 0,05$) no teste de Tukey

Limiar De Dor a Pressão

Figura 4. Representação gráfica dos Valores médios, $\pm$ erro padrão ($\pm$) dos dados da análise da força de mordida molar máxima (Kgf) com algômetro para os músculos: masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) correspondente aos Grupos G1 e G2, nos períodos I (momento da consulta), II (7º Dias) e III (30º dias) da utilização do *Front-Plateau*.

*D*iscussão

6. DISCUSSÃO

Neste estudo a média de idade entre todas as participantes da pesquisa foi de $37,70 \pm 13,33$ anos. Estudos epidemiológicos de OKESON (2013) revelam que a maior parte dos sintomas de DTM é relatada na faixa etária de 20 a 40 anos. A média de idade encontrada por TORRES *et al.* (2012) de mulheres que possuem sinais e sintomas de DTM foi de 34,3 anos. E para KIM (2016) a idade média de mulheres que foram diagnosticados com DTM com base no RDC / TMD selecionadas para o estudo foi de 34,0 anos.

De acordo com a literatura a condição de dor crônica nas estruturas musculoesqueléticas na região craniofacial tem maior prevalência em mulheres do que em homens (SHIMADA; BAAD-HANSEN; SVENSSON, 2015; LOUCA *et al.*, 2014; BAGIS *et al.*, 2012). Porém a etiologia da DTM e sua maior prevalência em mulheres ainda não são totalmente compreendidas (LOUCA *et al.*, 2014). No entanto, a predisposição para desenvolver a disfunção temporomandibular envolvem eventos hormonais, comorbidades, fatores psicológicos e mecanismos nociceptivos regulamentados, demonstrando a preponderância em mulheres (KIM; WOJCZYN 'SKA; LEE J-Y., 2016; LÖVGREN *et al.*, 2016; PACKER *et al.*, 2015; ADÈRN *et al.*, 2014).

Levando em consideração as diferenças musculares entre o sexo masculino e feminino, optou-se em avaliar predominantemente mulheres de modo a padronizar as avaliações clínicas. Throckmorton e Dean (1994) relatam que os fatores determinantes para a força muscular são o tamanho e o comprimento das fibras musculares, músculos pequenos tendem a ser mais ativos que músculos grandes, uma vez que os músculos maiores são capazes de gerar maior tensão.

As dores orofaciais de cabeça e pescoço estão nas estruturas que compõe o sistema mastigatório. Uma análise da dor requer um conhecimento sobre a estrutura e a função do sistema mastigatório, incluindo efeitos intra-orais e colaterais da função. As relações entre a ATM, dentes e musculatura requer experiência para avaliar a diversidade de sinais e sintomas que podem resultar da desordem estrutural desse sistema. A menor desarmonia pode causar hiperatividade severa e falta de coordenação na função dos músculos mastigatórios afetando positiva ou negativamente as estruturas que trabalham em conjunto (DAWSON, 2008).

As disfunções temporomandibulares (DTM) são um subgrupo das dores orofaciais caracterizado por um conjunto de alterações craniofaciais de etiologia multifatorial, com sintomas que incluem limitação de movimento e dor na região pré-auricular, articulação temporomandibular (ATM), músculos da mastigação e estruturas musculoesqueléticas relacionadas à cabeça e pescoço. A sintomatologia dolorosa de qualquer natureza provoca hiperatividade do sistema nervoso neurovegetativo e aumento dos tônus muscular e consequente instalação de dor miofascial (TEIXEIRA, 2001).

Donnarumma *et al.* (2010) encontrou em seu estudo que a dor foi a maior queixa dentre os principais sinais e sintomas de uma amostra de pacientes com DTM.

A etiologia destas desordens, na maioria das vezes, é multifatorial e o tratamento para DTM podem envolver diversas áreas desde fisioterapeuta, neurologista, médico da dor com ou sem auxílio farmacológico, acompanhamento psicológico, fisioterápico, acupuntura (PORTINHO, 2012; OKESON, 2012).

Dentre as terapias oclusais é possível notar que existem diferentes tipos de dispositivos interoclusais, tais aparelhos podem ser de cobertura parcial com contatos apenas nos dentes anteriores (*front-plateau*), de cobertura parcial com contatos apenas nos dentes posteriores (placa de Gelb) ou de cobertura total envolvendo todos os dentes do arco (MIRANDA, 1985).

O plano de mordida anterior é sugerido para tratamento de transtornos musculares relacionados com a instabilidade ortopédica ou alteração aguda na condição oclusal. Porém, por um curto período de tempo, pois qualquer aparelho que cubra somente parte da arcada apresenta potencial de extrusão dos dentes fora de oclusão (OKESON, 2013). No entanto Cogorni (2013) relata um caso clínico de um tratamento ortodôntico em que se utiliza a placa de levante fixo que possui uma superfície acrílica plana na região palatina interligado às bandas dos molares superiores. Porém este dispositivo é mantido fixo, o que o distingue do *front-plateau* que é removível, além de ser mantido na arcada por 7 meses para conseguir 3 mm de extrusão dos elementos posteriores, sendo o *front-plateau* orientado a ser usado por algumas horas pelo período máximo de 30 dias.

6.1 Algômetro

O algômetro ou dolorímetro de pressão permite avaliar quantitativamente a dor muscular, repetir a aplicação e diagnosticar o valor da pressão aplicada (WIWCKIEWICZ *et al.*, 2015; SIVIERO *et al.*, 2013).

Nas análises feitas neste estudo com auxílio do algômetro foi possível perceber o aumento do limiar de dor a pressão dos músculos masseter esquerdo, masseter direito, temporal esquerdo e temporal direito dos participantes da pesquisa durante o período de utilização do *front-plateau*. O grupo 1 (G1) utilizou a placa *front-plateau* pelo período de sete dias e depois suspendeu seu uso, já o grupo 2

(G2) utilizou o dispositivo pelo período de trinta dias. Quando houve a suspensão do uso do dispositivo após a utilização de sete dias do G1, os valores em Kgf diminuíram em comparação ao G2, voltando os sinais e sintomas dolorosos. Em G2 estes valores de Kgf se mantiveram ou continuaram aumentando durante o período de utilização até 30 dias, condizente com a melhora da sintomatologia relatada pelos participantes da pesquisa.

Esses achados são concordantes com os estudos que Turcio (2009) sobre dois tipos de placas interoclusais, a placa resiliente e a rígida, analisando a sensibilidade dolorosa e limiar de dor por meio de palpação e algometria com pacientes jovens que apresentavam apertamento dental e dor muscular no momento inicial, uma e duas semanas após a instalação do aparelho. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as placas, mas houve diferença significativa dos momentos analisados tanto para a sensibilidade à palpação digital quanto para o limiar de dor. Tais resultados foram semelhantes aos encontrados em nossa pesquisa quanto ao limiar de dor avaliado por meio de algometria, ocorrendo um aumento significativo tanto no músculo masseter quanto no temporal anterior após a utilização das placas, com resultados estatisticamente significativos nos momentos analisados quanto ao limiar de dor.

Outros resultados semelhantes ao estudo do *front-plateau* foram achado por Venezian (2012), havendo redução da dor relatada pelos pacientes. A autora avaliou o efeito de dois tipos de placa, as que apresentavam guias anteriores de desoclusão e as que apresentavam contatos bilaterais e anteriores simultâneos durante os movimentos excursivos da mandíbula, em pacientes com DTM e zumbido subjetivo. Foram realizadas avaliações, que incluíam a palpação e limiar de dor a pressão, em três momentos: no dia da instalação, 60 e 90 dias de uso.

As análises de Alencar (2011) também corroboram aos estudos do *front-plateau*, que observou a eficácia em curto prazo do uso de placas estabilizadoras oclusais de cobertura total e NTI (Nociceptive Trigeminal Inhibitory Splint), um dispositivo similar ao JIG de Lucia, no tratamento da dor muscular local. As avaliações foram feitas através da EVA (Escala Visual Analógica), abertura bucal ativa e algométrica em três momentos: após duas semanas, seis semanas e três meses, notando-se melhora dos sinais e sintomas de dores miofasciais.

Nos estudos de Borges (2012) foi avaliado o efeito do tratamento com placa interoclusal estabilizadora em mulheres. Ele dividiu em dois grupos, um grupo que fez tratamento prévio de terapia miofuncional orofacial (TMO) antes da utilização da placa e o outro grupo não fez a TMO. Esse acompanhamento foi feito antes e após a instalação da placa por um período de 120 dias. Nesse estudo houve a remissão e/ou redução quanto à dor à palpação nos músculos: temporal médio esquerdo, origem do masseter esquerdo, inserção do masseter direito e no corpo do masseter esquerdo. Similar aos resultados encontrados nas análises algométricas durante a utilização do *front-plateau*, havendo diminuição das dores orofaciais em relação à alteração do limiar de dor à pressão e a sensibilidade dolorosa em todos os músculos analisados (MD, ME, TD e TE) e registrados pelo algômetro.

6.2 Dinamômetro

O dinamômetro é um equipamento que foi desenvolvido para reproduzir a quantidade de força de mordida aplicada por um indivíduo no momento de uma refeição (TAKAKI; VIEIRA; BOMMARITO, 2014).

A força de mordida é executada pelos músculos levantadores da mandíbula e regulada por outros músculos, como também pelo sistema neurológico, esquelético

e dental (OW *et al.*, 1989). Métodos diretos como o equipamento dinamômetro podem mensurar esses registros (SHIAU; WANG, 1993).

Dentre os achados realizados com o dinamômetro para análise do *front-plateau* foi possível observar que tanto para os participantes que utilizaram por 7 dias quanto para os que usaram em 30 dias, a utilização do dispositivo não modificou a força mastigatória.

Observando o estudo de Gentil (2011) em que foi analisado o desempenho dos músculos mastigatórios de paciente com DTM fazendo mensuração da força de mordida antes e após o tratamento com placa oclusal pelo período de 35 dias, foi observado valor estatisticamente significativo de força de mordida depois do tratamento sendo maiores que antes do tratamento. Similar aos resultados encontrados por Bataglioni (2012) que analisou o efeito da placa oclusal resiliente nos músculos masseter e temporal em pacientes com DTM, mostrando haver aumento da força de mordida depois do uso de placa oclusal resiliente, resultado eficaz, tendo em vista o aumento da força de mordida molar máxima após a terapia aplicada. A descoberta de ambos os autores Gentil (2011) e Bataglioni (2012) não foi semelhante aos resultados encontrados com o uso do *front-plateau*, visto que na análise da máxima força de mordida executada pelos molares tanto do lado direito quanto do lado esquerdo não constatou diferença significativa entre os grupos nos períodos avaliados.

Resultados contrários foram obtidos por Mainieri (2010) que utilizou placa de avanço mandibular em pacientes portadores de bruxismo, avaliando a força de mordida antes e depois de três meses de uso. A força máxima de mordida (FMM) mensurada nesses indivíduos através de um transdutor de força compressiva de

arco cruzado colocado na região de primeiro molar registrou a diminuição após um mês de uso.

Entretanto Chandu (2004) verificou o efeito da força de mordida com ou sem a presença de um aparelho interoclusal com dinamômetro em pacientes com DTM. E a força mastigatória foi significativamente maior no grupo controle do lado direito para as diferentes tarefas de aperto. A inserção do aparelho interoclusal aumentou significativamente a força de mordida no grupo controle. Os resultados deste estudo indicam diferenças na atividade de força de mordida durante diferentes tarefas de aperto e entre pacientes com DTM e sujeitos assintomáticos.

Logo, relacionando os respectivos trabalhos de Gentil (2011), Bataglion (2012), Mainieri (2010) e Chandu (2004), os resultados encontrados na pesquisa com o *front-plateau* contrapõem-se aos respectivos achados de tais pesquisadores, pois não houve aumento, nem diminuição ou qualquer alteração estatisticamente significativa pelo uso do *front-plateau* quanto aos registros obtidos na FMM pelo dinamômetro. Esta análise simplesmente não foi alterada em decorrência da utilização do dispositivo.

6.3 Eletromiografia

A Eletromiografia de Superfície (EMGs) têm sido cada vez mais objeto de pesquisas vinculados às alterações da mastigação (HOTTA, 2015). Ela capta informações acerca da atividade elétrica dos músculos de interesse buscando melhor avaliar o sistema estomatognático agregando informações aos estudos das diferentes características faciais e de oclusão (CHA B.K., KIM C.H., BAEK S.H., 2007; TARTAGLIA G.M. *et al.* 2011).

Neste estudo a eletromiografia (EMG) foi empregada para avaliar os músculos masseter e temporal a partir de sinais eletromiográficos registrados durante os padrões posturais das atividades estáticas: Condição de Repouso Mandibular, Condição de Protrusão Mandibular, Condição de Contração Voluntária Máxima (CVM), Condição de Contração Voluntária Máxima (CVM) com Parafilme, Condição de Lateralidade Direita e Condição de Lateralidade Esquerda. E sinal eletromiográficos das atividades dinâmicas com auxílio da uva-passa, amendoim e parafilme, registrados durante os padrões posturais: na Condição de Mastigação de Uva-Passa, Condição de Mastigação de Amendoim e Condição de Mastigação de Parafilme.

Partindo do princípio que as pacientes que chegaram à clínica de DTM e Dor Orofacial da FORP-USP apresentam mialgia muscular local, estavam sensibilizados às dores musculares, deduz que inicialmente o estímulo elétrico e a força mastigatória seriam menores antes da instalação da placa front-plateau por sentirem dor ao mastigar e durante o período de uso da placa a força mastigatória e estímulo elétrico aumentariam. No entanto na análise eletromiográfica dos movimentos de ambos os grupos G1 e G2 não foram observadas diferenças estatísticas significantes ($p \leq 0,05$) nem em seus respectivos períodos de uso do *front-plateau* tanto nas atividades estáticas: Condição de Repouso Mandibular; Condição de Protrusão Mandibular; Condição de Contração Voluntária Máxima (CVM); Condição de Contração Voluntária Máxima (CVM) com Parafilme; Quanto nos padrões posturais dos sinais eletromiográficos nas atividades dinâmicas: Condição de Mastigação de Amendoim e Condição de Mastigação de Parafilme.

Gentil (2011) também analisou a atividade dos músculos da mastigação por meio de eletromiografia. Nas análises estáticas e dinâmicas houveram diferenças

entre os índices dos grupos inicial e final que apresentam DTM. No presente estudo é possível notar que na atividade dinâmica houve diferença estatística dos valores de ciclo do lado esquerdo, sendo que nos movimentos dinâmicos de nossos estudos só houve diferença estatística na condição postural da mastigação de uva no músculo temporal direito.

De acordo com os estudos de Venezian (2012), que realizou a terapia com a placa oclusal com e sem guias anteriores de desocclusão em pacientes com DTM e zumbido subjetivo, seus resultados mostram que independente do tipo de placa oclusal houve redução estatística na atividade EMG do músculo temporal anterior e masseter em CVM com a placa oclusal em posição quando comparado com o CVM em MIH. Para as demais atividades realizadas durante o exame não houve diferença significativa. Contrário aos resultados encontrados na condição de CVM dos estudos de *front-plateau* que não foi encontrado nenhum valor estatisticamente significativo em qualquer um dos músculos estudados.

Considerando os mesmos padrões posturais analisados por Silva (2009) que registrou a atividade EMG dos músculos masseter e temporal, bilateralmente, antes, 30 e 60 dias após o uso da placa oclusal resiliente. Na comparação intra-grupo de DTM houve diferença estatisticamente significativa na condição de repouso e protrusão, mas não houve diferença estatisticamente significativa na condição de lateralidade esquerda, lateralidade direita, mastigação parafilme e amendoim. No presente estudo com o *front-plateau* não foi encontrado diferença estatisticamente significativa durante o uso do dispositivo nos padrões posturais em repouso, protrusão, mastigação parafilme, CVM e mastigação amendoim. Havendo diferença estatisticamente significativa na lateralidade esquerda (apenas para o temporal direito) e na lateralidade direita.

Ribeiro (2010) avaliou pacientes assintomáticos às DTM, utilizando placas interoclusais de diferentes espessuras, concluiu que não alterou a atividade elétrica de pacientes dentados assintomáticos durante a mastigação e ainda que o aumento da consistência do alimento elevou significativamente a atividade elétrica dos músculos masseter e temporal. Não foi observado alteração da atividade elétrica pelo período de uso do dispositivo *front-plateau* nas análises feitas com a mastigação de amendoim e parafilme, mas foi obtido resultados significativos na mastigação de uva-passa. Ribeiro (2010) relata que a consistência elevou a atividade elétrica, mas em nossos estudos não houve essa correlação entre a consistência dos alimentos analisados visto que a uva-passa apresenta consistência suave assim como o parafilme e ambos obtiveram resultados distintos.

Borges (2012) em sua pesquisa de avaliação do tratamento com placa estabilizadora em pacientes com DTM submetidos ou não à terapia orofacial miofascial prévia, verificou que não houve mudanças na atividade muscular avaliada por meio de eletromiografia de superfície. A atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal dos indivíduos portadores de DTM diminuíram ao final do tratamento com uso de placa oclusal por 60 dias, ao se avaliar as condições clínicas de repouso (exceto MD), lateralidade direita e esquerda (para todos os músculos), e protrusão (exceto o ME). Verificou-se esta mesma diminuição para o apertamento dental com parafilme para todos os músculos. Nas mesmas condições clínicas analisadas por Borges (2012), os participantes que utilizaram o *front-plateau* só tiveram alteração da atividade eletromiográfica nos padrões posturais de lateralidade direita e esquerda.

Diante de todos os padrões posturais eletromiográficos analisados durante o uso do *front-plateau*, a condição de Lateralidade Direita foi a única postura clínica

onde todas as suas variáveis foram estatisticamente significativas para os músculos estudados: masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE).

Se observarmos os valores médios dos músculos do G1 é possível notar que os valores dos períodos I (MD: $6,87 \pm 2,39ab$, ME: $14,58 \pm 4,45ab$ e TE: $5,69 \pm 0,59b$) são maiores em comparação ao período II (MD: $4,01 \pm 0,40a$, ME: $13,46 \pm 3,46ab$ e TE: $4,97 \pm 0,48ab$), indicando que após 7 dias de uso do dispositivo houve diminuição dos estímulos elétricos destes músculos. Após 30 dias em decorrência da suspensão do *front-plateau* foi gerado uma grande heterogeneidade desses valores no período III (MD: $10,10 \pm 3,24b$; ME: $17,31 \pm 3,38b$; TE: $9,38 \pm 2,15$; TD: $4,96 \pm 0,59$), indicando uma desorganização na distribuição dos estímulos elétricos dos quatro músculos. Resultados distintos foram observados no G2, sendo possível notar uma desorganização na distribuição elétrica dos músculos após a utilização do *front-plateau* do período II (MD: $6,59 \pm 1,26ab$, ME: $13,77 \pm 2,59ab$, TD: $8,71 \pm 1,66ab$ e TE: $6,83 \pm 0,94b$) em comparação ao período I (MD: $8,01 \pm 2,70ab$, ME: $9,97 \pm 2,36ab$, TD: $10,01 \pm 2,44ab$ e TE: $6,46 \pm 0,91ab$), porém com o uso contínuo do dispositivo foi possível notar maior homogeneidade dos valores obtidos no período III (MD: $5,86 \pm 1,26ab$; ME: $7,13 \pm 0,96a$; TE: $5,56 \pm 0,53a$; TD: $5,12 \pm 0,52a$), indicando que o uso do *front-plateau* por um período maior evidenciou melhor equilíbrio na distribuição dos estímulos elétricos dos músculos analisados eletromiograficamente.

Na condição postural de lateralidade esquerda houve resultado estatisticamente significativo para o músculo TD. Nitidamente podemos observar que durante a suspensão do dispositivo no G1 após sete dias de uso os estímulos eletromiográficos aumentaram. Em G2, considerando que houve a continuidade do

uso do dispositivo por um mês, foi possível notar uma diminuição dessa atividade elétrica do músculo TD.

Na condição de mastigação de uva-passa houve resultado estatisticamente significativo para o músculo TD. Esta análise trouxe uma informação nova, pois independente do grupo (G1 e G2) e seus respectivos períodos de uso houve diminuição da atividade elétrica do músculo TD tanto para os participantes que utilizaram o *front-plateau* por sete dias quanto aos que utilizaram por um mês. Frente a esse registro podemos inferir que o participante que utilizou o dispositivo por um período curto obteve os mesmos benefícios em comparação a quem utilizou por um período prolongado. Perante a este resultado especificamente, o mais indicado seria que o participante utilizasse o dispositivo por sete dias e não um mês.

Segundo Turcio (2009) a redução na sensibilidade dolorosa e o aumento no limiar de dor sugerem um relaxamento na atividade muscular.

Logo, durante a utilização do *front-plateau* não foram encontrados resultados eletromiográficos estatisticamente significativos em seis de nove padrões posturais analisados. Dois padrões posturais de lateralidade direita (LD) e lateralidade esquerda (LE) que foram significativos nos mostram que durante o período em que os participantes utilizaram o dispositivo por mais tempo houve maior equilíbrio, decorrente da diminuição e melhor distribuição desses estímulos elétricos musculares. Porém outro padrão postural (MU), que também foi significativo, mostra que tanto para os participantes que utilizaram o *front-plateau* por sete dias quanto aos que utilizaram por um mês obtiveram os mesmos benefícios, indicando a utilização do dispositivo por um período menor. Contudo é possível notar que mesmo que a maioria dos padrões posturais não tenham resultados estatisticamente significativos, quando comparados os valores médios eletromiográficos dos

participantes a função conjunta dos músculos evidenciam melhor distribuição de seus estímulos elétricos em busca de equilíbrio.

Conclusão

7. CONCLUSÃO

- ✓ O *front-plateau* tem o efeito de elevar o limiar de dor à pressão (redução da sensibilidade à dor) durante o período de uso.
- ✓ O *front-plateau* reduz a sensibilidade à dor (elevação do LDP) no período de uso do dispositivo, após a remoção do dispositivo o LDP dos músculos masseter e temporal anterior retorna às condições iniciais, portanto este efeito não é mantido após a retirada do dispositivo.
- ✓ O *front-plateau* não modifica a força de mordida em mulheres com dor miofascial (DTM dolorosa) no período de uso do dispositivo.
- ✓ O *front-plateau* modifica a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal anterior em mulheres com dor miofascial (DTM dolorosa).

Referências

8. REFERÊNCIAS

1. ADÈRN B.; STENVINKEL C.; SAHLGVIST L.; TEGELBERG A. Prevalence of temporomandibular dysfunction and pain in adult general practice patients. *Acta Odontol Scand.* v. 72, n.8, p. 585-90, 2014.
2. ALENCAR E.N. Avaliação da eficácia em curto prazo do uso de placas estabilizadoras oclusais de cobertura total e dispositivos NTI (nociceptive trigeminal inhibitory splint) no tratamento da dor miofascial da musculatura mastigatória. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de Reabilitação Oral. Bauru. 2011.
3. ARAÚJO S.C.C.S.; VIEIRA M.M; GASPAROTTO C.A.; BOMMARITO S. Análise Da Força De Mordida Nos Diferentes Tipos De Maloclusões Dentárias, Segundo Angle. *Int Arch Otorhinolaryngol* v. 16, n.5, p.272–276. 2014.
4. BAGIS B.; AYAZ E.A.; TURGUT S.; DURKAN R.; ÖZCAN M. 2012. Gender Difference in Prevalence of Signs and Symptoms of Temporomandibular Joint Disorders: A Retrospective Study on 243 Consecutive Patients. *V. 9, n. 7, p. 539-544*, 2012.
5. BATAGLION C.; PALINKAS M.; REGALO S.C.H.; SIÉSSERE S.; VASCONCELOS P.B.; BUENO F.L.; HOTTA T.H. Efeito da placa oclusal resiliente nos músculos masseter e temporal em pacientes com disfunção temporomandibular. *Rev Odontol UNESP.* v. 41, n.1, p. 27-32, 2012.
6. BATAGLION, C.; HOTTA, T.H.; SOUZA, E.A. Placa de mordida anterior. *Odontol. Moderna.* v. 4, p. 18-20. 1993.
7. BATTISTELLA C.B.; MACHADO F.R.; JULIANO Y; GUIMARÃES A.S.; TANAKA C.E. ; GARBIM C.T. S.; FONSECA P. M. R.; SANCHES M.L. Intubação orotraqueal e disfunção temporomandibular: estudo longitudinal controlado. *Rev Bras Anesthesiol.* v. 66, n. 2, p. 126-132, 2016.
8. BORGES R.F. Avaliação do Tratamento com placa estabilizadora em pacientes com Disfunção Temporomandibular Submetidos ou não à terapia miofuncional prévia. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de

Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Ciências – Programa: Odontologia Restauradora – Opção: Dentística. Ribeirão Preto. 2012.

9. BORGES T.F.; REGALO S.C.; TABA J.R.M.; SIÉSSERE S.; MESTRINER J.R.W.; SEMPRINI M. Changes in Masticatory Performance and Quality of Life in Individuals With Chronic Periodontitis. *J Periodontol*. 2013. v. 84, n. 3, p.325-31.
10. BOUFLEUR J.; CORRÊA E.C.R; CHIODELLI L.; SILVA A.M.T.; LILIAN G. K.R. Electromyographic evaluation of the effect of ultrasound with muscle stretching in temporomandibular disorder: a clinical Trial. *Braz J Oral Sci*.13(2):152-157.
11. BUENO M.R.S. Validação do protocolo de avaliação miofuncional orofacial MBGR para adultos com disfunção temporomandibular. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia. BAURU 2014.
12. CASTROFLORIO T.; ICARDI K.; BECCHINO B.; MERLO E., DEBERNARDI C.; BRACCO P.; FARINA D. Reproducibility of surface EMG variables in isometric sub-maximal contractions of jaw elevator muscles. *Journal of Electromyography and Kinesiology* v. 16, p.498-505, 2006.
13. CAZAL M.S.; SILVA A.M.B.R.; GALO R.; MESTRINER Jr W; SILVA M.A.M.R. Comparison of dynamic electromyographic analysis of masticatory capsules with materials of different textures. *Cranio*; v. 34, n. 2, p.105-11, 2016.
14. CHA BK, KIM CH, BAEK SH. Skeletal Sagittal and vertical facial types and electromyographic activity of the masticatory muscle. *Angle Orthod*. v. 7,p. 463-70, 2007.
15. CHANDU A., SUVINEN T.I., READE P.C. e BORROMEO G. L. The effect of an interocclusal appliance on bite force and masseter electromyography in asymptomatic subjects and patients with temporomandibular pain and dysfunction. *Journal of Oral Rehabilitation* v. 31, p. 530–537, 2004.
16. CIARCK, G.T. A critical evaluation of orthopedic interocclusal appliance therapy: design, theory, and overall effectiveness. *J Am Dent Assoc*. v. 108, n. 3, p. 359-364, 1984.

17. COGORNÍ A.A.; PENHABEL R.A.; PATEL M.P.; VALARELLI D.P.; FREITAS K.M.S.; CANÇADO R.H.; VALARELLI F.P. Revista UNINGÁ, Maringá – PR, v. 37, p. 99-110, 2013.
18. COSTA Y.M. Caracterização diagnóstica de cefaleia secundária à disfunção temporomandibular em músculos mastigatórios: um estudo controlado. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de mestre em Ciências Odontológicas Aplicadas, na área de concentração em Reabilitação Oral. Bauru, São Paulo, 2013.
19. COSTA Y.M.; PORPORATTI A.L.; CALDERON P.S.; CONTI P.C.R.; BONJARDIM L.R. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. Can palpation-induced muscle pain pattern contribute to the differential diagnosis among temporomandibular disorders, primary headaches phenotypes and possible bruxism? v. 21, n. 1, p.59-65, 2016.
20. CUNHA D.A.; SILVA H.J.; NASCIMENTO G.K.B.O.; SILVA E.G.F.; CUNHA R.A.C.; RÉGIS R.M.F.L.; CASTRO C.M.M.B. Analysis of the masticatory process of asthmatic children: Clinical and electromyographic research. Int. Arch. Otorhinolaryngol.v. 16, n. 3, p. 358-364, 2011.
21. DAWSON P.E. Oclusão Funcional da ATM ao Desenho do Sorriso. São Paulo. Livraria Santos Editora. 2008.
22. DE LUCA, C.J. The use of surface electromyography in biomechanics. Journal of Applied Biomechanics. v. 13, n.2, p.135-63, 1997.
23. DEKON, S.F.C.; ZAVANELLI, A.C.; BALEEIRO, R.P. Placa de mordida anterior: considerações clínicas. Revista Gaúcha de Odontologia. v. 55, p. 11-16, 2007.
24. DONNARUMMA M.D.C., MUZILLI C.A., FERREIRA C., NEMR K. DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES: SINAIS, SINTOMAS E ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR Temporomandibular Disorders: signs, symptoms and multidisciplinary approach. Rev. CEFAC. v. 12, n. 5, p. 788-794, 2010.
25. DWORKIN S.F, LERESCHE L. (eds.). Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. J Craniomandib Disord. v. 6, p.301-355, 1992.

26. FARELLA, M.; MICHELOTTI, A.; STEENKS, M.H.; ROMEO, R.; CIMINO, R.; BOSMAN, F. The diagnostic value of pressure algometry in myofascial pain of the jaw muscles. *J Oral Rehabil.* v. 27, n.1, p.9-14, 2000.
27. FERREIRA, A.P.L. Efeito Imediato da Tens na Dor, na função muscular e sua correlação com qualidade do sono e grau de catastrofização em indivíduos com disfunção temporomandibular. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial à obtenção do grau de Doutora em Ciências da Saúde. Aracaju, 2014.
28. FERREIRA-VALENTE M.A., PAIS-RIBEIRO J.L, JENSEN M.P. Psychometric properties of the portuguese version of the Pain Self-Efficacy Questionnaire. *Acta Reumatol Port.* v. 36, n.3, p.260-267, 2011.
29. FRYER, G.; MORRIS, T.; GIBBONS, P. The relation between thoracic paraspinal tissues and pressure sensitivity measured by a digital algometer. *J Osteopath Med.* v. 7, n.2, p. 64-69, 2004.
30. GARCIA D.G.B.; BENEVIDES S.D.; ARAUJO R.P.; RIBEIRO C.O.; MELLO S.M.F. Mastigação Habitual E Atividade Eletromiográfica Dos Músculos Masseter E Temporal Em Escolares De 7 A 12 Anos. *Rev. CEFAC.* v. 16, n. 6, p. 1928-1935, 2014.
31. GENTIL F.H.U. Análise Eletromiográfica e de Força de Mordida de Pacientes Acometidos por Desordens Temporomandibulares Submetidos ao Tratamento com Placa Oclusal. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo para obtenção do Grau de Mestre em Odontologia Restauradora. Ribeirão Preto, 2011.
32. GOLDSTEIN B.H. Temporomandibular disorders: a review of current understanding. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* v. 88, p. 379-385, 1999.
33. HARMON J. B.; SANDERS A. E.; WILDER R. S.; ESSICK G. K.; SLADE G. D.; HARTUNG J. E.; NACKLEY A. G. Circulating Omentin-1 and Chronic Painful Temporomandibular Disorder. *J Oral Facial Pain Headache.* V. 30, n.3, p. 203–209, 2016.
34. HOTTA G.H.; OLIVEIRA A.I.S.; OLIVEIRA A.S., PEDRONI C.R. Electromyography and asymmetry index of masticatory muscles in

- undergraduate students with temporomandibular disorders. *Braz J Oral Sci.* v. 14, n. 2, p.176-181, 2015.
35. HOTTA P.T.H.; HOTTA T.H.; BATAGLION C.; PAVÃO R.F.; SIÉSSERE S.; REGALO S.C.H. Bite Force in Temporomandibular Dysfunction (TMD) and Healthy Complete Denture Wearers. 354 P.T.H. Hotta *et al.* *Braz Dent J.* v. 19, n. 4, p. 354-357, 2008.
36. KIAŁKA M.; MILEWICZ T.; SZTEFKO K.; ROGATKO I; MAJEWSKA R. Metformin increases pressure pain threshold in lean women with polycystic ovary syndrome. *Drug Design, Development and Therapy.* v. 10, p.2483–2490, 2016.
37. KIM K.; WOJCZYN ´SKA A. and LEE J-Y. The incidence of osteoarthritic change on computed tomography of Korean temporomandibular disorder patients diagnosed by RDC/TMD; a retrospective study. *Acta Odontologica Scandinavica Society*, v. 74, n.5, p. 337-342, 2016.
38. KOC D.; DOGAN A.; BEK B. Bite Force And Influential Factors on Bite Force Measurements: A Literature Review. *Eur J Dent.* v. 4, n. 2, p. 223–232, 2010.
39. KROLL C.D.; BÉRZIN F.; ALVES M.C. Avaliação clínica da atividade dos músculos mastigatórios durante a mastigação habitual – um estudo sobre a normalização de dados eletromiográficos. *Rev Odontol UNESP, Araraquara.* maio/jun., v. 39, n. 3, p. 157-162, 2010.
40. LEEUW, R. Dor orofacial: guia de avaliação, diagnóstico e tratamento. 4ª ed. São Paulo: Quintessence, 2009.
41. LEHMAN G.J. Clinical Considerations In The Use Of Surface Electromyography: Three Experimental Studies. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics Clinical Use of PMG* v. 25, n. 5, p. 293-299, 2002.
42. LEITE F.G.J. Avaliação eletromiográfica da musculatura mastigatória em função do uso de um aparelho reposicionador mandibular em pacientes portadores de Apneia Obstrutiva do Sono e Ronco. Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Mestre em Ciências Médicas. Área de Concentração: Morfofisiologia de Estruturas Faciais, 2012.

43. LOBATO V.V. Influência do Ciclo Menstrual nas Alterações de Limiar de Dor à Pressão (LDP) na Musculatura Mastigatória de Mulheres com Sinais e Sintomas de Disfunção Temporomandibular. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia, na área de Reabilitação Oral. Bauru, 2007.
44. LOUCA S.; CHRISTIDIS N.; GHAFOURI B.; Gerdle B.; Svensson P.; List T.; Ernberg M. Serotonin, glutamate and glycerol are released after the injection of hypertonic saline into human masseter muscles—a microdialysis study. *The Journal of Headache and Pain* v. 15, n.1, p. 89, 2014.
45. LÖVGREN A.; HÄGGMAN-HENRIKSON B.; VISSCHER C.M.; LOBBEZOO F.; MARKLUN S.; WÄNMAN A. Temporomandibular pain and jaw dysfunction at different ages covering the lifespan—A population based study. *Eur J Pain*. v. 20, p. 532-540, 2016.
46. MACIEL L.F.M; FERREIRA J.J.A.; SANTOS H.H.; ANDRADE P.R. Efeitos da estimulação elétrica nervosa transcutânea e da crioterapia sobre o limiar de dor induzida por pressão. *Fisioter Pesq*. v. 21, n. 3, p. 249-256, 2014.
47. MAINIERI V.C. Avaliação do Uso de placas de Avanço Mandibular e Força de Mordida em Pacientes Portadores de Bruxismo. Porto Alegre, 2010.
48. MAZZETTO M.O., RODRIGUES C.A., MAGRI L.V., MELCHIOR M.O., PAIVA G. Severity of TMD Related to Age, Sex and Electromyographic Analysis. *Brazilian Dental Journal*, v. 25, n. 1, p. 54-58, 2014.
49. MICHELOTTI A., FARELLA M., TEDESCO A., CIMINO R., MARTINA R., Changes in pressure-pain thresholds of the jaw muscles during a natural stressful condition in a group of symptom-free subjects. *J Orofac Pain*. Fall; v. 14, n. 4, p. 279-85, 2000.
50. MIRANDA ME. Placas miorrelaxantes nas disfunções da ATM. *RGO* v. 23, n. 4, p. 279-285, 1985.
51. MIRANDA, M. E. Placas oclusais no diagnóstico e tratamento das dtms. *Rev. Assoc. Paul.Cir. Dent*. v. 59, n. 3, p. 201-208, 2005.
52. MOLINA, O.F. Fisiopatologia craniomandibular: Oclusão e ATM/Craniomandibular. 1ª. ed. São Paulo: Pancast, p. 677, 1995.

53. MOUSA M.A.; PATIL S.; LYNCH E. Masticatory efficiency and muscular activity in removable partial dental prostheses with different cusp angles. *The Journal Of Prosthetic Dentistry*. v. 117, n.1, p. 55-60, 2016.
54. NASCIMENTO G.K.B.O.; LIMA L.M.; RODRIGUES C.B.S.; CUNHA R.A.; CUNHA D.A.; SILVA H.J. Verificação da força de mordida e da atividade elétrica dos músculos masseteres durante a mastigação em laringectomizados totais. *Rev. bras. odontol.*, Rio de Janeiro, v. 68, n.2, p.175-9. 2011.
55. NASSAR, M.S.P. O Efeito do Jig de Lucia na Atividade Eletromiográfica dos Músculos Mastigatórios. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Odontologia. Orientador: César Bataglion. FORP – USP, 2011.
56. NASSRI, L.F.G.; ABDALA, N.; SZEJNFELD, J.; NASSRI, M.R.G. Análise comparativa entre os achados de eletromiografia do músculo facial masseter em indivíduos com e sem disfunção temporomandibular: parte I RSBO. v. 6, n.4, p. 393 - 400, 2009.
57. NUNES A.C.; OLIVEIRA FILHO A.J.; VERRI F.R.; SANTIAGO JÚNIOR J.F.; ALMEIDA D.A.F.; VERRI A.C.G. DOR OROFACIAL. *Revista Odontológica de Araçatuba*, v. 33, n. 1, p. 31-35, 2012.
58. OKESON, J.P. Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão. 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2013.
59. OLIVEIRA D.C.S.; REZENDE P.A.M.S.L.; LIZARDO M.R.S.; BALBINO F.; SOUSA G.C.; SANTOS L.A.; GUIMARÃES É.A.; CHACUR E.P. Análise Eletromiográfica de Músculos do Membro Inferior em Exercícios Proprioceptivos Realizados com Olhos Abertos e Fechados. *Rev Bras Med Esporte* v. 18, n. 4, p. 261-266, 2012.
60. ONCINS, M.C.; VIEIRA, M.M.; BOMMARITO, S.; Eletromiografia dos músculos mastigatórios: análise em valor original e RMS. *Rev. CEFAC*. v. 16, n. 4, p.1215-1221, 2014.
61. OW, R.K.; CARLSSON, G.E.; JEMT, T. Biting forces in patients with Craniomandibular disorders. *Cranio*. v. 7, n. 2, p. 119-125, 1989.

62. PACKER A.C.; PIRES P.F.; DIBAI-FILHO A.V. and RODRIGUES-BIGATON D. Effect Of upper thoracic manipulation On Mouth opening And electromyographic Activity Of masticatory muscles In women With Temporomandibular disorder: A Randomized clinical trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* v. 38, n. 4, p. 253-261, 2015.
63. PIOVESAN E.J.; TATSUI C.E.; KOWACS P.A.; LANGE M.C.; PACHECO C.; WERNECK L.C. Utilização Da Algometria De Pressão Na Determinação Dos Limiares De Percepção Dolorosa Trigeminal Em Voluntários Sadios. *Arq Neuropsiquiatr* v. 59, n. (1), p. 92-96, 2001.
64. PITTA N.C.; NITSCH G.S.; MACHADO M.B.; OLIVEIRA A.S. Activation time analysis and electromyographic fatigue in patients with temporomandibular disorders during clenching. *Journal of Electromyography and Kinesiology* v. 25, p. 653–657, 2015.
65. PORTINHO C.P., COLLARES M.V.M., FALLER G.J., FRAGA M.M., PINTO R.A. PERFIL DOS PACIENTES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR. *Arquivos Catarinenses de Medicina* v. 41, n.01, p. 95-99, 2012.
66. PORTNEY, L. Eletromiografia e testes de velocidade de condução nervosa. In O’SULLIVAN, S. B. *Fisioterapia: avaliação e tratamento*. São Paulo: Editora Manole, v. 10, p. 183-222, 2004.
67. REIS, A.C.L. O ajuste oclusal para estabilidade do tratamento pós ortodôntico. Monografia apresentada ao Programa de Especialização em Ortodontia do Ics – Funorte/Soebrás Núcleo Brasília. Brasília, 2013.
68. RIBEIRO A.B. Avaliação da Atividade elétrica e limiar de dor à pressão dos músculos masseter e temporal anterior com placas de diferentes espessuras. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia do Câmpus de Araçatuba - UNESP, para a obtenção do título de Mestre em Odontologia - Área de Concentração em Prótese Dentária. Araçatuba, 2010.
69. ROLDAÑ S.I.; RESTREPO L.G.; ISAZA J.F.; VELEZ L.G.; BUSCHANG P.H. Are maximum bite forces of subjects 7 to 17 years of age related to malocclusion? v. 86, n. 3, p.456-461, 2016.

70. SAVARIS C. Efeito das Reabilitações Bucais na Eficiência de Ciclos Mastigatórios – Análise Eletromiográfica por meio da Integral da Envoltória. Tese apresentada à FORP - USP, para obtenção do Título de Doutor em Odontologia. Área de Concentração: Odontologia Restauradora, 2011.
71. SHIAU Y.-Y., WANG J.-S. The Effects of Dental Condition on Hand Strength and Maximum Bite Force. *The Journal Of Craniomandibular Practice*. v. 11, n. 1, p.48-54, 1993.
72. SHIMADA A.; BAAD-HANSEN L.; SVENSSON P; Effect of experimental jaw muscle pain on dynamic bite force during mastication. *Archives of oral biology*. v. 60, n.2, p. 256-266, 2015;
73. SIDOROWICZ Ł.; SZYMAŃSKA J. The relationship between facial skeleton morphology and bite force in people with a normal relation of the bases of jaws and skull. *Folia Morphol*. v. 74, n. 4, p. 508-512, 2015;
74. SIÉSSERE S.; SOUSA L.G.; LIMA N.A.; SEMPRINI M.; VASCONCELOS P. B.; WATANABE P.C.A.; RANCAN S.V.; REGALO S.C.H. Electromyographic Activity of Masticatory Muscles in Women with Osteoporosis. *Braz Dent J* v. 20, n. 3, p. 237-242, 2009.
75. SILVA A.M.B.R. Efeito do uso da placa oclusal resiliente em indivíduos portadores de DTM- Avaliação Clínica e Eletromiográfica. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo para obtenção do grau de Doutor em Reabilitação Oral na área de Reabilitação Oral. Ribeirão Preto, 2009.
76. SILVA G.P.; MACHADO A.A.; FERREIRA B.; VASCONCELOS P.B., VERRI E.D.; GONÇALVES C.R.; VASCONCELOS M.A.C.; SIÉSSERE S., MARISA SEMPRINI; REGALO S.C.H. Functional analysis of the stomatognathic system in individuals infected with human immunodeficiency virus. *Journal of Electromyography and Kinesiology* v. 25, n. 3, p. 515–521, 2015.
77. SILVA J.A., RIBEIRO-FILHO N.P. A dor como um problema psicofísico. Ribeirão Preto, SP. *Rev Dor*. São Paulo, v. 12, n. 2, p.138-51. 2011.
78. SIVIERO D.; KARVAT J.; ANTUNES J.S.; BOCALON L.G.; STELTER S.S.; VILAGRA J.M. Confiabilidade Inter-Avaliador para Determinação do Limiar de dor pelo Dolorímetro de Pressão. *Fiep Bulletin, Special Edition*, v. 83, 2013.

79. SLADE G.D.; SANDERS A.E.; GREENSPAN J.D. Pressure pain thresholds fluctuate with - but do not usefully predict - the clinical course of painful temporomandibular disorder. *Pain. Epub* v. 155, n. 10, p. 2134 – 2143, 2014.
80. SOUZA, J.A. Postura e disfunção temporomandibular: avaliação fotogramétrica, baropodométrica e eletromiográfica. Dissertação de Mestrado. Santa Maria, RS, Brasil, 2010.
81. SPAGNOL G.; PALINKAS M.; REGALO S.C.H.; VASCONCELOS P.B.; SVERZUT C.E.; TRIVELLATO A.E. Impact of midface and upper face fracture on bite force, mandibular mobility, and electromyographic activity. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* v. 45, n.11, p. 1424-1429, 2016.
82. SZYMAŃSKA, Ł.; SIDOROWICZ J. Sidorowicz. Bite force and its correlation with long face in children and youth. *Folia Morphol.* v. 74, n. 4, p. 513 - 517, 2015.
83. TAKAKI P.; VIEIRA M.; BOMMARITO S. Maximum Bite Force Analysis in Different Age Groups. *Int Arch Otorhinolaryngol.* v.18, p. 272-276, 2014.
84. TARTAGLIA G.M., LODETTI G., PAIVA G., FELICIO C.M, SFORZA C. Functional Anatomy Research C. *Journal of Electromyography and Kinesiology.* v. 21, p. 659–664, 2011.
85. TEIXEIRA M.J. Fisiopatologia da Nocicepção e Supressão da Dor. *Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM e Dor Orofacial.* v. 1, n. 4, p. 329-334, 2001.
86. TERRA, M.C.L. Avaliação da distribuição e intensidade dos toques oclusais em pacientes portadores de disfunção temporo mandibular (DTM) de ordem muscular, submetidos ao uso de dispositivo intra-oral. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia Prof. Albino Coimbra Filho da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande. 2014.
87. THROCKMORTON GS, DEAN JS. The relationship between jaw-muscle mechanical advantage and activity levels during isometric bites in humans. *Arch Oral Biol.* v. 39, n. 5, p. 429-37, 1994.
88. TORRES F.; CAMPOS L.G.; FILLIPINI H.F.; WEIGERT K.L.; VECCHIA G.F.D. Efeitos dos tratamentos fisioterapêutico e odontológico em pacientes com disfunção temporomandibular. *Fisioter Mov.* v. 25, n. 1, p. 117-25, 2012.

89. TURCIO K.H.L.; ZUIM P.R.J.; GARCIA A.R.; SOUZA JR O.B. Efeito De Placas Interoclusais Rígida E Resiliente No Tratamento Das Desordens Temporomandibulares: Estudo Piloto. *Revista Odontológica De Araçatuba*. v. 29, n. 2, p. 30-35, 2009.
90. VASCONCELOS P.B.; PALINKAS M.; SOUSA L.G.; REGALO S.C.H.; SANTOS C.M.; ROSSI M.; SEMPRINI M.; SCALIZE P.H.;¹ SIÉSSERE S. The Influence Of Maxillary And Mandibular Osteoporosis On Maximal Bite Force And Thickness Of Masticatory Muscles. *Acta Odontol. Latinoam*. v. 28, n. 1, p. 22-27, 2015.
91. VENEZIAN G.C. Terapia com placa oclusal com e sem guias anteriores de desocclusão em pacientes com disfunção temporomandibular e zumbido subjetivo. Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Doutor em Odontologia Restauradora. Ribeirão Preto. 2012.
92. VOGL T.J.; LAUER H.C.; LEHNERT T.; NAGUIB N.N.N.; OTTLD P.; FILMANN N.; SOEKAMTO H.; NOUR-ELDIN A. The value of MRI in patients with temporomandibular joint dysfunction: Correlation of MRI and clinical findings. *European Journal of Radiology*. v. 85, p. 714–719, 2016.
93. WIWCKIEWICZ W.; WOFNIAK K.; PIDTKOWSKA D.; SZYSZKA-SOMMERFELD L. and LIPSKI M. The Diagnostic Value of Pressure Algometry for Temporomandibular Disorders. *BioMed Research International*. 2015, Article ID 575038, <http://dx.doi.org/10.1155/2015/575038>.

***A**nexos e **A**pêndices*

APÊNDICE A

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA RESTAURADORA – SUB ÁREA DENTÍSTICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE
(Resolução 466/12 – Conselho Nacional de Saúde)

Eu, Elaine Cristina Sousa dos Santos, mestranda da Universidade de São Paulo (FORP/USP), responsável pelo projeto **“Efeito do *Front-Plateau* na atividade eletromiográfica, no limiar de dor a pressão e na força de mordida de pacientes com mialgia local: um estudo preliminar”**, convido você a participar do referido projeto de pesquisa, que será realizado sob orientação do Prof. Dr. César Bataglion na Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (FORP/USP). Este termo consta de 2 vias idênticas, que serão assinadas por todos os pesquisadores e por você, participante de pesquisa. Uma via ficará com você e a outra será arquivada por nós.

Este trabalho tem como objetivo avaliar sinais e sintomas de Disfunção Temporomandibular (DTM), força de mordida, limiar de dor ou pressão e atividade eletromiográfica antes e depois do uso da placa *front-plateau*. O *front-plateau* é um dispositivo de resina acrílica que será usada nos dentes superiores de canino a canino. Para tanto, você responderá um questionário contendo 31 tópicos a respeito de uma avaliação clínica que se chama RDC/TMD. Por meio do exame clínico que será feito em você vamos identificar se há presença de dor nos músculos da face e iremos registrar a abertura da boca. Será avaliado por meio de aparelhos digitais o limiar de dor à pressão, força de mordida e a atividade eletromiográfica, que será realizado da seguinte maneira: primeiramente o aparelho será limpo com álcool e protegido com papel filme, você irá sentir pressão na musculatura da face e lhe será solicitado que morda três vezes a haste do aparelho, logo após, este será encaminhado para realizar a avaliação da atividade muscular.

Você terá que vir três vezes Clínica de Pacientes Especiais da Faculdade. No primeiro momento será feita avaliação eletromiográfica, limiar de dor à pressão e força de mordida sem o uso da placa *front-plateau*. No segundo momento serão usados os mesmos critérios da primeira avaliação, mensurando a atividade eletromiográfica, limiar de dor à pressão e força de mordida, porém você virá após 7 dias de uso da placa *front-plateau*. O terceiro momento será 30 dias após a primeira avaliação. A pesquisa não machuca, não causa dor e não causa danos. Sendo assim, você está sendo esclarecido que poderá haver apenas o desconforto durante o exame de palpação dos músculos da face (risco mínimo). A sua participação nesta pesquisa é muito importante, pois os resultados encontrados poderão trazer vários benefícios à ciência e ajudar outras pessoas. Não será oferecido nenhum tipo de pagamento pela sua participação na pesquisa, sendo que, todo o atendimento a você será gratuito. Caso necessário, será pago o transporte e alimentação. A sua identidade será mantida em segredo, mas participando da pesquisa você autoriza que os resultados obtidos sejam divulgados e publicados em revistas científicas por parte dos pesquisadores e terá a garantia que a sua participação será preservada.

Você terá total liberdade para pedir maiores esclarecimentos antes e durante o desenvolvimento da pesquisa. Se tiver alguma dúvida poderá ligar para o pesquisador para pedir qualquer informação (Elaine Cristina Sousa dos Santos – Avenida do Café S/N – Departamento de Odontologia Restauradora, Dentística – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – FORP/USP– Tel: (16) 3315-4107 / 98140-5933). Você será indenizado sobre qualquer dano causado decorrente da sua participação na pesquisa. Suas reclamações e/ou insatisfações relacionadas à sua participação na pesquisa poderão ser comunicadas por escrito à secretaria do CEP/FORP/USP (16) 3315-0493 - Horário de atendimento das 8h às 12h, de segunda a sexta-feira, devendo conter seu nome que será mantido em sigilo. A participação na pesquisa não é obrigatória e você pode desistir a qualquer momento, retirando sua autorização. A não autorização deste trabalho não trará nenhum prejuízo a você, bem como a sua relação com o pesquisador ou com a Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP.

Eu _____, portador do RG, CPF _____, residente a _____, número _____, na cidade de _____ no Estado _____, Telefone _____. Declaro que li, compreendi e concordo com o presente Termo, por isso assino este documento de livre e espontânea vontade. Ribeirão Preto, ____ de _____ de 20 ____.

Assinatura do participante de pesquisa

Elaine Cristina Sousa dos Santos
CPF: 935.962.432-20
Pesquisadora Responsável

Prof. Dr. César Bataglion
CPF: 005748458-95
Pesquisador Orientador

APÊNDICE B

DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO DE PACIENTES EM PESQUISAS NA FORP/USP

Eu _____,
declaro que participo do projeto de pesquisa **Efeito do *Front-Plateau* na atividade eletromiográfica, no limiar de dor a pressão e na força de mordida de pacientes com mialgia nos músculos da mastigação: estudo preliminar**, sob a responsabilidade da pesquisadora Elaine Cristina Sousa dos Santos.

Declaro, ainda, que **não** participo de outro projeto de pesquisa da FORP/USP.

Ribeirão Preto, _____ de _____ de 20____.

Paciente

Elaine Cristina Sousa dos Santos

Pesquisador Responsável

APÊNDICE C

QUESTIONÁRIO

Figura 1 - Versão em português do questionário **Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD): Axis II** (Dworkin; LeResche, 1992).

Nome do Investigador		Prontuário do Paciente		Data: ____/____/____ dia mês ano	
Nome do Paciente:					
Critérios Diagnósticos de Pesquisa em Disfunção Temporomandibular (DTM): Eixo II Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD): Axis II					
Por favor, leia cada pergunta e marque com um X somente a resposta que achar mais correta.					
1. O que você acha da sua saúde em geral?		☐ Ótima ☐ Boa ☐ Regular ☐ Ruim ☐ Péssima		1 2 3 4 5	
2. Você diria que a saúde da sua boca é:		☐ Ótima ☐ Boa ☐ Regular ☐ Ruim ☐ Péssima		1 2 3 4 5	
3. Você já sentiu dor na face em locais como: a mandíbula (queixo), nos lados da cabeça, na frente do ouvido, ou no ouvido nas últimas quatro semanas?				<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Não</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Sim</div>	
→ Se a sua resposta foi NÃO , passe para a pergunta 14.a				0	
→ Se a sua resposta foi SIM , passe para a próxima pergunta				1	
4. Há quanto tempo a sua dor na face começou pela primeira vez?					
→ Se começou há um ano ou mais , responda a pergunta 4.a					
→ Se começou há menos de um ano , responda a pergunta 4.b					
4.a. Há quantos anos a sua dor na face começou pela primeira vez? _____ anos					
→ Passe para pergunta 5					
4.b. Há quantos meses a sua dor na face começou pela primeira vez? _____ meses					
5. A dor na face ocorre?		☐ O tempo todo ☐ Aparece e desaparece ☐ Ocorreu somente uma vez		1 2 3	
6. Você já procurou algum profissional de saúde para tratar a sua dor na face?		☐ Não ☐ Sim, nos últimos 6 meses ☐ Sim, há mais de seis meses		1 2 3	
7. Em uma escala de 0 a 10, se você tivesse que dar uma nota para a sua dor na face agora, neste exato momento , que nota você daria, onde 0 é "nenhuma dor" e 10 é a "pior dor possível"?					
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					

<p>8. Pense na pior dor na face que você já sentiu nos últimos seis meses, dê uma nota para ela, onde 0 é "nenhuma dor" e 10 é a "pior dor possível"?</p> <div style="text-align: center;"> </div>	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<p>9. Pense em todas as dores na face que você já sentiu nos últimos seis meses, qual o valor médio você daria para essas dores, utilizando uma escala de 0 a 10, onde 0 é "nenhuma dor" e 10 é a "pior dor possível"?</p> <div style="text-align: center;"> </div>	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<p>10. Aproximadamente quantos dias nos últimos 6 meses você esteve afastado de suas atividades diárias como: trabalho, escola e serviço doméstico, devido a sua dor na face? ____ dias</p>	
<p>11. Nos últimos 6 meses, o quanto esta dor na face interferiu nas suas atividades diárias, utilizando uma escala de 0 a 10, onde 0 é "nenhuma interferência" e 10 é "incapaz de realizar qualquer atividade"?</p> <div style="text-align: center;"> </div>	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<p>12. Nos últimos 6 meses, o quanto esta dor na face mudou a sua disposição de participar de atividades de lazer, sociais e familiares, onde 0 é "nenhuma mudança" e 10 é "mudança extrema"?</p> <div style="text-align: center;"> </div>	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<p>13. Nos últimos 6 meses, o quanto esta dor na face mudou a sua capacidade de trabalhar (incluindo serviços domésticos), onde 0 é "nenhuma mudança" e 10 é "mudança extrema"?</p> <div style="text-align: center;"> </div>	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<p>14.a. Alguma vez a sua mandíbula (queixo) já ficou travada de uma forma que você não conseguiu abrir totalmente a boca? → Se você NUNCA teve travamento da mandíbula, passe para a pergunta 15.a → Se você JÁ TEVE travamento da mandíbula passe para a próxima pergunta</p> <div style="text-align: right;"> <input type="button" value="Não"/> <input type="button" value="Sim"/> </div>	0 1
<p>14.b. Este travamento da mandíbula (queixo) foi grave a ponto de interferir com a sua capacidade de mastigar?</p> <div style="text-align: right;"> <input type="button" value="Não"/> <input type="button" value="Sim"/> </div>	0 1
<p>15.a. Você ouve estalos quando mastiga, abre ou fecha a boca?</p> <div style="text-align: right;"> <input type="button" value="Não"/> <input type="button" value="Sim"/> </div>	0 1
<p>15.b. Quando você mastiga, abre ou fecha a boca, você ouve o barulho (rangido) na frente do ouvido como se fosse osso contra osso?</p> <div style="text-align: right;"> <input type="button" value="Não"/> <input type="button" value="Sim"/> </div>	0 1
<p>15.c. Você já percebeu ou alguém falou que você range (ringi) ou aperta os dentes quando está dormindo?</p> <div style="text-align: right;"> <input type="button" value="Não"/> <input type="button" value="Sim"/> </div>	0 1

15.d. Durante o dia, você range (ringi) ou aperta os seus dentes?	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
15.e. Você sente a sua mandíbula (queixo) "cansada" ou dolorida quando acorda pela manhã?	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
15.f. Você ouve apitos ou zumbidos nos seus ouvidos?	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
15.g. Você sente desconfortável ou diferente a forma como os seus dentes se encostam?	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
16.a. Você tem artrite reumatóide, lúpus ou qualquer outra doença que afeta muitas articulações (juntas) do seu corpo?	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
16.b. Você sabe se seus avós, pais ou irmãos já tiveram artrite reumatóide, lúpus ou qualquer outra doença que afeta muitas articulações (juntas) do corpo?	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
16.c. Você já teve ou tem alguma articulação (junta) que fica dolorida ou incha, sem ser a articulação (junta) perto do ouvido? → Se você NÃO teve dor ou inchaço, passe para a pergunta 17.a → Se você JÁ TEVE dor ou inchaço, passe para a próxima pergunta	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
16.d. A dor ou inchaço que você sente nessa articulação (junta) apareceu várias vezes nos últimos doze meses?	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
17.a. Você teve recentemente alguma pancada ou trauma na face ou na mandíbula (queixo)? → Se a sua resposta foi NÃO , passe para a pergunta 18 → Se a sua resposta foi SIM , passe para a próxima pergunta	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
17.b. A sua dor na face já existia antes da pancada ou trauma ?	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
18. Durante os últimos 6 meses você tem tido problemas de dor de cabeça ou enxaqueca?	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
19. Quais atividades a sua dor na face ou problema na mandíbula (queixo) impedem, limitam ou prejudicam ?					
a. Mastigar	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
b. Beber (tomar líquidos)	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
c. Fazer exercícios físicos ou ginástica	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
d. Comer alimentos duros	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
e. Comer alimentos moles	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
f. Sorrir ou gargalhar	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
g. Atividade sexual	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
h. Limpar os dentes ou a face	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
i. Bocejar (abrir a boca quando está com sono)	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
j. Engolir	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
k. Conversar	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
l. Ficar com o rosto normal: sem a aparência de dor ou triste	<input type="button" value="Não"/>	<input type="button" value="Sim"/>	0 1		
20. Nas últimas quatro semanas, o quanto você tem estado angustiado ou preocupado:					
	Nem Um Pouco (0)	Um Pouco (1)	Moderadamente (2)	Muito (3)	Extremamente (4)
a. Por sentir dores de cabeça	☐	☐	☐	☐	☐
b. Pela perda de interesse ou prazer sexual	☐	☐	☐	☐	☐
c. Por ter fraqueza ou tontura	☐	☐	☐	☐	☐
d. Por sentir "aperto no peito" ou no coração	☐	☐	☐	☐	☐
e. Pela sensação de falta de energia ou lentidão	☐	☐	☐	☐	☐
f. Por ter pensamentos sobre morte ou relacionados ao ato de morrer	☐	☐	☐	☐	☐
g. Por ter falta de apetite	☐	☐	☐	☐	☐
h. Por chorar facilmente	☐	☐	☐	☐	☐
i. Por culpar-se pelas coisas que acontecem ao seu redor	☐	☐	☐	☐	☐

j. Por sentir dores na parte inferior das costas	☐	☐	☐	☐	☐	
k. Por sentir-se só	☐	☐	☐	☐	☐	
l. Por sentir-se triste	☐	☐	☐	☐	☐	
m. Por preocupar-se muito com as coisas	☐	☐	☐	☐	☐	
n. Por não sentir interesse pelas coisas	☐	☐	☐	☐	☐	
o. Por ter enjôo ou problemas no estômago	☐	☐	☐	☐	☐	
p. Por ter músculos doloridos	☐	☐	☐	☐	☐	
q. Por ter dificuldade em adormecer	☐	☐	☐	☐	☐	
r. Por ter dificuldade em respirar	☐	☐	☐	☐	☐	
s. Por sentir de vez em quando calor ou frio	☐	☐	☐	☐	☐	
t. Por sentir dormência ou formigamento em partes do corpo	☐	☐	☐	☐	☐	
u. Por sentir um "nó na garganta"	☐	☐	☐	☐	☐	
v. Por sentir-se desanimado sobre o futuro	☐	☐	☐	☐	☐	
w. Por sentir-se fraco em partes do corpo	☐	☐	☐	☐	☐	
x. Pela sensação de peso nos braços ou pernas	☐	☐	☐	☐	☐	
y. Por ter pensamentos sobre acabar com a sua vida	☐	☐	☐	☐	☐	
z. Por comer demais	☐	☐	☐	☐	☐	
aa. Por acordar de madrugada	☐	☐	☐	☐	☐	
bb. Por ter sono agitado ou perturbado	☐	☐	☐	☐	☐	
cc. Pela sensação de que tudo é um esforço ou sacrifício	☐	☐	☐	☐	☐	
dd. Por sentir-se inútil	☐	☐	☐	☐	☐	
ee. Pela sensação de ser enganado ou iludido	☐	☐	☐	☐	☐	
ff. Por ter sentimentos de culpa	☐	☐	☐	☐	☐	
21. O quanto você acha que tem sido os cuidados que tem tomado com a sua saúde de uma forma geral?	☐ Ótimo ☐ Bom ☐ Regular ☐ Ruim ☐ Péssimo				1 2 3 4 5	
22. O quanto você acha que tem sido os cuidados que tem tomado com a saúde da sua boca?	☐ Ótimo ☐ Bom ☐ Regular ☐ Ruim ☐ Péssimo				1 2 3 4 5	
23. Qual a data do seu nascimento?	Dia _____ Mês _____ Ano _____					
24. Qual o seu sexo ?	☐ Masculino ☐ Feminino					1 2
25. Qual a sua cor ou raça?	☐ Aleútas, Esquimó ou Índio Americano ☐ Asiático ou Insulano Pacífico ☐ Preta ☐ Branca ☐ Outra					1 2 3 4 5
→ Se a sua resposta foi Outra , passe para as próximas alternativas sobre a sua cor ou raça:						
	☐ Parda ☐ Amarela ☐ Indígena					6 7 8
Fonte: Rio de Janeiro: IBGE, 2000.						

26. Qual a sua origem ou dos seus familiares?	☐ Porto Riquenho ☐ Cubano ☐ Mexicano ☐ Mexicano Americano ☐ Chicano ☐ Outro Latino Americano ☐ Outro Espanhol ☐ Nenhuma acima	1 2 3 4 5 6 7 8
→ Se a sua resposta foi Nenhuma acima , passe para as outras alternativas sobre a sua origem ou dos seus familiares:		
☐ Índio ☐ Português ☐ Francês ☐ Holandês ☐ Espanhol ☐ Africano ☐ Italiano ☐ Japonês ☐ Alemão ☐ Árabe ☐ Outro favor especificar: _____ ☐ Não sabe		9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
27. Até que ano da escola você frequentou?		
→ Marque com um X apenas uma resposta:		
Nunca frequentei a escola	☐ 00	
Ensino básico (primário)	☐ 1ª série ☐ 2ª série ☐ 3ª série ☐ 4ª série	
Ensino fundamental (ginásio)	☐ 5ª série ☐ 6ª série ☐ 7ª série ☐ 8ª série	
Ensino médio (científico)	☐ 1º ano ☐ 2º ano ☐ 3º ano	
Ensino superior (faculdade ou pós-graduação)	☐ 1º ano ☐ 2º ano ☐ 3º ano ☐ 4º ano ☐ 5º ano ☐ 6º ano	
28.a. Durante as duas últimas semanas, você trabalhou em emprego ou negócio, pago ou não (não incluindo trabalho em casa)?		
		<input type="button" value="Sim"/> <input type="button" value="Não"/>
→ Se a sua resposta foi SIM , passe para a pergunta 29		
→ Se a sua resposta foi NÃO , passe para a próxima pergunta		
28.b. Embora você não tenha trabalhado nas duas últimas semanas, você tinha um emprego ou negócio?		
		<input type="button" value="Sim"/> <input type="button" value="Não"/>
→ Se a sua resposta foi SIM , passe para a pergunta 29		
→ Se a sua resposta foi NÃO , passe para a próxima pergunta		
28.c. Você estava procurando emprego ou afastado temporariamente do trabalho, durante as duas últimas semanas?		
		☐ Sim, procurando emprego ☐ Sim, afastado temporariamente do trabalho ☐ Sim, os dois, procurando emprego e afastado temporariamente do trabalho ☐ Não
29. Qual o seu estado civil?		
		☐ Casado(a)- esposo(a) morando na mesma casa ☐ Casado(a)- esposo(a) não morando na mesma casa ☐ Viúvo (a) ☐ Divorciado (a) ☐ Separado (a) ☐ Nunca Casei – Solteiro (a) ☐ Morando junto
30. Quanto a sua família ganhou por mês nos últimos 12 meses?		
		Coloque o valor: R\$ _____
Favor NÃO preencher. Deverá ser preenchido pelo profissional		
☐ 0 – 1 salário mínimo ☐ 1 – 2 salários mínimos ☐ 2 – 5 salários mínimos ☐ 5 – 10 salários mínimos ☐ mais de 10 salários mínimos		
31. Qual o seu C.E.P.?	_____ - _____	
Muito Obrigado. Agora veja se você deixou de responder alguma questão		

EXAME CLÍNICO

1. Você tem dor no lado direito da sua face, lado esquerdo ou ambos os lados?

- ☐ 0 Nenhum
- ☐ 1 Direito
- ☐ 2 Esquerdo
- ☐ 3 Ambos

2. Você poderia apontar as áreas aonde você sente dor ?

Direito	Esquerdo
☐ 0 Nenhuma	☐ 0 Nenhuma
☐ 1 Articulação	☐ 1 Articulação
☐ 2 Músculos	☐ 2 Músculos
☐ 3 Ambos	☐ 3 Ambos

3. Padrão de abertura:

- ☐ 0 Reto
- ☐ 1 Desvio lateral direito (não corrigido)
- ☐ 2 Desvio lateral direito corrigido ("S")
- ☐ 3 Desvio lateral esquerdo (não corrigido)
- ☐ 4 Desvio lateral esquerdo corrigido ("S")
- ☐ 5 Outro tipo _____
(Especifique)

4. Extensão de movimento vertical

Incisivo superior utilizado ☐ 11 ☐ 21

a. Abertura sem auxílio sem dor mm

b. Abertura máxima sem auxílio mm

Dor Muscular	Dor Articular
☐ 0 Nenhuma	☐ 0 Nenhuma
☐ 1 Direito	☐ 1 Direito
☐ 2 Esquerdo	☐ 2 Esquerdo
☐ 3 Ambos	☐ 3 Ambos

c. Abertura máxima com auxílio mm

Dor Muscular	Dor Articular
☐ 0 Nenhuma	☐ 0 Nenhuma
☐ 1 Direito	☐ 1 Direito
☐ 2 Esquerdo	☐ 2 Esquerdo
☐ 3 Ambos	☐ 3 Ambos

d. Trespasse incisal vertical mm

5. Ruídos articulares (palpação)**a. abertura**

Direito		Esquerdo	
☐ 0	Nenhum	☐ 0	Nenhum
☐ 1	Estalido	☐ 1	Estalido
☐ 2	Crepitação grosseira	☐ 2	Crepitação grosseira
☐ 3	Crepitação fina	☐ 3	Crepitação fina
<input type="text"/> <input type="text"/> mm		<input type="text"/> <input type="text"/> mm	
(Medida do estalido na abertura)			

b. Fechamento

Direito		Esquerdo	
☐ 0	Nenhum	☐ 0	Nenhum
☐ 1	Estalido	☐ 1	Estalido
☐ 2	Crepitação grosseira	☐ 2	Crepitação grosseira
☐ 3	Crepitação fina	☐ 3	Crepitação fina
<input type="text"/> <input type="text"/> mm		<input type="text"/> <input type="text"/> mm	
(Medida do estalido no fechamento)			

c. Estalido recíproco eliminado durante abertura protrusiva

Direito		Esquerdo	
☐ 0	Não	☐ 0	Não
☐ 1	Sim	☐ 1	Sim
☐ 8	NA	☐ 8	NA
(NA: Nenhuma das opções acima)			

6. Excursões**a. Excursão lateral direita** mm

Dor Muscular		Dor Articular	
☐ 0	Nenhuma	☐ 0	Nenhuma
☐ 1	Direito	☐ 1	Direito
☐ 2	Esquerdo	☐ 2	Esquerdo
☐ 3	Ambos	☐ 3	Ambos

b. Excursão lateral esquerda mm

Dor Muscular		Dor Articular	
☐ 0	Nenhuma	☐ 0	Nenhuma
☐ 1	Direito	☐ 1	Direito
☐ 2	Esquerdo	☐ 2	Esquerdo
☐ 3	Ambos	☐ 3	Ambos

c. Protrusão mm

Dor Muscular		Dor Articular	
☐ 0	Nenhuma	☐ 0	Nenhuma
☐ 1	Direito	☐ 1	Direito
☐ 2	Esquerdo	☐ 2	Esquerdo
☐ 3	Ambos	☐ 3	Ambos

d. Desvio de linha média mm☐ 1 Direito☐ 2 Esquerdo☐ 8 NA

(NA: Nenhuma das opções acima)

7. Ruídos articulares nas excursões**Ruídos direito**

	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação fina
7.a Excursão Direita	0	1	2	3
7.b Excursão Esquerda	0	1	2	3
7.c Protrusão	0	1	2	3

Ruídos esquerdo

	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação fina
7.d Excursão Direita	0	1	2	3
7.e Excursão Esquerda	0	1	2	3
7.f Protrusão	0	1	2	3

INSTRUÇÕES, ÍTEM 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. Marque 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 = Somente pressão (sem dor)

1 = dor leve

2 = dor moderada

3 = dor severa

8. Dor muscular extraoral com palpação	Direita				Esquerda			
a. Temporal posterior (1,0 Kg.) "Parte de trás da têmpora (atrás e imediatamente acima das orelhas)."	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Temporal médio (1,0 Kg.) "Meio da têmpora (4 a 5 cm lateral à margem lateral das sobrancelhas)."	0	1	2	3	0	1	2	3
c. Temporal anterior (1,0 Kg.) "Parte anterior da têmpora (superior a fossa infratemporal e imediatamente acima do processo zigomático)."	0	1	2	3	0	1	2	3
d. Masseter superior (1,0 Kg.) "Bochecha/ abaixo do zigoma (comece 1 cm a frente da ATM e imediatamente abaixo do arco zigomático, palpando o músculo anteriormente)."	0	1	2	3	0	1	2	3
e. Masseter médio (1,0 Kg.) "Bochecha/ lado da face (palpe da borda anterior descendo até o ângulo da mandíbula)."	0	1	2	3	0	1	2	3
f. Masseter inferior (1,0 Kg.) "Bochecha/ linha da mandíbula (1 cm superior e anterior ao ângulo da mandíbula)."	0	1	2	3	0	1	2	3
g. Região mandibular posterior (estilo-hióideo/ região posterior do digástrico) (0,5 Kg.) "Mandíbula/ região da garganta (área entre a inserção do esternocleidomastóideo e borda posterior da mandíbula. Palpe imediatamente medial e posterior ao ângulo da mandíbula)."	0	1	2	3	0	1	2	3
h. Região submandibular (pterigóideo medial/ supra-hióideo/ região anterior do digástrico) (0,5 Kg.) "abaixo da mandíbula (2 cm a frente do ângulo da mandíbula)."	0	1	2	3	0	1	2	3
9. Dor articular com palpação								
a. Polo lateral (0,5 Kg.) "Por fora (anterior ao trago e sobre a ATM)."	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Ligamento posterior (0,5 Kg.) "Dentro do ouvido (pressione o dedo na direção anterior e medial enquanto o paciente está com a boca fechada)."	0	1	2	3	0	1	2	3
10. Dor muscular intraoral com palpação								
a. Área do pterigóideo lateral (0,5 Kg.) "Atrás dos molares superiores (coloque o dedo mínimo na margem alveolar acima do último molar superior. Mova o dedo para distal, para cima e em seguida para medial para palpar)."	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Tendão do temporal (0,5 Kg.) "Tendão (com o dedo sobre a borda anterior do processo coronóide, mova-o para cima. Palpe a área mais superior do processo)."	0	1	2	3	0	1	2	3

ANEXOS

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO
PRETO/ FORP/ USP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeito do Front-Plateau na atividade eletromiográfica, no limiar de dor a pressão e na força de mordida de pacientes com mialgia nos músculos da mastigação: estudo preliminar

Pesquisador: ELAINE CRISTINA SOUSA DOS SANTOS

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 55870716.0.0000.5419

Instituição Proponente: Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.707.550

Apresentação do Projeto:

A dor orofacial é toda a dor associada a tecidos moles e mineralizados da cavidade oral e da face. Essa dor pode ser referida na região da cabeça e/ou pescoço. As disfunções temporomandibulares (DTM) são distúrbios musculoesqueléticos que afetam o sistema estomatognático, os músculos mastigatórios e/ou estruturas associadas, e representam a grande maioria das dores orofaciais. Sua etiologia é multifatorial e seus sinais e sintomas comprometem a qualidade de vida de uma grande parcela da população. Uma disfunção muito prevalente é a dor muscular local (mialgia local). O front-plateau é um dispositivo de resina acrílica instalado nos dentes superiores anteriores, desocludindo os dentes posteriores, proporcionando desprogramação neuromuscular. O propósito

do presente estudo consiste em avaliar a atividade eletromiográfica, o limiar de dor à pressão (LDP) dos músculos temporal e masseter, e a força de mordida molar máxima de participantes com mialgia local, antes e após a instalação da placa anterior "front-plateau". Os participantes serão recrutados e atendidos na Clínica de Dor Orofacial do DAPE da FORP-USP. Para tanto, serão avaliadas 22 mulheres entre 20 e 60 anos, dado que a prevalência da DTM é maior em mulheres. As participantes serão submetidas inicialmente aos exames de eletromiografia (EMG), eletromiógrafo MyoSystem-Br1, limiar de dor a pressão

Endereço: Avenida do Café s/nº

Bairro: Monte Alegre

CEP: 14.040-904

UF: SP

Município: RIBEIRÃO PRETO

Telefone: (16)3315-0493

Fax: (16)3315-4102

E-mail: cep@forp.usp.br

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO/ FORP/ USP

Continuação do Parecer: 1.707.550

(LDP)algômetro Kratos® e será aferida força de mordida molar máxima (FM) dinamômetro Kratos® IDDK. Serão formados dois grupos, no grupo 1 (G1) 11 participantes usarão front-plateau por 7 dias, 16 horas nos três primeiros dias e por 8 horas nos próximos quatro dias, tendo o tratamento interrompido após este período. O grupo 2 (G2) iniciará o tratamento idem ao G1 e após 7 dias continuarão usando o front-plateau por 8h diárias por mais três semanas, totalizando 1 mês de uso.

Após o tratamento, as participantes dos dois grupos serão novamente avaliadas 4 semanas após a primeira avaliação. Os dados serão analisados por meio de análise estatística descritiva e de normalidade dos dados, depois os testes de correlação e de associação entre as variáveis e por fim de regressão logística e linear múltipla para verificar a tendência entre as variáveis ($\alpha = 0,05$). Os aspectos investigados têm como propósito verificar o efeito do front-plateau, nas pacientes com mialgia local, de modo a contribuir no atendimento das mesmas e melhorar a sua qualidade de vida.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar a eficácia do front-plateau como tratamento de primeira escolha frente às Disfunções Temporomandibulares.

Objetivo Secundário:

Avaliar a eficácia do front-plateau usando dois tratamentos distintos, um tratamento mais curto e outro prolongado, comparando os registros de força de mordida, algometria e eletromiografia antes e após o uso do front-plateau.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: A pesquisa não machuca, não causa dor e não causa danos. Poderá haver apenas o desconforto durante o exame de palpação dos músculos da face (risco mínimo). Também poderá ter algum desconforto durante a confecção do front-plateau.

Benefícios: O uso do front-plateau trará alívio imediato aos músculos mastigatórios dos participantes da pesquisa com mialgia local. Esta pesquisa é muito importante pois os resultados encontrados poderão trazer vários benefícios à ciência e ajudar outras pessoas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pesquisadores corrigiram o número da Resolução (466/12) no projeto em Word.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os pesquisadores adequaram todas as solicitações do CEP da FORP/USP.

Endereço: Avenida do Café s/nº

Bairro: Monte Alegre

CEP: 14.040-904

UF: SP

Município: RIBEIRÃO PRETO

Telefone: (16)3315-0493

Fax: (16)3315-4102

E-mail: cep@forp.usp.br

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO/ FORP/ USP

Continuação do Parecer: 1.707.550

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme deliberado na 195ª Reunião Ordinária do CEP, realizada em 31/08/2016.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_706389.pdf	08/08/2016 23:37:49		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Proj_Mestrado3.pdf	08/08/2016 23:35:02	ELAINE CRISTINA SOUSA DOS SANTOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Proj_Mestrado2.doc	11/07/2016 09:11:46	ELAINE CRISTINA SOUSA DOS SANTOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Proj_Mestrado_tcle_declaracao_de_participacao.pdf	07/07/2016 17:14:10	ELAINE CRISTINA SOUSA DOS SANTOS	Aceito
Outros	dec_part_pesq_Elaine.pdf	27/06/2016 12:58:11	ELAINE CRISTINA SOUSA DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Elaine.pdf	27/06/2016 12:54:25	ELAINE CRISTINA SOUSA DOS SANTOS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	InfraEMG.pdf	29/04/2016 09:28:22	ELAINE CRISTINA SOUSA DOS SANTOS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	InfraDAPE.PDF	29/04/2016 09:28:05	ELAINE CRISTINA SOUSA DOS SANTOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Proj_Mestrado.pdf	29/04/2016 09:27:09	ELAINE CRISTINA SOUSA DOS SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.PDF	29/04/2016 09:24:52	ELAINE CRISTINA SOUSA DOS SANTOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Avenida do Café s/nº

Bairro: Monte Alegre

CEP: 14.040-904

UF: SP

Município: RIBEIRÃO PRETO

Telefone: (16)3315-0493

Fax: (16)3315-4102

E-mail: cep@forp.usp.br

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO
PRETO/ FORP/ USP

Continuação do Parecer: 1.707.550

RIBEIRAO PRETO, 01 de Setembro de 2016

Assinado por:
Simone Cecilio Hallak Regalo
(Coordenador)

Endereço: Avenida do Café s/nº

Bairro: Monte Alegre

CEP: 14.040-904

UF: SP

Município: RIBEIRAO PRETO

Telefone: (16)3315-0493

Fax: (16)3315-4102

E-mail: cep@forp.usp.br