

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

Luciane Anunciato de Jesus

**EFEITO DA PLACA DE MICHIGAN SOBRE O SINAL ELETROMIOGRÁFICO
E DOR EM PACIENTES BRUXISTAS COM DTM: ENSAIO CLÍNICO
CONTROLADO E RANDOMIZADO**

São Paulo, SP

2008

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

Luciane Anunciato de Jesus

**EFEITO DA PLACA DE MICHIGAN SOBRE O SINAL ELETROMIOGRÁFICO
E DOR EM PACIENTES BRUXISTAS COM DTM: ENSAIO CLÍNICO
CONTROLADO E RANDOMIZADO**

Dissertação de Mestrado
apresentada à Universidade
Nove de Julho, para obtenção
do título de Mestre em Ciências
da Reabilitação.

Orientadora: Profa. Dra. Daniela Aparecida Biasotto-Gonzalez

Co-orientadora: Profa. Dra. Manoela Domingues Martins

São Paulo, SP

2008

Jesus, Luciane Anunciato.

Efeito da placa de Michigan sobre o sinal eletromiográfico e dor em pacientes bruxistas com DTM: ensaio clínico controlado e randomizado. / Luciane Anunciato de Jesus. São Paulo : 2008.

57 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Nove de Julho, 2008.

Orientadora: Profa. Dra. Daniela Aparecida Biasotto-Gonzalez

Co-orientadora: Profa. Dra. Manoela Domingues Martins

1.Bruxismo. 2. Placa estabilizadora do tipo Michigan 3. Eletromiografia.
4. Disfunção temporomandibular.

I. Biasotto-Gonzalez, Daniela Aparecida. II. Martins, Manoela Domingues

CDU 616.314

Dedicatória

**Ao grande amor da minha vida,
Érico em você encontro a paz que
necessito para viver.**

Agradecimentos

A **DEUS** pela minha existência, porque nada nos é possível se não for Sua vontade.

Aos meus pais **Antonio e Lourdes**:

Concretude de ato educativo permanente, cuja trajetória de vida marcou a ética de meus passos. É base sob a qual até hoje me faço Ser. Mostrou-me que a educação não tem tempo e nem espaço, que se faz no fluir da vida. Caminhar é para sempre, mais o fundamental é caminhar sempre com amor de vocês. Amo muito vocês. Obrigada...

À minha querida orientadora **Profa. Dra. Daniela Ap. Biasotto-Gonzalez**, pela paciência e compreensão das minhas limitações, certamente presente de DEUS em minha trajetória acadêmica, exemplo de competência e amor. Sou inteiramente grata a essa orientação que ultrapassa a tese, bem como o imenso carinho nos momentos de dificuldades.

Sou grata ao professor **Jorge de Sá Barbosa**, pelas longas explicações que se traduziam sempre em amáveis conversas, continuado estímulo e valiosa parceria e paciência.

À minha co-orientadora e amiga **Profa. Dra. Manoela Domingues** profissional e pessoa incrível, agradeço por toda dedicação e paciência, sem dúvida fonte para minha inspiração na carreira acadêmica,

Profa. Dra. Sandra Kalil Bussadori, que sempre torceu e acreditou em mim, e acompanhou toda minha trajetória.

Aos **técnicos dos laboratórios** multidisciplinares da UNINOVE, pela ajuda e palavras de incentivo.

A todos os **colegas do Mestrado** pelo convívio e troca de experiências que contribuíram para meu crescimento pessoal e profissional.

Ao meu colega e colaborador da pesquisa **Daniel Ventura de Andrade**, valeu pela “força, força, força”, “aperta,aperta,aperta”, chegamos Lá....

Aos **professores do Programa de Mestrado** em Ciências da Reabilitação por todos os ensinamentos e agradável convívio.

Ao **Prof. Dr. João Carlos Ferrari Correa**, coordenador do Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação da UNINOVE, pela oportunidade.

À secretária do Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação da UNINOVE, **Srta. Juliana Ribeiro** por toda ajuda e atenção.

Resumo

O presente estudo apresentou como objetivos identificar a prevalência de disfunção temporomandibular (DTM) e bruxismo em estudantes universitários Brasileiros e avaliar os efeitos da placa de Michigan sobre a dor e sinal eletromiográfico no pré e pós tratamento. Foram entrevistados 832 estudantes, de ambos os gêneros, com idade entre 19 e 40 anos ($30,2 \pm 5,3$) por meio do Índice Anamnésico de Fonseca, destes, seguindo o cálculo da amostra para contemplar o segundo objetivo foram selecionados 45, divididos em três grupos aleatoriamente, compostos por 15 indivíduos cada. Os grupos I e II foram compostos por indivíduos com sinais e sintomas de DTM e bruxismo sendo que, o grupo I foi tratado com placa de Michigan e o grupo II com placa não terapêutica. O grupo III (controle) era composto por indivíduos sem DTM e que não recebeu nenhum tipo de intervenção terapêutica. Os participantes que receberam tratamento do grupo I e II, fizeram o uso da placa por quatro semanas. Os resultados mostraram que dentre os 832 participantes, 256 (30.57%) não apresentaram DTM enquanto que, 576 (69.23%) eram portadores de DTM. Dentre os portadores de DTM, apenas 107 (18.57%) eram bruxistas. Houve correlação entre o grau de DTM e bruxismo ($p < 0,0001$) mostrando uma maior incidência de bruxistas à medida que piora o grau de DTM. Entretanto, não houve diferença significativa na avaliação da dor e da atividade elétrica dos músculos avaliados, em contração isotônica, isométrica ou em repouso, nos momentos pré e pós tratamento, em qualquer grupo ($p > 0,005$). Conclui-se que existe uma alta prevalência de DTM em universitários Brasileiros e que existe uma correlação entre a severidade da doença com o bruxismo. O tratamento por 4 semanas com placa de Michigan, não foi suficiente para promover o alívio da dor e alterar a atividade elétrica na amostra estudada.

Palavras chaves: bruxismo, placa estabilizadora tipo Michigan, eletromiografia, disfunção temporomandibular.

Abstract

The aim of this study was to assess the prevalence of temporomandibular disorders (TMD) and bruxism among Brazilian college students and evaluate the effects of Michigan splint on pain and eletromyography behavior, before and after treatment. Were interviewed 832 students, from both sexes, in ages ranging from 19 to 40 years old using the Fonseca's Questionnaire of these, following the calculation of the sample to contemplate the second objective, 45 subjects were selected, divided in three groups with 15 individuals. The groups I and II were composed by subjects with TMD and bruxism signals and symptoms. The group I was treated with Michigan splint and group II with no therapeutically splint. The participants who had received treatment had made use of the plate per four weeks. The group III (control) do not received any type of treatment. The results showed that the 576 (69.23%) subjects presented some level of TMD and 256 (30.57%) do have no TMD. Among the TMD patients only 107 (18.57%) were bruxists. There was a significant correlation between the degree of TMD and bruxism ($p < 0,0001$) showing a greater incidence of bruxism according to the increased of the TMD severity. However, was not observed significant differences on pain and electromyography activity of the evaluated muscles, during rest, isotonic and isometric contractions on pre and post treatment and in any group ($p > 0,005$). We concluded that had a high prevalence of DTM in Brazilian college's student and that a correlation exists between the TMD severity and bruxism. The treatment with Michigan splint during 4 weeks had not been enough to promote the pain relief and to modify the electric activity of the studied muscles.

Keywords: bruxism, Michigan splint, electromyographic, temporomandibular disorders.

Sumário

1. Contextualização.....	11
2. Estudos.....	13
2.1. Artigo 1-Estudo transversal da prevalência de disfunção temporomandibular e bruxismo em estudantes universitários.....	13
2.2. Artigo 2-Efeito da placa mio-relaxante de Michigan sobre o sinal eletromiográfico e a dor em pacientes bruxistas com DTM: um estudo controlado e randomizado.....	26
3. Considerações Finais.....	49
Referências Bibliográficas.....	50
Anexos.....	53

Lista de Ilustrações	
Estudo I	
Figura 1- Número total de estudantes avaliados e classificados de acordo com severidade da DTM.....	19
Tabela 1- Distribuição dos participantes com DTM de acordo com grau de severidade e gênero.....	19
Tabela 2- Distribuição da média e desvio padrão da amostra segundo os graus da severidade da DTM.....	20
Figura 2- Distribuição dos indivíduos de acordo com presença de bruxismo e grau de severidade de DTM.....	21
Estudo II	
Tabela1- Médias e desvio padrão dos valores obtidos pela EVA, no momento pré e pós tratamento nos diferentes grupos.....	35
Figura 1- Médias, limites do intervalo de confiança e teste de Bonferroni para comparação dos momentos pré e pós intervenção para variável Dor.....	36
Figura 2- Valores de RMS dos Músculos Mastigatórios pré e pós intervenção em cada intervenção estudada durante a atividade de isotonia.....	37
Tabela 2- Valores de RMS dos Músculos Mastigatórios pré e pós intervenção em cada intervenção estudada durante a atividade de isometria.....	37
Tabela 3- Valores de RMS dos Músculos Mastigatórios pré e pós intervenção em cada intervenção estudada durante o repouso.....	38

Lista de Abreviaturas e Símbolos

DTM- Disfunção temporomandibular

%- Percentual

ATM- Articulação temporomandibular

IES- Instituição de Ensino Superior

EVA- Escala visual analógica

mm- Milímetros

RMS- Root mean square

EMG- Eletromiografia

Hz- Hertz

Db- Decibel

cm- Centímetro

Seg- segundos

MD- masseter direito

TD- temporal direito

ME- masseter esquerdo

TE- temporal esquerdo

RDC- Research Diagnostic Criteria for Temporomandilular Disorders

1. Contextualização

A disfunção temporomandibular (DTM) poder ser definida como um conjunto de alterações dolorosas orofaciais que envolvem dor na ATM, fadiga dos músculos craniocervico faciais, limitação de movimentos e presença de ruído articular¹⁻⁴. Ocorrem em grande parte da população, na maioria adulto e, e tem maior incidência no gênero feminino, também podendo ser denominadas, disfunções do sistema estomatognático⁵⁻⁷.

Estudos epidemiológicos vêm sendo realizados na população de não-paciente e indicam uma predominância elevada dos sinais e dos sintomas de DTM^{8,9}. Estima-se que 50-70% da população apresenta sinais da disfunção em algum estágio durante a vida, enquanto que 20-25% da população tem sintomas de DTM^{2,8,10}.

A Academia Americana de Disfunções Temporomandibulares caracteriza a DTM como uma doença de etiologia multifatorial, entretanto o papel exato de tais agentes na fisiopatologia das DTM's varia muito para cada indivíduo, já que é grande o número de indivíduos assintomáticos que se apresentam clinicamente com um ou mais fatores aceitos potencialmente como desencadeantes ou perpetuantes da disfunção¹¹.

Dentre os diversos fatores etiológicos de DTM, o bruxismo que é descrito como uma parafunção caracterizada pelo apertamento/ranger dos dentes em vigília (bruxismo diurno) e/ou durante o sono (bruxismo noturno)¹ vem sendo amplamente estudado. Essa relação entre bruxismo e sinais e sintomas das DTMs se baseia no fato de que o apertamento crônico pode aumentar a dor e produzir um aumento da sintomatologia¹².

O diagnóstico dos sinais e sintomas de DTM tem sido realizado por meio do uso de índices anamnéticos que por sua vez, tem se mostrado ferramentas apropriadas para os estudos que envolvem a população geral. Além disto, auxiliam na classificação e avaliação da severidade da DTM entre as populações, auxiliam na mensuração da efetividade das terapias e permitem o estudo de fatores etiológicos. Entretanto, um grande número de escalas, questionários e índices podem ser encontrados na literatura o que gera muitas vezes, resultados controversos entre os trabalhos¹³⁻¹⁵. Dentre estes, o índice anamnético de Fonseca vêm sendo utilizado para diagnosticar DTM e

classificá-la de acordo com sua severidade e o questionário de Molina auxilia no diagnóstico de bruxismo.

A avaliação da função ou disfunção muscular em bruxistas vem sendo realizada de forma rotineira por meio da eletromiografia que auxilia no acompanhamento dos pacientes submetidos aos diversos tipos de terapias, mensurando a atividade dos músculos mastigatórios e detectando tanto ranger como o apertamento dentário cêntrico, servindo como uma ferramenta muito importante na avaliação da fisiologia muscular^{16,17}.

A eletromiografia é um método para expressar o registro da atividade elétrica de um músculo, sendo uma ferramenta atraente, pois proporciona um fácil acesso a processos fisiológicos que codificam a produção de movimento e geração de força muscular. Vários autores¹⁸⁻²⁴ vêm empregando a EMG como método diagnóstico e de acompanhamento dos resultados terapêuticos em indivíduos com DTM e bruxismo. Alguns estudos^{25,26} têm mostrado características específicas do sinal eletromiográfico, como indicativo de distúrbios temporomandibulares e bruxismo, como a hiperatividade muscular.

Para o tratamento de DTM vêm sendo descritos vários protocolos^{10,15,27} que são amplamente discutidos sem que um consenso tenha sido estabelecido. Abordagem multiprofissional tem sido relatada e compreende a utilização isolada ou em conjunto de fisioterapia, farmacoterapia, (anti-inflamatórios e anti-depressivos), terapias oclusais e terapia psicológica. No caso de pacientes bruxistas o plano de tratamento deve atender os seguintes objetivos: redução da tensão física, muscular e psicológica, tratamento dos sinais e sintomas, minimização de interferência oclusais e rompimento do padrão neuromuscular habitual²⁷⁻²⁹.

As placas oclusais são frequentemente utilizadas em bruxistas com o intuito de diminuir o desgaste oclusal e reduzir dores orofaciais para relaxar a musculatura. Entretanto, a eficácia da placa na redução da atividade muscular é ainda questionada^{29,30}.

Desta forma, torna-se necessário uma melhor compreensão sobre a prevalência de DTM e bruxistas assim como, do efeito da placa oclusal estabilizadora no controle da dor e sua influência na resposta eletromiográfica dos músculos envolvidos com a mastigação e DTM.

2. Estudos

2.1. Artigo 1- Aceito para publicação no periódico Terapia Manual (v.6, n.29,Jan/Fev, 2009) como Artigo Original. (Anexo 1).

Estudo transversal da prevalência de disfunção temporomandibular e bruxismo em estudantes universitários.

Luciane Anunciato de Jesus¹, Manoela Domingues Martins¹, Daniel Ventura de Andrade¹, Daniela Aparecida Biasotto-Gonzalez¹.

¹Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação da Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo,SP.

Correspondência para:

Profa. Dra. Daniela Aparecida Biasotto-Gonzalez

Av. Francisco Matarazzo, 612

Água Branca, São Paulo, SP

CEP 05001-100

Fone: 11- 36659325

Fax:11-3365-9301

e-mail:dani_atm@uninove.br

Resumo

O objetivo deste trabalho foi identificar a prevalência de disfunção temporomandibular (DTM) e bruxismo em estudantes universitários. Foram entrevistados 832 estudantes, de ambos os gêneros, com idade entre 19 e 40 anos por meio do Índice Anamnético de Fonseca. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística pelo método do qui-quadrado e correlação de Sperman. Os resultados mostraram que dentre os 832 participantes, 256 (30.57%) não apresentaram DTM enquanto que, 576 (69.23%) eram portadores de DTM. Dentre estes, 355 (61.63%) foram classificados com DTM leve, 156 (27.08%) com DTM moderada e 65 (11.28%) com DTM severa. Dos portadores de DTM, 113 pacientes (19.62%) eram do gênero masculino e 463 (80.38%) eram do gênero feminino e não houve correlação estatisticamente significativa ($p=0,8786$) entre a classificação de DTM e o gênero. Dentre os portadores de DTM, apenas 107 (18.57%) eram bruxistas. Houve correlação entre o grau de DTM e bruxismo ($p<0,0001$) mostrando uma maior incidência de bruxistas a medida que piora o grau de DTM. Conclui-se que existe uma alta prevalência de DTM em universitários Brasileiros e que existe uma correlação entre a severidade da doença com o bruxismo.

Palavras-chave: disfunção temporomandibular, bruxismo, avaliação, prevalência, questionário

Abstract

The aim of this study was to assess the prevalence of temporomandibular disorders (TMD) and bruxism among Brazilian college students. In this study 832 students were interviewed, from both sexes, in ages ranging from 19 to 40 years old using the Fonseca's Questionnaire. The data obtained was submitted to statistical analysis by chi-square test and Spearman correlation. The results showed that the 576 (69.23%) subjects presented some level of TMD and 256 (30.57%) do have no TMD. From the TMD patients group, 113 (19.62%) were male and 493 (80.38%) were female. Among these patients, 355 (61.63%) were classified as mild TMD, 156 (27.08%) as moderate and 65 (11.28%) as severe TMD. There was no statistical differences between the classification of TMD and sex correlation ($p=0,8786$). Among the TMD patients only 107 (18.57%) were bruxists. There was a significant correlation between the degree of TMD and bruxism ($p<0,0001$) showing a greater incidence of bruxism according to the increased of the TMD severity. It is possible to conclude that exist a high prevalence of TMD in Brazilian college students and a correlation between the TMD severity and bruxism.

Keywords: temporomandibular disorder, bruxism, evaluation, prevalence, questionnaire

Introdução

A disfunção temporomandibular (DTM) pode ser definida como um conjunto de alterações dolorosas orofaciais que envolvem dor na Articulação Temporomandibular (ATM), fadiga dos músculos craniocervicofaciais, limitação de movimentos mandibulares e presença de ruído articular¹⁻³.

A variedade de sintomatologia clínica observada nos quadros de DTM mostra que não há um único fator etiológico responsável por esta doença sendo, portanto, sua etiologia multifatorial, abrangendo importantes elementos funcionais, anatômicos e psicossociais. Dentre estes, são citados o estresse emocional, interferências oclusais, alterações posturais, perdas dentárias, mau posicionamento dentário, hiperatividade da musculatura mastigatória assim como modificações intrínsecas e extrínsecas da estrutura da ATM e/ou combinação destes fatores¹⁻⁵. A somatória ou exacerbação destes sinais e sintomas acaba por limitar ou até incapacitar o indivíduo nas suas atividades fisiológicas⁵⁻⁷.

O bruxismo é definido como contato estático ou dinâmico da oclusão dos dentes em momentos outros que não aqueles que ocorrem durante as funções normais da mastigação ou deglutição⁸. Vários estudos mostram que há uma relação entre bruxismo e a pré-disposição e/ou perpetuação das desordens temporomandibulares, visto que o apertamento parafuncional crônico pode aumentar a dor e produzir sintomas dessas desordens. Assim sendo, teorizou-se a existência dessa relação entre o bruxismo e sinais de sintomas das desordens temporomandibulares^{9,10}.

Estudos epidemiológicos vêm sendo realizados na população de não-paciente e indicam uma predominância elevada dos sinais e dos sintomas de DTM^{8,11,12}. Estima-se que 50-70% da população apresenta sinais da disfunção em algum estágio durante a vida, enquanto que 20-25% da população tem sintomas de DTM^{2,8,13}.

O uso de índices anamnéticos tem se mostrado ferramentas apropriadas para os estudos que envolvem a população geral e auxiliam na classificação, na avaliação da severidade da DTM entre as populações, auxiliam na mensuração da efetividade das terapias e permite o estudo de fatores etiológicos. Entretanto, um grande número de escalas, questionários e índices podem ser

encontrados na literatura o que gera muitas vezes, resultados controversos entre os trabalhos^{9, 14-20}.

Visto que a predominância de DTM é ainda incerta mais estudos são necessários para permitir uma compreensão melhor dos aspectos patológicos para concretizar terapias eficazes ou projetos preventivos para serem aplicados a população.

O questionário auto-administrado para avaliação de DTM desenvolvido por Fonseca é um índice anamnésico, que tem demonstrado uma forte correlação com o índice de Helkimo. Este questionário mostra como vantagem o menor tempo de aplicação e, portanto, um menor custo; menor necessidade de capacidade diagnóstica do profissional, possibilidade de uso em serviços públicos por pessoal técnico; aplicação em levantamentos epidemiológicos e de controle de tratamento. Outra vantagem não relatada diretamente pelo autor é a possibilidade da obtenção do índice de severidade baseado em relatos subjetivos do paciente em questionário auto-administrado, o que reduz a influência do examinador nos achados e a variabilidade das medidas tomadas pelo mesmo examinador ou por diferentes examinadores^{4,15,18,21}.

O presente trabalho objetivou avaliar a prevalência e severidade de sinais e sintomas associados à DTM entre os universitários sem o diagnóstico prévio de desta alteração.

Materiais e Métodos

Foi realizado um estudo transversal envolvendo 832 alunos de graduação, de uma instituição de Ensino Superior (IES) privada, com faixa etária entre 19 a 40 anos (30.2 ± 5.3). A pesquisa foi realizada seguindo as normas que regulamentam pesquisa em seres humanos contida na resolução n 196/97 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovada pelo Comitê de ética da Instituição (nº 134194/2007). A todos os participantes foi solicitado o preenchimento do consentimento formal de participação após o completo esclarecimento dos objetivos da pesquisa.

O questionário foi aplicado para os participantes em sala de aula após terem sido passadas as instruções necessárias para o preenchimento do mesmo.

O preenchimento foi realizado pelo participante, enquanto o pesquisador permaneceu à disposição para qualquer esclarecimento. Os questionários foram aplicados sem controle de tempo para o completo preenchimento, a fim de que não houvesse razões de conduzir o voluntário a respostas apressadas.

O índice clínico de Fonseca foi utilizado para classificar os indivíduos por nível de severidade da DTM, composto por 10 questões, sendo que cada questão apresenta 3 alternativas (não, sim ou às vezes), onde o participante deveria assinalar apenas uma resposta. Após o preenchimento do questionário, foi realizado a soma das respostas, onde por meio do resultado, cada indivíduo foi classificado como: sem disfunção temporomandibular (0 a 15 pontos); disfunção leve (20 a 40 pontos); moderada (45 a 65 pontos) e severa (70 a 100 pontos), segundo índice pré determinado por Fonseca⁴. Os dados avaliados para o questionário foram: gênero (masculino e feminino), grau e classificação da DTM (leve, moderada e grave).

Após a aplicação do teste Kolmogorov-Smirnov, a amostra apresentou distribuição anormal. Foram utilizados os testes qui-quadrado para avaliar a associação entre variáveis qualitativas e correlação de Spearman para identificar a relação entre as variáveis de desfecho.

Resultados

A análise descritiva inicial mostrou que dentre os 832 participantes, 256 (30.57%) não apresentaram DTM enquanto que, 576 (69.23) eram portadores de DTM. Dentre estes, 355 (61.63%) foram classificados com DTM leve, 156 (27.08%) com DTM moderada e 65 (11.28%) com DTM severa. Dos portadores de DTM, 113 pacientes (19.62%) eram do sexo masculino e 463 pacientes (80.38%) eram do sexo feminino (Figura 1).

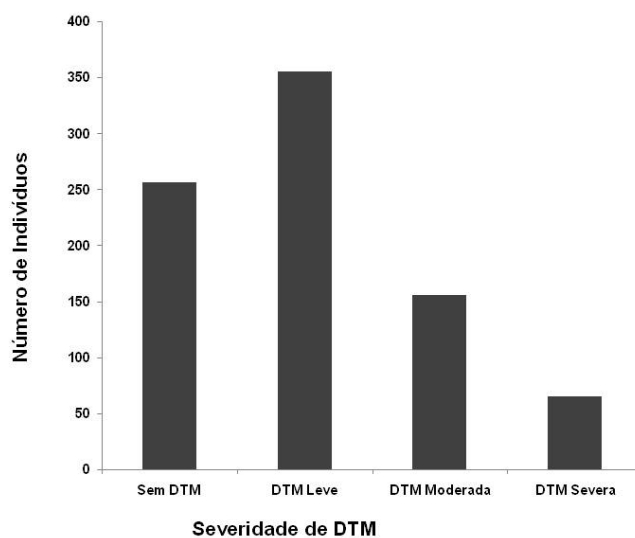


Figura 1. Número total de estudantes avaliados e classificados de acordo com a severidade de DTM, segundo índice anamnésico de Fonseca (1994).

Na tabela 1 observa-se que não houve correlação estatisticamente significativa ao nível de 5% ($\chi^2=0,2589$, p-valor=0,8786) entre a classificação de DTM e o gênero .

Tabela 1. Distribuição dos participantes com DTM de acordo com o grau de severidade e gênero.

	Leve	Moderada	Severa	Total
Homem	72	29	12	113
Mulher	283	127	53	463
Total	355	156	65	576

Na análise dos graus de DTM de acordo com a severidade foi observado que há diferença estatisticamente significativa entre as médias dos grupos (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição da Média e Desvio Padrão (DP) da amostra segundo os graus de severidade de DTM.

Classificação	Média	DP
Leve	24,16 ^a	5,95
Moderada	50,13 ^b	6,72
Severa	76,92 ^c	6,35

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Na análise da prevalência de bruxismo foi verificado que dentre os 576 participantes que eram portadores de DTM, apenas 107 (18.57%) relatam serem bruxistas (Figura 2). Dentre os portadores de DTM leve 46 indivíduos (12.95%) eram bruxistas enquanto que, 34 (21.79%) dos que tinham DTM moderada eram bruxistas e 27 (42,18%) dentre os indivíduos com DTM severa eram bruxistas. O cálculo do coeficiente de correlação de Spearman entre grau de DTM e bruxismo que foi de 0,17220 ($p < 0,0001$). Apesar das correlações terem sido baixas, elas são significativas e positivas, mostrando uma maior incidência de bruxistas a medida que piora o grau de DTM. Na análise da associação entre o bruxismo e gênero não foi verificada diferença significativa através do teste qui-quadrado.

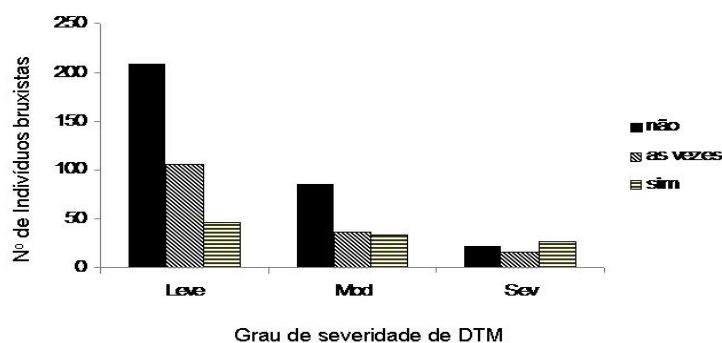


Figura 2. Distribuição dos indivíduos de acordo com presença de bruxismo e

grau de severidade de DTM.

Discussão

Os resultados deste estudo mostram uma alta prevalência de DTM, em especial na sua forma leve, na população de universitários estudada, sem demonstrar predileção por sexo.

A avaliação e o diagnóstico de DTM na população em geral tem sido feitos por meio de questionários e índices que proporcionam, em pouco tempo, várias informações importantes que podem estar correlacionados com o desenvolvimento e manutenção da doença. Dentre eles, o questionário auto-administrado desenvolvido por Fonseca, quando comparado com os critérios de diagnóstico para pesquisa das disfunções temporomandibulares, denominado RDC ou com o índice de Helkimo, mostra como vantagem o menor tempo de aplicação, menor custo fácil compreensão e sem ter a influência de um examinador⁴.

Fonseca *et al.*⁴ pesquisaram uma amostra de 100 pacientes com queixas compatíveis com diagnóstico de DTM, aos quais aplicou um índice anamnético com 10 questões e o índice clínico de Helkimo. No índice proposto, as questões permitem uma avaliação com característica multifatorial, abordando a presença de dor, hábitos parafuncionais, limitação de movimento, ruídos articulares e percepção subjetiva de má oclusão e tensão emocional. No entanto, a dor parece ser o aspecto mais relevante, nesta classificação anamnética, uma vez que quatro das dez perguntas relacionam-se diretamente a eventos dolorosos.

A prevalência de indivíduos com DTM observada em nosso estudo (69.2%) está de acordo com dados obtidos por Garcia *et al.*¹²(61%); Pedroni *et al.*⁸, (68%); Nomura *et al.*¹⁵ (53.21%) onde os indivíduos avaliados pelo índice de Fonseca também apresentaram alta prevalência de DTM.

Dentre os graus de severidade de DTM observados na população de universitários avaliada neste estudo houve diferença significativa entre os 3 grupos (leve, moderada e severa) sendo a mais prevalente a forma leve de disfunção. Estes achados corroboram os previamente descritos por Nomura *et al.*¹⁵; Garcia *et al.*¹² e Bevilaqua-Grossi *et al.*¹⁸.

Alguns autores^{1,2,3, 5} relatam que os hábitos parafuncionais, dentre eles o bruxismo, são os principais fatores etiológicos da DTM. Neste estudo, dentre os indivíduos portadores de DTM, verificou-se uma baixa incidência de bruxismo (18.57%), entretanto, houve uma correlação positiva entre a piora do grau de severidade de DTM e um aumento no número de casos de bruxistas. Tendo em vista que o bruxismo é caracterizado pelo hábito de ranger ou apertar os dentes, que ao longo do tempo pode desencadear DTM devido ao seu efeito destrutivo por sobrecarga na ATM, justifica-se o baixo índice de bruxistas em DTM leve.

A análise dos resultados do nosso estudo no que diz respeito a prevalência de DTM de acordo com o gênero mostrou que não houve diferença estatisticamente significativa entre os indivíduos masculinos e femininos. Nossos achados corroboram os de Gray *et al.*¹³ Entretanto, a maior parte dos estudos apontam uma maior prevalência para DTM em mulheres^{8,12,23,24}.

Conclui-se que existe uma alta prevalência de DTM em universitários Brasileiros e correlação entre a piora da severidade da doença com o bruxismo.

Referências

1. Branco RS, Branco CS, Tesch RS, Rappoport A. Freqüência de relatos de parafunções nos subgrupos diagnósticos de DTM de acordo com os critérios diagnósticos para pesquisa em disfunções temporomandibulares (RDC/TMD). Rev Dent Press Ortodon Ortop. 2008;13:61-69.
2. Nassif NJ, Al-Salleeh F, Al-Admawi M. The prevalence and treatment needs of symptoms and signs of temporomandibular disorders among young adult males. J Oral Rehabil. 2003;30:944-50.
3. Magnusson T, Egermark I, Carlsson GE. A longitudinal epidemiologic study of signs and symptoms of temporomandibular disorders from 15 to 35 years of age. J Orofac Pain. 2000;14:310-9.
4. Fonseca DM, Bonfante G, Valle AL, Freitas SFT. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. RGO. 1994; 42: 23-8.

5. Campos JADB, Carrascosa AC, Lofredo LCM, Faria JB. Consistência interna e reprodutibilidade da versão em português do critério de diagnóstico na pesquisa para desordens temporomandibulares (RDC/TMD - Eixo II). *Rev bras fisioter.* 2007; 11: 451-459.
6. Kafas P, Leeson R. Assessment of pain in temporomandibular disorders: the bio-psycho-social complexity. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006;35:145-9.
7. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord.* 1992;6:301-55.
8. Pedroni CR, De Oliveira AS, Guaratini MI. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. *J Oral Rehabil.* 2003;30:283-9.
9. Oliveira AS, Dias EM, Contato RG, Berzin F. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorder in Brazilian college students. *Braz Oral Res.* 2006;20:3-7.
10. Carlsson GE, Magnusson T, Egermark I. Prediction of demand for treatment of temporomandibular disorders based on a 20-year follow-up study. *J Oral Rehabil.* 2004;31:511-7.
11. Shiau YY, Chang C. An epidemiological study of temporomandibular disorders in university students of Taiwan. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1992;20:43-7.
12. Garcia AL, Lacerda NJ, Pereira SLS. Grau de disfunção da ATM e dos movimentos mandibulares em adultos jovens. *Revista da APCD.* 1997; 51:46
13. Gray RJ, Davies SJ, Quayle AA. A clinical approach to temporomandibular disorders. 1. Classification and functional anatomy. *Br Dent J.* 1994 Jun 11;176:429-35.

14. Almeida RAC, Vasconcelos BCE, Nogueira RVB, Cunha SC. Análise dos índices de Helkimo e Craniomandibular para diagnóstico das desordens temporomandibulares em pacientes portadores de Artrite Reumatóide. *Rev Bras Otorrinolaringol.*2007;73:19-26.
15. Nomura K, Vitti M, Oliveira AS, Chaves TC, Semprini M, Siéssere S, Hallak JE, Regalo SC. Use of the Fonseca's questionnaire to assess the prevalence and severity of temporomandibular disorders in brazilian dental undergraduates. *Braz Dent J.* 2007;18:163-7.
16. Abud MC, Dos Santos JF, da Cunha VD, Marchini L. TMD and GOHAI indices of Brazilian institutionalised and community-dwelling elderly. *Gerodontology.* 2008 Aug 14
17. Nascimento LL, Amorim CF, Giannasi LC, Oliveira CS, Nacif SR, Silva Ade M, Nascimento DF, Marchini L, de Oliveira LV. Occlusal splint for sleep bruxism: an electromyographic associated to Helkimo Index evaluation. *Sleep Breath.* 2008;12:275-80
18. Bevilaqua-Grossi D, Chaves TC, de Oliveira AS, Monteiro-Pedro V. Anamnestic index severity and signs and symptoms of TMD. *Cranio.* 2006;24:112-8.
19. Pereira Júnior FJ, Kosminsky M, Lucena LBS, Siqueira JTT, Goes PSA. Adaptação cultural do questionário Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Axis II para o português. *Jornal Brasileiro de Clínica e Estética em Odontologia.* 2004; 51-61.
20. Pereira Júnior FJ. Critérios de Diagnóstico para a pesquisa das disfunções temporomandibulares (RDC/TDM): tradução oficial para Língua Portuguesa. *Jornal Brasileiro de Odontologia Clínica,* 2004;8:384-395.
21. Chaves TC, Costa D, Bevilaqua-Grossi D, Bertoli F. Avaliação anmnésica de sintomas de disfunção temporomandibular em crianças asmáticas. *Fisioterapia e Pesquisa.* 2005;11:19-26

22. Garcia AL, Lacerda NJ, Pereira SLS. Evaluation of the degree of dysfunction of the temporomandibular joint and of mandibular movements in young adults. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 1997; 51:46-51

23. Klineberg I, McGregor N, Butt H, Dunstan H, Roberts T, Zerbes M. Chronic orofacial muscle pain: a new approach to diagnosis and management. *Alpha Omegan.* 1998;91:25-8.

24. Shiau YY, Chang C. An epidemiological study of temporomandibular disorders in university students of Taiwan. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1992;20 :43-7.

2.2. Artigo 2- Artigo a ser submetido para publicação no periódico Journal of Oral Rehabilitation.

Efeito da placa miorrelaxante de Michigan sobre a dor e o sinal eletromiográfico em pacientes bruxistas com DTM: um estudo controlado e randomizado

Luciane Anunciato de Jesus¹, Manoela Domingues Martins¹, Daniel Ventura de Andrade¹, João Carlos Ferrari Correa¹, Daniela Aparecida Biasotto-Gonzalez¹.

¹Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação da Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo,SP.

Correspondência para:

Profa. Dra. Daniela Aparecida Biasotto-Gonzalez

Av. Francisco Matarazzo, 612

Água Branca, São Paulo, SP

CEP 05001-100

Fone: 11- 36659325

Fax:11-3365-9301

e-mail:dani_atm@uninove.br

Resumo

O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito da placa miorreaxante de Michigan sobre o sinal eletromiográfico e a dor em pacientes portadores de DTM e bruxismo. Foram selecionados 30 indivíduos com sinais e sintomas de DTM e bruxismo e 15 indivíduos livres dessas alterações. O grupo I e II foram compostos por portadores de DTM e bruxismo sendo que, os participantes do grupo I receberam tratamento com placa mioreaxante de Michigan e o do Grupo II com moldeira de silicone (placebo). O grupo III foi composto por indivíduos livres de alterações e não receberam nenhum tipo de intervenção terapêutica. Os indivíduos do grupo I e II utilizaram as placas no período noturno por quatro semanas consecutivas, com ajustes a cada 15 dias. Os indivíduos do grupo I e II foram avaliados antes e após o tratamento e o grupo III no período inicial e final do experimento, por meio da escala visual analógica (EVA) para diagnóstico de dor e por eletromiografia dos músculos masseteres e temporais para avaliar o comportamento da atividade muscular. Os resultados foram submetidos à análise estatística utilizando os testes de Kolmogorov-Smirnov, análise de variância com post-hoc de Tukey e aplicação do teste F para testar momentos, grupos e a interação grupo versus momentos. Nossos resultados mostraram que após 1 mês de terapia com placa estabilizadora ou placa de silicone (placebo) os pacientes portadores de DTM e bruxismo não exibiram melhora significativa do quadro de dor e do sinal eletromiográfico dos músculos masseteres e temporais. Pode-se concluir que o tratamento por 4 semanas com placa de Michigan, não foram suficientes para promover o alívio dor e alterar a atividade elétrica na amostra estudada.

Palavras-chave: bruxismo, placa tipo Michigan, eletromiografia, síndrome da disfunção temporomandibular.

Abstract

The aim of this study was evaluate the effects of Michigan splint on pain and eletromyography behavior, before and after treatment. Thirty subjects with sinals and sympthoms of TMD and bruxism and fifteen without these conditions were selected. The groups I and II were composed by subjects with TMD and bruxism signals and symptoms. The group I was treated with Michigan splint and group II with no therapeutically splint. The participants who had received treatment had made use of the plate per four weeks. The group III (control) do not received any type of treatment. The group I and II were evaluated before and after the treatment and the group III at initial and final period of the experiment. The evaluations were done using visual analogue scale (VAS) to diagnoses the pain contion and by electromyography to study the muscle behavior. The data were submitted to statistical analysis using Kolmogorov-Smirnov test, ANOVA with Tukey post-hoc and F- test to verify the moments, groups and inerctions between groups versus moments. Our results demonstrated that after 1 month of Michigan splint or placebo therapy the patients do not showed a significant improve of pain and electromyography behavior of masseter and temporal muscles. It was concluded that the treatment with Michigan splint during 4 weeks had not been enough to promote the pain relief and to modify the electric activity of the studied muscles.

Keywords: bruxism, Michigan splint, electromyographic, temporomandibular disorders.

Introdução

As alterações nas estruturas musculoesqueléticas do sistema estomatognático são freqüentes na população e estão relacionadas com quadros de dor oro-facial¹. Dentre esse amplo grupo de condições dolorosas, uma das mais prevalentes, em especial na população adulta, é a disfunção temporomandibular (DTM). Esta por sua vez, tem sido definida como um termo coletivo que abrange um grande número de alterações clínicas associadas à dor e disfunção da articulação temporomandibular, musculatura mastigatória e estruturas associadas²⁻⁵.

Clinicamente a DTM exibe sinais e sintomas que incluem dor ou desconforto nas articulações temporomandibulares, nos ouvidos, nos músculos mastigatórios e na coluna cervical; de um ou ambos os lados, cefaléia, ruídos articulares durante os movimentos condilares e movimentos mandibulares limitados ou assimétricos podendo ainda estar acompanhada de estresse psicológico e desajuste psicossocial, que interferem no trabalho e nas atividades diárias do indivíduo⁵⁻⁸.

A etiologia da DTM é multifatorial e a sua patofisiologia é complexa e ainda não está completamente elucidada porém parece envolver à combinação de desequilíbrios entre os fatores neuromusculares, psicológicos e anatômicos⁹⁻¹¹.

Vários autores vêm mostrando uma relação entre o bruxismo e a presença e severidade de DTM, visto que o apertamento crônico pode aumentar a dor e produzir sintomas desta desorden¹². O bruxismo pode estar diretamente relacionado com DTM em um processo mútuo de auto-indução entre bruxismo, dor e DTM, entretanto, DTM e bruxismo, são entidades distintas^{13, 14,15}. Acredita-se que o bruxismo intenso esteja associado ao estresse, podendo causar dores miogênicas, ruídos nas articulações temporomandibulares, limitação dos movimentos mandibulares, além de cefaléias do tipo tensional, desgastes prolongados nos dentes, causando uma diminuição na dimensão vertical de oclusão, além de efeitos comportamentais e psicológicos^{10,16,17}. Tem sido sugerido que esta parafunção pode desencadear desarranjo do tipo miogênico, e que sua influência na disfunção artrogênica não pode ser excluída.

Para o tratamento de DTM vêm sendo descritos vários protocolos^{11,13,18-20} que são amplamente discutidos sem que um consenso tenha sido estabelecido. Abordagem multiprofissional tem sido relatada e compreende a utilização isolada ou em conjunto de fisioterapia, farmacoterapia, (anti-inflamatórios e anti-depressivos), terapias oclusais e terapia psicológica. No caso de pacientes bruxistas o plano de tratamento deve atender os seguintes objetivos: redução da tensão física, muscular e psicológica, tratamento dos sinais e sintomas, minimização de interferência oclusais e rompimento do padrão neuromuscular habitual¹⁹⁻²².

Existem várias abordagens terapêuticas nos bruxistas que reduzem a sobrecarga sobre as estruturas de suporte promovendo a diminuição na hiperatividade dos músculos¹⁰ dentre elas, a Massoterapia¹⁸ e as placas estabilizadoras de Michigan^{22,23}.

As placas oclusais são frequentemente utilizadas em bruxistas com o intuito de diminuir o desgaste oclusal, reduzir dor orofacias para relaxar a musculatura^{24,25}. Entretanto, a eficácia da placa na redução da atividade muscular é ainda questionada^{25,26}. Alguns trabalhos têm demonstrado que o uso da placa é um método que previne o agravamento dos sintomas da DTM causados pelo apertamento, pois promove redução do fenômeno da fadiga muscular localizada nos participante com hábito de bruxismo, redução na amplitude do sinal eletromiográfico e da sensação dolorosa^{22,23,27}.

A avaliação da função ou disfunção muscular em bruxistas vem sendo realizada de forma rotineira por meio da eletromiografia e auxilia no acompanhamento dos pacientes submetidos aos diversos tipos de terapias, mensurando a atividade dos músculos mastigatórios e detectando tanto ranger como o apertamento dentário cêntrico, servindo como uma ferramenta muito importante na avaliação da fisiologia muscular^{15,27}.

O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito da placa miorrelaxante de Michigan sobre o sinal eletromiográfico e a dor em pacientes portadores de DTM e bruxismo.

MÉTODO

Amostra e composição dos grupos

Trinta mulheres e 15 homens entre 18 e 40 anos ($30,1 \pm 5,8$), participaram deste experimento. Os 45 sujeitos foram divididos por sorteio, em três grupos, com quinze indivíduos cada (10 mulheres e 5 homens), após cálculo da amostra ($\Phi = \sqrt{n((1 + 0,01P)^2 - 1)} = \sqrt{n((1 + 0,01(20))^2 - 1)} = 0,66\sqrt{n}$, com $\alpha = 0.05$) Montgomery²⁷, sendo que, os grupos experimentais I (uso da placa miorrelaxante do tipo Michigan) e II, (uso de uma moldeira de silicone), foram compostos por sujeitos que apresentaram sinais e ou sintomas de DTM e Bruxismo. O grupo III (controle), foi composto por sujeitos livres de sinais ou sintomas de DTM e Bruxismo. Foram excluídos da amostra, sujeitos com falhas dentárias, aparelho ortodôntico, que estivessem fazendo uso de qualquer medicamento, portadores de doença sistêmica ou que pudesse comprometer o sistema estomatognático.

Procedimentos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Instituição (nº 134194/2007). Aproximadamente mil pessoas da cidade de São Paulo, responderam aos questionários de Fonseca²⁸ e Molina², para classificação de DTM e diagnóstico de bruxismo, respectivamente. As pessoas sorteadas e que tinham disponibilidade para participar da pesquisa, preencheram o termo de consentimento livre e esclarecido formal e foram distribuídos nos grupos de forma randomizada por sorteio, proporcionalmente, quanto ao grau de disfunção temporomandibular e quanto ao gênero, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.

Para justificar o estudo duplo cego, participaram dois pesquisadores avaliadores, sendo que o avaliador (A) aplicou os questionários, e sorteou os sujeitos para a alocação nos grupos. Coube ao avaliador (B) apenas executar a avaliação eletromiográfica e aplicar a Escala Visual Analógica (EVA) antes e após o tratamento ou período no caso do grupo controle. Nesta pesquisa a EVA, constitui-se por uma linha horizontal (sem marcações) de 10 centímetros, apresentando em sua extremidade esquerda a informação sem dor e na extremidade direita a pior dor possível. O voluntário foi orientado a fazer um

traço vertical na linha horizontal, indicando em que ponto da reta estava sua dor e posteriormente a distância do ponto 0 ao traço foi mensurada com paquímetro eletrônico em milímetros. Os sujeitos da pesquisa, foram orientados a não mencionarem nada ao avaliador (B) sobre o procedimento ao qual foram submetidos, afim de não influenciarem a avaliação final.

Os participantes dos grupos I receberam a placa miorrelaxante de Michigan confeccionada em resina acrílica ativada quimicamente com superfície oclusal plana, contato com os dentes antagonistas e presença de guias caninas e protrusivas. Foram orientados a utilizar a placa no período da noite e nos momentos de maior tensão durante quatro semanas, sendo que a cada 15 dias a placa foi ajustada. Os participantes do grupo II receberam uma placa de silicone que foi utilizada pelo mesmo período e de forma semelhante ao grupo I, entretanto, nenhum ajuste foi realizado. Os sujeitos que deixaram de usar a placa por 5 ou mais dias, assim como aqueles que faltaram a duas ou mais sessões de ajuste no caso da placa de Michigan foram excluídos do experimento.

O exame eletromiográfico (RMS) foi realizado com um equipamento de registro de sinal eletromiográfico da marca EMG System do Brasil Ltda, com 8 canais de entradas analógicas, com ganho de amplificação de 1000 vezes, filtro pass-banda, com frequência de corte entre 20 e 500Hz, segundo recomendado por Delsys²⁹ e conversor analógico digital com resolução de 12 bits. A frequência amostral foi de 2000Hz por canal. Este sistema forneceu dados em RMS (root mean square), de cada participante da amostra. Antes da colocação dos eletrodos a pele o paciente foi limpa com álcool à 70%, para reduzir a impedância. Eletrodos de Superfície Ativos com pré amplificador acoplado de 20x amplificador diferencial com entrada bipolar, rejeição de modo comum > 100db, e botão de pressão na extremidade, e com eletrodo descartável auto-adesivo da Medtrace[®] e de 10 mm de diâmetro, e distância de 2cm entre eles, foram posicionados na zona de maior massa muscular do masseter, direcionados do ângulo da mandíbula ao canto lateral dos olhos, paralelos as suas fibras. Da mesma forma, palpou-se as fibras anteriores do músculo temporal e posicionamos os eletrodos paralelamente às suas fibras, bilateralmente. O eletrodo terra, foi fixado no antebraço esquerdo dos participantes, junto ao punho. O sinal eletromiográfico foi captado nas

situações de posição postural de repouso mandibular, atividade mastigatória não habitual (isotônica) e isometria, sendo que cada situação citada foi repetida por 3 (três) vezes, com intervalo entre cada registro de 30 segundos para isotonia e 1 minuto para isometria.

Nesta mastigação não-habitual o voluntário colocou entre os dentes pré-molares, primeiro e segundo molar inferior e superior bilateralmente o material Parafilme "M[®]" segundo Biasotto-Gonzalez³⁰. Para todos os registros eletromiográficos, os voluntários permaneceram sentados em uma cadeira, com as costas completamente apoiadas no encosto, plano de Frankfurt paralelo ao solo, olhos abertos, pés paralelos e apoiados no solo, e braços apoiados sobre os membros inferiores. Para a realização dos registros de repouso, o participante foi orientado a permanecer com a mandíbula em posição postural de repouso, ou seja, sem tocar os dentes, não falar e não engolir durante a captação do sinal eletromiográfico.

O registro da mastigação não habitual (isotonia) foi precedido por um período breve de treinamento, onde o participante treinou a sincronização da mastigação com o som emitido pelo metrônomo, o qual estava programado com frequência de 60 toques por minuto. Cada uma das três coletas teve duração de 15 seg. O registro da contração isométrica, também foi precedido por uma orientação de manter apertado o mais forte possível durante os 15 seg, nas três vezes. Para este registro foram dados os seguintes comandos verbais: para iniciar- "Já" e durante o período de contração- "Aperta, Aperta, Aperta (por 5seg), Mantém, Mantém, Mantém (5seg), Força, Força, Força (5seg), e para terminar, "pronto".

Ficou estabelecido um comando verbal, como descrito no tópico anterior, conforme sugerido por Johansson³¹, em alto volume, aos voluntários para o início da ação e se prolongando durante a atividade mastigatória. A padronização do comando verbal, por sua vez, teve como objetivo oferecer iguais estímulos para todos os voluntários.

Foram analisados 6 períodos mastigatórios dos 15 segundos de coleta de cada voluntário, na atividade de isotonia. Todos os seis períodos mastigatórios foram extraídos com corte de 1 seg antes e 1 seg depois do centro do sinal eletromiográfico. Na avaliação do repouso e da isometria, foram analisados 10 segundo de coleta, desprezando-se os 2,5 seg iniciais e os 2,5

seg finais de coleta. O tratamento do sinal foi feito primeiro por retificação do mesmo, depois, envoltório linear por um filtro Butterworthof de quarta ordem, com 5Hz de frequência de corte, normalizada na base do tempo e a amplitude foi normalizada pela média. Os sinais foram processados em rotinas de ambiente Matlab 7.0, de onde se extraiu a RMS.

Análise Estatística

Em relação à dor

Inicialmente foi realizada uma análise univariada com teste de Kolmogorov-Smirnov, para verificar a normalidade dos dados. A normalidade foi rejeitada e então, foi aplicada a análise de variância com post-hoc de Tukey. As análises foram realizadas no *software* SAS for Windows, v. 9.1.3, através do módulo INSIGHT, com nível de significância estabelecido em $p < 0,05$.

Em relação aos valores de RMS

Inicialmente foi realizada uma análise univariada para detectar a normalidade dos dados. Em todos os casos, a normalidade foi rejeitada e transformações logarítmicas ou de inversa raiz quadrada foram realizadas e verificou-se que a maioria delas normalizou os dados. Desse modo, aplicou-se um delineamento em parcelas subdivididas no tempo, considerando a parcela como os momentos (pré e pós) e na subparcela os grupos com a aplicação do teste F para testar momentos, grupos e a interação grupo versus momentos.

Resultados

A análise da variável dor indicou a existência de diferenças entre as médias verdadeiras de dor nos diferentes grupos estudados ($p < 0,01$). Para a identificação das diferenças entre pelo menos dois dos grupos foi aplicado um teste complementar para comparações múltiplas de médias, que demonstrou média de dor significativamente maior para os grupos I (20,8137) e II (14,0350) em relação a média de dor do grupo III (0,4256) conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela1: Médias e desvio padrão dos valores de dor obtidos pela EVA, no momento pré e pós tratamento nos diferentes grupos.

Grupos	Momentos	
	Pré	Pós
I	20,05 ± 20,36 ^{aA}	20,58 ± 17,26 ^{aA}
I/II	17,96 ± 22,94 ^{aA}	10,11 ± 16,36 ^{aA}
III	0,04 ± 0,10 ^{aB}	0,81 ± 1,39 ^{bB}

Para este caso, médias com letras iguais não diferem entre si no nível de significância de 5%, ajustado para Tukey, no teste de comparação múltipla. Sendo que letras minúsculas fixam grupos e letras maiúsculas fixam momentos. Portanto houve somente diferença significativa entre os grupos, sendo que os grupos placa de Michigan e placa placebo, não diferiram entre si, apenas diferiram do controle. Ou seja, quando comparadas as médias de dor entre os grupos estudados, observamos que os grupos placa e placa/placebo, que foram alocados com indivíduos com DTM, apresentaram médias maiores e semelhantes entre si e diferentes significativamente da média do grupo controle, que foi composto de indivíduos sem DTM.

Os valores-p calculados através do teste de Bonferroni, não evidenciaram a existência de diferenças na variável dor entre os momentos pré e pós nos grupos estudados, conforme ilustra a Figura 1.

Em pós-intervenção, por sua vez, não há indícios de diferenças entre os grupos placa e placebo entre si e todos apresentaram um nível de dor superior ao grupo controle, porém é possível observar que houve uma diminuição do nível de dor, não significante apenas no grupo placebo.

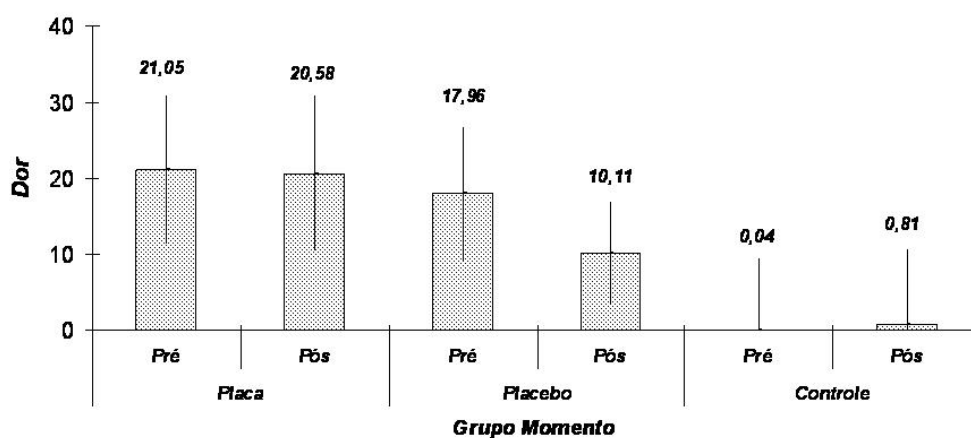


Figura 1. Médias, limites do intervalo de confiança e teste de Bonferroni para comparação dos momentos pré e pós intervenção para variável Dor.

Análise da RMS para a atividade de Isotonia

A análise da RMS para atividade de isotonia dos músculos masseter direito (MD) masseter esquerdo (ME), evidenciou uma correlação significativa entre os momentos pré e pós ($r = 0,373016$, $p = 0,0014$), ($r = -0,394045$, $p = 0,0007$). Entretanto, foi identificado que não existem efeitos de interações entre grupo (placa, placebo e controle) e momentos (pré e pós-intervenção).

A mesma análise para os músculos temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE), não evidenciou uma correlação significativa entre os momentos pré e pós ($r = 0,158896$, $p = 0,1857$) e ($r = -0,180163$, $p = 0,1327$) e entre a interação momentos e grupos.

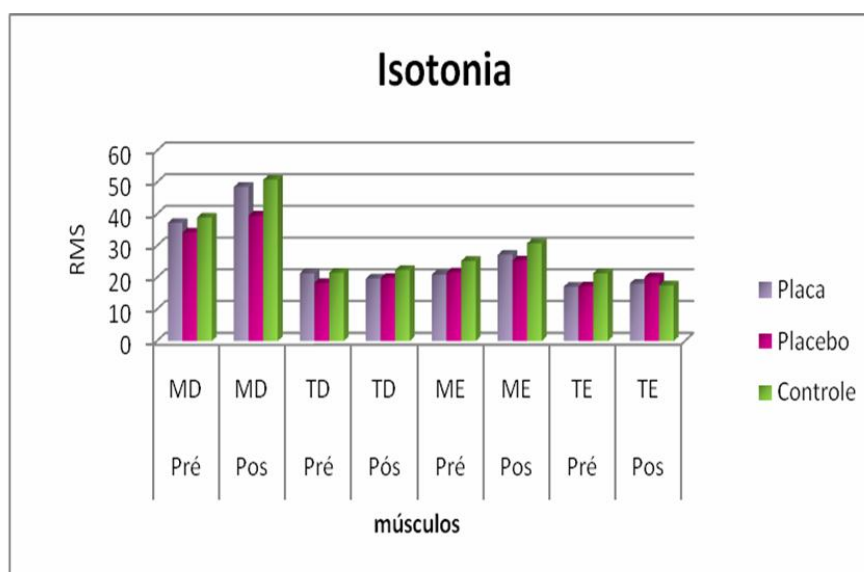


Figura 2: Valores de RMS dos Músculos Mastigatórios pré e pós intervenção em cada intervenção estudada durante a atividade de isotonia.

Análise da RMS para atividade de Isometria

A análise da RMS para atividade de isometria os músculos ME, TE, TD e MD, mostrou uma correlação significativa entre os momentos pré e pós ($r=0,696623$, $p < 0,0001$), ($r=0,620323$, $p < 0,0001$), ($r=0,611686$, $p < 0,0001$) e ($r=0,781248$, $p < 0,0001$). Entretanto, foi identificado que não existem efeitos de interações entre grupo (placa, placebo e controle) e momentos (pré e pós intervenção).

Tabela 2: Valores de RMS dos Músculos Mastigatórios pré e pós intervenção em cada intervenção estudada durante a atividade de isometria.

		MD	TD	ME	TE
Grupo I	Pré	111,25±44,62	70,41±15,99	77,70±28,23	63,53±20,85
	Pós	107,32±31,57	61,82±19,84	85,13±36,15	53,63±18,67
Grupo II	Pré	102,01±69,96	68,98±30,60	90,04±66,43	74,11±29,75
	Pós	91,69±34,41	65,10±19,04	83,57±41,15	79,61±52,77
Grupo III	Pré	110,96±79,06	75,78±27,65	98,74±75,34	63,96±21,77
	Pós	116,21±56,65	79,83±34,33	100,96±81,03	66,13±26,31

Análise da RMS para a atividade de repouso

Na análise da RMS para atividade de repouso o músculo MD, mostrou uma correlação significativa entre os momentos pré e pós ($r= 0,290812$, $p = 0,0132$). Entretanto, foi identificado que não existem efeitos de interações entre grupo (placa, placebo e controle) e momentos (pré e pós intervenção).

A mesma análise para os músculos TD, TE, ME não evidenciou uma correlação significativa entre os momentos pré e pós ($r= 0,017810$, $p =0,8820$), ($r= 0,140027$, $p =0,2407$) e ($r= 0,140027$, $p =0,2407$), e entre a interação momentos e grupos.

Tabela 3: Valores de RMS dos Músculos Mastigatórios pré e pós intervenção em cada intervenção estudada durante o repouso.

		MD	TD	ME	TE
Grupo b	Pré	26,34±20,82	14,77±12,18	11,95±10,89	10,38±8,72
	Pós	40,05±19,13	12,94±11,69	14,19±13,33	11,33±10,19
Grupo d	Pré	27,53±17,59	12,18±9,25	10,26±10,79	9,43±7,75
	Pós	36,52±21,95	14,44±13,94	13,84±14,94	12,47±12,06
Grupo e	Pré	31,45±23,94	14,58±11,97	12,47±13,05	10,71±8,09
	Pós	39,85±17,18	12,92±10,89	13,76±11,66	9,61±7,77

Verificamos na Figura 2, tabelas 2 e 3 que não houve diferença significativa para interação momentos versus grupo, ou seja, nenhum dos recursos terapêuticos empregados, provocou efeito ou diferença significativa nos valores da RMS, entre os momentos pré e pós terapia dentro de cada grupo. Mesmo não havendo diferença significativa é possível observar, na Figura 2, que os grupos mantiveram valores mais baixos dos músculos temporais em relação ao masseter, e que a hemiface esquerda apresentou médias de RMS menores quando comparada com a hemiface direita.

Discussão

A DTM tem sido considerada a maior causa de dor na região orofacial quando são excluídas as dores de origem dental^{33,34}. Durante alguns anos, a DTM esteve associada apenas à má oclusão, entretanto, atualmente tem sido considerada uma desordem multifatorial, com alguns fatores, por vezes, interagindo de forma sinérgica. Assim sendo, vários sinais e sintomas têm sido identificados e a correlação entre dor bruxismo e DTM vem sendo descrita^{12,33,35}.

Neste estudo avaliamos o efeito da placa miorrelaxante de Michigan sobre a dor e o sinal eletromiográfico e em pacientes portadores de DTM e bruxismo. Nossos resultados mostraram que após 1 mês de terapia com placa estabilizadora ou placa de silicone (placebo) os pacientes portadores de DTM e bruxismo não exibiram melhora significativa do quadro de dor e do sinal eletromiográfico dos músculos masseteres e temporais.

A literatura é escassa no que diz respeito aos fatores clínicos que devem ser avaliados como auxiliares no estabelecimento do prognóstico da DTM frente às diferentes modalidades terapêuticas. Assim sendo, apesar de a DTM exibir vários sinais e sintomas clínicos, optamos por avaliar a variável dor, pois esta tem sido a queixa principal dos pacientes portadores de DTM e bruxismo.

Segundo Biasotto-Gonzalez³⁰, a percepção da dor é subjetiva, pois resulta da combinação de diferentes fatores e raramente sua intensidade corresponde à severidade da patologia clínica. Portanto, a medida de avaliação de dor escolhida nos trabalhos deve ser altamente válida e confiável, deve ser livre de elementos influenciáveis e tendenciosos e ser relativamente fácil de ser aplicada. Neste estudo, foi utilizada EVA que é uma escala de fácil aplicação, de eficiência amplamente reconhecida com validade internacional para mensuração da dor³⁶⁻³⁸.

Nossos resultados evidenciaram que os grupos I e II demonstraram maior intensidade de dor em relação ao grupo III em todos os momentos e não apresentaram melhora do quadro após a intervenção terapêutica. Na análise pré-tratamento era de se esperar que os indivíduos tivessem comportamento

da dor semelhante e maior do que o controle visto que, todos os sujeitos do grupo I e II eram portadores de DTM e foram alocados proporcionalmente nos grupos. Entretanto, os resultados no pós-tratamento demonstram que os pacientes do grupo I e II continuaram a exibir quadros de dor maiores do que o controle após 1 mês de terapia. Contudo, o grupo II demonstrou médias menores de dor no período pós-tratamento do que o grupo I. Esses resultados podem ser explicados baseados nas inúmeras discussões e resultados já apresentados na literatura no que diz respeito às indicações, efeito e tempo de uso das placas oclusais, bem como, os fatores psicossociais envolvidos na etiopatogenia da DTM.

A placa oclusal estabilizadora, dentre elas a do tipo Michigam, tem sido usada há décadas em pacientes com sinais e sintomas de DTM, embora a sua eficácia permaneça incerta e seu mecanismo de ação ainda seja muito discutido, fazendo com que esta terapêutica venha sendo questionada em diversas revisões recentes e meta-análises³⁹⁻⁴⁶.

Diferentes tipos de placas oclusais têm sido recomendados para o tratamento de pacientes com DTM. Alguns autores consideram as placas como uma das modalidades de alívio da sintomatologia⁴⁸ outros acreditam que estes dispositivos auxiliam nos casos de desarmonia oclusal para restabelecer uma relação inter-maxilar apropriada antes de se fazer uma reconstrução oclusal^{39,40}.

No que diz respeito ao tempo de uso da placas observa-se na literatura que a maior parte dos estudos clínicos utiliza como parâmetro de avaliação um período médio de 3 meses sendo que, alguns acompanham os pacientes durante 6 meses. De acordo com Holmgren *et al.*⁴⁸ o uso da placa não interrompe o bruxismo, mas promove alívio dos sintomas de DTM após 6 meses de terapia, provavelmente por modificar e reduzir o efeito parafuncional e/ou redistribuir as forças mastigatórias.

Em nosso estudo acreditamos que o fato de não termos encontrado melhora significativa da dor no período de 1 mês de terapia com placa, pode estar relacionada ao fato de que a maioria dos indivíduos do grupo I, teve dificuldade para se adaptar ao uso da placa nas primeiras semanas do tratamento, sendo que 7 indivíduos deste grupo relataram aumento da dor nas duas primeiras semanas.

Além do tempo de uso, outro fator importante que parece modificar a resposta dos pacientes frente ao uso da placa, é o tipo de DTM que cada paciente apresenta. Wilkinson *et al.*⁴⁹ e Raphael, Marbachex⁵⁰ sugerem que alguns tipos de DTM respondem melhor que outros à terapia com placas dentre estas, o uso a placa noturna parece ser mais eficiente em pacientes com DTM miogênica enquanto que, o uso contínuo da placa está associado com melhora dos quadros de DTM articular (artrogênica).

Emshoff⁵¹ após estudo sobre os fatores clínicos que podem ser utilizados como parâmetros de avaliação da resposta frente à terapia com placa oclusal em pacientes com diferentes tipos de DTM afirmaram que, o tempo em que o paciente refere o quadro de dor (curto ou longo período), pode interferir na resposta algica frente ao uso de placa. Observou melhora significativa da dor após tratamento em mais de 70% dos pacientes que relataram a presença de dor há menos de 6 meses enquanto que, os portadores de dor crônica (mais de 2 anos) não tiveram melhora significativa do quadro clínico com esta modalidade terapêutica. Assim sendo, o tempo que o paciente refere dor é fator prognóstico importante para avaliar o efeito da terapia com placas oclusais estabilizador.

Alguns autores observaram alívio dos sintomas dos pacientes com DTM em relação ao grupo III⁵²⁻⁵⁶, entretanto outros pesquisadores tem observado que a placa oclusal não tem efeitos significativos no tratamento de DTM. Analisando os trabalhos publicados pode-se observar que as diferenças de resultados podem estar associadas aos critérios utilizados para diagnosticar e classificar a DTM assim como, os métodos de avaliação dos sinais e sintomas desta condição.

Diferente do presente estudo, Holmgren *et al.*⁴⁸ observaram em 31 bruxistas, que a utilização da placa por 6 meses, levou a uma grande redução nos sintomas de DTM, dentre eles dor na ATM, cefaléia e estalidos. Entretanto, alguns pacientes fizeram uso de medicação antiinflamatória para controlar dor ao longo do estudo, o que pode auxiliar no alívio da sintomatologia dolorosa e impossibilita afirmar que o uso da placa proporcionou melhora do quadro de sintomas.

A avaliação eletromiográfica mostrou que não houve diferença no comportamento dos músculos temporais e masseteres entre os grupos pré e

pós intervenção, sendo possível observar que todos os grupos apresentaram valores próximos de RMS durante cada atividade específica (repouso, isotonia e isometria). Por outro lado, o aumento da atividade dos músculos mastigatórios, especialmente os masseteres e os temporais, tem sido encontrado nos pacientes com dor miofacial em comparação com os indivíduos saudáveis.

Após o uso de placa miorreaxante uma redução na atividade deste músculo tem sido relatada tanto nos portadores de DTM como em indivíduos saudáveis^{57, 58}. Contudo, Nascimento *et al.*²⁷, 15 indivíduos bruxistas, responderam o Índice de Helkimo, e passaram por avaliação eletromiográfica dos músculos masseteres e temporais anteriores, antes e após 60 dias do uso da placa miorreaxante, encontraram resultados referentes a RMS que concordam com os resultados obtidos em nosso estudo, ou seja, não houve diferença significativa após o uso da placa. Esse resultado também concorda, com os resultados obtidos no estudo de Harada *et al.*⁵⁹, em que compararam a eficácia de placa oclusal com aparelho palatal em 16 pacientes durante 6 semanas e cruzaram as amostras após 2 meses de intervalo. Os autores não encontraram uma diferença significativa entre os dois tipos de aparelho e observaram que houve redução estatisticamente significativa na atividade EMG de masseteres imediatamente após a inserção das placas, porém, as mudanças não foram significativas após a 2ª, 4ª e 6ª semanas de inserção de uma ou outra placa, assim como em nosso estudo.

Devido às diferenças nas metodologias utilizadas nos diferentes estudos e ao fato de poucos estudos serem controlados, cegos e randomizados, alguns autores na literatura afirmam que, não há dados suficientes para refutar ou enaltecer o uso da placa no tratamento de todos os tipos de DTM. Nosso estudo é desenhado de forma a trazer contribuições significativas para esta área, todavia um maior tempo de avaliação (longo prazo) se faz necessário para melhor compreender o efeito do tempo de uso da placa no controle da dor. Considerando-se ainda que o tempo de uso da placa relatado pelos participantes pode não ser fidedigno ao tempo de uso real da mesma, tornando-se uma variável incontrolável, mesmo solicitando o uso durante todas as noites.

Referencias

1. Nassif NJ, Al-Salleeh F, Al-Admawi M. The prevalence and treatment needs of symptoms and signs of temporomandibular disorders among young adult males. *J Oral Rehabil.* 2003;30:944-50.
2. Molina OF, Nelson SJ, Nowlin T. A clinical study of specific signs and symptoms of CMD in bruxers classified by the degree of severity. *Cranio.* 1999;17:268-79.
3. Dahlström L. Electromyographic studies of craniomandibular disorders: a review of the literature. *J Oral Rehabil.* 1989;16:1-20.
4. Svensson P. Muscle pain in the head: overlap between temporomandibular disorders and tension-type headaches. *Curr Opin Neurol.* 2007; 20:320–325
5. Goldstein BH. Temporomandibular disorder: a review of current understaining. *Oral Sur Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999; 88:379-385.
6. Dworkin SF, Turner JA, Mancl L, Wilson L, Massoth D, Huggins KH, LeResche L, Truelove E. A randomized clinical trial of a tailored comprehensive care treatment program for temporomandibular disorders. *J Orofac Pain.* 2002; 16:259-76.
7. IASP. Classification of chronic pain: descriptors of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. 2nd ed. Seattle: IASP, 1994.
8. Pereira KNF, Andrade LLS, Costa MLG, Portal TF. Sinais e sintomas de pacientes com disfunção temporomandibular. *Rev Cefac.* 2005;7:221-8.
9. Mackie A, Lyons K. The role of occlusion in temporomandibular disorders--a review of the literature. *N Z Dent J.* 2008;104:54-9.
10. Okeson JP, Phillips BA, Berry DT, Cook Y, Paesani D, Galante J. Nocturnal bruxing events in healthy geriatric subjects. *J Oral Rehabil.* 1990;17:411-8.
11. Greene CS. The etiology of temporomandibular disorder:implications for treatment. *J Orofacial Pain.* 2001;5:93-105.

12. Glaros AG, Forbes M, Shanker J, Glass EG. Effect of parafunctional clenching on temporomandibular disorder pain and proprioceptive awareness. *Cranio*. 2000;18:198-204.
13. Capellini VK, Souza GS, Faria CRS. Massage Therapy in the management of myogenic TMD. *J Appl Oral Sci*. 2006;14:1-7.
14. Kato T, Thie NM, Huynh N, Miyawaki S, Lavigne GJ. Sleep bruxism and the role of peripheral sensory influences. *J Orofacial Pain*. 2003;17:191-213.
15. Klasser GD, Okeson JP. The clinical usefulness of surface electromyography in the diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc*. 2006;137:763-71.
16. Rugh,JD, Harlan,J. Nocturnal bruxism and temporomandibular disorders. *Adv Neural*.1988;49:329-41.
17. Magnusson GM, Carlsson GE. Changes in subjective symptoms of craniomandibular disorders in children and adolescents during a ten year. *Period J Orofacial Pain*. 1983;7:76-82.
18. Biasotto-Gonzalez DA. Eletromyografic study of patients with masticatory muscles disorders, physiotherapeutic treatment. *Braz J Sci*. 2004;3:516-521.
19. Jerjes W, Upile T, Abbas S, Kafas P, Vourvachis M, Rob J, Mc Carthy E, Angouridakis N, Hopper C. Muscle disorders and dentition-related aspects in temporomandibular disorders: controversies in the most commonly used treatment modalities. *Int Arch Med*. 2008;1:23.
20. Carlsson GE, Magnusson T, Egermark I. Prediction of demand for treatment of temporomandibular disorders base on 20-year follow-up study. *J Oral Rehabil*. 2004;31:511-517.
21. Ferreira J. Análise eletromiográfica da fadiga nos músculos temporal anterior e masseter de pacientes com hábitos de bruxismo submetidos a terapias com placas estabilizadoras do tipo Michigam. *Dissertação para obtenção do título de doutor pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Piracicaba, 2002.*
22. Abekura H, Kotani H, Tokuyama H, Hamada T.Effects of occlusal splints on the asymmetry of masticatory muscle activity during maximal clenching. *J Oral Rehabil*. 1995; 22:747-752.

23. Alvarez-Arenal A, Junquera LM, Fernandez JP, Gonzalez I, Olay S. Effect of occlusal splint and transcutaneous electric nerve stimulation on the signs and symptoms of temporomandibular disorders in patients with bruxism. *J Oral Rehabil.* 2002; 29:858-63.
24. Dubé C, Rompré PH, Manzini C, Guitard F, de Grandmont P, Lavigne GJ. Quantitative polygraphic controlled study on efficacy and safety of oral splint devices in tooth-grinding subjects. *J Dent Res.* 2004; 83:398-403.
25. Raphael KG, Marbach JJ, Klausner JJ, Teaford MF, Fischhoff DK. Is bruxism severity a predictor of oral splint efficacy in patients with myofascial face pain? *J Oral Rehabil.* 2003; 30:17-29.
26. Nascimento LL, Amorim CF, Giannasi LC, Oliveira CS, Nacif SR, Silva Ade M, Nascimento DF, Marchini L, de Oliveira LV. Occlusal splint for sleep bruxism: an electromyographic associated to Helkimo Index evaluation. *Sleep Breath.* 2008;12:275-80.
27. Montgomery DC. *Design and Analysis of Experiments.* Second Edition. John Wiley & Sons, Inc, New York, USA, 1984.
28. Fonseca DM, Bonfante G, Valle AL, Freitas SFT. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. *RGO.* 1994; 42: 23-8.
29. Delsys. Neuromuscular Research Center. Boston University. Disponível em: <http://www.delsys.com/library/papers>
30. Biasotto-Gonzalez DA. *Abordagem Interdisciplinar das Disfunções Temporomandibulares.* São Paulo: Manole; 2005.
31. Johansson CA, Kent BE, Shepard KF. Relationship between verbal command volume and magnitude of muscle contraction. *Phys Ther.* 1983; 63:1260-65.
32. Okeson JP. The classification of orofacial pains. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2008;20:133-44.
33. Macfarlane TV, Blinkhorn AS, Davies RM, Kincey J, Worthington HV. Oro-facial pain in the community: prevalence and associated impact. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2002;30(1):52-60.

34. Ahlberg K, Ahlberg J, Könönen M, Alakuijala A, Partinen M, Savolainen A Perceived orofacial pain and its associations with reported bruxism and insomnia symptoms in media personnel with or without irregular shift work. *Acta Odontol Scand.* 2005;63:213-7.

35. Fischer AA. Pressure algometry over normal muscle. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain* 1987; 30: 115-26.

36. Svensson P, List T, Hector G. Analysis of stimulus-evoked pain in patients with myofascial temporomandibular pain disorders. *Pain* 2001; 92: 399-409.

37. Svensson P, Wang K, Sessle BJ, Arendt-Nielsen L. Associations between pain and neuromuscular activity in the human jaw and neck muscles. *Pain* 2004; 109: 225-32.

38. Turp JC, Komine F, Hugger A. Efficacy of stabilization splints for the management of patients with masticatory muscle pain: a qualitative systematic review. *Clin Oral Investig* 2004;8: 179–95.

39. Al-Ani Z, Gray RJ, Davies SJ, Sloan P, Glennly AM. Stabilization splint therapy for the treatment of temporomandibular myofascial pain: a systematic review. *J Dent Educ.* 2005;69:1242–1250.

40. Forssell H, Kalso E. Application of principles of evidence-based medicine to occlusal treatment for temporomandibular disorders: are there lessons to be learned? *J Orofac Pain.* 2004;18:9–32.

41. Friction J. Current evidence providing clarity in management of temporomandibular disorders: summary of a systematic review of randomized clinical trials for intra-oral appliances and occlusal therapies. *J Evid Based Dent Pract.* 2006;6:48–52.

42. Harada T, Ichiki R, Tsukiyama Y, Koyano K.. The effect of oral splint devices on sleep bruxism: a 6-week observation with an ambulatory electromyographic recording device. *J Oral Rehabil.*2006; 33:482-488.

43. Jokstad A, Mo A, Krogstad BS. Clinical comparison between two different splint designs for temporomandibular disorder therapy. *Acta Odontol Scand.* 2005; 63:218-26.
44. Landulpho AB, Silva WA, Silva FA, Vitti M. The effect of the occlusal splints on the treatment of temporomandibular disorders—a computerized electromyographic study of masseter and anterior temporalis muscles. *Electromyogr Clin Neurophysiol.* 2002; 42:187–191.
45. Ommerborn MA, Schneider C, Giraki M, Schäfer R, Handschel J, Franz M, Raab WH-M. Effects of an occlusal splint compared with cognitive-behavioral treatment on sleep bruxism activity. *Eur J Oral Sci.* 2007; 115:7–14.
46. Raphael KG, Marbach JJ. Widespread pain and the effectiveness of oral splints in myofascial face pain. *J Am Dent Assoc* 2001; 132:305-16.
47. Westling L. Occlusal interferences in retruded contact position and temporomandibular joint sounds. *J Oral Rehabil.* 1995; 22:601-6.
48. Holmgren K, Sheikholeslam A, Riise C. Effect of a fullarch maxillary occlusal splint on parafunctional activity during sleep in patient with nocturnal bruxism and signs and symptoms of craniomandibular disorders. *J Prosthet Dent.* 1993; 69:293–297.
49. Wilkinson T, Hansson TL, McNeill C, Marcel T. A comparison of the success of 24-hour occlusal splint therapy versus nocturnal occlusal splint therapy in reducing craniomandibular disorders. *J Craniomandib Disord.* 1992;6:64-70.
50. Raphael KG, Marbach JJ. Widespread pain and the effectiveness of oral splints in myofascial face pain. *J Am Dent Assoc.* 2001; 132:305-16.
51. Emshoff R. Clinical factors affecting the outcome of occlusal splint therapy of temporomandibular joint disorders. *J Oral Rehabil.* 2006; 33:393-401.
52. Greene CS, Laskin DM. Splint therapy for the myofascial pain/dysfunction (MPD) syndrome: a comparative study. *J Am Dent Assoc.* 1972; 84:624-8.

53. Okeson JP, Kemper JT, Moody PM. A study of the use of occlusion splints in the treatment of acute and chronic patients with craniomandibular disorders. *J Prosthet Dent* .1982; 48:708-12.

54. List T, Helkimo M, Andersson S, Carlsson GE. Acupuncture and occlusal splint therapy in the treatment of craniomandibular disorders. II. A 1-year follow-up study. *Acta Odontol Scand*. 1992; 50:375-85.

55. Gavish A, Winocur E, Ventura YS, Halachmi M, Gazit E. Effect of stabilization splint therapy on pain during chewing in patients suffering from myofascial pain. *J Oral Rehabil*. 2002; 29:1181-6.

56. Al Quran FA, Lyons MF. The immediate effect of hard and soft splints on the EMG activity of the masseter and temporalis muscles. *J Oral Rehabil*.1999;26:559-63.

57. Visser A, Naeije M, Hansson T. The temoral/masseter cocontraction: an electromyographic and clinical evaluation of short-term stabilization splint therapy in myogenous CMD patients. *J Oral Rehabil*. 1995; 22:387-9.

58. Harada T, Ichiki R, Tsukiyama Y, Koyano K.. The effect of oral splint devices on sleep bruxism: a 6-week observation with an ambulatory electromyographic recording device. *J Oral Rehabil*.2006; 33:482-488, 2006

3. Considerações Finais

Os estudos realizados permitiram estabelecer algumas conclusões a respeito da prevalência de DTM e bruxistas assim como, do efeito da placa oclusal estabilizadora no controle da dor e sua influência na resposta eletromiográfica dos músculos envolvidos com a mastigação e DTM.

No primeiro estudo verificou-se que existe uma alta prevalência de DTM em universitários e que há uma correlação entre a piora do grau de severidade da doença com o bruxismo.

Neste mesmo trabalho a amostra estudada não revelou diferença no que diz respeito à prevalência quanto ao gênero, mas há uma prevalência quanto ao grau de Disfunção, ou seja, nesta amostra de universitários prevaleceu DTM leve, acreditando que esta seja uma explicação para um índice reduzido de bruxistas.

O segundo momento da pesquisa envolveu a avaliação do comportamento muscular e da dor em resposta ao uso de placa oclusal estabilizadora em paciente bruxistas. As ferramentas utilizadas no presente estudo foram essenciais como parâmetros avaliativos pré e pós intervenção, quantificando de maneira objetiva os nossos resultados. Pode-se concluir que na população estudada, a placa oclusal de Michigan não teve efeito sobre a dor e o sinal eletromiográfico dos músculos masseteres e temporais em um mês de tratamento.

Neste estudo, fez-se necessário a participação de uma equipe interdisciplinar para avaliar, diagnosticar e tratar as DTMs sendo este, um ponto fundamental para o estabelecimento e execução de uma conduta terapêutica coerente.

Referências Bibliográficas

1. Branco RS, Branco CS, Tesch RS, Rappoport A. Frequência de relatos de parafunções nos subgrupos diagnósticos de DTM de acordo com os critérios diagnósticos para pesquisa em disfunções temporomandibulares (RDC/TMD). *Rev Dent Press Ortodon Ortop*. 2008;13:61-69.
2. Nassif NJ, Al-Salleeh F, Al-Admawi M. The prevalence and treatment needs of symptoms and signs of temporomandibular disorders among young adult males. *J Oral Rehabil*. 2003;30:944-50.
3. Magnusson T, Egermark I, Carlsson GE. A longitudinal epidemiologic study of signs and symptoms of temporomandibular disorders from 15 to 35 years of age. *J Orofac Pain*. 2000;14:310-9.
4. Boushell LW, Ritter AV. Temporomandibular disorder. *J Esthet Restor Dent*. 2008; 20:282-3.
5. Biasotto-Gonzalez DA, Bérzin F. Electromyographic study of patients with masticatory muscles disorders, physiotherapeutic treatment (massage). *Braz J Oral Sci*. 2004; 3:516-521.
6. Johansson A, Unell L, Carlsson GE, Söderfeldt B, Halling A. Gender difference in symptoms related to temporomandibular disorders in a population of 50-year-old subjects. *J Orofac Pain*. 2003;17:29-35
7. Johansson A, Unell L, Carlsson G, Söderfeldt B, Halling A, Widar F. Associations between social and general health factors and symptoms related to temporomandibular disorders and bruxism in a population of 50-year-old subjects. *Acta Odontol Scand*. 2004; 62:231-7.
8. Pedroni CR, De Oliveira AS, Guaratini MI. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. *J Oral Rehabil*. 2003;30:283-9.
9. Shiau YY, Chang C. An epidemiological study of temporomandibular disorders in university students of Taiwan. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1992;20:43-7.
10. Gray RJ, Davies SJ, Quayle AA. A clinical approach to temporomandibular disorders. 1. Classification and functional anatomy. *Br Dent J*. 1994;176:429-35.

11. IASP. Classification of chronic pain: descriptors of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. 2nd ed. Seattle: IASP, 1994.
12. Carlsson GE, Egermark I, Magnusson T. Predictors of bruxism, other oral parafunctions, and tooth wear over a 20-year follow-up period. *J Orofac Pain*. 2003;17:50-7.
13. Campos JADB, Carrascosa AC, Lofredo LCM, Faria JB. Consistência interna e reprodutibilidade da versão em português do critério de diagnóstico na pesquisa para distúrbios temporomandibulares (RDC/TMD - Eixo II). *Rev bras fisioter*. 2007; 11:451-459.
14. Garcia AL, Lacerda NJ, Pereira SLS. Evaluation of the degree of dysfunction of the temporomandibular joint and of mandibular movements in young adults. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 1997; 51:46-51.
15. Klineberg I, McGregor N, Butt H, Dunstan H, Roberts T, Zerbes M. Chronic orofacial muscle pain: a new approach to diagnosis and management. *Alpha Omegan*. 1998;91:25-8.
16. Dubé C, Rompré PH, Manzini C, Guitard F, de Grandmont P, Lavigne GJ. Quantitative polygraphic controlled study on efficacy and safety of oral splint devices in tooth-grinding subjects. *J Dent Res*. 2004; 83:398-403.
17. DELSYS. Neuromuscular Research Center. Boston University. Disponível em: <http://www.delsys.com/library/papers>.
18. [Brezulianu C](#). Functional aspects of lower jaw dynamics-EMG study. [Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi](#). 2007;111:1046-51.
19. Lobbezo F, Lavigne GJ. Do bruxism and temporomandibular disorders have a cause and effect relationship. *J Orofac Pain*. 1997;11:15-23
20. Klasser GD, Okeson JP. The clinical usefulness of surface electromyography in the diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc*. 2006;137:763-771.
21. [Goiato MC](#), [Garcia AR](#), [dos Santos DM](#). Electromyographic activity of the mandible muscles at the beginning and end of masticatory cycles in patients with complete dentures. [Gerontology](#). 2008; 54:138-43.
22. Veyrone JL, Lassauzay C, Nicolas E, Peyron MA, Woda A. Mastication of model products in complete denture wearers. *Arch Oral Biol*. 2007;52:1180-5.

23. Woda A, Mishellany A, Peyron MA. The regulation of masticatory function and food bolus formation. *J Oral Rehabil.* 2006;33:840-9.
24. Galo R, Vitti M, Santos CM, Hallak JE, Regalo SC. The effect of age on the function of the masticatory system-an electromyographical analysis. *Gerodontology.* 2006;23:177-82.
25. [Zuccolotto MC](#), [Vitti M](#), [Nóbilo KA](#), [Regalo SC](#), [Siéssere S](#), [Bataglion C](#). Electromyographic evaluation of masseter and anterior temporalis muscles in rest position of edentulous patients with temporomandibular disorders, before and after using complete dentures with sliding plates. *Gerodontology.* 2007;24:105-10.
26. [Ries LG](#), [Alves MC](#), [Bérzin, F](#). Asymmetric activation of temporalis, masseter, and sternocleidomastoid muscles in temporomandibular disorder patients. *Cranio.* 2008; 26:59-64.
27. Jerjes W, Upile T, Abbas S, Kafas P, Vourvachis M, Rob J, Mc Carthy E, Angouridakis N, Hopper C. Muscle disorders and dentition-related aspects in temporomandibular disorders: controversies in the most commonly used treatment modalities. *Int Arch Med.* 2008;1:23.
28. Carlsson GE, Magnusson T, Egermark I. Prediction of demand for treatment of temporomandibular disorders base on 20-year follow-up study. *J Oral Rehabil.* 2004;31:511-517.
29. Dubé C, Rompré PH, Manzini C, Guitard F, de Grandmont P, Lavigne GJ. Quantitative polygraphic controlled study on efficacy and safety of oral splint devices in tooth-grinding subjects. *J Dent Res.* 2004; 83:398-403.
30. Raphael KG, Marbach JJ, Klausner JJ, Teaforde MF, Fischhoff DK. Is bruxism severity a predictor of oral splint efficacy in patients with myofascial face pain? *J Oral Rehabil.* 2003; 30:17-29.

ANEXO I

Índice Anamnésico de Fonseca

Data: ____/____/200__

Voluntário n°: _____

Nome do voluntário: _____

Fone para contato: _____ e-mail: _____

O questionário é composto por dez perguntas para as quais são possíveis as respostas ÀS VEZES, SIM e NÃO. Para cada pergunta, você deve assinalar somente uma resposta.

ÍNDICE CLÍNICO DE FONSECA (1992)

1-Sente dificuldade para abrir bem a boca?

__ (0) Não __ (5) Às vezes __ (10) Sim

2- Você sente dificuldade para movimentar a mandíbula para os lados?

__ (0) Não __ (5) Às vezes __ (10) Sim

3- Tem cansaço/dor muscular quando mastiga?

__ (0) Não __ (5) Às vezes __ (10) Sim

4- Sente dores de cabeça com frequência?

__ (0) Não __ (5) Às vezes __ (10) Sim

5- Sente dor na nuca ou torcicolo?

__ (0) Não __ (5) Às vezes __ (10) Sim

6- Tem dor no ouvido ou nas articulações temporomandibulares?

__ (0) Não __ (5) Às vezes __ (10) Sim

7- Já notou se tem ruídos nas ATMs quando mastiga ou quando abre a boca?

__ (0) Não __ (5) Às vezes __ (10) Sim

8- Você já observou se tem algum hábito como apertar ou ranger os dentes?

__ (0) Não __ (5) Às vezes __ (10) Sim

9- Sente que seus dentes não articulam bem?

__ (0) Não __ (5) Às vezes __ (10) Sim

10- Você se considera uma pessoa tensa (nervosa)?

__ (0) Não __ (5) Às vezes __ (10) Sim

Índice Clínico

a. Sem disfunção - soma das respostas entre 0 e 15 pontos

b. Disfunção leve - soma das respostas entre 16 e 40 pontos

c. Disfunção moderada - soma das respostas entre 41 e 65 pontos

d. Disfunção severa - soma das respostas entre 70 e 100 pontos

Adaptado de FONSECA, D.M. Disfunção craniomandibular (DCM) - Elaboração de um índice anamnésico. Bauru, 1992. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

Anexo II**QUESTIONÁRIO ESPECÍFICO PARA DIAGNÓSTICO DE BRUXISMO**
(Molina, O. F, Nelson, S. J.; Nowlin, T., 1999)

1. Você acorda pela manhã ou durante a noite rangendo ou apertando os dentes?
2. Você sente fadiga ou dor nos músculos mastigatórios ao acordar?
3. Você acorda de manhã ou durante a noite com a mandíbula travada?
4. Você sente incomodo ou desconforto nos dentes ao acordar?
5. Você tem história recente de deslocamentos crônicos ou de restaurações permanentes ou temporárias?
6. Você tem história recente (últimos seis meses) de ruído associado com rangido noturno dos dentes, relatado por uma terceira pessoa?

Anexo III

EVA

ESCALA VISUAL ANALÓGICA

Sem dor



Pior dor possível