

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

DANIEL VENTURA DE ANDRADE

**COMPARAÇÃO ENTRE OS EFEITOS DA MASSOTERAPIA E DA PLACA
MIORRELAXANTE DE MICHIGAN SOBRE A DOR E O SINAL
ELETROMIOGRÁFICO DE PACIENTES BRUXISTAS COM DTM: ENSAIO
CLÍNICO CONTROLADO E RANDOMIZADO**

São Paulo, SP
2008

DANIEL VENTURA DE ANDRADE

**COMPARAÇÃO ENTRE OS EFEITOS DA MASSOTERAPIA E DA PLACA
MIORRELAXANTE DE MICHIGAN SOBRE A DOR E O SINAL
ELETROMIOGRÁFICO DE 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 Ap.
Biasotto-Gonzalez
Co-orientador: Prof. Dr. João Carlos
Ferrari Corrêa

São Paulo, SP
2008

Ficha Catalográfica

Andrade, Daniel Ventura de.

Comparação entre os efeitos da massoterapia e da placa miorrelaxante de Michigan sobre a dor e o sinal eletromiográfico de pacientes bruxistas com DTM: ensaio clínico controlado e randomizado. / Daniel Ventura de Andrade. São Paulo : 2008. 47f.

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

Orientadora: Profa. Dra. Daniela Aparecida Biasotto-Gonzalez

Co-orientador: Prof. Dr. João Carlos Ferrari Corrêa

1. Bruxismo. 2. Massoterapia. 3. Eletromiografia. 4. Disfunção temporomandibular. I. Biasotto-Gonzalez, Daniela Aparecida. II. Corrêa, João Carlos

CDU

Dedicatória

À minha esposa Amanda...

Que enfrentou com paciência, amor e dedicação, todas minhas ausências e faltas durante os dois anos de intensa dedicação e muito trabalho empenhados neste estudo e com quem aprendi que amar não é olhar um para o outro, mas sim, olhar juntos na mesma direção. Pra você, todo meu amor e admiração.

Aos meus pais Francisco e Mary...

Que sempre sacrificaram-se para que eu e meus irmãos tivéssemos oportunidade de estudar e que com palavras e muitos exemplos, me fortaleceram nos princípios da honestidade, dedicação ao trabalho e à família e amor ao próximo. Foram e sempre serão, meu alicerce!

Aos meus sogros Rocco e Elena

Que me adotaram como filho e me fizeram compreender que a nossa felicidade será naturalmente proporcional à felicidade que proporcionar-mos aos outros. Vocês me fazem uma pessoa mais feliz.

Ao Sensei Yamashiro...

Que me mostra que o importante é estar pronto para, a qualquer momento, sacrificar o que somos pelo que podemos vir a ser e que com seus ensinamentos, me ajuda a encontrar o equilíbrio nos momentos de instabilidade. Todos têm um anjo da guarda, mas eu tenho um Samurai!

Agradecimentos

À Profa. Dra. Daniela Aparecida Biasotto Gonzalez, minha orientadora, por toda dedicação, confiança, presteza, paciência e ensinamentos. À minha nova querida amiga Daniela, pelo prazer da convivência, pelo respeito no trato pessoal, pelos conselhos e trocas de experiência, que me fizeram um profissional e uma pessoa melhor. Obrigado e conte sempre comigo.

Ao Prof. Dr. João Carlos Ferrari Corrêa, meu co-orientador e amigo, pela oportunidade, por acreditar em mim e incentivar meu crescimento profissional.

Ao professor Reginaldo Kisho Fukuchi, pela colaboração na elaboração das rotinas para processamento do sinal eletromiográfico.

À colega dentista Luciane A. de Jesus, pela confecção dos moldes das placas.

Ao amigo Ricardo M. Gondo, por todas as vezes que supriu minha ausência no trabalho e por sempre me ajudar em tudo. Muito obrigado.

À colega Joelfa Magalhães, por toda colaboração em laboratório e com a busca de artigos científicos.

Aos alunos da iniciação científica, pela ajuda na distribuição dos questionários, nas terapias e sem os quais este estudo seria inviável.

Aos pacientes, pela imensa colaboração. Vocês são a razão de toda nossa dedicação.

A todos os professores do Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação, pela colaboração direta ou indireta com a elaboração deste estudo.

Agradecimento especial à UNINOVE, que ofereceu todas as condições para o desenvolvimento desta pesquisa e me proporcionou a oportunidade de crescimento profissional e pessoal. Sou grato à determinação e visão de futuro desta instituição. Contem com minha dedicação e respeito.

Resumo

A Disfunção Temporomandibular (DTM) é uma doença com alta prevalência, de etiologia multifatorial e que constitui um dos difíceis desafios para a saúde, quanto ao diagnóstico e o tratamento. O objetivo deste ensaio clínico controlado e randomizado, foi comparar os efeitos da massoterapia, da placa de Michigan e de ambas combinadas, sobre a dor e o sinal eletromiográfico de pacientes bruxistas com disfunção temporomandibular. A amostra foi composta por 60 sujeitos, divididos em 4 grupos. Destes, três experimentais, compostos por indivíduos bruxistas e com DTM, foram tratados com massoterapia (grupo A), placa de Michigan (grupo B) e ambas combinadas (grupo C), respectivamente, por quatro semanas, já o grupo controle (grupo D), foi composto por sujeitos livres de sinais ou sintomas de bruxismo ou DTM e não recebeu tratamento. Todos os sujeitos passaram por avaliação eletromiográfica dos músculos mastigatórios e da dor, pré e pós intervenção. Os resultados mostraram que apenas nos grupos A e C, houve redução significativa da dor ($p=0,0008$), sendo que o Grupo C (terapia combinada) apresentou a melhora mais significativa (69,58%). Entretanto, não houve diferença significativa na atividade elétrica dos músculos avaliados. Concluímos que utilizar somente a placa de Michigan por 4 semanas, não altera significativamente a dor ou sinal eletromiográfico de bruxistas com DTM, já a massoterapia e sua associação com a placa de Michigan, foram eficazes para o controle (tratamento) da dor.

Palavras-chave: Bruxismo; Massoterapia; Eletromiografia; Disfunção temporomandibular; Dor.

Abstract

Due to the multifactorial etiology of temporomandibular disorder (TMD), it persists as a difficult challenge for health professionals towards its diagnosis and treatment. As a consequence of its high prevalence and damaging potential, it is essential that we understand its peculiarities and features, and the electromyography is the only exam that assesses possible muscle alterations derived from bruxism. This study comprised of a randomized, double blind, controlled clinical trial, where we compared the effects of massage therapy with that of the Michigan type occlusal splint and with the combined therapy utilizing both the massage and the mentioned splint on the electromyographic signal of bruxist patients with temporomandibular disorder. The sample comprised of 60 subjects was randomly divided into 4 groups. Of these, 3 experimental groups comprised of subjects with signs and symptoms of bruxism and temporomandibular disorder, which were treated with massage therapy (group A), Michigan type occlusal splint (group B) and both massage therapy and the occlusal splint (group C), respectively, for four weeks. The control group (group D) comprised of symptom-free subjects of bruxism or temporomandibular disorder, and they did not receive any type of treatment. All subjects were submitted to the EMG assessment of masticatory muscles and pain, pre and post treatment. The results showed that only the groups A and C, presented a significantly decrease in pain ($p=0,0008$), and combination therapy presented the most significant improvement (69.58%). However, significant differences were not observed in any group regarding the electrical activity of the assessed muscles. We concluded that only use Michigan type occlusal splint for four weeks did not present significant differences regarding the electromyographic signal and pain of bruxist patients with temporomandibular disorder. The massage treatment and your association with the Michigan occlusal splint treatment can reduce pain.

Key words: Bruxism; Massage therapy; Electromyography; Temporomandibular disorder; Pain.

Sumário

1.CONTEXTUALIZAÇÃO	11
2. ESTUDO: “ Efeitos da massoterapia e da placa tipo Michigan sobre a dor e o sinal eletromiográfico de bruxistas com DTM: ensaio clínico”	14
Resumo	15
Introdução	17
Material e métodos	19
Resultados	23
Discussão	28
Conclusão	31
Referências Bibliográficas	31
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXOS	43
Anexo A: Índice Clínico de Fonseca	43
Anexo B: Questionário para diagnóstico de bruxismo	44
Anexo C: Escala Visual Analógica	45
Anexo D: Parecer do comitê de ética	46
Anexo E: Aceite para submissão do artigo	47

Lista de Abreviaturas e Símbolos

DTM- Disfunção temporomandibular

ATM- Articulação temporomandibular

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

ISEK- International Society of Electrophysiology and Kinesiology

Lista de Ilustrações

Tabela 1. Média e desvio padrão de variação da dor entre os momentos e pré e pós intervenção nos grupos A,B,C e D.....	23
Figura1. Médias, limites do intervalo de confiança e teste de Tukey para comparação dos momentos dentro dos grupos em relação a variável dor.....	24
Tabela 2. Análise de variância das médias de RMS, dos músculos MD, TD, ME e TE	25
Figura2. Valores médios de RMS, na condição isotonia, nos grupos A, B, C e D, antes do tratamento e após 4 semanas.....	26
Tabela 3. Valores de média de RMS em isometria em pré e pós tratamento nos diferentes grupos.....	27
Tabela 4. Valores de média de RMS em repouso em pré e pós tratamento nos diferentes grupos.....	27

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

O termo bruxismo vem do grego “bruchein”, que significa apertamento, fricção e pode ser definido como o hábito de apertar, cerrar ou ranger os dentes, durante os movimentos não funcionais do sistema mastigatório, sendo considerado como um comportamento mandibular subconsciente ou parafuncional^{1,2,3}. Esse hábito ocorre com mais frequência durante o sono, mas pode ocorrer durante o dia, produzindo ou não ruídos^{1,2,3}.

O bruxismo, por sua vez, 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^{4,5}.

Atualmente, fatores patofisiológicos tem sido considerados como causas importantes de bruxismo^{6,7}. Estudos recentes^{8,9,10,11} sugerem que o bruxismo tem sua regulação mais pelo sistema central do que pelo periférico^{1,12} e pode predispor ou perpetuar dor nos músculos mastigatórios, dor e ruídos nas articulações temporomandibulares (ATM), limitações na abertura bucal, dificuldade para mastigar, degenerações na ATM, cefaléia do tipo tensional, desgastes nos dentes, além de efeitos comportamentais e psicológicos^{13,14,15,16}.

A Disfunção Temporomandibular (DTM) pode ser definida como um conjunto de manifestações clínicas de má função mandibular, associadas ou não à dor, que são geradas por agentes agressores à integridade morfológica ou funcional do Sistema Temporomandibular^{17,18}.

A Academia Americana de Disfunções Temporomandibulares caracteriza sua etiologia como multifatorial. Entretanto, o papel exato de tais agentes na fisiopatologia das DTM varia muito para cada indivíduo, já que é grande o número de sujeitos assintomáticos que se apresentam clinicamente com um ou mais fatores aceitos potencialmente como desencadeantes ou perpetuantes¹⁹.

Paiva et al²⁰ relatam que a dor é o sintoma mais comum nas DTMs, podendo haver variação em relação ao seu grau, mas outros estudos^{14,18} mostram que, além da dor, esses pacientes podem apresentar outros sintomas como cefaléia, ruídos articulares, limitação dos movimentos, dor e fadiga dos músculos mastigatórios e zumbidos no ouvido.

A avaliação é o primeiro passo para um bom prognóstico e devido à dificuldade em se classificar as DTMs, quanto à sua etiologia é necessário avaliar da forma mais completa, possíveis alterações estruturais e sua sintomatologia, para que possa ser proposta a melhor forma de intervenção terapêutica^{21,22}.

A eletromiografia é um método para expressar o registro da atividade elétrica de um músculo, sendo uma ferramenta atraente, pois proporciona um fácil acesso aos processos fisiológicos que codificam a produção de movimento e geração de força muscular. Vários autores^{6,23,24,25,26,27,28,29} vêm empregando a EMG como método diagnóstico e de acompanhamento dos resultados terapêuticos em indivíduos com DTM e bruxismo. Alguns estudos^{30,31} tem mostrado características específicas do sinal eletromiográfico, como indicativo de distúrbios temporomandibulares e bruxismo, como a hiperatividade muscular.

Por ser, o bruxismo, de etiologia complexa, é impossível estabelecer um tratamento padrão para todos os pacientes. Estudos encontrados na revisão feita por Rodrigues et al¹⁵, descrevem que o uso de medicamentos para diminuir a tensão do paciente e conseqüentemente o bruxismo, têm efeito temporário. Alguns destes estudos citam a eficácia do propranolol, benzodiazepínicos e bromocriptina no tratamento do bruxismo, mas por tempo determinado. A Toxina Botulínica é sugerida em casos de bruxismo severo.

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^{32,33,34,35}. 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 habitual^{36,37}.

Algumas abordagens terapêuticas para bruxômanos parecem reduzir a sobrecarga sobre as estruturas de suporte promovendo a diminuição na hiperatividade dos músculos¹⁵ dentre elas, a massoterapia³⁴ e as placas estabilizadoras de Michigan^{23,37,38}.

Dentre os efeitos atribuídos à placa, descritos na literatura, estão, a redução da parafunção noturna e conseqüente alteração do padrão

neuromuscular, adequação do posicionamento articular¹⁵, prevenção do agravamento dos sintomas da DTM, causados pelo apertamento³⁹. Para a massoterapia a literatura^{14,40,41} descreve que além do efeito analgésico, outros efeitos são atribuídos à massoterapia, como por exemplo, o relaxamento da tensão muscular, melhora da circulação local de sangue, prevenção da formação de aderência nos tecidos conectivos, aumento da produção e circulação de opióides endógenos, reparação tecidual, melhora do humor, benefícios para edema e sistema linfático⁴² e melhora o efeito anticoagulante⁴³.

Diante da literatura pesquisada, é possível verificar que os meios para a cura definitiva do bruxismo não estão bem estabelecidos, até mesmo, devido às controvérsias quanto a sua gênese. Todavia, o controle desta parafunção se faz necessário, devido a todos os malefícios que decorrem dela, já mencionados anteriormente. A odontologia e a fisioterapia têm proposto seus recursos, mas são raros os estudos com associação entre estas duas áreas do conhecimento, e se fazem necessários estudos que testem com metodologia adequada, a efetividade de suas ferramentas terapêuticas, quando utilizadas individualmente e quando associadas. Então, o presente ensaio clínico controlado, randomizado e cego, teve por objetivo avaliar e comparar os efeitos da massoterapia, da placa miorrelaxante de Michigan e de ambas associadas, sobre a dor e o sinal eletromiográfico dos músculos temporal anterior e masseter bilaterais, de pacientes bruxistas, com DTM.

2. ESTUDO

EFEITOS DA MASSOTERAPIA E DA PLACA TIPO MICHIGAN NO TRATAMENTO DE BRUXISTAS COM DTM: ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO E RANDOMIZADO

DANIEL VENTURA DE ANDRADE¹, LUCIANE ANUNCIATO DE JESUS², JOÃO CARLOS FERRARI CORRÊA³, MANOELA DOMINGUES MARTINS⁴, DANIELA APARECIDA BIASOTTO GONZALEZ⁵

¹Discente do Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação e Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Nove de Julho (Uninove), São Paulo, Brasil.

²Discente do Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação, Universidade Nove de Julho (Uninove), São Paulo, Brasil.

³Docente do Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação, Universidade Nove de Julho (Uninove), São Paulo, Brasil.

⁴Docente do Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação, Universidade Nove de Julho (Uninove), São Paulo, Brasil.

⁵Docente do Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação, Universidade Nove de Julho (Uninove), São Paulo, Brasil.

Correspondência para: Daniel Ventura de Andrade. Praça Antonio Zunkeller Leite, 84, Mandaqui, CEP 02408000, São Paulo (SP), Brasil, e-mail: danielventuraa@uol.com.br

Título para as páginas: Massoterapia e placa de Michigan no tratamento de bruxismo

Resumo

Objetivos: Comparar os efeitos da massoterapia, com os efeitos da placa de Michigan e com o uso combinado da massoterapia com a mesma placa, sobre o sinal eletromiográfico dos músculos temporais e masseteres e a dor pré e pós tratamento, de pacientes bruxistas com disfunção temporomandibular.

Métodos: A amostra foi dividida em quatro grupos aleatoriamente, sendo que os grupos A, B e C foram compostos cada um, por 15 indivíduos dos gêneros masculino e feminino, entre 18 e 40 anos, com sinais e sintomas de bruxismo e disfunção temporomandibular. O grupo A recebeu massoterapia, o B, placa de Michigan e o C, massoterapia e placa de Michigan. O grupo D, foi formado por 15 indivíduos livres de bruxismo ou disfunção temporomandibular. Este último grupo não recebeu tratamento. Os participantes dos grupos A e C receberam 3 sessões semanais de massoterapia, durante quatro semanas e os indivíduos que receberam placa (grupos B e C), utilizaram-na também por quatro semanas. **Resultados:** Apenas os grupos A e C apresentaram redução significativa da dor ($p=0,0008$), sendo que o grupo C apresentou a melhora mais significativa (69,58%). Entretanto, não houve diferença significativa na atividade elétrica dos músculos avaliados, em contração isotônica, isométrica ou em repouso, nos momentos pré e pós tratamento, em qualquer grupo.

Conclusões: A massoterapia e associação de massoterapia com placa de Michigan foram eficazes para o tratamento da dor, mas não alteraram a atividade elétrica na amostra estudada. A associação de uso da placa com a massoterapia deve ser a primeira opção de tratamento, dentre as apresentadas, para a melhora da dor.

Palavras-chave: bruxismo, massoterapia, eletromiografia, articulação temporomandibular, dor

Registro de ensaio clínico nº: 083397

EFFECTS OF MASSAGE THERAPY AND MICHIGAN TYPE OCCLUSAL SPLINT ON TREATMENT OF BRUXISTS: CLINICAL INVESTIGATION, CONTROLLED AND RANDOMIZED

Running title: massage therapy and Michigan splint on bruxism treatment

Abstract

Objective: Compare the effects of massage therapy with that of the Michigan type occlusal splint and with the combined therapy utilizing both the massage and the mentioned splint on the electromyographic signal of the temporal and masseter muscles, along with assessing pre and post treatment pain of bruxist patients with temporomandibular disorder. **Methods:** The sample was randomly divided into four groups. Groups A, B, and C composed of 15 subjects with signs and symptoms of bruxism and temporomandibular disorder. Group A received the massage therapy, while Group B utilized the Michigan type occlusal splint and Group C received both massage therapy and the occlusal splint. Group D comprised of 15 symptom-free subjects of bruxism or temporomandibular disorder, and they did not receive any type of treatment. Subjects from Group A and C received 3 weekly sessions of massage therapy during 4 weeks, and the subjects with the occlusal splint therapy (Groups B and C) utilized the splint for 4 weeks. **Results:** only Groups A and C presented a significantly decrease in pain ($p=0,0008$), with Group C presenting the most significant improvement (69.58%). However, significant differences were not observed in any group regarding the electrical activity of the assessed muscles during rest, isotonic and isometric contractions on pre and post treatment. **Conclusions:** The massage therapy alone and its association with the Michigan type occlusal splint were effective on the treatment of pain, although the electrical activity remained unaltered in the sample utilized. The association between occlusal splint and massage therapy should be the primary treatment option among the ones presented in this investigation.

Key words: bruxism, massage therapy, electromyography, temporomandibular disorder, pain.

Introdução

A disfunção temporomandibular (DTM) é multifatorial, sendo caracterizada por um conjunto de condições articulares e musculares na região crânio-orofacial que pode desencadear sinais e sintomas como dores na região da articulação temporomandibular (ATM), cefaléia, dor nos músculos da mastigação, limitação de abertura de boca, dentre outros^{1,2}.

Os números sobre prevalência de disfunções temporomandibulares (DTM) na população geral, variam de 10.5%³ à 90%^{3,4} e o bruxismo acomete entre 6% e 24,6% da população geral, sendo que 55% das pessoas que tem DTM, têm também bruxismo noturno⁵.

O termo bruxismo vem do grego “bruchein”, que significa apertamento, fricção e pode ser definido como o hábito de apertar, cerrar ou ranger os dentes, durante os movimentos não funcionais do sistema mastigatório, sendo considerado como um comportamento mandibular subconsciente ou parafuncional.^{6,7,8} Esse hábito ocorre com mais frequência durante o sono, mas pode ocorrer durante o dia, produzindo ou não ruídos^{6,7,8}.

O bruxismo diurno é considerado entidade clínica distinta do bruxismo noturno e sua prevalência é de 20% na população geral⁹ e está presente em 64,8% das pessoas que tem DTM⁵. 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^{10,11}. Atualmente, fatores patofisiológicos tem sido considerados como causas importantes de bruxismo^{12,13}. Estudos recentes^{14,15,16,17} sugerem que o bruxismo tem sua regulação mais pelo sistema central do que pelo periférico e^{18,1} pode predispor ou perpetuar dor nos músculos mastigatórios, dor e ruídos nas articulações temporomandibulares (ATM), limitações na abertura bucal, dificuldade para mastigar, degenerações na ATM, cefaléia do tipo tensional, desgastes nos dentes, além de efeitos comportamentais e psicológicos^{6,7,8,19}. O *padrão ouro* para diagnóstico de DTM e bruxismo, está baseada na abrangente avaliação da história do paciente, exame clínico, principalmente sobre dor e desgaste dentário^{16,20}. Índices clínicos como o de Fonseca²² e questionários, como o de Molina, vêm sendo empregados como indicadores de DTM e bruxismo, respectivamente.^{21,22,23,24}

A eletromiografia é uma ferramenta atraente, pois proporciona um fácil acesso a processos fisiológicos que codificam a produção de movimento e geração de força muscular. Vários autores^{20,25,26,27,28} vêm empregando a EMG como método diagnóstico e de acompanhamento dos resultados terapêuticos em indivíduos com DTM e bruxismo. Por ser, o bruxismo, de etiologia complexa, é impossível estabelecer um tratamento padrão para todos os pacientes. Entretanto, medidas como o controle consciente do ranger dos dentes, melhora na qualidade do sono, terapias de suporte psicológico, placas miorrelaxantes, fisioterapia e tratamento medicamentoso, tem sido propostas para o controle da parafunção e resolução dos sintomas.^{1,7, 8,29}

Dentre os efeitos atribuídos a placa, descritos na literatura, estão, a redução da parafunção noturna e conseqüente alteração do padrão neuromuscular, adequação do posicionamento articular⁸, prevenção do agravamento dos sintomas da DTM, causados pelo apertamento readequação do contato e da força oclusal, prevenção de desgaste e mobilidade dental^{30,31}, redução da fadiga em masseteres de bruxistas e redução da sensação dolorosa^{29,30,31}, mas, alguns autores relatam^{31,32}, que a redução da amplitude do sinal eletromiográfico, após uso da placa miorrelaxante ainda é bastante discutida.

Em relação a massoterapia, a literatura pesquisada^{33,34} sugere, que ela pode ter uma abordagem útil para o alívio da dor crônica, especialmente as musculoesqueléticas.

As teorias que embasam os mecanismos de efeito analgésico da massoterapia, incluem a teoria das comportas, a hipótese da liberação de serotonina e a hipótese do sono reparador³⁵. Além do efeito analgésico, outros efeitos são atribuídos à massoterapia, como por exemplo, o relaxamento da tensão muscular^{7,34}.

Existe uma notória escassez de estudos que investiguem de forma controlada os procedimentos terapêuticos em sujeitos com bruxismo e ou DTM e os compare, então, o presente ensaio clínico controlado, randomizado e cego, teve por objetivo, avaliar e comparar os efeitos da massoterapia, da placa miorrelaxante de Michigan e de ambas associadas, sobre a dor e o sinal eletromiográfico dos músculos temporal anterior e masseter bilaterais, de pacientes bruxistas com DTM.

Material e Métodos

Amostra e composição dos grupos

Quarenta mulheres e 20 homens entre 18 e 40 anos (30.1 ± 5.8), participaram deste experimento. Os 60 sujeitos foram divididos por sorteio, em quatro grupos, com quinze indivíduos cada (10 mulheres e 5 homens), sendo que, os grupos experimentais A (que recebeu massoterapia), B, (que fez uso da placa miorrelaxante do tipo Michigan) e C, (que fez uso da mesma placa e também recebeu massoterapia), foram compostos por sujeitos que apresentaram sinais e ou sintomas de DTM moderada ou grave e bruxismo.

O grupo D (controle), foi composto por sujeitos livres de sinais ou sintomas de bruxismo ou DTM. Foram excluídos da amostra, sujeitos com falhas dentárias, aparelho ortodôntico, doença que pudesse comprometer o sistema estomatognático ou fazendo uso de qualquer medicamento e ainda os que faltaram à duas sessões de massoterapia ou deixaram de usar a placa por 5 ou mais dias.

Procedimentos

Após a aprovação pelo COEP, protocolo nº133012/2007, deu-se início aos procedimentos descritos na seqüência. Aproximadamente mil pessoas da cidade de São Paulo, responderam aos questionários de Fonseca²² e Molina²³, 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 cego, participaram dois pesquisadores avaliadores, sendo que o avaliador (A) aplicou os questionários (Fonseca e Molina), e sorteou os sujeitos para a alocação nos grupos. Coube ao avaliador (B), apenas executar a avaliação eletromiográfica e aplicar a escala visual analógica de dor (EVA)³⁶ antes e após tratamento ou período, no caso do grupo D.

Os participantes dos grupos experimentais A (massoterapia) e C (massoterapia e placa miorrelaxante de Michigan), receberam massoterapia deitados em decúbito dorsal, com joelhos apoiados em semiflexão e cabeça sobre travesseiro adequado, três vezes por semana em dias alternados

(segunda, quarta e sexta-feira), por trinta minutos, durante quatro semanas ou 12 sessões, nos músculos masseteres e temporais anteriores, de acordo com a técnica sugerida por Biasotto-Gonzalez⁷ adaptada (apenas deslizamento unidirecional no masseter, de proximal para distal na face, com uma profundidade constante e progressiva, compatível com o estado de cada tecido, sendo que, o grau de pressão variou, de forma a se adequar ao nível de dor, sensibilidade e tensão de cada indivíduo e o amassamento circular foi feito no temporal anterior com as polpas dos dedos e com os mesmos critérios para pressão, com creme próprio para massagem, sem qualquer princípio ativo).

Os participantes dos grupos B e C, após exame clínico, tiveram suas arcadas superiores moldadas com hidrocolóide irreversível para confecção da placa de Michigan. As placas estabilizadoras foram enceradas sobre os modelos do arco superior e adquiriram as características das placas estabilizadoras do tipo Michigan, com, superfície oclusal plana, contato com os dentes antagonistas e presença de guias caninas e protrusivas. Após essas etapas, as placas foram entregues aos sujeitos, para uso durante o sono, por quatro semanas, juntamente com um diário para anotação dos dias em que não utilizaram-na. Os sujeitos retornaram após os primeiros 15 dias de uso, para ajustes oclusais, caso necessário. Os integrantes do grupo C, iniciaram terapia com placa miorrelaxante de Michigan e massoterapia simultaneamente. O exame eletromiográfico (EMG) foi realizado com um eletromiógrafo modelo EMG 1600C da marca EMG System do Brasil[®], com 16 canais de entradas analógicas, com ganho de amplificação de 2000 vezes, filtro passa-banda, com frequência de corte entre 20 e 500Hz, segundo recomendado por Delsys³⁷ e conversor analógico digital com resolução de 16 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 do paciente foi limpa com álcool à 70%, pra reduzir a impedância. Os eletrodos utilizados foram do tipo Diferencial Bipolar de Superfície auto adesivos descartáveis com pré amplificação de 20x (Ativos), rejeição de modo comum > 100db e impedância de entrada >10 mohms, e botão de pressão na extremidade da Medtrace[®] com 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, palpamos as fibras anteriores do músculo temporal e posicionamos os eletrodos paralelamente às suas fibras, bilateralmente. O sinal EMG foi captado nas situações de: a) posição postural de repouso mandibular, b) atividade mastigatória não habitual (isotônica) e c) 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 molares inferiores e superiores bilateralmente o material Parafilme “M[®]”⁷.

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 saliva durante a captação do sinal eletromiográfico.

O registro da mastigação (isotonia) foi precedida por um período 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 segundos.

O registro da contração isométrica, também foi precedido por uma orientação de manter apertado o mais forte possível durante os 15 segundos, nas três tentativas. 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”.

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

Aproximadamente 1000 questionários para diagnóstico foram distribuídos. Destes, 832 foram respondidos adequadamente. Após análise dos mesmos, 256 não apresentavam DTM e bruxismo e 576 apresentavam DTM e bruxismo. Destes, 109 foram selecionados. Após a randomização e estratificação, 60 compuseram a amostra.

Análise Estatística

Com os dados de dor dos quatro grupos, foi realizada análise univariada com teste de Kolmogorov-Smirnov, e a normalidade foi rejeitada pela quantidade de zeros presente no grupo D, então, aplicou-se transformação logarítmica nos dados. Após isto, os dados passaram por análise de variância (ANOVA) 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 $p < 0,05$. Considerando os valores de RMS em todos os músculos estudados grupos e momentos, inicialmente foi realizada uma análise univariada (teste de Kolmogorov-Smirnov) para detectar a normalidade dos dados. Em todos os casos, a normalidade foi rejeitada e foram necessárias transformações logarítmicas ou de inversa raiz quadrada, conforme adequação sugerida pelo programa SAS for Windows, v. 9.1.3, através do módulo INSIGHT.

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.

Esse tipo de delineamento é apropriado no presente estudo por levar em conta a dependência entre os momentos.

Resultados

A análise da variância para a variável dor, apontou diferença significativa entre momentos ($p=0,003$), grupos ($p<0,001$) e na interação momentos versus grupos ($p=0,001$) e os resultados constam na Tabela 1.

Tabela 1. Média e desvio padrão de variação da dor entre os momentos e pré e pós intervenção nos grupos A, B, C e D. Médias seguidas de mesma letra minúscula (fixando grupos) não diferem ao nível de 5%. E médias seguidas de mesma letra maiúscula (fixando momentos) não diferem ao nível de 5%

Grupos	Momentos	
	Pré	Pós
A (massoterapia)	46,13 \pm 20,55 ^{a A}	23,11 \pm 33,71 ^{b A}
B (placa)	21,05 \pm 20,36 ^{a B}	20,58 \pm 17,26 ^{a A}
C (massot.+placa)	26,83 \pm 26,38 ^{a AB}	8,19 \pm 15,89 ^{b B}
D (controle)	0,04 \pm 0,10 ^{a C}	0,81 \pm 1,39 ^{a C}

Comparando-se os grupos no momento pré terapia, os valores de dor entre os grupos A e B foram significativamente diferentes, estando os indivíduos do grupo A, com média de dor superior aos do grupo B, porém os valores do grupo C não diferiram significativamente de A ou B. Já o grupo D, diferiu significativamente dos três outros grupos, devido ao baixo nível de dor.

Comparando-se os grupos no momento pós terapia, observa-se que os grupos A e B passaram a não apresentar diferença significativa entre os valores de dor, devido a queda acentuada dos valores de dor do grupo A, já o grupo C, passou a diferir dos outros dois anteriores, pois apresentou o maior nível de redução de dor. O grupo D, continuou significativamente diferente dos

demais grupos, devido aos valores de dor estarem próximos à zero. Comparando-se os momentos pré e pós, dentro de cada grupo isoladamente, verifica-se que apenas os grupos A e C apresentam redução significativa do nível de dor, conforme mostrado na Figura 1.

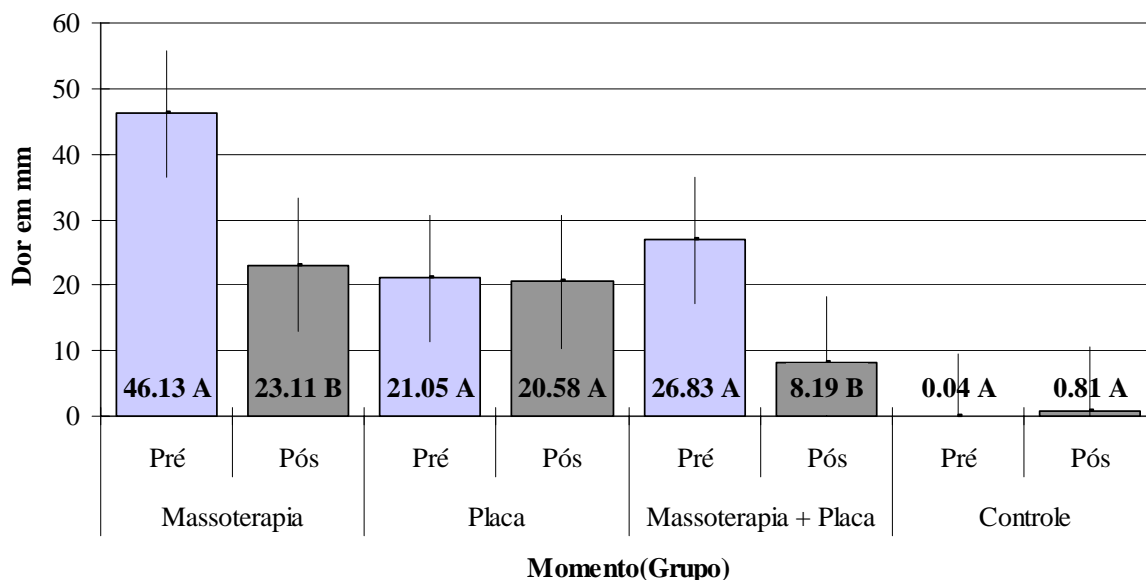


Figura 1. Médias, limites do intervalo de confiança e teste de Tukey para comparação dos momentos dentro dos grupos em relação a variável dor. Médias com letras iguais não diferem entre si no nível de significância de 5%.

Após o tratamento, verifica-se ainda, que o valor de média de dor do grupo A, diminuiu em praticamente 50% e que o valor de média de dor do grupo C (que recebeu massoterapia e placa miorelaxante de Michigan), teve redução de mais de dois terços (69,58%) no valor médio de dor.

Observa-se que houve redução da média de dor no grupo B, contudo essa melhora não foi significativa, assim como, constatamos aumento na média de dor do grupo controle, a qual também não é significativa ($p < 0,05$).

Considerando os valores de RMS dos músculos MD, TD, ME e TE, em isotonia, isometria e repouso, foi realizada a análise da variância segundo o delineamento descrito, e os valores de p obtidos após esta análise e aos testes para os efeitos de interação momento versus grupos, são mostrados na Tabela 2.

Tabela 2. Análise de variância das médias de RMS, dos músculos MD, TD, ME e TE

Fonte de variação	Condição	MD	TD	ME	TE
	muscular	valor de p	valor de p	valor de p	valor de p
	Isotonia	0,7129	0,9614	0,8933	0,9151
Momentos*grupo	Isometria	0,9352	0,8456	0,9702	0,7197
	Repouso	0,4918	0,8515	0,8177	0,6049

Verificamos na Tabela 2, 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 entre a interação momentos versus grupo, é possível observar na Figura 2, que o grupo C apresentou os valores mais baixos e as menores diferenças de RMS durante isotonia, comparando-se os mesmos músculos.

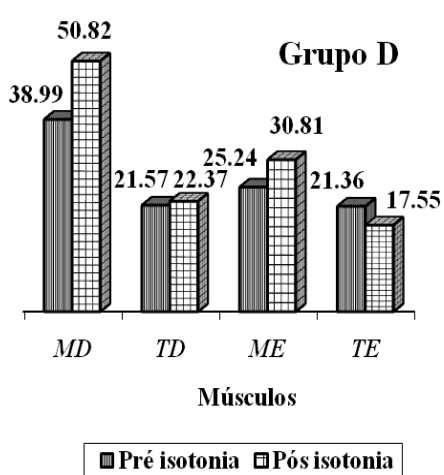
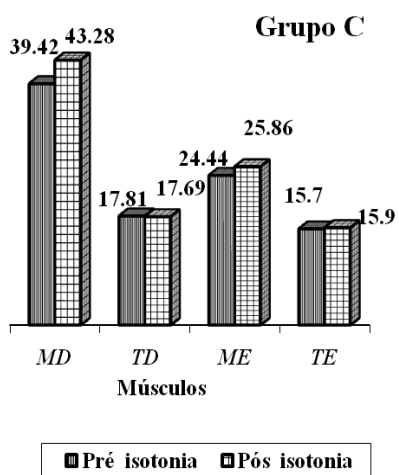
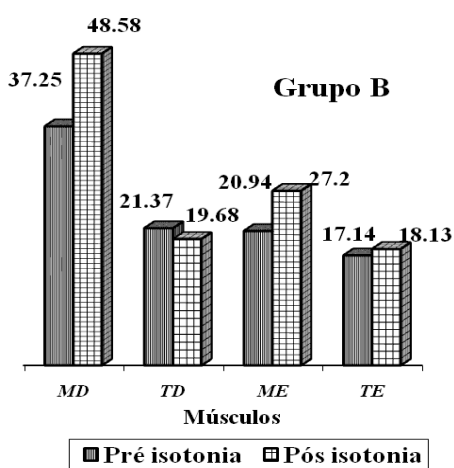
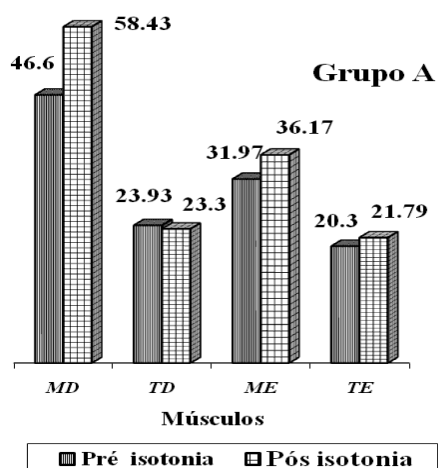


Figura 2. Valores médios de RMS, na condição isotonia, nos grupos A (massoterapia), B (placa de Michigan) e C (placa de Michigan e massoterapia) e do grupo D (sem DTM e sem intervenção), antes e após 4 semanas.

Tabela 3. Valores de média de RMS em isometria em pré e pós tratamento nos diferentes grupos.

Grupos	RMS pré tratamento				RMS pós tratamento			
	MD	TD	ME	TE	MD	TD	ME	TE
A	130,39	78,37	116,49	72,26	144,32	75,72	108,16	61,70
B	111,25	70,41	77,70	63,53	107,32	61,82	85,13	53,63
C	111,04	65,50	97,89	56,25	109,73	64,15	99,22	56,54
D	110,96	75,78	98,74	63,96	116,21	79,83	100,96	66,13

Tabela 4. Valores de média de RMS em repouso em pré e pós tratamento nos diferentes grupos.

Grupos	RMS pré tratamento				RMS pós tratamento			
	MD	TD	ME	TE	MD	TD	ME	TE
A	32,64	17,26	15,03	13,14	48,16	20,16	21,75	18,15
B	26,34	14,77	11,95	10,38	40,05	12,94	14,19	11,33
C	29,44	11,47	10,94	9,11	32,69	9,70	10,07	9,01
D	31,45	14,58	12,47	10,71	39,85	12,92	13,76	9,61

Discussão

A análise dos resultados deste estudo, mostrou que o tratamento de bruxistas com DTM por meio da massoterapia e da massoterapia combinada com o uso da placa miorrelaxante por um período de 4 semanas, tem efeito no controle da dor, entretanto, não interfere no sinal EMG dos músculos masseteres e temporais.

O grupo C, não diferia dos grupos A e B, quanto à média de dor no momento pré tratamento, mas em pós tratamento, mostra diferença para os dois grupos anteriores e isso se deve a relevante diminuição da média de dor ($p < 0,05$), calculada em 69,58%, sugerindo que quando a placa e a massoterapia estão associadas, existe maior efetividade no tratamento da dor. Dos grupos que receberam algum tratamento, apenas o grupo B, não apresentou melhora significativa da dor, e isso pode estar relacionado ao tempo de uso da placa. A média de dor vista nos grupos com sem bruxistas, reforça o papel desta parafunção, como causadora de dor^{1,2,18,38}.

Os dados apresentados neste estudo sugerem que o grupo C mostra uma tendência de redução ou equilíbrio do sinal EMG, maior que nos outros grupos. Então questiona-se se isso pode estar relacionado ao fato, do grupo C ter apresentado também a maior diminuição da dor.

Alguns estudos^{20,39} sugerem que a massoterapia pode reduzir significativamente a dor e hiperatividade muscular, porém não há estudos com associação dos recursos massoterapia com placa de Michigan, para que se estabeleçam comparações diretas.

O fato dos indivíduos do grupo D não apresentarem diferença significativa para os outros grupos em relação ao sinal EMG durante o repouso, sugere que a hiperatividade muscular atribuída ao bruxismo, não ocorre quando o indivíduo mantém a mandíbula em posição postural de repouso voluntariamente.

No estudo de NASCIMENTO²¹, 15 bruxistas, após 60 dias do uso da placa miorrelaxante, não apresentaram alteração no sinal EMG, conforme também visto em nosso estudo.

Os mesmo resultados foram encontrados em outro estudo⁴⁰, após 16 pacientes usarem a placa por 6 semanas. Porém, nos estudo de Landulpho⁴¹

houve diferença significativa ($p < 0,05$), após o uso a placa por 90, 120 e 150 dias, sendo que quanto maior foi o tempo de uso da placa, maior foi a redução da atividade eletromiográfica e isso sugere que talvez pudéssemos ter encontrado diferença no sinal EMG em pós terapia com os grupo B e C, caso o tempo de terapia fosse maior ou igual a 90 dias.

Achados de melhora apenas da dor, também são reforçados por outros estudos⁴² sugerindo independência entre hiperatividade muscular e dor.

Jokstad et al³⁶ também avaliaram dor com a EVA, antes e após 3 meses de uso da placa e encontraram diminuição da dor à palpação do masseter e da cefaléia, mas não encontraram mudanças na dor à palpação da ATM.

Em uma revisão sistemática, Macedo et al⁴³ concluíram que não há evidências suficientes para sustentar que a placa oclusal é efetiva no tratamento do bruxismo noturno.

Berzin e Sakai⁴⁴, sugerem que a hipotonia de um músculo mastigatório, poderia causar a hipertonia compensatória de outro ou vice-versa.

Essa discussão nos ajuda a entender, que alguns valores do sinal EMG são maiores em pós tratamento, pois quando se trata um músculo hipofuncionante, ele volta a desempenhar adequadamente sua função, havendo aumento da atividade elétrica, mas somente ao nível da normalidade.

A partir desse conceito, fica então sugerido, que o aumento ou a diminuição da RMS são relativos e o que de fato importa é a melhora clínica do sujeito.

Os valores de RMS do masseter direito, foram maiores que os dos outros músculos em todas as avaliações e esse achado, pode estar relacionado com alterações de sinergia entre os músculos mastigatórios, causadas por exemplo, pela mastigação unilateral⁷

A confiabilidade e a reprodutibilidade da eletromiografia nos músculos masseteres e temporais têm sido questionadas há décadas e isto se deve a falta padronização metodológica, descrição do equipamento e dos procedimentos^{34,20}, além de fatores biológicos²⁰. Portanto os resultados dos diversos estudos, envolvendo EMG, devem ser interpretados com prudência. Por outro lado, Armijo-Olivo⁴⁵ em seu estudo, propõe que se faça um checklist, baseado nos padrões estipulados pela ISEK (Sociedade Internacional de Eletrofisiologia e Cinesilogia), para se minimizar os erros.

Estudos recentes^{34,46,47,48}, concluíram que o emprego da fisioterapia e/ou da massoterapia, pode ser benéfico para o tratamento de dor miogênica e são raros os estudos que pesquisaram o efeito da massoterapia especificamente sobre os músculos mastigatórios e as dores na ATM. Um deles³⁹, cujos resultados vão ao encontro dos nossos achados, também sugere que a massoterapia seja efetiva para a redução ou resolução da dor de bruxista com DTM. Contudo este mesmo estudo, relatou redução significativa nos valores do sinal EMG, pós massoterapia e esses achados são contrários aos nossos.

A diferença nos resultados talvez tenha ocorrido pela diferença de quantidade e frequência das sessões, sendo que o estudo comparado utilizou 15 sessões, 5 vezes por semana.

Na metanálise de Moyer⁴⁹, encontram-se estudos que indicam uma manutenção substancial do efeito analgésico da massoterapia por dias ou semanas após o término do tratamento, mantendo em média, 62% de redução da dor.

Em seu estudo, Biasotto-Gonzalez e Berzin³⁹ encontraram diminuição significativa do sinal EMG dos músculos mastigatórios, mas aplicaram massoterapia também na cervical.

Não são todos os estudos que se mostraram favoráveis ao uso da massoterapia⁵⁰, devido a falta de evidência, quanto a sua eficácia.

McNeely et al⁵¹, relataram que após submeter 1138 artigos publicados a critérios de qualificação, apenas três, foram considerados de alta qualidade metodológica.

Mesmo a *massagem* sendo uma técnica aplicada por muitos leigos de forma empírica, a *massoterapia* se difere como sendo recurso para tratamento de condições patológicas e deve ser aplicada pelo fisioterapeuta.

Estudos de revisão sobre bruxismo e pesquisas relevantes^{1,7,18},concluem que deve-se realizar um gerenciamento da condição do paciente com DTM e dor orofacial ou cefaléia, que destaque a atuação interdisciplinar entre a Odontologia, Psicologia, Fonoaudiologia e Fisioterapia.

Conclusão

Através dos resultados obtidos pode-se concluir que a massoterapia e/ou associação de massoterapia com placa de Michigan, foram eficazes para redução da dor, porém não promoveram variação significativa no sinal eletromiográfico pré e pós intervenção, seja em contração isométrica, isotônica ou em repouso.

O grupo que utilizou somente a placa de Michigan, não apresentou melhora significativa na dor e não houve variação significativa no sinal eletromiográfico pré e pós intervenção, seja em contração isométrica, isotônica ou em repouso.

Referências Bibliográficas

1. Pereira RPA, Negreiros WA, Scarparo HC, Pigozzo MN, Consani RLX, Mesquita MF. Bruxismo e qualidade de vida - revisão da literatura. Revista Odonto Ciência - Fac. Odonto/PUCRS. 2006 Abr/Jun;21(52).
2. Bove SRK, Guimarães AS, Smith RL. Caracterização dos pacientes de um ambulatório de disfunção temporomandibular e dor orofacial. Rev Latino-Am Enferm. 2005;13(5):686-91.
3. Janal MN, Raphael KG, Nayak S, Klausner J. Prevalence of myofascial temporomandibular disorder in US community women. J Oral Rehabil. 2008 Oct 7.
4. Uetanabara R, Mazzetto MO. Bruxismo: Uma visão atual. Rev Odontol UNICID. 2000;12(2):163-169.
5. Branco RS, CS Branco, Tesch RS, Rapoport A. Frequência de relatos de parafunções nos subgrupos diagnósticos de DTM de acordo com os critérios diagnósticos para pesquisa em disfunções temporomandibulares (RDC/TMD). R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2008 Mar/Apr;13(2):61-69.

6.Diniz DG, Oliva EA, Batista AUD, Coelho TMK, Ribeiro JGR, Coutinho MR. Bruxismo do sono e em vigília: revisão de literatura. IV Congresso Internacional de Odontologia: Piracicaba; 2006.

7.Biasotto-Gonzalez DA. Abordagem interdisciplinar das disfunções temporomandibulares. Ed. Manole: Barueri SP; 2005.

8.Rodrigues CK, Ditterich RG, Shintcovsk RL, Tanaka O. Bruxismo: uma revisão da literatura. Ci. Biol. Saúde UEPG. 2006 Set;12 (3):13-21.

9.Lavigne GJ, Rompre PH, Montplaisir JY. Sleep bruxism: validity of clinical research diagnostic criteria in acontrolled polysomnographic study. J Dent Res. 1996;75(1):546-552

10.Kato T, Montplaisir JY, Guitard F, Sessle BJ, LundJP, Lavigne GJ. Evidence that experimentally induced sleep bruxism is a consequence of transientarousal. J Dent Res. 2003;82:284-8.

11.Chen W, Lu Y, Lui C, Liu J. A proponed mechanism for diurnal/nocturnal bruxism: hypersensitivity of presynaptic dopamine receptors in the frontal lobe. Clin Neurosc. 2005;12(20):161-3.

12.Okeson JP. Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão. 4th ed. Artes Médicas: São Paulo; 2000.

13.Tsukiyama Y, Baba K, Clark GT. An evidence-basedassessment of occlusal adjustment as a treatment for temporomandibular disorders. J Prosthet Dent. 2001;86(1):57-66.

14.Lobbezoo F, Zaag JVD, Naeije M. Bruxism: its multiple causes and its effects on dental implants—an updated review. J Oral Rehabil. 2006;33(4):293-300.

- 15.Lobbezoo F, Naeije M. Bruxism is mainly regulated centrally, not peripherally. J Oral Rehabil. 2001;28(12):1085-1091.
- 16.Kato T, Thie NMR, Montplaisir JY, Lavigne GJ. Bruxism and orofacial movements during sleep. Dent Clin North Am. 2001;45(4):657-684.
- 17.Lavigne GJ, Kato T, Kolta A, Sessle BJ. Neurobiological mechanisms involved in sleep bruxism. Crit Rev Oral Biol Med. 2003;14(1):30-46.
- 18.Kraus S. Temporomandibular Disorders, Head and Orofacial Pain: Cervical Spine Considerations. Dent Clin N Am .2007; 51:161–193
- 19.Schindler HJ, Türp JC, Sommer C, Kares H, Nilges P, Hugger A. Therapy of masticatory muscle pain: recommendations for clinical management. Schmerz. 2007 Apr;21(2):102-15.
- 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.Nascimento LL, Amorim CF, Giannasi LC, Oliveira CS, NACIF S, Silva AM, Nascimento DFF, Marchini L, Oliveira LVF. Occlusal splint for sleep bruxism: an electromyographic associated to Helkimo Index evaluation. Sleep and Breathing. 2007;12(3):275-285.
- 22.Chaves TC, Oliveira AS, Grossi DB. Principais instrumentos para avaliação da disfunção temporomandibular, parte I: índices e questionários; uma contribuição para a prática clínica e de pesquisa. Fisioterapia e Pesquisa. 2008;15(1):92-100.
- 23.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(4):268-79.

24. Calderon PS, Kogawa EM, Lauris JRP, Conti PCR. The influence of gender and bruxism on the human maximum bite force. *J Appl Oral Sci.* 2006;14(6):448-53.

25. [Brezulianu C](#). Functional aspects of lower jaw dynamics-EMG study. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi.* 2007;111(4):1046-51.

26. 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(3):138-43.

27. 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(3):177-82.

28. Lobbezo F, Lavigne GJ. Do bruxism and temporomandibular disorders have a cause and effect relationship. *J Orofac Pain.* 1997;11:15-23.

29. 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 [Tese]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba; 2002.

30. Alvarez-Arenal A, Junquera LM, Fernandez JP, Gonzalez I, Olay S. Effect of splint occlusal and transcutaneous electric nerve stimulation on the signs and symptoms of temporomandibular disorders in patients with bruxism. *J Oral Rehabil.* 2002;29(9):858-863.

31. Dubé C, Rompré PH, Manzini C, Guitard F, de Grandmont P, Lavigne GJ. Quantitative polygraphic controlled study on efficacy and safety of oral splints devices in tooth-grinding subjects. *J Dent Res.* 2004;83(5):398-403.

32. Raphael KG, Marbach JJ, Klausner JJ, Teaforde MF. Is bruxism severity a predictor of oral splint efficacy in patients with myofascial face pain?. *J Oral Rehabil.* 2003;30(1):17-29.
33. Beard G. History of massage technique. *Phys Ther.* 1952;32:613-624.
34. Tsao JCI. Effectiveness of Massage Therapy for Chronic, Non-malignant Pain: A Review. *eCAM.* 2007;4(2):165-179.
35. Ireland M, Olson M. Massage therapy and therapeutic touch in children: state of the science. *Altern Ther Health Med.* 2000;6(5):54-63.
36. Jokstad A, Mo A, Krogstad BS. Clinical comparison between two different splint designs for temporomandibular disorder therapy. *Acta Odontol Scand.* 2005 Aug;63(4):218-26.
37. DELSYS. Neuromuscular Research Center. Boston University. Disponível em: <http://www.delsys.com/library/papers>
38. Capellini VK, Souza GS, Faria CRS. Massage Therapy in the management of myogenic TMD. *Journal of Applied Oral Science.* 2006 Feb;14(1).
39. Biasotto-Gonzalez DA, Bérzin F. Electromyographic study of patients with masticatory muscles disorders, physiotherapeutic treatment (massage) *Braz J Oral Sci.* July/September 2004 - Vol. 3 - Number 10. p 516-521.
40. 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(7):482-488.
41. 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(3):187–191.

42. Van Selmes MK, Lobbezoo F, Visscher CM, Naeije M. Myofascial temporomandibular disorder pain, parafunctions and psychological stress. *J Oral Rehabil.* 2008 Jan; 35 (1): 45-52.

43. Macedo CR, Silva AB, Machado MA, Saconato H, Prado GF. The effectiveness of occlusal splints for sleep bruxism. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; issue 4. Evidence-Based Dentistry (2008) 9, 23. doi:10.1038/sj.ebd.6400569.

44. Bérzin F, Sakai E. Fundamentos da eletromiografia (EMG)-da teoria à técnica. In: Fiúza SC, Martins NS, Dominguez-Rodrigues GC, Grimberg J, Pereira, CB, Corrêa J, Machado LSA, Marton N, Santos AM, Corrêa O. Nova visão em ortodontia- ortopedia funcional dos maxilares. São Paulo:ed Santos; 2004. p. 311-330.

45. Armijo-Olivo S, Gadotti I, Kornerup M, Lagravere, MO, Flores-Mir C. Quality of reporting masticatory muscle electromyography in 2004: a systematic review. *Journal of Oral Rehabilitation.* 2007;34:397-405.

46. Schindler HJ, Türp JC, Sommer C, Kares H, Nilges P, Hugger A. Therapy of masticatory muscle pain: recommendations for clinical management. *Schmerz.* 2007 Apr;21(2):102-15.

47. Orlando B, Manfredini D, Bosco M. Efficacy of physical therapy in the treatment of masticatory myofascial pain: a literature review. *Minerva Stomatol.* 2006 Jun;55(6): 355-66. Cited in PubMed; PMID:16971881.

48. Lotaif AC, Mitirattanakul S, Clark GT. Orofacial muscle pain: new advances in concept and therapy. *J Calif Dent Assoc.* 2006 Aug;34(8):625-30. Cited in PubMed; PMID: 16967672.

49. Moyer CA, Rounds J, Hannum JW. A meta-analysis of massage therapy research. *Psychol Bull* 2004;130:3–18.

50.Lewis M, Johnson MI. The clinical effectiveness of therapeutic massage for musculoskeletal pain: a systematic review. Physiotherapy Volume 92, Issue 3, September 2006, Pages 146-158

51.McNeely ML, Olivo SA, Magee DJ. A Systematic Review of the Effectiveness of Physical Therapy Interventions for Temporomandibular Disorders. Physical Therapy . Volume 86 . Number 5 . May 2006

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sugere-se que dentre as terapias estudadas, a associação de uso da placa com a massoterapia deve ser a primeira opção de tratamento para dor de bruxistas com DTM e que o tratamento interdisciplinar, deve ser prioridade, na abordagem destes pacientes.

Um dos desdobramentos deste estudo está em reavaliar a dor, para se quantificar a manutenção dos efeitos terapêuticos.

Aproximadamente 1000 questionários para diagnóstico foram distribuídos, destes, 832 respondidos adequadamente, sendo que 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. Dos 221 sujeitos que se enquadraram nos critérios de inclusão para participar do estudo, 112 não quiseram ou não puderam participar da pesquisa. Após o contato e a manifestação de disponibilidade para realizar as avaliações, foi realizada a randomização e estratificação com 60 sujeitos. Destes 60 que compuseram a amostra, 8 foram excluídos, por falta de assiduidade ou aderência adequada aos tratamentos.

Em média 34 placas de Michigan, 140 exames eletromiográficos, 360 sessões de massoterapia foram realizadas em 10 meses de coleta de dados, somando avaliações, tratamentos e reavaliações.

Apesar das dificuldades que um ensaio clínico requer, temos consciência, que o valor de cada profissão é medido pelo quanto se conhece cientificamente de suas ferramentas terapêuticas, e nesse sentido, se faz

necessário direcionar mais estudos empenhados em medir a efetividade de cada recurso terapêutico utilizado, especialmente em fisioterapia, onde a carência de comprovação é notória.

Referências Bibliográficas

- 1.Pereira RPA, Negreiros WA, Scarparo HC, Pigozzo MN, Consani RLX, Mesquita MF. Bruxismo e qualidade de vida - revisão da literatura. Revista Odonto Ciência - Fac. Odonto/PUCRS. 2006 Abr/Jun;21(52).
- 2.Bove SRK, Guimarães AS, Smith RL. Caracterização dos pacientes de um ambulatório de disfunção temporomandibular e dor orofacial. Rev Latino-Am Enferm. 2005;13(5):686-91.
- 3.Janal MN, Raphael KG, Nayak S, Klausner J.Prevalence of myofascial temporomandibular disorder in US community women.J Oral Rehabil.2008Oct7.
- 4.Kato T, Montplaisir JY, Guitard F, Sessle BJ, LundJP, Lavigne GJ. Evidence that experimentally induced sleep bruxism is a consequence of transientarousal. J Dent Res. 2003;82:284-8.
- 5.Chen W, Lu Y, Lui C, Liu J. A proponded mechanism for diurnal/nocturnal bruxism: hypersensitivity of presynaptic dopamine receptors in the frontal lobe. Clin Neurosc. 2005;12(20):161-3.
- 6.Okeson JP. Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão. 4th ed. Artes Médicas: São Paulo; 2000.
- 7.Tsukiyama Y, Baba K, Clark GT. An evidence-basedassessment of occlusal adjustment as a treatment for temporomandibular disorders. J Prosthet Dent. 2001;86(1):57-66.
- 8.Lobbezoo F, Zaag JVD, Naeije M. Bruxism: its multiple causes and its effects on dental implants—an updated review. J Oral Rehabil. 2006;33(4):293-300.

- 9.Lobbezoo F, Naeije M. Bruxism is mainly regulated centrally, not peripherally. J Oral Rehabil. 2001;28(12):1085-1091.
- 10.Kato T, Thie NMR, Montplaisir JY, Lavigne GJ. Bruxism and orofacial movements during sleep. Dent Clin North Am. 2001;45(4):657-684.
- 11.Lavigne GJ, Kato T, Kolta A, Sessle BJ. Neurobiological mechanisms involved in sleep bruxism. Crit Rev Oral Biol Med. 2003;14(1):30-46.
- 12.Kraus S. Temporomandibular Disorders, Head and Orofacial Pain: Cervical Spine Considerations. Dent Clin N Am .2007; 51:161–193.
- 13.Diniz DG, Oliva EA, Batista AUD, Coelho TMK, Ribeiro JGR, Coutinho MR. Bruxismo do sono e em vigília: revisão de literatura. IV Congresso Internacional de Odontologia: Piracicaba; 2006.
- 14.Biasotto-Gonzalez DA. Abordagem interdisciplinar das disfunções temporomandibulares. Ed. Manole: Barueri SP; 2005.
- 15.Rodrigues CK, Ditterich RG, Shintcovsk RL, Tanaka O. Bruxismo: uma revisão da literatura. Ci. Biol. Saúde UEPG. 2006 Set;12 (3):13-21.
- 16.Schindler HJ, Türp JC, Sommer C, Kares H, Nilges P, Hugger A. Therapy of masticatory muscle pain: recommendations for clinical management. Schmerz. 2007 Apr;21(2):102-15.
- 17.Munhoz WC. Avaliação global da postura ortostática de indivíduos portadores de distúrbios internos da articulação temporomandibular: aplicabilidade dos métodos clínicos, fotográficos e radiológicos. São Paulo, 2001. 103p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade Medicina Universidade de São Paulo.

- 18.Steenks MH, Wijer A. Disfunção da articulação temporomandibular do ponto de vista da fisioterapia e da odontologia: diagnóstico e tratamento. São Paulo: Editora Santos, 1996.
- 19.Conti PCR, Miranda JES, Ornelas F. Ruídos articulares e atividade de disfunção temporomandibular: um estudo comparativo por meio de palpação manual e vibratografia computadorizada da ATM. Rev Odontol Univ São Paulo 2000; 14(4): 367-71.
- 20.Kazuyoshi B, Tadasu H, Yoshiyuki S, Takashi O, Glenn TC. Association between masseter muscle activity levels recorded during sleep and signs and symptoms of temporomandibular disorders in healthy young adults. Journal of Orofacial Pain 2005, 19(3):226-31.
- 21.Sarlani E, Greenspan JD. Why look in the brain for answers to temporomandibular disorder pain? Cells tissues Organs 2005; 180(1):69-75.
- 22.Turner JA, Mancl L, Aaron LA. Brief cognitive-behavioral therapy for temporomandibular disorder pain: Effects on daily electronic outcome and process measures. Rev Pain 2005;117(3): 377-87.
- 23.Brezulianu C. Functional aspects of lower jaw dynamics-EMG study. Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi. 2007;111(4):1046-51
- 24.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(3):138-43
- 25.Lobbezo F, Lavigne GJ. Do bruxism and temporomandibular disorders have a cause and effect relationship. J Orofac Pain. 1997;11:15-23.
- 26.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.

- 27.Veyrune JL, Lassauzay C, Nicolas E, Peyron MA, Woda A. Mastication of model products in complete denture wearers. Arch Oral Biol. 2007;52(12):1180-5.
- 28.Woda A, Mishellany A, Peyron MA. The regulation of masticatory function and food bolus formation. J Oral Rehabil. 2006;33(11):840-9.
- 29.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(3):177-82.
- 30.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(2):105-10.
- 31.Ries LG, Alves MC, Bérzin, F. Asymmetric activation of temporalis, masseter, and sternocleidomastoid muscles in temporomandibular disorder patients. Cranio. 2008;26(1):59-64.
32. Ferraz-Junior AML, Guimarães JP, Rodrigues MF, Lima RHM. Avaliação da prevalência das alterações posturais em pacientes com desordem temporomandibular: uma proposta terapêutica. Rev Serviço ATM. 2004, 4 (2): 24-32.
33. Velez AL, Restrepo CC, Pelaez-Vargas A,. Gallego GJ, Alvarez E, Tamayo V, Tamayo M. Head posture and dental wear evaluation of bruxist children with primary teeth. Journal of Oral Rehabilitation 2007 34; 663–670
- 34.Cesar GM, Tosato Jde P, Biasotto-Gonzalez DA. Correlation between occlusion and cervical posture in patients with bruxism. Compend Contin Educ Dent. 2006;27:463– 66.

- 35.Rodrigues D, Semeghini TA, Monteiro-Pedro V, Bérzin F. Alterações posturais e desordem craniomandibular. [resumo] Rev Fisioter Univ São Paulo 2000; 6(Supl):41.
- 36.Barauna MA, Ricieri D. Biofotogrametria : recurso diagnóstioco do fisioterapeuta. O Coffito. 2002; 17:7-11.
- 37.Olivo SA, Bravo J, Magee DJ, Thie NMR, Flores-Mir R. The association between head and cervical posture and temporomandibular disorders: a systematic review.
- 38.Barbosa TS, Miyakoda LS, Pochtzaruk RL, Rocha CP, Gavião MBD. Temporomandibular disorders and bruxism in childhood and adolescence: Review of the literature. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2008; 72: 299-314.
- 39.Abekura H, et al. Effects of occlusal splints on the asymmetry of masticatory muscle activity during maximal clenching. J Oral Rehabil. 1995 Out;22(10)747-752.
- 40.Capellini VK, Souza GS, Faria CRS. Massage Therapy in the management of myogenic TMD. Journal of Applied Oral Science. 2006 Fev;14(1).
- 41.Tsao JCI. Effectiveness of Massage Therapy for Chronic, Non-malignant Pain: A Review. eCAM. 2007;4(2)165-179.
- 42.Goats GC. Massage – The scientific basis of an Ancient art: Part 2. Physiological and therapeutic effects. Br J Sports Med. 1994;28:153-6.
- 43.Ernst E, Matrai A, Magyarosy I, Liebermeister RGA, Eck M, Breu MC. Massage causes changes in blood fluidity. Physiotherapy. 1987;73:43-5.

ANEXOS

Anexo A

Índice Anamnético de Fonseca

Data: ____/____/200__

Voluntário nº: _____

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 anamnético. Bauru, 1992. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

Anexo B

Critérios para Diagnóstico de Bruxismo (Molina, O. F, Nelson, S. J.; Nowlin, T., 1999)

Nome: _____

1. Presença de desgaste nas facetas dos dentes;
2. História recente (últimos seis meses) de ruído associado com rangido noturno dos dentes, relatado por um amigo, parente ou cônjuge;
3. Relato de que já se percebeu apertando os dentes durante o dia;
4. Relata sentir tensão ou rigidez durante o dia;
5. Relato de tensão ou rigidez ao acordar;
6. Relato de que acorda frequentemente durante a noite, rangendo ou apertando os dentes;
7. Hipertrofia de masseter ou temporal anterior;
8. Sente fadiga nos masseteres ao acordar;
9. Sente fadiga nos masseteres durante o dia;
10. Acorda de manhã ou durante a noite com a mandíbula travada;
11. Dor cervical ao acordar;
12. Acorda de manhã com dor nos masseteres e/ou temporais anteriores;
13. Sente fadiga corporal e/ou que não teve um sono reparador ao acordar pela manhã;
14. Sente dor ou desconforto nos dentes ao acordar;
15. Relato de deslocamento crônico de restaurações permanentes ou temporárias.

Resultado: _____

Graduação:

3-5 itens assinalados: bruxismo leve

6-10 itens assinalados: bruxismo moderado

11-15 itens assinalados: bruxismo severo

Anexo C**ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)**

Sem dor





Pior dor possível

Anexo D**Parecer do Comitê de Ética**

Anexo E**Aceite para Submissão do Artigo**

Revista Brasileira de Fisioterapia/Brazilian Journal of Physical Therapy

Submissão

Autores	Daniel Ventura de Andrade, Luciane Anunciato de Jesus, Joao Carlos Ferrari Correa, Manoela Domingues Martins, Daniela Aparecida Biasotto Gonzalez
Título	EFEITOS DA MASSOTERAPIA E DA PLACA TIPO MICHIGAN SOBRE A DOR E O SINAL ELETROMIOGRAFICO DE BRUXISTAS COM DTM: ENSAIO CLINICO. (S. 733 - M. 310/2008)
Documento Original	733-4229-1-SM.DOC 2008-11-27
Doc. Sup.	733-4230-1-SP.DOC 2008-11-27 INCLUIR DOCUMENTO SUPLEMENTAR
Submetido por	Daniel Ventura de Andrade 
Data de submissão	November 27, 2008 - 11:01 AM
Seção	Artigo Científico
Editor	RBF-Secretaria Geral 

Situação

Situação	Em fila para Avaliação
Iniciado	2008-11-27
Última alteração	2008-11-27

URL do Manuscrito:

<http://www.rbf.ufscar.br/index.php/rbfisio/author/submission/733>