Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto

Ana Paula Zanetti Brochini

**ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DO LASER DE BAIXA INTENSIDADE COMO
TERAPIA DE APOIO NO TRATAMENTO DE DTM COM PLACA OCLUSAL**

Ribeirão Preto
2012

Ana Paula Zanetti Brochini

**ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DO LASER DE BAIXA INTENSIDADE COMO
TERAPIA DE APOIO NO TRATAMENTO DE DTM COM PLACA OCLUSAL**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Odontologia Restauradora.

Área de Concentração: Dentística

Orientador: Prof. Dr. Marco Antonio Rodrigues da Silva

Ribeirão Preto
2012

¹ Trata-se da versão corrigida da dissertação. A versão original encontra-se na Biblioteca da Unidade Sede do Programa

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

FICHA CATALOGRÁFICA

Brochini, Ana Paula Zanetti Brochini

Análise da contribuição do laser de baixa intensidade como terapia de apoio no tratamento de DTM com placa oclusal. Ribeirão Preto, 2012.

179 p.: il.; 30cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto/USP. Departamento de Odontologia Restauradora.

Orientador: Silva, Marco Antônio Moreira Rodrigues da.

1. Síndrome da Disfunção da Articulação Temporomandibular. 2. Placas Oclusais. 3. Laserterapia. 4. Eletromiografia.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Ana Paula Zanetti Brochini

Análise da contribuição do laser de baixa intensidade como terapia de apoio no tratamento de DTM com placa oclusal

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Odontologia Restauradora.

Data / / 2012

Prof(a). Dr(a) _____

Instituição _____ Assinatura _____

Prof(a). Dr(a) _____

Instituição _____ Assinatura _____

Prof(a). Dr(a) _____

Instituição _____ Assinatura _____

DEDICATÓRIA

À minha mãe, Virginia Ludovica Zanetti Brochini,
Meu grande exemplo de vida e minha heroína. Uma batalhadora, o coração da família. Admiro muito e tenho orgulho de ser sua filha. Amor incondicional!

Ao meu pai, Rubens Antonio Brochini,
Nunca mediu esforços para que eu pudesse me fortalecer.

Mamãe e papai, sou eternamente grata pelo apoio, incentivo e amor! Sem vocês não teria chegado até aqui, não teria alcançado mais essa vitória! Amo vocês!

Ao meu amado, Henrique Lapenta Robazzi Bignelli,
Meu companheiro, meu melhor amigo. Obrigado pelo apoio, companhia, paciência e compreensão. Com você aprendo a me apaixonar mais pela nossa profissão a cada dia. Você me faz ter perseverança e é, para mim, exemplo de caráter, inteligência e integridade. Razão da minha paz. Te amo!

À minha irmã, Natalia Zanetti Brochini, e à minha sobrinha Julia Zanetti Brochini Assumpção (Julinha),
Obrigada pelo apoio, carinho e amizade de sempre! Agradeço por ter presenteado nossa família com esse tesouro que é a Julinha! Alegria da casa e da minha vida! Amo muito!

À minha querida tia e madrinha, Maria Aparecida Zanetti,
Obrigada por tudo! Tão presente com seus conselhos e ajuda que me dá animo para seguir sempre em frente! Te amo!

*“Se um dia tiver que escolher
Entre o mundo e o amor...
Lembre-se:
Se escolher o mundo,
Ficará sem o amor,
Mas se escolher o amor,
Com ele conquistará o mundo.”*

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao Prof. Dr. Marco Antonio Moreira Rodrigues da Silva, que acreditou em mim desde a graduação, me aceitou e me orienta até os dias de hoje. Contribui sempre para meu crescimento profissional, científico, intelectual, e pessoal. Obrigada pela orientação neste trabalho e pelos conhecimentos transmitidos em todos estes anos de convivência. Meu respeito e minha admiração.

À fga. Melissa de Oliveira Melchior, sinônimo de dedicação e perfeccionismo. Modelo de profissional e exemplo de pessoa para todos. Tornou-se minha amiga, além de guia. Quando passei pelos caminhos difíceis da pós-graduação e da pesquisa clínica, foi em você que eu me inspirei para não desistir! Obrigada por todo o ensinamento e por acreditar tanto em mim. Obrigada por ter cuidado de mim, da minha pesquisa, por todo o tempo de sua dedicação e atenção!

À amiga Giovana Cherubini Venezian, pela amizade, paciência e carinho. Sou grata pela atenção dada a esse trabalho, pela realização da estatística, enfim, pelo tempo dedicado. É um exemplo de pesquisadora e mestre e tenho certeza que o seu futuro na carreira acadêmica será brilhante!

À Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, que foi minha segunda casa desde os tempos da graduação.

Aos pacientes, os quais são a razão desse trabalho e aos voluntários que aceitaram participar dessa pesquisa e a transformaram em realidade.

À CAPES por me conceder a bolsa do mestrado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado a vida e por permitir que eu vencesse tantas etapas, inclusive mais essa vitória!

À minha família, o meu porto seguro. Agradeço aos meus pais, minha irmã, minha sobrinha e a todos meus tios e primos por fazerem parte da minha vida!

Agradeço pelas belas e agradáveis horas que as minhas queridas amigas da turma do mestrado me proporcionaram! Renata Filgueira, Renata Scatolin, Ira Uekama, Carina Almeida e Mariangela Nassar, a convivência com vocês me fez uma pessoa melhor!

Ao Prof. Dr. Marcelo Oliveira Mazzetto, por me ajudar nas horas que eu precisei. Obrigada pela atenção e pelo tempo de dedicado a mim.

Ao Prof. Dr. Cesar Bataglione, que através do seu amor e dedicação à odontologia, me fez fã de seu trabalho!

À Profa Ana Maria Bettoni Rodrigues da Silva, pelo convívio e amizade.

Aos funcionários do Departamento de Odontologia Restauradora da FORP-USP, Maria Amalia, Maria Isabel e Carlos, pela amizade, carinho, paciência e ajuda de sempre!

Às minhas amigas eternas Julia Baeta, Janaina Baeta, Camila Nigro, Giovana Petrilli, Karoline Calin, por terem me dado tanta força! Apesar da distância que a vida nos colocou, não deixo de pensar em vocês um só dia da minha vida! Amo vocês, minhas amigas-irmãs!

Aos meus amigos que a graduação me deu, os quais são tão importantes para mim: Bruna, Juliana, Victoria, Aline, Priscila, Thalia, Thayla, Daniela, Luis Gustavo (Tucu), Byanka!

À Talitha de Siqueira Mellara, pela companhia, amizade e por me aguentar sob o mesmo teto há tanto tempo! Amo você! À Isis e à Mariana, por igualmente conviverem comigo todos os dias!

À segunda família que a vida me deu: Oswaldo, Ana Elisa, Ana Heloisa, Carolina, Luís Paulo, Vó Lúcia, Tia Ana, João! Muito obrigada por tudo! Ribeirão Preto é muito mais aconchegante com o carinho e acolhimento de vocês! Amo todos!

*“... viver é a coisa mais rara do mundo.
A maioria das pessoas apenas existe...”*

Oscar Wilde

*Aqueles que estão apaixonados pela prática sem a Ciência
são iguais ao piloto que navega em um navio sem leme e bússola
e nunca tem certeza para onde vai.
A prática deve estar sempre baseada em um perfeito conhecimento teórico”*

Leonardo da Vinci

Brochini, A. P. Z. (2012). **Análise da contribuição do laser de baixa intensidade como terapia de apoio no tratamento de DTM com placa oclusal.** Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012.

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia da laserterapia de baixa intensidade associada ao uso da placa oclusal, como método de contribuição para o tratamento das DTM intra-articulares e/ou musculares, por meio de exames clínicos e instrumentais. Foram selecionados 25 pacientes entre homens e mulheres, com idade média de 33,8 anos, encaminhados para tratamento da DTM na FORP/USP. Também foram selecionados 12 sujeitos assintomáticos para DTM, para compor o grupo controle. O diagnóstico da DTM foi realizado com o *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (RDC/TMD). Os pacientes foram divididos randomicamente em dois grupos: um grupo recebeu tratamento através de placa oclusal e o outro grupo, recebeu tratamento através de placa oclusal associada à laserterapia de baixa intensidade. As avaliações incluíram avaliação da oclusão funcional estática e dinâmica, medida dos movimentos mandibulares, dor à palpação e eletromiografia de superfície. Os pacientes também responderam um questionário de frequência e severidade dos sinais e sintomas de DTM (ProDTMMulti). A avaliação eletromiográfica foi realizada em várias atividades com e sem placa oclusal. As avaliações foram realizadas inicialmente (A1), antes do tratamento, e após a finalização do tratamento (A2). Os resultados mostraram uma significativa melhora da dor relatada pelo pacientes e aumento da amplitude da abertura bucal em ambos os grupos, porém para o grupo que recebeu laser e placa, essa melhora foi mais acentuada. A atividade eletromiográfica foi reduzida durante a maioria dos testes realizados, porém não houve diferença estatística entre os grupos experimentais antes e após o tratamento, nem quando comparados com o grupo controle. Baseados nesses achados pode-se concluir que o tratamento com placa oclusal em associação à laserterapia promoveu melhora mais acentuada na sintomatologia dos pacientes e nos movimentos mandibulares em sujeitos com DTM.

Palavras-chave: Disfunção temporomandibular. Placa oclusal. Laserterapia.

Abstract

Brochini, A. P. Z. (2012). Analysis of the contribution of low-level laser therapy as supportive treatment of TMD with occlusal splint. Ph.D. Thesis – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012.

The aim of this study was to evaluate the efficacy of low intensity laser therapy associated with the use of occlusal splint as a method of contribution to the treatment of intra-articular TMD and / or muscle, by clinical and instrumental exams. A total of 25 patients between men and women, mean age 33.8 years, were selected referred for treatment of TMD in FORP / USP. A control group of 12 subjects were also selected for asymptomatic DTM, to compose the control group. All subjects met the inclusion criteria. The diagnosis of TMD was conducted with the *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (RDC / TMD). The patients were randomly divided into two groups: one group was treated by occlusal splints and the other group was treated by occlusal splint associated with low level laser therapy. The assessments included evaluation of functional occlusion static and dynamic, measurement of mandibular movements, pain on palpation and surface electromyography. Patients also answered a questionnaire about the frequency and severity of signs and symptoms of TMD (ProDTMMulti). The electromyographic evaluation was performed in various activities with and without occlusal splint. Evaluations were performed initially (A1) before treatment, and after completion of treatment (A2). The results showed a significant improvement in pain reported by patients and increased range of mouth opening in both groups, but the group that received laser and plate, this improvement was more pronounced. The electromyographic activity was reduced during most tests, but there was no statistical difference between the experimental groups before and after treatment, nor when compared with the control group. Based on these findings it can be concluded that treatment with occlusal splint in combination with laser therapy yielded more pronounced improvement in symptoms of patients and mandibular movements in subjects with TMD.

Keywords: Temporomandibular disorder. Occlusal splint. Laser therapy.

LISTA DE SIGLAS

A1	Avaliação inicial - fase pré tratamento
A2	Avaliação final - fase pós tratamento
ATM	Articulação temporomandibular
DTM	Disfunção temporomandibular
GC	Grupo controle - sujeitos assintomáticos para DTM
GP	Grupo placa - sujeitos com DTM que receberam tratamento com placa oclusal
GPL	Grupo placa laser - sujeitos com DTM que receberam tratamento com placa oclusal associado à laserterapia
MIH	Máxima intercuspidação habitual
AAOP	American Academy of Orofacial Pain (Academia Americana de Dor Orofacial)
IASP	Associação Internacional para Estudo da Dor
OPPERA	<i>Orofacial Pain Prospective Evaluation and Risk Assessment Study</i>
ProDTMMulti	Protocolo para Centros Multiprofissionais para determinação de sinais e sintomas de DTM
RDC/TMD	<i>Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders</i> (Critérios de Diagnóstico em Pesquisa para DTM)
FARC	Functional Anatomic Research Center - Protocolo de tratamento para DTM através de placa oclusal, onde sua confecção é baseada no modelo biomecânico
LASER	Laser Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation - amplificação de luz por emissão estimulada de radiação
LLIL	Low Level Intensity Laser (Laser de baixa intensidade)
AsGaAl	Laser de Arseneto de Gálio-Alumínio
nm	Nanômetro - unidade de medida do comprimento de onda do LASER
mW	Miliwatts - potência do LASER
J/cm	Densidade de energia
RMS	<i>Root mean square</i> (raiz quadrada da média)

Mm	Músculo
EMG	Eletromiografia
μV	Micro Volts
ASA	Articulador semi ajustável
SODAT	Serviço de Oclusão e Desordens da Articulação Temporomandibular
LAPESE	Laboratório de Pesquisa em Eletromiografia do Sistema Estomatognático
TEMP ANT	Músculo temporal anterior
TEMP MED	Músculo temporal médio
TEMP POST	Músculo temporal posterior
PTERIG MED	Músculo pterigoideo medial
PTERIG LAT	Músculo pterigoideo lateral
SUPRA-HIOID	Músculo supra-hióideo
ESTERNOCL	Músculo esternocleidomastoideo

SUMÁRIO

1. Introdução.....	17
2. Revisão de Literatura.....	23
2.1. Dor.....	25
2.2. Disfunção Temporomandibular.....	26
2.2.1. Sinais e sintomas.....	28
2.2.2. Etiologia.....	32
2.2.3. Diagnóstico.....	37
2.2.3.1. ProDTMmulti.....	41
2.2.3.2. RDC/TMD.....	42
2.2.3.3. Eletromiografia.....	44
2.2.4. Tratamento.....	48
2.2.4.1. Dispositivos interoclusais.....	48
2.2.4.2. Laserterapia.....	54
3. Proposição.....	59
4. Metodologia.....	63
4.1. Aspectos éticos.....	65
4.2. Descrição da amostra.....	65
4.2.1. Critérios de inclusão.....	66
4.2.2. Critérios de exclusão.....	67
4.3. Material.....	67
4.4. Procedimentos de avaliação.....	70
4.4.1. Exame clínico.....	70
4.4.2. Exame eletromiográfico.....	72
4.4.3. Procedimentos de tratamento.....	74
4.4.3.1. Procedimentos para confecção das placas oclusais.....	74
4.4.3.2. Placa de oclusão.....	75
4.4.3.3. Laserterapia.....	77
4.4.3.4. Análise dos dados.....	81
5. Resultados.....	83
6. Discussão.....	117
7. Conclusões.....	133
Referências bibliográficas.....	137
Anexos.....	155

1. Introdução

A dor, seja ela de caráter agudo ou crônico, ainda é o maior motivo por procura pelo tratamento médico e odontológico. A dor aguda é fundamental para preservação da integridade do organismo, seja por um sintoma ou por um sinal que alerta algo errado (SIQUEIRA; TEXEIRA, 2001). Porém as dores crônicas perdem a relação causa-efeito e sua função de alerta (MCNEILL, 1997) e estão entre os problemas mais difíceis de serem controlados na vida profissional.

O grau em que se reage à dor é muito variável entre os indivíduos. Em parte, essa variação é resultado da capacidade do próprio cérebro em impedir a entrada de sinais de dor no sistema nervoso central, ativando o “sistema de analgesia” (GUYTON; HALL, 2006).

O sistema estomatognático é um complexo sistema que desempenha várias funções, como a fala, a mastigação, a deglutição e a respiração. É controlado pelo sistema neuromuscular e, para que ele funcione em harmonia, é necessário que músculos da cabeça e pescoço, dentes, ossos e ligamentos estejam em perfeita sintonia. Quando uma alteração no equilíbrio desse sistema ultrapassa a tolerância fisiológica do indivíduo, pode ocorrer um colapso do sistema mastigatório, causando um distúrbio funcional, como a desordem ou disfunção temporomandibular (DTM) (OKESON, 2008).

As DTMs são reconhecidas como as condições mais comuns de dor orofacial crônica com que os cirurgiões dentistas se deparam (MCNEILL, 1997).

Sujeitos com DTM podem apresentar sinais e sintomas que incluem: dor na região de articulação temporomandibular (ATM), músculos mastigatórios (temporais, masseteres e pterigoideos) e cervicais, ruídos na ATM de um ou ambos os lados, como estalidos e/ou crepitação, durante função mandibular, dores de cabeça, desvios ou limitação dos movimentos mandibulares de extensão (abertura, fechamento, lateralidade e protrusão) (DWORKIN et al., 1990; AAOP, 2008; FELÍCIO et al., 2006), bem como cansaço muscular em

repouso e/ou função (FELICIO; MAZZETTO; DOS SANTOS, 2002). Achados de sintomas otológicos como otalgia, plenitude auricular, diminuição da acuidade auditiva, zumbido, tontura e vertigens, também são comuns (MORGAN, 1992; FELICIO, 2002). Também pode haver dificuldade de mastigação (AAOP, 2008).

Apesar de ser um problema que há muito tempo vem sendo estudado, permanecem controvérsias na literatura a respeito de seu diagnóstico, sua etiologia e tratamento.

Entretanto é importante ressaltar que a etiologia é multifatorial, envolvendo fatores oclusais, neuromusculares, emocionais e estresse, associados ou não (RAMFJORD; ASH, 1984; MONGINI, 1998; OKESON, 2008), alterações musculares e/ou esqueléticas, traumas, problemas degenerativos, hábitos nocivos, hiperatividade muscular. Tudo isso pode levar a uma menor capacidade adaptativa do sistema estomatognático, induzindo à disfunção (BIANCHINI, 2000; OKESON, 2008).

O bruxismo, bem como outros hábitos parafuncionais, tem sido apontado como um fator significativo na etiologia e progressão das desordens musculares e articulares (MOLINA et al., 2001).

O diagnóstico das desordens temporomandibulares não é fácil e, ainda, não há um consenso sobre qual método é o mais confiável e completo. Há necessidade de uma boa anamnese e exame clínico de oclusão (POSSELT, 1968; DWORKIN et al., 1990; DAWSON, 1993), além de exames radiográficos especializados. Atualmente, busca-se um correto diagnóstico através do desenvolvimento de protocolos que possam ser utilizados por equipes interdisciplinares e, dessa forma, contribuam com a definição das modalidades terapêuticas a serem indicadas em cada caso (FELICIO et al., 2006). Com finalidade de investigação da DTM, tem-se utilizado comumente o *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD)* (DWORKIN; LERESCHE, 1992)

No auxílio para a melhor compreensão dessa disfunção, a análise eletromiográfica tem sido utilizada. A EMG permite verificar e quantificar o equilíbrio muscular (FERRARIO et al., 2002). Além disso, a análise quantitativa dos padrões de contração muscular durante atividades dinâmicas padronizadas permite avaliar a coordenação muscular (FERRARIO; SFORZA, 1996; FERRARIO et al., 1999), antes e após a modificação das superfícies oclusais (FERRARIO et al., 2002).

De acordo com autores como Favero (1999), Nadin et al (2005) e Okeson (2008), devido à etiologia multifatorial, o tratamento geralmente é amplo e multidisciplinar. Dispomos de alternativas para o alívio da dor que consiste em uso de placas interoclusais, laserterapia, acupuntura, estimulação neural elétrica transcutânea (TENS), ultrassom, massagens, farmacoterapia, terapia psicológica, terapia fonoaudiológica, entre outras.

Na área odontológica a modalidade de tratamento das DTMs mais empregada é o dispositivo interoclusal, como a placa oclusal miorrelaxante ou estabilizadora (OKESON, 1992), que simula uma oclusão ideal, favorece a relação côndilo-fossa e reduz a sintomatologia (RAMFJORD E ASH, 1984). A placa interrompe o esquema oclusal precedente e modifica a posição mandibular (DI PAOLO; PANTI; RAMPELLO, 1998) e os resultados imediatos, e após o tratamento, da coordenação neuromuscular, podem ser aferidos por meio da EMG (FERRARIO et al., 2002).

O laser marca uma nova era na odontologia e na área de Dor Orofacial e Disfunção Temporomandibular não é diferente, pois é usado como terapia alternativa para alívio da dor em disfunções musculares e articulares por induzirem um efeito analgésico, anti-inflamatório e biomodulador das funções fisiológicas celulares (VENANCIO et al., 2005).

Apesar de sua eficácia apresentar controvérsias na literatura (ALTAN et al., 2005; CARRASCO et al., 2006; EMSHOFF et al., 2008) estudos já demonstraram seus benefícios

como tratamento de suporte para as DTMs, como diminuição da sintomatologia dolorosa e aumento da amplitude dos movimentos mandibular (PIZZO, 2004) sendo considerada eficiente como agente terapêutico e coadjuvante no tratamento das DTMs (PIZZO, 2004; MEDLICOTT; HARRIS, 2006; MCNELLY et al., 2006; BOTELHO et al., 2007) e efetiva no alívio de dor cervical crônica (CHOW et al., 2006). Porém um maior número de pesquisas deve ser realizado (CONTI, 1997), inclusive para se estabelecer e fixar parâmetros específicos para o tratamento das disfunções temporomandibulares.

Tendo em vista o exposto, esse trabalho teve por objetivo avaliar a eficácia do laser de baixa intensidade como terapia de apoio no tratamento das disfunções temporomandibulares. Isso porque, embora seja considerado como terapia de suporte, não há evidências na literatura sobre sua utilização em associação ao tratamento com placas oclusais, cuja modalidade é a mais aceita no meio científico.

2. Revisão de Literatura

2.1 Dor

Fundamentada nos conceitos atuais e nas novas aquisições, a Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) passou a definir a dor como experiência única, particular e intransferível, sensitiva e emocional desagradável, descrita em termos de lesões teciduais reais ou potenciais”. O conceito contempla aspectos físicos, afetivos, interpretativos e cognitivos. Atualmente, compreende-se a dor dentro do modelo neuropsicofisiológico, envolvendo a psicologia da percepção, as influências límbicas e corticais sobre o afeto e o comportamento, incluindo reações farmacológicas dos circuitos centrais e periféricos da nocicepção (PERES, 2007; WACHHOLTZ, 2007), inclusive espirituais (LATORRE, 2000). A dor pode ser aguda ou crônica, de acordo com o tempo de duração; persistindo mais do que três meses considera-se crônica e costuma ter sequência além da cura, muitas vezes sem patologia demonstrável (CATALANO et al., 2004). A dor crônica acarreta mudanças no sono, no trabalho, no humor, baixa autoestima, pensamentos negativos, altera a relação com a família, amigos e nas relações amorosas (sentimentos e vida sexual), e é a principal causa de absenteísmo no trabalho, indenizações trabalhistas e baixa produtividade. Quanto maior a cronicidade, menor o caráter de alerta e mais repercussões psicológicas e sociais se apresentam, devendo ser consideradas na avaliação multiprofissional (TEIXEIRA; OKADA, 2009).

A intensidade da dor e a expressão do sofrimento variam de um indivíduo para o outro, sendo que vários fatores, incluindo aspectos raciais, sociais, culturais, religiosos, filosóficos, experiências pregressas (memória da dor) e o estado mental dos indivíduos, podem exercer efeito amplificador ou atenuador da expressão nociceptiva. O estresse, o

medo, a ansiedade e a duração da dor interferem no mecanismo de ativação do sistema de opióide envolvido na modulação da analgesia (TEIXEIRA, 2004; LEMONICA, 2008).

A depressão e a ansiedade também interagem na percepção da dor via mecanismos inibitórios e facilitatórios ainda não esclarecidos. A atenção ao evento doloroso influencia de forma cognitiva consciente e inconsciente, de acordo com experiências anteriores e características individuais. Quando a dor está presente, alteração de humor e da percepção das mudanças internas podem imprimir distorções no processamento da memória e consequentemente na sua modulação (NETO et al., 2009).

O grau em que se reage à dor é muito variável entre os indivíduos. Em parte, essa variação é resultado da capacidade do próprio cérebro em impedir a entrada de sinais de dor o sistema nervoso central, ativando o “sistema de analgesia” (GUYTON; HALL, 2006).

2.2 Disfunção Temporomandibular

O sistema estomatognático é um complexo sistema que desempenha várias funções, como a fala, a mastigação, a deglutição e a respiração. É controlado pelo sistema neuromuscular e, para que ele funcione em harmonia, é necessário que músculos da cabeça e pescoço, dentes, ossos e ligamentos estejam em perfeita sintonia. Quando uma alteração no equilíbrio desse sistema ultrapassa a tolerância fisiológica do indivíduo, pode ocorrer um colapso do sistema mastigatório, causando um distúrbio funcional, como a desordem ou disfunção temporomandibular (DTM) (OKESON, 2008).

Apesar dos distúrbios do sistema estomatognático possuírem descrições muito remotas, somente no século passado é que as primeiras publicações científicas nesta área foram relatadas por Annandale, que, em 1887, descreveu algumas formas de cirurgias para o

reposicionamento do disco articular em pacientes com limitação dos movimentos mandibulares.

A dor, seja ela de caráter agudo ou crônico, ainda é o maior motivo por procura pelo tratamento médico e odontológico e as disfunções temporomandibulares, (DTM) depois da dor de origem dentária, são reconhecidas como as condições mais comuns de dor orofacial crônica com que os cirurgiões dentistas se deparam, (McNeill, 1997). As DTMs foram identificadas como a causa mais comum de dores orofaciais, não dentárias (OKESON, 2006) sendo considerada como uma subclassificação das desordens musculoesqueléticas. (OKESON, 2006). Segundo a Academia Americana de Dor Orofacial, DTM é um termo coletivo usado para descrever um conjunto de desordens clínico-funcionais do sistema estomatognático, ou seja, podem acometer a articulação temporomandibular (ATM), músculos da mastigação e cervicais, assim como todas as estruturas associadas (DE LEEUW, 2010). De acordo com Paiva (1997), ela consiste de prejuízos funcionais do aparelho mastigatório, dor, sinais e sintomas de disfunção mandibular, cefaleias e dores faciais associadas.

A qualidade de vida de pacientes acometidos pela DTM pode ser afetada com um efeito negativo tanto na função social quanto na saúde emocional nesses pacientes (DWORKIN et al., 2002). Estudos epidemiológicos transversais de populações adultas não pacientes demonstraram que 40% a 75% dessas populações apresentam pelo menos um sinal de disfunção articular como, por exemplo, anormalidades dos movimentos, ruídos articulares e sensibilidade à palpação, e aproximadamente 33% das populações selecionadas de não pacientes apresentam pelo menos um sintoma de disfunção, como dor facial, dor articular (SCHIFFMAN et al., 1988; DWORKIN et al., 1990).

LeResche, em 1997, através de um levantamento epidemiológico por meio de artigos que apresentaram a dor temporomandibular como critério de avaliação, concluiu que dor na região temporomandibular é predominante em 10% da população e acomete duas vezes mais mulheres do que homens. Este tipo de dor é mais prevalente em jovens e adultos de meia-idade (acima de 18 anos), e que declina em frequência com a idade. Segundo a autora, esses padrões de prevalência sugerem que investigações etiológicas devem ser direcionadas a fatores biológicos e psicossociais que acometem mais mulheres do que homens, e que diminuem em grupos de idade mais avançada.

Segundo Ramfjord & Ash (1984), a disfunção inclui qualquer desarmonia que ocorra nas relações funcionais dos dentes e suas estruturas de suporte, das maxilas, das articulações temporomandibulares, dos músculos do aparelho estomatognático e dos suprimentos vascular e nervoso destes tecidos.

Ainda, de acordo com Kirveskari et al. (1998), as desordens temporomandibulares são um agrupamento heterogêneo de condições que afetam os músculos da mastigação e/ou as articulações temporomandibulares.

2.2.1 Sinais e sintomas

Alguns sinais parecem ser relativamente comuns na população saudável, como ruídos articulares, desvios na abertura bucal, os quais ocorrem em aproximadamente 50% da população de sujeitos não afetados pela DTM (SPRUIJT; WABEKE, 1995). De acordo com De Leeuw (2010) estudos mostram que 40% a 75% da população apresentam no mínimo um sinal de DTM, na qual 33% da população percebem ruídos ou ao menos um sintoma, como

dor na ATM ou na face. Porém, De Kanter et al. (1993) afirmam que sinais como limitação de abertura bucal é raro em sujeitos saudáveis. Para que o valor máximo de abertura de boca seja considerado normal, sua mensuração deve ser em torno de 45 mm, quando utilizado o paquímetro ou régua milimetrada para mensuração (BIANCHINI, 2004), da mesma maneira, Okeson (2008), afirma que os valores médios para abertura bucal na população normal pode variar entre 40 e 60 mm, quando os parâmetros usados são os incisivos centrais superiores e inferiores.

Com predomínio no gênero feminino, na faixa etária de 21 a 40 anos, os principais sintomas da DTM são: dor na ATM, cefaleia, estalos, otalgia, dor articular, dor facial, limitação funcional, dor cervical, cansaço, limitação de abertura de boca, dor durante a mastigação, zumbido, dor na mandíbula, dentre outros (BIANCHINI, 2004).

Um estudo epidemiológico realizado por Gonçalves et al. (2010), encontrou pelo menos um sintoma de DTM em 39,2% dos indivíduos, sendo que dor em decorrência à DTM foi verificada em 25,6% da população. Encontrou-se, também, uma maior prevalência de DTM em mulheres (31,46%) que em homens (21,95%).

Os sinais e sintomas de DTM podem ser transitórios e autolimitados, resolvendo-se sem graves problemas em longo prazo (MCNEILL et al., 1990; OKESON, 2006). Porém, estudos longitudinais têm mostrado que os sinais e sintomas da DTM são frequentemente flutuantes, alternando episódios de crise com períodos de silêncio da dor, sendo este confundido com uma melhora do problema (HENRIKSON, 1999; MAGNUSSON et al., 2000).

Segundo Rammelsberg et al. (2003), ao investigar a evolução da dor miofascial utilizando o RDC/TMD em 165 pacientes com dor miofascial, por um período de cinco anos, encontrou remissão dos distúrbios musculares em 33%.

Tem-se discutido também, que os hábitos deletérios podem prejudicar a estabilidade neuromuscular do sistema estomatognático, resultando na contração inadequada dos músculos mastigatórios, causando dor e redução da coordenação dos músculos atingidos. Dentre esses hábitos observam-se a sucção digital, o uso prolongado de chupeta, a sucção de língua ou lábios, o bruxismo, o briquismo, morder objetos e a onicofagia. Quando presentes podem causar ou perpetuar a dor e redução da coordenação dos músculos atingidos (BIANCHINI, 2004).

Muitas vezes o paciente não sabe se tem ou não hábitos deletérios, o que pode elevar ainda mais a incidência deste na população estudada.

Conti et al., em 1995 observaram na literatura que a frequência da disfunção temporomandibular (DTM) era relatada indefinidamente e que as pesquisas epidemiológicas pareciam inconclusivas. Os autores realizaram, através de um questionário, uma pesquisa para analisar a prevalência das DTM em uma população jovem. A partir do índice de Helkimo, outros foram propostos visando simplificar e quantificar o grau de disfunção em ausente, leve, moderado e severo. Baseados nos índices e questionários anteriores e tendo em vista, que para um índice ser confiável este deve apresentar características próprias como: refletir o problema estudado, ter capacidade de diferenciação entre indivíduos sadios e doentes e pacientes pré e pós-tratamento, além de ser compatível com os índices pré-existentes. Os autores avaliaram 310 estudantes jovens através de exame e questionário anamnésico. Os indivíduos compuseram dois grupos sendo o grupo I composto por 152 estudantes de cursos pré-vestibulares com idade média de 18,47 anos realizando exame e questionário próximos ao vestibular; o grupo II apresentou 158 alunos universitários com idade média de 21,05 anos avaliados fora do período de provas para excluir o fator ansiedade. Examinando a amostra completa, 59,35% responderam não ter dor e 5,48%

relataram dor num grau entre 8 a 10 em uma escala de dor de 0 a 10. Avaliando os sintomas relatados, os ruídos articulares representaram 20,97% e dor de cabeça 16,13% como os mais frequentes. Quanto à classificação ao grau de DTM o estudo revelou que 39,36% da população é livre de sintomas de DTM, 49,35% apresenta DTM leve e que 10,32% e 0,97% refere respectivamente DTM moderada e severa. Desse modo concluiu-se que a prevalência de DTM severa é muito baixa em uma população jovem de estudantes, porém a presença de pelo menos algum sintoma é bastante comum. No que diz respeito à necessidade de tratamento os autores acreditam que a individualidade de cada caso deve ser muito bem avaliada na indicação do tratamento e, quando necessário, deve-se optar por terapias não invasivas e reversíveis.

Em um estudo realizado por Pedroni et al., em 2003, utilizando o mesmo questionário aplicado a uma amostra de estudantes universitários com idades entre 19 e 25 anos, demonstrou-se que cerca de 68% dos indivíduos apresentaram algum grau de severidade de sinais e sintomas de DTM, sendo também as mulheres as mais afetadas.

A dor na região temporomandibular é relatada em aproximadamente 10% da população maior de 18 anos; é uma condição que afeta principalmente adultos jovens ou de meia idade, aproximadamente duas vezes mais comuns em mulheres do que em homens (ANASTASSAKI; MAGNUSSON, 2004). As DTMs são, com frequência, autolimitantes, sofrendo remissão ou flutuações ao longo do tempo (RANDOLPH et al., 1990).

Por sua íntima relação, biológica, mecânica e fisiológica, com os elementos dentais, supõe-se que todos os problemas da má oclusão afetam direta ou indiretamente a ATM (MOLINA, 1995). Porém, as teorias clássicas sobre etiologia dental e esquelética das DTMs têm sido desafiadas e refutadas em muitos estudos e a real relação entre fatores oclusais e presença de DTM ainda não foi comprovada cientificamente (GREENE; KLASSER, 2010).

2.2.2 Etiologia

A DTM possui etiologia multifatorial (MCNEILL et al., 1990; ASH, 1995; CHRISTENSEN, 2001).

Ash (1995) afirma que, geralmente, a DTM é causada pela desfavorável interação entre os seguintes fatores: neuromusculares, articulares, oclusais e psicológicos. O aspecto psicológico foi relatado por Yap et al. (2002) em estudo em que os pacientes diagnosticados com dor miofascial e outras condições articulares (artralgia e osteoartrite) apresentaram níveis altamente significantes de depressão e somatização.

Pullinger et al. (1988) afirmaram que a etiologia das DTMs inclui: anormalidades estruturais, hiperatividade muscular induzida por estresse sobrecarga devido ao trauma. Porém, existem outros fatores relacionados com as DTMs. Segundo McNeill et al. (1990), tais fatores seriam: genéticos, de desenvolvimento, psicológicos, traumáticos, patológicos, ambientais e comportamentais. Dor nos músculos da mastigação, da cabeça e do pescoço, nas articulações, limitação dos movimentos mandibulares, ruídos articulares e deformidades faciais também podem caracterizar as desordens, além de cefaleia e dores no ouvido e no pescoço. Dor facial, cefaleias, sons articulares e problemas associados com os movimentos articulares foram citados por Kirveskari et al. (1998) como os sintomas mais comuns nas DTMs.

As consequências de uma disfunção incluem danos ao dente, periodonto, articulações temporomandibulares e sistema neuromuscular (OKESON, 2008), bem como perturbações funcionais na mastigação e deglutição (BIANCHINI, 2004).

Há muita controvérsia em relação ao papel da oclusão como fator etiológico das disfunções temporomandibulares. Segundo Kirveskari (1997), experiências clínicas

controladas têm produzido resultados que são difíceis de explicar, a menos que fatores oclusais tenham um papel etiológico nas disfunções temporomandibulares. Na literatura, existem inúmeros trabalhos que associam fatores oclusais aos sinais e sintomas da DTM (KIRVESKARI et al., 1989; LONG, 1992; KAHN et al., 1999; KIRVESKARI et al., 1998). Jarabak (1956) afirma que a instabilidade oclusal causada pela perda do suporte dos dentes posteriores causará disfunções como espasmos do músculo temporal.

Tallents et al. (2002), em seu estudo, avaliaram a relação entre a prevalência das DTMs intra-articulares e a ausência dos dentes posteriores mandibulares. O número de dentes ausentes foi registrado e imagens de ressonância magnética foram feitas para avaliar a presença ou não de deslocamento de disco. Os resultados mostraram uma positiva associação entre a ausência de dentes posteriores mandibulares e a presença de deslocamento de disco.

Kirveskari et al. (1992) realizaram dois estudos do tipo coorte (estudos longitudinais), em duas populações de crianças, as quais sofriam ajuste anualmente, por um período de seis anos. O estudo tinha como objetivo examinar a associação entre interferência oclusal e sinais de DTM. O exame anual incluía observação da sensibilidade a palpação dos músculos e articulações, sons nas articulações e medidas de mobilidade mandibular. Os últimos exames na sequência foram: a análise oclusal incluindo medidas da posição intercuspídea-retrusiva (PMI-RC), observação do primeiro contato no eixo de fechamento, presença de contatos mediotrusivos e contatos protrusivos. Após os resultados, os autores concluíram que o ajuste oclusal obtendo uma mínima diminuição no número de interferências oclusais foi suficiente para revelar uma significativa associação entre o número de interferências oclusais e sinais clínicos de DTM nas duas populações de crianças.

Kahn et al. (1998) avaliaram a relação entre o trespasse vertical e horizontal e as DTMs em 82 voluntários assintomáticos e 263 pacientes sintomáticos. Os autores observaram que um trespasse horizontal maior ou igual a 4mm foi mais prevalente em pacientes com disfunções intra-articulares.

Em outro trabalho, Kahn et al. (1999) avaliaram a prevalência da relação molar, guia lateral e de contatos no lado de balanceio relacionada às desordens temporomandibulares intra-articulares. O estudo foi realizado com 82 voluntários assintomáticos e 263 pacientes sintomáticos. A respeito da relação molar, houve uma tendência para a relação molar Classe II divisão 1 ocorrer mais frequentemente em pacientes sintomáticos do que nos voluntários assintomáticos. Avaliando a desocclusão pelo canino, afirmaram que este tipo de desocclusão pode não proteger o paciente do desenvolvimento de DTMs intra-articulares. O terceiro item avaliado foi o contato no lado de balanceio. Foi simulada a introdução de contatos no lado de balanceio no grupo controle. Alguns desenvolveram ambos os sintomas e sinais clínicos da disfunção mesmo quando nenhuma interferência estava presente. Segundo os autores, os resultados indicam que permanece obscura a relação entre os três itens analisados e as DTMs intra-articulares.

Pullinger et al. (1988) afirmaram que pacientes Classe II divisão 2 apresentaram uma alta frequência de sensibilidade articular. Ainda no mesmo estudo, os autores observaram que o estalido com o movimento do côndilo sobre a eminência durante a ampla abertura mandibular foi significativamente associado com a mordida cruzada posterior unilateral. No que diz respeito ao relacionamento entre a posição de máxima intercuspidação (MIH) e relação cêntrica (RC), houve uma alta frequência de sensibilidade articular em indivíduos que apresentavam deslizamentos assimétricos de 1mm ou mais entre estas duas posições. Após os

resultados, os autores concluíram que os fatores oclusais podem influenciar de maneira seletiva o desenvolvimento das DTMs.

De acordo com Long (1992), a sensibilidade dos músculos da mastigação, confirmada pela palpação, é uma evidência insuficiente para implicar uma etiologia oclusal, porém, quando a porção inferior do músculo pterigoideo lateral é mais sensível a palpação que outros músculos da mastigação e um teste de estresse é positivo, um papel oclusal etiológico deve ser suspeitado.

Kirveskari et al. (1989) realizaram um estudo envolvendo 99 indivíduos divididos em dois grupos: grupo de tratamento, com 53 indivíduos que sofreriam ajuste oclusal; e grupo controle, com 46 indivíduos que sofreriam um falso ajuste. Em uma análise após o terceiro ano de estudo, os autores observaram uma significativa associação entre o número de interferências e os sinais de desordens temporomandibulares.

Al-Hadi (1993) avaliou a possível associação entre desordens temporomandibulares e os seguintes parâmetros oclusais: classificação de Angle, tipo de oclusão excêntrica, lado preferencial da mastigação, valor do trespasse horizontal e ocorrência de contatos no lado de balanceio. Os resultados mostraram alta dependência entre a frequência das DTMs e pacientes Classe II divisão 1, pacientes Classe III, pacientes com desocclusão por função em grupo e que apresentavam um alto valor de trespasse horizontal. O lado preferencial da mastigação estava associado com a DTM. Segundo o autor, a provável razão disto é a contínua hiperfunção e hiperatividade muscular, seguida de mioespasmo que induz a outros sintomas da disfunção. Quando os contatos no lado de balanceio foram aumentados, uma alta associação com as DTMs foi observada. Diante dos resultados o autor concluiu que as DTMs são prevalentes nos lados preferenciais à mastigação; estavam associadas com o

aumento dos contatos no lado de balanceio e com a presença de um grande trespassse horizontal; na oclusão protegida pelo canino, as ocorrências de DTMs foram baixas.

Com relação ao tipo de desocclusão, Manns et al. (1987), através de um estudo envolvendo avaliação eletromiográfica, concluíram que a desocclusão pelo canino produzia uma menor atividade dos músculos elevadores da mandíbula (masseter e porção anterior do músculo temporal) e sugeriram ainda que esta redução na atividade muscular proporcionada pela desocclusão pelo canino é mais efetivamente protetora ao sistema estomatognático contra tensões musculares não fisiológicas. Porém, segundo Pertes & Bailey (1995), nem estudos clínicos, nem revisões da literatura têm sido capazes de estabelecer uma direta correlação entre os fatores oclusais e os sintomas da DTM. Isto mostra que muitos indivíduos são capazes de adaptar-se às discrepâncias oclusais dentro de limites toleráveis sem a emergência de sinais e sintomas mastigatórios. A oclusão pode ser de importância secundária e exacerbar sintomas após o avanço da DTM originada por outros fatores (PERTES; BAILEY, 1995).

Pullinger e Seligman (2000) afirmam que os fatores oclusais podem ser cofatores na identificação de pacientes com DTM, mas seu papel não deveria ser supervalorizado. Alguma variação oclusal pode ser mais uma consequência do que uma causa para DTM. Outros autores também afirmam que distúrbios oclusais, tais como mordida aberta anterior, têm sido citados como consequências de um problema articular e não como causadores do mesmo (ÅKERMAN et al., 1988; PULLINGER et al., 1993; OBREZ; STOHLER, 1996).

Marklund e Wanman (2008) relataram que a etiologia das DTMs é multifatorial, com recente ênfase para o modelo biopsicossocial, no qual os fatores oclusais têm perdido significância. Além disso, tem sido arguido que os fatores dentais podem ser os únicos fatores objetivos, além de fatores hormonais e psicossociais, que representam um papel na

etiopatogênese das DTMs. Sobrecarga funcional e excesso de uso, em combinação com vulnerabilidade, podem dificultar a função mandibular. Ainda, segundo os autores, há uma relação entre a instabilidade mandibular e sinais e sintomas de DMF. No entanto, as variações oclusais morfológicas e a presença de contatos excêntricos não apresentaram nenhuma relação significativa com a disfunção. A presença de bruxismo também pareceu um fator contribuinte, porém o gênero feminino foi analisado como o fator de risco mais forte em um acompanhamento de um ano.

Obrez & Stohler (1996) realizaram um estudo para verificar se a dor provocaria mudanças significantes na posição e no movimento mandibular. Foi administrada, em 5 indivíduos, uma solução salina hipertônica a 5% na porção central do músculo masseter, com o objetivo de induzir uma dor muscular. Após os testes, os autores observaram mudanças no relacionamento oclusal e concluíram que a dor muscular pode causar mudanças no relacionamento maxilomandibular.

As atividades parafuncionais podem sobrecarregar a dentição e o sistema mastigatório e desenvolver um papel significativo na etiologia das DTMs. Entre os hábitos parafuncionais mais comuns estão o apertamento e o ranger de dentes, o hábito de roer as unhas e mastigar chicletes. A associação entre apertar/ranger e dor muscular pode ser descrita pela possibilidade de danos a fibra muscular e pela redução e suprimento sanguíneo durante estas contrações mantidas (MICHELOTTI et al., 2010).

2.2.3 Diagnóstico

O diagnóstico das desordens temporomandibulares não é fácil e, ainda, não há um consenso sobre qual método é o mais confiável e completo. Há necessidade de uma boa

anamnese, exame clínico de oclusão (DWORKIN et al., 1990), além de exames radiográficos especializados.

A falta de classificação padronizada também pode dificultar a comparação dos resultados entre os trabalhos, pois o prognóstico e o direcionamento das condutas de tratamento podem mudar de acordo com o tipo e severidade da DTM. Para se obter e comparar resultados de diferentes estudos, se faz necessária uma coleta de dados padronizada e instrumentos para medir o grau de severidade da DTM o que ressalta a importância do uso de índices em pesquisa (FONSECA et al., 1994).

Atualmente, busca-se um correto diagnóstico através do desenvolvimento de protocolos que possam ser utilizados por equipes interdisciplinares e, dessa forma, contribuam com a definição das modalidades terapêuticas a serem indicadas em cada caso (DWORKIN, LERESCHE, 1992; FELICIO, et al., 2006). Entre eles, temos o índice de Helkimo (1974), índice craniomandibular (FRICTON; SCHIFFMAN, 1986; 1987), RDC/TMD (DWORKIN; LERESCHE, 1992) e ProDTMMulti (FELICIO et al., 2006; FELICIO et al., 2008).

A Academia Americana de Dor Orofacial classifica as DTM em dois grandes grupos: distúrbios dos músculos mastigatórios (mialgia local, dor miofascial, mialgia mediada centralmente, mioespasmo, miosite, contratura miofibrótica, neoplasia dos músculos mastigatórios) e distúrbios da ATM (congenitos ou de desenvolvimento, desarranjo do disco, deslocamento da ATM, distúrbios inflamatórios e não inflamatórios, anquilose, fratura) (DE LEEUW, 2010). Entretanto, no questionário proposto por Dworkin e LeResche em 1992, utilizado nas pesquisas clínicas que requerem diagnóstico das DTMs mais comuns, o *Research Diagnostic Criteria Of Temporomandibular Disorders – RDC/TMD*, as desordens se dividem em três grupos: I-Musculares (a.Dor miofascial e Dor miofascial com abertura limitada), II - Deslocamentos de disco (a.Deslocamento de disco com redução,

b.Deslocamento de disco sem redução, com abertura bucal limitada e c.Deslocamento de disco sem redução, sem abertura bucal limitada) e III-Artralgia, Artrite e Artrose (a.Artralgia, b.Osteoartrite da ATM e c.Osteoartrose da ATM).

A causa mais comum de dor na região de cabeça e pescoço, depois das odontalgias, são as dores miogênicas. Mesmo quando a causa primária não é muscular, os efeitos excitatórios centrais tendem a se expressar nos músculos, o que torna isso uma complicação frequentemente associada a outras origens dolorosas (OKESON, 2006).

As mialgias provem dos músculos esqueléticos, tendões e fâscias e compreendem as seguintes características: a dor tem qualidade depressiva; sua localização subjetiva é variável e, em geral, difusa; o local da dor pode ou não identificar a correta localização da origem da dor; e os efeitos excitatórios centrais, frequentemente, estão associados à dor (OKESON, 2006). Além disso, essa dor está razoavelmente relacionada com as demandas funcionais biomecânicas, e a palpação manual e/ou manipulação leva a uma resposta graduada que é proporcional ao estímulo (MCNEILL et al., 1990; OKESON, 2006).

As artralguas, ou seja, as dores nas estruturas articulares podem surgir das estruturas de tecidos moles associadas da articulação, como a cápsula sinovial e fibrosa e os tecidos retrodiscais. Nos tecidos ósseos, em geral, a dor ocorre somente após a perda da superfície articular fibrosa da articulação (comumente chamado de osteoartrite). A maioria das artralguas está relacionada com trauma e excessos funcionais, os quais podem ser acompanhados de inflamação (OKESON, 2006).

Há, ainda nos dias atuais, controvérsia nos sistemas de classificação da DTM. Isso é resultante da sua etiologia altamente complexa e multifatorial (DODIĆ et al., 2006; DE LEEUW, 2010; MICHELOTTI et al., 2010).

A presença de contatos prematuros na máxima intercuspidação, interferências oclusais no lado de balanceio, presença de contato posterior em guia anterior é significativamente mais comum nos pacientes com DTM de acordo com Dodić et al. (2006). Estes autores consideram ainda estas variáveis como fatores predisponentes da DTM, ou seja, fatores que contribuem, para o início da disfunção. Ainda, segundo McNamara Jr., Seligman e Okeson (1995) realizaram uma extensa revisão de literatura e estabeleceram cinco fatores de risco quando se relaciona a oclusão com a DTM, sendo classificados em: 1) mordida aberta anterior esquelética; 2) trespasse horizontal maior que 6 a 7mm; 3) diferença maior que 4mm entre RC e MIH; 4) mordida cruzada unilateral; e 5) perda de cinco ou mais dentes posteriores.

Segundo Pereira et al. (2009), bruxismo e mordida cruzada posterior também foram considerados fatores de risco para a presença de sinais e sintomas de DTM. Os autores observaram ainda que crianças com DTM e com perda precoce dos dentes tiveram uma maior probabilidade de desenvolverem bruxismo, e que hábitos de sucção, maloclusão, seguindo a classificação de Angle, e onicofagia não foram associados com a presença de DTM.

Os traumas são uma das causas mais relatadas na literatura. Podendo ocorrer macrotrauma, ou seja, um trauma direto; trauma indireto, como a lesão por flexão-extensão e microtrauma, este por desequilíbrios posturais ou hábitos parafuncionais. Estímulo constante de dor profunda e fatores psicossociais, como estresse emocional (OKESON, 2008; DE LEEUW, 2010) e ainda saúde/nutrição (PARKER, 1990), também são apontados como desencadeantes da DTM.

Em um estudo prospectivo, chamado "*Orofacial Pain Prospective Evaluation and Risk Assessment Study*" (OPPERA), o qual envolve a avaliação de fatores de risco para o

desenvolvimento da DTM para determinar se características sócio-demográficas, resposta a estímulo nocivo, perfil psicossocial e variações genéticas estariam associados ao risco elevado de desenvolvimento de DTM e aumento da chance da pessoa apresentar DTM crônica, os autores apresentaram um modelo heurístico de influências causais que contribuem para o início e a persistência das DTM, baseado na literatura e no modelo biopsicossocial da DTM proposto por Dworkin, Von Korff e LeResche (1992). Esse modelo propõe que a DTM, bem como seus sinais e sintomas, são influenciados pelo sofrimento psíquico e pela amplificação da dor. Os fatores de risco que contribuem para a amplificação da dor incluem estados pré-inflamatórios, comprometimento da regulação da dor, função cardiovascular e função neuro-endócrina. Já os fatores de sofrimento psíquico incluem ansiedade, humor depressivo, estresse e somatização. Os autores relataram ainda que, provavelmente, há efeitos sinérgicos entre esses fatores e o efeito de um deles sobre a DTM pode ser reforçado por outros. Com o passar do tempo, a chance de desenvolver a dor crônica é inevitável, o que também coloca o tempo como fator de risco (Dworkin, 2011).

2.2.3.1 ProDTMMulti

Na busca de processos avaliativos mais simples e que pudessem atingir uma grande área de aplicabilidade, para uso em estudos epidemiológicos e padronização das amostras da pesquisa, Felicio et al, 2006, procuraram elaborar questionários que abrangessem os principais achados clínicos da DTM.

O ProDTMmulti, Protocolo para Centros Multiprofissionais para determinação de sinais e sintomas de DTM, quantifica tanto a frequência como a severidade dos sinais e sintomas de DTM de acordo com a sensibilidade do paciente. É composto primeiramente

por questões com respostas afirmativas ou negativas. Posteriormente, a severidade dos sinais e sintomas nas seguintes situações: ao acordar, ao mastigar, ao falar e em repouso, é indicada através de uma escala numérica de 0 a 10, onde zero é ausência completa do sintoma ou sinal, e 10 a maior severidade possível. Este protocolo foi validado através do Índice de Disfunção Clínica de Helkimo (HELKIMO, 1974), e os procedimentos descritos se mostraram válidos ou sensíveis para a diferenciação de grupos sintomáticos e assintomáticos, bem como evoluções de tratamentos (FELÍCIO et al., 2006; FELICIO; MELCHIOR; DA SILVA, 2009).

2.2.3.2 RDC/TMD

Com finalidade de investigação da DTM, tem-se utilizado comumente o *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (RDC/TMD) (DWORKIN; LERESCHE, 1992). O sistema de diagnóstico não é hierárquico e permite diagnósticos múltiplos para um único indivíduo. Com o objetivo de padronizar os critérios de classificação das DTMs mais comuns, os diagnósticos são divididos em três grupos: grupo I, Diagnósticos musculares (dor miofascial e dor miofascial com abertura limitada); grupo II, Deslocamentos de disco (deslocamento de disco com redução, deslocamento de disco sem redução com abertura limitada, e deslocamento de disco sem redução, sem abertura limitada); e grupo III, Artralgia, artrite, artrose (artralgia, osteoartrite da ATM e osteoartrose da ATM).

Janal et al. (2008) realizaram um estudo sobre a prevalência de dor miofascial (DMF) através do diagnóstico do RDC. Foram analisadas 782 mulheres através de um relato de dor pelo telefone e posterior exame clínico. Os autores encontraram um índice de 10,5% de prevalência de DMF nessa população de mulheres americanas. Assim como, descreveram

que esta foi significativamente maior em mulheres mais jovens e com menor status sócio-econômico.

Aplicando o RDC como critério de diagnóstico confiável para pesquisa, Truelove et al. em 2010 publicaram um estudo analisando o eixo I do critério diagnóstico. O RDC é dividido em dois eixos: eixo I, exame para diagnóstico físico e eixo II exame para correlação de depressão, ansiedade e sintomas físicos não específicos de pacientes com DTM. Os autores encontraram que nenhum dos oito diagnósticos do RDC atingiu os valores de sensibilidade e especificidade propostos pelo estudo, $\geq 0,70$ sensibilidade e $\geq 0,95$ para especificidade. A melhor validade atingida foi para os grupos Ia e Ib de DMF, respectivamente, sem ou com limitação de abertura, e a meta proposta para os critérios só foi atingida com a combinação dos dois diagnósticos, ou seja dor miofascial com limitação de abertura (0,87 sensibilidade e 0,98 de especificidade).

Para Steenks e de Wijer em 2009, o RDC foi um passo a frente na classificação das desordens temporomandibulares, permitiu a padronização e replicação das pesquisas. A padronização de descrições dos indivíduos, os métodos de exame clínico e os resultados das investigações clínicas têm sido um dos principais objetivos. Na investigação clínica, os critérios confiáveis e válidos precisam estar disponíveis para a definição da etiologia, prognóstico, diagnóstico e terapia do caso.

Porém, a sua aplicação geral não é indicada para finalidades clínicas, para isso este deveria ser clinicamente orientado e demonstrar maior validade no que diz respeito às queixas do paciente, isto é, correlacionar achados entre a história e o exame clínico. Além disto, para ser um sistema de diagnóstico clínico, o RDC ainda precisa de um anexo de decisões terapêuticas.

Algumas limitações foram apontadas nesse sistema de diagnóstico. Como se trata de um critério para pesquisa, pacientes com sinais e sintomas clinicamente relevantes e característicos de DTM podem não se enquadrar nas classificações do RDC/TMD. Assim, caso um paciente não apresente estalido articular recíproco em pelo menos duas de três repetições consecutivas do movimento de abertura/fechamento da boca, este pode não ser incluído na categoria de deslocamento de disco com redução - o que não significa que o paciente não apresente deslocamento de disco com redução. Tal aspecto pode somente indicar que os sinais clínicos de DTM desse paciente não apresentam reprodutibilidade compatível com a exigida pelos padrões de avaliação do RDC/TMD (CHAVES et al., 2005).

Outro aspecto que deve ser considerado é a falta de evidência científica para alguns critérios operacionais como, por exemplo, para a utilização de uma libra (lb) para a palpação manual da ATM e estruturas intraorais e 2 lbs para a palpação das estruturas extraorais. Relatos sobre a especificidade e sensibilidade desses valores de pressão para a palpação manual são escassos na literatura (SHAEFER et al., 2001). No entanto, este é o único sistema de diagnóstico que fornece a descrição detalhada de sua obtenção, em um manual de critérios operacionais (LOBBEZOO et al., 2005).

2.2.3.3 Eletromiografia

Métodos alternativos têm sido analisados com finalidade de ajudar na investigação dos sinais e sintomas e, assim, garantir diagnóstico confiável. Pesquisas mostram a importância do exame eletromiográfico dos músculos mastigatórios nesse âmbito (FERRARIO et al., 2002; TARTAGLIA et al., 2011). A EMG tem sido usada com o propósito de criar uma melhor compreensão da fisiopatologia que afeta a musculatura do sistema

estomatognático (FERRARIO et al., 2002), pois permite a identificação de quando e como um músculo é ativado e, ainda, a determinação de como se estabelece a coordenação dos músculos envolvidos no movimento mandibular (MARCHIORI; VITTI, 1996).

A EMG de superfície permite a investigação não invasiva do fenômeno bioelétrico da contração muscular (CASTROFLORIO; BRACCO; FARINA, 2008), bem como verificar e quantificar o equilíbrio muscular, entre os músculos dos dois lados do corpo (simetria) e entre pares de músculos com um possível efeito de desvio lateral da mandíbula (torque) (FERRARIO et al., 1999; 2002). Além disso, a análise quantitativa dos padrões de contração muscular durante atividades dinâmicas padronizadas permite avaliar a coordenação muscular (FERRARIO; SFORZA, 1996; FERRARIO et al., 1999), antes e após a modificação das superfícies oclusais (FERRARIO et al., 2002).

A EMG de superfície, além de sua aplicação em pesquisa, atualmente também pode ser utilizada na clínica para avaliar a influência das condições oclusais sobre o funcionamento do sistema estomatognático e para um entendimento mais profundo das disfunções que o acomete, como a disfunção temporomandibular (DTM). O exame apresenta um resultado objetivo e representa um importante método auxiliar de diagnóstico; e permite a investigação do padrão de contração dos principais músculos da mastigação (masseter, temporal e supra-hioideos). Pesquisas revelaram que os resultados deste exame não diferem significativamente daqueles obtidos nos exames intramusculares (eletroneuromiografia) e são bem reproduzíveis quando realizados com protocolos adequadamente padronizados. É conhecida a vulnerabilidade a fatores extramusculares da EMG de superfície que podem alterar e distorcer o sinal elétrico verdadeiro (crosstalk). Para reduzir o crosstalk (ruídos biológicos), e para permitir comparações úteis entre diferentes

sujeitos e estudos, os potenciais de EMG devem ser normalizados (FERRARIO; SFORZA, 1996; KARKAZIS; KOSSIONI, 1997).

A partir dos sinais eletromiográficos registrados durante a mastigação deliberada de goma de mascar e do cálculo da raiz quadrada da média, foi possível computar os parâmetros de frequência mastigatória e a elipse de confiança de atividade diferencial simultânea dos músculos temporais e masseteres dos lados direito e esquerdo (gráfico Lissajous como apresentado por KUMAI, 1993 e detalhado por FERRARIO; SFORZA, 1996).

Stohler, Ash (1985) e verificaram que na presença de sintomas de DTM a regularidade dos movimentos mandibulares durante a mastigação foi alterada.

Saifuddin et al. (2003) investigaram a atividade eletromiográfica e o equilíbrio da simetria bilateral em pacientes com deformidade mandibular. Foram avaliados 15 sujeitos com deslocamento lateral da mandíbula causada por deformidade craniofacial transversal e 15 indivíduos com oclusão normal. A eletromiografia foi registrada, para os músculos masseter e temporal anterior bilateralmente, nas atividades diárias e durante o sono e analisada por meio do índice de assimetria. Os resultados revelaram que os índices de assimetria nos sujeitos com deformidade mandibular em relação ao grupo controle, foram significativamente maiores durante as atividades diárias e no sono para o temporal anterior e significativamente menor durante o sono para o músculo masseter. Os autores concluíram que os resultados condizem com a interferência e a instabilidade oclusal causada pela má oclusão e deslocamento da mandíbula.

Trawitzki et al. (2006) avaliaram a influência do tratamento multidisciplinar em indivíduos com classe III esquelética por meio da eletromiografia dos músculos masseter e temporal anterior em 15 indivíduos submetidos aos tratamentos ortodôntico, cirúrgico e terapia mio funcional. Os indivíduos foram divididos em três grupos: P1 (antes da cirurgia),

P2 (seis-nove meses após a cirurgia) e GC (15 indivíduos com ausência de má oclusão, sinais e sintomas de DTM e sem alterações na morfologia facial). A eletromiografia foi realizada durante a contração isométrica, mastigação unilateral direita e esquerda de uma goma de mascar, sendo analisados para cada músculo os valores em μV , o intervalo de amplitude (AI) da atividade eletromiográfica em *Root Mean Square* (RMS) nas três provas. Nas diferentes avaliações os resultados mostraram que para todos os músculos estudados o GC obteve valores de atividade eletromiográfica maiores do que o grupo P2, enquanto este grupo apresentou valores maiores que o grupo P1. Estes resultados sugerem que houve aumento da atividade eletromiográfica no músculo temporal anterior e masseter após a cirurgia ortognática, acompanhada de tratamento interdisciplinar, embora os valores sejam inferiores aos do grupo controle.

Estudos eletromiográficos em pacientes portadores de disfunção temporomandibular às vezes oferecem resultados discrepantes, possivelmente pelos efeitos de muitas variáveis como o bruxismo e a dor (Bani et al., 1999), bem como a seleção das amostras, as condições clínicas e os equipamentos utilizados. Contudo, tal fato não pode ser determinante para o abandono dessa área de pesquisa, ao contrário, indica a necessidade de estudos aprofundados, envolvendo inclusive a correlação com outros métodos de avaliação e a comparação entre amostras distintas. Porém, mesmo assim a EMG tem sido utilizada como método de complementação do diagnóstico (TARTAGLIA et al., 2007) e de acompanhamento de tratamento da DTM (BEVILAQUA-GROSSO et al., 2002; FERRARIO et al., 2002).

2.2.4 Tratamento

O tratamento para a DTM, mesmo com o uso de terapias convencionais, como, por exemplo, o uso de placas interoclusais, ainda é um assunto controverso e debatido. As placas interoclusais, ajustes oclusais e fisioterapias, são comumente utilizados, mas outras opções também têm sido realizadas com bons resultados clínicos, como o ultrassom, a acupuntura, a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), a laserterapia de baixa potência, terapia medicamentosa, entre outras (HOTTA et al., 2003; MICHELOTTI et al., 2005; CONTI et al., 2006).

2.2.4.1 Dispositivos interoclusais

Existem variados tipos de dispositivos interoclusais para tratamento da DTM relatados pela literatura. Diferem desde o arco de instalação, que podem ser superiores ou inferiores, quanto ao tipo de material de fabricação, e até em relação ao mecanismo de ação. Temos também, a placa FARC, preconizada por Ferrario et al. (2002), a placa Michigan, entre outras.

De acordo com os tipos de placas oclusais existentes na literatura, podemos classificá-las como placas de cobertura total e placas de cobertura parcial.

As placas de cobertura total devem possuir algumas características tais como, cobrir todos os dentes e fornecer contatos oclusais não traumáticos (isto inclui a estabilização de terceiros molares irrompidos, se presentes), ser fabricada com material que seja conveniente para trabalhar e resista às forças parafuncionais geradas pelo paciente, sendo

dimensionalmente e termicamente estável, segundo Nelson (1995). São classificadas em: placas de Estabilização ou miorrelaxantes; overlay; placas de Reposicionamento Anterior, placas Resilientes e placas Pivotantes (CLARK, 1989).

Já as placas com cobertura parcial, possuem a vantagem de minimizar os efeitos estéticos e fonéticos, porém, como desvantagens, incluem o potencial para o movimento dental descontrolado (intrusão ou extrusão) e habilidade reduzida para controlar forças oclusais excessivas que agem nos dentes (CLARK, 1989). São classificadas como: placa de mordida anterior, como por exemplo, o front-plateau, e placa de mordida posterior.

Na área odontológica a modalidade de tratamento das DTMs mais empregada é a placa de oclusão miorrelaxante ou estabilizadora (OKESON, 2008), que simula uma oclusão ideal, favorece a relação côndilo-fossa e reduz a sintomatologia (RAMFJORD; ASH, 1994). A placa interrompe o esquema oclusal precedente e modifica a posição mandibular (DI PAOLO; PANTI; RAMPELLO, 1998).

As placas oclusais são dispositivos que cobrem as superfícies oclusais e incisais dos dentes, ou maxilares ou mandibulares e têm sido muito utilizadas para o tratamento das DTMs. Relatos da literatura mostram uma grande variedade de tipos de placas interoclusais que diferem entre si pelo arco de instalação, material de fabricação, tipo de ação, entre outras. A mais comumente utilizada é a placa estabilizadora ou miorrelaxante (PAIVA; MAZZETTO, 2007). O termo “estabilizadora” sugere, como objetivo da placa, estabilizar a mandíbula contra a maxila de uma maneira estática, já que permite prover um maior contato entre os dentes do arco oposto, e dinâmica, através das guias anterior e canina, provendo desocclusão dos dentes posteriores nos movimentos excursivos. As placas interoclusais estabilizadoras cobrem todos os dentes (superiores ou inferiores) e são

utilizadas como adjuvantes no manejo dos sintomas associados tanto para as desordens musculares quanto nas desordens articulares (GRAY; DAVIES, 2001).

Em 1986, Okeson, estudando pacientes de DTM, avaliou dois tipos de tratamento. Um deles consistia no uso de placas e o outro no uso de uma terapia simplificada para relaxamento. O estudo sugere que a terapia por placas oclusais é um método mais efetivo do que o relaxamento para tratamento de dor e limitação de abertura.

Segundo Zarb (1983), a placa interoclusal mascara por desmemorização proprioceptiva as interferências oclusais ao se interpor nas arcadas, rompendo o ciclo vicioso patogênico criado por estas, permitindo aos dentes realizar contatos com um plano de suporte estável, reposicionando o côndilo numa relação fisiológica de conforto, facilitando o relaxamento e o desaparecimento da dor.

Wenneberg, Nystrom e Carlsson (1988), avaliaram 30 pacientes com DTM e dores de cabeça, os quais foram divididos em dois grupos, sendo que um recebeu ajuste oclusal e o outro, tratamento de rotina, incluindo aparelho miorrelaxante. Após o tratamento, os pacientes foram avaliados por meio de um questionário, escalas visuais e exame clínico. Nos dois grupos os pacientes reportaram uma redução dos sintomas, mas o escore clínico para DTM foi significativamente reduzido apenas no grupo que recebeu terapia convencional. Os autores concluíram que um tratamento combinado, incluindo o uso de placa miorrelaxante foi mais efetivo que o tratamento apenas por ajuste oclusal.

Espera-se que essa terapia possa controlar a dor em sujeitos com sintomatologia dolorosa causada pelas disfunções articulares da ATM, já que as placas oclusais promovem alteração do relacionamento oclusal, redistribuição das forças oclusais, prevenção ao desgaste e mobilidade dental, redução do bruxismo, reposicionamento condilar e tratamento da dor muscular (PETTENGIL et al., 1998).

A placa interrompe o esquema oclusal precedente e modifica a posição mandibular (DI PAOLO; PANTI; RAMPELLO, 1998) e os resultados imediatos na atividade, simetria e índice de atividade podem ser aferidos por meio da EMG já que tem sido verificado, por meio da EMG, redução na atividade elétrica dos músculos masseter e temporal, e atividade mais equilibrada entre os músculos do lado direito e esquerdo e entre o masseter e temporal do mesmo lado (FERRARIO et al., 2002).

O uso de placas interoclusais no tratamento de pacientes com DMF provocou significativa melhora da dor em um estudo realizado por Glaros, Owais e Lausten (2007). De acordo com os autores, devido às atividades parafuncionais terem papel etiológico importante nos casos de dor temporomandibular, é razoável compreender que pacientes com DTM apresentem maior grau de parafunção do que indivíduos sem DTM. Assim sendo, os autores realizaram um estudo em que os pacientes utilizaram placas estabilizadoras oclusais por 6 semanas durante 20 horas por dia. Os autores sugerem que as placas representam objetos estranhos na cavidade oral, e que as mesmas podem mudar os estímulos táteis, diminuir o espaço da língua e tornar o paciente mais consciente da sua posição mandibular. Segundo os mesmos, “as placas oclusais atuam como intervenções comportamentais e não como dispositivos médicos que produzem efeito pela modificação física no posicionamento da mandíbula”.

Fricton em 2007 relatou que as placas interoclusais podem encorajar o relaxamento muscular, alterar o recrutamento das fibras e reduzir hábitos orais. As placas estabilizadoras permitem proteção passiva da mandíbula e redução da atividade parafuncional, como resultado da superfície oclusal lisa na mandíbula ou maxila. As placas mandibulares podem ser menores e resultarem em um maior grau de satisfação do paciente. Elas devem ser ajustadas para atingir a oclusão mutuamente protegida com contatos bilaterais balanceados

de todos os dentes posteriores com os côndilos não posição mais assentada, com guia anterior (lateral e protrusiva) dada pelos caninos ou incisivos. As placas de cobertura parcial podem causar mudanças oclusais em alguns pacientes, por isso, as placas devem cobrir todos os dentes maxilares ou mandibulares para prevenir o movimento dos dentes não cobertos e a má oclusão.

Ferrario e Sforza (1994) desenvolveram modelos biomecânicos onde afirmaram que uma alta atividade do músculo temporal, em relação ao músculo masseter, leva a um aumento da carga na ATM tanto do lado de trabalho como no lado de balanceio (anexo A). Segundo esse modelo o braço da alavanca das forças de reação que atuam em cada ATM é proporcional ao valor da assimetria eletromiográfica e índices de atividade. Os braços de alavanca da reação condilar ortogonal ao plano articular temporal relativo à articulação do lado de trabalho são determinados no plano frontal pelo índice de assimetria e no plano sagital pelo índice de atividade.

Em 2002, Ferrario et al. propuseram um protocolo para o tratamento de DTM, o qual consiste no uso de uma placa oclusal desenvolvida no laboratório FARC (Functional Anatomic Research Center) da Universidade de Milão (Itália). Foi fundamentado nos modelos biomecânicos propostos por Ferrario e Sforza (1994), com o objetivo de reduzir a carga nas ATMs, modificando o fechamento ao longo do arco oclusal. Os ajustes da placa são realizados com controle eletromiográfico, assim como o controle dos resultados imediatos da placa na atividade, tais como simetria e índice de atividade muscular podem ser aferidos por meio da EMG.

Esta nova filosofia de confecção de placa oclusal com o objetivo de reduzir a carga nas ATMs visto que, quando comparado com o máximo apertamento realizado nos dentes posteriores (molares e pré-molares), o apertamento nos dentes anteriores (incisivos e

caninos) pode aumentar a atividade do músculo temporal e consequentemente a carga nas ATM (Ferrario; Sforza, 1994). Os autores encontraram como resultados após o uso da placa redução da atividade elétrica dos músculos analisados ($P < 0,005$) e aumento o equilíbrio, tanto entre o lado esquerdo e direito (maior simetria no músculo masseter POC, $P < 0,05$) como entre os músculos masseter e temporal (índice de atividade, $P < 0,01$) (FERRARIO et al., 2002).

Bergstrom, List e Magnusson (2008) avaliaram a presença de sinais e sintomas de DTM em pacientes tratados anteriormente com acupuntura e terapia com placas oclusais, por problemas musculares após 18 a 20 anos. Os pacientes receberam um questionário em que relataram as suas opiniões sobre as terapias previamente aplicadas e a evolução de seus sintomas. Os resultados encontrados foram que a maioria dos pacientes teve uma opinião positiva sobre o tratamento recebido e os valores médios das escalas de análise visual para dor pré e pós tratamento baixaram respectivamente de 66 para 31. A maioria dos pacientes recebeu os dois tipos de tratamento, por isso não foi possível, segundo os autores, comparar a diferença entre a eficácia e o efeito das duas terapias em longo prazo. Após esses anos, 12 dos 45 sujeitos que receberam placas oclusais ainda as utilizavam. Segundo os autores, em muitos casos, os pacientes perceberam que o uso da placa aliviava a sintomatologia da DTM.

Gavish et al. em 2002, avaliaram a eficácia das placas oclusais estabilizadoras na redução de sinais e sintomas de DTM. Os autores consideraram que o tratamento com placas oclusais é uma modalidade eficiente, reversível e não invasiva, em que seus mecanismos ainda não são bem entendidos. Esta é bastante considerada também um placebo, devido a estudos anteriores em que a comparação de placas com e sem cobertura oclusal levaram a resultados semelhantes, podendo assumir que o mecanismo de ação das placas não é relacionado ao seu design, mas a outros aspectos, como alteração cognitiva e

comportamental. Essa afirmação, segundo os autores, leva a conclusão de que os grupos controle desses estudos não devem receber nenhum tipo de placa na cavidade oral.

Ferrario et al. (2002) analisaram o efeito imediato das placas estabilizadoras em pacientes com DTM através da eletromiografia (EMG). O exame EMG foi realizado antes e após a instalação das placas e os autores encontraram uma redução na atividade eletromiográfica dos músculos temporais e masseter, assim como um maior equilíbrio muscular entre os lados direito e esquerdo. Os autores relataram que o tratamento com as placas estabilizadoras pareceu confortável e livre de efeitos adversos ou complicações para a maioria dos pacientes. Os autores ainda suportam que a correta construção de um modelo oclusal é capaz de reduzir a dor nos casos de DTM.

Para Stapelmann e Turp (2008) a placa estabilizadora continua sendo o “gold standard” na terapia de pacientes com dor na musculatura mastigatória e/ou bruxismo, porque esta é de fácil uso, possui efeitos clínicos mais longos e positivos e é aceita pelo paciente para uso noturno com bom acompanhamento dos casos.

2.2.4.2 Laserterapia

A odontologia tem utilizado o LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) de baixa intensidade para auxiliar o tratamento em diversas áreas. Ele atua como biomodulador das funções celulares (SUTTER; GROSSENBACHER, 1990). A aplicação terapêutica da luz foi proposta por Einstein em 1917 ao discorrer sobre terapia quântica e de emissão de luz estimulada.

A laserterapia de baixa potência é uma radiação situada na porção visível do espectro das ondas eletromagnéticas entre o infravermelho e o ultravioleta, e o comprimento de onda depende do tipo de substância estimulada (LOW; REED, 2001).

O laser marca uma nova era na odontologia, e na área de Dor Orofacial e Disfunção Temporomandibular não é diferente, pois é usado como terapia alternativa para alívio da dor em disfunções musculares e articulares por induzirem um efeito analgésico, anti-inflamatório e biomodulador das funções fisiológicas celulares (VENÂNCIO; CAMPARIS; LIZARELLI, 2005). Estudos já demonstraram seus benefícios como tratamento de suporte para as DTMs, como diminuição da sintomatologia dolorosa e aumento da amplitude dos movimentos mandibulares (PIZZO et al., 2004) sendo considerado eficiente como agente terapêutico e coadjuvante no tratamento das DTMs (BOTELHO, 2007) e efetivo no alívio de dor cervical crônica (CHOW et al., 2006).

A terapia a laser de baixa intensidade atua com suas ações marcadamente analgésicas e anti-inflamatórias, caracterizadas pela produção aumentada de β -endorfinas e o controle da produção de prostaglandinas, a aplicação do laser diminui a dor, ao mesmo tempo em que reduz a contração muscular, por meio da bioestimulação das fibras dos músculos envolvidos. A laserterapia é eficiente sempre que um efeito local seja necessário, estimulando a microcirculação, promovendo o alívio da dor de diversas etiologias, inclusive para irradiar ponto gatilho em dor miofascial, agindo na reparação tecidual, na redução do edema e da hiperemia (SCHINDL et al. 1998).

O efeito analgésico desta modalidade terapêutica se deve à sua ação em diversos níveis. Localmente, ocorre redução da inflamação por meio da reabsorção de exsudatos e da eliminação de substâncias algio gênicas. Há também interferência na mensagem elétrica durante a transmissão do estímulo, mantendo o gradiente iônico em ambos os lados da

membrana celular e evitando ou reduzindo a despolarização da mesma. Além de atuar sobre as fibras nervosas grossas que, quando estimuladas pelo laser, provocam bloqueio das fibras finas (GARCEZ et al., 2004).

Segundo Tullberg e Ernberg (2006), quando comparado com outro tipo de terapia, como o TENS, o laser foi mais efetivo. Porém, não foi um estudo randomizado, nem duplo-cego. Núñez et al (2006) relataram um forte efeito analgésico e uma grande melhora na abertura bucal com a laserterapia de baixa potencia em relação ao TENS.

Em um trabalho placebo controlado e randomizado, Fikácková et al, em 2007, concluíram que o laser pode ser utilizado como tratamento para a dor relacionada à DTM. A aplicação do laser nos grupos experimentais foi mais efetiva na redução da dor do que no grupo placebo.

Çetiner et al (2006), em um estudo com 39 pacientes com dor orofacial associada à DTM miogênica, limitação nos movimentos mandibulares e mastigação, e com pontos sensíveis presentes, dividiu a amostra em um grupo controle-placebo e um grupo experimental. A avaliação antes do tratamento, imediatamente após e após 1 mês, sugeriu melhora na abertura bucal, na dificuldade de mastigação e redução da sintomatologia. Melhoras significativas também foram detectadas entre os dois grupos em relação à redução no número de pontos dolorosos.

Shirani et al (2009), através de mensurações com a VAS, antes, imediatamente após e uma semana depois do término do tratamento, chegaram a conclusão de que o LILT é um tipo de tratamento efetivo para a redução da dor em pacientes com a DTM.

Entretanto, a eficácia da terapia a laser de baixa intensidade no tratamento das desordens temporomandibulares ainda não está bem definida. Há estudos que comprovam sua eficiência com diferenças estatísticas significantes, porém um maior número de

pesquisas deve ser realizado (CONTI, 1997), inclusive para se estabelecer e fixar parâmetros específicos para o tratamento das DTMs.

Emshoff et al (2008), concluíram que a laserterapia não foi melhor do que o tratamento placebo para a redução da dor na ATM durante mastigação, porém houve melhora em ambos os grupos (experimental e placebo).

Segundo Conti (1997), a laserterapia de baixa intensidade foi eficaz para dor no grupo de pacientes com dor miogênica. No grupo de dor artrogênica, o LILT melhorou os movimentos mandibulares, mas não foi eficaz para a diminuição da dor. Nos grupos placebos também houve melhora em alguns aspectos e não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Mas, como a amostra dos grupos foi pequena talvez isso tenha influenciado o resultado.

Venancio et al (2005), em um estudo randomizado e duplo-cego, submeteram a tratamento com laserterapia em 3 pontos da ATM, sujeitos com disfunção mandibular e dor nas ATMs. Após avaliação a cada sessão e após 15, 30 e 60 dias após o término da terapia, chegou-se ao resultado de que não houve diferença estatística entre os grupos placebo e o grupo experimental.

Estudando os efeitos da laserterapia em 48 pacientes com dor miofascial, através da avaliação de escala de dor (VAS) e eletromiografia (EMG) antes, imediatamente após e 1 mês pós o final do tratamento, Venezian et al (2009), concluiu que LLIL não promove alterações EMG e que, apesar de diminuir a dor nos grupos experimentais, não há diferenças estatísticas entre os grupos placebos e de laserterapia ativa.

Talvez a dor seja um critério muito subjetivo para avaliar o sucesso do tratamento, por isso é interessante avaliar os movimentos mandibulares, como realizado em alguns estudos, cujo resultado foi eficaz (ÇETINER et al., 2006; KULEKCIOGLU et al., 2003; NÚÑES et al., 2007).

3. Proposição

O objetivo deste trabalho foi analisar a eficácia da laserterapia de baixa intensidade, associada ao tratamento por placa oclusal, como método de contribuição para o tratamento de pacientes com DTM, por meio de exames clínicos e instrumentais, comparada ao tratamento exclusivamente com placa oclusal.

4. Metodologia

4.1 Aspectos éticos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto FORP-USP processo nº 2010.1.1241.58.5, CAAE nº 0080.0.138.000-10 (Anexo B). Os voluntários selecionados receberam informações sobre a pesquisa e o tratamento proposto bem como suas vantagens e desvantagens, possíveis riscos e seus benefícios. Esclarecidas todas as dúvidas quanto ao tratamento os pacientes que optaram em participar da pesquisa por livre e espontânea vontade assinaram um Termo de Consentimento livre e esclarecido (Anexos C, D e E), em duas vias, também aprovado pelo comitê de ética em pesquisa dessa instituição.

4.2 Descrição da amostra

A amostra foi composta por 25 sujeitos, com queixa compatível ao quadro característico de DTM, e 12 sujeitos, assintomáticos para DTM (Grupo controle-GC), ambos confirmados por exame clínico odontológico e seguindo a classificação proposta pelo protocolo do *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* - RDC/ TMD (Dworkin, LeResche, 1992) (Anexo F). Tais sujeitos foram encaminhados pelo Sistema Único de Saúde e selecionados, avaliados clinicamente e tratados na clínica do Serviço de Oclusão e Desordens da Articulação Temporomandibular da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto/ USP (SODAT/FORP-USP). Os exames eletromiográficos foram realizados no Laboratório de Pesquisa em Eletromiografia do Sistema Estomatognático (LAPese).

Os sujeitos com DTM foram divididos em 2 grupos:

1) Grupo placa (GP): composto por 15 sujeitos, receberam tratamento apenas com placa oclusal confeccionada e ajustada por cirurgião-dentista experiente;

2) Grupo placa-laser (GPL): composto por 10 sujeitos, receberam tratamento com laserterapia associado ao tratamento com placa oclusal confeccionada e ajustada por cirurgião-dentista experiente;

Os sujeitos assintomáticos constituíram o grupo controle do estudo e foram submetidos à avaliação clínica odontológica, eletromiográfica e de força de mordida. Estes sujeitos, os quais constituíram um grupo de 12 pessoas, foram selecionados entre voluntários dispostos a participar da investigação, e foram pareados com os outros grupos por idade e gênero.

Todos foram esclarecidos dos objetivos e métodos da pesquisa, concordaram em participar e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Os procedimentos de tratamento serão detalhados adiante.

4.2.1 Critérios de Inclusão

Grupo com DTM (GP e GPL): os sujeitos apresentaram, no exame clínico, sinais e sintomas de DTM como: presença de dor nos músculos mastigatórios e/ou na articulação temporomandibular (ATM) durante a função mandibular e à palpação, limitação ou desvios nos movimentos mandibulares, ruídos na ATM, e oclusão estática ou dinâmica anormal (Dworkin *et al.*, 1990a e 1990b) e estavam enquadrados dentro da classificação de disfunções intra-articular e/ou muscular do protocolo RDC/TMD proposta por Dworkin, LeResche (1992).

Grupo sem DTM: sujeitos saudáveis, com oclusão funcional próxima da ideal, livres de sinais e sintomas de DTM e não terem recebido qualquer classificação segundo o RDC/TMD.

4.2.2 Critérios de Exclusão

Grupo com DTM (GP e GPL): foram excluídos pacientes com ausências dentárias que impeçam a instalação da placa oclusal, portadores de distúrbios neurológicos centrais ou periféricos, ou que tenham sofrido tumores ou traumas na região de cabeça e pescoço. Foram excluídos, ainda, pacientes que estivessem realizando outros tratamentos relacionados à dor e tratamento ortodôntico.

Grupo sem DTM (GC): foram excluídos sujeitos com falhas dentárias e/ou que estivessem em tratamento ortodôntico, usuários de próteses dentárias parciais ou totais, sujeitos com presença de trespasses horizontal e/ou vertical acentuados, discrepâncias maxilo-mandibulares.

4.3 Material

- Eletromiógrafo Miotool (Miotec equipamentos biomédicos Ltda, Porto Alegre-RS) de quatro canais.

Figura 1. Eletromiógrafo MIOTOOL.

Figura 2. Eletromiógrafo Miotool (Miotec) conectado ao computador Sony Vaio para registro e arquivamento dos dados.

Figura 3. Sensor SDS 500 para captação do sinal eletromiográfico

- Eletrodos duplos de superfície de cloreto de prata, descartáveis, bipolares, com gel autoadesivo, hipoalergênico (Hal, Ind. Com. LTDA).

Figura 4. Eletrodos de superfície.

- Material clínico como paquímetro digital, carbono, moldeiras de estoque para pacientes dentados, 01 caixa de cera utilidade, cuba de borracha, espátula para gesso, alginato - 40 porções, recipiente com hipoclorito de sódio - desinfecção de moldagens, gesso tipo III - 05 kg, gesso tipo IV - 02 kg, caixas para armazenar modelos, instrumental clínico odontológico, tesoura de ponta reta, câmera filmadora Panasonic digital.
- Laboratório de apoio (modelamento, recorte dos modelos).

4.4. Procedimentos de avaliação

Os sujeitos passaram por exame clínico odontológico (análise oclusal, palpação muscular e articular e anamnese, além da investigação sobre a percepção dos sinais e sintomas de DTM), análise eletromiográfica, antes de qualquer intervenção e após 5 semanas da instalação da placa e/ou final da laserterapia, ou seja, ao final do tratamento. Foi realizada a manutenção e ajuste da placa semanalmente, durante o período de seu uso (5 semanas).

4.4.1 Exame Clínico

Os sujeitos foram avaliados, sentados em cadeira odontológica, numa sala com iluminação adequada. A avaliação da oclusão estática obedeceu à classificação de Angle. Foi realizada a avaliação funcional da oclusão e a classificação da disfunção foi baseada no *Research Diagnostic Criteria* (RDC/TMD) Eixo I (Dworkin e LeResche, 1992). Foi utilizada,

também, para complementar a avaliação clínica e realizar a anamnese, a ficha clínica da disciplina de oclusão, DTM e dor orofacial, da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - USP (Anexo G).

a) *Oclusão funcional*: medidas de abertura bucal máxima, protrusão máxima, lateralidade direita e a esquerda, desvio da linha média (se houver) e verificação da presença de ruídos articulares. Caso o sujeito relatasse dor, era solicitado que a localizasse (Músculos; ATM; outros), de acordo com o protocolo. Os desvios mandibulares durante os movimentos solicitados, quando presentes, foram registrados.

b) *Palpação*: foi realizada na musculatura elevadora (masseteres e temporais) e abaixadora da mandíbula (supra-hióideos), região posterior da mandíbula, ATMs (polo lateral e pelo meato acústico externo), região de pterigoideos mediais e de tendão dos temporais, para a observação de reações de dor. Também, na ATM durante os movimentos mandibulares para a identificação de ruídos articulares, que foram confirmados por ausculta. Caso o sujeito relatasse dor, era solicitado que a graduasse, de acordo com a escala numérica do protocolo.

c) *Investigação sobre a percepção dos sujeitos a respeito dos sinais e sintomas*: os sujeitos responderam ao protocolo para determinação dos sinais e sintomas de DTM para centros multiprofissionais (ProDTMMulti) (Felício et al, 2006) (Anexo H). A primeira parte contém questões que admitem apenas respostas afirmativas ou negativas. Na segunda parte, eles indicam quanto cada sinal ou sintoma é severo ao acordar, ao mastigar, ao falar e em repouso, usando uma escala numérica da seguinte maneira: zero é considerado ausência completa do sintoma ou sinal, e 10 a maior severidade possível.

4.4.2 Exame Eletromiográfico

A avaliação da atividade muscular foi realizada por meio de registros eletromiográficos dos músculos masseter, temporal (porção anterior), durante as condições clínicas descritas:

1. Repouso;
2. Máximo apertamento dental voluntário em MIH;
3. Máximo apertamento voluntário com algodão entre os dentes;
4. Máximo apertamento com placa oclusal;
5. Mastigação unilateral deliberada, com goma de mascar;
6. Mastigação unilateral deliberada, com biscoito recheado (Bono®);
7. Repouso.

Previamente foram dadas as explicações necessárias e os movimentos foram praticados imitando o examinador. Durante o registro EMG, o ambiente estava calmo, silencioso e com baixa luminosidade. O paciente ficou sentado em uma cadeira, com postura ereta, com os pés apoiados no solo, e os braços apoiados nas pernas. A cabeça foi posicionada de forma ereta, tendo o plano de Frankfurt como parâmetro de posicionamento.

Registro eletromiográfico:

A atividade foi registrada através de um instrumento computadorizado de quatro canais. Eletrodos duplos de superfície foram posicionados nos músculos masseteres, temporais anteriores, seguindo a orientação das fibras musculares. Um eletrodo de referência (terra) foi aplicado na fronte. A pele foi limpa previamente com álcool 70º GL.

Figura 5. Eletrodos e sensores posicionados nos músculos temporais anteriores, masseteres e fronte.

Por meio do instrumento computadorizado, o sinal EMG analógico foi amplificado e filtrado digitalmente para eliminar ruídos comuns interferentes. Os sinais foram calculados com a atividade muscular avaliada como a *root mean square* (r.m.s.) da amplitude (μV). Os sinais EMG foram gravados para as análises futuras.

Padronização do registro

Dois rolos de algodão de 10mm de espessura foram posicionados bilateralmente na região do segundo pré-molar e primeiro molar de cada sujeito, e uma máxima contração voluntária foi registrada durante 3 segundos. Para cada músculo, a média do potencial EMG será considerada como 100%, e todos os outros potenciais EMG foram expressos como uma porcentagem desse valor ($\mu\text{V}/\mu\text{V} \times 100$).

Máxima intercuspidação habitual (MIH)

A EMG foi registrada durante o teste de 5 segundos de máxima contração voluntária em posição de máxima intercuspidação, ou seja, em máxima contração voluntária. Foi solicitado ao sujeito que mordesse tão forte quanto possível e mantivesse por todo o teste.

Mastigação de Goma

A atividade EMG foi registrada durante a mastigação unilateral de goma sem açúcar (primeiro com os dentes posteriores à direita e depois à esquerda), e os potenciais de EMG produzidos em 15 segundos de cada mastigação unilateral foram registrados, e padronizados.

4.4.3 Procedimentos de tratamento**4.4.3.1 Procedimentos para confecção das placas oclusais***Obtenção dos modelos de gesso*

Foram realizadas inicialmente moldagem dos arcos superior e inferior com alginato (Jeltrate, Caulk, Dentsply, tipo II), utilizando-se moldeiras de estoque metálicas do tipo Vernes. Os moldes foram imediatamente vazados com gesso pedra melhorado (tipo IV) no local dentado e com gesso pedra (tipo III) na base, nas proporções indicadas pelo fabricante.

Montagem dos modelos em articulador semi-ajustável (ASA)

Para a montagem do modelo superior no articulador utilizou-se o arco facial, a fim de permitir a reprodução do relacionamento entre a maxila e o eixo terminal de rotação condilar, possibilitando um arco de fechamento o mais fiel possível ao do paciente.

Para registro da relação maxilo-mandibular, foi confeccionado primeiramente um *jig* de Lucia em resina acrílica. Esse dispositivo era posicionado nos incisivos superiores, e devia apresentar uma espessura que permitisse a desoclusão do primeiro contato oclusal posterior em aproximadamente 1 a 2 mm. O registro foi realizado em cera com manipulação da ponta do mento (guia não forçada) até o fechamento da mandíbula (SANTOS, 2003) com toque dos incisivos inferiores na resina do *jig*. Por meio desse registro se fez a montagem do modelo inferior no articulador.

4.4.3.2 Placa de oclusão

Os pacientes dos grupos GP e GPL receberam a placa de oclusão modelo FARC (*Functional Anatomic Research Center*), desenvolvida na Universidade de Milão, seguindo o modelo biomecânico proposto por Ferrario & Sforza (1994), onde as placas de resina acrílica, apresentam 2 mm de espessura, possuindo apenas os contatos posteriores (do 2º pré-molar até o 1º/ 2º molar permanente), sem contatos anteriores estáticos ou dinâmicos. A orientação para seu uso segue o protocolo preconizado pelos pesquisadores da Universidade de Milão e utilizado na FORP (projeto FAPESP nº04/09724-2): diurno e noturno nas 2 primeiras semana e apenas noturno por mais 3 semanas (Vieira e Silva, 2008).

Figura 6. Vistas lateral e frontal nos modelos de gesso após confecção da placa FARC

Figura 7. Vista oclusal no modelo de gesso após confecção da placa FARC

Figura 8. Vista oclusal após polimento da placa FARC

Figura 9. Placa FARC após instalação na boca do paciente

4.4.3.3 Laserterapia

Os pacientes do grupo GPL receberam tratamento por laserterapia 2 vezes por semana durante 5 semanas. Foi estipulado o prazo de 5 semanas para que o período desta terapia coincidissem com o período de tratamento da placa oclusal, pois o objetivo principal deste projeto foi verificar se a associação dos 2 tratamentos oferece melhores resultados do que quando utilizados de forma isolada.

Especificações do aparelho

O sistema para a laserterapia empregado foi o THERA LASE da indústria DMC LTDA (São Carlos, São Paulo - Brasil). Este laser emite uma radiação que é obtida mediante estimulação de um diodo semiconductor formado por cristais de AsGaAl, com emissão no comprimento de onda de 830nm, em um regime de emissão contínuo.

Figura 10. Equipamento utilizado para laserterapia

Biossegurança

O laser utilizado nesta pesquisa pertence à Classe 3b, segundo a classificação da ANSI, necessitando de cuidados preventivos com o uso de óculos de proteção, além do cumprimento de normas oficiais de segurança para a aplicação do laser contidas no International Standart CEI IEC 825-1.

A ponta do laser foi recoberta com filme de PVC, o qual sempre era renovado a cada atendimento dos pacientes da pesquisa. O cirurgião-dentista utilizou paramentação completa, ou seja, equipamentos de proteção individual (EPI) – como gorro, máscara, luva, avental. Tanto o paciente como o cirurgião dentista utilizaram óculos especial para proteção ocular da luz do LASER. A assepsia do paciente foi realizada com o uso de algodão embebido com álcool, com movimentos circulares na região da aplicação.

Aplicação do laser

As aplicações foram realizadas semanalmente, duas vezes por semana, no total de 10 sessões, sendo que cada sessão seguiu o seguinte protocolo: laser infravermelho, com comprimento de onda 780nm, potência fixa de 70mW e doses de 105J/cm². O tempo da exposição foi de 60 segundos por ponto de dolorimento.

A aplicação por sessão será em 5 pontos pré-determinados das ATMs e no ponto de maior dolorimento dos locais pré-determinados dos músculos masseter e temporal anterior.

- Ponto superior do polo lateral do côndilo;
- Ponto anterior do polo lateral do côndilo;
- Ponto inferior do polo lateral do côndilo;
- Ponto posterior do polo lateral do côndilo;
- Ponto na altura do ouvido externo (meato auditivo externo), região por onde passa o nervo auriculotemporal;
- Músculo masseter (3 pontos);
- Músculo temporal anterior (1 ponto);

Figura 12. Aplicação em ponto de dolorimento no músculo temporal

Figura 13. Aplicação em ponto de dolorimento no músculo masseter

Figura 14. Aplicação em ponto de dolorimento na ATM

A modalidade de aplicação sobre os músculos e sobre a região da articulação foi pontual e em contato direto da ponta emissora de radiação com o tecido a fim de se evitar o fenômeno da reflexão (SIMUNOVIC, 1996).

4.4.3.4 Análises dos dados

Foram considerados, para as análises, os dados das avaliações iniciais (A1) e os dados após as 5 semanas de tratamento de uso da placa interoclusal (A2) tanto para o grupo com DTM tratado com placa interoclusal (GP), como para o grupo com DTM tratado com placa interoclusal e laserterapia (GPL). O grupo controle (GC) realizou a avaliação apenas uma vez.

As comparações estatísticas foram realizadas intra-grupo e entre grupos. Para a análise intra-grupo foi realizada a comparação entre as duas avaliações (A1 x A2) para cada grupo separadamente. As comparações entre os grupos (GC x GP x GPL) foram realizadas para cada uma das avaliações (A1 e A2) separadamente. A diferença entre as avaliações (A1 e A2) foi utilizada para comparar os grupos experimentais (GP x GPL) a fim de verificar se houve diferença entre os grupos experimentais propostos.

Para os dados em nível intervalar de mensuração, de razão ou ordinais em que a literatura sugere o uso de testes paramétricos (como as avaliações de dor em escala numérica (FERREIRA-VALENTE; PAIS-RIBEIRO; JENSEN, 2011)) que apresentaram distribuição normal, ou seja, os dados de movimentos mandibulares, ProDTMMulti, dor à palpação muscular e das articulação temporomandibular, dados EMG foram utilizados testes paramétricos. Para comparação entre grupos os grupos experimentais e o controle (GC x GP x GPL) foi utilizado o teste ANOVA. A comparação da diferença entre avaliações (A1-A2) dos grupos experimentais (GP x GPL) foi realizada com teste t para amostras independentes. Para análise dos dados intra-grupos (A1 x A2) foi utilizado o teste t para amostras pareadas.

5. Resultados

Características dos grupos

Gênero

A amostra foi constituída por 37 sujeitos, dos quais 30 são mulheres e 7 são homens, distribuídos em três grupos, como mostra a tabela 1:

Tabela 1. Distribuição da amostra entre os grupos de acordo com o gênero

Grupos	GC	GP	GPL	Total (n)	Total (%)
Mulheres	10	12	8	30	81,08
Homens	2	3	2	7	18,92

Idade

A tabela 2 mostra a idade média dos sujeitos por grupo:

Tabela 1. Idade média dos grupos

Grupos	Idade	Anova 1 critério
Controle	29,7	p=0.6526
Placa	34,25	
Placa-laser	32,9	

De acordo com o teste estatístico, não houve diferença significativa na idade dos sujeitos entre os grupos.

Classificação quanto ao Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular

Disorders - RDC/TMD. Os sujeitos participantes deste estudo apresentavam desordens musculares (grupo I) associadas ou não à desordens articulares (grupo II e III).

Tabela 3. Distribuição dos pacientes de acordo com as classificações do RDC/TMD:

Classif. RDC/TMD	GC	GP	GPL	Total (n)
Ia	0	1	0	1
Ia + IIIa	0	2	4	6
Ib + IIIa	0	1	3	4
Ia + IIa + IIIa	0	5	4	9
Ib + IIa + IIIb	0	1	0	1
Ia + II+ IIIb	0	0	2	2
Ib + IIb + IIIa	0	1	0	1
Ib + IIIb	0	1	0	1

Queixa principal

Ao questionar sobre quais principais queixas que os levavam a procurar um tratamento, vários sujeitos relataram mais de um sintoma, o que está descrito na tabela 4.

Tabela 4. Sintomas relatados pelos sujeitos com DTM

Tipos	GP	GPL	Total (n)
Dor na ATM	2	3	5
Estalo na ATM	3	1	4
Dor na face	7	6	13
Dor de cabeça	9	6	15
Dor no pescoço	1	0	1
Dor de ouvido	1	1	2
Desgaste dentário	2	1	3

Características da oclusão

A frequência do tipo de desocclusão em movimentos excursivos (oclusão dinâmica) encontrada na amostra está descrita na tabela 5:

Tabela 5. Frequência do tipo de desocclusão

Tipos	GC	GP	GPL	Total (n)
Guia canina bilateral	3	2	0	5
Guia canina + função em grupo	2	3	4	9
Função em grupo bilateral	4	3	3	10
Interferência em balanceio	2	5	3	10
Interferência em trabalho	1	2	0	3

A frequência do tipo de má oclusão encontrada na amostra está descrita na tabela 6:

Tabela 6. Frequência do tipo de má oclusão

Tipos	GC	GP	GPL	Total (n)
Desvio de linha média	6	9	6	21
Ausência dentária	0	3	3	6
Overjet acentuado	0	1	1	2
Overbite acentuado	0	2	1	3
Mordida cruzada	0	0	2	2
Dentes com mobilidade	0	0	1	1
Diastema	2	5	2	9
Apinhamento	3	4	2	9
Dente com giroversão	0	4	2	6
Curva de Spee irregular	0	2	0	2
Curva de Wilson irregular	0	2	0	2

A frequência de desvios nos movimentos mandibulares encontrada na amostra está descrita na tabela 7:

Tabela 7. Frequência de desvios nos movimentos mandibulares

Tipos	GC	GP	GPL	Total (n)
Abertura	5	12	7	24
Fechamento	3	11	6	20
Protrusão	4	9	8	21

A frequência de hábitos parafuncionais encontrada na amostra está descrita na tabela 8:

Tabela 8. Frequência de hábitos parafuncionais

Tipos	GC	GP	GPL	Total (n)
Chiclete	4	9	7	20
Roer unhas	2	9	5	16
Morder objetos	3	5	2	10
Bruxismo do sono	3	10	6	19
Bruxismo diurno	1	9	3	13
Apertamento Dentário	0	13	6	19
Morder lábios	0	3	1	4

Avaliação da percepção de sinais e sintomas

Protocolo de Investigação de Sinais e Sintomas de DTM, parte I: Frequência e

Localização dos Sinais e Sintomas:

De acordo com os dados do ProDTMMulti, parte I, foram obtidas as frequências absolutas de cada grupo, na avaliação inicial e final. Estes dados estão contidos na tabela 9:

Tabela 9. Frequência de sinais e sintomas, de acordo com as respostas à parte I do protocolo.

<i>Sinais e sintomas</i>	controle	Inicial		Final	
		GP	GPL	GP	GPL
Dor muscular	0	15	10	8	2
Fadiga muscular	0	12	9	7	2
Dor na ATM	0	15	7	9	2
Ruídos na ATM	0	15	8	8	4
Dor de cabeça	3	15	9	7	2
Otalgia	0	9	5	4	0
Zumbido	1	9	6	6	2
Plenitude Aural	1	12	8	6	1
<i>Dificuldade</i>					
Abrir a boca	0	10	8	5	1
Fechar a boca	0	5	4	2	0
Mastigar	0	11	7	5	3
Bocejar	0	9	9	5	6
Engolir	0	6	3	2	0
Falar	0	7	3	4	0

Protocolo de Investigação de Sinais e Sintomas de DTM, parte II: Grau de Severidade dos Sinais e Sintomas

De acordo com os dados da parte II do protocolo, a severidade de cada sinal ou sintoma foi determinada pela somatória dos escores atribuídos nas quatro situações questionadas (ao acordar, mastigar, falar e repouso). Os escores variam de 0 a 40, sendo

quanto maior o valor atribuído maior a severidade da DTM. Na tabela 10 é possível observar a média dos escores atribuídos aos sinais e sintomas avaliados pelo ProDTMMulti em cada grupo e avaliação.

Tabela 10. Valores médios dos escores do ProDTMMulti

	GC		GPL				GP			
			A1		A2		A1		A2	
<i>ProDTMMulti</i>	Med	DP	Med	DP	Med	DP	Med	DP	Med	DP
Dor mm	0,8	1,68	17,7	6,81	4,3	5,52	17,6	10,45	10	7,97
Dor ATM	0	0	18	7,26	3,1	4,5	22,26	9,48	14,66	12,11
Dor pescoço	0,6	1,33	12,9	9,19	3,2	3,86	13,06	12,75	13,6	13,40
Otalgia	0	0	3,5	7,76	0,3	0,64	12,77	10,15	4,73	9,39
Zumbido	2	6,32	9,8	11,49	0,7	1	13,46	12,38	5,6	9,79
Plenitude	0,3	0,94	10,8	11,97	0,7	1,1	13,46	12,38	7,73	10,94
Sens. dentária	0,5	1,26	15,3	8,7	1	1,67	15,26	12,42	9,46	10,62
Ruido ATM	0,6	0,96	16,4	8,06	3,3	3,13	16,2	7,30	7,66	7,28
Engolir	0	0	3,5	7,08	0,1	0,3	8,2	13,37	6,13	11,47
Falar	0	0	8,7	13,49	0,1	0,3	7	10,76	6,26	9,55

As tabelas 11 e 12 mostram os p-valores dos testes estatísticos realizados para comparação entre avaliações (A1 e A2), grupos e diferença das avaliações entre grupos (diferença das avaliações 1 e 2).

Tabela 11. Comparação entre avaliações dos valores de ProDTMMulti e comparação entre grupos da diferença entre as avaliações (A1 e A2) - *p*-valores:

	Comparação entre avaliações A1 x A2 (teste t pareado)		Comparação da diferença entre avaliações (A1-A2) GPXGPL (teste t para amostras independentes)
	GPL	GP	A1-A2
<i>ProDTMMulti</i>			
Dor mm	<0.0001*	0.9210	0.0162*
Dor ATM	<0.0001*	0.0042*	0.0502
Dor pescoço	0.0082*	0.8158	0.0095*
Otalgia	0.2564	0.1233	0.7064
Zumbido	0.0367*	0.1704	0.0849
Plenitude	0.0306*	0.0249*	0.3151
Sens. dentária	<0.0001*	0.0187*	0.0221
Ruido ATM	<0.0001*	0.0007*	0.1339
Engolir	0.1711	0.3295	0.0424
Falar	0.0847	0.6753	0.3519

* diferença considerada estatisticamente significativa

Tabela 12. *p*-valores da comparação dos grupos entre avaliações:

Comparação entre grupos								
GPL x GP x GC (ANOVA)								
A1					A2			
<i>ProDTMMulti</i>	p-valores	GCxGP	GCxGPL	GPxGPL	p-valores	GCxGP	GCxGPL	GPxGPL
Dor mm	< 0.0001*	<0.01	<0.01	ns	0.0004*	<0.01	ns	<0.01
Dor ATM	< 0.0001*	<0.01	<0.01	ns	0.0005*	<0.01	ns	<0.01
Dor pescoço	0.0083*	<0.05	<0.05	ns	0.0029*	<0.01	ns	<0.05
Otalgia	0.0520	ns	ns	ns	0.1121	ns	ns	ns
Zumbido	0.2085	ns	ns	ns	0.2320	ns	ns	ns
Plenitude	0.0142*	<0.05	ns	ns	0.0228*	<0.05	ns	ns
Sens. dentária	0.0014*	<0.01	<0.01	ns	0.0047*	<0.05	ns	<0.05
Ruído ATM	<0.0001*	<0.01	<0.01	ns	0.0065*	<0.01	ns	ns
Engolir	0.1229	ns	ns	ns	0.0773	ns	ns	ns
Falar	0.1450	ns	ns	ns	0.0245*	ns	ns	ns

* diferença considerada estatisticamente significativa

A comparação entre os grupos mostrou que na avaliação inicial, para a dor muscular, dor e ruído na ATM, dor no pescoço e sensibilidade dentária houve diferença significativa somente entre os grupos experimentais e o grupo controle, além disso, o GP diferiu do GC também na plenitude aural. Os GPL e GP não diferiram no início do experimento, entretanto na avaliação final o GPL não diferiu do GC, mas diferiu do GP para dor muscular, dor na ATM, dor no pescoço e sensibilidade dentária e este grupo continuou diferindo em relação à mesma sintomatologia inicial do GC.

Na comparação entre as avaliações (intra-grupo) houve diferença significativa para a maioria dos sintomas avaliados no ProDTMMulti no GPL.. Para o GP houve melhora em apenas quatro dos sintomas relatados (dor na ATM, plenitude aurial, sensibilidade dentária e ruído na ATM). A comparação da diferença das avaliações (A1-A2) os grupos experimentais diferiram apenas na dor muscular e no pescoço.

Para melhor visualização da evolução dos sinais e sintomas analisados no ProDTMMulti durante o período deste estudo, as figuras 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 e 24 apresentam os gráficos das médias nas duas avaliações para cada sinal/sintoma:

Figura 15 - dor muscular

Figura 16 - dor na ATM

Figura 17 - dor no pescoço

Figura 18 - otalgia

Figura 19 - zumbido

Figura 20 - plenitude

Figura 21 - sensibilidade dentária

Figura 22 - ruído na ATM

Figura 23 - engolir

Figura 24 - falar

Avaliação dos movimentos mandibulares

Os valores médios das mensurações em milímetros da abertura sem dor, abertura máxima, lateralidade direita e esquerda e protrusão, estão demonstrados na tabela 13.

Tabela 13. Valores médios dos movimentos mandibulares

	GC		GPL				GP			
			A1		A2		A1		A2	
Movim. Mand.	Med	DP	Med	DP	Med	DP	Med	DP	Med	DP
Abertura	56,38	5,65	43,59	6,43	53,17	6,17	47,13	6,16	50,13	6,16
Lateral. Dir.	8,35	1,75	6,03	2,22	9,84	1,67	7,76	1,91	8,35	1,75
Lateral. Esq.	8,55	1,17	6,62	2,52	10,85	1,55	8,13	2,76	9,34	2,76
Protrusão	7,76	1,63	7,29	1,16	9,98	1,68	6,17	2,49	8,1	2,49

Os valores de p obtidos das comparações estatísticas estão apresentados na tabela 14 e 15.

Tabela 14. Comparações entre grupos dos valores de movimentos mandibulares entre avaliaçõesTabela 12. *p*-valores da comparação dos grupos entre avaliações:

	Comparação entre grupos							
	GPL x GP x GC (ANOVA)							
	A1				A2			
Movim. Mand.	p-valores	GCxGP	GCxGPL	GPxGPL	p-valores	GCxGP	GCxGPL	GPxGPL
Abertura	0.0002*	<0.05	<0.01	<0.05	0.0419*	<0.05	ns	ns
Lateral. Dir.	0.0044*	ns	<0.05	<0.01	0.5462	Ns	ns	ns
Lateral. Esq.	0.0314*	ns	ns	<0.05	0.1184	Ns	ns	ns
Protrusão	0.5288	ns	ns	<0.05	0.0940	Ns	ns	ns

* diferença considerada estatisticamente significativa

Tabela 15. Valores de p para comparação entre avaliações e entre grupos da diferença (A1 - A2) – p-valores dos dados de amplitude de movimentos mandibulares

	Comparação entre		Comparação da diferença entre
	avaliações		avaliações (A1-A2)
	A1 x A2		GPXGPL
	(teste t pareado)		(teste t para amostras independentes)
Movim. Mand.	GPL	GP	A1-A2
Abertura	0.0011*	0.0006*	0.2714
Lateral. Dir.	<0.0001*	0.0033*	0.3627
Lateral. Esq.	0.0006*	<0.0001*	0.1540
Protrusão	<0.0001*	0.0115*	0.3339

Na comparação entre grupos verifica-se que os grupos experimentais inicialmente diferiram entre si para as avaliações de abertura bucal e lateralidade. Após o tratamento não houve diferença estatística entre os GPL e GP, a diferença permaneceu apenas entre o GP e o GC na abertura bucal

Na comparação entre avaliações (intra-grupos) houve diferença estatisticamente entre A1 e A2 para os dois grupos experimentais. Para as avaliações A1 e A2 houve diferença estatística em todos os movimentos, em ambos os grupos (tabela 15). A comparação da diferença das avaliações (A1-A2) entre grupos experimentais mostrou que estes não diferiram com relação à evolução da amplitude do movimento mandibular.

Para melhor visualização da variação da amplitude do movimento mandibular ao longo deste estudo, as figuras 25, 26, 27 e 28 apresentam os gráficos das médias nas duas avaliações.

Figura 25 - abertura

Figura 26 - lateralidade direita

Figura 27 - lateralidade esquerda

Figura 28 - protrusão

Avaliação da dor à palpação

Os valores médios de dor à palpação estão demonstrados na tabela 16.

Tabela 16. Valores médios de dor à palpação

	GC		GPL				GP			
			A1		A2		A1		A2	
Palpação	Med	DP	Med	DP	Med	DP	Med	DP	Med	DP
Masseter D	1,84	1,86	6,9	6,9	1,5	1,5	6,06	2,31	3,26	2,46
Masseter E	1,46	1,80	6,8	2,69	1,6	2,11	6,2	2,83	2,86	2,26
Temp Ant D	0,84	0,98	7	2,82	1,6	2,36	6	2,72	2,8	2,17
Temp Ant E	0,30	0,48	4,2	3,79	1,93	2,34	3,4	2,22	1,4	1,77
Temp Med D	0,61	0,86	3,1	3,34	1,1	1,52	1,6	2,29	1,33	1,91
Temp Med E	0,76	0,75	7,3	2,26	0,8	1,61	6,13	3,18	0,9	1,43
Temp Post D	0,23	0,43	5	2,74	0,8	1,13	3,13	2,41	0,8	1,26
Temp Post E	0,53	0,87	2,8	2,34	0,7	1,05	1,26	1,94	0,4	0,63
Pterig med. D	3,53	2,29	6,2	2,93	1,9	2,02	7,86	2,26	5,06	3,32
Pterig med E	3,38	2,06	6,9	3,24	1,9	1,52	7,26	2,73	4,6	3,68
Pterig lat. D	4,07	2,49	8,8	1,87	4,7	3,02	8,26	1,75	4,73	2,68
Pterig lat E	4,38	2,43	8	1,98	4,3	2,86	7,86	1,84	4,93	2,68
Supra-hioid. D	0,46	1,19	3,2	3,48	0,1	0,31	3,53	3,52	1,46	2,50
Supra-hioid. E	0,3	0,85	4,5	3,71	0,2	0,42	3,13	2,69	2,06	2,96
Esternocl. D	2,46	2,29	6	2,78	2,1	1,52	5,6	2,35	3,13	2,5
Esternocl. E	2,30	2,09	5,06	2,90	1,7	1,49	4,3	3,17	3,66	2,94
Trapézio D	2,15	2,11	5,4	3,27	2,6	2,54	4,53	3,40	3,33	2,63
Trapézio E	2,23	2,20	4,6	3,30	2,6	2,36	5,88	3,39	4,13	3,11
ATM – Polo D	1,46	1,26	7,1	2,59	1,8	1,54	7,33	2,38	4,06	2,34
ATM – Polo E	1,15	1,46	7,4	2,63	1,9	1,28	6,93	2,49	4	2,77
ATM – meato D	1	1,22	4,5	3,74	0,3	0,48	4,73	3,43	1,86	2,55
ATM – meato E	0,61	1,19	4,5	3,77	0,6	0,69	4,73	3,73	2,33	2,94

As tabelas 17 e 18 mostram os p-valores dos testes estatísticos realizados para comparação entre avaliações (intra-grupo) e entre os grupos.

Tabela 17. Comparação entre avaliações dos valores de dor a palpação – *p*-valores

	Comparação entre avaliações		Comparação da diferença entre avaliações
	A1 x A2		(A1-A2) GPXGPL
	(teste t pareado)		(teste t para amostras independentes)
Palpação	GPL	GP	A1-A2
Masseter D	0.0006*	0.0008*	0.0451*
Masseter E	< 0.0001*	< 0.0001*	0.1325
Temp Ant D	< 0.0001*	0.0007*	0.1035
Temp Ant E	0.0226*	0.0034*	0.1678
Temp Med D	0.0628	0.6534	0.1839
Temp Med E	< 0.0001*	< 0.0001*	0.3398
Temp Post D	< 0.0001*	0.0033*	0.3092
Temp Post E	0.0082*	0.1322	0.2701
Pterig med. D	< 0.0001*	0.0135*	0.2204
Pterig med E	< 0.0001*	0.0319*	0.1592
Pterig lat. D	0.0019*	< 0.0001*	0.4518
Pterig lat E	0.0008*	0.0008*	0.1618
Supra-hioid. D	0.0152*	0.0795	0.9253
Supra-hioid. E	0.0092*	0.3566	0.1196
Esternocl. D	< 0.0001*	0.0069*	0.1523
Esternocl. E	0.0113*	0.0261*	0.6984
Trapézio D	0.0039*	0.1886	0.5598
Trapézio E	0.0131*	0.1126	0.9409
ATM – Polo D	< 0.0001*	0.0006*	0.0521
ATM – Polo E	< 0.0001*	0.0053*	0.0798
ATM – meato D	0.0044*	0.0021*	0.2475
ATM – meato E	0.0206*	0.0081*	0.3901

* diferença considerada estatisticamente significativa

Tabela 18. Comparações dos valores de dor à palpação entre grupos e da diferença entre avaliações (diferença entre as avaliações A1 e A2) – *p*-valores

Comparação entre grupos								
GPL x GP x GC (ANOVA)								
A1					A2			
Palpação	p-valores	GCxGP	GCxGPL	GPxGPL	p-valores	GCxGP	GCxGPL	GPxGPL
Masseter D	0.0001*	< 0.01	< 0.01	ns	0.0764	Ns	ns	ns
Masseter E	< 0.0001*	< 0.01	< 0.01	ns	0.0337*	< 0.05	ns	<0.05
Temp Ant D	< 0.0001*	< 0.01	< 0.01	ns	0.1613	Ns	ns	<0.05
Temp Ant E	0.0010*	< 0.01	< 0.01	ns	0.0337*	< 0.05	ns	ns
Temp Med D	0.0460*	ns	< 0.05	ns	0.0593	Ns	ns	<0.01
Temp Med E	<0.0001*	<0.01	< 0.01	ns	0.5337	Ns	ns	ns
Temp Post D	< 0.0001*	<0.01	< 0.01	ns	0.9388	Ns	ns	ns
Temp Post E	0.0163*	ns	< 0.05	ns	0.2754	Ns	ns	ns
Pterig med. D	0.0004*	< 0.01	< 0.05	ns	0.6911	Ns	ns	ns
Pterig med E	0.0014*	< 0.01	< 0.01	ns	0.0232*	< 0.05	ns	ns
Pterig lat. D	< 0.0001*	< 0.01	< 0.01	ns	0.0647	Ns	ns	ns
Pterig lat E	< 0.0001*	< 0.01	< 0.01	ns	0.7903	Ns	ns	ns
Supra-hioid. D	0.0203*	< 0.05	ns	ns	0.8026	Ns	ns	ns
Supra-hioid. E	0.0016*	< 0.05	<0.05	ns	0.1299	Ns	ns	ns
Esternocl. D	0.0019*	< 0.01	< 0.01	ns	0.0289*	Ns	ns	ns
Esternocl. E	0.0046*	< 0.01	ns	ns	0.5026	Ns	ns	ns
Trapézio D	0.0295*	ns	< 0.05	ns	0.1091	Ns	ns	ns
Trapézio E	0.0290*	< 0.05	ns	ns	0.5524	Ns	ns	ns
ATM – Polo D	< 0.0001*	< 0.01	< 0.01	ns	0.1451	Ns	ns	ns
ATM – Polo E	< 0.0001*	< 0.01	< 0.01	ns	0.0015*	< 0.01	ns	< 0.05
ATM – meato D	0.0025*	< 0.01	< 0.05	ns	0.0028*	< 0.01	ns	< 0.05
ATM – meato D	0.0029*	< 0.01	< 0.05	ns	0.1054	Ns	ns	ns

* diferença considerada estatisticamente significante

Na comparação entre os grupos verifica-se que na avaliação inicial, para a maioria dos locais investigados, houve diferença significativa entre os grupos experimentais e o grupo

controle, sendo que os GPL e GP não diferiram no início do experimento. Entretanto na avaliação após o tratamento a sintomatologia dolorosa do GPL não diferiu do GC, mas diferiu em alguns locais do GP (Masseter E, Temp Ant D, Temp Med D, ATM – Polo E e ATM – meato D) e este grupo também diferiu em alguns locais do GC (Masseter E, Temp Ant E, Pterig med E, ATM – Polo E e ATM – meato D).

Na comparação entre as avaliações (intra-grupo) houve melhora da sintomatologia para a maioria dos locais palpados em ambos os grupos experimentais, sendo esta mais freqüente no GPL, entretanto na comparação da diferença das avaliações (A1-A2) os grupos experimentais diferiram apenas na palpação do masseter direito.

Para melhor visualização da variação da dor à palpação ao longo deste estudo, as figuras 29 a 50, apresentam os gráficos das médias nas duas avaliações.

Figura 29 - masseter direito

Figura 30 - masseter esquerdo

Figura 31- temporal anterior direito

Figura 32 - temporal anterior esquerdo

Figura 33 - temporal médio direito

Figura 34 - temporal médio esquerdo

Figura 35 - temporal posterior direito

Figura 36 - teporal posterior esquerdo

Figura 37 - pterigoideo medio direito

Figura 38 - pterigoideo medio esquerdo

Figura 39 - pterigoideo lateral direito

Figura 40 - pterigoideo lateral esquerdo

Figura 41 - supra-hioideo direito

Figura 42 - supra-hioideo esquerdo

Figura 43 - esternocleidomastoideo dir.

Figura 44 -esternocleidomastoideo esq.

Figura 45 - trapezio direito

Figura 46 - trapezio esquerdo

Figura 47 - ATM polo direito

Figura 48- ATM polo esquerdo

Figura 49 - ATM meato direito

Figura 50 - ATM meato esquerdo

Avaliação eletromiográfica

RMS e valores EMG normalizados

Os valores médios dos potenciais eletromiográficos (RMS) estão demonstrados na tabela 19.

Tabela 19. Valores de RMS na prova de apertamento em MIH e na prova de apertamento com a placa

		Média RMS							
		A1				A2			
		MIH		Placa		MIH		Placa	
Grupos	Músc.	<i>Méd</i>	<i>D.P.</i>	<i>Méd</i>	<i>D.P.</i>	<i>Méd</i>	<i>D.P.</i>	<i>Méd</i>	<i>D.P.</i>
GP	TAE	112,3	46,76	85,85	29,97	103,3	61,16	86,45	41,52
	ME	99,36	47,62	78,37	26,01	103,0	75,5	93,25	42,5
	TAD	117,5	50,17	76,23	23,56	98,73	41,03	76,49	45,06
	MD	98,45	45,0	79,31	25	90,11	58,24	90,31	36,68
GPL	TAE	112,4	27,14	95,40	54,78	101,1	17,11	76,13	42,77
	ME	107,07	50,57	92,09	40,56	111,2	42,43	94,63	61,9
	TAD	138,41	86,1	86,91	43,88	106,4	10,14	70,47	46,96
	MD	96,19	48,26	77,71	33,41	89,0	18,11	64,55	29,49
GC	TAE	90,35	26,35	90,35	26,35	-	-	-	-
	ME	90,91	35,37	90,91	35,37	-	-	-	-
	TAD	96,15	19,32	96,15	19,32	-	-	-	-
	MD	80,19	38,89	80,19	38,89	-	-	-	-

Foi realizada a comparação dos dados de RMS em apertamento em MIH entre os grupos experimentais e o controle assintomático. Os valores de p obtidos estão demonstrados na tabela 20.

Tabela 20. p-valores da comparação entre os grupos dos dados de RMS durante apertamento em MIH

Comparação entre grupos (GP x CPL x GC) (ANOVA)		
Músculos	A1	A2
TAE	0.8260	0.6659
ME	0.5160	0.9811
TAD	0.9853	0.2200
MD	0.2064	0.1692

Não houve diferença estatística significativa entre os grupos experimentais na A1 e A2 e o grupo controle.

Os valores médios dos potenciais eletromiográficos normalizados obtidos em diversas atividades realizadas durante a avaliação EMG estão demonstrados na tabela 21.

Tabela 21. Valores médios da atividade eletromiográfica normalizada.

<i>EMG</i>	GC		GPL				GP			
			A1		A2		A1		A2	
	Med	DP	Med	DP	Med	DP	Med	DP	Med	DP
Repouso pré										
Temporal Esq	10,14	4,86	14,15	5,16	7,69	1,99	16,27	14,41	9,03	6,17
Masseter Esq	7,26	2,38	10,05	2,5	4,34	3,07	11,39	12,85	7,66	6,98
Masseter Dir	7,94	4,72	10,98	3,99	3,83	2,14	11,24	10,50	6,96	3,4
Temporal Dir	12,97	6,85	19,96	5,17	8,24	1,76	18,82	17,81	10,32	7,00
Repouso pós										
Temporal Esq	10,31	7,33	18,79	5,19	9,58	9,85	16	23,9	7,95	4,78
Masseter Esq	6,91	3,18	5,82	2,63	6,34	3,30	10,78	11,09	6,34	4,11
Masseter Dir	7,55	4,10	14,55	9,29	7,18	5,66	12,42	6,82	6,04	5,54
Temporal Dir	9,97	4,88	20,95	31,03	7,36	2,31	17,4	20,10	8,25	4,51
MIH										
Temporal Esq	90,36	26,36	112,4	27,75	101,1	17,12	112,3	46,76	103,4	61,16
Masseter Esq	90,92	35,38	107,1	50,57	103	42,43	99,36	47,62	103	132,5
Masseter Dir	80,2	38,89	98,46	45,01	89	18,11	96,19	48,27	90,12	78,14
Temporal Dir	96,16	19,32	138,4	86,26	98,73	41,03	117,7	50,17	106,5	10,15
Mastig. Goma Dir.										
Temporal Esq	28,38	11,02	20,51	6,73	31,09	10,34	35,69	27,04	31,3	19,55
Masseter Esq	20,99	14,67	15,89	6,11	19,2	12,37	24,62	20,3	36,38	18,2
Masseter Dir	28,21	14,67	40,52	29,03	29,1	17,73	43,26	30,29	40,04	16,5
Temporal Dir	37,81	12,91	29,81	6,58	40,08	18,51	50,15	41,37	34,25	16,1
Mastig. Goma Esq.										
Temporal Esq	36,21	11,37	50,63	8,81	34,82	18,19	48,13	36,33	47,47	23,65
Masseter Esq	31,8	15,24	39,91	29,01	27,69	15,8	41,86	35,04	48,6	28,84
Masseter Dir	21,62	11,83	34,08	13,93	31,63	11,61	31,47	34,18	15,98	7,04
Temporal Dir	28,84	14,25	22,05	5,43	24,19	13,42	42,76	46,71	34,6	12,18
Mastigação Bisc Dir										
Temporal Esq	44,64	14,27	60,1	40,3	36,9	15,87	59,26	60,19	53,26	15,48
Masseter Esq	30,07	15,49	35,36	15,99	30,73	16,48	45,45	43,09	70,87	59,04
Masseter Dir	44,83	15,82	70,97	75,16	42,65	24,25	55,31	23,92	70,86	32,49
Temporal Dir	47,15	14,28	67,84	80,68	39,36	15,84	46,72	26,81	65,44	20,44
Mastigação Bisc Esq										
Temporal Esq	48,14	20,57	67,34	61,22	42,3	22,27	52,26	20,36	45,84	34,77
Masseter Esq	44,32	18,78	55,57	21,94	40,88	25,6	66,57	65,05	51,68	21,14
Masseter Dir	30,23	15,02	39,27	21,94	27,83	13,26	53,42	20,53	41,16	20,1
Temporal Dir	41,36	13,67	37,64	14,75	34,91	19,97	67,7	101,5	46,78	21,2

Os valores de p obtidos das comparações estatísticas estão apresentados na tabela 22

e 23.

Tabela 22. Valores de p para comparação entre avaliações da atividade eletromiográfica normalizada

Comparação entre avaliações A1 x A2 (teste t pareado)		
EMG	GPL	GP
Repouso pre		
Temporal Esq	0.0871	0.1217
Masseter Esq	0.8923	0.3629
Masseter Dir	0.3041	0.1122
Temporal Dir	0.2660	0.1073
Repouso pos		
Temporal Esq	0.5948	0.2459
Masseter Esq	0.2781	0.2142
Masseter Dir	0.1418	0.1352
Temporal Dir	0.3690	0.1544
MIH		
Temporal Esq	0.1377	0.7110
Masseter Esq	0.8549	0.9274
Masseter Dir	0.6912	0.7585
Temporal Dir	0.2815	0.2634
Goma Dir		
Temporal Esq	0.0309*	0.6203
Masseter Esq	0.0171*	0.4435
Masseter Dir	0.4878	0.1589
Temporal Dir	0.0330*	0.1718
Goma Esq		
Temporal Esq	0.1466	0.2068
Masseter Esq	0.0671	0.2081
Masseter Dir	0.0810	0.0887
Temporal Dir	0.0267*	0.1208
Bisc Dir		
Temporal Esq	0.1252	0.1611
Masseter Esq	0.0968	0.2676
Masseter Dir	0.2942	0.1872
Temporal Dir	0.0856	0.1851
Bisc Esq		
Temporal Esq	0.1952	0.1319
Masseter Esq	0.2005	0.2577
Masseter Dir	0.3140	0.1445
Temporal Dir	0.1006	0.1885

* diferença considerada estatisticamente significativa

Tabela 23. Valores de p para comparação entre grupos da atividade eletromiográfica normalizada

Comparação entre grupos GPL x GP x GC (ANOVA)								
		A1				A2		
EMG	p-valores	GCxGP	GCxGPL	GPxGPL	p-valores	GCxGP	GCxGPL	GPxGPL
Repouso pré								
Temporal Esq	0.1924	ns	ns	ns	0.5187	ns	ns	ns
Masseter Esq	0.2420	ns	ns	ns	0.7769	ns	ns	ns
Masseter Dir	0.6141	ns	ns	ns	0.2902	ns	ns	ns
Temporal Dir	0.1981	ns	ns	ns	0.1680	ns	ns	ns
Repouso pós								
Temporal Esq	0.5493	ns	ns	ns	0.7003	ns	ns	ns
Masseter Esq	0.2109	ns	ns	ns	0.8901	ns	ns	ns
Masseter Dir	0.1597	ns	ns	ns	0.7139	ns	ns	ns
Temporal Dir	0.2286	ns	ns	ns	0.2942	ns	ns	ns
MIH								
Temporal Esq	0.2170	ns	ns	ns	0.7045	ns	ns	ns
Masseter Esq	0.6892	ns	ns	ns	0.8568	ns	ns	ns
Masseter Dir	0.5220	ns	ns	ns	0.8830	ns	ns	ns
Temporal Dir	0,1988	ns	ns	ns	0.6923	ns	ns	ns
Mastig. Goma Dir								
Temporal Esq	0.1448	ns	ns	ns	0.8624	ns	ns	ns
Masseter Esq	0.5726	ns	ns	ns	0.00170	ns	ns	ns
Masseter Dir	0.2881	ns	ns	ns	0.2007	ns	ns	ns
Temporal Dir	0.1893	ns	ns	ns	0.3208	ns	ns	ns
Mastig. Goma Esq								
Temporal Esq	0.3011	ns	ns	ns	0.1975	ns	ns	ns
Masseter Esq	0.6012	ns	ns	ns	0.3670	ns	ns	ns
Masseter Dir	0.5383	ns	ns	ns	0.2700	ns	ns	ns
Temporal Dir	0.2414	ns	ns	ns	0.1901	ns	ns	ns
Mastig. Bisc Dir								
Temporal Esq	0.5936	ns	ns	ns	0.0377*	ns	ns	<0.05
Masseter Esq	0.6089	ns	ns	ns	0.0083*	ns	<0.05	<0.05
Masseter Dir	0.6065	ns	ns	ns	0.0163*	ns	<0.05	<0.05
Temporal Dir	0.5129	ns	ns	ns	0.0024*	ns	<0.05	<0.01
Mastig. Bisc Esq								
Temporal Esq	0.5462	ns	ns	ns	0.0825	ns	ns	ns
Masseter Esq	0.5725	ns	ns	ns	0.0240*	ns	<0.05	<0.05
Masseter Dir	0.5742	ns	ns	ns	0.0025*	ns	<0.01	<0.01
Temporal Dir	0.5597	ns	ns	ns	0.0302*	ns	ns	<0.05

* diferença considerada estatisticamente significativa

A comparação não mostrou diferença significativa entre os grupos na avaliação inicial, e na avaliação final o GPL diferiu significativamente do GP e GC em alguns músculos somente durante mastigação com goma (mastigação com goma direita: temporal esquerdo, masseter esquerdo e temporal direito; durante mastigação com goma esquerda: temporal direito), entretanto durante os outros tipos de atividade o GPL e o GC continuaram não diferindo após o tratamento. A comparação entre avaliações mostrou que houve mudança significativa no GPL em alguns músculos durante a mastigação com biscoito direita (temporal esquerdo e direito e masseter direito e esquerdo) e esquerda (masseter esquerdo e direito e temporal direito), ao passo que no GP a atividade não apresentou alteração significativa. Entretanto na observação dos gráficos 51 a 78 é possível verificar que houve uma diminuição da atividade muscular dos pacientes do GPL que foi mais significativa nas atividades de repouso, Máximo apertamento voluntário, mastigação de biscoito do lado direito e esquerdo, ao passo que no GP observa-se uma diminuição da atividade muscular em repouso e um maior aumento de atividade eletromiográfica principalmente nas atividades de mastigação de goma e biscoito direita e esquerda.

Para melhor visualização da variação dos dados eletromiográficos ao longo deste estudo, as figuras apresentam os gráficos das médias nas duas avaliações.

Prova repouso pré-atividade

Figura 51 - temporal direito

Figura 52 - temporal esquerdo

Figura 53 - masseter direito

Figura 54 - masseter esquerdo

Prova repouso pós-atividade

Figura 55 - masseter direito

Figura 56 - masseter esquerdo

Figura 57 - temporal direito

Figura 58 - temporal esquerdo

Prova máxima intercuspidação habitual

Figura 59 - temporal direito

Figura 60 - temporal direito

Figura 61 - masseter direito

Figura 62- masseter esquerdo

Prova mastigação com goma direita

Figura 63 - temporal direito

Figura 64 - temporal esquerdo

Figura 65 - masseter direito

Figura 66 - masseter esquerdo

Prova mastigação com goma esquerda

Figura 67 - temporal direito

Figura 68 - temporal esquerdo

Figura 69 - masseter direito

Figura 70 - masseter esquerdo

Prova mastigação com biscoito direito

Figura 71- temporal direito

Figura 72 - temporal esquerdo

Figura 73 - masseter direito

Figura 74 - masseter esquerdo

Prova mastigação com bicoito esquerdo

Figura 75 - temporal direito

Figura 76 - temporal esquerdo

Figura 77 - masseter direito

Figura 78 - masseter esquerdo

6. Discussão

A DTM é um problema comum que afeta a população e aparece em terceiro dentre as dores crônicas, logo após as dores de cabeça comum e as dores nas costas (DWORKIN, 2011).

O tratamento das DTMs requer uma equipe multidisciplinar (ROSENBAUM ET AL., 1997) e, devido à etiologia multifatorial dos sinais e sintomas das DTMs (FRICTON E SCHIFFMAN, 1995). Assim, tratamentos simples e conservadores têm sido preferidos aos invasivos e têm demonstrado excelentes resultados no controle da dor em associação a um efetivo tratamento odontológico (FURTO ET AL., 2006; CLELAND ET AL., 2006; GRAFF-RADFORD, 2007). Segundo Feine et al., (1997) é necessário oferecer ao paciente um tratamento capaz de reduzir suas limitações, bem como o desconforto ocasionado pela dor, visando melhorar sua qualidade de vida.

A literatura indica que a avaliação, bem como a classificação de diferentes populações com DTM não é padronizada, prejudicando um comum acordo sobre o diagnóstico e conduta terapêutica aplicada (FRICTON E SHIFFMAN, 1987; DWORKIN E LERESCHE, 1992). Diante deste contexto, os sujeitos dessa pesquisa foram avaliados e classificados de acordo com o *Research Diagnostic Criteria for temporomandibular disorders* (RDC/TMD), o qual é adequado para selecionar um grupo mais homogêneo de pacientes para pesquisa, aumentando a reprodutibilidade entre clínicos e facilitando a comparação de resultados entre pesquisadores (DWORKIN; LERESCHE, 1992), apesar de apresentar algumas limitações (MANFREDINI ET AL., 2006; SCHMITTER ET AL., 2006). A confiabilidade do diagnóstico obtido por esse protocolo é demonstrada em alguns estudos, por examinadores em diferentes locais do mundo, onde averiguaram as propriedades psicométricas e testes de acurácia de diagnóstico (JONH; DWORKIN; MANCL, 2005; LOBEZZO et al., 2006). Para complementar a avaliação clínica e realizar a anamnese, foi utilizada a ficha clínica da

disciplina de oclusão, DTM e dor orofacial, da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - USP.

Vinte e cinco pacientes com DTM foram distribuídos em 2 grupos para tratamento de forma randomizada: um grupo recebeu tratamento por placa interoclusal e o outro grupo, placa interoclusal associado à laserterapia. A distribuição da amostra através da randomização é importante para se estabelecer um experimento bem controlado. Consegue-se diminuir um possível efeito de variáveis que são difíceis de controlar na manutenção da dor, entre outros a oclusão, fatores psicológicos e hábitos parafuncionais (VENÂNCIO; CAMPARIS; LIZARELLI, 2005). Os tratamentos propostos visaram a comparação do uso de um método consagrado pela literatura (OKESON, 1992; GRAY; DAVIES, 2001; OKESON, ; 2008) de forma isolada com seu uso de forma associada à laserterapia de baixa intensidade, cujos mecanismos de ação sobre os tecidos musculares e articulares são bem relatados (PIZZO et al., 2004; VENANCIO et al., 2005; MCNELLY et al., 2006).

Além dos grupos de tratamento com os sujeitos com DTM, tivemos um grupo controle estudado em todos os aspectos em relação aos sujeitos com DTM. Isso é essencial para o controle da flutuação dos sinais e sintomas da disfunção temporomandibular (DE LEEUW et al., 1994). Doze sujeitos assintomáticos para DTM compuseram o grupo controle, pareados por idade e gênero.

É importante que não haja diferença entre os grupos na fase inicial da pesquisa, a fim de termos um estudo bem-controlado (CONTI, 1997). Dessa maneira a comparação das avaliações iniciais entre os grupos aqui presentes não apresentou diferenças estatísticas significantes.

A amostra desta pesquisa apresentou mais de um subtipo de DTM de acordo com o RDC/TMD. Segundo Okeson (2006), mesmo quando a causa principal da dor não é de origem

muscular, mas sim articular, os efeitos excitatórios centrais gerados, tende a se expressar nos músculos. Segundo Friction e Schiffman (1995), os problemas temporomandibulares envolvem algumas possíveis desordens do sistema mastigatório, geralmente relacionadas com o funcionamento propriamente dito dos músculos da mastigação e da articulação temporomandibular. Isso poderia explicar o achado de DTM mista, pode em todos os sujeitos dos grupos placa e placa-laser.

É um distúrbio que afeta mais as mulheres e alguns autores apontam o gênero feminino como um dos fatores de risco para a DTM e cefaleia crônica (ARGERBERG; INKAPOOL, 1990; WARREN; FRIED, 2001; FELICIO et al., 2003; BERNHARDT et al., 2005). Existem algumas hipóteses que a flutuação hormonal nas mulheres, especialmente em relação aos hormônios dos ovários, altera a nocicepção das estruturas craniofaciais (FISCHER et al., 2007). Na amostra estudada, em acordo com os achados da literatura, a frequência do gênero feminino foi maior em comparação ao masculino, sendo um total de 81% da amostra composta por mulheres.

A DTM está presente em várias faixas etárias, incluindo crianças (ESPOSITO, PANUCCI E FARMAN 2000; BERTOLI ET AL., 2007) e adolescentes (BOVE ET AL., 2005), porém, de acordo com a literatura, há uma maior prevalência entre sujeitos adultos. Sabe-se que conforme há o avanço da idade, sua ocorrência diminui (MAGNUSSON, EGERMARK E CARLSSON, 2000; DWORKIN, 2011; LERESCHE, 1997). A faixa etária da amostra estudada, com idade média de 33,8 anos, é semelhante à encontrada na literatura que mostra maior prevalência de DTM em adultos entre os 35 e 40 anos (DAO; LERESCHE, 1994). Outros estudos constataram uma variação entre 16 a 73 anos de idade (BRITO ET AL., 2000), 18 a 75 anos (CIANCAGIGLINI, GHERLONE E RADAELLI, 2001) e 20 a 81 anos (GESCH et al., 2005), o que estão de acordo com a variação etária dos grupos estudados nesta pesquisa.

Os pacientes apresentaram sinais e sintomas de DTM por um período maior que 6 meses de duração, caracterizando uma amostra com dor crônica (MERSKEY; BOGDUK, 1994; FELICIO et al., 2003). Este achado é confirmado pela literatura, que refere a dor como o sintoma mais comum em pacientes com Disfunção Temporomandibular (MAGNUSSON, 1981), prejudicando a qualidade dos mesmos (SIQUEIRA, 2004).

O bruxismo do sono foi relatado em 76% da amostra estudada e o bruxismo diurno em 52%. O apertamento dentário foi relatado em 76% dos casos. Outros hábitos parafuncionais também foram apontados, como o hábito de mascar chiclete, em 80%, onicofagia em 64%, morder objetos 40% e morder os lábios por 16 % dos sujeitos. As atividades parafuncionais podem representar um papel etiológico importante nos casos de dor temporomandibular (FRICTON; SCHIFFMAN, 1995; BOVE et al., 2005), pois podem sobrecarregar a dentição e o sistema mastigatório, causando danos às fibras musculares e redução de suprimento sanguíneo durante contrações mantidas (MICHELOTTI et al., 2010). Shiau e Chang (1992) relataram que o papel exato de tais agentes na fisiopatologia das DTMs varia muito para cada indivíduo, pois podem ser encontrados também em sujeitos assintomáticos, porém com menor frequência (GLAROS; OWAIS; LAUSTEN, 2007).

Observou-se, neste estudo, sujeitos do grupo controle com hábitos parafuncionais (mascar chiclete: 33%, onicofagia: 16%, morder objetos: 25%, bruxismo do sono: 25% e bruxismo diurno: 8%), bem como alguns sinais que podem se relacionar à disfunção temporomandibular (zumbido: 8%, plenitude: 8%). A ocorrência de sinais em sujeitos assintomáticos tem sido descrita, entre eles dor à palpação, desvios na trajetória de abertura e fechamento bucal e até mesmo ruídos na ATM, entre outros (BERNHARDT et al., 2004, DE LEEUW, 2010).

Neste estudo foi encontrada uma frequência de 88% de queixa de dor de cabeça. A cefaleia é uma queixa comum em pacientes com DTM. A presença de DTM parece causar um impacto excitatório em alguns tipos de cefaleia, e vice-versa, especialmente em pacientes mais susceptíveis ao fenômeno da sensibilização central, como ocorre com as dores orofaciais crônicas (MITRIRATTANAKUL; MERRILL, 2006). Vale citar que houve o relato de dor de cabeça também em 25% dos sujeitos controle.

De acordo com a Sociedade Internacional de Cefaleia (IHS), a dor de cabeça, é definida como a presença da sensação dolorosa na cabeça, pescoço e face, e pode ser classificada como primária ou secundária. As cefaleias primárias são aquelas causadas por distúrbios bioquímicos do próprio cérebro que levam à dor por mau funcionamento de neurotransmissores e/ou seus receptores, tais como: a enxaqueca, a cefaleia do tipo tensional, a cefaleia em salvas e a hemicrânia paroxística. As cefaleias secundárias, causadas por problemas em quaisquer regiões do corpo, podem ter inúmeras causas, como tumores cerebrais, meningites, aneurismas, problemas dos olhos, ouvidos e/ou garganta e DTM (De Leeuw, 2010). Porém, não foi objetivo deste estudo utilizar um critério de classificação da cefaleia, mas sim entender possíveis comorbidades e suas relações com o prognóstico, além de realizar encaminhamento quando necessário.

A maioria dos sujeitos dos grupos com DTM desta pesquisa apresentaram algum tipo de maloclusão, como: ausências dentárias (24%), trespasses horizontal (8%) e vertical acentuados (25%), dentes cruzados (8%), diastemas (36%), apinhamentos (36%), dentes com giroversão (24%), curva de Spee (8%) e curva de Wilson irregulares (8%), interferências oclusais no lado de trabalho (4%) e no lado de balanceio (36%). Através das décadas, a literatura nos mostrou a oclusão como um fator desencadeador primário das DTMs (GELB et al., 1967; MOHL, 1991). Apesar das evidências científicas modernas não mostrarem uma

relação tão íntima, alguns profissionais ainda baseiam seus diagnósticos e terapias em relação às DTM estritamente pelo fator oclusal. Atualmente, as condições oclusais reconhecidas como fatores de risco para DTM são: mordida aberta esquelética, mordida cruzada unilateral, trespasse horizontal maior que 6mm, deslizamento de posição cêntrica para MIH maior que 4mm e ausência de 5 ou mais dentes (MCNAMARA, et al., 1995). Greene, 1982; Howel; Morel, 1993 acreditam que as maloclusões contribuam para um pequeno agravamento da patologia já instalada. Molin et al., 1976 não encontraram diferenças significativas para as maloclusões de Angle (Classe I, Classe II, Classe III), sobressaliências, sobremordidas, contatos prematuros, bruxismo quando relacionados à presença de DTM. A presença de alterações oclusais encontradas na amostra deste estudo pode, portanto apresentar algum impacto no quadro de DTM da mesma.

De acordo com este trabalho, diferenças significantes na amplitude de movimentos mandibulares, como a abertura bucal e a lateralidade, foram observadas entre o grupo controle os grupos com DTM na fase pré-tratamento. Essa diminuição da liberdade de movimentos mandibulares nos grupos com DTM pode ser reflexo de uma disfunção da ATM e/ou dos músculos mastigatórios (DWORKIN et al, 1990) e estudos sugerem diferenças significantes entre sujeitos assintomáticos e pacientes com DTM (DWORKIN et al, 1990; CELIC et al. 2004; HANSDOTTI; BAKKE, 2004).

A restrição de mobilidade mandibular, assim como a dor, é considerada um dos principais sinais clínicos da disfunção temporomandibular. A média de abertura bucal da amostra estudada foi de 45,36 mm para os sujeitos com DTM e de 56,38 mm para o GC, sendo diferentes estatisticamente na fase pré-tratamento. Em adultos, conforme estudos anteriores, a média do limite máximo da abertura mandibular encontra-se entre 53 e 58mm, podendo variar de 40 a 60mm (DWORKIN et al., 1990). Após o tratamento verificamos a

melhora da amplitude durante abertura bucal nos sujeitos dos GP e GPL, cujas médias foram 50,13 mm e 53,17 mm, respectivamente. Após o tratamento, neste estudo, não houve diferença estatística entre GPL e GP, mas sim entre este e o GC durante o movimento de abertura bucal. Vale ressaltar que a média do GP já era maior que do GPL e permaneceu praticamente estável após o tratamento, e que como não havia nenhum paciente com limitação de movimento, este não deveria ser objetivo do tratamento proposto.

Os valores de normalidade para a lateralização mandibular para ambos os lados está entre 7mm e 11mm e o valor de protrusão mandibular entre 7mm e 11mm (DWORKIN et al., 1990; BIANCHINI, 2000; OKESON, 2008), sem distinção entre sexo e idade. Esses valores foram confirmados pelo GC, cuja média de valores para lateralidade direita foi de 8,35 mm, lateralidade esquerda foi de 8,55 mm e para protrusão foi de 7,76. Antes do tratamento, os grupos de sujeitos com DTM apresentaram média de lateralidade direita foi de 6,89 mm, lateralidade esquerda foi de 7,37 mm e para protrusão foi de 6,73 mm. Após o tratamento, verificamos que a lateralidade direita foi de 9,09 mm, lateralidade esquerda foi de 10,09 mm e para protrusão foi de 9,04 mm, não havendo diferença estatística entre GPL e GP, nem entre esses e o grupo controle.

Tanto para a dor à palpação como para o ProDTMMulti, que permite a quantificação dos sinais e sintomas de DTM de acordo com a percepção do paciente, na comparação entre as avaliações de cada grupo, houve melhora significativa para ambos os grupos tratados, sendo mais pronunciada para o GPL, o qual não diferiu do GC no pós-tratamento.

Devido à subjetividade da dor, o seu diagnóstico, realizado pela descrição, costuma ser de difícil precisão em relação às variáveis interferentes, como limiar individual, percepção, aspectos emocionais e o incômodo de cada um, ou seja, cada indivíduo aprende a utilizar este termo por meio de suas experiências (ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL PARA O

ESTUDO DA DOR (IASP), 2011). Hoje em dia sabe-se que a dor é muito mais complexa do que um sistema de ação e reação. Ela é reconhecida mais como uma experiência do que como uma sensação (BERNACCHIO; CONTIN; MORI, 2005). Porém, acredita-se que a dor pode sim ser mensurada, através de testes paramétricos (FERREIRA-VALENTE; PAIS-RIBEIRO; JENSEN, 2011), como foi feito neste trabalho.

Neste estudo, utilizou-se a palpação como método de diagnóstico para alterações de sensibilidade muscular, o que está de acordo com Jensen et al. (1993). Após o tratamento, a evolução da sensibilidade muscular à palpação não evidenciou diferença estatisticamente significativa entre GPL e GC, assim como entre GP e GC, para a maioria dos sítios palpados. A análise das avaliações (intra-grupo) evidenciou melhora da sintomatologia para a maioria dos locais palpados em ambos os grupos experimentais, sendo mais frequente no GPL. Isso talvez possa ser explicado pelo efeito analgésico e anti-inflamatório da laserterapia (VENANCIO et al., 2005), que pode ter potencializado o resultado do tratamento com a placa oclusal.

De acordo com Serafim e Teodoroskia (2003), a laserterapia de baixa potência é indicada para os quadros dolorosos da disfunção temporomandibular, com o objetivo de melhorar a função mastigatória, controlando a inflamação e, assim, melhorar os movimentos mandibulares. Çetiner et al (2006), através de exame clínico e exames eletromiográficos, observou que o grupo de pacientes que passou por laserterapia obteve aumento na amplitude dos movimentos mandibulares e diminuição da dor significativamente mais acentuados do que o grupo que recebeu tratamento placebo. Palano (1985), Bertolucci e Grey (1995), Sanseverino (2001) e Garcez et al.,(2004), relataram resultados semelhantes, além de melhora na função mastigatória. E nosso estudo reafirma

esses achados, sendo a mastigação de goma e de biscoito as únicas provas EMG com diferenças positivas na atividade encontrada.

Após o uso de placa miorrelaxante uma redução na atividade muscular tem sido relatada tanto nos portadores de DTM como em indivíduos saudáveis (VISSER et al., 1995; HARADA et al., 2006). No presente estudo não encontramos diferença significativa na EMG antes e após o tratamento para nenhum grupo e nem quando comparamos os grupos com DTM e o grupo controle. Porém, ao observarmos os gráficos das atividades durante os exames EMG, podemos relatar que houve uma diminuição da atividade eletromiográfica na musculatura avaliada. Esse resultado está de acordo com os resultados obtidos no estudo de Harada et al.(2006), 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.

A importância da EMG para o diagnóstico e tratamento da DTM deve ser considerada com cautela e seus resultados analisados em conjunto com o exame clínico, pois é passível de viés durante a realização do exame, como ruídos, crosstalk, posição dos eletrodos entre outros (Frame et al., 1973; Basmajian e DeLuca 1985; Ferrario, Sforza, 1996; HUG et al., 2008; 2010; HUG, 2011). Contudo a modalidade pode ser útil em pesquisas para avaliar o comportamento muscular diante da dor e de seus tratamentos (Klasser e Okeson, 2006). De acordo com Geltzer (1953), ao observar os músculos temporais, encontrou resultados reproduzíveis obtidos durante sessões do mesmo dia, mas os registros obtidos em dias diferentes exibiram variações que eles atribuíram ao reposicionamento dos eletrodos, e

mudanças na temperatura e umidade. As características eletromiográficas também dependem muito do comprimento das fibras musculares, da distância inter-eletrodo e da espessura da gordura entre a pele e os músculos (DIMITROVA et al., 2001). No presente estudo, foram tomados todos os cuidados possíveis para minimizar estes efeitos, como limpeza da pele com álcool 70º e tricotomia, ambiente calmo e com baixa luminosidade, desligamento dos equipamentos eletrônicos (computadores, celulares, ventiladores, ar condicionado), posicionamento do paciente sentado confortavelmente com a cabeça seguindo o plano de Frankfurt, posicionamento dos eletrodos paralelamente às fibras musculares, repetição das provas quando necessário e normalização dos dados.

A normalização do exame eletromiográfico foi realizada neste estudo utilizando o apertamento com algodão. Este tipo de normalização anula a variabilidade causada pela impedância da pele e eletrodos, posição dos eletrodos e tonicidade muscular. A reprodutibilidade das medidas de EMG de superfície de grupos musculares semelhantes, utilizando a mesma metodologia, já foi comprovada (FERRARIO E SFORZA; 1996; FERRARIO et al, 2000

Na literatura, estudos indicam que em pacientes com DTM há uma menor atividade eletromiográfica durante apertamento quando estes são comparados a sujeitos assintomáticos (VISSER et al., 1995; ChANDU et al., 2004) e, também, que há uma atividade EMG maior durante o repouso (PINHO et al., 2000; SUVINEN et al., 2003; CHANDU et al., 2004). Porém, neste estudo não encontramos diferenças entre o grupo controle e os grupos de sujeitos com DTM, e isto está de acordo com Visser et al. (1994).

Podemos questionar se a EMG permite mensurar a coordenação neuromuscular após terapias que não visam a melhora desta, ou seja, terapias que têm o objetivo de minimizar sinais e sintomatologias da DTM. A terapia por placa oclusal e/ou laserterapia não trabalham

a coordenação neuromuscular como faz um tratamento fonoaudiológico e fisioterapêutico. (HUG, 2011).

Embora os modelos existentes de adaptação à dor forneçam orientação limitada para reabilitação, a expansão da teoria da adaptação motora à dor proporciona uma rica variedade de implicações que pode ser utilizada para moldar as intervenções. Tais intervenções podem incluir o exercício (por exemplo, formação de controle motor ou movimento), as intervenções psicológicas (por exemplo, tratamentos que mudam o valor de ameaça da dor), e as modalidades físicas (por exemplo, modalidades que podem influenciar a ativação muscular, tais como técnicas de terapia manual). É importante reconhecer que não é possível prever o tamanho de um efeito clínico na base de dados fisiológicos, e os ensaios clínicos são necessários para determinar se as alterações da prática clínica levam a melhores resultados. No entanto, essas hipóteses podem ser propostas para teste em ensaios clínicos mais adequados (HOGDES, 2011). Como um grande exemplo dessa teoria temos a terapia miofuncional orofacial (TMO), a qual tem sido sugerida como modalidade de tratamento das DTMs em equipes multidisciplinares, na tentativa de devolver o equilíbrio miofuncional do sistema estomatognático, bem como redução nos índices de assimetria entre pares musculares (FELICIO et al 2008). A terapia miofuncional é necessária para a estabilização dos relacionamentos musculoesqueléticos, controlando, assim, os reflexos da dor nos casos de DTM (FUNT et al, 1985).

Segundo Pinho et al. (2001) e Borini et al. (2005), a severidade da dor pode não ser refletida nas atividades EMG, mas os movimentos mandibulares limitados aumentam a atividade tônica muscular, onde os pacientes com DTM apresentam um leve aumento no tônus muscular basal, detectadas através da eletromiografia. Estes estudos talvez expliquem

o porquê da melhora do quadro de sinais e sintomas não se refletir na diminuição da atividade EMG nas provas estáticas.

Algumas teorias tentam explicar como a placa oclusal afeta a atividade eletromiográfica. Entre elas temos que a placa interoclusal inevitavelmente aumenta a dimensão vertical de oclusão do paciente. Há relatos de que um aumento na dimensão vertical é capaz de reduzir a atividade muscular temporariamente, o que pode levar à diminuição dos sintomas (NAEIJ; HANSSON, 1991; CARLSSON; MAGNUSSON, 1999). Para Clark (1988), além do aumento da dimensão promover uma diminuição da atividade EMG, ainda reduz os sintomas do paciente. Já em contrapartida, de acordo com Klasser e Greene (2009), o grau de aumento da dimensão vertical oclusal necessária para produzir alívio dos sintomas não é definido.

Clark (1984), explica que a teoria do efeito cognitivo é baseada no conceito de que com uma placa oclusal na boca, constantemente o paciente será alertado para os hábitos parafuncionais e alterará o seu comportamento habitual para diminuir a atividade muscular anormal ou potencialmente perigosa por conta desses hábitos. O dispositivo, quando está sendo usado, atua como um memorizador constante para alterar atividades que podem levar a disfunção. O aumento da cognição com relação à posição e ao uso da mandíbula, a alteração no estímulo tátil oral e a diminuição no espaço oral podem influenciar o paciente a identificar quais posições ou atividades são danosas e tentar evitá-las.

Segundo Okeson (2008), uma das principais vantagens do uso da placa oclusal é fornecer temporariamente uma condição oclusal próxima da idealizada, permitindo à ATM uma posição articular mais ortopedicamente estável.

Para a melhor resposta do grupo que recebeu tratamento com placa oclusal e laserterapia neste estudo, podemos sugerir que a associação dessas terapias é uma boa

conduta para controle dos sinais e sintomas de DTM. Considerando-se as diferenças encontradas neste estudo, o grupo que recebeu a associação das terapias propostas, obteve uma maior redução da sintomatologia em relação ao grupo tratado somente com placa oclusal. Uma explicação seria que a laserterapia de baixa intensidade atua como um fator estabilizador do potencial de membrana em repouso, atuando diretamente sobre as terminações nervosas e mantendo por mais tempo a analgesia, o que dificulta a transmissão do estímulo doloroso local (FIKACKOVA et al., 2006), podendo sugerir que potencializa a ação da placa oclusal.

Enfim, a placa interoclusal e a laserterapia de baixa intensidade promoveram aos participantes do estudo diminuição do quadro álgico e aumento da amplitude de movimento da articulação temporomandibular, de acordo com os meios de avaliação utilizados e aumento do equilíbrio da atividade EMG durante as provas de mastigação.

7. Conclusões

Apesar das dificuldades do desenvolvimento de pesquisas clínicas, incluindo as avaliações subjetivas da dor, e da metodologia utilizada, foi possível concluir que:

- Os pacientes tanto do grupo GP, quanto do grupo GPL apresentaram redução dos sinais e sintomas de DTM, bem como melhora dos movimentos mandibulares quando comparados aos pacientes do GC. Entretanto, a redução da dor foi mais acentuada no grupo GPL, mostrando que ambos os tratamentos foram eficientes, porém, a associação de terapias proporcionou melhores resultados diante da sintomatologia dolorosa.

Referências Bibliográficas

AAOP (American Academy of Orofacial Pain). Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management, 4th ed. Chicago: Quintessence Publishing, 2008.

Agerberg G, Inkapööl I. Craniomandibular disorders in an urban Swedish population. *J Craniomandib Disord* 1990;4(3):154-64.

ÅKERMAN S, Kopp S, Nilner M, Petersson A, Rohlin M. Relationship between clinical and radiologic findings of the temporomandibular joint in rheumatoid arthritis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988;66(6):639-43.

Al-Hadi LA. Prevalence of temporomandibular disorders in relation to some occlusal parameters. *J Prosthet Dent* 1993;70:345-50.

Altan L, Bingol U, Aykac M, Yurtkuran M. Investigation of the effect of GaAs lasertherapy on cervical myofascial pain syndrome. *Rheumatol Int, Germany*, jan. 2005;25(1):23-7.

Annandale T. Displacement of the inter-articular cartilage of the lowerjaw, and treatment by operation. *Dent. Record* 1887;7:110-2.

Anastassaki A, Magnusson T. Patients referred to a specialist clinic because of suspected temporomandibular disorders: A survey of 3194 patients in respect of diagnosis, treatments, and treatment outcome. *Acta Odontol Scand* 2004; 62:183-192.

Ash MM. Philosophy of occlusion; past and present. *Dent. Clin. North Am* 1995;39(2):233 – 245.

Bani D, Bani T, Bergamini M. Morphologic and biochemical changes of the masseter muscles induced by occlusal wear: Studies in a rat model. *J Dent Res Nov* 1999;78(11):1735-44.

Basmajian JV, De Luca CJ. *Muscles Alive – Their functions revealed by electromyography*. 5a ed., Baltimore: Williams&Wilkins, 1985.

Bergstrom I, List T, Magnusson T. A follow-up study of subjective symptoms of temporomandibular disorders in patients who received acupuncture and/or interocclusal appliance therapy 18-20 years earlier. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2008;66:88-92.

Bernacchio RMG, Contin I, Mori M. Fatores modificadores da percepção da dor. *Rev Dor*, jul./set. 2005; 8(3): 621-33.

Bernhardt O, Gesch D, Splieth C, Schwahn C, Mack F, Kocher T, Meyer G, John U, Kordass B. Risk factors for high occlusal wear scores in a population-based sample: results of the Study of Health in Pomerania (SHIP). *Int J Prosthodont, Lombard*, May-Jun. 2004;17(3):333-9.

Bernhardt O, Gesh D, Schwahn C, Mack F, Meyer G, John U, Kocher T. Risk factors for headache, including TMD signs and symptoms, and their impact on quality of life. Results of the Study of Health in Pomerania (SHIP). *Quintessence Int Jan*. 2005, Berlin;36(1):55-64.

Bertoli FMP, Antoniuk AS, Bruck I, Xavier GRP, Rodrigues DCB, Losso EM. Evaluation of the Signs and Symptoms of Temporomandibular Disorders in Children With Headaches. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 2007; 65(2):251-255.

Bertolucci LE, Grey T. Clinical analysis Mid-laser versus placebo treatment of arthralgic TMJ in degenerative joints. *Craniomand Pract*. 1995; 13(1): 26-9.

Bevilaqua-Grosso D, Nonteirro-Pedro V, Jesus Guirro RR, Bérzin F. A physiotherapeutic approach to craniomandibular disorders: a case report. *J Oral Rehabil* 2002; 29(3):268-73.

Bianchini EMG. Avaliação da motricidade oral. In: *Articulação temporomandibular, implicações, limitações e possibilidades fonoaudiológicas*, cap. 8, p. 191-253, Pró Fono, Carapicuíba, 2000.

Bianchini EMG. *Articulação temporomandibular: implicações, limitações e possibilidades fonoaudiológicas*. Carapicuíba: Pró-Fono; 2004.

Borini CB, Bérzin F, Castro HL. Análise da atividade eletromiográfica de músculos mastigatórios em portadores de disfunção temporomandibular durante a mastigação. *Ortod SPO*. 2005; 38(1): 35-41.

Bortone F, Santos HA, Albertini R, Pesquero JB, Costa MS, Silva Jr JA. Low level laser therapy modulates kinin receptors mRNA expression in the subplantar muscle of rat paw subjected to carrageenaninduced inflammation. *Int Immunopharmacol* 2008;8:206-10.

Botelho AL, Silva MAMR, Silva AMBR, Cazal MS. Laserterapia no tratamento de desordem temporomandibular. In: *Jornada Odontológica de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo*, 29., 2007, Ribeirão Preto. *Anais da 29ª Jornada Odontológica de Ribeirão Preto*, Ribeirão Preto: <s.n.>, 2007.

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.

Bradley PF. The interface between high intensity laser treatment (HILT) and low intensity laser therapy (LILT) in the orofacial region. 4th International Congress on Laser in Dentistry, Aug. 6-10, Singapore, 1994.

Brugnera JR.A. Biomodulatory effect of lasertherapy-clinical indications. *Dentistry Braz Dent J*. 2004; 15(Suppl):60.

Castroflorio T, Bracco P, Farina D. Surface electromyography in the assessment of jaw elevator muscles. *J Oral Rehabil*. 2008;35(8):638-45.

Carrasco TG, Carrasco LD, Mazzetto RG, Mazzetto MO. Laser de baixa intensidade no tratamento da síndrome de dor miofascial-trigger points: um estudo duplo cego. In: *Anais da Faculdade de odontologia de Ribeirão Preto jan/jul*. 2006;12:p.27.

Catalano EM, Hardin KN. Dores Crônicas: Um guia para tratar e prevenir. Brasil:Summus, 2007.

Celic R, Jerolimov V, Knezoviczlataric D. Relationship of slightly limited mandibular movements to temporomandibular disorders. *Braz Dent J* 2004;15(2):151-4.

Çetiner S, Kahraman S, Yüçetas S. Evaluation of low-level laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders. *Photomed Laser Surg* oct. 2006;24(5):637-40.

Ciancaglini R, Gherlone EF, Radaelli G. The relationship of bruxism with craniofacial pain and symptoms from the masticatory system in the adult population. *J Oral Rehabil* 2001; 28(9):842-8.

Chandu A, Suvinen TI, Reade PC, Borromeo GL. The effect of an interocclusal appliance on bite force and masseter electromyography in asymptomatic subjects and patients with temporomandibular pain and dysfunction. *J Oral Rehabil*. 2004 Jun;31(6):530-7.

Chavantes MC, Janete AD. Aplicação de laser na área cardiovascular. *Arq Bras Cardiol*. 1990; 54(1): 63-8.

Chaves TC, Costa D, Grossi DB, Bertolli F. Avaliação anamnésica de sintomas de disfunção temporomandibular em crianças asmáticas. *Rev Fisioter Pesq*. 2005;11:19-26.

Christensen GJ. Now is the time to observe and treat dental occlusion. *J. AM dent assoc* 2001;132:100–2.

Chow RT, Heller GZ, Barnsley L. The effect of 300 mW, 830 nm laser on chronic neck pain: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Pain, Netherlands jun*. 2006;124(1-2):201-10.

Clark GT. A critical evaluation of orthopedic interocclusal appliance therapy: design, theory, and overall effectiveness. *J Am Dent Assoc*. 1984 Mar;108(3):359-64.

Clark GT. Terapia com placas oclusais. In: Mohl ND, Zarb GA, Carlsson GE, Rugh JD. Fundamentos de oclusão. Rio de Janeiro: Quintessence; 1989.

Cleland JÁ, Whitman JM, Olsoon KA. Manual physical therapy interventions and exercise for patients with temporomandibular disorders. *Cranio*. 2006;24(4):283-91.

Conti PCR, Ferreira, PM, Pegoraro, LF, Salvador MCG. Disfunção Craniomandibular (Dcm) Parte I - Prevalência e Necessidade de Tratamento. *Revista da Associação Brasileira de Oodntologia - ABO*, Rio de Janeiro 1995;2(6): 414-18.

Conti PCR. Low level laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders (TMD): a double-blind. *Cranio apr*. 1997;15(2):144-49.

Conti PCR, Santos CN, Kogawa EM, Conti ACCF, Araujo CRP. The treatment of painful temporomandibular joint clicking with oral splints: a randomized clinical trial. J Am Dent Assoc 2006;137:1008–14.

Da Fonseca DM, Bonfante G, Valle AL, de Freitas SFT. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. Rev Gauch de Odontol. 1994;4(1):23-32.

De Kanter RJAM, Truin GJ, Burgersdijk RCW, et al. Prevalence in the Dutch adult population and a metanalysis of signs and symptoms of temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. J Am Dent Assoc 1990; 120:273-281.

Dao TT, Lavigne GJ, Charbonneau A, Feine JS, Lund JP. The efficacy of oral splints in the treatment of myofascial pain of the jaw muscles: a controlled clinical trial. Pain. 1994 Jan;56(1):85-94.

Dawson PE. Avaliação, diagnóstico e tratamento dos problemas oclusais. Tradução de Silas da Cunha Ribeiro, São Paulo: Artes Médicas, 1993.

De Leeuw JR, Steenks MH, Ros WJ, Lobbezoo-Scholte AM, Bosman F, Winnubst JA. Assessment of treatment outcome in patients with craniomandibular dysfunction. J Oral Rehabil. 1994 Sep;21(5):655-666.

De Leeuw R. Dor Orofacial: guia de avaliação, diagnóstico e tratamento. 4ª ed. São Paulo: Quintessence, 2010.

Di Paolo G, Panti F, Rampello A. Studio retrospettivo sull'applicazione di splint occlusali di 312 pazienti affetti da disordini temporo-mandibolare. Minerva Stomatol Torino, 1998;47(5):187-95.

Dimitrova NA, et al. Longitudinal variations of characteristic frequencies of skeletal muscle fibre potentials detected by a bipolar electrode or multi-electrode (2001) apud Kemsley EK, et al. Electromyographic responses to prescribed mastication. J Electromy. kinesiol. 2003; 13: 197-207.

Dodic S, Stanisic-Sinobad D, Vukadinovic M, Milic A, Sinobad V. [The prevalence of craniomandibular disorders in the military population of the Republic of Serbia]. Medicinski pregled. 2006 May-Jun;59(5-6):259-64.

Dworkin SF, Huggins KH, LeResche L, et al. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: Clinical signs in cases and controls. J Am Dent Assoc 1990; 120:273-281

Dworkin SF, Von Korff M, LeResche L: Epidemiologic studies of chronic pain: A dynamicecologic perspective. Ann Behav Med. 1992; 14(1) :3-11.

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.

Dworkin SF. The OPPERA study: act one. *J Pain*. 2011 Nov;12(11 Suppl):T1-3.

Einstein A. Zur Quantentheorie der Strahlung. *Phys. ZS* 1917;18:121-28.

Emshoff R. Clinical factors affecting the outcome of occlusal splint therapy of temporomandibular joint disorders. *J Oral Rehabil*. 2006; 33:393-401.

Emshoff R, Bosch R, Pumpel E, Schoning H, Strobl H. Low-level laser therapy for treatment of temporomandibular joint pain: a Double-blind and placebo-controlled Trial. *Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* Apr. 2008;104(4):452-6.

Esposito CJ, Panucci PJ, Farman AG. Associations in 425 patients having temporomandibular disorders. *J Ky Med Assoc*, Louisville may. 2000;98(5):213-5.

Favero K. Disfunções da articulação temporomandibular: Uma visão etiológica e terapêutica multidisciplinar. Dissertação (Mestrado) - CEFAC: Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica Motricidade Oral. São Paulo, 1999.

Feine JS, Widmer CG, Lund JP. Physical therapy a critique. *Oral Surg Oral Med Pathol Oral Radiol Endod*. 1997;83:123-37.

Felício CM, Mazzetto MO, Dos Santos CPA. Masticatory behavior in individuals with temporomandibular disorders. *Minerva Stomatol*, Torino apr 2002;.1(4):111-120.

Felício CM, Mazzetto MO, Bataglion C, Rodrigues Da Silva M A, Hotta TH. Desordem temporomandibular: análise da frequência e severidade dos sinais e sintomas antes e após a placa de oclusão. *J Bras Ortop* Jan/fev. 2003, Curitiba;8(43):48-57.

Felício CM, Mazzetto MO, de Silva MA, Bataglion C, Hotta TH. A preliminary protocol for multi-professional centers for the determination of signs and symptoms of temporomandibular disorders. *Cranio*. 2006 Oct;24(4):258-64.

Felício CM, Melchior Mde O, Ferreira CL, Da Silva MA. Otologic symptoms of temporomandibular disorder and effect of orofacial myofunctional therapy. *Cranio*. 2008 Apr;26(2):118-25.

Felício CM, Melchior Mde O, Ferreira CL, Da Silva MA. Otologic symptoms of temporomandibular disorder and effect of orofacial myofunctional therapy. *Cranio*. 2008 Apr;26(2):118-25.

Felício CM, Melchior Mde O, Da Silva MA. Clinical validity of the protocol for multiprofessional centers for the determination of signs and symptoms of temporomandibular disorders. Part II. *Cranio*. 2009 Jan;27(1):62-7.

Ferrario VF, Sforza C. Biomachanical model of the human mandible in unilateral clench: Distribution of temporomandibular joint reaction forces between working and balancing sides. *J Prosthet Dent* aug. 1994, St. Louis;72:169-76.

Ferrario VF, Sforza C. Coordinated electromyographic activity of the human masseter and temporalis anterior muscles during mastication. *Eur J Oral Sci.* 1996 Oct-Dec;104(5-6):511-7.

Ferrario VF, Sforza C, Serrao G, Colombo A, Schmitz JH. The effects of a single intercuspal interference on electromyographic characteristics of human masticatory muscles during maximal voluntary teeth clenching. *Cranio.* 1999 Jul;17(3):184-8.

Ferrario VF, Sforza C, Tartaglia GM, Dellavia C. Immediate effect of a stabilization splint on masticatory muscle activity in temporomandibular disorder patients. *J Oral Rehabil.* 2002 Sep;29(9):810-5.

Ferreira-Valente MA, Pais-Ribeiro JL, Jensen MP. Psychometric properties of the Portuguese version of the Pain Self-Efficacy Questionnaire. *Acta Reumatol Port.* 2011 Jul-Sep;36(3):260-7.

Fikácková H, Dostálová T, Navrátil L, Klaschka J. Effectiveness of low-level laser therapy in temporomandibular joint disorders: a placebo-controlled study. *Photomed Laser Surg* 2007;25(4):297-303.

Fischer L, Clemente JT, Tambeli CH. The protective role of testosterone in the development of temporomandibular joint pain. *J Pain.* 2007;8:437–442.

Frare JC. Análise clínica e eletromiográfica do efeito do laser de baixa potência (GaAs – 904 nm) sobre a desordem temporomandibular [dissertação]. Vale do Paraíba. Universidade do Vale do Paraíba; 2006.

Fricton JR, Schiffman EL. The craniomandibular index: validity. *J Prosthet Dent* 1987, 58(2):222-8.

Fricton J. Myogenous temporomandibular disorders: diagnostic and management considerations. *Dent Clin N Am.* 2007;51:61-83.

Funt LA, Stack B, Gelb S. Miofunctional therapy in the treatment of the craniomandibular syndrome. In: GELB, H. Clinical management of head, neck and TMJ pain and dysfunction: a multi-disciplinary approach to diagnostic treatment. Philadelphia: W B Saunders, 1985.

Furto ES, Cleland JÁ, Whitman JM, Olsoon KA. Manual physical therapy interventions and exercise for patients with temporomandibular disorders. *Cranio.* 2006;24(4):283-91.

Garcez AS, Núñez SC, Suzuki SS, Ribeiro MS. Laser em baixa intensidade e eletro estimulação nervosatrascutânea (TENS) no aumento da amplitude de abertura de bucal em pacientes portadores de disfunção têmporo-mandibulares. *Ortodontia.* 2004; 37(3): 47-51.

Gavish A, Winocur E, Ventura YS, Halachmi M, Gazit E. Effect of stabilization splint therapy on pain during chewing in patients suffering myofascial pain. *Journal of Oral Rehabil.* 2002;29:1181-1186.

Geltzer B. A study to develop a standardized method by which electromyographic data may be recorded for serial evaluation (1953) apud Nouri A, et al. The reproducibility of electromyographic recordings of the masseter muscle in humans. *J Oral Rehab.* 1976; 3: 189-200.

Gesch D, Bernhardt O, Mack F, John U, Kocher T, Alte D. Association of malocclusion and functional occlusion with subjective symptoms of TMD in adults: results of the Study of Health in Pomerania (SHIP). *Angle Orthod.* 2005;75(2):183- 90.

Glaros AG, Owais Z, Lausten L. Reduction in parafunctional activity: a potential mechanism for the effectiveness of splint therapy. *Journal of Oral Rehabil.* 2007;34:97-104.

Gonçalves DA, Dal Fabbro AL, Campos JA, Bigal ME, Speciali JG. Symptoms of temporomandibular disorders in the population: an epidemiological study. *J Orofac Pain* 2010 Summer;24(3):270-8.

Graff-Radford SB. Temporomandibular disorders and headache. *Dent Clin N Am.* 2007;51:129-44.

Gray RJ, Davies SJ. Occlusal splints and temporomandibular disorders: why, when, how? *Dent Update.* 2001 May;28(4):194-9.

Greene CS, Laskin DM. Splint therapy for the myofascial pain/dysfunction (MPD) syndrome: a comparative study. *J Am Dent Assoc.* 1972; 84:624-8.

Greene CS. Orthodontics and the temporomandibular joint. *Angle Orthod.* 1982 Apr; 52(2):166-72.11.

Greene CS, Klasser GD, Epstein JB. Revision of the American Association of Dental Research's Science Information Statement about Temporomandibular Disorders. *J Can Dent Assoc.* 2010;76:a115.

Guyton AC, Hall JE. *Tratado de Fisiologia Médica.* 11ª ed., Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2006.

Hansdottir R, Bakke M. Joint tenderness, jaw opening, chewing velocity, and bite force in patients with temporomandibular joint pain and matched healthy control subjects. *J Orofac Pain* spring. 2004;18(2):108-13.

Hansson TL. Infrared laser in the treatment of craniomandibular disorders, arthrogenous pain. *J Prosthet Dent.* 1989; 61(5): 614-7.

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; 33:482-88.

Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. II. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. *Sven Tandlak Tidskr.* 1974 Mar;67(2):101-21.

Henrikson T. TMD and mandibular function in relation to class II malocclusion and orthodontic treatment. A controlled, prospective and longitudinal study (dissertation) *Swed Dent J* 1999; suppl 134:1-144.

Hodges PW. "Pain and motor control: from the laboratory to rehabilitation," *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 2011; 21(2): 220–28.

Hotta TH, Vicente MFR, Reis AC, Bezzon OL, Bataglioni C, Bataglioni A. Combination therapies in the treatment of temporomandibular disorders: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2003;89:536–9.

Howel S., Morel G. Orthodontic treatment needs in Westmead Hospital Dental Clinical School. *Aust Dent J.* 1993 Oct; 38(5): 367-72.

Hug F. Can muscle coordination be precisely studied by surface electromyography? *J Electromyogr Kinesiol.* 2011; 21(1):1-12.

Hug F, Drouet JM, Champoux Y, Couturier A, Dorel S. Interindividual variability of electromyographic patterns and pedal force profiles in trained cyclists. *Eur J Appl Physiol* 2008;104:667–78.

Hug F, Turpin NA, Guevel A, Dorel S. Is interindividual variability of EMG patterns in trained cyclists related to different muscle synergies? *J Appl Physiol* 2010;108:1727–36.

International Association for the Study of Pain. (2011). IASP Taxonomy. Retrieved April, 15, 2011.

Janal MN, Raphael KG, Naya S, Klausner J. Prevalence of myofascial temporomandibular disorder in US community women. *Journal of Oral Rehabil.* 2008;35:801-809.

Jarabak JR. An eletromyographic analysis of muscular andtemporomandibular joint disturbances due to embalance in occlusion. *AngleOrthod* 1956;26:170-90.

Jensen R, Rasmussen BK, Pedersen B, Olesen J. Muscle tenderness and pressure pain thresholds in headache: a population study. *Pain.* 1993; 52(2): 193-9.

John MT, Dworkin SF, Mancl LA. Reliability of clinical temporomandibular disorder diagnoses. *Pain.* 2005;118(1-2):61-9.

Kahn J, Tallents RH, Katzberg RW, Moss ME, Murphy WC. Association between dental occlusal variables and intraarticular temporomandibular joint disorders: horizontal and vertical overlap. *J Prosthet Dent* 1998; 79:658-662.

Kahn J, Tallents RH, Katzberg RW, Moss ME, Murphy WC. Prevalence of dental occlusal variables and intraarticular temporomandibular disorders: Molar relationship, lateral guidance, and nonworking side contacts. *J Prosthet Dent* 1999; 82: 410-415.

Karkazis HC, Kossioni AE. Re-examination of the surface EMG activity of the masseter muscle in young adults during chewing of two kinds of foods. *J Oral Rehabil* 1997; 24(3):216-23.

Karu T. Photobiology of low-power laser effects. *Health Phys*. 1989; 56(5):691-704.

Kirveskari P, Alanen P, Jäm S T. Association between craniomandibular disorders and occlusal interferences. *J Prosthet Dent* 1989;62(1):66-69.

Kirveskari P, Alanen P, Jäm S T. Association between craniomandibular disorders and occlusal interferences in children. *J Prosthet Dent* 1992;67(5):692-696

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.

Klasser G, Greene CS. Oral appliances in the management of temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009 May;107(2):212-23.

Kirveskari P, Jämsä T, Alanen P. Occlusal adjustment and the incidence of demand for temporomandibular disorder treatment. *J Prosthet Dent* 1998;79(4):433-38

Kreisler M, Christoffers AB, Willershausen B, d'Hoedt B. Low-level 809nm GaAlAs laser irradiation increases the proliferation rate of human laryngeal carcinoma cells in vitro. *Lasers Med Sci*. 2003; 18(2):100-3.

Kulekcioglu S, Sivrioglu K, Ozcan O, Parlak M. Effectiveness of low-level laser therapy in temporomandibular disorder. *Scandinavian Journal of Rheumatology* 2003;32(2):114-18.

Kumai T. Difference in chewing patterns between involved and opposite sides in patients with unilateral temporomandibular joint and myofascial pain-dysfunction. *Arch Oral Biol Jun*. 1993;38(6):467-78.

Latorre, MA. A holistic view of psychotherapy: connecting mind, body, and spirit. *Perspectives in Psychiatric Care*, 2000;36(2):67-8.

Lemonica L. Bases farmacológicas para o uso clínico dos opióides. *Prát Hosp*, 2008;10(56):129-35.

LeResche L. Epidemiology of temporomandibular disorders: implications for the investigation of etiologic factors. *Crit Rev Oral Biol Med* 1997;8:291–305.

Lobbezoo F, van Selms MK, Naeije M. Masticatory muscle pain and disordered jaw motor behaviour: Literature review over the past decade. *Arch Oral Biol*. 2006 Sep;51(9):713-20.

Lobbezoo F, van Selms MK, John MT, Huggins K, Ohrbach R, Visscher CM, et al. Use of the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders for multinational research: translation efforts and reliability assessments in The Netherlands. *J Orofac Pain*. 2005;19(4):301-8.

Long JK. Occlusal adjustment as treatment for Tenderness in the muscles of mastication in category in patients. *J. Prosthodont*. 1992;67:519–524.

Low J, Reed A. Eletroterapia explicada: princípios e prática. 3. ed. São Paulo: Manole; 2001.

Mafra de Lima F, Costa MS, Albertini R, Silva JA Jr, Aimbire F. Low level laser therapy (LLLT): attenuation of cholinergic hyperreactivity, beta(2)-adrenergic hyporesponsiveness and TNF- α mRNA expression in rat bronchi segments in *E. coli* lipopolysaccharide-induced airway inflammation by a NF-kappaB dependent mechanism. *Lasers Surg Med* 2009; 41, 68-74.

Manns A, Chan C, Miralles R. Influence of group function and canine guidance on electromyographic activity of elevator muscles. *J Prosthet Dent* 1987;57(4):494-501.

Magnusson T. Mandibular dysfunction and recurrent headache[thesis]. Sweden: University of Gothenburg; 1981.

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 Fall;14(4):310-9.

Manfredini D, Chiappe G, Bosco M. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD) - Axis I diagnoses in an Italian patient population. *J Oral Rehabil*. 2006;33(8):551-8.

Maklund S, Wanman A. Incidence and prevalence of myofascial pain in the jawface region. A one-year prospective study on the dental students, *Acta Odontologica*. 2008;66:113-121.

Marchiori SC, Vitti M. Eletromiografia na fala: como e por quê? In: Marchesan, I. Q.; Zorzi, J; Dias Gomes, I. Tópicos em fonoaudiologia. São Paulo: Lovise, Cap. 19, p.289-93, 1996.

Mazzetto MO, Paiva G. Atlas de Placas Interoclusais. Ribeirão Preto; 2007.

McNamara JA Jr, Seligman DA, Okeson JP. Occlusion, orthodontic treatment, and temporomandibular disorders: a review. *J Orofac Pain* 1995; 9:73–90.

McNeill C, Mohl ND, Rugh JD, Tanaka TT. Temporomandibular disorders: diagnosis, management, education, and research. *J Am Dent Assoc*. 1990 Mar;120(3):253-7.

McNeill C. History and evolution of TMD concepts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1997;83:51–60.

Mcneely ML, Olivo SA, Magee DJ. A systematic review of the effectiveness of physical therapy interventions for temporomandibular disorders. *Phys Ther, United States* May 2006;86(5):710-25.

Medlicott MS, Harris SR. A systematic review of the effectiveness of exercise, manual therapy, electrotherapy, relaxation training, and biofeedback in the management of Temporomandibular Disorder. *Phys Ther, United States*, Jul 2006;86(7):955-73.

Merskey H, Bogduk N. Classification of chronic pain: descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. Seattle: IASP; 1994.

Michelotti A, De Wijer A, Steenks M, Farella M. Home-exercise regimes for the management of non-specific temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil* 2005;32:779–85.

Michelotti A, Cioffi I, Festa P, Scala G, Farella M. Oral parafunctions as risk factors for diagnostic TMD subgroups. *J Oral Rehabil.* 2010;37:157-162.

Mitrirattanakul S, Merrill RL. Headache impact in patients with orofacial pain. *J Am Dent Assoc.* 2006 Sep;137(9):1267-74.

Molin C, Carlsson GE, Friling B, Hedegard B. Frequency of symptoms of mandibular dysfunction in young Swedish men. *J Oral Rehabil.* 1976 Jan;3(1):9-18.

Molina OF, dos Santos JJr, Mazzetto MO, Nelson SJ, Nowlin TA, Maineri ET. Oral jaw behaviors in TMD and bruxism: a comparison study by severity of bruxism. *J Craniomand Pract, Baltimore* apr 2001;19(2):114-22.

Mongini F. ATM e músculos craniocervicofaciais: fisiopatologia e tratamento. São Paulo: Santos, 1998.

Morgan DH. Tinnitus of TMJ origin: a preliminary report. *The Journal of Craniomandibular Practice.* 1992 April;10(2):124-29.

Nadin, MA, Riva MC, Bridi JH. Fisioterapia e odontologia no tratamento da disfunção craniomandibular. *Fisio& Terapia, Rio de Janeiro* mar./abr. 2005;9(47):20-21.

Naeije M, Hansson TL. Short-term effect of the stabilization appliance on masticatory muscle activity in myogenous craniomandibular disorder patients. *J Craniomandib Disord.* 1991 Fall;5(4):245-50.

Nelson SJ. Principles of stabilization bite splint therapy. *Dent Clin N Amer* 1995;39(2):403-21.

Neto AO, Costa CMC, Siqueira JTT, Teixeira MJ. Dor: Princípios e Práticas. 1ª ed. São Paulo: Artmed; 2009.

Núñez SC, Garcez AS, Suzuki SS, Ribeiro MS. Management of mouth opening in patients with temporomandibular disorders through low-level laser therapy and transcutaneous electrical neural stimulation. *Photomed Laser Surg*. 2006; 24:45-9.

Obrez A, Stohler CS. Jaw muscle pain and its effect on gothic arch tracings. *J Prosthet Dent* 1996;75(4):393-98.

Okeson JP, Hayes DK. Long-term results of treatment for temporomandibular disorders: an evaluation by patients. *J Am Dent Assoc*. 1986 Apr;112(4):473-8.

Okeson JP. Dores bucofaciais de Bell. Tradução Eduardo Grossmann. 6ª ed. São Paulo:Quintessence Editora Ltda; 2006.

Okeson JP. Tratamento das Desordens Temporomandibulares e Oclusão. 6ª ed. Mosby Elsevier; 2008.

Paiva G. Diagnóstico e tratamento das disfunções da ATM. São Paulo: PPA, 1997.

Palano, D. Aclinic statistical investigation of laser effect in the treatment of pain and dysfunction of temporomandibular joint (TMJ). *Med Laser Report*. 1985; (2): 21-9.

Parker MW. A dynamic model of etiology in temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc*. 1990 Mar;120(3):283-90.

Pedroni CR, De Oliveira AS, Guaratini MI. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. *J Oral Rehabil*. 2003;30:283–89.

Pereira L J, Costa RC, França JP, Pereira SM, Castelo PM. Risk Indicators for Signs and Symptoms of Temporomandibular Dysfunction in Children. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 2009; 34(1): 81-86.

Peres MFP, Arantes ACLQ, Lessa OS, Caous CA. A importância da integração da espiritualidade e da religiosidade no manejo da dor e dos cuidados paliativos. *Ver Psiq Clin*, 2007;34(1):82-7.

Pertes RA, Bailey DR. General concepts of diagnosis and treatment. In: PERTES, R. A.; ROSS, S.G. Clinical management of temporomandibular disorders and orofacial pain. Illinois: Quintessence, 1995.

Pettengill CA, Growney MR, Schoff R, Ken RW. A pilot study comparing the efficacy of hard and soft stabilizing appliances in treating with temporomandibular disorders. *J. Prosthet. Dent*. 1998;79(2):165-68.

Pinho JC, Caldas FM, Mora MJ, Santana-Peninin U. Eletromyographic activity in patients with temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil.* 2000; 27(11): 985-90.

Posselt V. *Physiology of occlusion and rehabilitation.* Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1968;p:65-71.

Pizzo RCA, Mazzetto MO, Hotta TH. Avaliação do tratamento com laser de baixa intensidade na movimentação mandibular ativa. *Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM & Dor Orofacial* 2004;4(14):39-44.

Pullinger AG, Seligman DA, Solberg WK. Temporomandibular disorders.Part II: occlusal factors associated with temporomandibular joint tenderness and dysfunction. *J Prosthet Dent Mar* 1988;59(3):363-67.

Pullinger AG, Seligman DA, Gornbein JA. A multiple logistic analysis of the risk and relative odds of temporomandibular disorders as a function of common occlusal features. *J Dent Res* 1993;72(6):968-79.

Pullinger AG, Seligman DA. Quantification and validation of predictive values of occlusal variables in temporomandibular disorders using a multifactorial analysis. *J Prosthet Dent* 2000;83(1):66-75.

Ramfjord S, Ash MM. *Oclusão.* 3ª ed. Rio de Janeiro: Interamericana; 1984.

Ramfjord SP, Ash MM. Reflections on the Michigan occlusal splint. *J Oral Rehabil.* 1994 Sep;21(5):491-500.

Rammelsberg P, LeResche L, Dworkin S, Mancl L. Longitudinal Outcome of Temporomandibular Disorders: A 5-year Epidemiologic Study of Muscle Disorders Defined by Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. *J Orofac Pain* 2003;17:9–20.

Randolph CS, Greene CS, Moretti R, Forbes D, Perry HT. Conservative management of temporomandibular disorders: A posttreatment comparison between patients from a university clinic and from private practice. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1990;98:77-82.

Rosenbaum RS, Gross SG, Pertes RA, Ashman LM, Kreisberg MK. The scope of TMD/orofacial pain (head and neck pain management) in contemporary dental practice. *J Orofac Pain.* 1997;11:78-83.

Saifuddin M, Miyamoto K, Ueda HM, Shikata N, Tanne K. An electromyographic evaluation of the bilateral symmetry and nature of masticatory muscle activity in jaw deformity patients during normal daily activities. *J Oral Rehabil.* 2003;30(6):578-86.

Sanseverino NTM. Avaliação clínica da ação antiálgica do laser em baixa intensidade de Arseneto de Gálio e Alumínio ($\lambda=785\text{nm}$) no tratamento das disfunções da articulação têmporo-mandibular [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2001.

Santos CS. Avaliação da eficácia de placas estabilizadoras com padrão de guia balanceada bilateral no controle dos desarranjos internos da ATM. Bauru: FOB-USP; 2003.

Savabi O, Nejatidanesh F, Khosravi S. Effect of occlusal splints on the electromyographic activities of masseter and temporal muscles during maximum clenching. Quintessence Int. 2007 Feb;38(2):e129-32.

Serafim F, Teodoroski RC. Laser arseneto de gálio no tratamento das algias provocadas pela disfunção temporomandibular: estudo piloto. Fisioterapia Brasil Jan/Fev 2003;4(1):32-41.

Schiffman E, Friction JR. Epidemiology of the TMJ and craniofacial Pain. In: Friction JR, Kroening RJ, Hathaway KM (eds) TMJ and Craniofacial Pain: Diagnosis and Management. St Louis: IEA, 1988:1-10.

Schmitter M, Gabbert O, Ohlmann B, Hassel A, Wolff D, Rammelsberg P, et al. Assessment of the reliability and validity of panoramic imaging for assessment of mandibular condyle morphology using both MRI and clinical examination as the gold standard. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;102(2):220-4.

Schindl A, Schindl M, Schon H, Knobler R, Havelec LO, Schindl L. Low intensity laser improves skin circulation in patients with diabetic microangiopathy. Diabetes Care 1998;21:390-4.

Shaefer JR, Jackson DL, Schiffman EL, Anderson QN. Pressure-pain thresholds and MRI effusions in TMJ arthralgia. J Dent Res, Chicago, 2001;80(10): 1935-9.

Sheikholeslam A, Holmgren K, Riise C. A clinical and eletromyographic study of he long-term effects of an occlusal splint on the temporal and masseter muscles in patients with functional disorderes and nocturnal bruxism. Jounal of Oral Rehabilitation.1986;13:137-145.

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

Shirani, Amir Mansour; Gutknecht, Norbert; Taghizadeh, Mahshid; Mir, Maziar. Low-level laser therapy and myofacial pain dysfunction syndrome: a randomized controlled clinical trial. Lasers in Medical Science Sept 2009;24(5):715-20.

Simunovic Z. Low Level Laser Therapy with Trigger Points Technique: a Clinical Study on 243 Patients. J. Clin. Laser Med. Surg. Aug.1996;14(4);163-7.

Siqueira JTT. Dores mudas: as conseqüências das dores orofaciais na saúde. Curitiba: Editora Maio, 2004.

Spruijt RJ, Wabeke KB. Psychological factors related to the prevalence of temporomandibular joint sounds. J Oral Rehabil 1995; 22:803–808.

Stapelmann H, Turp J C. The NTI-tss device for the therapy of bruxism, temporomandibular disorders, and headache – where do we stand? A qualitative systematic review of the literature. BMC Oral Health. 2008, 8:2.

Stohler CS, Ash MMJR. Demonstration of chewing motor disorder by recording peripheral correlates of mastication. J Oral Rehabil Jan. 1985, Oxford;12(1):49-57.

Sutter R, Grossenbacher R. Ressection of palatal tumours with the CO₂ laser. J Laryngol Otol 1990;4:20-3.

Suvinen TI, Reade PC, Könönen M, Kemppainen P. Vertical jaw separation and masseter muscle electromyographic activity: a comparative study between asymptomatic controls & patients with temporomandibular pain & dysfunction. J Oral Rehabil. 2003 Aug;30(8):765-72.

Tallents RH, Macher DJ, Kyrkanides S, Katzberg RW, Moss ME. Prevalence of missing posterior teeth and intraarticular temporomandibular disorders. J Prosthet Dent 2002; 87:45-50.

Tartaglia GM, Lodetti G, Paiva G, De Felicio CM, Sforza C. Surface electromyographic assessment of patients with long lasting temporomandibular joint disorder pain. J Electromyogr Kinesiol. 2011 Aug;21(4):659-64.

Tartaglia GM, Silva MAMR, Bottini S, Sforza C, Ferrario VF. Masticatory muscle activity during maximum voluntary clench in different research diagnostic criteria of temporomandibular disorders (DRC/ TMD) groups. Man Ther, Edinburgh, 2007.

Tartaglia GM, Lodetti G, Paiva G, De Felicio CM, Sforza C. Surface electromyographic assessment of patients with long lasting temporomandibular joint disorder pain. J Electromyogr Kinesiol. 2011 Aug;21(4):659-64.

Teixeira MJ. Mecanismos de ocorrência de dor. Rev Med, 2004;83(3-4):69-113.

Teixeira MJ, Okada M. Dor: evolução histórica dos acontecimentos. In: Neto AO, Costa CMC, Siqueira JTT, Teixeira MJ. Dor: Princípios e práticas. 1ª ed. São Paulo:Artmed; 2009.

Trawitzki LV, Dantas RO, Mello-Filho FV, Elias-Júnior J. Effect of treatment of dentofacial deformity on masseter muscle thickness. Arch Oral Biol dec. 2006, Oxford;51(12):1086-92.

Truelove E, Pan W, look JO, Mancl LA, Ohrbach RK, Velly AM, Huggins KH, Lenton P, Schiffmn EL.. The research diagnostic criteria for temporomandibular disorders. III: validity of axis I diagnoses. J Orofac Pain. 2010;24:35-47.

Tullberg M, Ernberg M. Long-term effect on tinnitus by treatment of temporomandibular disorders: a two-year follow-up by questionnaire. Acta Odontol Scand. 2006 Apr;64(2):89-96.

Venâncio RA, Camparis CM, Lizarelli RFZ. Low intensity laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders: a double-blind study. J. Oral Rehabil., nov.2005;32:(11)800-7.

Venezian GC, Silva MAMR, Mazzetto MO. Low Level Laser Effects On Pain to Palpation and Electromyographic Activity in TMD Patients: A Double Blind, Randomized, Placebo-Controlled Study. J Cranio 2009;28:84-91.

Vieira e Silva CA. Aplicação do protocolo FARC de tratamento de DTM com placa oclusal e controle eletromiográfico. [dissertação-mestrado]Ribeirão Preto (SP): Área de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo;2008.

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

Wachholtz AB, Pearce MJ, Koenig H. Exploring the Relationship between Spirituality, Coping and Pain. J Behav Med, 2007;30:3001-8.

Warren PM, Fried J. Temporomandibular disorders and hormones in women. Cells Tissues Organs, Basel 2001;169(3):187-92.

Wenneberg B, Nystrom T, Carlsson GE. Occlusal equilibration and other stomatognathic treatment in patients with mandibular dysfunction and headache. J prosth Dent Apr. 1988;59(4):478-83.

Yap AVJ, Tan KB, Chua EK, Tan HH. Depression and somatization in patients with temporomandibular disorders. J. Prosthet Dent 2002;88:479–84.

Zarb GA. Temporomandibular joint – occlusion. J Prosthet Dent feb. 1983, St. Louis; 43(2):234-43.

ANEXO A

Modelo o braço da alavanca das forças de reação que atuam sobre a ATM

Mandíbula como um simples apoio durante apertamento unilateral, vista sagital. **F_c**, reação condilar ortogonal ao plano articular temporal; **F_m**, componente da força produzida pelos músculos da mastigação ortogonais ao plano articular temporal; **B***, resultante da reação oclusal ortogonal ao plano oclusal; **B**, componente de B* ortogonal ao plano articular temporal ($B = B^* \cdot \cos [\alpha - \beta]$); **α**, ângulo do plano articular temporal versus plano horizontal; **β**, ângulo do plano oclusal versus plano horizontal; **a₀**, braço da alavanca de F_m; **w₀**, largura

horizontal do ramo mandibular projetado no plano articular temporal; **b0**, braço de alavanca de B; **IC**, distância entre ponto interincisal e eixo intercondilar, projetado no plano articular temporal. Linha mais forte é a linha de referência (plano articular temporal) e linhas pontilhadas são linhas de referências horizontais para cálculos dos ângulos α e β .

FERRARIO V.F.; SFORZA C. Biomachanical model of the human mandible in unilateral clench: Distribution of temporomandibular joint reaction forces between working and balancing sides. J Prosthet Dent, St. Louis, v.72, p.169-176, aug. 1994.

ANEXO B

Aprovação do desenvolvimento da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da FORP - USP

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto
Comitê de Ética em Pesquisa

Of. CEP / 453 / FORP

Ribeirão Preto, 29 de outubro de 2010

Ref. processo n.º 2010.1.1241.58.5
CAAE n.º 0080.0.138.000-10

Senhor Pesquisador:

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa, em sua 114.^a sessão, realizada em 21/10/2010, aprovou o desenvolvimento do projeto de pesquisa envolvendo seres humanos, intitulado "*Análise da contribuição do laser de baixa potência como terapia de apoio no tratamento de DTM com placa oclusal*".

Na oportunidade, lembramos da necessidade de serem entregues, na secretaria do CEP, o **Relatório Parcial** em 21/10/2011 e o **Relatório Final** em 21/10/2012, com os respectivos formulários preenchidos pelo pesquisador responsável.

Lembramos ainda que, quando da submissão dos relatórios a este Comitê, quaisquer inclusões ou modificações no projeto original deverão ser comunicadas e justificadas ao CEP, através do formulário supracitado.

JULIANA GODOI DE OLIVEIRA SILVA
Secretária do Comitê de Ética em Pesquisa

Ilmo. Sr.
Prof. Dr. MARCO ANTONIO MOREIRA RODRIGUES DA SILVA
Departamento de Odontologia Restauradora
desta Faculdade

RECEBI O ORIGINAL

04 / 11 / 10

ANEXO C**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Participantes com desordem temporomandibular que receberam tratamento com placa oclusal**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Capítulo IV, itens 1 a 3 da Resolução 196/96 – Conselho Nacional de Saúde)

Eu, Prof. Dr. Marco Antonio Moreira Rodrigues da Silva, responsável pela pesquisa, juntamente com os demais participantes Ana Paula Zanetti Brochini, Flávio Henrique Umeda Gentil e Melissa de Oliveira Melchior, estamos convidando o(a) Sr(a) _____ portador(a) do RG nº _____, a participar da pesquisa **“Análise da contribuição do laser de baixa potência como terapia de apoio no tratamento de DTM com placa oclusal”**, e para tanto estamos esclarecendo os seguintes aspectos:

- 1) O objetivo geral desta pesquisa é analisar a eficácia da laserterapia associada ao uso da placa oclusal em sujeitos com disfunção nas articulações temporomandibulares. Os dados serão extraídos através de exame clínico, eletromiografia e escalas de dor e estes dados serão comparados com os de pessoas que não têm esse tipo de problema;
- 2) Será realizado um exame da cavidade bucal, orientações para a realização de provas como movimentar a mandíbula e mastigar e engolir um biscoito recheado e beber água, para que os profissionais avaliem estas funções;
- 3) Serão realizados também os seguintes exames: 1) eletromiografia, que consiste na colocação de adesivos na pele do rosto sobre os músculos da mastigação e estes estão ligados a fios conectados a um computador (semelhante a um eletrocardiograma) o qual irá captar a atividade muscular; 2) força de mordida, no qual se morderá uma placa de metal com os dentes do fundo, antes e após o tratamento, e serão dadas as instruções sobre o quanto de força deve-se fazer. Ambos não causarão dor e se houver desconforto o exame poderá ser interrompido;
- 4) Será aplicado um questionário contendo perguntas sobre dor e dificuldade para mastigar em diferentes situações do dia-a-dia. Haverá uma escala numerada de 0 a 10 para a indicação da severidade, onde zero significa a ausência e 10 a pior severidade possível do sinal ou sintoma doloroso;
- 5) Será realizado tratamento por meio de placa oclusal a ser adaptada aos dentes de uma das arcadas dentárias, sendo que o período do uso dessa placa oclusal será de 5 (cinco) semanas e, se necessário, ajustes serão feitos. A pesquisa não destinará auxílio financeiro para os participantes deste estudo;
- 6) Estamos informando de que não haverá riscos durante os exames e tarefas;

- 7) Também, que estamos à disposição para perguntas sempre que tiver dúvidas e permitindo que os convidados deixem de participar a qualquer momento desse estudo, sem prejuízo para o tratamento em andamento;
- 8) Os pesquisadores manterão sigilo sobre a participação na pesquisa dos convidados;

Sendo assim, após ler este termo, declaro que a minha participação é voluntária, afirmo que me foram dadas todas as explicações necessárias para que eu tomasse essa decisão de livre e espontânea vontade e que recebi cópia desse termo de consentimento e autorizo a divulgação dos dados obtidos nesse estudo no meio científico.

Ribeirão Preto, ____/____/20__

Assinatura do paciente – RG:

Prof. Dr. Marco Antonio M Rodrigues da Silva
RG: 4901842-5 CPF: 746825718-34 Fone: 3602-4017 ou 3931-6356
Pesquisador Responsável

P.G. Ana Paula Zanetti Brochini
RG: 43708636-7 CPF: 322093328-93 Fone: 3602-4017 ou 9160-5529
Pesquisador participante

P.G. Flávio Henrique Umeda Gentil
RG: 34390699-5 CPF: 326627258-77 Fone: 3623-6857 ou 9715-5776
Pesquisadora participante

Fga. Melissa de Oliveira Melchior
RG: 27070497-8 CPF: 254810978-00 Fone: 3602-4017 ou 9176-7591
Pesquisadora participante

ANEXO D**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Participantes com desordem temporomandibular que receberam tratamento com placa oclusal associado à laserterapia**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Capítulo IV, itens 1 a 3 da Resolução 196/96 – Conselho Nacional de Saúde)

Eu, Prof. Dr. Marco Antonio Moreira Rodrigues da Silva, responsável pela pesquisa, juntamente com os demais participantes Ana Paula Zanetti Brochini, Flávio Henrique Umeda Gentil e Melissa de Oliveira Melchior, estamos convidando o(a) Sr(a) _____ portador(a) do RG nº _____, a participar da pesquisa **“Análise da contribuição do laser de baixa potência como terapia de apoio no tratamento de DTM com placa oclusal”**, e para tanto estamos esclarecendo os seguintes aspectos:

- 1) O objetivo geral desta pesquisa é analisar a eficácia da laserterapia associada ao uso da placa oclusal em sujeitos com disfunção nas articulações temporomandibulares. Os dados serão extraídos através de exame clínico, eletromiografia e escalas de dor e estes dados serão comparados com os de pessoas que não têm esse tipo de problema;
- 2) Será realizado um exame da cavidade bucal, orientações para a realização de provas como movimentar a mandíbula e mastigar e engolir um biscoito recheado e beber água, para que os profissionais avaliem estas funções;
- 3) Serão realizados também os seguintes exames: 1) eletromiografia, que consiste na colocação de adesivos na pele do rosto sobre os músculos da mastigação e estes estão ligados a fios conectados a um computador (semelhante a um eletrocardiograma) o qual irá captar a atividade muscular; 2) força de mordida, no qual se morderá uma placa de metal com os dentes do fundo, antes e após o tratamento, e serão dadas as instruções sobre o quanto de força deve-se fazer. Ambos não causarão dor e se houver desconforto o exame poderá ser interrompido;
- 4) Será aplicado um questionário contendo perguntas sobre dor e dificuldade para mastigar em diferentes situações do dia-a-dia. Haverá uma escala numerada de 0 a 10 para a indicação da severidade, onde zero significa a ausência e 10 a pior severidade possível do sinal ou sintoma doloroso;
- 5) Será realizado tratamento por meio de placa oclusal a ser adaptada aos dentes de uma das arcadas dentárias, sendo que o período do uso dessa placa oclusal será de 5 (cinco) semanas e, se necessário, ajustes serão feitos. Concomitantemente, será realizado tratamento por meio de aplicação de laser de baixa intensidade, a qual será efetuada em 10 sessões, duas vezes por semana, também durante essas 5 (cinco) semanas. A pesquisa não destinará auxílio financeiro para os participantes deste estudo;

- 6) Estamos informando de que não haverá riscos durante os exames e tarefas;
- 7) Também, que estamos à disposição para perguntas sempre que tiver dúvidas e permitindo que os convidados deixem de participar a qualquer momento desse estudo, sem prejuízo para o tratamento em andamento;
- 8) Os pesquisadores manterão sigilo sobre a participação na pesquisa dos convidados;

Sendo assim, após ler este termo, declaro que a minha participação é voluntária, afirmo que me foram dadas todas as explicações necessárias para que eu tomasse essa decisão de livre e espontânea vontade e que recebi cópia desse termo de consentimento e autorizo a divulgação dos dados obtidos nesse estudo no meio científico.

Ribeirão Preto, ____/_____/20__

Assinatura do paciente – RG:

Prof. Dr. Marco Antonio M Rodrigues da Silva
RG: 4901842-5 CPF: 746825718-34 Fone: 3602-4017 ou 3931-6356
Pesquisador Responsável

P.G. Ana Paula Zanetti Brochini
RG: 43708636-7 CPF: 322093328-93 Fone: 3602-4017 ou 9160-5529
Pesquisador participante

P.G. Flávio Henrique Umeda Gentil
RG: 34390699-5 CPF: 326627258-77 Fone: 3623-6857 ou 9715-5776
Pesquisadora participante

Fga. Melissa de Oliveira Melchior
RG: 27070497-8 CPF: 254810978-00 Fone: 3602-4017 ou 9176-7591
Pesquisadora participante

ANEXO E**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Participantes que não apresentam desordem temporomandibular** **UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

(Capítulo IV, itens 1 a 3 da Resolução 196/96 – Conselho Nacional de Saúde)

Eu, Prof. Dr. Marco Antonio Moreira Rodrigues da Silva, responsável pela pesquisa, juntamente com os demais participantes Ana Paula Zanetti Brochini, Flávio Henrique Umeda Gentil e Melissa de Oliveira Melchior, estamos convidando o(a) Sr(a) _____ portador(a) do RG nº _____, a participar da pesquisa **“Análise da contribuição do laser de baixa potência como terapia de apoio no tratamento de DTM com placa oclusal”**, e para tanto estamos esclarecendo os seguintes aspectos:

- 1) O objetivo geral desta pesquisa é analisar a eficácia da laserterapia associada ao uso de placa oclusal em sujeitos com disfunção nas articulações temporomandibulares (DTM). Esses dados serão comparados com os de pessoas que não têm esse tipo de problema;
- 2) Este grupo da pesquisa não apresenta desordem temporomandibular, portanto, não receberá tratamento durante a pesquisa. Apenas passará por exames e avaliações.
- 3) Será realizado um exame da cavidade bucal, orientações para a realização de provas como movimentar a mandíbula e mastigar e engolir um biscoito recheado e beber água, para que os profissionais avaliem estas funções;
- 4) Serão realizados também os seguintes exames: 1) eletromiografia, que consiste na colocação de adesivos na pele do rosto sobre os músculos da mastigação e estes estão ligados a fios conectados a um computador (semelhante a um eletrocardiograma) o qual irá captar a atividade muscular; 2) força de mordida, no qual se morderá uma placa de metal com os dentes do fundo, antes e após o tratamento, e serão dadas as instruções sobre o quanto de força deve-se fazer. Ambos não causarão dor e se houver desconforto o exame poderá ser interrompido.
- 5) Será aplicado um questionário contendo perguntas sobre dor e dificuldade para mastigar em diferentes situações do dia-a-dia. Haverá uma escala numerada de 0 a 10 para a indicação da severidade, onde zero significa a ausência e 10 a pior severidade possível do sinal ou sintoma doloroso.
- 6) A pesquisa não destinará auxílio financeiro para os participantes deste estudo;
- 7) Estamos informando de que não haverá riscos durante os exames e tarefas;
- 8) Também, que estamos a disposição para perguntas sempre que tiver dúvidas e permitindo que os convidados deixem de participar a qualquer momento desse estudo, sem qualquer prejuízo.
- 9) Os pesquisadores manterão sigilo sobre a participação na pesquisa dos convidados;

Sendo assim, após ler este termo, declaro que a minha participação é voluntária, afirmo que me foram dadas todas as explicações necessárias para que eu tomasse essa decisão de livre e espontânea vontade e que recebi cópia desse termo de consentimento e autorizo a divulgação dos dados obtidos nesse estudo no meio científico.

Ribeirão Preto, ____/_____/20__

Assinatura do paciente – RG:

Prof. Dr. Marco Antonio M Rodrigues da Silva
RG: 4901842-5 CPF: 746825718-34 Fone: 3602-4017 ou 3931-6356
Pesquisador Responsável

P.G. Ana Paula Zanetti Brochini
RG: 43708636-7 CPF: 322093328-93 Fone: 3602-4017 ou 9160-5529
Pesquisador participante

P.G. Flávio Henrique Umeda Gentil
RG: 34390699-5 CPF: 326627258-77 Fone: 3623-6857 ou 9715-5776
Pesquisadora participante

Fga. Melissa de Oliveira Melchior
RG: 27070497-8 CPF: 254810978-00 Fone: 3602-4017 ou 9176-7591
Pesquisadora participante

ANEXO F

Protocolo para classificação das DTMs de acordo com o RDC/TMD (Dworkin e LeResche, 1992)

RDC/TMD - Eixo I.

Nome: _____

Data: _____

1. Você tem dor do lado direito da face, do esquerdo ou dos dois?

Não	0
Direito	1
Esquerdo	2
Ambos	3

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

Lado Direito		Lado Esquerdo	
Não	0	Não	0
ATM	1	ATM	1
Músculos	2	Músculos	2
Ambos	3	Ambos	3

3. Padrão de abertura:

Em linha reta	0
Desvio lateral à direita sem correção	1
Desvio lateral à direita com correção ("S")	2
Desvio lateral à esquerda sem correção	3
Desvio lateral à esquerda com correção ("S")	4
Outro	5

Especifique:

4. Movimentos verticais Incisivos maxilares utilizados 11

21

a. Máxima abertura bucal não assistida sem dor: _____mm

b. Máxima abertura bucal não assistida: _____mm

c. Máxima abertura bucal assistida: _____mm

d. Sobremordida: _____mm

Para os itens **b** e **c**:

Presença de dor					Localização na articulação		
	Nenhum	Direita	Esquerda	Ambos	Sim	Não	Sem dor
b	0	1	2	3	1	0	9
c	0	1	2	3	1	0	9

5. Ruídos articulares (palpação)

a. Abertura:

	Direita	Esquerda
Não	0	0
Estalo	1	1
Crepitação grosseira	2	2
Crepitação sutil	3	3
Medida da abertura bucal no momento do estalo: _____mm		

b. Fechamento:

	Direita	Esquerda
Não	0	0
Estalo	1	1
Crepitação grosseira	2	2
Crepitação sutil	3	3
Medida da abertura bucal no momento do estalo, no fechamento: _____mm		

c. Estalido recíproco eliminado na abertura em protrusão?

	Direita	Esquerda
Não	0	0
Sim	1	1
NA	9	9

6. Movimentos excursivos

a. Lateralidade direita: _____ mm

b. Lateralidade esquerda: _____ mm

c. Protrusão: _____ mm

Presença de dor				Articulação		
não	Direito	Esquerda	Ambos	Sim	Não	Nenhuma dor

a	0	1	2	3		1	0	9
b	0	1	2	3		1	0	9
c	0	1	2	3		1	0	9

d. Desvio de linha média: _____ mm

DIREITA	ESQUERDA
1	2

7. Ruídos articulares aos movimentos excursivos

Ruídos lado direito:

	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação Fina
Lateralidade direita	0	1	2	3
Lateralidade esquerda	0	1	2	3
Protrusão	0	1	2	3

Ruídos lado esquerdo:

	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação Fina
Lateralidade direita	0	1	2	3
Lateralidade esquerda	0	1	2	3
Protrusão	0	1	2	3

8. Dor muscular extraoral à palpação:

	Direita				Esquerda			
a. Porção posterior do temporal	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Porção medial do temporal	0	1	2	3	0	1	2	3
c. Porção anterior do temporal	0	1	2	3	0	1	2	3
d. Origem do masséter	0	1	2	3	0	1	2	3
e. Corpo do masséter	0	1	2	3	0	1	2	3
f. Inserção do masséter	0	1	2	3	0	1	2	3
g. Região posterior da mandíbula (região do estilohióideo/ digástrico posterior)	0	1	2	3	0	1	2	3
h. Região submandibular (região de pterigóideo medial, supraioidea e de digástrico anterior) Abaixo do queixo	0	1	2	3	0	1	2	3

9. Dor articular à palpação

	Direita				Esquerda			
a. Polo lateral externo	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Posteriormente, pelo meato acústico externo	0	1	2	3	0	1	2	3

10. Dor muscular intraoral à palpação

	Direita				Esquerda			
a. Área de pterigóideo lateral, Atrás dos molares superiores	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Tendão do temporal	0	1	2	3	0	1	2	3

DWORKIN, SF.; LERESCHE, L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: Review, criteria, examinations and specifications, critique. J Craniomandib Disord Facial Oral Pain, Lombard, v. 6, n. 4, p. 301-355, fall. 1992.

ANEXO G

Ficha clínica da disciplina de DTM da disciplina de oclusão, DTM e dor orofacial, da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - USP

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIB. PRETO USP FICHA DE DIAGNÓSTICO DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E DOR OROFACIAL			
FICHA CLÍNICA DA DISCIPLINA DE DTM			
Nome: _____		Data do Exame: ____ / ____ / ____	
Endereço: _____		Bairro: _____	
Cidade: _____	CEP: _____ - ____	Telefone: _____	
Estado civil: _____		Data de Nascimento: ____ / ____ / ____	
Profissão: _____		Escolaridade: _____	
Indicado por: _____		Examinado por: _____	
HISTÓRIA:			
I. ANAMNESE			
1- Queixa principal: _____ _____ <i>Outras queixas:</i> _____ _____			
2- Início e evolução do problema: _____ _____			
a) Início dos Sintomas: () Dia(s) () Mês(es) () Ano(s) . b) Frequência dos Sintomas: () Horas () Dias () Semanas () Meses. c) Horário: () Manhã () Tarde () Noite () Acorda com dor. d) Intensidade dos Sintomas: () Fraca () Média () Moderada () Forte e) Em que situação a dor é mais intensa e incomoda mais: () Abertura () Mastigação () Travamento fechado () Movimento lateral. () Fechamento () Repouso () Travamento aberto () Apertando os dentes f) Fatores desencadeantes ou contribuintes para agravar os sintomas: () Espontâneo () Bocejar () Mastigação () Abertura prolongada () Stress/ tensão () Insônia () Abertura máxima () Uso de Álcool () Depressão () Posição de trabalho () Músculos cansados () Ortodontia.			
3- Que profissionais foram consultados? (pela ordem): _____ _____			
4- Que tratamentos foram tentados, e que resultados tiveram?: _____ _____			
5- Que medicamentos foram prescritos?: _____ _____			

HÁBITOS PARAFUNCIONAIS:

- 1) Sente-se confortável com sua mordida ? _____
- 2) Possui dentes desgastados? Quais? _____
- 3) Possui algum hábito: () Apertar os dentes () Ranger os dentes (Bruxismo noturno) () Chupar dedos
 () Morder objetos () Roer as unhas () Morder a bochecha
 () Morder os lábios () Mascar chicletes () Outros _____
- 4) Sente fadiga, dor muscular ou sensibilidade nos dentes ao acordar? _____
- 5) Possui algum hábito profissional ? (opera computador, segura o telefone com os ombros, fica sentado muitas horas, mantém posições forçadas) _____

EXAME FÍSICO

A) **Aspecto geral do paciente:** (anotar qualquer anormalidade com relação à postura, conformação crânio mandibular e assimetrias faciais) _____

B) **Fatores psíquicos e psicogênicos:**

- b.1.) Costuma estar frequentemente sob estresse emocional ? _____
- b.2.) Já passou por alguma crise nervosa ? _____
- b.3.) Numa situação de estresse, o problema piora ? _____
- b.4.) Dorme bem à noite ? _____
- b.5.) Toma tranquilizantes ou pílulas para dormir ? _____
- b.6.) Já fez psicoterapia ou análise ? _____

Somente para mulheres:

- b.7) O seu ciclo menstrual é regular e sem problemas ? _____
- b.8) Está grávida ? _____ Há quanto tempo ? _____

C) **Exame Loco Regional**

c.1. **Exame intrabucal**

- c.1.1. Inspeção de tecidos duros e moles: _____
- c.1.4. Dentes com mobilidade: 8 7 6 5 4 3 2 1 : 1 2 3 4 5 6 7 8
 8 7 6 5 4 3 2 1 : 1 2 3 4 5 6 7 8
- c.1.5. Dentes mal posicionados: 8 7 6 5 4 3 2 1 : 1 2 3 4 5 6 7 8
 8 7 6 5 4 3 2 1 : 1 2 3 4 5 6 7 8
- c.1.6. Dentes ou restaurações fraturadas: 8 7 6 5 4 3 2 1 : 1 2 3 4 5 6 7 8
 8 7 6 5 4 3 2 1 : 1 2 3 4 5 6 7 8

- c.1.7. Vitalidade pulpar e sensibilidade dentinária:

8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8
- c.1.8. Existência ou não de áreas desdentadas:

8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8
- c.1.9. Dentes com ausência de ponto de contato:

8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8
- c.1.10. Condições das restaurações ou próteses existentes:

8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8
- c.1.11. Dentes cruzados:

8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8

c.2. Exames complementares:

- c.2.1. Radiográfico: ☐ Periapical ☐ Tomografia Computadorizada
☐ Interproximal ☐ Resonância Magnética
☐ Paronâmica ☐ Outras
☐ Transcraniana.
- c.2.2. Laboratorial: (tipo e resultados obtidos) _____

AValiação Mio Funcional (encaminhamento fonoaudiólogo)

- 1) Sente dificuldade para engolir ? _____
- 2) Percebe algum problema em sua fala ? _____
- 3) Fica rouco com frequência ? _____

FUNÇÕES:	NORMAL							
Respiração	nasal	mista	oral	noturna	diurna			
Deglutição	normal	atípica	adaptada					
Mastigação atual	bilateral alternada	bilateral simultânea	unilateral direita	unilateral esquerda	anterior	há quanto tempo ?		
Mastigação antes do problema	bilateral alternada	bilateral simultânea	unilateral direita	unilateral esquerda	anterior			
Se mudou o padrão, porquê ?		dor à direita	dor à esquerda	perda dentária				
Fala	normal	alterada						
Sintomas Auditivos	ausente	dor direito	dor esquerdo	ouvido tampado	zumbido			

AVALIAÇÃO CLÍNICA DA OCLUSÃO

1. Medida de abertura da boca (excluindo a sobremordida vertical - overbite) + (Medida de overbitemm)

Inicial: () mm	data: ____/____/____
Durante () mm	data: ____/____/____
Durante () mm	data: ____/____/____
Final () mm	data: ____/____/____

2. End feel (abertura forçada), sente dor? () sim () não

3. Medida dos movimentos de lateralidade e protrusão:

<p>Lateral direita < ></p> <p>inicial () mm</p> <p>durante () mm</p> <p>durante () mm</p> <p>final () mm</p>	<p>Lateral esquerda</p> <p>inicial () mm</p> <p>durante () mm</p> <p>durante () mm</p> <p>final () mm</p>
--	---

Protrusão: (excluindo a sobremordida horizontal - overjet) + (Medida de overjetmm)

inicial () mm	data ____/____/____
durante () mm	data ____/____/____
durante () mm	data ____/____/____
final () mm	data ____/____/____

4. Trajetória e desvio mandibular:

3.a. desvio da linha mediana em oclusão: D = ____ mm ou E = ____ mm

3.b. traçar o desvio:

5. Ruídos funcionais (palpação digital, auscultação e eletrovibratografia)

estalo na ATM D () E ()

crepitação na ATM D () E ()

abertura D () E () () I () M () F

abertura D () E () () I () M () F

fechamento D () E () () I () M () F

fechamento D () E () () I () M () F

6. Palpação da ATM (anotar onde houver dor)

- 0 = Sem dor
1 = Dor fraca
2 = Dor moderada
3 = Dor severa

ATM: polo lateral de côndilo: D () E ()
região preauricular: D () E ()
meato auditivo externo: D () E ()

7. Palpação muscular (anotar o lado envolvido)

- 7.1. Pterigoideo lateral
7.2. Masseter
7.3. Pterigoideo medial (ang. mandibula)
7.4. Temporal anterior
7.5. Temporal médio
7.6. Temporal posterior
7.7. Frontal
7.8. Parietal
7.9. Esternocleidomastoideo
7.10. Trapézio
7.11. Supra - hiodeos e infra - hiodeos
7.12. Processo estilohioideo

inicial	final
D () E ()	D () E ()
D () E ()	D () E ()
D () E ()	D () E ()
D () F ()	D () E ()
D () E ()	D () E ()
D () E ()	D () E ()
D () E ()	D () E ()
D () E ()	D () E ()
D () E ()	D () E ()
D () E ()	D () E ()
D () E ()	D () E ()
D () E ()	D () E ()

8. Posição de repouso e espaço funcional livre (EFL).

DVR () mm
DVO () mm
EFL () mm

9. Relação cêntrica e oclusão em relação cêntrica.

- Manipulação da mandíbula em RC (o conjunto côndilo-disco está adequadamente alinhado na posição mais superior contra a eminência, a despeito da posição dental ou da dimensão vertical).

Fácil ()

Difícil ()

Impossível ()

- Deslize em cêntrica (ORC - MIH)

- a) Anterior () mm
b) Posterior () mm
c) Lateral () mm
d) Medial () mm

- Prematuridade em cêntrica:

8 7 6 5 4 3 2 1	:	1 2 3 4 5 6 7 8
8 7 6 5 4 3 2 1	:	1 2 3 4 5 6 7 8

10. Interferência em lateralidade.

Contatos no movimento para a direita		Contatos no movimento para a esquerda	
8 7 6 5 4 3 2 1	:	1 2 3 4 5 6 7 8	8 7 6 5 4 3 2 1
8 7 6 5 4 3 2 1	:	1 2 3 4 5 6 7 8	8 7 6 5 4 3 2 1
←----- para a direita		-----→ para a esquerda	

(anotar os dentes envolvidos):
Guia de desocclusão:

Guia de desocclusão:

11. Interferência em protrusão.

Dentes que posteriores contatam em oclusão									dentes anteriores participam da guia anterior								
8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8	
8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8	

12. Faces e facetas desgastadas (anotar).

8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8

13. Exame periodontal (trauma de oclusão)

Dentes com mobilidade:	8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8
	8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8

Obs.: _____

AJUSTE OCLUSAL: Anotar as prematuridades em cêntricas e interferências oclusais.

ARTICULADOR ABERTO

(vista oclusal)

EXAME DOS MODELOS ARTICULADOS (anotar na ficha de mapeamento)

Classificação de Angle (relação molar):

Sobrepasse vertical (____ mm) Sobrepasse horizontal (____ mm)

Distância Intercondilar: () P () M () G

Ângulo de Bennett: Dir.: _____

Inclinação Condilar:

Dir.: _____

Esq.: _____

Esq.: _____

a) Análise dos modelos desocluidos:

Legenda:

- X - Falha dental
- EI - Espaço interdental
- M - Mesialização
- D - Distalização
- GV - Giroversão
- VV - Vestibuloversão
- LV - Linguoversão
- A - Apinhamento
- SO - Supra - oclusão
- IO - Infra - oclusão
- EN - Extranumerário
- RR - Raiz residual
- T - Transposição
- <> - Diastema
- PF - Prótese fixa
- PR - Prótese removível
- PT - Prótese total

b) Análise dos modelos ocluídos:

Legenda:

- DLM - Desvio da linha mediana
- SH - Sobremordida horizontal
- SV - Sobremordida vertical
- CHO - Primeiro molar em chave de oclusão
- MC - Mordida cruzada
- CSI - Curva de Spee irregular
- CWI - Curva de Wilson irregular
- CP - Contato prematuro
- GC - Guia canina
- FG - Função em grupo
- IB - Interferência em balanceio
- GAI - Guia anterior irregular
- IO - Interferências oclusais

ODONTOGRAMA:ARTICULADOR ABERTO
(vista oclusal)

ARTICULADOR FECHADO (vista lateral)

ARTICULADOR FECHADO
(vista frontal)

RELATÓRIO FINAL

1. Diagnóstico Provisório: _____

2. Radiografias (anotar os sinais radiográficos).

Justificativa: _____

3. Tratamento sintomático da dor (indicar a sequência): Data: ____ / ____ / ____

☐ Observação	☐ Dieta macia
☐ Placa de mordida oclusal	☐ TENS (Eletromioestimulação)
☐ Aplicação de calor úmido	☐ Medicamentos
☐ Aplicação de frio	☐ Aplicação de ultra - som
☐ Aplicação do laser	☐ Ajuste oclusal
☐ Aplicação de infra - vermelho	☐ Outros: _____

Justificativa: _____

4. Encaminhamento:

☐ Clínico Geral	☐ Fisioterapia
☐ Otorrinolaringologista	☐ Dentística
☐ Ortopedista	☐ Prótese
☐ Neurologista	☐ Ortodontia
☐ Avaliação psicológica	☐ Endodontia
☐ Fonoaudióloga	☐ Ortopedia Funcional
☐ Cirurgia e/ou Traumatologia	☐ Outros: _____

Justificativa: _____

5. Resposta ao tratamento: _____ Data: ____ / ____ / ____

6. Diagnóstico final: _____ Data: ____ / ____ / ____

Justificativa: _____

 Assinatura do Professor Responsável

(É obrigatório o parecer final pelos docentes da disciplina de oclusão)
 (É obrigatório o parecer final pelos docentes da área de oclusão)

Anexo H

Protocolo para Determinação dos Sinais e Sintomas de DTM para Centros Multiprofissionais (ProDTMMulti)

Nome: _____

Idade: _____ D.N: _____

Data: _____

PARTE I: Presença/Ausência e localização dos sinais e sintomas.

Sinais e Sintomas	Resposta		Localização		
	Sim	Não	D	E	Bilateral
1) Sente dor na musculatura da face ?					
2) Sente Fadiga (cansaço) na musculatura ?					
3) Apresenta ruídos na Articulação ?					
4) Tipo:					
5) Sente dor de cabeça ?					
6) Apresenta otalgia?					
7) Apresenta Plenitude?					
8) Apresenta Zumbido?					
7) Sente dificuldade para movimentar a boca?					
8) Abrir					
9) Fechar					
10) Mastigar					
11) Bocejar					
12) Como mastiga (bilateral ou unilateral)?					
13) Como mastigava antes do problema?					
14) Sente dificuldade para engolir ?					
Qual?					
15) Sente dificuldade para falar?					
Qual?					

Instruções: você deverá procurar observar como são os seus sintomas em diferentes situações e indicar na tabela a severidade deles. Quanto mais severo (forte e freqüente) for o sintoma, maior deverá ser o número, quanto menos severo menor o número.

Zero (0) = não tem o sintoma

Dez (10) = a pior sensação possível

PARTE II – Severidade dos sinais e sintomas de acordo com 4 diferentes situações

Ao acordar												
1) Dor nos Músculos da face	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2) Dor na Articulação	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3) Dor no Pescoço	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4) Dor de Ouvido	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5) Zumbido	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6) Ouvido Tampado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
7) Sensibilidade nos dentes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

8) Ruído na articulação	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9) Dificuldade para engolir	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10) Dificuldade para falar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ao Mastigar											
1) Dor nos músculos da Face	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2) Dor na Articulação	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3) Dor no Pescoço	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4) Dor de Ouvido	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5) Zumbido	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6) Ouvido Tampado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7) Sensibilidade nos dentes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8) Ruído na articulação	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9) Dificuldade para engolir	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10) Dificuldade para falar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ao Falar											
1) Dor nos músculos da face	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2) Dor na Articulação	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3) Dor no Pescoço	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4) Dor de Ouvido	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5) Zumbido	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6) Ouvido Tampado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7) Sensibilidade nos dentes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8) Ruído na articulação	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9) Dificuldade para engolir	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10) Dificuldade para falar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Em repouso											
1) Dor nos músculos da face	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2) Dor na Articulação	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3) Dor no Pescoço	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4) Dor de Ouvido	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5) Zumbido	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6) Ouvido Tampado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7) Sensibilidade nos dentes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8) Ruído na articulação	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9) Dificuldade para engolir	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10) Dificuldade para falar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

FELÍCIO, C. M.; MAZZETTO, M. O.; RODRIGUES DA SILVA M. A. M.; BATAGLION, C.; HOTTA, T. H. A.: Preliminary Protocol for Multi-Professional Centers for Determination of signs and Symptoms of Temporomandibular Disorders. *Crânio, Chatanooga*, v. 24, n. 4, p. 258-264, oct. 2006.