

LEONARDO VEDANA

***AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA COMPUTADORIZADA
DA FUNÇÃO MASTIGATÓRIA DE PACIENTES COM
ALTERAÇÕES FUNCIONAIS DO SISTEMA
ESTOMATOGNÁTICO, TRATADOS COM APARELHOS
INTEROCLUSAIS PLANOS.***

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do Título de Mestre em clínica Odontológica, Área de Prótese Dental.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Brait Landulpho

Piracicaba
2008

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**

Bibliotecário: Marilene Girello – CRB-8^a. / 6159

V51a	<p>Vedana, Leonardo. Avaliação eletromiográfica computadorizada da função mastigatória de pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático, tratados com aparelhos interoclusais planos. / Leonardo Vedana. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2008.</p> <p>Orientador: Alexandre Brait Landulpho. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.</p> <p>1. Placas oclusais. 2. Músculos mastigatórios. 3. Eletromiografia. I. Landulpho, Alexandre Brait. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.</p> <p>(mg/fop)</p>
------	--

Título em Inglês: Electromyographic evaluation of masticatory function in patients with temporomandibular disorders, following interocclusal appliance treatment

Palavras-chave em Inglês (Keywords): 1. Occlusal splints. 2. Mastigatory muscles. 3. Electromyography

Área de Concentração: Prótese Dental

Titulação: Mestre em Clínica Odontológica

Banca Examinadora: Alexandre Brait Landulpho, Frederico Andrade e Silva, Cláudio

Wilson Lima Ferro Cabral

Data da Defesa: 15-02-2008

Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de MESTRADO, em sessão pública realizada em 15 de Fevereiro de 2008, considerou o candidato LEONARDO VEDANA/ aprovado.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Alexandre Brait Landulpho".

PROF. DR. ALEXANDRE BRAIT LANDULPHO

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Claudio Wilson Lima Ferro Cabral".

PROF. DR. CLAUDIO WILSON LIMA FERRO CABRAL

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Frederico Andrade e Silva".

PROF. DR. FREDERICO ANDRADE E SILVA

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho as pessoas que criaram meios de viabilizá-lo, como se fosse à realização de seu próprio sonho, muitas vezes superando a si mesmos e sempre apoiando o meu crescimento de forma incondicional, aos meus pais, Biodalci e Nara transfiro a honra da missão cumprida.

Ao meu irmão Matheus, pela cumplicidade, companheirismo e amor mútuo.

À minha namorada Deborah, que esteve sempre ao meu lado me ajudando e superando os momentos difíceis.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Alexandre Brait Landulpho, pela paciência e compreensão, sempre disposto a orientar, esclarecer e ensinar. A ele, só tenho a agradecer pela orientação ativa e direta neste passo essencial a caminho do meu engrandecimento profissional.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao Prof. Dr. Frederico Andrade e Silva, pela confiança e pela oportunidade de realizar um sonho, a quem tenho imensa gratidão e admiração, agradeço pelos ensinamentos e experiências transmitidas ao longo desses anos e por ter me ensinado que somente com disciplina e determinação conseguimos alcançar nossos objetivos.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao Prof. Dr. Wilkens Aurélio Buarque e Silva, pelo incentivo e preocupação com a formação de seus alunos, pela sua sinceridade e representatividade de caráter como ser humano. A ele, só tenho a agradecer pela confiança, respeito e pelo tratamento de igualdade que sempre se propôs.

AGRADECIMENTOS

À UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, por meio de seu Reitor, Prof. Dr. José Tadeu Jorge.

À FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA (FOP), por meio de seu diretor Prof. Dr. Francisco Haiter Neto.

À CAPES, pelo apoio financeiro para a minha participação como aluno no Curso de Pós-graduação em Clínica Odontológica;

Aos professores da Universidade do Vale do Itajai, especialmente ao Prof. Dr. Adhemar Mendes Duro Jr, pelo incentivo a seguir a carreira docente.

Ao Prof. Aladim Gomes Lameira, pelas oportunidades concedidas e apoio a minha carreira docente.

À Vera Lucia Pacheco Lameira, pelo carinho, atenção e exemplo de dignidade.

A todos os funcionários da FOP, especialmente, Shirley Rosana Sbravatti Moreto pela atenção a mim dispensada.

Aos estagiários do laboratório de Prótese Fixa Bianca Souza e Carlos Donato pelo apoio, atenção e ajuda prestada.

Especialmente, a MARIA CECÍLIA GREGÓRIO GOMES, não apenas pelo apoio profissional, mas pelo exemplo de competência, caráter, generosidade e amor pelo que faz.

A todos os colegas de pós-graduação, Fernanda, Giuliana, Guilherme, Henrique, Lígia, César, Marcela, Mônica, Devanir, especialmente Cláudio Cabral pela orientação, amizade e cumplicidade.

Aos amigos Humberto, Ramiro, Filipe, Leonardo Soriano, Mário Neto, Paulo Nogueira, Fernando Jordão, Bruno, Alcides, Rodrigo Taminato, Marco César Chimello pela amizade, ajuda e compreensão...

A todos meus amigos e amigas, de longe ou de perto, que torcem e vibram pelo meu sucesso...

“Deus poucas vezes nos dá o que pedimos, mas sempre nos presenteia com aquilo que merecemos.

O que queremos, precisa ser conquistado com coragem e perseverança.”

(Autor desconhecido)

RESUMO

Este estudo teve como objetivo investigar o comportamento da atividade eletromiográfica durante a função mastigatória, em pacientes portadores de alterações funcionais do sistema estomatognático, submetidos à terapia por meio de aparelhos interoclusais planos. Para a realização das avaliações eletromiográficas foi utilizado o sistema de diagnóstico computadorizado K6 – I DIAGNOSTIC SYSTEM (Myo-Tronics, Inc.; Tukwila, W.A.; USA). Foram examinados e tratados vinte voluntários, com idade entre 18 e 53 anos, de ambos os sexos. As avaliações eletromiográficas para a verificação da atividade elétrica dos músculos masseter e temporal fascículo anterior, foram realizadas antes do tratamento e após 90, 120, e 150 dias de utilização dos aparelhos interoclusais planos, sendo que estes aparelhos receberam modificações nos dias 90 (guia em canino) e 120 (guia em grupo) respectivamente. Os dados coletados de cada fase do estudo foram submetidos a uma análise estatística através de um modelo de regressão linear simples. Após análise dos resultados obtidos, não se observou diferenças estatisticamente significativas para as três fases do estudo ($p > 0,05$), porém pode-se observar que a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal anterior, tenderam ao equilíbrio bilateral no decorrer do tratamento

Palavras-chave: Transtornos craniomandibulares, placas oclusais, músculos mastigatórios, eletromiografia.

ABSTRACT

This study investigated through computerized electromyography (EMG) the effectiveness of interocclusal appliances in assessing patients with functional changes in the stomatognathic system. Twenty volunteers, aged 18–53 years, both genders, presenting with signs and symptoms of functional changes in the stomatognathic system, were examined and treated. Electrical activity of the masseter and anterior temporalis muscles was measured and recorded before treatment and 90, 120, and 150 days postoperatively. Appliances were modified at day 90 (Canine guidance) and 120 (group guidance). Data were statistically analyzed using a simple linear regression model. A bilateral balance during treatment was observed for the EMG activity of the masseter and anterior temporalis, under masticatory function; however; no statistically significant difference was observed.

Key Words: craniomandibular disorders, occlusal appliances, masticatory muscles, electromyography.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	5
2.1. Alterações funcionais do sistema estomatognático - etiologia e prevalência.....	5
2.2. Alterações funcionais do sistema estomatognático - formas de tratamento.....	16
2.3. Avaliações eletromiográficas.....	27
3 PROPOSIÇÃO.....	45
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	47
5 RESULTADOS.....	59
6 DISCUSSÃO.....	65
7 CONCLUSÃO.....	71
REFERÊNCIAS.....	73
APÊNDICE.....	87

1. INTRODUÇÃO

O sistema mastigatório ou estomatognático, é uma entidade anatômica e fisiológica, perfeitamente definida, constituída por um conjunto heterogêneo de órgãos e tecidos cuja biologia e fisiopatologia são absolutamente interdependentes (Nunes *et al.*, 1997)

Quando todos os componentes do sistema estomatognático trabalham de maneira harmônica, suas funções são realizadas com um máximo de eficiência e com um mínimo gasto energético, funcionando como um sistema auto-estimulável, ou seja, a própria função preserva e cria condições que favorecem a saúde do sistema.

Assim como as outras articulações do corpo humano, as articulações temporomandibulares (ATM) são vulneráveis tanto a influências extrínsecas quanto intrínsecas, bem como alterações do tempo. Esta vulnerabilidade pode expressar-se como dor intermitente ou contínua em várias partes da cabeça e do pescoço. Pode também estar acompanhada de alterações na movimentação da mandíbula e de ruídos articulares.

O conceito de disfunções temporomandibulares ou desordens temporomandibulares (DTM), no sentido mais amplo, são consideradas um conjunto de distúrbios articulares e musculares na região orofacial, caracterizados principalmente por dor, ruídos nas articulações e função mandibular irregular ou com desvio. Portanto, a DTM inclui distúrbios relacionados à ATM e ao complexo muscular mastigatório/cervical, e é considerada um subgrupo de disfunções musculares, esqueléticas e reumatológicas gerais (DeBoever & Carlsson, 2000).

A etiologia multifatorial, responsável por este tipo de patologia envolve diversas teorias: causas psíquicas, tensão emocional, interferências oclusais, perda ou má posição de dentes, alterações funcionais da musculatura mastigatória e adjacente, alterações intrínsecas e extrínsecas dos componentes

estruturais das articulações temporomandibulares e combinações destes diversos fatores (Silva & Silva, 1990).

Na literatura há um consenso que os fatores determinantes das alterações funcionais do sistema estomatognático, são aqueles que desarmonizam o equilíbrio funcional entre três elementos fundamentais: a oclusão dentária, os músculos mastigadores e as articulações temporomandibulares (Guichet, 1977; Weinberg, 1979; Ramfjord & Ash, 1984; Okeson, 1992; Silva, 1993; Clayton, 1995).

Em função das evidências fisiológicas, na relação entre a estabilidade oclusal e a função muscular e articular, a utilização de aparelhos oclusais no diagnóstico e na terapia de pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático, tem sido amplamente difundida.

Gelb, em 1975, relatando a influência dos desequilíbrios morfofuncionais no mecanismo neuromuscular, defendeu a utilização de aparelhos oclusais como o primeiro passo lógico na análise e na terapia oclusal, o que posteriormente foi comprovado por Wood em 1988, Silva & Silva em 1990, Silva em 1993 e Clayton em 1995.

Em 1990, Silva & Silva afirmaram que o uso de aparelhos com cobertura oclusal plana, constitui-se em um instrumento para diagnóstico de extrema segurança, sendo que, além de proporcionar o equilíbrio bilateral na atividade dos músculos mastigatórios, e uma otimização da posição condilar, estabelece uma relação maxilo-mandibular mais estável.

Segundo Clark, em 1991, a prática e a intervenção mais comum é o aparelho interoclusal, o qual pode ser utilizado como uma terapia reversível, para verificar respostas musculares e articulares às alterações no posicionamento horizontal e vertical da mandíbula, antes da estabilização permanente da oclusão com ajuste oclusal, prótese ou ortodontia.

A terapia por meio dos aparelhos interoclusais, é uma modalidade terapêutica que promove um alívio das dores em vários tipos de DTMs e para-funções (Dylina, 2001; Landulpho *et al.*, 2002).

Moyers, em 1949, introduziu na odontologia a eletromiografia de superfície para estudar os padrões de contração dos músculos mastigatórios em diversas posições mandibulares, relatando que este tipo de exame consistia em um importante método para o auxílio na obtenção de informações mais precisas referentes à função mastigatória.

Moyers, posteriormente em 1956, realizou avaliações eletromiográficas (EMG) em várias posições mandibulares e destacou a importância do conhecimento do sistema nervoso central (SNC) e do comando neuromuscular relacionando-os com a presença de proprioceptores periodontais como o responsável pelo desencadeamento dos reflexos neuromusculares.

Neste contexto, a utilização de sistemas informatizados para a obtenção de dados sobre a fisiologia muscular e articular, têm se constituído em um avanço de grande importância, auxiliando a formulação do diagnóstico diferencial e permitindo um parâmetro de comparação clínico e sub-clínico de etapas pré, trans e pós terapêuticas (Paiva, 1995).

Mongini *et al.*, em 1989, estudaram o padrão da atividade mastigatória e a atividade elétrica nos músculos elevadores em indivíduos com alterações funcionais do sistema estomatognático, utilizando a eletromiografia e a eletrognatografia computadorizadas. Verificaram que tanto a atividade elétrica quanto os movimentos mandibulares estavam desequilibrados, quando comparados a indivíduos normais.

Com o objetivo de contribuir com informações que auxiliem no entendimento e esclarecimento deste tipo de patologia, algumas pesquisas têm sido direcionadas a observar a resposta muscular frente a utilização de guias em canino e guias em grupo, em indivíduos submetidos à terapia com aparelhos interoclusais. Em 1987, Manns *et al.*, verificaram que o guia em canino, quando comparado à função em grupo produz uma menor atividade eletromiográfica nos músculos elevadores. No entanto, em 1995, Borromeo *et al.* não observaram diferenças significativas na atividade eletromiográfica do músculo masseter, em pacientes assintomáticos, com guias de orientação em canino ou em grupo.

Em função de todo o interesse e importância que aborda esse assunto, até o presente momento não se chegou a um consenso, mesmo considerando-se todo o conhecimento a respeito da fisiologia mandibular e o avanço tecnológico adquiridos durante todos estes anos de pesquisa. Desta maneira considerou-se pertinente a realização de um estudo direcionado a monitorar durante a função mastigatória, a atividade elétrica dos músculos elevadores da mandíbula, em voluntários portadores de alterações funcionais do sistema estomatognático, antes, durante e após a terapia com aparelhos interoclusais planos, considerando a presença de guias em canino e em grupo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Em função da diversidade de opiniões a este estudo, optou-se subdividir este capítulo em três partes distintas: *Alterações funcionais do sistema estomatognático – Etiologia e prevalência*; *Alterações funcionais do sistema estomatognático – Formas de tratamento*; e *Avaliações eletromiográficas*.

2.1. Alterações funcionais do sistema estomatognático - etiologia e prevalência

Em 1934, Costen descreveu uma série de sintomas relacionados à perda de audição, sensação de vertigem, otalgia, zumbido e dores na articulação temporomandibular, afirmando que tais sintomas provavelmente seriam causados pelo deslocamento posterior do côndilo durante o fechamento da mandíbula. Ele sugeriu que esta sintomatologia estava relacionada à irritação da corda timpânica e compressão na região do nervo auriculotemporal. Como forma terapêutica recomendou procedimentos que promovessem o restabelecimento da dimensão vertical de oclusão.

Schwartz, em 1955, realizou um estudo direcionado a verificar a prevalência de sinais e sintomas das desordens temporomandibulares, onde concluiu que mais de 90% de sua amostra apresentava movimentos mandibulares dolorosos. Através de uma análise criteriosa das avaliações anamnésicas destes pacientes, verificou que esta sintomatologia poderia estar relacionada a sinais e sintomas não observados inicialmente, tais como: estalos, subluxação ou deslocamento condilar, dores articulares e limitação de abertura de boca. Afirmou que esta síndrome da dor-disfunção da articulação temporomandibular compreendia três fases distintas: fase da incoordenação, caracterizada pela

incoordenação dos músculos da mandíbula com a presença de estalos, deslocamentos e/ou subluxações recorrentes da articulação temporomandibular; fase da dor-limitação, caracterizada por espasmos dolorosos dos músculos mastigatórios, com sintomas dolorosos limitantes dos movimentos mandibulares; e fase de limitação, caracterizada pela contração dos músculos mastigatórios, com limitação de abertura de boca, podendo apresentar menor intensidade de dor, durante a movimentação mandibular.

Segundo Laskin (1969), são múltiplas as dificuldades em estabelecer uma teoria específica que explique a etiologia da síndrome da dor-disfunção. De acordo com a teoria psicofisiológica, os espasmos dos músculos mastigatórios constituem-se no fator primário para os sintomas desta síndrome. A causa mais comum poderia ser creditada ao conceito de que a fadiga muscular é produzida por hábitos orais crônicos que são freqüentemente involuntários. Este autor afirma que as evidências científicas para esta teoria, poderiam ser obtidas através de cinco metodologias de estudo: epidemiológico, radiológico, psicológico, bioquímico e fisiológico.

Bell, em 1969, considera a teoria da ação muscular a chave para a compreensão da função ou disfunção oclusal, segundo esta teoria os contatos interoclusais excêntricos estimulam a atividade muscular. Para uma terapia efetiva da síndrome da dor-disfunção, esta deve ser diferenciada de outras desordens do aparelho mastigatório. Segundo o autor, os conhecimentos referentes à fisiologia da oclusão dentária são essenciais para a realização do diagnóstico diferencial, portanto, uma maloclusão crônica constitui-se em um fator etiológico nas desordens mastigatórias. O entendimento desses princípios, e de outros relacionados ao desenvolvimento da disfunção e de dores, durante a atividade mastigatória, conduzem para um diagnóstico clínico exato, e conseqüentemente, um maior sucesso da terapêutica indicada.

Solberg *et al.*, em 1972, estudando os fatores etiológicos relacionados às desordens temporomandibulares, verificaram que os fatores relacionados à ansiedade e a desarmonias oclusais, ainda não possuíam subsídios científicos que comprovassem sua influência, na freqüência deste tipo de patologia. Desta forma direcionaram seu estudo com o objetivo de examinar a decorrência destes fatores, em uma amostra composta por indivíduos sintomáticos e assintomáticos. O nível de ansiedade no grupo sintomático e no controle foi avaliado através da utilização de um instrumento psicométrico padrão. As características oclusais dos voluntários foram analisadas através de mapeamento oclusal, com papel carbono para oclusão. Os resultados obtidos revelaram que ambos os grupos apresentaram-se com níveis de ansiedade relativamente baixos, apesar de que, aproximadamente metade do grupo sintomático ter mostrado níveis de ansiedade superiores, aos observados no grupo controle.

Helkimo, em 1974, avaliou três índices utilizados pela comunidade científica para estudar a ocorrência de sinais e sintomas das alterações funcionais do sistema estomatognático. Índice de disfunção clínica para avaliação do estado funcional do sistema mastigatório, baseado em cinco grupos de sintomas: amplitude de movimento da mandíbula prejudicada, função da articulação temporomandibular prejudicada, dor dos músculos mastigatórios. Índice anamnésico de disfunção, baseado em dados da entrevista com a pessoa investigada. Índice para o estado oclusal, baseado na avaliação da oclusão em quatro aspectos: número de dentes ocluindo, interferências na oclusão e na articulação. Como resultado deste trabalho, no índice de disfunção clínica, 70% das pessoas examinadas não tiveram prejuízo da mobilidade mandibular, em 3% a mobilidade foi marcadamente prejudicada; a articulação temporomandibular foi livre de sintomas em 40%, a palpação dolorosa da mesma foi encontrada em 45%, enquanto que 30% das pessoas examinadas reportaram dores no movimento mandibular. No índice anamnésico de disfunção, 43% reportaram ser

livres de sintomatologia, 31% relataram sintomas suaves de disfunção e 26% descreveram sintomas severos de disfunção. No índice para o estado oclusal, 14% tiveram alguma desordem, enquanto que 86% tiveram desordens severas, incluindo perda de dentes, interferências oclusais ou na articulação dos dentes.

Segundo Weinberg (1979), as alterações funcionais do sistema estomatognático, são patologias de ordem multifatorial, visto que cada paciente sintomático apresenta um perfil individual. O autor correlaciona o “stress” e o perfil oclusal a esta patologia e concluiu seu estudo afirmando que a posição do côndilo mandibular na fossa articular pode ser influenciada por determinadas configurações oclusais, sendo este um fator etiológico significativo neste tipo de patologia.

McNeill *et al.*, em 1980, relataram que os fatores etiológicos das desordens temporomandibulares são multifatoriais, podendo incluir aspectos genéticos, de desenvolvimento, fisiológicos, traumáticos, ambientais e comportamentais. Os autores classificaram as desordens craniomandibulares em três maneiras, de acordo com suas origens:

- I. Desordens craniomandibulares de origem orgânica:

a) distúrbios articulares (desarranjo do disco, deslocamento condilar, condições inflamatória, artrites, anquilose, fraturas, neoplasias, desenvolvimento anormal);

b) distúrbios não articulares (condições neuromusculares, condições da oclusão dental, distúrbios envolvendo sintomas secundários);

- II. Desordens craniomandibulares de origem não orgânica (funcional):

a) Síndrome da dor-disfunção miofascial;

b) dores fantasmas;

c) sensação de oclusão positiva;

d) conversão histérica;

- III. Desordens craniomandibulares de origem não orgânica combinadas com mudanças no tecido orgânico secundário:

a) articular

b) não articular

Segundo Ash (1986), um grande número de hipóteses sobre causas primárias relacionadas às alterações funcionais do sistema estomatognático têm sido sugeridas, mas geralmente todos os conceitos têm etiologia multifatorial, incluindo trauma proveniente de inúmeras fontes. Fontes externas de injúria para a articulação e/ou músculos incluem acidentes automobilísticos, tratamentos dentais, procedimentos cirúrgicos com intubação, e esportes de contato. Fontes internas incluem “stress” psíquico, interferências oclusais, e músculos hiperativos relatados por para-função.

Segundo Solberg, em 1989, a compreensão desta patologia não se constitui na aplicação de determinados achados epidemiológicos. O autor descreve a importância de ambos fatores etiológicos, centrais e periféricos, juntamente com os fatores morfofuncionais (oclusão, bruxismo) e psicológicos (ansiedade, tensão) envolvidos como causas multifatoriais. Esta tentativa tem como importância clínica chamar a atenção para a necessidade de tratar os fatores etiológicos, assim como os sintomas no diagnóstico e no tratamento.

Schifman *et al.*, em 1990, fizeram um estudo epidemiológico com o objetivo de observar a prevalência de disfunção temporomandibular em pacientes do sexo feminino. Esse estudo foi uma fração de investigação para melhor entender as bases dessas desordens. Fatores etiológicos potenciais como a maloclusão, hábitos orais, e eventos estressantes durante a vida necessitam ser investigados, pois podem ser fatores predisponentes para falhas no tratamento.

Segundo McNeill *et al.*, em 1990, desordem temporomandibular representa um termo coletivo abraçando um número de problemas clínicos envolvendo a musculatura mastigatória e/ou a articulação temporomandibular. O sintoma inicial mais comum é a dor, geralmente localizada nos músculos da mastigação, na área pré-auricular, na articulação temporomandibular ou ambos. A dor é agravada pela mastigação ou outras funções mandibulares. Sintomas mais comuns são, dores na mandíbula, dores de ouvido, dores de cabeça, e dores na face. Os paciente com essas desordens frequentemente tem limitação dos movimentos da mandíbula e ruídos na articulação, descritos como estalos ou creptação.

Silva & Silva, em 1990, afirmaram que a etiologia multifatorial responsável pelas alterações funcionais do sistema estomatognático envolve diversas teorias: causas psíquicas, tensão emocional, interferências oclusais, perda ou má posição dos dentes, alterações funcionais da musculatura mastigatória, alterações intrínsecas e extrínsecas dos componentes estruturais das articulações temporomandibulares e a combinação de diversos fatores.

Segundo Okeson (1992), um esforço extra é gasto para tratar os sintomas das desordens tempromandibulares (dor muscular e articular), mas geralmente não é dada a devida atenção ao controle das causas reais dos sintomas que geralmente se manifestam como hiperatividade muscular, a qual deve ser controlada através da investigação de sua etiologia e de suas causas. O autor afirmou que os sinais e sintomas das alterações funcionais do sistema estomatognático, não poderiam ser relacionados diretamente à severidade da maloclusão, devendo ser avaliado o estado emocional do paciente. Propôs ainda, que a maloclusão associada ao “stress” só causarão um aumento da hiperatividade muscular se excederem à tolerância fisiológica do indivíduo, e que a hiperatividade muscular apenas resultará em colapso se ultrapassar a tolerância do músculo.

De acordo com Marbach (1992), é largamente aceitável, que traços de personalidade anormal são importantes fatores na etiologia e manutenção da síndrome da dor-disfunção temporomandibular. Este paradigma é largamente melhor fundamentado em experiência clínica do que em evidência. O autor afirma que a contínua crença da teoria do “stress” tem originado implicações onerosas. Em primeiro lugar, poderiam os clínicos ser embalados dentro de um falso senso de segurança sobre a eficácia de tratamentos tradicionais. Segundo e mais importante, é o efeito de pesquisas com resultados prematuros e sem suporte e, suas conclusões, que certamente nasceriam observando diagnósticos e tratamentos resolvidos.

Conti *et al.*, em 1995, fizeram um estudo avaliando a prevalência de disfunção craniomandibular (DCM) em estudantes de cursos pré-universitários e universitários. Examinou-se uma amostra de 310 estudantes, divididos em dois grupos: grupo I, composto por 152 estudantes de cursos pré-vestibulares, proporcionalmente divididos entre o sexo masculino e feminino; e grupo II, composto por 158 estudantes universitários dos mais diversos cursos e igualmente proporcionais em relação ao sexo. A avaliação foi realizada através de um questionário anamnésico. Os questionários incluíram questões de caráter geral e local, na tentativa de demonstrar associação entre alterações funcionais e os diferentes fatores etiológicos. O grau de DCM foi obtido através dos valores do questionário anamnésico e os estudantes classificados em quatro categorias: DCM ausente, leve, moderada e severa. O estudo demonstrou como conclusões que a prevalência de DCM foi de 49,35(leve), 10,32%(moderada), e 0,97(severa), e um nível de necessidade de tratamento de 11,29%.

Segundo Dimitroulis *et al.*, em 1995, disfunção temporomandibular é um termo coletivo para descrever um número de desordens relatadas, as quais envolvem a articulação temporomandibular, a musculatura mastigatória, e associação de estruturas, todas elas presentes com sintomas de dor e limitação

de abertura de boca. O autor afirma que disfunção temporomandibular é primeiramente uma desordem muscular resultante de um mecanismo parafuncional oral e muitas vezes relatadas por desordens psicofisiológicas, como “stress” e depressão.

De acordo com McNeill (1997), controvérsias existem por causa do limitado conhecimento relativo à etiologia e história natural ou o curso da desordem temporomandibular. Alguns fatores etiológicos contribuintes são apenas fatores de risco, outros são causas da natureza, e outros resultam ou são puramente coincidentes ao problema. Estes fatores são classificados como, predisponentes, iniciadores (precipitantes), e perpetuadores dando ênfase no papel da progressão da desordem temporomandibular. Fatores predisponentes incluem condições estruturais, metabólicas, e/ou psicológicas que adversamente afetam o sistema mastigatório sendo suficiente para aumentar o risco de desenvolver uma desordem temporomandibular. Fatores iniciadores direcionam para o avanço de sintomas que são primariamente relatados por trauma ou carregamentos adversos repetitivos do sistema mastigatório. Fatores perpetuadores, tais como a para-função, fatores hormonais, ou fatores psicossociais, podem ser associados a alguns fatores predisponentes ou iniciadores e podem sustentar a desordem do paciente, complicando o procedimento.

Segundo DeBoever & Carlsson (2000), os conceitos baseados em um único fator, por exemplo, prematuridades na oclusão ou ausência de uma oclusão molar como na teoria do deslocamento mecânico, perderam sua credibilidade clínica e científica. Ficou cada vez mais claro que a etiologia é multifatorial, e que nenhuma destas teorias poderia explicar os mecanismos etiológicos dos pacientes com disfunção temporomandibular. Logo, foi geralmente aceito como modelo simplificado, onde três grupos principais de fatores etiológicos estavam envolvidos: fatores anatômicos, incluindo a oclusão e a articulação

propriamente dita, fatores neuromusculares e fatores psicogênicos. Se dois ou todos os três destes grupos de fatores estivessem presentes, o risco de desenvolver a dor e a disfunção aumentaria.

Magnusson *et al.*, em 2002, realizaram um estudo longitudinal, acompanhando durante 20 anos, 114 voluntários da idade de 15 aos 35 anos, com objetivo de verificar se foi recebido algum tratamento e a necessidade de tratamento para distúrbios temporomandibulares. Segundo os autores, 18% dos voluntários receberam algum tipo de tratamento para distúrbios temporomandibulares e 85 % destes relataram que o tratamento teve um efeito positivo nos seus sintomas. Observaram ainda que, da idade de 15 a 25 anos, houve um pequeno, mas, gradual aumento dos sinais clínicos de disfunção; enquanto que dos 25 aos 35 anos houve uma redução significativa da sintomatologia o que, segundo eles, pode ser explicado como uma resposta positiva ao tratamento recebido, sendo que apenas 3% ainda precisavam de tratamento aos 35 anos.

Fujii (2002) realizou um estudo relacionando a história passada de dor articular e muscular com as condições oclusais. Foram examinados 52 voluntários com dor articular e 27 com dor muscular, estes foram comparados com um grupo controle (60 voluntários). O exame oclusal foi realizado após o alívio da dor, obtido somente por meio do uso de aparelho plano. Os autores afirmaram que neste estudo, o único fator associado à dor foi a ausência de guia em canino. Interferências no lado de trabalho e de não trabalho, mordida aberta anterior e “overjet” foram fracamente associados com sinais e sintomas de distúrbios temporomandibulares.

Le Bell *et al.*, em 2002, realizaram um estudo com o objetivo de verificar o efeito de interferências oclusais introduzidas artificialmente em voluntários com e sem história anterior de distúrbios temporomandibulares. A

pesquisa se constituiu de um estudo clínico randomizado e duplo-cego e a amostra foi composta por 47 mulheres saudáveis sendo 26 sem história anterior da doença e 21 mulheres com história anterior da doença. Os dois grupos foram subdivididos para receber as interferências ou o placebo e os voluntários foram acompanhados por duas semanas, após as quais, as interferências foram removidas. As interferências consistiram da colocação de resina composta na cúspide palatina dos segundos molares superiores causando uma mordida aberta anterior de 0,3mm e promovendo o contato em lado de não trabalho durante as excursões laterais. Os voluntários com história anterior da doença tiveram mais sensibilidade à palpação dos principais grupos musculares do que aqueles sem história anterior de desordens temporomandibulares, mostrando uma melhor capacidade de adaptação à nova condição oclusal.

Henrikson & Nilner 2003, pesquisaram sinais e sintomas de desordens temporomandibulares e mudanças oclusais em voluntários sob tratamento ortodôntico, sem tratamento ortodôntico e com oclusão normal. Foram examinadas 65 mulheres com classe II de Angle que receberam tratamento ortodôntico, 58 mulheres sem tratamento e 60 com oclusão normal. As voluntárias foram examinadas para verificação dos sinais e sintomas, e após 2 anos examinadas novamente. Nos três grupos houve voluntários com algum grau de desordens temporomandibulares que variou durante o transcorrer do estudo. No grupo submetido ao tratamento ortodôntico a prevalência de sinais e sintomas diminuiu significativamente após o tratamento. Os ruídos articulares aumentaram para todos os grupos após dois anos, porém menos comum no grupo com oclusão normal, que também teve as menores prevalências de sinais e sintomas de desordens temporomandibulares. Os autores concluíram que o tipo de oclusão pode desempenhar o papel de fator contribuinte para o desenvolvimento de desordens temporomandibulares e que a variação individual nos graus da doença deve levar a tratamentos conservadores.

Em 2005, Mundt *et al.*, realizaram um estudo com o objetivo de pesquisar existência de associações gênero dependentes entre desordens temporomandibulares e suporte oclusal. Foram avaliados 2963 voluntários com idades entre 35 e 74 anos com sensibilidade dolorosa articular e muscular. Os autores relataram que os homens com perda de molares e pré-molares apresentaram maior sensibilidade articular e muscular e que nas mulheres foi encontrada uma relação entre bruxismo e sensibilidade dolorosa muscular. Estes autores concluíram que somente nos homens houve uma associação significativa entre perda de suporte oclusal e dores articulares e musculares e que a associação entre bruxismo e desordens temporomandibulares encontrada dava suporte à teoria que cargas repetitivas adversas no sistema mastigatório podem causar distúrbios funcionais.

Casanova-Rosado *et al.*, em 2006, estudaram a prevalência de fatores associados às desordens temporomandibulares em 506 adolescentes e adultos jovens com idades de 14 a 25 anos. Os resultados mostraram que 46,1% dos voluntários apresentavam algum grau de desordem temporomandibular com prevalência no sexo feminino e que variáveis como bruxismo, ansiedade, mordida unilateral e uma interação entre número de dentes perdidos e estresse como variáveis mais significantes. Segundo os, autores as variáveis associadas com diagnóstico de dor foram principalmente o estresse e a ansiedade, além de variáveis clínicas como bruxismo, perda dentária e lado preferencial de mordida. Os autores concluíram que o efeito do estresse nas desordens temporomandibulares depende da perda dentária, bruxismo e ansiedade.

Silveira *et al.*, em 2007, avaliaram durante um período de dois meses, 221 pacientes do Departamento de Otorrinolaringologia da Cidade de Passo Fundo, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Neste estudo a necessidade de avaliação odontológica foi observada em 48 pacientes (21.72%). Neste grupo havia 35 pacientes do sexo feminino (72.9%) e 13 do sexo masculino (27.1%).

Apenas 15 pacientes (7.24%) estavam livres dos sintomas de Disfunção Temporomandibular (DTM). Os pacientes restantes relataram os seguintes sintomas de DTM: dor de cabeça (34.39%), dor no ombro e no pescoço (28.50%), dor na região do ouvido (30.32%) e ruídos articulares (23.98%). A prevalência de DTM foi significativamente maior em pacientes do sexo feminino. A prevalência em relação aos índices foi: ausência de DTM (37.56%); DTM ligeira (40.72%); DTM moderada (19%) e severa (2.72%).

Osterberg & Carlsson, em 2007, estudaram a prevalência de sintomas de DTM, em pacientes com 70 anos de idade, examinados durante 8 anos, analisando a relação entre os sintomas de DTM e o estado de saúde dental, estado de saúde geral e vários fatores. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as duas regiões na prevalência de sintomas de DTM e índices de DTM, nem para dor de cabeça, no pescoço, bruxismo e capacidade de mordida. Ruídos na ATM foi o sintoma mais prevalente com 14% de incidência, enquanto que outros sintomas de DTM tiveram baixa prevalência. A regressão logística mostrou que o bruxismo, dor no pescoço, secura da boca e um número de fatores psicossomáticos foram associados com índices de DTM.

2.2. Alterações funcionais do sistema estomatognático – formas de tratamento

Zarb & Thompson (1970), relataram que há na literatura quatorze métodos para tratamento da síndrome da dor da articulação temporomandibular. Neste estudo foram tratados 56 pacientes com disfunção temporomandibular, o tratamento empregado teve como objetivo a eliminação da desarmonia oclusal, controle da dor com administração de analgésicos, e diminuição da tensão psíquica. Na investigação, 39 pacientes foram tratados com o uso de um aparelho

temporário ou “placa de mordida”, seguida de um equilíbrio oclusal e/ou tratamento restaurador protético.

Greene & Laskin (1972), avaliaram três tipos de aparelhos interoclusais, com desenhos diferentes para tratamento da Síndrome da dor-disfunção miofascial. O aparelho I era não obstrutivo, ou seja, um placebo. O aparelho II possuía plataforma anterior. O aparelho III possuía uma cobertura total, ou seja, recobria todos os dentes. Foram avaliados 71 pacientes, onde 87% desses pacientes reportaram alguma melhora na condição sintomatológica. O aparelho de cobertura total confirmou a superioridade sobre o aparelho com plataforma anterior, a efetividade clínica é relatada por uma posição de repouso estável, melhorada pelo contato bilateral posterior. Além disso, 40% dos pacientes mostraram remissão ou notável melhora nos sintomas com o uso do aparelho não obstrutivo, ou seja, placebo.

Carraro & Caffesse (1978), fizeram uma pesquisa onde concluíram que o uso do aparelho oclusal proporcionou melhora de todos os sintomas de disfunção temporomandibular. Ambos os sintomas, dor e a disfunção foram beneficiados por essa terapia. A resposta da remissão da dor foi significativamente melhor do que a resposta da disfunção. Oitenta por cento dos pacientes com disfunção temporomandibular foram curados ou melhoraram apenas com o tratamento com o uso de aparelhos oclusais de cobertura total.

De acordo com Weinberg (1980), o tratamento da Síndrome da dor-disfunção da articulação temporomandibular é dividido entre paliativo e terapia de causa. O tratamento com aparelhos de resina acrílica de vários desenhos tem sido efetivo na redução paliativa da dor e da disfunção. O seu objetivo é reduzir os sintomas e terapeuticamente reposicionar a mandíbula. No entanto, os desenhos podem variar de um clínico para o outro, mas a resposta é a mesma, desocclusão. Esse processo tem duas propostas principais: primeiro, interromper o ciclo dor-

espasmo-dor, e segundo, aliviar sintomas intra-articulares causados por trauma, inflamação, ou deslocamento condilar.

Magnusson & Carlsson (1980), avaliaram diferentes tipos de combinações de tratamentos para distúrbios no sistema mastigatório durante um ano, em 80 pacientes. Os mais comuns métodos de tratamento foram, terapia com aparelho oclusal, exercícios terapêuticos para a mandíbula e ajustes oclusais em combinação com aconselhamento. A extensão do tratamento foi menor ou igual a três meses para 45% dos pacientes, mas alguns pacientes exigiram um longo e extensivo período de tratamento. Esse trabalho conclui que a disfunção mandibular freqüentemente possui uma etiologia complexa, necessitando um tratamento individualizado.

Santos Jr. (1980), afirmou que a utilização das placas oclusais planas por um período de 6 a 8 semanas pode servir como meio auxiliar de diagnóstico para determinar a relação entre os fatores oclusais e os distúrbios nas ATMs. Preconizou o uso destas placas para o tratamento de bruxismo, subluxação mandibular, estalidos e crepitações, artrites crônicas e agudas e limitações de movimentos mandibulares.

Beard & Clayton (1980), estudaram a incoordenação muscular através da pantografia, e a eficácia da terapia com aparelho oclusal em disfunção temporomandibular. A pantografia foi usada para monitorar o sucesso dos aparelhos oclusais e se o restabelecimento das interferências oclusais (remoção dos aparelhos) poderia ser seguido do retorno da incoordenação muscular. Após o estudo os autores concluíram que: a terapia com aparelhos oclusais na disfunção temporomandibular reduz os sintomas e faz com que os músculos tornem-se coordenados; apenas o uso dos aparelhos oclusais no tratamento da musculatura na disfunção temporomandibular não é o suficiente para manter a coordenação muscular.

Em 1980, Goharian & Neff estudaram doze mulheres e cinco homens com dores na articulação temporomandibular e na face. Foi construído para maxila de cada paciente um aparelho oclusal terapêutico com resina acrílica recobrando a superfície oclusal de todos os dentes. Todos os pacientes usaram o aparelho oclusal dia e noite por períodos variando entre três semanas e um ano. A resposta clínica do aparelho oclusal e ajuste oclusal neste estudo indicou que 88% dos músculos envolvidos melhoraram e que 84% da síndrome da articulação temporomandibular responderam favoravelmente ao uso do aparelho oclusal.

Okeson *et al.*, em 1983, estudaram comparativamente em vinte e quatro pacientes, a eficiência de dois tipos de terapêutica para DTM. Uma com aparelhos oclusais contendo guia em canino, e outra para obter relaxamento muscular por meio de instruções dadas através de uma fita cassete. Os pacientes foram instruídos a só remover os aparelhos para a alimentação e higienização. Os aparelhos foram ajustados semanalmente, e foram realizadas avaliações semanais de acordo com o seguinte score: “0”, sem dor ou desconforto à palpação; “1”, pequena sensibilidade dolorosa à palpação; “2”, com dor ou desconforto à palpação e “3”, o paciente pedia para não ser palpado devido à intensidade da dor. Os autores concluíram que os aparelhos oclusais foram mais eficientes na remissão da dor articular e da sensibilidade muscular, bem como na restauração da amplitude de abertura da boca. No que concerne a terapia de relaxamento, os autores concluíram que a mesma não mostrou efeitos significativos.

Em seu estudo, Dahlstrom & Carlsson (1984), fizeram uma comparação a longo prazo do efeito do “biofeedback” e de aparelhos oclusais no tratamento de disfunções mandibulares. Foram utilizadas trinta mulheres divididas em dois grupos: um grupo utilizou aparelhos oclusais de cobertura total, e outro recebeu treinamento de “biofeedback”. Após um e dose meses de terapia foram feitos novos exames, onde foi observada significativa redução dos sintomas

clínicos em ambos os grupos, não havendo diferenças significantes entre os grupos. O treinamento de “biofeedback” pode ser uma alternativa de tratamento para a disfunção mandibular quando o bruxismo noturno não é predominante. No entanto, quando isso ocorrer, a utilização de aparelhos estaria mais bem aplicada, ou seja, para pacientes com sintomas ao acordar, indica-se o aparelho oclusal.

Segundo Laskin e Block (1986), a terapia com aparelhos oclusais na síndrome da dor-disfunção miofascial, só é considerada quando existe a suspeita de apertamento dental ou hábito de ranger os dentes. Sendo o aparelho de plataforma anterior recomendado por prevenir a oclusão dos dentes posteriores. Esse tipo de aparelho não deve ser utilizado continuamente, pois causa extrusão dos dentes posteriores. Geralmente, é usado à noite e por 5 a 6 horas durante o dia. O aparelho de cobertura total é utilizado em pacientes que possuem maloclusão Classe II de Angle, também pode ser usado quando o paciente range, mas não aperta os dentes, ou pode ser usado durante 24 horas por dia quando a oclusão necessita de estabilidade.

Silva & Silva (1990), estudaram o reposicionamento mandibular através de férulas oclusais duplas com puas e concluíram que a liberação da mandíbula proporcionada por este tipo de aparelho, possibilitava a recuperação do espaço articular. Este aspecto foi decisivo para a obtenção do reposicionamento mandibular e de valores equilibrados na obtenção da atividade elétrica dos músculos masseter e temporal anterior. Os autores sugeriram que este tipo de aparelho, utilizado previamente à realização de procedimentos reabilitadores, poderia ser útil para o diagnóstico e para a obtenção de uma posição maxilomandibular mais fisiológica.

De acordo com Okeson, em 1992, os aparelhos oclusais têm inúmeras utilidades, uma delas é promover uma posição articular mais estável e funcional. Podem também ser utilizados para introduzir uma condição oclusal ótima que reorganiza a atividade neuromuscular, a qual por sua vez, reduz a

atividade muscular anormal promovendo uma função muscular mais próxima da normal. Outra qualidade da terapia oclusal por aparelho no tratamento das desordens temporomandibulares, é que este procedimento é efetivo na redução dos sintomas. Uma revisão crítica da literatura mostra que a efetividade deste tratamento está entre 70 e 90%.

Sheikholeslam *et al.*, em 1993, estudaram a longo prazo os efeitos do aparelho oclusal de cobertura total na maxila nos sinais e sintomas crônicos de desordens temporomandibulares em 31 pacientes com bruxismo noturno. Os resultados revelaram a intensidade dos sinais e sintomas neste tipo de paciente variando de dia para dia e dentro de um mesmo dia. Apesar do contínuo bruxismo noturno, os sintomas de desordens craniomandibulares foram curados ou melhorados com o uso de aparelho oclusal a longo prazo. De qualquer maneira, de um modo geral, os sintomas retornaram após a interrupção da terapia com aparelho oclusal.

Clayton (1995), preconizou que o tratamento reabilitador deveria ser realizado em quatro fases: diagnóstico das disfunções do sistema estomatognático e confecção de aparelhos oclusais para devolver a função normal ao sistema; análise do plano oclusal e confecção de próteses provisórias respeitando a condição individual do paciente; confecção das próteses definitivas e período de acompanhamento e manutenção. O autor colocou que o papel das interferências oclusais na etiologia das DTMs, seria o de promover hiperatividade muscular, podendo ser sintomática ou não dependendo do limiar de tolerância individual.

Wright e Schiffman (1995), descreveram uma série de tratamentos alternativos para pacientes com dor miofascial mastigatória, onde se incluem, auto-conduta, exercícios mandibulares, massagem, compreensão do “trigger point”, injeção no “trigger point”, acupuntura, terapia de relaxamento,

“biofeedback” e manejo da tensão. Os autores chegaram à conclusão de que quando uma variedade de fatores contribuintes estão presentes e o paciente não responde à auto-conduta, a avaliação pelo dentista, pelo fisioterapeuta e pelo psicólogo é apropriada para determinar qual intervenção ou combinação de intervenções podem ser mais benéficas ao paciente.

Ainda no ano de 1995, Dimitroulis *et al.*, relataram que o uso de aparelhos oclusais tem mostrado clinicamente o alívio dos sintomas relacionados à disfunção temporomandibular em mais de 70% dos pacientes, e a base fisiológica da resposta ao tratamento ainda não é bem compreendida. Em teoria, separando-se o efeito placebo, a efetividade da terapia por aparelhos oclusais tem sido atribuída ao decréscimo de carga na articulação temporomandibular e redução da atividade reflexa neuromuscular. O alívio do bruxismo e da dor miofascial pode ser resultado da mudança na dimensão vertical, alteração na propriocepção e mudanças na posição postural da mandíbula.

Kurita *et al.*, em 2000, estudaram o efeito da terapia por aparelho oclusal estabilizador, através da força oclusal em pacientes com desordens dos músculos da mastigação. Seis mulheres com mialgia ou dor miofascial participaram desse estudo. A carga e os pontos oclusais no arco dental em apertamento máximo foram mensurados usando um sistema computadorizado antes e após o uso do aparelho oclusal. Não houve mudanças significantes no número de pontos oclusais, e assimetria na oclusão balanceada, entre antes e após o uso do aparelho oclusal. No entanto, houve diferenças significantes na área da oclusão e na carga oclusal completa. Os resultados desse estudo sugerem que o uso de aparelhos oclusais de estabilização, tem efeito de normalização da força oclusal, onde se observa que a carga oclusal em um nível alto tem um decréscimo e em um nível baixo, esta tem um aumento com o uso do aparelho oclusal.

Segundo Zarb *et al.*, em 2000, o valor terapêutico do aparelho interoclusal foi enfatizado há muito tempo, apesar do seu modo de operar ainda ser desconhecido. Foram propostos numerosos motivos, aparentemente sensíveis, responsáveis pela contribuição do aparelho interoclusal para o alívio da dor. As convicções populares incluem: redução na hiperatividade muscular, uma mudança na dimensão vertical de oclusão, redução ou alteração da pressão intrarticular, efeito placebo, modificação comportamental por meio da consciência cognitiva, reação verbal às restrições do espaço bucal.

Dylina (2001), fez uma revisão da literatura a respeito dos aparelhos interoclusais e os definiu como sendo a arte ou ciência para o estabelecimento da harmonia neuromuscular do sistema mastigatório, minimizando as forças parafuncionais. Comentou ainda, que os aparelhos interoclusais têm no mínimo seis funções: o relaxamento muscular, alojar o côndilo em relação cêntrica, possibilitar informações para o diagnóstico, proteger os dentes e as estruturas associadas durante o bruxismo, promover o bloqueio da propriocepção exercida pelo ligamento periodontal e, promover a redução do nível de hipóxia celular.

Landulpho *et al.*, em 2002, por meio de um estudo eletromiográfico em pacientes com DTMs, avaliaram os efeitos dos aparelhos oclusais planos, com guia em canino e em grupo, como terapia para a patologia. Os autores afirmaram que os aparelhos oclusais eram eficientes na redução da sintomatologia dolorosa e na atividade dos músculos masseter e temporal anterior.

Stiesch-Scholz *et al.*, em 2002, determinaram a influência da terapia medicamentosa e da terapia física (fisioterapia), como tratamento de longo prazo em 72 pacientes com deslocamento anterior sem redução do disco articular. Os pacientes foram submetidos ao seguinte tratamento: aparelhos oclusais (grupo I); aparelhos oclusais e medicamento (uma dose de 400mg de Ibuprofeno, três

vezes ao dia e uma dose diária de 5mg de Diazepam, pela tarde durante quatorze dias) (grupo II); aparelhos oclusais e terapia física (grupo III) ou aparelhos oclusais planos, medicamento e terapia física (grupo IV). A porcentagem de pacientes do grupo I, livres de sintomatologia dolorosa após a terapia foi de 76%; 88% no grupo II; 43% no grupo III, e 65% no grupo IV. Os autores afirmaram que a terapia medicamentosa possui uma influência positiva no tratamento de deslocamento anterior sem redução, do disco articular.

Gavish *et al.*, em 2002, avaliaram por meio de um teste mastigatório a eficácia dos aparelhos de estabilização na redução dos sinais e sintomas de pacientes com DTM. Foram avaliados trinta e sete pacientes com dentição natural, sem cárie e/ou problemas periodontais que manifestavam sintomatologia dolorosa na região dos músculos masseter e temporal bilateralmente, à pelo menos seis meses, com frequência de no mínimo quatro vezes por semana. A sensibilidade dolorosa foi registrada em uma EVA com 100mm de comprimento, durante um teste mastigatório realizado para seleção. Vinte e um pacientes foram submetidos ao tratamento com aparelhos de Michigan e os demais fizeram parte de um grupo controle. Os pacientes foram instruídos para registrar a sua dor na mesma escala utilizada para a seleção (EVA com 100mm). Em seguida, cada um foi submetido a um teste, que consistia em mastigar um pedaço de cera verde por nove minutos e, posteriormente, manter a mandíbula por mais nove minutos em posição de fechamento habitual. Os pacientes foram solicitados para registrar sua dor na EVA no 3°, 6°, 9°, 12°, 15° e 18° minuto do teste. Duas semanas após, os pacientes do grupo tratado receberam aparelhos de Michigan que foram ajustados durante dois meses, em intervalos de duas semanas entre cada sessão, objetivando obter contatos bilaterais simultâneos. Na oitava semana de tratamento, o teste mastigatório foi repetido para os dois grupos. Como resultado, os autores relataram que ocorreu uma redução significativa na intensidade da dor, detectada pela escala utilizada, assim como na intensidade da dor sentida durante o teste mastigatório, no grupo

dos pacientes que usaram o aparelho oclusal. O grupo controle não mostrou nenhuma redução.

Rodrigues *et al.*, em 2004, avaliaram o efeito do TENS na dor e na atividade eletromiográfica (EMG) dos músculos elevadores da mandíbula em pacientes com DTM. Considerando que o transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) é um recurso indicado para promover analgesia, foram avaliadas 35 voluntárias: 19 pacientes com DTM (média de idade = 23.04 +/- 3.5) e 16 pacientes normais (média de idade = 23.3 +/- 3.0). O Tens (modo convencional, 150Hz) foi aplicado uma vez em cada grupo por 45 minutos. A análise eletromiográfica e uma escala visual analógica (EVA) foram aplicadas antes e imediatamente após a aplicação do TENS. O grupo de pacientes com DTM em comparação com o grupo controle, mostrou maior atividade EMG dos músculos elevadores da mandíbula durante o repouso. Não foi observada diferença entre os grupos em relação ao fechamento máximo voluntário. Nos pacientes com DTM o TENS reduziu a dor e a atividade elétrica da porção anterior do músculo temporal, diminuindo a atividade do masseter durante o fechamento máximo voluntário. Os autores concluíram que uma única aplicação do TENS é efetiva na redução da dor. Entretanto, este não agiu de forma homogênea na atividade elétrica dos músculos avaliados.

Firas & Mudar, em 2006, avaliaram a eficiência de dois aparelhos oclusais na remissão da dor muscular em desordens temporomandibulares. O aparelho estabilizador e o Gig de Lucia, foram avaliados por sua eficiência, onde cento e quatorze pacientes com sintomas de DTM e presença de dor foram distribuídos em 3 grupos. O primeiro grupo foi tratado com o Gig, o segundo com aparelho estabilizador, e o terceiro grupo foi o grupo controle. Os níveis subjetivos de dor foram avaliados através de uma escala visual analógica (EVA), antes do tratamento, um mês e três meses após o tratamento. A utilização do dispositivo Gig no primeiro grupo, resultou em uma melhora significativa após 1 mês e 03

meses, onde 56,66% mostraram redução da dor. Uma melhoria significativa também foi notada no segundo grupo, sendo que 47,71% apresentaram redução da dor. Embora o percentual de redução de dor tenha aparecido mais no primeiro grupo, esta não foi estatisticamente significativa. Havia uma grande diferença significativa entre os grupos tratados com ambos os tipos de aparelhos e o grupo controle. Os autores concluíram, que ambos os tipos de aparelhos oclusais são benéficos para os pacientes com DTM que apresentam dor.

Ekberg & Nilner, em 2006, compararam em curto e longo prazo o efeito de um aparelho estabilizador e um aparelho de controle, em pacientes com distúrbios temporomandibulares (DTM), que apresentavam dor miofascial e episódios de dor de cabeça crônica. Sessenta pacientes foram avaliados, onde 77% dos pacientes relataram os sintomas de dor miofascial e 23% dor de cabeça crônica no início do estudo. Os sessenta pacientes foram aleatoriamente distribuídos para o grupo de tratamento (aparelho estabilizador) e grupo controle (aparelho de controle). Em 10 semanas, 6 e 12 meses de terapia com aparelhos, os sintomas foram avaliados. Na avaliação foram encontradas diferenças significativas na melhora da dor de cabeça entre os pacientes tratados e do grupo controle. Os resultados mostraram uma redução de 30% da dor miofascial durante a palpção correlacionada com a melhora significativa da dor de cabeça durante todas as consultas. Os autores concluíram, que o aparelho estabilizador parece ter um efeito positivo na dor de cabeça, em curto e longo prazo, em pacientes com DTM que apresentam dor de origem muscular.

Ismail *et al.*, em 2007, realizaram um estudo para avaliar a eficácia da terapia física e a terapia com aparelhos oclusais em pacientes com Distúrbios Temporomandibulares (DTM). Vinte e seis pacientes com DTM exibindo dor restrita na abertura mandibular foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos. Treze pacientes foram tratados exclusivamente com aparelhos de Michigan (grupo I), treze pacientes receberam fisioterapia complementar (grupo II). Antes do

tratamento, foram realizados registros elétricos dos movimentos mandibulares, exame clínico e os níveis subjetivos de dor foram avaliados através de uma escala visual analógica (EVA). Depois de três meses de terapia os pacientes foram reavaliados. Em comparação com o valor inicial, nos dois grupos, a capacidade de movimento mandibular aumentou significativamente após o tratamento, enquanto que a dor subjetiva diminuiu significativamente ($P < 0.05$). A atividade de abertura mandibular aumentou de 28.6 +/- 5.8 para 35.9 +/- 4.8 mm no grupo I e de 30.1 +/- 5.4 para 40.8 +/- 4.1 mm no grupo II. A terapia física também proporcionou uma melhoria suplementar na capacidade do movimento de protrusão mandibular durante o registro eletrônico. Os autores concluíram que a terapia física parece ter um efeito positivo no resultado do tratamento em pacientes com DTM.

2.3 Avaliações eletromiográficas

Clark *et al.*, em 1979, fizeram um estudo para avaliar as mudanças na atividade muscular noturna em pacientes com dor disfunção miofascial que faziam uso de aparelhos oclusais como tratamento. A média de idade foi de 26,8 anos, idade entre 22 e 50 anos. Durante os estudo foram utilizados os seguintes critérios: os pacientes não podiam usar dentaduras removíveis, não podia estar faltando mais do que um dente por quadrante (excluindo os terceiros molares), não podiam ter doenças sistêmicas recorrentes, deviam estar livres de infecções dentais, e não podiam estar tomando medicamentos. Foi utilizado em cada paciente um gravador eletromiográfico. A unidade portátil mensurou a atividade noturna do músculo masseter. O nível de atividade eletromiográfica (EMG) noturna do músculo masseter foi monitorado antes, durante e após terapia por aparelho oclusal, com dez dias para cada mensuração. Foi detectado um decréscimo no nível EMG noturno, durante o tratamento em 52% dos pacientes. O retorno do nível EMG do pré-tratamento, após a remoção do aparelho, foi

observado em 92% dos pacientes; em 28% nenhuma mudança foi mostrada e em 20% houve um aumento no nível EMG noturno.

Kawazoe *et al.*, em 1980, investigaram através de eletromiografia (EMG) a atividade dos músculos masseter durante o apertamento máximo com e sem aparelho oclusal de cobertura total. Este estudo teve como objetivo, determinar quantitativamente, como a eliminação de interferências oclusais poderia contribuir para o relaxamento muscular. Foram selecionados sete pacientes com síndrome da dor-disfunção miofascial (MPD) com contatos prematuros na posição de intercuspidação; e mais sete pacientes com saúde, sem evidência de disfunção do sistema estomatognático com oclusão normal. Esses pacientes foram avaliados através da atividade EMG do músculo masseter durante contração isométrica voluntária máxima com e sem o aparelho oclusal. Nos pacientes com MPD a atividade do músculo masseter foi significativamente menor, durante o máximo apertamento com aparelho oclusal do que sem o mesmo. Nos pacientes normais não houve diferenças significantes entre o uso de aparelho oclusal ou não em atividade EMG. Este estudo sugere que a eliminação de interferências, através do tratamento com aparelhos oclusais de cobertura total, pode reduzir o grau de informação sensorial dos receptores periodontais durante o apertamento noturno ou ranger dos dentes, causando um decréscimo na atividade do músculo masseter e o seu relaxamento.

Em 1982, Hamada *et al.*, avaliaram a efetividade da terapia com aparelhos oclusais utilizando eletromiografia (EMG) como instrumento de mensuração. Foram avaliados quinze pacientes de 16 a 40 anos de idade com bruxismo, sendo cinco rangedores, cinco apertadores e cinco rangedores e apertadores, com sintomatologia dolorosa na musculatura mastigatória; vinte paciente normais de 20 a 28 anos de idade, sem evidência clínica de disfunção do sistema estomatognático. Foi utilizado um aparelho estabilizador na maxila, com cobertura total do arco. Todos os pacientes com bruxismo melhoraram após a

terapia com aparelhos oclusais. Os pacientes com bruxismo sendo rangedores utilizaram o aparelho por 100 a 149 dias, 71 a 107 dias para os rangedores e apertadores, e 68 a 77 dias para os apertadores. Em todos os tipos de bruxismo houve decréscimo na atividade EMG, após o uso do aparelho e valores similares aos pacientes normais. Isso indica que a terapia com aparelhos oclusais tem um importante papel na redução da hiperatividade dos músculos mastigatórios.

Williamson & Lundquist ,em 1983, estudaram o efeito de dois esquemas oclusais nos músculos temporal e masseter através da eletromiografia (EMG). O primeiro esquema oclusal foi a guia anterior para eliminar os contatos dentais posteriores, em movimentos excêntricos. O segundo esquema oclusal permitiu um seletivo contato posterior, em movimentos excêntricos. Esses esquemas oclusais foram desenvolvidos usando um aparelho oclusal no arco maxilar. Cinco pacientes do sexo feminino foram selecionados. As gravações demonstraram uma maior redução na atividade EMG dos músculos temporal e masseter no lado mediotrusivo com guia anterior. O músculo masseter no lado laterotrusivo também mostrou uma marcada redução na sua atividade. O músculo temporal no lado laterotrusivo sempre produziu uma maior atividade EMG do que o músculo masseter. Quando a guia anterior foi eliminada e a guia posterior foi estabelecida, não houve um aparente decréscimo na atividade muscular em qualquer um dos lados laterotrusivo ou mediotrusivo de qualquer um dos músculos. Os autores chegaram a conclusão que apenas quando a desocclusão posterior é obtida por uma apropriada guia anterior, a atividade dos músculos masseter e temporal é reduzida. Além disso, não é o contato dos caninos que reduzem a atividade dos músculos elevadores, mas a eliminação dos contatos posteriores.

Em 1984, Shupe *et al.*, fizeram um estudo para avaliar os efeitos de três tipos de guias de desocclusão na atividade eletromiográfica (EMG) dos músculos masseter e temporal anterior. Foram selecionados cinco pacientes do

sexo masculino e quatro do sexo feminino com média de idade de 30,6 anos, com dentições saudáveis, nenhuma história de terapia ortodôntica e também de disfunção mandibular. As guias de desocclusão foram desenvolvidas nos aparelhos oclusais, todos na maxila. Foram realizados três tipos de guias, em canino com superfície plana e com superfície inclinada, e ainda guia em grupo. As medições EMG foram realizadas em fechamento, rangendo, e mastigando. Em fechamento, a leitura da guia em canino com superfície plana foi 2% menor do que com a guia em canino com superfície inclinada e 6% menor do que a guia em grupo. A diferença entre a guia em grupo e a em canino foi estatisticamente significativa. Durante o fechamento, o masseter produziu 30% mais atividade do que o temporal anterior. Quando feito o movimento de ranger os dentes, a atividade EMG quando utilizou a guia em canino com superfície inclinada foi 9% menor do que com guia em canino com superfície plana e 38% menor do que a guia em grupo. Durante esse movimento o músculo temporal foi 4% mais ativo do que o masseter. Em mastigação, com goma de mascar, a guia em canino com superfície inclinada produziu um menor grau de atividade EMG. Em comparação, a guia em canino em superfície plana foi 6% maior e quando comparada com a guia em grupo, esta foi 14% maior. Durante a mastigação, o músculo masseter produziu 38% mais atividade do que o temporal anterior.

Dahlstrom & Haraldson, em 1985, avaliaram vinte pacientes com disfunção mandibular tratados por dois aparelhos oclusais de desenhos diferentes, através da eletromiografia (EMG). Um aparelho era do tipo placa de mordida com “front plateau” (placa de Hawley modificada) e outro era de cobertura total estabilizador. Utilizaram esses aparelhos por seis semana durante a noite. As gravações EMG foram dos músculos temporais (anterior e posterior) e masseter, durante repouso, mordida suave e máxima, antes e após tratamento, sem o aparelho na boca. Nesse estudo, nenhuma mudança estatisticamente significativa em atividade EMG pode ser observada na posição de repouso ou durante máxima mordida após seis semanas de uso dos aparelhos, no entanto, os sinais e

sintomas diminuíram. O tempo de observação nesse estudo foi considerado curto, e os pacientes não ficaram completamente livres dos sinais e sintomas na avaliação final.

Também no ano de 1985, Dahlstrom *et al.*, avaliaram pacientes saudáveis que fizeram uso de um aparelho oclusal do tipo placa de mordida com “front plateau” (placa de Hawley modificada) e do tipo estabilizador com cobertura total, durante 1 semana a noite. Após o uso do aparelho do tipo “front plateau”, a atividade EMG não mostrou diferença significativa. Após o uso do aparelho estabilizador, a atividade EMG em repouso foi significativamente menor nas partes anterior e posterior do músculo temporal. Segundo os autores, o desenho oclusal dos aparelhos parecem ser importantes para a influência na atividade EMG dos músculos mastigatórios, em pacientes normais.

Segundo Naeje & Hansson, em 1986, pacientes com disfunção temporomandibular de origem muscular e articular, possuem diferenças na amplitude da atividade EMG. Conseqüentemente, a duração do período de silêncio também difere entre esses dois grupos. Estes autores, em seu estudo, concluíram que a distinção feita entre os pacientes com disfunção muscular e articular, baseada em procedimentos clínicos, foi suportada através de achados EMG.

Sheikholeslam *et al.*, em 1986, estudaram a atividade postural dos músculos temporal e masseter em 31 pacientes, com sinais e sintomas de distúrbios funcionais do sistema mastigatório através da eletromiografia (EMG), antes, durante e após 3-6 meses de terapia com aparelhos oclusais. Os resultados deste estudo indicaram que a terapia com aparelho oclusal pode eliminar sinais e sintomas de distúrbios funcionais do sistema mastigatório, criar e reduzir a atividade postural dos músculos masseter e temporal.

Manns *et al.*, em 1987, fizeram um estudo comparativo eletromiográfico (EMG) entre dois tipos de guias oclusais: função em grupo e guia em canino, colocadas nos aparelhos oclusais de cobertura total da maxila. O estudo foi executado em seis pacientes (quatro homens e duas mulheres), com oclusão funcional saudável e livre de disfunção do sistema estomatognático. Este estudo teve como objetivo determinar qual dos dois esquemas oclusais causa uma maior redução na atividade muscular e um decréscimo na tensão muscular, em posições excêntricas da mandíbula. Lados direito e esquerdo integraram as gravações EMG feitas nos músculos masseter e temporal durante fechamento estático e dinâmico (excursões laterais) em contrações máximas. O estudo sugeriu que a guia em canino quando comparada com a guia em grupo causa uma maior redução na atividade EMG dos músculos elevadores. Essa redução na atividade foi especialmente notada no músculo temporal, no lado mediotrusivo ou de não trabalho, comparada com o músculo masseter no mesmo lado. Em contraste, o músculo masseter no lado laterotrusivo revelou uma maior redução na sua atividade do que o músculo temporal. A implicação clínica desse estudo sugere o uso da guia em canino em laterotrusão para terapia com aparelhos oclusais de cobertura total.

Graham & Rugh, em 1988, estudaram dez pacientes voluntários, quatro homens e seis mulheres livres de dores e de disfunção temporomandibular, com dentição completa. Neste estudo foram utilizados aparelhos oclusais de cobertura total, com guias em canino e subseqüentemente guias no primeiro molar. Foram realizadas gravações eletromiográficas dos músculos masseter e temporal anterior, durante fechamento em oclusão cêntrica, movimentando a mandíbula lateralmente e fechamento na posição excursiva. Verificou-se neste estudo que a atividade EMG dos músculos masseter e temporal anterior foi reduzida com guia em canino e com guia em primeiro molar durante o movimento excursivo e fechamento em posição excursiva. A guia em canino não mostrou ser mais efetiva do que a guia em primeiro molar, na redução da atividade muscular.

Também foi demonstrado nesse estudo, que a redução da atividade EMG durante excursão lateral da mandíbula pode ser possível com guia em primeiro molar. Todas essas observações envolvendo aparelhos oclusais demonstram que os mesmos servem como um bom modelo para testar esquemas oclusais para dentes naturais.

Chong-shan & Hui-yun, em 1989, estudaram o valor da eletromiografia em pacientes com disfunção temporomandibular como meio de diagnóstico. Foram avaliados os músculos masseter e temporal em sessenta pacientes com disfunção temporomandibular e trinta indivíduos normais. As gravações EMG foram realizadas durante o ciclo de abertura-fechamento-mordida, antes, e após terapia com aparelhos oclusais. Após tratamento por três meses, a duração da contração muscular, antes do início do contato dental, e o período de silêncio foram menores do que o pré-tratamento, e as diferenças foram significantes, mas em contraste com o grupo controle, as diferenças não foram significativas. Segundo os autores, os resultados mostrados nessa pesquisa tem algum valor no diagnóstico da disfunção muscular e a efetividade terapêutica.

Em 1989, Shi & Wang fizeram um estudo através da eletromiografia (EMG) nos músculos temporal anterior direito e masseter direito em sessenta pacientes com distúrbios da articulação temporomandibular e em trinta pacientes controle. As gravações EMG foram realizadas em posição postural e durante fechamento máximo, antes e após três meses de terapia por aparelhos oclusais. Contrastando com o grupo controle, a atividade elétrica dos pacientes foi maior em posição postural e menor durante o fechamento máximo. Após o tratamento, a atividade EMG em alguns pacientes retornaram parcialmente, e em outros completamente para níveis normais. Comparando o pré e pós tratamento, foi encontrado na posição postural, uma atividade elétrica reduzida dos músculos masseter direito e temporal anterior direito. No entanto, durante o fechamento máximo, a atividade elétrica do músculo temporal anterior direito tornou-se maior,

ao passo que a atividade elétrica do músculo masseter direito foi menor sem ser estaticamente significativa.

McCarroll *et al.*, em 1989, avaliaram através da eletromiografia, a assimetria dos músculos mastigatórios de dez indivíduos saudáveis que fizeram o uso de um aparelho oclusal estabilizador de cobertura total na maxila durante sete dias. Foram avaliados os músculos masseter e temporal anterior, em mordida sub-máxima em nível de 10% e 50% da contração máxima voluntária. Nenhum efeito imediato no grau de assimetria foi achado para qualquer um dos músculos masseter ou temporal anterior na inserção do aparelho oclusal. Após sete dias, no entanto, foi observado um decréscimo na assimetria entre a atividade muscular do masseter esquerdo e direito em nível de 50% de contração foi achada, quando comparada com as gravações iniciais. Nenhuma mudança foi encontrada na assimetria do músculo temporal anterior nos níveis investigados, com a inserção do aparelho oclusal ou após o uso do mesmo por sete dias. Em curto prazo o uso de um aparelho estabilizador na maxila por uma semana reduziu a assimetria na atividade do músculo masseter direito e esquerdo durante o fechamento isométrico sub-máximo em indivíduos normais. Este decréscimo na assimetria muscular do masseter é mais evidente em nível de 50% de máxima contração voluntária, do que em nível de 10%.

Em 1990, Holmgren *et al.*, estudaram os efeitos do aparelho oclusal de cobertura total plana na maxila em atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal anterior durante o fechamento máximo e em trinta e um pacientes com sinais e sintomas de desordens craniomandibulares, antes e após o tratamento. Os resultados mostraram que o aparelho oclusal mudou significativamente (em 71% dos pacientes) o nível de atividade eletromiográfica durante o fechamento máximo. Porém, essas mudanças não foram consistentes e houve diferenças de pacientes para pacientes, e em alguns casos de músculo para músculo. Após um longo prazo de tratamento, o número de pacientes que

tiveram um nível idêntico de atividade EMG durante o fechamento máximo na posição de intercuspidação e no aparelho oclusal, tenderam-se para o aumento.

Em seu estudo, Lameira em 1991, examinou e tratou de treze pacientes do sexo feminino com sinais e sintomas de alterações funcionais do sistema estomatognático. Foram realizadas avaliações eletromiográficas antes, com 60 e 120 dias de tratamento com férulas oclusais duplas com puas, na posição postural de repouso, no fechamento sem esforço, no fechamento com esforço (goma de mascar) e na mordida incisiva. O autor pode concluir que: durante o fechamento com esforço e na mordida incisiva, o músculo masseter mostrou ser mais ativo do que o temporal anterior; no fechamento com esforço e na mordida incisiva, os potenciais elétricos dos músculos masseter e temporal anterior, lado direito e esquerdo, que apresentavam grandes diferenças em seus valores, tenderam-se a igualar com o tratamento.

Carr *et al.*, em 1991, fizeram um estudo com o objetivo de estudar as mudanças na atividade eletromiográfica, em posição postural da mandíbula dos músculos elevadores e depressores, em indivíduos jovens saudáveis. Durante o período de espontâneo descanso e relaxamento, a atividade postural dos músculos elevadores e depressores da mandíbula foram gravados (avaliação 1). Subseqüentemente, um aparelho oclusal foi colocado na maxila. Com o aparelho colocado, em cada indivíduo, após 15 minutos do uso do aparelho, foi registrada a atividade EMG em posição postural com o aparelho na boca (avaliação 2). Por fim, cada indivíduo foi instruído a usar um aparelho oclusal por uma semana durante vinte horas por dia. Após esta fase, foi registrada novamente a atividade EMG em posição postural com o aparelho na boca (avaliação 3). Os dados indicaram que toda a atividade muscular postural mostrou ampla variação, mesmo quando a posição do eletrodo foi mantida constantemente rígida (avaliação 1 e 2), mas a nova posição mandibular postural criada pelo aparelho oclusal com uma semana de uso, mostrou um decréscimo na atividade EMG postural dos músculos

masseter e temporal anterior, e um aumento na atividade dos músculos depressores da mandíbula.

Ainda em 1991, Shi & Wang examinaram vinte e três pacientes com disfunção temporomandibular, a fim de investigar o efeito do aparelho oclusal na atividade eletromiográfica (EMG) do músculo masseter. Os resultados de seu estudo sugerem que o aparelho oclusal pode causar um decréscimo na atividade do músculo masseter e que isso exerce efeito terapêutico.

Silva, em 1993, propôs que o tratamento mais recomendado talvez fosse, aquele com capacidade para permitir que os componentes do sistema estomatognático encontrassem voluntariamente condições de harmonia e equilíbrio funcional, com eficácia na remissão dos sinais e sintomas, descompressão das ATMs e reposicionamento espacial da mandíbula. O autor afirma que a utilização de aparelhos oclusais planos, possibilita através da eliminação de interferências oclusivas, um reposicionamento mandibular voluntário, níveis de contração muscular sinérgicos e descompressão das estruturas articulares. Desta maneira, é possível que a sintomatologia regrida, em função da correta indicação do aparelho, através de um diagnóstico criterioso. O autor avaliou vinte pacientes portadores de alterações funcionais do sistema estomatognático, através da eletromiografia dos músculos masseter e temporal anterior, antes, durante e após a terapia com aparelhos oclusais, comparando a evolução dos sinais e sintomas clínicos com os resultados obtidos após o ajuste oclusal e a reabilitação protética. Verificou que em 90% da amostra estudada houve ausência de sintomatologia, após 120 dias de tratamento com aparelhos oclusais, e que o potencial de ação dos músculos tornou-se mais regular e uniforme quando comparado aos níveis eletromiográficos iniciais.

Fitins & Sheikholeslam, em 1993, estudaram o efeito da guia canino no aparelho oclusal de cobertura total da maxila no nível de atividade

eletromiográfica (EMG) dos músculos masseter, temporal anterior e posterior e suprahióideos, durante o fechamento máximo de quatorze indivíduos livres de desordens craniomandibulares. Os resultados revelaram que o nível de atividade EMG do temporal anterior e posterior, e dos músculos suprahióideos, durante o fechamento máximo no aparelho oclusal, em mordida habitual não mudaram, em comparação com a mordida na posição de intercuspidação, enquanto a atividade do músculo masseter na média foi aumentada ligeiramente. Em contraste, o nível de ativação dos músculos elevadores da mandíbula mostrou um decréscimo significativo durante o fechamento máximo na rampa da cúspide do aparelho, em comparação com a mordida em posição de intercuspidação ou fechamento no aparelho oclusal em habitual. No entanto, o grau de redução da atividade EMG não foi simétrico e foi mais pronunciado no músculo masseter no lado de trabalho e no músculo temporal anterior e posterior no lado de não trabalho. Nenhuma diferença significativa foi observada na atividade dos músculos suprahióideos no lado de trabalho e de não trabalho.

Holmgren & Sheikholeslam, em 1994, estudaram os efeitos do ajuste oclusal em atividade eletromiográfica (EMG) dos músculos masseter e temporal anterior, com a mandíbula em repouso, e durante o fechamento máximo em posição de intercuspidação. Vinte e quatro pacientes com bruxismo noturno e desordens craniomandibulares foram estudados. Os pacientes foram tratados com aparelho oclusal para desordens craniomandibulares, antes do ajuste oclusal por três meses, utilizando-o apenas durante o sono. As gravações EMG foram realizadas antes e após uma hora do ajuste oclusal, sem a remoção dos eletrodos de posição. Os resultados revelaram que o nível de atividade EMG em posição postural dos músculos elevadores, não mudou após o ajuste oclusal. Durante o fechamento máximo, o nível de atividade EMG aumentou após ajuste oclusal, esse aumento foi mais pronunciado no músculo masseter do que no temporal anterior. Segundo os autores, esses resultados são limitados porque o estudo foi em curto prazo.

Em seu estudo, Borromeo *et al.*, em 1995, investigaram o papel da guia em canino e da guia em grupo do músculo masseter, em dez indivíduos normais através da eletromiografia (EMG). Dois tipos de aparelhos oclusais foram construídos para cada indivíduo da pesquisa. O primeiro aparelho foi confeccionado na maxila com guia em canino, e o segundo aparelho foi feito para a mandíbula com guia em grupo. Observações para detectar diferenças entre os músculos masseter direito e esquerdo revelaram que esses músculos foram simétricos com respeito à atividade EMG. Os resultados revelaram também, que a diferença entre a guia em canino e a guia em grupo em laterotrusão não mostrou diferença significativa. Porém, não houve uma significativa redução na atividade EMG, quando ambos os tipos de aparelhos usados foram comparados com o não uso de aparelhos, durante os movimentos laterais. Como conclusão, os autores afirmaram que em indivíduos normais, os efeitos da guia em canino e da guia em grupo, nos aparelhos oclusais em atividade EMG, do músculo masseter são similares.

Visser *et al.*, em 1995, estudaram o efeito em um curto prazo, de 3 a 6 semanas, do uso do aparelho oclusal estabilizador em trinta e cinco pacientes com desordens craniomandibulares miogênicas. Os pacientes foram examinados e gravações eletromiográficas (EMG) dos músculos masseter e temporal foram realizadas durante o fechamento em posição de intercuspidação, imediatamente após a inserção do aparelho, e após três semanas no mínimo. Os resultados obtidos foram: um grupo de pacientes mostrou decréscimo na atividade do músculo temporal durante o tratamento; um outro grupo não mostrou alguma mudança significativa, durante o tratamento; e um terceiro grupo mostrou um aumento da atividade do músculo temporal. Em geral, reduções significantes das dores estáticas foram encontradas. O grupo com decréscimo da atividade muscular do temporal foi o que mais mostrou a redução das dores em comparação com o grupo que teve o aumento da atividade muscular.

Em seu estudo, Akoren & Karaagaçlioglu, em 1995, investigaram dois esquemas oclusais (guia em canino e guia em grupo) através da eletromiografia (EMG) dos músculos mastigatórios. O estudo foi executado em trinta indivíduos com oclusão saudável e nenhuma disfunção do sistema estomatognático, quinze com guia em canino e quinze com guia em grupo. Foram executadas gravações EMGs bilaterais dos músculos masseter e temporal anterior durante a mastigação de goma e deslizamento lateral da relação cêntrica com os dentes contactando. Não houve diferença estatística entre guia em canino e guia em grupo durante a mastigação da goma. Durante o movimento de deslizamento, o músculo temporal anterior foi mais ativo do que o músculo masseter. No exame do músculo masseter, nenhuma diferença foi encontrada entre as gravações EMGs feitas em guia canino e guia em grupo. No entanto, na guia em grupo, o músculo temporal anterior foi mais ativo durante o deslizamento lateral do que com a guia em canino.

Abekura *et al.*, 1995, investigaram a assimetria dos músculos mastigatórios durante o fechamento máximo em intercuspidação através da eletromiografia (EMG), em indivíduos saudáveis e em indivíduos com disfunção do sistema estomatognático. O estudo mostrou que o índice de assimetria durante o fechamento máximo foi levemente maior em indivíduos com disfunção do sistema estomatognático, do que em indivíduos saudáveis.

Canay *et al.*, em 1998, investigaram a efetividade da terapia por aparelhos oclusais em pacientes com sensibilidade dolorosa nos músculos relacionados com a mastigação. Foi realizada eletromiografia (EMG) dos músculos masseter e temporal anterior de quatorze pacientes, todos com dentição natural, antes e após seis semanas de terapia com aparelho oclusal. As gravações EMG foram realizadas sem aparelho oclusal na boca, durante mordida máxima em posição de intercuspidação. Segundo os autores, é sabido que os aparelhos oclusais causam mudanças na atividade muscular captada

eletromiograficamente dos músculos elevadores quando estão na boca. O objetivo desse estudo foi avaliar se poderia ser uma mudança permanente na atividade muscular como resultado do experimento. Após a remoção do aparelho oclusal, como resultado do experimento, não ocorreu uma mudança significativa em atividade eletromiográfica, mas observaram que os sintomas associados às queixas, especialmente dor, foi marcadamente diminuída.

Sato *et al.*, em 1998, fizeram um estudo onde investigaram o valor da eletromiografia (EMG) em pacientes com deslocamento anterior do disco na disfunção temporomandibular. Foram realizadas gravações EMGs durante a mastigação de goma em quarenta e oito pacientes do sexo feminino com deslocamento anterior do disco unilateral (vinte e um pacientes com redução, e vinte e sete sem redução). Como resultado, não houve diferenças entre os pacientes com deslocamento anterior do disco com redução e sem redução nas medições EMG durante o movimento de mastigação, em qualquer um dos lados, afetados ou não. Os autores concluíram que a EMG parece ser um método para documentação da função mastigatória prejudicada em pacientes com deslocamento anterior do disco.

Liu *et al.*, em 1999, estudaram a musculatura mastigatória através da atividade eletromiográfica (EMG) em vinte e quatro pacientes sintomáticos com disfunção temporomandibular e em vinte indivíduos normais, para avaliar os parâmetros EMG e suas associações clínicas. Os achados desse estudo verificaram que os músculos elevadores da mandíbula em disfunção temporomandibular podem ter atividade hipertônica e fraca eficiência funcional; músculos da mandíbula em disfunção temporomandibular tornam-se facilmente fadigados com o esforço funcional e menos relaxados e com sensação de repuxamento; a severidade das dores pode não ser refletida em atividade tônica e diminuir o esforço funcional.

Em seu estudo, Arita (2000) avaliou o efeito da estimulação neural elétrica transcutânea (TENS) através da eletromiografia, na posição de repouso dos músculos masseter e temporal anterior, em vinte e nove pacientes com distúrbios temporomandibulares. As avaliações foram realizadas antes e após a aplicação do TENS. O autor concluiu que a estimulação neural elétrica transcutânea foi efetiva na diminuição da atividade eletromiográfica em repouso dos pacientes com distúrbios temporomandibulares.

Peixoto Silva (2000), analisou por meio de eletromiografia e eletrognatografia computadorizada o padrão de movimento mandibular e a atividade elétrica dos músculos masseter superficial e temporal anterior em pacientes portadores de alterações funcionais do sistema estomatognático, reabilitados com próteses fixas e tratados previamente com aparelhos oclusais planos. As avaliações foram realizadas antes, 120 e 180 dias após a instalação das próteses. Os resultados obtidos demonstraram que não houve diferenças estatisticamente significantes entre as avaliações eletromiográficas realizadas e nem entre os padrões de movimento mandibular; exceto durante o movimento de fechamento final da mandíbula que demonstrou um desvio significativo para o lado esquerdo. Nenhum dos pacientes tratados demonstrou ou relatou a recidiva de qualquer sinal ou sintoma apresentado inicialmente.

Casselli, em 2002, estudando o acompanhamento do potencial elétrico dos músculos masseter superficial, temporal anterior e supra-hioídeos por meio de um sistema de diagnóstico informatizado em pacientes reabilitados com próteses totais duplas, concluiu que a adaptação de novas próteses acompanhada de uma otimização da relação maxilomandibular nos planos vertical e horizontal propiciou o estabelecimento de uma atividade elétrica compatível com a função de cada par de músculo estudado.

Landulpho *et al.*, em 2004, avaliaram a efetividade da terapia por aparelhos interoclusais planos em pacientes com sinais e sintomas de desordem temporomandibular(DTM), por meio de avaliações eletromiográficas computadorizadas durante o repouso mandibular. Foram examinados e tratados vinte e dois pacientes portadores de sinais e sintomas de DTM, com idade entre 18 e 53 anos, de ambos os sexos. As avaliações eletromiográficas foram realizadas antes do tratamento e após 90, 120, e 150 dias de utilização dos aparelhos interoclusais planos, sendo que estes aparelhos receberam modificações nos dias 90 (guia em canino) e 120 (guia em grupo) respectivamente. Os resultados mostraram que a guia em grupo causou uma menor atividade EMG durante a posição de repouso mandibular, para os músculos temporais anteriores.

Scopel *et al.*, em 2005, avaliaram a efetividade do tratamento com aparelho estabilizador em pacientes com desordens temporomandibulares de origem miogênica através da eletromiografia, e compararam os resultados com dois grupos controles assintomáticos. Foram selecionados três grupos de 20 voluntários para o estudo. Foram feitas análises eletromiográficas dos músculos masseter e temporal anterior, durante a posição de repouso. No grupo que recebeu tratamento, houve uma redução na atividade elétrica dos músculos analisados para o lado esquerdo e direito ($p < 0.0001$), alcançando o equilíbrio bilateral ($p < 0.0001$), atingindo valores próximos aos do grupo controle. O tratamento com aparelho estabilizador reduziu os índices de atividade elétrica dos músculos analisados, onde as diferenças bilaterais entre os valores eletromiográficos encontrados nos pacientes que apresentavam Desordens temporomandibulares foi reduzido após o tratamento.

Okano *et al.*, em 2007, investigaram a influência da alteração de guia oclusal experimental na atividade dos músculos da mastigação. Vinte voluntários saudáveis (15 do sexo masculino e 5 do sexo feminino com média de

idade entre 26.5 anos) participaram do estudo. Overlays metálicas foram fabricadas para simular uma desocclusão com guia canino, guia em grupo, e oclusão balanceada bilateral. Foram registradas atividades eletromiográficas bilateralmente no masseter, temporal anterior e posterior durante o fechamento máximo. O padrão oclusal experimental revelou ter efeitos estatisticamente significantes na atividade eletromiográfica. Como mudança mais característica, a atividade EMG no temporal anterior aumentou significativamente no grupo que simulou a guia em grupo e a simulação da oclusão balanceada bilateral em comparação com a guia em canino. O aumento dos contatos dos dentes na região posterior alterou o padrão unilateral da atividade do temporal anterior para o padrão bilateral, enquanto isso a atividade do masseter permaneceu inalterada.

Zuccolotto *et al.*, em 2007, investigaram a atividade eletromiográfica dos músculos temporal anterior e masseter, em indivíduos desdentados com desordens temporomandibulares (DTM), antes e depois do uso de aparelhos planos, durante a posição de repouso mandibular. Os pacientes apresentavam edentulismo por um período mínimo de 10 anos. Os registros eletromiográficos foram realizados antes da instalação das próteses e após o uso dos aparelhos planos (4°, 9° e 12° mês de uso). Avaliações EMG dos músculos foram realizadas nas seguintes situações clínicas: posição de repouso com as próteses (R1), posição de repouso sem as próteses (R2), posição de repouso com atividade posterior das próteses (fechamento) (R3), posição de repouso sem atividade posterior das próteses (fechamento) (R4). Todos os pacientes obtiveram diminuição da fadiga muscular e redução da dor nas estruturas do sistema estomatognático. O músculo temporal mostrou um significativo aumento da atividade muscular em comparação com os valores iniciais ($p < 0.01$). O músculo masseter mostrou valores menores ($p < 0.01$) em comparação com os valores iniciais. Os aparelhos planos permitiram o processo de condicionamento neuromuscular, contribuindo com o equilíbrio muscular.

3. PROPOSIÇÃO

A proposta deste estudo foi:

- avaliar por meio de eletromiografia computadorizada a atividade elétrica, durante a função mastigatória, dos músculos masseter e temporal fascículo anterior, em voluntários portadores de alterações funcionais do sistema estomatognático, antes e após 90, 120 e 150 dias de tratamento com aparelhos interoclusais planos;

- avaliar o comportamento da atividade eletromiográfica em voluntários submetidos à terapia com aparelhos interoclusais planos, com guia em canino e com guia em grupo, no decorrer de 150 dias de tratamento.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Critério de Seleção dos Voluntários

Para a realização do estudo foram selecionados 20 voluntários encaminhados ao Centro de Estudos e Tratamento das Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático (CETASE), sendo 13 do sexo feminino e 7 do masculino, com faixa etária entre 18 e 53 anos, totalmente dentados, portadores de alterações funcionais do sistema estomatognático, com sintomatologia dolorosa voluntária e que responderam positivamente a pelo menos cinco questões contidas no questionário anamnésico do CETASE.

Os voluntários foram solicitados a responder as questões contidas na ficha clínica do CETASE, confeccionada a partir dos trabalhos de Helkimo (1974), e aperfeiçoada para facilitar a coleta de sinais e sintomas associados à DTM (Silva, 2000) (Anexo 1).

Todos os voluntários selecionados assinaram os termos de consentimento para tratamento e pesquisa, segundo a Declaração de Helsinque II, com o Código de Ética Odontológico (C.F.O. 179/93) e a Resolução nº 196, de 10/10/1996, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da saúde, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOP – UNICAMP (Anexos 2 e 3).

4.2. Exame Clínico

O exame físico teve como objetivo a observação de assimetria facial, desvios de linha média, dimensão vertical de oclusão e de repouso, limitação de abertura de boca, ausência de “Espaço de Christensen”, presença de guias, ausência de dentes e tipo de oclusão segundo a classificação de Angle. Foi realizado o mapeamento dos contatos interoclusais cêntricos e durante os

movimentos mandibulares e, analisou-se o estado de saúde das arcadas dentárias, tomando-se o cuidado de excluir da amostra os voluntários portadores de patologias de origem endodôntica e/ou periodontal. No exame físico também foi realizada a palpação dos principais músculos relacionados com a mastigação, testes de resistência e carga durante os movimentos de abertura e fechamento mandibular.

4.3. Exame Radiográfico

Com a finalidade de complementar os dados coletados através da anamnese e exame físico, foram utilizadas radiografias panorâmicas (Orthopantomograph Palomex OU – Siemens Co.; Finland), para avaliar o estado geral das arcadas dentárias e presença do espaço de Christensen, e radiografias transcranianas oblíquas das articulações temporomandibulares, pela técnica de UPDEGRAVE (1950), (Dental X-Ray Unit GE 1000, General Electric, Milwaukee, Wisconsin, USA).

4.4. Seqüência de Procedimentos Clínico-laboratoriais para Confecção dos Aparelhos Interoclusais Planos

- a)** Moldagem com alginato (Jeltrate, Dentsply Ind. e Com. Ltda.) dos arcos dentários superior e inferior para a confecção dos modelos de trabalho em gesso pedra tipo III (Herostone, Dentsply Ind. e Com. Ltda.);
- b)** Montagem do modelo superior em articulador semi-ajustável (GNATUS 9600 – Gnatus Equip. Méd. Odont. LTDA.) com auxílio do arco facial e relacionamento do modelo inferior em máxima intercuspidação habitual (Figuras 01 e 02).

- c) Enceramento dos aparelhos sobre os modelos superiores com cera nº 07, obedecendo uma configuração oclusal plana, sendo que o pino anterior do articulador foi regulado em função do registro do espaço funcional livre. A confecção dos aparelhos interoclusais planos sobre os arcos dentários superiores, levou em consideração a estabilidade dos mesmos e o restabelecimento do plano oclusal. Todos os aparelhos confeccionados foram ajustados, de maneira a propiciarem o maior número de contatos interoclusais, na posição de máxima intercuspidação, sem que se alterasse a sua configuração oclusal plana (Figuras 03 e 04).
- d) Após enceramento dos aparelhos, foi realizada a inclusão, prensagem e polimerização com resina acrílica ativada termicamente (Clássico Ind. e Com. Ltda.). Após a demuflagem, realizou-se acabamento e polimento com lixas, pedra pomes e branco de Espanha em torno de bancada.



Figura 01 - Tomada do arco facial.



Figura 02 - Modelos montados no articulador em máxima intercuspidação.



Figura 03 - Enceramento do aparelho oclusal.



Figura 04 - Vista oclusal dos contatos no aparelho em cera.

4.5. Instalação dos Aparelhos e Avaliações

A instalação dos aparelhos foram realizadas observando a sua estabilidade na arcada dentária superior e buscando o maior número de contatos bilaterais com os dentes antagonistas, respeitando sua livre movimentação no plano horizontal e configuração plana (Figura 05). Durante o período de tratamento, os voluntários foram instruídos a retirarem os aparelhos somente para as três principais refeições. Os voluntários foram submetidos a uma consulta inicial, um dia após a instalação e consultas semanais até o 35º dia (5ª semana) de tratamento e quinzenais até o 180º dia (25ª semana), conforme o preconizado por Silva, em 1993. Nestas consultas foram realizados os ajustes dos aparelhos, de maneira a equilibrarmos bilateralmente os contatos oclusais, na posição de máxima intercuspidação. Também tomou-se o cuidado de verificar a ancoragem do aparelho sobre os dentes-suporte, para que, durante os movimentos excursivos

da mandíbula, não ocorressem básculas. Durante este período foram coletadas informações dos voluntários, referentes à redução da sintomatologia.



Figura 05 - Instalação do aparelho oclusal.

Após 90 dias de tratamento, os aparelhos interoclusais foram modificados pelo acréscimo de guias em canino e em grupo, de modo a promoverem a desoclusão mínima dos dentes posteriores durante os movimentos mandibulares. A inclusão das guias foi realizada diretamente na boca do voluntário, acrescentando-se resina acrílica autopolimerizável pela técnica de Nealon. A primeira modificação foi realizada no 90° dia de tratamento, a qual foi o guia em canino (Figura 06). A segunda modificação foi realizada no 120° dia de tratamento, a qual foi o guia em grupo (Figura 07). Os voluntários utilizaram os seus respectivos aparelhos, em cada uma das versões modificadas, por um período de 30 dias (Figura 08).



Figura 06 - Vista lateral, mostrando a desoclusão com guia em canino no aparelho oclusal.



Figura 07 - Vista lateral, mostrando a desoclusão com guia em grupo no aparelho oclusal.

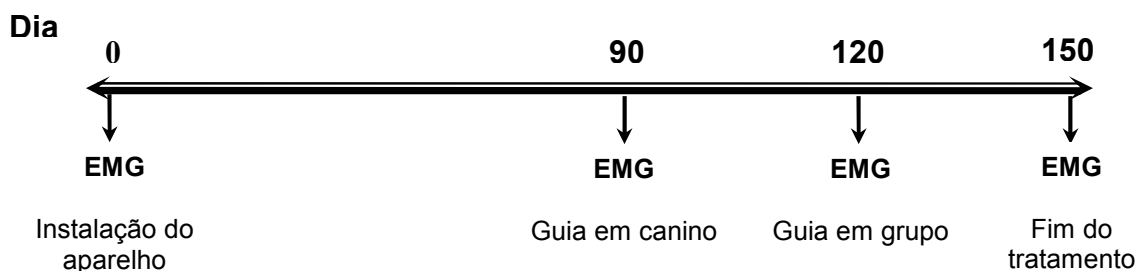


Figura 08 - Esquema ilustrativo dos tempos de avaliação.

4.6. Avaliações Eletromiográficas Computadorizadas

Durante a realização deste estudo, cada voluntário foi submetido a um total de quatro avaliações eletromiográficas computadorizadas dos músculos masseter e temporal fascículo anterior, antes, durante e após o tratamento com aparelho interoclusal plano. Segundo Vitti (1975), os músculos masseter e temporal anterior são os responsáveis pela elevação suave da mandíbula, pela

elevação da mandíbula contra resistência e pela oclusão cêntrica forçada. Em função disso, selecionou-se os mesmos (masseter e temporal anterior), os quais são ativos nos movimentos realizados.

Durante as avaliações eletromiográficas, realizadas no laboratório de eletromiografia do Centro de Estudos e Tratamento das Alterações Funcionais do Sistema Estomatogático (CETASE), localizado na Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-UNICAMP), os voluntários foram acomodados em ambiente tranqüilo e permaneceram sentados em cadeira não odontológica acolchoada, em posição confortável, sem encosto para a cabeça, com os dois pés apoiados totalmente no chão; enquanto que os braços descansaram nos apoios laterais da cadeira, permanecendo com a coluna ereta e o plano de Frankfort paralelo ao solo (Casselli, 2002).

Para a realização das avaliações eletromiográficas foram utilizados o sistema de diagnóstico computadorizado K6 – I DIAGNOSTIC SYSTEM (Myo-Tronics, Inc.; Tukwila, W.A.; USA), composto de um eletromiógrafo com eletrodos bipolares de superfície (Duo-Trode Silver/Silver Chloride) de oito canais (K6-I/EMG Eight Chanal Surface Electromyograph).

Previamente à fixação dos eletrodos, realizou-se anti-sepsia da pele com algodão embebido em álcool, para diminuir a tensão superficial da pele e remoção de oleosidade. Os voluntários do sexo masculino foram requisitados a apresentarem-se para a consulta com a barba devidamente aparada e do sexo feminino com a pele livre de qualquer maquiagem, a fim de minimizar interferências oriundas da carga estática. Os eletrodos foram posicionados sobre a pele seca, utilizando-se a palpação muscular durante a contração em máxima intercuspidação como referência para se determinar os locais de fixação. No músculo masseter, o eletrodo foi colocado no seu centro, no ponto equidistante das inserções superior e inferior, mantendo os dentes em contato oclusal (Vitti, 1975). No músculo temporal anterior, durante movimento da mandíbula pode-se visualizar a borda anterior, colocando-se o eletrodo perpendicular ao plano sagital

1,5 a 2,0 cm acima do arco zigomático, imediatamente atrás do processo frontal do osso zigomático, com ajuda da palpação (Vitti, 1971) (Figura 09).

Todos os sinais das atividades elétricas dos músculos masseter e temporal anterior foram gravados diretamente no disco rígido do computador. A calibração de rotina foi de 500 MicV e a velocidade de deslocamento do feixe de 1 cm/s.

As avaliações eletromiográficas foram realizadas no período matutino, imediatamente antes da instalação dos aparelhos interoclusais planos, 90 dias após o início do tratamento com aparelhos, e após cada modificação dos mesmos, ou seja, 120 e 150 dias de tratamento como explicado no tópico anterior. As avaliações eletromiográficas foram realizadas durante a função mastigatória, por meio da mastigação de roletes de algodão, sem o aparelho interoclusal na boca. Os voluntários foram instruídos a executar a mastigação de forma habitual, durante os 15 segundos de deslocamento do feixe na tela do computador, onde ao final do mesmo visualiza-se as médias dos picos da atividade elétrica dos músculos analisados (Figura 10). Todos os registros foram gravados, num total de três para cada sessão, onde obteve-se a média aritmética dos mesmos, selecionando-se deste modo os valores de determinada sessão.



Figura 09 - Vista lateral com eletrodos posicionados.

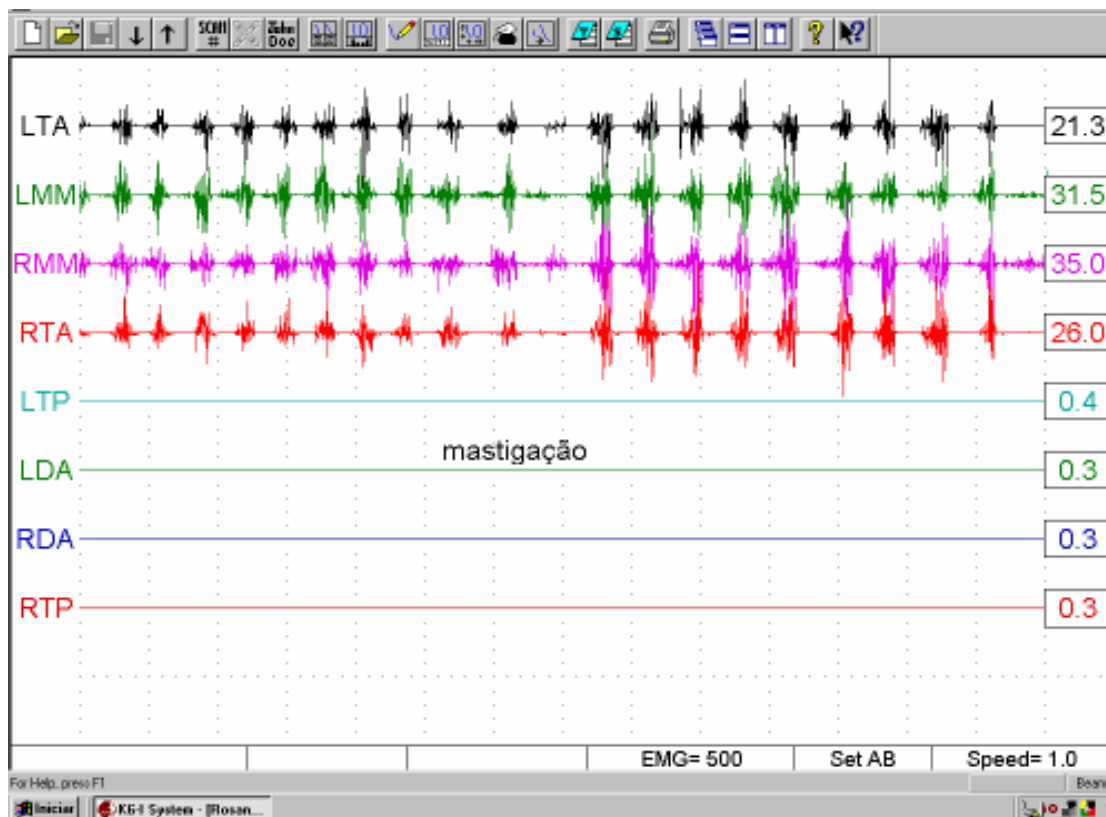


Figura 10 - Traçado ilustrativo de um registro eletromiográfico durante a função mastigatória, com valores médios em microvolts (MicV) para os músculos estudados.

4.7. Análise Estatística

Os dados desse estudo foram submetidos a uma análise estatística de regressão linear simples para avaliar o nível de significância dos resultados encontrados. A análise de regressão permitiu o tratamento dos dados eletromiográficos como sendo variáveis continuamente distribuídas, ou seja, entre o primeiro e o último dia de cada período ocorreram variações intermediárias, as quais não foram coletadas por restrições metodológicas, mas que poderiam ser constatadas através de mais exames entre os dias de coleta estabelecidos.

A análise de regressão linear simples consistiu da estimativa de parâmetros coerentes com o modelo $y = a + bx$, onde “y” é a medida eletromiográfica e “x” é o tempo decorrido após a introdução de cada um dos aparelhos, e os parâmetros “a e b” são estimados de forma a se identificar a relação funcional entre as variáveis y (variável de resposta) e x (variável preditora). Adicionalmente foram calculados os testes estatísticos para validação do modelo, e a aderência dos dados ao modelo foi quantificada através do coeficiente de determinação (R^2).

A utilização do modelo de regressão linear simples decorre do fato de existirem somente dois pontos (início e final) em cada período de tratamento, no qual foram feitas modificações nos aparelhos.

Foram executadas análises estatísticas independentes para cada fase do estudo.

5. RESULTADOS

5.1. Fase 1: aparelho plano (0 → 90 dias)

A fase 1 é caracterizada pela utilização do aparelho totalmente plano e, no experimento, foi conduzida do dia 0 até o dia 90. Os dados obtidos nesta fase foram analisados através da construção e avaliação de um modelo de regressão linear simples, cujos resultados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição das médias originais e desvio padrão da atividade eletromiográfica (MicV) dos músculos estudados, durante a função mastigatória, referentes a fase 1 (0-90 dias).

Tempo	Temporal		Masseter	
	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito
0	18,85 (8,19)	19,62 (8,94)	25,19 (17,06)	25,8 (13,95)
90	21,37 (8,71)	22,72 (15,13)	22,57 (17,09)	24,6 (17,99)
F _{linear}	ns	ns	ns	ns
R ²	0,0228	0,016	0,0062	0,0014

* significativo ao nível de 5%

ns - não significativo

A análise de regressão linear simples dos dados referentes à fase 1 do estudo (0 - 90 dias), na qual foi utilizado o aparelho totalmente plano não mostrou diferenças estatísticas significativas ($p > 0,05$). Apesar de não terem sido detectados modelos significativos, tendo sido adotado o nível de significância de 5%, observa-se na figura 11, que os pares de músculos temporal anterior direito e esquerdo apresentaram um aumento nos valores eletromiográficos, enquanto os músculos masseter direito e esquerdo mostraram uma redução ao longo do tempo de tratamento. Desta forma, os valores eletromiográficos dos músculos masseter e temporal anterior de ambos os lados tiveram comportamentos inversos, ou seja, enquanto que nos masseteres foram observadas tendências de redução da atividade eletromiográfica, os temporais tiveram um aumento da atividade.

Adicionalmente, observa-se uma tendência à aproximação numérica entre os pares musculares estudados durante a fase 1 do estudo.

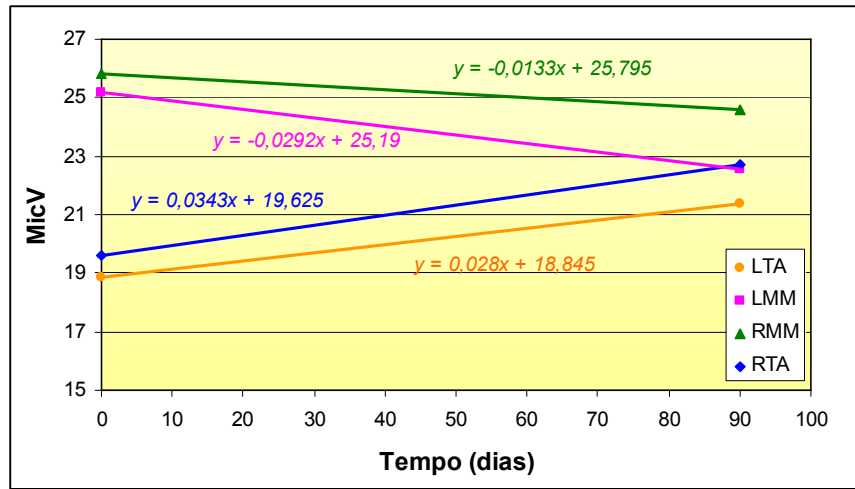


Figura 11 - Evolução dos valores eletromiográficos (MicV) dos músculos estudados (LTA= temporal anterior esquerdo, LMM= masseter esquerdo, RMM= masseter direito, RTA= temporal anterior direito), observados durante a fase 1 do tratamento (0 a 90 dias) interpolados através de regressão linear simples.

5.2. Fase 2: guia canino (90 → 120 dias)

A fase 2 é caracterizada pela utilização do aparelho com a presença do guia em canino e, no experimento, foi conduzida do dia 90 até o dia 120. Os dados obtidos nesta fase foram analisados através da construção e avaliação de um modelo de regressão linear simples, cujos resultados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição das médias originais e desvio padrão da atividade eletromiográfica (MicV) dos músculos estudados, durante a função mastigatória, referentes a fase 2 (90-120 dias).

Tempo	Temporal		Masseter	
	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito
90	21,37 (8,71)	22,72 (15,13)	22,57 (17,09)	24,60 (17,99)
120	21,49 (13,66)	19,92 (9,33)	24,06(15,77)	21,30 (16,86)
F_{linear}	ns	ns	ns	ns
R^2	0,0001	0,0129	0,0022	0,0093

* significativo ao nível de 5%

ns - não significativo

A análise de regressão linear simples dos dados referentes à fase 2 do estudo (90 - 120 dias), na qual foi utilizado o aparelho com guia em canino, não mostrou diferenças estatísticas significativas ($p > 0,05$). Apesar de não terem sido detectados modelos significativos, tendo sido adotado o nível de significância de 5%, observa-se na figura 12, que os músculos masseter e temporal anterior do lado direito apresentaram uma redução nos valores eletromiográficos, enquanto os músculos masseter e temporal anterior do lado esquerdo mostraram um aumento ao longo do tempo de tratamento. Desta forma, os valores eletromiográficos dos músculos do lado direito tiveram um comportamento inverso em relação aos músculos do lado esquerdo, aonde observa-se uma tendência ao equilíbrio do grupo muscular do lado direito em relação ao grupo muscular do lado esquerdo, buscando uma simetria bilateral.

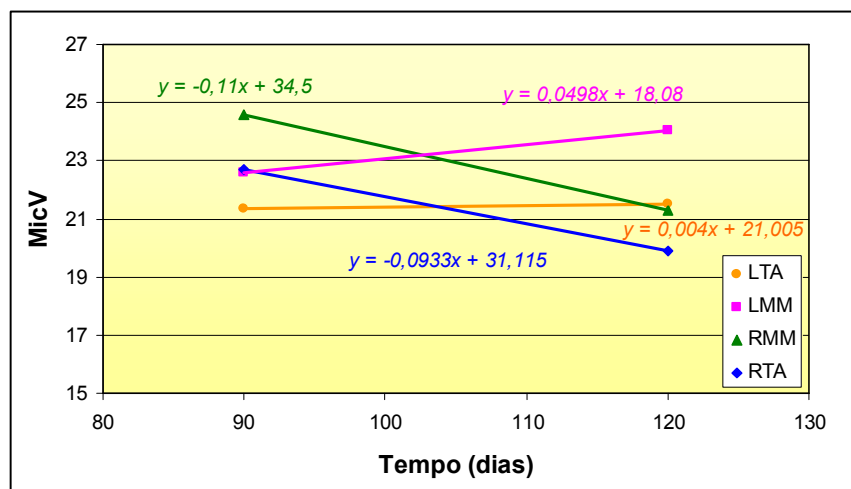


Figura 12 - Evolução dos valores eletromiográficos (MicV) dos músculos estudados (LTA= temporal anterior esquerdo, LMM= masseter esquerdo, RMM= masseter direito, RTA= temporal anterior direito), observados durante a fase 2 do tratamento (90 a 120 dias) interpolados através de regressão linear simples.

5.3. Fase 3: função em grupo (120 → 150 dias)

A fase 3 é caracterizada pela utilização do aparelho com a presença do guia em grupo e, no experimento, foi conduzida do dia 120 até o dia 150. Os dados obtidos nesta fase foram analisados através da construção e avaliação de um modelo de regressão linear simples, cujos resultados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Distribuição das médias originais e desvio padrão da atividade eletromiográfica (MicV) dos músculos estudados, durante a função mastigatória, referentes a fase 3 (120-150 dias).

Tempo	Temporal		Masseter	
	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito
120	21,49 (13,66)	19,92 (9,33)	24,06 (15,77)	21,3 (16,86)
150	18,17 (7,04)	17,35 (8,47)	19,26 (10,37)	20,42 (12,66)
F_{linear}	ns	ns	ns	ns
R^2	0,0240	0,0214	0,0329	0,0009

* significativo ao nível de 5%

ns - não significativo

A análise de regressão linear simples dos dados referentes à fase 3 do estudo (120 - 150 dias), na qual foi utilizado o aparelho com o guia em grupo, não mostrou diferenças estatísticas significativas ($p > 0,05$). Apesar de não terem sido detectados modelos significativos, tendo sido adotado o nível de significância de 5%, observa-se na figura 13, que os pares de músculos masseter e temporal anterior de ambos os lados, apresentaram uma redução nos valores eletromiográficos durante essa fase do tratamento. Desta forma, os valores eletromiográficos dos músculos masseter e temporal anterior de ambos os lados tiveram o mesmo comportamento durante a terceira fase do estudo, tendendo a uma redução de seus valores.

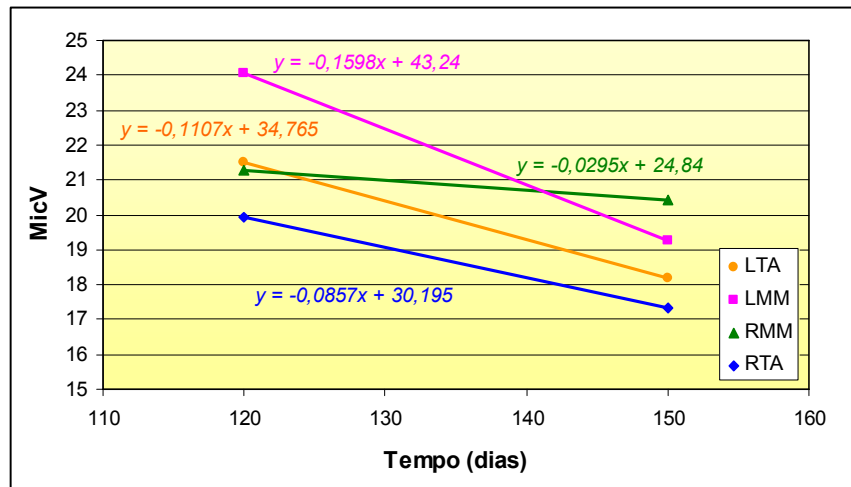


Figura 13 - Evolução dos valores eletromiográficos (MicV) dos músculos estudados (LTA= temporal anterior esquerdo, LMM= masseter esquerdo, RMM= masseter direito, RTA= temporal anterior direito), observados durante a fase 3 do tratamento (120 a 150 dias) interpolados através de regressão linear simples.

Embora a proposta do estudo não tenha sido avaliar o comportamento da sintomatologia dolorosa apresentada inicialmente pelos voluntários, durante o período de tratamento foram coletadas informações referentes à redução da sintomatologia, e um fato clínico interessante foi observado, aonde a maioria dos voluntários relatou sentir maior sensação de conforto durante o período da avaliação do guia em grupo (fase 3), do que durante o período do guia em canino (fase 2).

6. DISCUSSÃO

As alterações funcionais do sistema estomatognático têm se constituído em objeto de muitas pesquisas em diversas áreas da odontologia, em função da sua etiologia ser multifatorial e complexa. Na literatura, várias teorias têm sido propostas para apontar os fatores etiológicos relacionados à essas alterações. Apesar deste fato, inúmeros autores são concordes ao afirmar que a etiologia multifatorial desta patologia é a principal responsável pela dificuldade em se determinar um diagnóstico diferencial preciso (Weinberg, 1979; McNeill *et al.*, 1980; Ash, 1986; Silva & Silva, 1990; DeBoever & Carlsson, 2000). O controle da dor e do desconforto é o primeiro objetivo do tratamento das desordens temporomandibulares. O início da maioria dos tratamentos consiste em métodos como: estimular o autocontrole, prescrição de medicamentos e fisioterapia, e a utilização de aparelhos interoclusais, modalidades estas reversíveis (Wright & Schiffman, 1995; Dimitroulis *et al.*, 1995; Zarb *et al.*, 2000). Devido à incerteza sobre qual a causa real da desordem e o melhor método de tratamento, inúmeros autores defendem a indicação dos aparelhos interoclusais planos, como o primeiro passo para uma avaliação terapêutica e controle da sintomatologia dolorosa (Santos Jr., 1980; Wood, 1988; Silva & Silva, 1990; Silva, 1993; Clayton, 1995).

As evidências de que os desequilíbrios neuromusculares constituem-se em um dos fatores de maior prevalência neste tipo de patologia, levaram vários autores a desenvolverem um considerável número de trabalhos clínicos com o objetivo de estudar o efeito terapêutico dos aparelhos interoclusais na hiperatividade muscular (Greene & Laskin, 1972; Carraro & Caffesse, 1978; Silva, 1993; Dimitroulis, 1995). Estes trabalhos apontaram para o fato de que, para a compreensão do processo da hiperatividade muscular relacionada à patologia, as avaliações eletromiográficas constituíam-se em um importante recurso para o auxílio ao diagnóstico diferencial, e forneciam dados objetivos para o delineamento e monitoramento da terapia indicada (Clark *et al.*, 1979; Kawazoe,

1980; Sheikholeslam *et al.*, 1986; Holmgren *et al.*, 1990; Lameira, 1991; Silva, 1993; Visser, 1995; Sato, 1998; Liu, 1999).

O presente estudo avaliou o comportamento da atividade dos músculos masseter e temporal anterior durante a função mastigatória, por meio de avaliações eletromiográficas computadorizadas antes, durante e após tratamento com aparelhos interoclusais planos, em um período correspondente a 150 dias. O estudo foi dividido em três fases, onde na fase 1 (0 a 09 dias), temos o aparelho interoclusal totalmente plano, fase 2 (90 a 120 dias), com a presença do guia em canino e fase 3 (120 a 150 dias), com a presença do guia em grupo. Desta forma, foram realizadas análises estatísticas independentes para cada uma das fases do estudo.

Os resultados mostraram que, durante a função mastigatória, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os valores eletromiográficos obtidos para os músculos masseter e temporal anterior, nas três fases do estudo, tanto em relação ao período de avaliação como ao equilíbrio bilateral (Tabelas 1,2 e 3). No entanto, houve a remissão total da sintomatologia relatada inicialmente, o que foi verificado previamente por Dahlstrom & Haraldson (1985, 1989), Peixoto Silva (2000) e Landulpho *et al.* (2002). Nesse sentido, a eletromiografia pode algumas vezes não captar as sutilezas das variações e correlacioná-las com dor e atividade elétrica. Talvez isso possa explicar o por quê alguns autores ainda hoje permanecem reticentes em afirmar que padrões musculares não têm relação com dor. Entretanto, os valores numéricos obtidos durante estas avaliações, demonstraram que a atividade elétrica destes músculos tendeu ao equilíbrio bilateral no decorrer do tratamento. Apesar destas diferenças não terem sido detectadas pela análise estatística, o fenômeno biológico ocorreu evidenciando a ação dos aparelhos, possibilitando aos músculos estudados, uma recuperação de suas tonicidades durante a função, fato este também observado por Liconi *et al.* (1990) e Landulpho *et al.* (2002). Este fato provavelmente ocorreu em virtude da atuação fisiológica dos aparelhos utilizados não ser apenas miorrelaxante, mas também tonificadora, isto é; permitindo aos músculos em

hipoatividade otimizarem sua atividade elétrica, o que confirmou os resultados de Peixoto Silva (2000) e Landulpho *et al.* (2002). Segundo Lameira (1991) e Silva (1993), os aparelhos de cobertura oclusal plana interrompem a informação proprioceptiva captada pelo ligamento periodontal, possibilitando à mandíbula adquirir uma posição otimizada e a musculatura níveis de atividade equilibrados; sendo que, este equilíbrio não compreende apenas a diminuição da atividade eletromiográfica de músculos em hiperfunção, mas também, a tonificação dos músculos em hipofunção.

Quando considera-se a possibilidade da existência de uma atividade muscular assimétrica em pacientes portadores de alterações funcionais do sistema estomatognático, conforme o proposto por Clark *et al.* (1979), Holmgren *et al.* (1990) e Abekura *et al.* (1995), os resultados demonstraram a presença deste fato. Durante a fase 1 do estudo (0 - 90 dias), observa-se um comportamento dos músculos estudados onde, inicialmente os músculos masseter direito e esquerdo apresentaram valores da atividade eletromiográfica maiores que os músculos temporal anterior direito e esquerdo. Segundo Vitti & Basmajian (1976), Licona *et al.* (1990) e Raustia *et al.* (1996), a superioridade do masseter comparativamente ao temporal, deve-se a especificidade funcional no movimento de fechamento da mandíbula. Durante o decorrer da fase 1, esta atividade tendeu a uma aproximação numérica entre os pares musculares estudados, sendo que o par de músculos masseter apresentou uma redução dos valores da sua atividade, enquanto o par de músculos temporal anterior mostrou um aumento da sua atividade durante a função mastigatória. Estes resultados provavelmente possam ser explicados se considerarmos que o músculo masseter é o principal responsável pela elevação da mandíbula e, em função disto sua atividade eletromiográfica apresentou níveis elevados na presença de qualquer condição patológica que altere a direção ou o sentido do fechamento mandibular. Quando cria-se uma condição terapêutica, na qual mecanismos patológicos são removidos, por exemplo interferências oclusais, torna-se lógico esperar uma redução em sua atividade elétrica. Em relação ao par de músculos temporal, o

aumento dos valores médios apresentados, evidencia bem a atuação específica deste músculo como posicionador da mandíbula (Vitti, 1975).

Durante a fase 2 do estudo (90 - 120 dias), observa-se um comportamento dos músculos estudados onde, os músculos masseter e temporal anterior do lado direito apresentaram uma redução numérica da atividade, enquanto os músculos masseter e temporal anterior do lado esquerdo apresentaram um aumento da atividade eletromiográfica. Desta forma, durante esta fase do estudo, temos uma tendência ao equilíbrio do grupo muscular do lado direito em relação ao grupo muscular do lado esquerdo, criando uma simetria bilateral.

Durante a fase 3 do estudo (120 - 150 dias), observa-se um comportamento dos músculos estudados onde, todos os músculos apresentaram uma redução numérica da atividade eletromiográfica durante a função mastigatória.

Como citado anteriormente, o presente estudo, avaliou por meio de eletromiografia computadorizada, o efeito das guias em canino e em grupo, confeccionadas no aparelho interoclusal. Em relação aos resultados obtidos durante a função mastigatória para os músculos estudados, não encontrou-se diferenças estatisticamente significativas na atividade eletromiográfica entre os dois guias utilizados. Estes resultados estiveram em concordância com os trabalhos de Graham & Rugh (1988), Borromeu *et al.* (1995) e Akoren & Karaagaçlioglu (1995), os quais demonstraram que o guia em canino, quando comparado com o guia em grupo, não pareceu produzir uma atividade eletromiográfica significativamente menor.

De acordo com os trabalhos de Williamson & Lundquist (1983), Shupe *et al.* (1984) e Manns, Chan & Miralles (1987), a guia em canino revelou uma menor atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal anterior. Contrariando esses autores, os resultados demonstraram que durante a presença do guia em grupo, que corresponde a fase 3 (120 - 150 dias), houve a redução dos valores eletromiográficos para os músculos estudados.

Os resultados do presente trabalho diferem dos resultados dos trabalhos anteriormente citados, onde observa-se uma redução significativa da atividade elétrica dos músculos. Isso deve-se em função de que esses trabalhos avaliaram o fechamento mandibular com o contato interoclusal em força máxima, diferente do trabalho em questão, onde utilizou-se a mastigação habitual de roletes de algodão. Apesar disso, os valores eletromiográficos permaneceram sem diferenças significativas, provavelmente em função de que sem contatos interoclusais efetivos, pela interposição dos roletes de algodão, a musculatura mastigatória comporta-se sempre do mesmo modo por causa da diminuição da propriocepção periodontal. Isso também é explicado, pelo fato de que a mastigação dos roletes de algodão foi sempre da mesma marca e de consistência similar. Outra provável justificativa para a não redução significativa da atividade eletromiográfica durante as fases do estudo, pode ser pelo fato de que durante a remoção do aparelho interoclusal, há o retorno de toda situação inicial. Isso deve-se pelo fato de que durante a mastigação, os padrões musculares retornam ao seu estado inicial e habitual. Portanto, o estudo em questão exemplifica bem o conceito e modo de ação dos aparelhos interoclusais como uma fase do tratamento para as disfunções temporomandibulares, e não o final resolutivo de um tratamento.

Durante o estudo, um fato clínico interessante observado, foi que a maioria dos voluntários relataram sentir maior sensação de conforto durante o período da avaliação do guia em grupo (fase 3), do que durante o período do guia em canino (fase 2). Uma justificativa para este fato, poderia estar também associada à fase do tratamento, onde o guia em grupo (fase 3) foi o último a ser utilizado, proporcionando um tempo maior para o estabelecimento do equilíbrio muscular e articular.

7. CONCLUSÃO

De acordo com a metodologia empregada e em função dos resultados obtidos, pode-se concluir que:

- Não houve diferenças estatisticamente significativas durante a função mastigatória para todos os músculos analisados nas três fases do estudo;

- Os voluntários relataram sentir maior sensação de conforto durante o período de avaliação do guia em grupo (fase 3), do que durante o período do guia em canino (fase 2).

REFERÊNCIAS*

Abekura H, Kotani H, Tokuyama H, Hamada T. Asymmetry of masticatory muscle activity during intercuspatal maximal clenching in healthy subjects and subjects with stomatognathic dysfunction syndrome. *J Oral Rehabil.* 1995; 22(9): 699-704.

Akoren AC, Karaagaciloglu L. Comparison of the electromyographic activity of individuals with canine guidance and group function occlusion. *J Oral Rehabil.* 1995; 22(1): 73-7.

Al Quran FA, Kamal MS. Anterior midline point stop device (AMPS) in the treatment of myogenous TMDs: comparison with the stabilization splint and control group. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006; 101(6): 741-7.

Arita CA. Análise eletromiográfica e eletrognatográfica da estimulação neural elétrica transcutânea (T.E.N.S.) em pacientes com dor-disfunção miofascial - Efeitos sobre os valores da distância interoclusal e posição de repouso da mandíbula [tese]. Ribeirão Preto: USP; 2000.

Ash MM, Current concepts in the aetiology, diagnosis and treatment of TMJ and muscle dysfunction. *J Oral Rehabil.* 1986;13(1):1-20.

Beard CC, Clayton JA. Effects of occlusal therapy on TMJ dysfunction. *J Prosthet Dent.* 1980; 44(3): 324-35.

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

Bell WE. Clinical diagnosis of the pain-dysfunction syndrome. J Am Dent Assoc. 1969;79(1):154-60.

Borromeo GL, Suvinen TI, Read PC. A comparison of the effects of group function and canine interocclusal device on masseter muscle eletromyographic activity in normal subjects. J. Prosthet. Dent. 1995; 74(2):174-80.

Canay S, Cindas A, Uzun G, Hersek N, Kutsal YG. Effect of muscle relaxation splint therapy on the electromyographic activities of masseter and anterior temporalis muscles. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1998; 85(6): 674-9.

Carr AB, Christensen LV, Donegan SJ, Ziebert GJ. Postural contractile activities of human jaw muscles following use of an occlusal splint. J Oral Rehabil. 1991; 18(2): 185-91.

Carraro JJ, Caffesse RG. Effect of occlusal splints on TMJ symptomatology. J Prosthet Dent. 1978 Nov; 40(5): 563-6.

Casanova-Rosado JF, Medina-Solis CE, Vallejos-Sanchez AA, Casanova-Rosado AJ, Hernandez-Prado B, Avila-Burgos L. Prevalence and associated factors for temporomandibular disorders in a group of Mexican adolescents and youth adults. Clin Oral Investig. 2006;10(1): 42-9.

Casselli H. Avaliação eletromiográfica computadorizada bilateral dos músculos masseter, temporal anterior e digástrico em pacientes reabilitados com próteses totais duplas com variação na dimensão vertical de oclusão, [Dissertação]. Piracicaba: UNICAMP/FOP; 2002. 153p.

Casselli H. Avaliação eletromiográfica computadorizada bilateral dos músculos masseter, temporal anterior e digástrico em pacientes reabilitados com próteses totais duplas com variação na dimensão vertical de oclusão [tese]. Piracicaba: UNICAMP/FOP; 2002.

Chong-Shan S, Hui-Yun W. Value of EMG analysis of mandibular elevators in open-close-clench cycle to diagnosing TMJ disturbance syndrome. *Oral Rehabil.* 1989; 16(1): 101-7.

Clark GT, Beemsterboer PL, Solberg WK, Rugh JD. Nocturnal electromyographic evaluation of myofascial pain dysfunction in patients undergoing occlusal splint therapy. *J Am Dent Assoc.* 1979; 99(4):607-11.

Clark GT. Terapia com placas oclusais. In: Mohl ND. et al., *Fundamentos de oclusão.* Rio de Janeiro: Quintessence Editora Ltda. 2 ed. 1991. p. 305.

Clayton JA. Occlusion and Prosthodontics. *Dent. Clin. North Am.* 1995; 39(2): 313-33.

Conti PCR, Ferreira PM, Pegoraro LF, Conti JV, Salvador MCG. Disfunção craniomandibular (DCM). Parte I- Prevalência e necessidade de tratamento. *Rev. Assoc. Bras. Odontol.* 1995; 2(6): 414-18

Costen JB. A Syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed functions of TMJ. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1934; 43(1): 1-15.

Dahlstrom L, Haraldson T, Janson ST. Comparative electromyographic study of bite plates and stabilization splints. *Scand J Dent Res.* 1985; 93(3): 262-8.

Dahlstrom L, Haraldson T. Bite plates and stabilization splints in mandibular dysfunction. A clinical and electromyographic comparison. *Acta Odontol Scand.* 1985; 43(2): 109-14.

Dahlstron I, Carlsson SG. Treatment of mandibular dysfunction: the clinical usefulness of biofeedback in relation to splint. *J Oral Rehabil.* 1984; 11(3): 277-84.

DeBoever JA, Carlsson GE. Etiologia e diagnóstico diferencial. In: Zarb GA., et al., *Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos da manstigaçãõ.* São Paulo: Livraria Editora Santos. 2 ed. 2000. p. 171-74.

Dimitroulis G, Dolwick MF, Gremillion HA. Temporomandibular disorders. 1. Clinical evaluation. *Aust Dent J.* 1995; 40(5): 301-05.

Dylina TJ. A common-sense approach to splint therapy. *J Prosthet Dent.* 2001; 86(5): 539-45.

Ekberg EC, Nilner M. Treatment outcome of short- and long-term appliance therapy in patients with TMD of myogenous origin and tension-type headache. *J Oral Rehabil.* 2006; 33(10): 713-21.

Firas AM, Mudar S. Anterior midline point stop device (AMPS) in the treatment of myogenous TMDs: Comparison with the stabilization splint and control group. *Oral Surg.* 2006; 101: 741-7.

Fitins D, Sheikholeslam A. Effect of canine guidance of maxillary occlusal splint on level of activation of masticatory muscles. *Swed Dent J.* 1993; 17(6):235-41.

Fujii T. Occlusal conditons just after the relief of temporomandibular joint and masticatory muscle pain. *J Oral Rehabil.* 2002; 29(4): 323-9.

Gavish A, Winocur E, Ventura YS, Halachmi M, Gazit E. Effect of stabilization splint therapy on pain during chewing in patients suffering from myofascial pain.

Gelb H. Evaluation of static centric relation in the temporomandibular joint dysfunction syndrome. *Dent Clin North Am.* 1975; 19(3): 519-30.

Goharian RK, Neff PA. Effect of occlusal retainers on temporomandibular joint and facial pain. *J Prosthet Dent.* 1980; 44(2): 206-8.

Graham GS, Rugh JD. Maxillary splint occlusal guidance patterns and electromyographic activity of the jaw-closing muscles. *J Prosthet Dent.* 1988; 59(1): 73-7.

Greene CS, Laskin DM. Splint therapy for the myofascial pain-dysfunction (MPD) syndrome: a comparative study. *J Am Dent Assoc.* 1972; 84(3): 624-28.

Guichet NF. Biologic laws governing of muscles that move the mandible. Part II. Condylar position. *J Prosthet Dent.* 1977; 38(1): 35-41.

Hamada T, Kotani H, Kawazoe Y, Yamada S. Effect of occlusal splints on the EMG activity of masseter and temporal muscles in bruxism with clinical symptoms. *J Oral Rehabil.* 1982; 9(2):119-23.

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

Henrikson T, Nilner M. Temporomandibular disorders, occlusion and orthodontic treatment. *J Orthod.* 2003; 30(2): 129-37.

Holmgren K, Sheikholeslam A, Riise C, Kopp S. The effects of an occlusal splint on the electromyographic activities of the temporal and masseter muscles during maximal clenching in patients with a habit of nocturnal bruxism and signs and symptoms of craniomandibular disorders. *J Oral Rehabil.* 1990; 17(5): 447-59.

Holmgren K, Sheikholeslam A. Occlusal adjustment and myoelectric activity of the jaw elevator muscles in patients with nocturnal bruxism and craniomandibular disorders. *Scand J Dent Res.* 1994; 102(4): 238-43.

Ismail F, Demling A, Hebling K, Fink M, Stiesch-Scholz M. Short-term efficacy of physical therapy compared to splint therapy in treatment of arthrogenous TMD. *J Oral Rehabil.* 2007; 34(11): 807-13.

Kawazoe Y, Kotani H, Hamada T, Yamada S. Effect of occlusal splints on the electromyographic activities of masseter muscles during maximum clenching in patients with myofascial pain-dysfunction syndrome. *J Prosthet Dent.* 1980; 43(5): 578-80.

Kurita H, Ikeda K, Kurashina K. Evaluation of the effect of a stabilization splint on occlusal force in patients with masticatory muscle disorders. *J Oral Rehabil.* 2000; 27(5): 79-82.

Lameira AG. Estudo clínico e eletromiográfico dos músculos masseter e parte anterior do temporal de indivíduos com alterações funcionais do sistema estomatognático, tratados com aparelhos oclusais [dissertação]. Piracicaba: UNICAMP/FOP; 1991.

Landulpho AB, E Silva WA, E Silva FA, Vitti M. Electromyographic evaluation of masseter and anterior temporalis muscles in patients with temporomandibular disorders following interocclusal appliance treatment. *J Oral Rehabil.* 2004; 31(2): 95-8.

Landulpho AB, Silva WB, Silva FA, Vitti M. The effect of the occlusal splints on the treatment of temporomandibular disorders: a computerized electromyographic study of masseter and anterior temporalis muscles. *Electromyogr Clinical Neurophysiol.* 2002; 42(3): 187-91.

Laskin DM, Block S. Diagnosis and treatment of myofascial pain-dysfunction (MPD) syndrome. *J Prosthet Dent.* 1986; 56(1): 75-84.

Laskin DM. Etiology of pain-dysfunction syndrome. *J Am Dent Assoc.* 1969; 79(1): 147-53.

Le Bell Y, Jamsa T, Korri S, Niemi PM, Alanen P. Effect of artificial occlusal interferences depends on previous experience of temporomandibular disorders. *Acta Odontol Scand.* 2002; 60(4): 219-22.

Liu ZJ, Yamagata K, Kasahara Y, Ito G. Electromyographic examination of jaw muscles in relation to symptoms and occlusion of patients with temporomandibular joint disorders. *J Oral Rehabil.* 1999; 26(1): 33-47.

Magnusson T, Carlsson GE. Treatment of patients with functional disturbances in the masticatory system. A survey of 80 consecutive patients. *Swed Dent J.* 1980; 4(4): 145-53.

Magnusson, T.; Egermark, I.; Carlsson, G.E. Treatment received, treatment demand, and treatment need for temporomandibular disorders in 35 year-old subjects. *Cranio*. 2002; 20(1): 11-17.

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.

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

Marbach JJ. The 'temporomandibular pain dysfunction syndrome' personality: fact or fiction? *J Oral Rehabil*. 1992; 19(6): 545-60.

McCarroll RS, Naeije M, Kim YK, Hansson TL. Short-term effect of a stabilization splint on the asymmetry of submaximal masticatory muscle activity. *J Oral Rehabil*. 1989; 16(2): 171-6.

McNeill C, Danzig WM, Farrar WB, Gelb H, Lerman MD, Moffett BC et al. Position paper of the American Academy of Craniomandibular Disorders. Craniomandibular (TMJ) disorders--the state of the art. *J Prosthet Dent*. 1980; 44(4): 434-7.

McNeill C, Mohl ND, Rugh JD, Tanaka TT. Temporomandibular disorders: diagnosis, management, education and research. *J Am Dent Assoc*. 1990; 120(3): 253-63.

McNeill C. Management of temporomandibular disorders: Concepts and controversies. *J Prosthet Dent*. 1997; 77(5): 510-22.

Mongini F, Tempia-Valente G, Conserva E. Habitual mastication in dysfunction: a computer-based analysis. *J Prosthet Dent.* 1989; 61(4): 484-94.

Moyers RE. Some physiologic considerations of centric and other jaw relations. *J Prosthet Dent.* 1956; 6: 183.

Moyers RE. Temporomandibular muscle contraction patterns in Angle Class II, division 1 malocclusions; an electromyographic analysis. *Am J Orthod.* 1949; 35(11): 837-57

Mundt T, Mack F, Schwahn C, Bernhardt O, Kocher T, John U. et al., Gender differences in associations between occlusal support and signs of temporomandibular disorders: results of the population-based Study of Health in Pomerania (SHIP). *Int J Prosthodont.* 2005;18(3): 232-9.

Naeije M, Hansson TL. Electromyographic screening of myogenous and arthrogenous TMJ dysfunction patients. *J Oral Rehabil.* 1986;13(5): 433-41.

Okano N, Baba K, Igarashi Y Influence of altered occlusal guidance on masticatory muscle activity during clenching. *J Oral Rehabil.* 2007 Sep;34(9):679-84

Okeson JP, Moody PM, Kemper JT, Haley JV. Evaluation of occlusal splint therapy and relaxation procedures in patients with temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc.* 1983; 107(3): 420-4.

Okeson JP. Aspectos epidemiológicos. In: Okeson JP. editor. *Fundamentos de oclusão e desordens temporomandibulares.* São Paulo: Artes Médicas. 1992. p. 127-28, 321-22.

Osterberg T, Carlsson GE. Relationship between symptoms of temporomandibular disorders and dental status, general health and psychosomatic factors in two cohorts of 70-year-old subjects. *Gerodontology*. 2007; 24(3): 129-35.

Paiva, G. Diagnóstico informatizado. In: Barros JJ; Rode, S.M.; Tratamento das Disfunções Craniomandibulares – ATM.; São Paulo: Livraria e Editora Santos. 1995. p. 109-12.

Peixoto Silva FA. Estudo eletromiográfico e eletrognatográfico em pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático, reabilitados com próteses fixas. [tese]. Piracicaba: UNICAMP/FOP; 2000. 128p.

Ramfjörd S, Ash MM. Diagnóstico das DCMs. In: Ramfjörd S, Ash MM. *Oclusão*. Rio de Janeiro: Interamericana. 3 ed.1984. p. 97 – 112.

Rodrigues D, Siriani AO, Bérzin F. Effect of conventional TENS on pain and electromyographic activity of masticatory muscles in TMD patients. *Braz Oral Res*. 2004; 18(4): 290-5.

Santos Junior, J. *Oclusão: aspectos clínicos da dor facial*. São Paulo: Meddens. 1980. p. 145

Sato S, Ohta M, Goto S, Kawamura H, Motegi K. Electromyography during chewing movement in patients with anterior disc displacement of the temporomandibular joint. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1998; 27(4): 274-7.

Schiffman EL, Friction JR, Haley DP, Shapiro BL. The prevalence and treatment needs of subjects with temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc*. 1990; 120(3): 295-303.

Schwartz L. Pain associated with the temporomandibular joint. J Am Dent Assoc. 1955; 51(4): 394-7.

Scopel V, Alves GS, Urias D. An electromyographic study of masseter and anterior temporalis muscles in extra-articular myogenous TMJ pain patients compared to an asymptomatic and normal population. Crânio. 2005; 23(3): 194-203.

Sheikholeslam A, Holmgren K, Riise C. A clinical and electromyographic study of the long-term effects of an occlusal splint on the temporal and masseter muscles in patients with functional disorders and nocturnal bruxism. J Oral Rehabil. 1986; 13(2): 137-45.

Sheikholeslan A, Holmgren G, Riise C. Therapeutic effects of the plane occlusal splint on signs and symptoms of craniomandibular disorders in patients with nocturnal bruxism. J Oral Rehabil. 1993; 20(5): 473-82.

Shi CS, Wang HY. Influence of an occlusal splint on integrated electromyography of the masseter muscles. J Oral Rehabil. 1991; 18(3):253-6.

Shi CS, Wang HY. Postural and maximum activity in elevators during mandible pre- and post-occlusal splint treatment of temporomandibular joint disturbance syndrome. J Oral Rehabil. 1989; 16(2): 155-61.

Shupe RJ, Mohamed SE, Christensen LV, Finger IM, Weinberg R. Effects of occlusal guidance on jaw muscle activity. J Prosthet Dent. 1984; 51(6): 811-8.

Silva FA, Silva WAB. Reposicionamento mandibular – Contribuição técnica através de férulas oclusais duplas com puas. Rev Assoc Paul Cir Dent. 1990; 44(5): 283-6.

Silva FA. Pontes parciais fixas e o sistema estomatognático. São Paulo: Santos. 1993. p.171-94.

Silva WAB. Etiologia e prevalência dos sinais e sintomas associados às alterações funcionais do sistema estomatognático [tese]. Piracicaba: UNICAMP/FOP; 2000.

Silveira AM, Feltrin PP, Zanetti RV, Mautoni MC. Prevalence of patients harboring temporomandibular disorders in an otorhinolaryngology department. _Rev Bras Otorrinolaringol. 2007; 73(4): 528-32.

Solberg WK, Flint RT, Brantner JP. Temporomandibular joint pain and dysfunction: a clinical study of emotional and occlusal components. J Prosthet Dent. 1972;28(4):412-22.

Solberg WK. Disfunções e desordens temporomandibulares. São Paulo: Santos. 1989. p.8-13.

Stiesch-Scholz M, Fink M, Tschernitschek H, Rossbach A. Medical and physical therapy of temporomandibular joint disk displacement without reduction. Cranio. 2002; 20(2): 85-90.

Visser A, Naeije M, Hansson TL. The temporal/masseter co-contraction: an electromyographic and clinical evaluation of short-term stabilization splint therapy in myogenous CMD patients. J Oral Rehabil. 1995; 22(5): 387-9.

Vitti M. Electromyographic analysis of the musculus temporalis in basic movements of the jaw. Electromyography. 1971; 3(4): 389-403.

Vitti, M. Estudo eletromiográfico das ações conjugadas dos músculos mastigadores. [Tese]. Piracicaba: UNICAMP/FOP; 1975.

Weinberg LA. Role of condylar position in TMJ dysfunctions – pain syndrome. J Prosthet Dent. 1979; 41(6): 636-43.

Weinberg LA. The etiology, diagnosis, and treatment of TMJ dysfunction-pain syndrome. Part III: treatment. J Prosthet Dent. 1980; 43(2): 186-96.

Williamson EH, Lundquist DO. Anterior guidance: its effect on electromyographic activity of the temporal and masseter muscles. J Prosthet Dent. 1983; 49(6): 816-23.

Wood GN. Centric relation and the treatment position in rehabilitating occlusions: a physiologic approach. Part II: the treatment position. J Prosthet Dent. 1988; 60(1): 15-18.

Wright EF, Schiffman EL. Treatment alternatives for patients with masticatory myofascial pain. J Am Dent Assoc. 1995; 126(7): 1030-39.

Zarb GA, Carlsson GE, Rugh J. D. Controle clínico. In: Zarb GA. et al. Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação. São Paulo: Santos. 2.ed. 2000. p. 540-41.

Zarb GA, Thompson GW. Assessment of clinical treatment of patients with temporomandibular joint dysfunction. J Prosthet Dent. 1970; 24(5): 542-54.

Zuccolotto MC, Vitti M, Nóbilo KA, Regalo SC, Siéssere S, Bataglion C. Electromyographic evaluation of masseter and anterior temporalis muscles in rest position of edentulous patients with temporomandibular disorders, before and after using complete dentures with sliding plates. Gerodontology. 2007; 24(2): 105-10.

APÊNDICE

ANEXO I



CETASE
FOP / UNICAMP

Centro de Estudos e Tratamento
das Alterações Funcionais do
Sistema Estomatognático

FICHA CLÍNICA

1 - Dados Pessoais

Protocolo nº _____

Data: ___/___/20__.

Nome: _____

Data de Nascimento: ___/___/20__ . Estado Civil: _____

Endereço: _____

_____ ; complemento: _____ CEP: _____

Telefone: () _____ Examinador: _____

2 - Ouvir atentamente o paciente quanto:

- As queixas principais,
- As expectativas do tratamento,
- Descartar causas médicas.

3 - Quanto as ATMs:

- Quando mastiga ou movimentada a mandíbula, percebe algum tipo de ruído nos ouvidos ?

() Não. () Estalidos. () Creptação. () Sensação de papel amassado.

- Quando boceja ou mastiga intensamente, sente a mandíbula “travar”?

() Não. () Constantemente. () Esporadicamente.

Cansaço: _____.

Dor: _____.

- Sente dificuldades em abrir ou fechar a boca:

() Constantemente. () Esporadicamente.

- Quando movimentada a mandíbula percebe que ela se desloca ?

() Não.

() Sim.: () Constantemente. () Esporadicamente.

() À direita. () À esquerda. () À frente. () À trás.

- Sente sensação de surdez ou ouvido “tapado” ?

() Não.

() Sim.: () Constantemente. () Esporadicamente.

() No ouvido direito. () No ouvido esquerdo.

- Percebe “apito” ou “zumbido” nos ouvidos ?

() Não.

() Sim.: () Constantemente. () Esporadicamente.

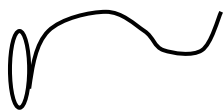
- Sente dores nas ATMs. quando mastiga ?

() Não.

() Sim.: () Direita. () Esquerda. () Bilateral.

- Aspecto radiográfico das ATMs.:

Antes do tratamento:



DIREITA FECHADA



DIREITA REPOUSO



DIREITA ABERTA



ESQUERDA FECHADA



ESQUERDA REPOUSO



ESQUERDA ABERTA

() Inconclusivo.

Após o tratamento:



DIREITA FECHADA



DIREITA REPOUSO



DIREITA ABERTA



ESQUERDA FECHADA



ESQUERDA REPOUSO



ESQUERDA ABERTA

- Radiografia Panorâmica (comentários):

4 - Quanto a musculatura:

- Ao acordar sente sensação de rosto pesado ou cansaço facial ?

() Não.

() Sim. () Lado esquerdo. () Lado direito.

Especificar a(s) região(s) _____.

- Ao mastigar, sente sensação de cansaço ou dor na face ?

() Não.

() Sim. () Lado esquerdo. () Lado direito.

Cansaço (especificar as regiões): _____.

Dor (especificar as regiões): _____.

- Sente dor na região temporal ?

() Não.

() Sim. () região anterior. () região média. () região posterior.

() fraca. () moderada. () forte. () "trigger"

() lado direito. () lado esquerdo. () espontânea. () quando mastiga.

() esporádica. () constante.

- Sente dor na região masseterina ?

() Não.

() Sim. () próximo ao ouvido. () ramo da mandíbula. () ângulo da mandíbula.

() fraca. () moderada. () forte. () "trigger".

() lado direito. () lado esquerdo. () espontânea. () quando mastiga.

() esporádica. () constante.

- Sente dores na região frontal ?

() Não.

() Sim. () próximo as órbitas. () na testa. () no ápice da cabeça.

() fraca. () moderada. () forte. () “trigger”.

() lado direito. () lado esquerdo. () espontânea. () quando mastiga.

() esporádica. () constante.

- Sente dores na nuca e/ou pescoço ?

() Não.

() Sim. () tipo torcicolo. () na base da cabeça. () na base do pescoço.

() fraca. () moderada. () forte. () “trigger”.

() espontânea. () ao acordar. () esporádica. () constante.

- Sente dores nas costas ?

() Não.

() Sim. () região cervical. () região torácica. () região lombar.

() fraca. () moderada. () forte. () “trigger”.

() espontânea. () quando está sentado. () esporádica. () constante.

- Sente sensibilidade dolorosa nos seios, ao toque ?

() Não. () Sim.

O início da sensibilidade coincide com os outros sintomas ? () Sim. () Não.

Consultou um ginecologista ? () Sim. () Não.

Comentários: _____.

5 - Em relação as conexões anatômicas:

- Sente anuviamiento visual ?

() Não.

() Sim. () esporadicamente. () constantemente.

() quando tem dores. () espontaneamente.

() consultou oftalmologista. () olho esquerdo. () olho direito.

Comentários: _____.

- Sente sensação de surdez ?

() Não.

() Sim. () quando a mandíbula trava. () espontaneamente.

() esporadicamente. () constantemente.

() consultou otorrinolaringologista.

Comentários: _____.

- Sente sensação de vertigem ?

() Não.

() Sim. () quando tem dores. () esporadicamente.

() constantemente. () espontaneamente.

() consultou otorrinolaringologista.

Comentários: _____.

- Sente sensação de coceira ou corrimento nos ouvidos ?

() Não.

() Sim. () direito. () esquerdo.

() constantemente () esporadicamente.

() consultou otorrinolaringologista.

Comentários: _____.

6 - Pesquisar clinicamente:

- Assimetria facial: () Sim. () Não.

() Hipertrofia muscular.

Região: _____.

- Uso de aparelhos ortodônticos: () Sim. () Não.

() fixo. () móvel.

Quanto tempo: _____.

Extraíu algum dente para colocação do aparelho ortodontico ? () Sim. () Não.

Qual (is) : _____.

Há quanto tempo: _____.

- Dimensão Vertical de Oclusão: () Alta. () Baixa. () Normal.

- Desvio de linha média: () Sim. () Não.

() à direita. () à esquerda. () em abertura. () em fechamento.

Causa (s) aparente (s): _____.

- Limitação de abertura de boca: () Sim. () Não.

Abertura: _____mm.

- Ausência de espaço de Christensen: () Sim. () Não.

() Oclusão molar em protrusiva.

() Oclusão molar em trabalho.

() Oclusão molar em balanço.

() Mordida aberta anterior.

() Mordida cruzada anterior.

() Mordida cruzada posterior.

() Oclusão molar e posterior em protrusiva.

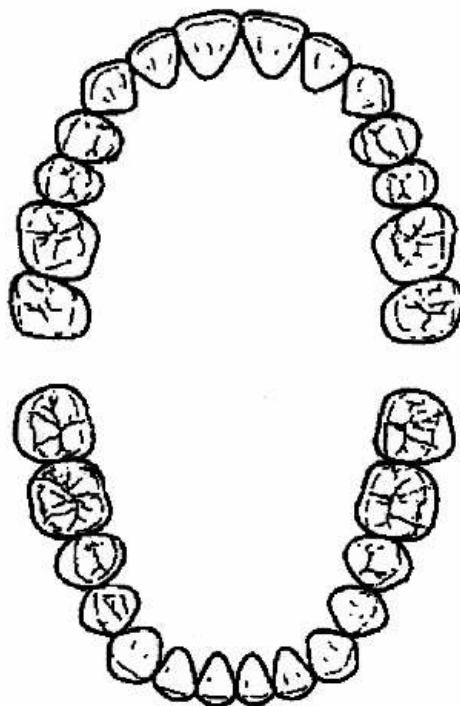
() Oclusão molar e posterior em trabalho.

() Oclusão molar e posterior em balanço.

() Guia em incisivo.

() Guia em canino.

- Ausência de dentes (Assinalar a ausência ou a perda precoce em caso de dentição mista ou decídua):



- Presença de salto condilar:

() Sim. () Não.

() Lado direito. () Lado esquerdo. () Abertura. () Fechamento.

- Tipo de Oclusão:

() Classe I. () Classe II. () Classe III.

() Chave de Oclusão Molar. () Chave de Oclusão Molar Alterada.

() Tranpasse Vertical Profundo () Transpasse horizontal Acentuado.

7 - Teste de Resistência:

() Positivo. () Negativo.

- Reproduziu a sintomatologia relatada ?

() Parcialmente () Totalmente.

Comentários: _____.

8 - Teste de Carga:

- Mordida Unilateral:

Reação Sintomatológica:

() Não. () Lado direito. () Lado Esquerdo.

- Mordida Bilateral:

Reação Sintomatológica:

() Não. () Lado direito. () Lado Esquerdo.

9 - Exame Físico:

- Músculo Temporal (Sensibilidade Dolorosa): () Sim. () Não.

Temporal Anterior: () Fraca. () Moderada. () Forte. () "Trigger Zone".

Temporal Médio: () Fraca. () Moderada. () Forte. () "Trigger Zone".

Temporal Posterior: () Fraca. () Moderada. () Forte. () "Trigger Zone".

Tendão do m. Temporal (Retromolar): () Positivo. () Negativo

Tendão do m. Temporal (Apófise Coronóide): () Positivo. () Negativo.

- Músculo Masséter (Sensibilidade Dolorosa): () Sim. () Não.

Masséter Superficial: () Fraca. () Moderada. () Forte. () "Trigger Zone".

Masséter Profundo: () Fraca. () Moderada. () Forte. () “Trigger Zone”.

- Músculo Esternocleidomastoídeo (Sensibilidade Dolorosa): () Sim. () Não.
() Fraca. () Moderada. () Forte. () “Trigger Zone”.

- Músculo Trapézio Cervical (Sensibilidade Dolorosa): () Sim. () Não.
() Fraca. () Moderada. () Forte. () “Trigger Zone”.

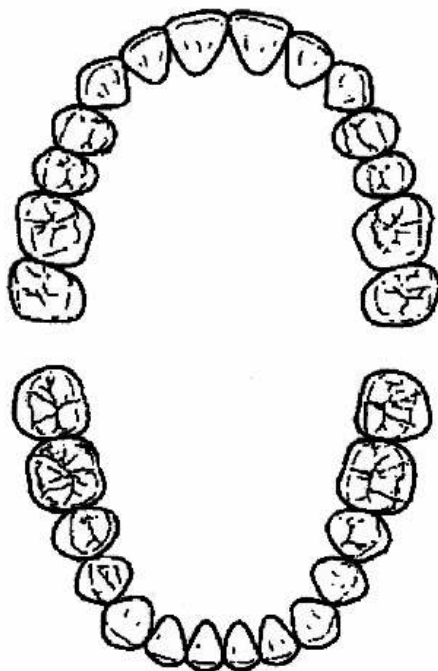
- Músculo Platisma (Sensibilidade Dolorosa): () Sim. () Não.
() Fraca. () Moderada. () Forte. () “Trigger Zone”.

- Músculos Digástrico, Genihioideo, Milihoideo (Sensibilidade Dolorosa):
() Sim. () Não.
() Fraca. () Moderada. () Forte. () “Trigger Zone”.

- Músculo Pterigóideo Medial (Sensibilidade Dolorosa): () Sim. () Não.
() Ângulo de mandíbula. () Região Mediana.
() Fraca. () Moderada. () Forte. () “Trigger Zone”.

10 - Mapeamento Oclusal:

- Assinalar em vermelho os contatos cêntricos, em azul os de excursões protrusivas, em verde os obtidos em excursões latero-protrusivas:



11 - Antecedentes de ordem médica:

- Neurológicos: _____.
- Cardiovasculares: _____.
- Musculares: _____.
- Alérgicos: _____.
- Hormonais: _____.
- Reumáticos: _____.
- Traumáticos: _____.
- Digestivos: _____.
- Sangüíneos: _____.

EXAMINADOR : _____ . CRO: _____

DIAGNÓSTICO PROPOSTO	
EXAMINADOR:	DATA:

PLANO DE TRATAMENTO		
EXAMINADOR:	PACIENTE:	DATA:

ANEXO II

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

As informações contidas a seguir têm o objetivo de firmar o acordo por escrito mediante o qual o voluntário da pesquisa autoriza a sua participação com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que serão submetidos com a possibilidade de livre arbítrio e sem qualquer coação.

Título do trabalho: “Avaliação eletromiográfica computadorizada da função mastigatória de pacientes desordens temporomandibulares, tratados com aparelhos interoclusais planos”

Local da pesquisa: Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP) – Unicamp.

Pesquisadores: **Prof. Dr. Alexandre Brait Landulpho e C.D. Leonardo Vedana**

Objetivos e Justificativa

O estudo tem por finalidade:

A- avaliar por meio de eletromiografia computadorizada o potencial elétrico muscular durante a função mastigatória, dos músculos masseter e temporal fascículo anterior, em pacientes portadores de desordens temporomandibulares, antes e após 90, 120 e 150 dias de tratamento com aparelhos interoclusais planos;

B- avaliar o efeito que a terapia com aparelhos interoclusais planos, com guia em canino e com guia em grupo, causa no decorrer de 150 dias de tratamento, analisados por meio da eletromiografia computadorizada.

Em função de todo o interesse e importância que aborda esse assunto, até o presente momento não se chegou a um consenso em relação ao tratamento mais efetivo das desordens temporomandibulares (DTM's). Desta maneira consideramos pertinente a realização de um estudo direcionado a monitorar durante a função mastigatória, a atividade elétrica dos músculos elevadores da mandíbula, antes, durante e após a terapia com aparelhos interoclusais planos.

Aparelhos Interoclusais

Os aparelhos interoclusais são placas de acrílico removíveis, que recobrem a superfície oclusal dos dentes, e que atuam de maneira permissiva, permitindo que a musculatura envolvida durante a função mastigatória alcance de forma passiva uma condição fisiológica de equilíbrio compatível com melhor função.

Metodologia de Pesquisa

Serão selecionados 20 pacientes totalmente dentados, com evidências clínicas de alterações funcionais do sistema estomatognático, seguindo os procedimentos da ficha clínica do CETASE-Centro de Estudos e Tratamento das Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático (CETASE); A ficha engloba as seguintes avaliações: anamnese, exame clínico que envolve a observação das condições intra-orais, exame físico que é realizado através da palpação digital da musculatura envolvida e exames radiográficos, sendo estes tomadas panorâmicas e transcranianas oblíquas pela técnica de UPDEGRAVE, técnicas estas já consagradas na literatura. Os aparelhos serão instalados observando sua estabilidade e a distribuição de contatos com os dentes antagonistas, Durante o período de tratamento, será recomendado que os aparelhos só sejam retirados para as três refeições principais, Os pacientes serão submetidos a uma consulta inicial um dia após a instalação dos aparelhos e consultas semanais até o 30º dia de tratamento,

As avaliações eletromiográficas serão realizadas antes da instalação do aparelho e após 90, 120 e 150 dias da instalação dos mesmos.

Dúvidas e acompanhamento do paciente

Qualquer dúvida sobre os procedimentos da pesquisa, será feito o esclarecimento a qualquer momento antes e no decorrer desta.

Riscos ou Desconforto

Nenhum tipo de risco é esperado desde que as informações fornecidas durante a anamnese sejam verdadeiras e que sejam seguidas às orientações passadas a cada consulta. Quanto ao desconforto, poderá haver um leve desconforto durante a realização das moldagens dos arcos dentários, desconforto este totalmente suportável pelo paciente. Também pode ocorrer ou não a necessidade de adaptação ao aparelho principalmente durante os primeiros dias de tratamento, principalmente no que diz respeito à fonética.

Benefícios diretos pela participação no Estudo

É esperado que este estudo forneça dados que elucidem quais seriam os critérios de maior relevância a serem observados no tratamento das desordens temporomandibulares, por meio de aparelhos interoclusais planos, e as repercussões do tratamento na atividade muscular durante a função mastigatória.

Também é esperado que ao final do tratamento, ocorra a remissão da sintomatologia dolorosa característica da DTM, devolvendo uma condição de conforto ao paciente.

Métodos Alternativos

Sim, existe a possibilidade da utilização de drogas, de fisioterapia, outros aparelhos, porém dentre os métodos mais utilizados os aparelhos interoclusais são os menos invasivos, uma vez que quando utilizados corretamente os procedimentos que eles exigem são totalmente reversíveis.

Caso Ocorra Algo Inesperado

Não é esperado nenhuma injúria ou efeitos além dos que podem ocorrer durante o início do tratamento devido à adaptação ao aparelho, e para os quais serão feitos todos os esforços para diminuí-los, Caso você tenha algum tipo de desconforto inesperado, você deve entrar em contato nos telefones e endereço abaixo citados.

Retirada do Estudo

O paciente que aceitar participar do estudo pode mudar de idéia a qualquer momento. A recusa de participar do estudo não irá mudar a sua relação com o seu dentista ou com a instituição, nem interferir em tratamento odontológico a que você esteja submetido. Nós vamos continuar a fazer o melhor possível por você, quer você participe ou não deste estudo. Contudo, a sua participação neste estudo pode ser cancelada pelo seu dentista ou pela instituição se ocorrer efeitos colaterais indesejados, ou se você falhar em seguir as regras deste estudo.

Despesas

Não existirão despesas aos pacientes, uma vez que todo o material utilizado para a realização dos exames clínicos e radiográficos, confecção dos aparelhos interoclusais e registros eletromiográficos, ficará sob incumbência dos pesquisadores.

Formas de Indenização

Não há riscos previsíveis pela participação neste estudo e, portanto, não há previsão de indenização. Diante de algum dano ocorrido em decorrência da pesquisa, serão realizadas todas as medidas cabíveis para a solução do problema, desde que seguidas às orientações do profissional.

Grupo Controle ou Grupo Placebo

O estudo consiste em uma análise da atividade elétrica da musculatura mastigatória em tempos distintos e intra-pacientes, desta maneira no experimento não se justifica a inclusão de um grupo controle.

Confidencial

Os documentos do estudo, incluindo as suas fichas, radiografias e modelos em gesso ficarão sob a guarda dos pesquisadores, na Faculdade de Odontologia de Piracicaba sendo de cunho confidencial e o seu nome não será divulgado. Será entregue uma cópia deste documento a cada voluntário do estudo.

Eu, _____, li as descrições acima do estudo de pesquisa. Qualquer coisa que eu não entendi me foi explicado e eu tive todas as minhas perguntas respondidas para minha satisfação, Eu de livre e espontânea vontade me voluntário para participar deste estudo,

Piracicaba, _____ de _____ de 200__

Assinatura

R.G.

<p>Contato com os Pesquisadores</p> <p>Leonardo Vedana / Alexandre Brait Landulpho</p> <p>Av. Limeira, 901 - Caixa Postal 52 Piracicaba - SP - CEP - 13414-903 Tel (0xx19) 2106-5292</p>	<p>Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da FOP/Unicamp</p> <p>Av. Limeira, 901 - Caixa Postal 52 Piracicaba - SP - CEP - 13414-903 Tel/Fax-CEP (0xx19) 2106-5349</p> <p>cep@fop.unicamp.br www.fop.unicamp.br/cep</p>
---	--



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



CERTIFICADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Avaliação eletromiográfica computadorizada da função mastigatória de pacientes com desordens temporomandibulares, tratados com aparelhos interocclusais planos", protocolo nº 189/2006, dos pesquisadores **ALEXANDRE BRAIT LANDULPHO** e **LEONARDO VEDANA**, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 13/12/2006.

The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project "Electromyographic evaluation of masticatory function in patients with temporomandibular disorders, following interocclusal appliance treatment", register number 189/2006, of **ALEXANDRE BRAIT LANDULPHO** and **LEONARDO VEDANA**, comply with the recommendations of the National Health Council – Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee at 13/12/2006.


Profa. Cecília Gatti Guirado
Secretária
CEP/FOP/UNICAMP


Prof. Jaks Jorge Júnior
Coordenador
CEP/FOP/UNICAMP

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

ANEXO IV

Fase 1

The REG Procedure
Model: MODEL1
Dependent Variable: m1

Number of Observations Read 40
Number of Observations Used 40

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	63.50400	63.50400	0.89	0.3519
Error	38	2716.77500	71.49408		
Corrected Total	39	2780.27900			

Root MSE 8.45542 R-Square 0.0228
Dependent Mean 20.10500 Adj R-Sq -0.0029
Coeff Var 42.05629

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	18.84500	1.89069	9.97	<.0001
grupo	1	0.02800	0.02971	0.94	0.3519

Fase 1

The REG Procedure
 Model: MODEL1
 Dependent Variable: m2

Number of Observations Read 40
 Number of Observations Used 40

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	68.90625	68.90625	0.24	0.6297
Error	38	11082	291.64272		
Corrected Total	39	11151			

Root MSE 17.07755 R-Square 0.0062
 Dependent Mean 23.87750 Adj R-Sq -0.0200
 Coeff Var 71.52152

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	25.19000	3.81866	6.60	<.0001
grupo	1	-0.02917	0.06000	-0.49	0.6297

Fase 1

The REG Procedure
 Model: MODEL1
 Dependent Variable: m3

Number of Observations Read 40
 Number of Observations Used 40

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	14.28025	14.28025	0.06	0.8157
Error	38	9847.94950	259.15657		
Corrected Total	39	9862.22975			

Root MSE 16.09834 R-Square 0.0014
 Dependent Mean 25.19750 Adj R-Sq -0.0248
 Coeff Var 63.88864

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	25.79500	3.59970	7.17	<.0001
grupo	1	-0.01328	0.05656	-0.23	0.8157

Fase 1

The REG Procedure
 Model: MODEL1
 Dependent Variable: m4

Number of Observations Read 40
 Number of Observations Used 40

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	95.48100	95.48100	0.62	0.4366
Error	38	5869.64300	154.46429		
Corrected Total	39	5965.12400			

Root MSE 12.42837 R-Square 0.0160
 Dependent Mean 21.17000 Adj R-Sq -0.0099
 Coeff Var 58.70745

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	19.62500	2.77907	7.06	<.0001
grupo	1	0.03433	0.04367	0.79	0.4366

Fase 2

The REG Procedure
 Model: MODEL1
 Dependent Variable: m1

Number of Observations Read 40
 Number of Observations Used 40

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	0.14400	0.14400	0.00	0.9738
Error	38	4987.65100	131.25397		
Corrected Total	39	4987.79500			

Root MSE 11.45661 R-Square 0.0000
 Dependent Mean 21.42500 Adj R-Sq -0.0263
 Coeff Var 53.47310

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	21.00500	12.80888	1.64	0.1093
grupo	1	0.00400	0.12076	0.03	0.9738

Fase 2

The REG Procedure
 Model: MODEL1
 Dependent Variable: m2

Number of Observations Read 40
 Number of Observations Used 40

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	22.35025	22.35025	0.08	0.7753
Error	38	10273	270.34351		
Corrected Total	39	10295			

Root MSE 16.44213 R-Square 0.0022
 Dependent Mean 23.31250 Adj R-Sq -0.0241
 Coeff Var 70.52923

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	18.08000	18.38286	0.98	0.3316
grupo	1	0.04983	0.17332	0.29	0.7753

Fase 2

The REG Procedure
 Model: MODEL1
 Dependent Variable: m3

Number of Observations Read 40
 Number of Observations Used 40

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	108.90000	108.90000	0.36	0.5531
Error	38	11553	304.02737		
Corrected Total	39	11662			

Root MSE 17.43638 R-Square 0.0093
 Dependent Mean 22.95000 Adj R-Sq -0.0167
 Coeff Var 75.97551

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	34.50000	19.49447	1.77	0.0848
grupo	1	-0.11000	0.18380	-0.60	0.5531

Fase 2

The REG Procedure
 Model: MODEL1
 Dependent Variable: m4

Number of Observations Read 40
 Number of Observations Used 40

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	78.40000	78.40000	0.50	0.4856
Error	38	6006.95100	158.07766		
Corrected Total	39	6085.35100			

Root MSE 12.57289 R-Square 0.0129
 Dependent Mean 21.31500 Adj R-Sq -0.0131
 Coeff Var 58.98613

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	31.11500	14.05692	2.21	0.0329
grupo	1	-0.09333	0.13253	-0.70	0.4856

Fase 3

The REG Procedure
 Model: MODEL1
 Dependent Variable: m1

Number of Observations Read 40
 Number of Observations Used 40

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	110.22400	110.22400	0.93	0.3402
Error	38	4488.73100	118.12450		
Corrected Total	39	4598.95500			

Root MSE 10.86851 R-Square 0.0240
 Dependent Mean 19.82500 Adj R-Sq -0.0017
 Coeff Var 54.82224

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	34.76500	15.56134	2.23	0.0314
grupo	1	-0.11067	0.11456	-0.97	0.3402

Fase 3

The REG Procedure
 Model: MODEL1
 Dependent Variable: m2

Number of Observations Read 40
 Number of Observations Used 40

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	229.92025	229.92025	1.29	0.2629
Error	38	6766.71350	178.07141		
Corrected Total	39	6996.63375			

Root MSE 13.34434 R-Square 0.0329
 Dependent Mean 21.66250 Adj R-Sq 0.0074
 Coeff Var 61.60111

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	43.24000	19.10619	2.26	0.0294
grupo	1	-0.15983	0.14066	-1.14	0.2629

Fase 3

The REG Procedure
 Model: MODEL1
 Dependent Variable: m3

Number of Observations Read 40
 Number of Observations Used 40

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	7.83225	7.83225	0.04	0.8521
Error	38	8449.26550	222.34909		
Corrected Total	39	8457.09775			

Root MSE 14.91137 R-Square 0.0009
 Dependent Mean 20.85750 Adj R-Sq -0.0254
 Coeff Var 71.49167

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	24.84000	21.34984	1.16	0.2519
grupo	1	-0.02950	0.15718	-0.19	0.8521

Fase 3

The REG Procedure
 Model: MODEL1
 Dependent Variable: m4

Number of Observations Read 40
 Number of Observations Used 40

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	66.04900	66.04900	0.83	0.3677
Error	38	3019.61500	79.46355		
Corrected Total	39	3085.66400			

Root MSE 8.91423 R-Square 0.0214
 Dependent Mean 18.63000 Adj R-Sq -0.0043
 Coeff Var 47.84881

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	30.19500	12.76324	2.37	0.0232
grupo	1	-0.08567	0.09396	-0.91	0.3677

Fase

The MEANS Procedure

Tempo	N Obs	Variable	Label	Mean	Std Dev	Upper 95% CL for Mean	Lower 95% CL for Mean
0	20	m1	Temporal Anterior Esquerdo	18.85	8.19	22.68	15.01
		m2	Maseter Esquerdo	25.19	17.06	33.18	17.20
		m3	Maseter Direito	25.80	13.95	32.32	19.27
		m4	Temporal Anterior Direito	19.62	8.94	23.81	15.44
90	20	m1	Temporal Anterior Esquerdo	21.37	8.71	25.44	17.29
		m2	Maseter Esquerdo	22.57	17.09	30.56	14.57
		m3	Maseter Direito	24.60	17.99	33.02	16.18
		m4	Temporal Anterior Direito	22.72	15.13	29.80	15.63
120	20	m1	Temporal Anterior Esquerdo	21.49	13.66	27.88	15.09
		m2	Maseter Esquerdo	24.06	15.77	31.44	16.68
		m3	Maseter Direito	21.30	16.86	29.19	13.41
		m4	Temporal Anterior Direito	19.92	9.33	24.28	15.55
150	20	m1	Temporal Anterior Esquerdo	18.17	7.04	21.46	14.87
		m2	Maseter Esquerdo	19.26	10.37	24.12	14.41
		m3	Maseter Direito	20.42	12.66	26.34	14.49
		m4	Temporal Anterior Direito	17.35	8.47	21.31	13.38