

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto

**Efeito do uso da placa oclusal resiliente em indivíduos
portadores de disfunção temporomandibular –
avaliação clínica e eletromiográfica**

Ana Maria Bettoni Rodrigues da Silva

Ribeirão Preto

2009



Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto



Ana Maria Bettoni Rodrigues da Silva

**Efeito do uso da placa oclusal resiliente em indivíduos
portadores de disfunção temporomandibular –
avaliação clínica e eletromiográfica**

Ribeirão Preto

2009

ANA MARIA BETTONI RODRIGUES DA SILVA

**“Efeito do uso da placa oclusal resiliente em indivíduos
portadores de disfunção temporomandibular –
avaliação clínica e eletromiográfica”**

Dissertação apresentada à
Faculdade de Odontologia de
Ribeirão Preto, da Universidade
de São Paulo para obtenção do
grau de Doutor em Reabilitação
Oral na área de Reabilitação
Oral.

Orientador: Prof. Dr. Mathias Vitti

Ribeirão Preto

2009

FICHA CATALOGRÁFICA

Rodrigues da Silva, Ana Maria Bettoni

Efeito do uso da placa oclusal resiliente em indivíduos portadores de disfunção temporomandibular – avaliação clínica e eletromiográfica. Ribeirão Preto, 2009.

153p. : il. ; 30cm

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Reabilitação Oral.

Orientador: Vitti, Mathias.

1. Disfunção temporomandibular. 2. Placa oclusal. 3. Eletromiografia. 4. Músculo masseter. 5. Músculo temporal.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Este trabalho de pesquisa foi realizado no Laboratório de Eletromiografia e Diagnóstico Computadorizado "Prof. Dr. Mathias Vitti" do Departamento de Morfologia, Estomatologia e Fisiologia da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo – USP.

RODRIGUES DA SILVA, A.M.B. **Efeito do uso da placa oclusal resiliente em indivíduos portadores de disfunção temporomandibular – avaliação clínica e eletromiográfica.** 2009. Dissertação (Doutorado em Reabilitação Oral). Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

BANCA EXAMINADORA

Aprovado em ___/___/___

1) Prof(a). Dr(a).: _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

2) Prof(a). Dr(a).: _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

3) Prof(a). Dr(a).: _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

4) Prof(a). Dr(a).: _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

5) Prof(a). Dr(a).: _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

“A alegria não está nas coisas: está em nós.”

Johann Wolfgang Von Goethe



Dedicatória



Dedico este trabalho

...À Minha Família

Ao meu marido Marco Antonio,

Pelo amor, dedicação e companheirismo, meu maior incentivador de minha carreira profissional e universitária, compartilhamos mais uma vitória... Agradeço sua paciência e perseverança ao trilharmos este caminho e em todos os bons e difíceis momentos durante esses 25 anos. Dedico à você esta tese de doutorado, com todo meu amor e carinho.

Aos meus filhos Rodrigo e João Victor,

As estrelas que brilham em minha vida, pelo apoio e carinho fundamentais para concretização deste trabalho.

...Que souberam mais uma vez, com paciência e incentivo, compreender minhas ausências e mais uma batalha vencemos.

Aos meus pais, Odécio e Luzia,

Exemplos de caráter, honestidade e perseverança. Que não mediram esforços para que pudéssemos alcançar nossos sonhos. Sempre dispostos a estender as mãos nos momentos mais difíceis de nossas vidas.

Minha eterna gratidão.

Aos meus irmãos, Emílio e Júnior,

Que sempre me incentivaram na busca de meus ideais, com compreensão, carinho e amizade.

Muito obrigada.



Agradecimientos



AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À **Deus**, o mais importante agradecimento, pela luz da vida e fortalecimento nesta caminhada, em sua inestimável ajuda nos permitiu concretizar este trabalho.

Ao Prof. Dr. Mathias Vitti

Meu orientador e grande mestre. Que de maneira brilhante e paciente conduziu todas etapas deste trabalho. Agradeço imensamente a confiança depositada em mim.

Ao Prof. Dr. Marco Antonio Moreira Rodrigues da Silva, que me abriu as portas desta Universidade, me mostrou o caminho da pesquisa científica, e me ensinou a grande lição de um mestre apaixonado por aquilo que faz, com seriedade e dedicação. Por ter conduzido com equilíbrio o desenvolvimento deste trabalho nos momentos mais difíceis para que fosse concretizado.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

Agradeço em nome de seu Diretor **Prof. Dr. Osvaldo Luís Bezzon**, pela oportunidade concedida neste Curso de Pós-Graduação em Reabilitação Oral, nesta renomada instituição.

À **FAPESP** pelo apoio financeiro na concessão de bolsa processo nº 05/59638-8.

Ao Departamento de Materiais Dentários e Prótese, em nome de seu chefe de Departamento **Profa. Dra. Helena de Freitas Oliveira Paranhos**, pela sua integridade, exemplo de pesquisadora, além de nos enriquecer com seus ensinamentos.

À **Profa. Dra. Cláudia Maria de Felício**, pela valiosa colaboração e sugestões neste trabalho, pela amizade e disponibilidade sempre que solicitada.

Ao **Prof. Dr. Wilkens Aurélio Buarque e Silva**, pelas considerações e importantes sugestões na revisão deste trabalho.

Ao **Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Mazzetto**, pelos ensinamentos, pela oportunidade, incentivo e convivência saudável, durante esta caminhada, além da colaboração na revisão deste trabalho.

À **Profa. Dra. Darcy Oliveira Tosello** pelas considerações pertinentes na revisão deste trabalho.

À Coordenadora do Programa de Pós-Graduação da Área de Reabilitação Oral **Profa. Dra. Iara Augusta Orsi**, pela dedicação incansável na atividade ora desempenhada, pelas orientações na análise estatística deste trabalho, sempre disposta a auxiliar e pela amizade sincera.

À **Profa. Dra. Rossana Pereira Antunes** relatora deste trabalho na FORP/USP, pela paciência e observações nas etapas de desenvolvimento deste estudo.

À **Profa. Dra. Simone C. H. Regalo** pela colaboração na avaliação eletromiográfica dos pacientes desta pesquisa.

Aos Professores dos Cursos de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia e Medicina da Universidade de São Paulo, pelos conhecimentos transmitidos durante a realização deste curso.

Ao Corpo Docente do Departamento de Materiais Dentários e Odontologia Restauradora, pela atenção e disponibilidade durante o curso de Pós-Graduação.

À Coordenadora Geral do Curso de Pós-Graduação **Profa. Dra. Lea Assed** pela oportunidade concedida, pela sua disponibilidade, exemplo de dedicação.

À Seção de Pós-Graduação, e em especial às secretárias, **Isabel Galino Sola, Regiane de Cássia Tirado Damasceno, Regiane Cristina Sacilotto e Carlos Feitosa**, pela atenção e eficiência dispensadas.

Aos técnicos do Laboratório de Anatomia e de Eletromiografia, do Departamento de Morfologia, Estomatologia e Fisiologia da FORP/USP, **Luiz Gustavo de Sousa e Paulo Batista de Vasconcelos**, na colaboração da coleta de dados da avaliação eletromiográfica deste trabalho.

Aos **voluntários e pacientes** que aceitaram participar desta pesquisa, pela colaboração e disponibilidade, sem os quais não teria sido possível concretizá-la.

À todos os **funcionários da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto**, da Universidade de São Paulo, pela dedicação e atenção dispensadas.

Ao **Hermano Teixeira Machado**, pela orientação e colaboração da documentação fotográfica neste trabalho, e disponibilidade sempre que solicitado durante o Curso de Pós-Graduação.

Ao amigo de todas as horas **André Luís Botelho**, sempre disposto a auxiliar, pelo respeito e amizade sincera, agradeço de coração.

À amiga e fonoaudióloga da FORP/USP **Melissa Oliveira Melchior**, pelo convívio e disponibilidade sempre que solicitada.

À todos os membros do Grupo de Pesquisa do **LAPESE – Laboratório de Eletromiografia do Sistema Estomatognático**, companheiros de trabalho e pelas experiências compartilhadas.

À amiga **Imaculada Miguel**, sempre disposta a colaborar com alegria e satisfação.

Aos alunos de Iniciação Científica, **Mateus Sgobi Cazal e Bruno Caetano**, sempre prontos a nos ajudar.

À secretária **Ana Paula Xavier** do Departamento de Materiais Dentários e Prótese, pela sua disponibilidade e atenção.

Aos colegas de turma do Curso de Pós-Graduação, pela convivência agradável e pelos conhecimentos compartilhados.

Às colegas de profissão e amigas do Curso de Especialização em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial da FORP/USP, 2008: **Patrícia, Letícia, Maria Marta, Milena, Raquel, Iara e Nívea**.

À todas pessoas, amigos e familiares, que contribuíram direta ou indiretamente para realização deste trabalho.

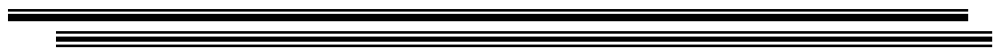
Muito Obrigada!

“Tudo vale a pena quando a alma não é pequena”

Fernando Pessoa



Sumário



SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO.....	24
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	28
3. PROPOSIÇÃO.....	80
4. MATERIAL E MÉTODO.....	82
5. RESULTADOS.....	91
6. DISCUSSÃO.....	110
7. CONCLUSÕES.....	122
8. REFERÊNCIAS.....	124

ANEXOS

LISTA DE ABREVIATURAS

AL	Índice de Assimetria
ATM	Articulação Temporomandibular
D	Direito
DP	Desvio Padrão
DMO	Distúrbio Miofuncional Orofacial
DTM	Desordem Temporomandibular
E	Esquerdo
<i>et al</i>	e outros (abreviatura de <i>et alli</i>)
EMG	Eletromiografia
FARC	<i>Functional Anatomic Research Center</i> (Centro de Pesquisa em Anatomia Funcional)
FORP/USP	Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
IC	Índice Craniomandibular
Kgf	kilograma força
M	Músculo Masseter
MD	Masseter Direito
ME	Masseter Esquerdo
MIH	Máxima Intercuspidação Habitual
mm	milímetros
ms	milisegundos
MVC	Contração Voluntária Máxima
N	Newton
n	Número de Indivíduos
POC	<i>Percentage Overlapping Coefficient</i> (Coeficiente de Porcentagem de Sobreposição)

RP	Repouso
RDC/TMD	<i>Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders</i> (Critério para Diagnóstico em Pesquisa para DTM)
RMS	<i>Root Mean Square</i> (Raiz Quadrada da Média)
rAL	Índice de Assimetria relativo
SCA	<i>Score of Cheving Ability</i> (escores de habilidade mastigatória)
SODAT	Serviço de Oclusão e Desordens da Articulação Temporomandibular
T	Músculo Temporal (porção anterior)
TD	Temporal Direito
TE	Temporal Esquerdo
TENS	Estimulação Nervosa Elétrica Transcutânea
μV	micro Volts
$\mu\text{V/s}$	micro Volts/segundo
VF	<i>Visual Feedback</i>

RESUMO

RODRIGUES DA SILVA, A. M. B. **Efeito do uso da placa oclusal resiliente em indivíduos portadores de disfunção temporomandibular – avaliação clínica e eletromiográfica.** 2009. Dissertação de Tese (Doutorado em Reabilitação Oral) - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

Para melhor compreender a fisiopatologia que afeta a musculatura do sistema estomatognático, a análise eletromiográfica dos músculos da mastigação tem sido incluída em muitos estudos. A eletromiografia (EMG) permite verificar e avaliar a eficácia muscular, entre os músculos de ambos os lados do corpo (simetria) e entre pares de músculos, com um possível efeito de desvio lateral da mandíbula (torque) (Ferrario et al., 1999, 2002). O objetivo desse trabalho foi estudar por meio da EMG de superfície os músculos masseter (porção superficial) e temporal (porção anterior) bilateralmente, e verificar o efeito do uso da placa oclusal resiliente, como um dos recursos para o tratamento das desordens temporomandibulares (DTMs), e comparar com um grupo controle. Foram envolvidos 23 indivíduos com sinais e sintomas de DTM, avaliados clinicamente, que receberam depois tratamento com placas oclusais resilientes. Para estabelecer a presença ou ausência de DTM, foi utilizado o *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (RDC/TMD); além de registrar a atividade EMG dos músculos masseter e temporal, bilateralmente, antes (inicial – Etapa 1), 30 (Etapa 2) e 60 dias após o uso da placa oclusal resiliente (Etapa 3) (Pettengill et al., 1998); relacionar os achados eletromiográficos com a avaliação clínica da oclusão e das funções estomatognáticas; comparar os resultados de uma população com DTM e o grupo controle de 23 indivíduos. As avaliações EMG foram registradas por meio de movimentos de mastigação e das condições clínicas de repouso, lateralidade com contato bilateral, protrusão e apertamento dental. A análise estatística foi realizada com o emprego do software SPSS versão 15.0 (Chicago, IL, USA). Devido ao fato de que foi rejeitada a hipótese de normalidade da grande maioria das variáveis (Teste de *Shapiro-Wilks*) foram utilizados métodos não-paramétricos na análise. O nível de significância adotado foi $p \leq 0,05$. Os dados dos grupos controle e DTM foram comparados

por meio do teste não-paramétrico de *Mann-Whitney*, e as comparações intra-grupo DTM (inicial, 30 e 60 dias de uso de placa) foram realizadas por meio do teste não-paramétrico de *Wilcoxon*. De acordo com os resultados, na condição clínica de repouso, não houve diferença estatisticamente significativa na comparação entre os grupos controle e DTM; e foi observado diferença estatisticamente significativa intra-grupo de DTM. Na condição clínica de lateralidade direita, houve diferença estatisticamente significativa na comparação entre os grupos controle e DTM, e na comparação intra-grupo de DTM, não houve diferença estatisticamente significativa. Entretanto, na condição clínica de lateralidade esquerda, não houve diferença estatisticamente significativa na comparação entre os grupos controle e DTM, e na comparação intra-grupo DTM. Na condição clínica de protrusão, na comparação entre os grupos controle e DTM, e na comparação intra-grupo de DTM, houve diferença estatisticamente significativa. Na condição clínica de apertamento de parafilme, houve diferença estatisticamente significativa na comparação entre os grupos controle e DTM, e não houve diferença significativa na comparação intra-grupo de DTM. Nas provas de mastigação de Bis e amendoim, houve diferença estatisticamente significativa na comparação entre os grupos controle e DTM, e não houve diferença estatisticamente significativa na comparação intra-grupo DTM. Para as provas de mastigação de chiclete e de parafilme, não houve diferença estatisticamente significativa na comparação entre os grupos controle e DTM, e na comparação intra-grupo DTM. Pode-se concluir que a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal do grupo DTM diminuiu ao final do tratamento com uso de placa oclusal por 60 dias, ao se avaliar as condições clínicas de repouso (exceto para o músculo masseter direito), lateralidade direita e esquerda (para todos músculos); e protrusão (exceto para o músculo masseter esquerdo). Verificou-se esta mesma diminuição para o apertamento dental com parafilme.

Palavras-chave: disfunção temporomandibular, placa oclusal, eletromiografia, músculo masseter, músculo temporal.

ABSTRACT

RODRIGUES DA SILVA, A. M. B. **The effects of the resilient occlusal splint use in individuals with temporomandibular dysfunction – clinical evaluation and electromyographic** 2009. Dissertation (Doutor in Oral Rehabilitation) – Faculty of Dentistry of Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

In order to understand better the physiopathology that affects the muscles of the stomatognathic system, an electromyography analyses has been included in the studies. The electromyography (EMG) allows us to check and evaluate the muscle efficiency, in both sides of the body (symmetry) and between the muscle pairs as a possible effect of the lateral jaw deviation (torque) (Ferrario et al., 1999, 2002). The aim of this work was to study, by surface EMG, the masseter muscles (superficial part) and temporal (back part) in both sides, as well as verifying the effect of the resilient occlusal splint use, as a devise for the temporomandibular disorder treatment (TMDs), and also compare it with the control group. We studied 23 individuals with TMD signs and symptoms, clinically evaluated, who received the resilient occlusal splint use treatment. We used the *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (RDC/TMD) in order to establish the presence or the absence of TMD; also it was registered an EMG activity of the masseter and temporal muscles, in both sides, before, (initial – Step 1), 30 days (Step 2) and after 60 days of the resilient occlusal splint use (Step 3) (Pettengill et al., 1998); and relate the electromyography findings with the occlusion and stomatognathic functions clinic evaluation; compare the results of a population with TMD and the control group of 23 individuals. The EMG evaluation was registered through chewing movements and the rest clinic conditions, as well as bilateral laterality with contact, protrusion and tooth clench. The statistic analysis was done with the SPSS software version 15.0 (Chicago, IL, USA). Due to the fact that the hypothesis of the majority of the variable normality was rejected (*Shapiro-Wilks* Test) non-parametric methods were used in the analysis. The level of significance adopted $p \leq 0,05$. The control group data and the TMD were compared by the non-parametric of *Mann-Whitney* test, and the intra-group comparisons TMD (initial, 30 and 60 days of splint use) were done

with the non-parametric *Wilcoxon* test. According to the results in the rest clinic condition, there was no significant statistic difference between the control groups and TMD. It was seen a significant difference intra-group of TMD. There was a significant difference on the right laterality comparing both control groups and TMD, and there was no significant statistic difference in the intra-group comparison. Therefore, on the left laterality, we didn't find any significant difference between the control groups and the TMD either on the intra-group TMD comparison. We could find a quite significant difference between the protrusion clinic condition, in the comparison between the control groups and TMD, in the TMD intra-group comparison. Regarding the teeth clenching with parafilm clinic condition, there was a difference between the control groups and the TMD, but there was no difference between the TMD intra-group. The chewing test with Bis and peanuts, we could see a TMD group. We could see on the Bis test that there was a difference between the control group and the TMD, and there was no difference between the TMD intra-group. For the chewing gum test and of the parafilm, we didn't noticed difference between the control group, in the TMD and in the TMD intra-group. This way, we can conclude that the electromyography activity of the masseter and temporal muscles of the TMD group decreased at the end of the treatment with the use of the occlusal splint in 60 days, considering the rest clinic conditions (except for the right masseter muscle), right and left laterality (for all muscles), and protrusion (except for the left masseter muscle). It was verified the same decrease for the teeth clenching with parafilm.

Key-words: temporomandibular dysfunction, occlusal splint, electromyography, masseter muscle, temporal muscle.



1. INTRODUÇÃO



1. INTRODUÇÃO

A dor é uma experiência desagradável que incomoda muito mais que qualquer outra experiência vital. É uma sensação que altera seriamente a vida das pessoas e de suas famílias em todo mundo. A dor ainda é uma das principais razões para a busca de tratamento odontológico e dentre as causas desse sintoma encontra-se a desordem temporomandibular (DTM), também conhecida como desordem craniomandibular ou disfunção temporomandibular (OKESON, 2006).

A DTM é caracterizada por um conjunto de sinais e sintomas, dentre os quais estão dor nas articulações temporomandibulares (ATMs) e na área preauricular e/ou musculatura da mastigação, limitação nos movimentos mandibulares de extensão, ruídos articulares, durante a função mandibular além de dor eliciada por palpação (DWORKIN et al., 1990). São também comuns os sintomas auditivos, otalgia, vertigem e zumbido (FELÍCIO et al., 2006), a presença de sinais, cansaço muscular em repouso e/ou em função (FELÍCIO, 2002; FELÍCIO; MAZZETTO; DOS SANTOS, 2002).

A etiologia da DTM é atribuída a fatores oclusais, neuromusculares e emocionais (MONGINI 1998; OKESON, 1992; PULLINGER; SELIGMANN; SOLBERG, 1988; RAMFJORD; ASH, 1972; ZARB et al., 2000) associados ou não. O bruxismo, bem como outros hábitos parafuncionais, tem sido apontado como um fator significativo na etiologia e progressão das desordens musculares e articulares (MOLINA et al., 2001).

A queixa principal, isto é, a dor (MAGNUSSON; LIST; HELKIMO, 1995), muitas vezes é relatada como associada à função mandibular, principalmente à mastigação (FELÍCIO et al., 2003).

De acordo com Arima, Svensson e Arendt-Nielsen (1999), ainda hoje, os microtraumas ou as atividades repetitivas, como os hábitos de ranger e apertar os dentes, são considerados como importantes fatores de desencadeamento e perpetuação da dor associada às DTMs, pois níveis significativos de sensibilidade muscular pós-exercício, podem ser obtidos pelos movimentos de ranger padronizados, executados por indivíduos saudáveis.

Para melhor compreender a fisiopatologia que afeta a musculatura do sistema estomatognático, a análise eletromiográfica (EMG) dos músculos mastigadores tem sido incluída em muitos estudos (BERRETIN-FELIX et al., 2005; CANAY et al., 1998; FALDA; GUIMARÃES; BÉRZIN, 1998; FELÍCIO et al., 2008; FERRARIO et al., 2002; KUMAI, 1993; LANDULPHO; SILVA; VITTI, 2004; MONGINI; CONSERVA; TEMPIA-VALENTIA, 1989; PINHO et al., 2000; RODRIGUES DA SILVA et al., 2006; STOHLER; ASH, 1985; TARTAGLIA et al., 2008; ZUCOLLOTTO et al., 2007).

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

Dentre os tratamentos das DTMs relatados na literatura, a modalidade terapêutica mais empregada na área odontológica é a que envolve o uso de placas interoclusais (PAIVA; MAZZETTO, 2008).

Os tipos mais utilizados para o tratamento das DTMs e dor orofacial são as placas interoclusais estabilizadoras, as resilientes e as reposicionadoras (PAIVA; MAZZETTO, 2008). Na maioria dos estudos envolvendo placas estabilizadoras para controle da dor miofascial, os resultados não permitem conclusões definitivas sobre a eficácia deste tipo de terapia (FORSSELL; KALSO, 2004).

As placas rígidas ou “*hard*” podem ser confeccionadas pelas técnicas de acrilização à vácuo, com acréscimo de resina autopolimerizável (OKESON, 2000), e confecção direta sobre o modelo, entretanto, sua atuação clínica é independente do modo como é confeccionada.

Em algumas situações clínicas, as placas “*soft*”, borrachóides ou resilientes também tem sido utilizada, com técnica de confecção simplificada que necessita, porém, de equipamento próprio como máquina de vácuo (PETTENGILL et al., 1998).

Devido a essa variedade de tipos de placas interoclusais acima citadas, considera-se importante a realização de pesquisas clínicas, para a obtenção de dados concretos quanto ao efeito do uso da placa oclusal resiliente, como um dos recursos para o tratamento das DTMs.



2. REVISÃO DA LITERATURA



2. REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo tem como propósito fornecer subsídios para o entendimento das DTMs. Serão abordadas separadamente considerações à respeito das DTMs como, etiologia, diagnóstico e tratamento, além de considerações sobre eletromiografia.

DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

Etiologia das DTMs

A disfunção temporomandibular é uma doença complexa e sua natureza ainda não foi completamente reconhecida (ASH; RAMFJORD, 1998; FRICTON ; SCHIFFMAN, 1987; KUTTILA et al., 1997; TRUELOVE et al., 1992; VISSER et al., 1995).

Segundo a Academia Americana de Dor Orofacial, as disfunções temporomandibulares são definidas como um termo utilizado para descrever patologias relacionadas à articulação temporomandibular (ATM), à musculatura da mastigação ou ambas (MCNEILL, 1993).

Os músculos do sistema estomatognático desempenham importantes funções na mastigação, deglutição, mímica, postura, respiração; fenômenos esses fundamentais na manutenção do organismo como um todo (OKESON, 2006).

Compreender a etiologia das DTMs não é uma tarefa simples. Ambos os fatores centrais e periféricos, parecem ser importantes, juntamente com os fatores morfofuncionais e psicológicos, envolvidos como causas multifatoriais (SOLBERG; CLARK; RUGH, 1975).

A dor orofacial é uma das principais queixas dos pacientes que buscam tratamento odontológico, sendo a DTM uma das causas do relato desta sintomatologia dolorosa.

Para identificar a presença ou ausência de DTM, é necessária uma abrangente avaliação do histórico e das condições clínicas do paciente, complementada com os exames (DWORKIN; LERESCHE, 1992; FRICTON; SCHIFFMAN, 1987; KLASSER; OKESSON, 2006) como os de imagens,

eletromiografia, avaliação das vibrações nas ATMs, eletrognatografia, pantografia e montagens dos modelos no articulador (PAIVA; MAZZETTO, 2008).

Steenberghe, De Vries e Hollander (1978), compararam a resistência à fadiga dos músculos da mastigação com a de outros grupos musculares. Três indivíduos foram avaliados em relação à contração voluntária máxima de apertar os dentes, cerrar o punho, e flexionar o braço, com contração isométrica, em cinco diferentes dias, com três séries de seis contrações de 4-5 segundos, separadas por um intervalo de 15 segundos. Para os músculos da mão e do braço, um decréscimo na força desenvolvida durante a contração foi observado. Ao apertar pelo menos oito dentes de cada lado sobre um dinamômetro, a força dos músculos da mastigação permaneceu relativamente constante. Os autores atribuíram a maior resistência à fadiga dos músculos da mastigação à sua maior oxigenação, que facilita a síntese de adenosina trifosfato e creatina-fosfato, e à maior proporção de fibras de contração lenta, que têm alta capacidade oxidativa e são mais resistentes à fadiga, em comparação com os outros músculos, que apresentam predominância de fibras de contração rápida, que são rapidamente recrutadas e fatigadas.

Uma das preocupações da odontologia que tem motivado várias pesquisas são as desordens funcionais que acometem o sistema estomatognático e inclui-se os espasmos musculares que acompanham a dor (CLARK; BEEMSTERBEER; RUGH, 1981) e àquelas condições anormais e patológicas relatadas por Helm e Petersen (1989), causadas por estresse físico e alterações primárias dos músculos e ATMs. Estudos morfológicos realizados em humanos por Hirofumi et al. (1996) e Velasco, Vazquez e Collado (1993) e em ratos por Bani, Bani e Bergamini (1999), também demonstraram a preocupação dos pesquisadores em obter dados sobre os músculos da mastigação para que se possa compreender melhor o funcionamento, visto que, as injúrias dos músculos da mastigação em portadores de DTMs são achados clínicos comuns, de acordo com Close et al. (1995).

Em relação aos músculos da mastigação, têm sido descritas alterações adaptativas semelhantes àquelas que ocorrem nos músculos dos membros (Faulkner et al., 1982). Essas alterações sugerem que as novas condições de carga mastigatória poderiam resultar em alterações fenotípicas nos músculos (Ohnuki et al., 1999).

Para Nunes et al. (1997), a perda do elemento dental pode resultar em desarmonia oclusal, com conseqüente perda do espaço interdental, mesialização e ou distalização dos dentes adjacentes ao elemento perdido, bem como extrusão do dente antagonista, podendo levar à interferência na livre movimentação mandibular e, portanto ocasionar dores nos músculos da mastigação.

Ciancaglini, Gherlone e Radaelli (1999), relataram que a maloclusão, que corresponde a qualquer desvio da oclusão normal (uma relação anormal dos dentes antagonistas quando trazidos à posição de oclusão), está geralmente associada com o crescimento e desenvolvimento anormal maxilomandibular, posição anormal do dente no arco e ou maloclusão devido à perda dental.

Um fator fundamental para os tipos de oclusão é também o biotipo humano; as inter-relações entre forma do crânio, perfil facial e classificação oclusal, causam uma predisposição oclusal para os tipos faciais e maloclusões características, entre os diversos tipos de populações (BHAT; ENLOW, 1985; TEN CATE, 1998).

O contato excursivo prematuro dos dentes posteriores na lateralidade poderá tornar hiperativos os músculos elevadores, o que pode aumentar a carga em todo o sistema, onde se inclui as ATMs e os dentes anteriores (DAWSON, 1993; OKESON, 2000). A alteração no padrão de coordenação muscular na presença de contatos em balanceio tem sido constatada por meio de análise eletromiográfica dos músculos masseter e porção anterior do temporal (FERRARIO; SFORZA; SERRAO, 1999; NISHIGAWA; NAKANO; BANDO, 1997).

Bianchini (2000) explicou que na presença da dor muscular, o próprio paciente reduz a atividade dos músculos envolvidos, podendo ocasionar atrofia por desuso, redução da força, restrição dos movimentos de abertura e desvios.

Glaros et al. (2000), testaram a hipótese de que o apertamento parafuncional dos dentes pode levar ao desencadeamento de dor facial e ao diagnóstico de DTM. Vinte indivíduos que não apresentavam DTM, de acordo com os critérios do RDC/TMD, participaram de sessões de treinamento com *biofeedback* eletromiográfico nos músculos masseteres e temporais direito e esquerdo, durante cinco dias consecutivos. Metade dos indivíduos foi instruída a manter a atividade eletromiográfica abaixo de 2 μ V durante o treinamento e a outra metade, a mantê-la acima de 10 μ V. Os indivíduos foram avaliados por uma escala visual analógica para dor, nível de estresse e por exame físico. Três

indivíduos do grupo que manteve a atividade mais elevada desenvolveram dor, e receberam o diagnóstico de dor miofascial e artralgia, enquanto nenhum do grupo com atividade abaixo de 2 μ V desenvolveu sintomas. A dor relatada apresentou diminuição substancial nas 24 horas que seguiram a sessão de treinamento. Os autores concluíram que, a dor produzida pela contração máxima pode ser significativa, mas de curta duração.

Macfarlane et al. (2003), estudaram a relação entre dor orofacial e fatores mecânicos locais em uma amostra da população geral. A pesquisa envolveu 2.504 participantes, e os questionários enviados pelo correio foram usados para coletar informações sobre dor e fatores mecânicos locais. Foi encontrada uma associação significativa entre dor e história de ranger dentes, trauma facial, travamento ou enrijecimento da mandíbula, estalido na articulação durante abertura ou fechamento da boca, dificuldade de abrir a boca amplamente, morder canetas e roer unhas. História de tratamento ortodôntico, o uso de um tipo de prótese e mascar chiclete, não apresentaram associação com dor orofacial. Com relação ao tipo de dor, foi encontrada associação significativa entre ranger os dentes à noite e/ou durante o dia e, dor nas ATMs, dor na região preauricular, dor na abertura máxima da boca, dor nas ATMs ao mastigar e, sensibilidade nos músculos da face.

Sousa, Hortense e Rodrigues da Silva (2003), relataram que especificamente a dor, que antes do tratamento era muito acentuada, de acordo com medidas psicofísicas, após uma semana ou mesmo um mês da instalação da placa oclusal foi reduzida. Neste estudo escalonaram a dor e disfunção da ATM em 64 indivíduos portadores desta disfunção. A mensuração da dor foi realizada em três momentos diferentes antes (1^o), uma semana (2^o) e um mês depois da instalação da placa oclusal (3^o). Os métodos escalares utilizados foram: estimação de categorias, estimação de magnitude e emparelhamento intermodal com a modalidade de resposta em comprimento de linhas. No primeiro experimento, a tarefa dos participantes foi assinalar um escore a cada descritor de dor sentida em cada um dos três momentos. Os descritores que mais caracterizaram a dor no 1^o momento foram: chata, que incomoda e desgastante; os que mais caracterizaram a dor no 2^o momento foram: desgastante, chata e aborrecida, e os que mais caracterizam a dor no 3^o foram: que atormenta, desgastante e forte. No segundo experimento, a tarefa dos participantes foi assinalar números de acordo com cada

método em cada um dos três momentos. Uma análise de variância foi aplicada às estimativas individuais de categorias, de magnitude e de comprimento de linhas e revelou que, houve diferenças significativas entre os momentos em que as avaliações ocorreram ($p < 0,0001$). Comparações a posteriori pelo teste de *Tukey* mostraram que a dor antes da instalação da placa oclusal, foi muito acentuada e após uma semana ou mesmo um mês da instalação esta foi reduzida, o que comprova assim a eficácia do uso da placa oclusal.

Diagnostico das DTMs

A equipe de diagnóstico e tratamento das DTMs deve ser composta por um cirurgião dentista, fonoaudiólogo, psicólogo e fisioterapeuta, devido sua etiologia e manifestações múltiplas, assim, as terapêuticas empregadas podem variar de acordo com as necessidades dos pacientes (FELÍCIO, 1999; FELÍCIO; MAZZETTO; DOS SANTOS, 2002).

Lobbezoo-Scholte et al. (1995), avaliaram 438 pacientes com sinais e sintomas de DTM. Os autores classificaram os pacientes em subgrupos de diagnóstico de DTM: muscular (33%), deslocamento do disco com redução (20%), deslocamento do disco sem redução (6%), osteoartrose (8%) e DTM mista (33%), em que os pacientes apresentavam mais de um diagnóstico. Os resultados mostraram que uma maior porcentagem de pacientes com DTM muscular, relatou ranger e/ou apertar os dentes, dores de cabeça recorrentes e queixas dolorosas associadas ao pescoço, ombro e costas.

Autores relataram que o acompanhamento pós-terapêutico tem sido muito valorizado e os bons resultados do tratamento dependem de um diagnóstico diferencial muito acurado e do consequente plano de tratamento, cujo propósito deve ser a cura completa (DI PAOLO; PANTI; RAMPELLO, 1998; DI PAOLO et al., 1995).

A dificuldade para mastigar tem sido uma das queixas mais frequentes de portadores de DTMs, depois da dor. Há evidências que sugerem que, ambos os sintomas estão relacionados e estudos demonstram que pacientes com DTM apresentam preferência mastigatória unilateral (MONGINI; CONSERVA; TEMPIA-VALENTIA, 1989; FELÍCIO; MAZZETTO; DOS SANTOS, 2002 FELÍCIO et al., 1991).

Conti et al. (1996), avaliaram a prevalência e a necessidade de tratamento da DTM em estudantes universitários brasileiros. Os autores consideraram ainda o papel da oclusão e de fatores emocionais. A avaliação oclusal incluiu a análise da posição de contato retruído, posição de intercuspidação, guia anterior e lateral, e contatos em lado de balanceio durante os movimentos mandibulares. A palpação dos músculos e das ATMs foi realizada para detectar sinais de DTM. O teste qui-quadrado foi aplicado para comparar os dados clínicos e oclusais com a presença e a severidade da DTM. De acordo com os resultados obtidos, os autores relataram que, 0,65% dos indivíduos apresentaram sintomas severos de DTM, enquanto 5,81 sintomas moderados e 34,84 sintomas leves. Foram interpretados, os indivíduos com sintomas severos e moderados, como aqueles que necessitavam de tratamento. Prevaleceu a presença de sintomas mais frequentes no gênero feminino e os relatos de tensão emocional e hábitos bucais deletérios demonstraram associação com a DTM. Segundo os autores, a oclusão não pareceu influenciar a presença ou a severidade da DTM. Concluíram que a eficácia de alguns tratamentos tradicionais de DTM, deveriam ser reconsiderados e que os procedimentos conservadores e reversíveis, como as placas oclusais, deveriam ser a primeira escolha para portadores de DTMs.

Em relação ao gênero, outros estudos relataram que há predominância do feminino, que procuram o atendimento em clínicas de DTM (CLARK et al., 1979; DAHLSTRON; CARLSSON; CARLSSON, 1982; GREENE; LASKIN, 1972, 1983; HELKIMO, 1976; LASKIN, 1969; MCNEILL, 1993).

Fernandes e Silva (2000), observaram que em relação ao diagnóstico e tratamento das DTMs, o diagnóstico diferencial ultrapassa o limite das várias especialidades e a eficácia do tratamento depende do conhecimento da etiologia, da sintomatologia e do diagnóstico diferencial correto, onde a presença de uma equipe multidisciplinar apta e treinada convenientemente para fazer o diagnóstico preciso, é de fundamental importância.

Ciancaglini e Radaelli (2001), avaliaram a relação do bruxismo com a dor craniofacial e sintomas do sistema mastigatório de 483 indivíduos adultos, com idade entre 18 e 75 anos (média de idade 46,5), selecionados da população de Segrate, na Itália. Foram coletados dados por meio de um questionário envolvendo questões sobre condições bucais, ocorrência de sintomas de

distúrbios mastigatórios, dor craniofacial e dor cervical. O bruxismo foi relatado por 152 indivíduos (31,5%), sendo a prevalência ligeiramente maior nas mulheres do que nos homens, e decrescente com a idade, embora sem significância estatística. Entre os 161 indivíduos que sofriam de dor craniofacial, 106 indivíduos (65,8%) relataram cefaléia, 75 indivíduos (46,6%) dor na ATM e 16 indivíduos (9,9%) dor em outras áreas da face. A dor craniofacial múltipla ocorreu em 36 indivíduos (22,4%) que sofriam de dor. Foi encontrada uma associação significativa entre bruxismo e dor craniofacial, dificuldade de fechar a boca, dificuldade de abertura ampla da boca, ruídos na ATM, dor durante os movimentos mandibulares e sensação de rigidez ou fadiga. Os pesquisadores concluíram que conforme os resultados obtidos, na população adulta, há uma complexa associação entre bruxismo, dor craniofacial e sintomas de distúrbios mastigatórios. Ainda sugeriram que o relacionamento do bruxismo deve ser com dificuldades de realização dos movimentos mandibulares, porém uma associação independente pode existir com a dor craniofacial e outros sintomas de DTM.

Felício et al. (2004), investigaram a associação dos achados audiológicos, e outros sinais e sintomas relacionados à DTM, além de hábitos parafuncionais, com os sintomas otológicos como otalgia, zumbido e plenitude auricular. Foram avaliados 27 indivíduos portadores de DTM que responderam um questionário sobre sinais, sintomas e hábitos bucais, e passaram por avaliação otorrinolaringológica e audiológica. Desta forma, os resultados observados foram: presença de sintomas otológicos em 88,88% dos indivíduos, sendo que 59,26% apresentavam otalgia, 74,07% zumbido e 74,07% plenitude auricular. Em relação aos sintomas de DTM, foi estatisticamente significativa a presença de ruído articular, dor muscular, na ATM, cervical e sensibilidade nos dentes ($p < 0,01$). Quanto à dificuldade para realizar os movimentos mandibulares e funções estomatognáticas, também, foi estatisticamente significativa a presença de dificuldade para abrir a boca ($p < 0,05$), bocejar e mastigar ($p < 0,01$). Com relação aos hábitos parafuncionais bucais, foi verificada presença estatisticamente significativa de bruxismo noturno e diurno ($p < 0,01$) além de morder objetos ou outros hábitos ($p < 0,05$). No exame otorrinolaringológico não foram encontradas alterações otológicas. Houve associação significativa entre os sintomas otológicos e os movimentos mandibulares, dificuldade para abrir e fechar a boca, e funções de falar, além de correlações significativas entre o grau

de severidade dos sintomas otológicos e o grau de outros sinais e sintomas de DTM, e entre plenitude auricular e número de hábitos parafuncionais. Concluíram os pesquisadores que, este estudo fornece sustentação adicional à noção de que há relação entre DTM e sintomas otológicos e que nos pacientes com DTM as alterações do sistema estomatognático, como a dor orofacial e a dificuldade nas atividades funcionais, foram associadas de modo significativo aos sintomas otológicos.

Ferreira (2008), por meio de um levantamento de prontuários de um serviço de atendimento a pacientes com DTM e dor orofacial, entre os anos de 1989 e 2005, identificou e analisou as características de 1000 pacientes brasileiros com DTM, e verificou a frequência e o grau de distúrbios miofuncionais orofaciais (DMO) em 24% desta amostra. A autora relatou o fato de haver poucos estudos no Brasil, e poucos relatos na literatura sobre pesquisas que tenham analisado o grau de DMO em amostras amplas. Na amostra, as queixas e os sintomas mais frequentes estavam relacionados à presença de dor, foi observada associação entre os seguintes sintomas de DTM: dor nos músculos da face e cefaléia, fadiga nos músculos da face e ruído e dor nas ATMs. De acordo com os resultados obtidos, a grande maioria dos indivíduos com DTM apresentou algum grau de DMO, mas não encontrou correlação entre o grau de DMO e o número de sintomas de DTM. Os achados do estudo permitiram concluir que, embora os indivíduos possam expressar espontaneamente suas queixas, nem sempre relatam o conjunto de sinais e sintomas, ou os distúrbios associados que os acomete. Ainda em suas conclusões ressalta que, para a investigação dos quadros de DTM há necessidade de formulação adequada das questões, as quais permitam uma caracterização mais detalhada do problema, com a necessidade de realização de exame clínico que focalize diretamente as condições miofuncionais orofaciais.

Tratamento das DTMs

No sentido de avaliar especificamente as técnicas de terapia física na redução da sintomatologia dolorosa da ATM, poucos estudos têm sido conduzidos. Alguns estudos mostraram que as dores crônicas da ATM parecem responder melhor às placas estabilizadoras (CLARK; CARTER;

BEEMSTERBOER, 1988; CLARK et al., 1979). Outros pesquisadores mostraram em seus trabalhos bem delineados, que a placa oclusal apresenta boa eficácia no tratamento das DTMs (EKBERG; NILNER; 2004; EKBERG; VALLON; NILNER; 2003).

Grande número de trabalhos sugerem o uso de placas estabilizadoras, enquanto outros apresentam limitações quanto à sua utilização (LEDERMAN; CLAYTON, 1983; MAGNUSSON; CARLSSON, 1978) e sugerem aspectos importantes como a reativação das interferências oclusais após sua remoção (LEDERMAN; CLAYTON, 1983).

Segundo Ferrario et al. (2002), dentre os tratamentos usados em pacientes com DTM, as placas oclusais têm sido benéficas em grande parte dos casos. De fato, a placa estabilizadora é uma terapia conservadora e reversível, e pode reduzir a dor na maioria dos casos (ABEKURA et al., 1995; ASH; RAMFJORD, 1998; HUMSI et al., 1989; LIST; HELKIMO, 1992; NAEIJE; HANSSON, 1991; VISSER et al., 1994). O tratamento foi considerado confortável para a maioria dos indivíduos e livre de efeitos adversos sérios ou complicações (LIST; HELKIMO, 1992).

A terapia com placas oclusais é geralmente a mais utilizada na Odontologia como método auxiliar de diagnóstico e tratamento das disfunções temporomandibulares e dor orofacial (OKESON, 1987; SANTOS JUNIOR, 1987, 1995), principalmente, por ser considerado uma forma de tratamento conservadora, reversível e não invasiva. Apesar de ser a modalidade de tratamento mais utilizada no controle das DTMs, a literatura mantém uma controvérsia em relação a sua real efetividade.

No tratamento das DTMs é necessário uma equipe multidisciplinar, em vista das alterações comumente encontradas no sistema estomatognático. O tratamento integrado da odontologia (oclusão), psicologia, fisioterapia e fonoaudiologia, principalmente a terapia miofuncional, traz maiores benefícios ao paciente (FELÍCIO; MAZZETTO; DOS SANTOS, 2002).

A terapia miofuncional enfatiza o equilíbrio muscular, que favorece as funções de deglutição, mastigação, respiração e fala (BERRETIN-FELIX et al., 2005; MARCHESAN; BIANCHINI, 1999).

Estudos em que as placas oclusais são empregadas para o tratamento da DTM têm demonstrado que, clinicamente muitos portadores desta patologia

relataram melhora da sintomatologia dolorosa após a terapia oclusal (ABEKURA et al., 1995; ASH; RAMFJORD, 1998; HUMSI et al., 1989; LIST; HELKIMO, 1992; NAEIJE; HANSSON, 1991; SINDELAR; HERRING; ALONZO, 2003; VISSER et al., 1994). Além do que, uma grande redução dos sintomas de DTM após o tratamento com placa oclusal foi relatado por Ferrario et al. (2002).

Na maioria dos estudos, o tratamento com a placa oclusal melhorou os índices de atividade mioelétrica que tem propiciado parcialmente ou completamente, o retorno ao normal após a terapia oclusal. Isso sugere que a efetividade da terapia com a placa oclusal é mediada por meio da prevenção da hiperatividade muscular e o alívio da tensão muscular (CHANDU et al., 2004; CHONG-SHAN; HUI-YUN, 1989; KURITA; IKEDA; KURASHINA, 2000; SCOPEL; ALVES DA COSTA; URIAS, 2005; SHEIKHOLESLAM; HOLMGREN; RIISE, 1986).

Inúmeros trabalhos disponíveis na literatura relatam os efeitos clínicos das placas oclusais (ASH; RAMFJORD, 1998; DAO; LAVIGNE, 1998; EMSHOFF, 2006; FELÍCIO et al., 1991, 2003, 2006), e outros relacionam a atividade muscular eletromiográfica com e sem a placa oclusal (CANAY et al., 1998; FERRARIO et al., 2002; HOLMGREN et al., 1990; LANDULPHO; SILVA; VITTI, 2004; MCCARROLL et al., 1989).

O mecanismo de redução da atividade muscular, quando se utiliza a placa oclusal, ainda não está bem esclarecido. Há várias hipóteses que explicam parcialmente este mecanismo. Humsi et al. (1989), observaram que as interferências oclusais e a distribuição não uniforme dos contatos oclusais ao longo do arco dental tende a causar distúrbios na simetria muscular do sistema da mastigação. A placa quando adequadamente ajustada, elimina estas interferências e posiciona uniformemente os contatos oclusais que leva a melhora da simetria muscular.

Magnusson e Carlsson (1978), discordaram de outros autores ao descreverem que, as placas oclusais não são efetivas na redução da sintomatologia dolorosa que acometem a ATM.

Beard e Clayton (1980), realizaram um estudo para determinar o que ocorreria em 15 indivíduos portadores de DTM, tratados apenas com placas oclusais, por um período de cinco meses a um ano. Neste mesmo período, foram monitorados cinco indivíduos do grupo controle que não receberam nenhum tipo

de tratamento. Os autores concluíram que o uso de placas oclusais como única modalidade terapêutica, é insuficiente para o tratamento das disfunções musculares.

Dalhstron, Carlsson e Carlsson (1982), avaliaram e compararam os efeitos do “*biofeedback*” e terapia com placa oclusal no controle das DTM. Foram selecionados 30 indivíduos do gênero feminino, entre 20 e 40 anos que, aleatoriamente foram divididos em dois grupos. O primeiro grupo, fez uso da placa oclusal durante 6 meses e o segundo, recebeu treino de “*biofeedback*”. Uma reavaliação foi realizada após um mês, e observaram que ambos os grupos mostraram uma marcante redução dos sintomas e não apresentaram diferença estatisticamente significativa. Concluíram que, os dois tratamentos apresentaram igual efetividade nesse período de acompanhamento. Uma provável explicação para esse efeito similar, é que ambos os tratamentos, reduzem a tensão dos músculos da mastigação associados com a dor e disfunção.

Okeson, Kemper e Moody (1982) avaliaram trinta e três pacientes com DTM que foram tratados por um período de 4 semanas com a terapia oclusal. Quatorze músculos e as regiões da ATM foram palpados antes e após o tratamento e escores da dor foram gravados. A distância interincisal confortável máxima e a distância interincisal máxima foram avaliadas antes e, após o tratamento. Os resultados observados mostraram que: a) dos 33 pacientes, 28 apresentaram a melhoria em contagens perceptíveis da dor. A diminuição média foi 4,4 milímetros ($p < 0,01$); b) dos 33 pacientes, 27 apresentaram o aumento na distância interincisal confortável máxima. O aumento médio na distância interincisal foi de 5,3 milímetros ($p < 0,01$); c) dos 33 pacientes, 21 apresentaram um aumento na abertura mandibular máxima; entretanto, o aumento de 1,7 milímetros foi estatisticamente significativo; d) quando os pacientes foram divididos em dois grupos de acordo com a duração dos sintomas, não houve diferença significativa entre os grupos sintomas ou suas respostas ao tratamento.

Lederman e Clayton (1983), avaliaram 50 indivíduos portadores de próteses parciais fixas, com um percentual de 68% de disfunção da ATM. Foram confeccionadas placas oclusais para 10 indivíduos com DTM, para determinar a significância das interferências oclusais. Os resultados mostraram que a terapia com placas oclusais não é um tratamento efetivo, porque ao serem removidas,

ocorreu reativação das interferências oclusais. Concluíram os autores que, o tratamento efetivo deveria ser a remoção das interferências oclusais.

Para Singh e Berry (1985), com exceção dos protetores bucais, as placas interoclusais quase sempre são confeccionadas em resina acrílica. Contudo, as placas “*soft*” são menos propensas a causar alterações oclusais que ocorrem, algumas vezes, com o uso das placas “*hard*”. Pela baixa densidade e condição estrutural, as placas “*soft*” são comprimidas antes que os músculos mandibulares sejam estirados ou estressados além de seus limites fisiológicos, o que gera um efeito protetor.

Okeson (1987), realizou um estudo no qual verificou que oito entre dez pacientes mostraram estatisticamente, uma significativa diminuição na atividade muscular noturna ao usarem a placa oclusal em resina acrílica e apenas dois pacientes não mostraram variações significativas. Com o uso das placas “*soft*”, apenas um paciente teve uma redução significativa na atividade muscular, enquanto que, cinco participantes apresentaram um aumento da mesma.

Para Hicks (1989), o advento das placas interoclusais de borracha de silicone não sugerem a substituição das rígidas, mas podem ser usadas como complementação, em casos menos severos, com resposta positiva em poucos dias, para pacientes que necessitam de uma terapia imediata ou para os que necessitam de uma proteção oclusal noturna, e que já façam uso de placas resilientes durante o dia. A placa de silicone é de confecção rápida, e custo relativamente baixo, e pode ser utilizada em casos emergenciais.

Zarb et al. (1989) relataram que a placa interoclusal mascara por desmemorização proprioceptiva os contatos prematuros ao se interpor nas arcadas, rompendo o ciclo vicioso patogênico criado pelos contatos prematuros e interferências oclusais, tanto em cêntrica como em lateralidade, o que permite aos dentes realizar contatos com um plano de suporte estável, que reposiciona o côndilo numa posição fisiológica de conforto, e facilita o relaxamento e o desaparecimento da dor.

Shulman e Zeno (1990), considera uma outra forma menos conhecida de placas interoclusais, que representa uma combinação dos dois tipos de resina, “*soft*” e “*hard*”. A parte externa de resina “*hard*” recebe toda a força oclusal do arco oposto enquanto que a parte interna confere uma melhor adaptação, e mais conforto durante o uso pelo paciente.

Lundh e Westesson (1991), realizaram um estudo epidemiológico com indivíduos portadores de deslocamento de disco articular, e compararam com um grupo sem. Para os autores, o posicionamento do côndilo mais anterior e inferior à fossa mandibular, pode ser suficiente para a redução do alívio dos sintomas que acompanham os pacientes com patologias intra-articular. Os pesquisadores propuseram o uso da placa protrusiva durante a presença de sintomatologia dolorosa.

Felício et al. (1991), enfocam a relação entre desequilíbrio muscular e síndrome dor-disfunção da ATM, sendo a disfunção muscular vista não apenas como resultado de stress emocional, mas também devido a alterações no desempenho de funções como deglutição, mastigação, respiração e fala.

Kroon e Naeije (1992), compararam dez indivíduos do gênero feminino com DTM que apresentavam dentição natural completa, dor muscular e sensibilidade à palpação unilateral, e dez indivíduos controle saudáveis. Foram realizados registros EMG de superfície dos músculos masseter e temporal (porção anterior) durante um teste de contração de 30 segundos, com esforço de 50% da contração voluntária máxima. As pacientes apresentaram valores menores de contração voluntária máxima, comparados aos dos indivíduos controle, mas o tempo de resistência, ao usar o início da dor como limite, foi o mesmo para ambos os grupos. Nos indivíduos portadores de DTM, a amplitude dos sinais EMG dos músculos dolorosos foram mais fracos que aqueles dos músculos normais. Os sinais dos indivíduos controle foram mais fortes que os dos músculos normais das portadoras de DTM. Esses resultados confirmam a presença de uma condição de prejuízo nos músculos dolorosos, cujos valores EMG foram menores nas portadoras de DTM, do que nos indivíduos controle. Isto sugeriu que a fraqueza dos músculos elevadores é um fator predisponente na doença, pois tornam os músculos menos adaptáveis à hiperatividade. Os autores concluíram que: fraqueza e sensibilidade à palpação, pode ser resultado de hiperatividade crônica ou consequência de desuso dos músculos. Há uma clara associação entre dor muscular, fadiga e exercício, especialmente após um exercício pesado, ao qual não se está acostumado. Em associação com contrações musculares excêntricas, em que o músculo ativo é alongado, a sensibilidade muscular de início tardio, pode estar presente após 8-48 horas; quando ocorre repouso relativo após o exercício, a recuperação acontece ao

redor de 10 dias; quando o exercício excede a capacidade de recuperação dos músculos, como nos casos de hiperatividade mais grave, os sinais e sintomas da sensibilidade de início tardio podem se tornar crônicos.

Mao, Stein e Osborn (1993), estudaram a dor associada às DTMs e a fadiga muscular, bem como, às múltiplas variáveis que poderiam contribuir com a fadiga neuromuscular, quando um indivíduo sustenta uma determinada força. Nessa revisão, os autores descreveram os princípios e os resultados de estudos sobre fadiga muscular da mandíbula, porque vários estudos podem produzir diferentes resultados. Segundo os autores, nos estudos dos músculos mastigatórios, o limite de resistência tem sido relacionado à falha na condutibilidade elétrica, que pode ocorrer na placa motora ou na propagação pós-sináptica do impulso, ao longo da membrana celular (fadiga de transmissão), a um desequilíbrio progressivo dos conteúdos intracelulares das fibras musculares (fadiga de contração) e ao início da dor. O tipo de fadiga poderia ser identificado comparando-se a atividade EMG de um músculo com o seu resultado mecânico, ou seja, com a força que ele gera. Os músculos mastigatórios conteriam diferentes proporções de fibras de contração rápida e de contração lenta. Tem sido sugerido que a proporção desses tipos de fibras pode ser um fato recente na história do homem e que está associada com a mudança de uma dieta macia. Parte desta adaptação seria uma diminuição do número de fibras rápidas e resistentes à fadiga, e a dor que afeta os portadores de DTM poderia ser um mecanismo protetor relativo a esse decréscimo.

Willianson, Navarro e Zwemer (1993) relataram que, na análise do ponto de vista muscular, não há uma significativa diminuição da atividade do músculo masseter e temporal, com o uso de placas de reposicionamento, em relação às placas estabilizadoras.

Wright, Anderson e Schulte (1995), avaliaram trinta indivíduos com problemas relacionados às DTMs que foram divididos em três grupos, sendo o primeiro grupo (G1) com placa resiliente, o segundo grupo (G2) com tratamento paliativo e o terceiro grupo (G3) sem tratamento. Os fatores avaliados foram: nível dos sintomas, abertura bucal, dor à palpação e contatos oclusais. Os resultados estatísticos sugeriram que: o grupo (G1) com placa, demonstrou uma melhora significativa; o grupo (G2) com tratamento paliativo, obteve resultado não significativo e o grupo (G3) sem tratamento, mostrou uma piora nos sintomas.

Com isso, os pesquisadores concluíram que, a placa resiliente é um recurso que pode reduzir os sinais e sintomas de DTM, e não promove mudanças oclusais.

A análise longitudinal dos efeitos da terapia com placa oclusal tem sido realizada e preconizada (DI PAOLO; PANTI; RAMPELLO, 1998; DI PAOLO et al., 1995).

A placa estabilizadora, assim como a placa mio-relaxante, é comprovadamente efetiva no controle dos sinais e sintomas das DTMs, de acordo com vários autores (ASH; RAMFJORD 1998; DAO; LAVIGNE, 1998; DI PAOLO; PANTI; RAMPELLO, 1998; FELÍCIO et al., 2003, 2006; HOLMGREN et al., 1990; OKESON; HAYES, 1986).

Tem sido verificado decréscimo significativo da severidade de dor muscular, dor na ATM, sensibilidade nos dentes, ruído articular (DI PAOLO et al., 1995; EMSHOFF, 2006) e dificuldade para mastigar, após o tratamento com a placa (FELÍCIO et al., 2003, 2006).

Pettengill et al. (1998), em um estudo onde compararam a eficácia das placas “*soft*” e “*hard*” em vinte e três pacientes com DTMs, concluíram que ambos os dispositivos podem ser igualmente úteis na redução da dor nos músculos mastigatórios, em uma terapia de curta duração. Porém, quando utilizados por um tempo mais longo, como em casos de bruxismo noturno, as placas “*hard*” parecem apresentar melhores resultados do que as “*soft*”, sendo que estas últimas aumentaram a atividade muscular noturna nos pacientes que as utilizaram.

Dao e Lavigne (1998), relataram que os portadores de disfunção temporomandibular que fazem uso de aparelhos oclusais, ficam mais atentos aos seus hábitos funcionais e parafuncionais, pois a placa age como constante lembrete para a mudança das atividades. Por isto, o efeito placebo, também pode ser encontrado.

Magnusson e Syren (1999), avaliaram 1344 indivíduos com o objetivo de comparar os efeitos de diferentes modalidades de tratamento, por meio do índice de Helkimo (1974) como placas oclusais e terapia por exercícios em indivíduos portadores de DTM muscular. Desta amostra, 50% receberam tratamento com placas oclusais, enquanto o restante, terapia por exercícios mandibulares. Após 6 meses verificaram que, ambos os tratamentos apresentaram efeitos positivos em relação aos sinais e sintomas de DTM, com

tendência de melhores resultados para o grupo de terapia por exercícios. O *follow-up* realizado por meio de questionário, no período do primeiro ao quarto ano após o final do tratamento, demonstrou estabilidade dos resultados alcançados, porém, muitos continuaram a usar as placas oclusais durante este período, enquanto outros continuaram a desempenhar a terapia por exercícios. Os autores concluíram que, os exercícios terapêuticos constituem uma modalidade efetiva de tratamento, com prognóstico comparável aos alcançados com as placas oclusais e que esta, pode ser recomendada como a primeira escolha de modalidade de tratamento para os indivíduos portadores de DTM muscular.

Al Quran e Lyons (1999), realizaram um estudo comparativo dos efeitos de placas resilientes e rígidas na atividade dos músculos temporal (porção anterior) e masseter, pela análise da atividade eletromiográfica antes, e após o uso das mesmas. Verificaram que a atividade eletromiográfica dos músculos diminuiu com o uso da placa rígida quando comparada com a atividade antes do uso da mesma. A placa oclusal resiliente promoveu uma menor redução na atividade eletromiográfica dos músculos avaliados. Os autores concluíram que, possivelmente a diminuição da atividade muscular deveria ser fator terapêutico de ambos os tipos de placas oclusais.

Kreiner, Betancor e Clark (2001), por meio de uma revisão literária, verificaram se as evidências são suficientes para julgar a eficácia do tratamento das DTMs muscular, articular ou mista, por meio de placas oclusais e informaram que poucos estudos avaliam seus efeitos ao levar em consideração os hábitos bucais deletérios, como o bruxismo. Os autores concluíram que considerando-se todos os dados prós e contra avaliados, o uso das placas oclusais é respaldada pela literatura. Quanto às implicações clínicas, ressaltaram que o mecanismo de ação com que as placas oclusais interferem nas DTMs, provavelmente tem relação com a modificação no comportamento do bruxismo. No entanto, alertaram que, se este tipo de comportamento permanecer, nem mesmo a indicação da melhor placa oclusal resolverá o problema dos portadores de DTM.

A presença de hábitos funcionais e parafuncionais como: atividades repetitivas, alimentares, estresse, apertar ou ranger os dentes, morder objetos, lábios e bochechas, roer unhas e mascar goma, também merecem ser investigados na vida diária dos pacientes portadores de DTM, que pode levar ao

desequilíbrio do sistema estomatognático (DWORKIN; LERESCHE, 1992; FELÍCIO; MAZZETTO; DOS SANTOS, 2002).

Turp, Komine e Hugger (2004), realizaram um estudo com o objetivo de fornecer uma resposta a duas questões relacionadas à pacientes com dores musculares mastigatórias: 1) Será que o uso do aparelho oclusal de acrílico duro de cobertura completa (estabilização oclusal) conduzirá a uma diminuição significativa dos sintomas? e 2) é o tratamento com sucesso alcançado com estabilização oclusal mais pronunciada do que o sucesso alcançado com outras formas de tratamento (incluindo tratamento placebo) ou nenhum tratamento? Uma busca sistemática foi realizada em diferentes bases de dados eletrônicas, selecionados em quatro revistas odontológicas e pelo exame das bibliografias dos artigos recuperados. Treze publicações, representando nove estudos clínicos controlados, podem ser identificados. Relatou qualidade da maior parte dos estudos, avaliadas com pontuação de 1 a 5. Com base nos melhores dados disponíveis, afigura-se que, a maioria dos pacientes com dor muscular na mastigação são auxiliadas pela incorporação de uma estabilização oclusal. No entanto, a prova é equivocada se a melhora dos sintomas de dor após a incorporação do aparelho intraoral é causada por um efeito específico do aparelho. Os autores enfatizam a necessidade de um número maior e melhor de investigação clínica.

Truelove et al. (2006), realizaram um estudo com indivíduos portadores de DTM, com o objetivo de determinar se a adição de dois tipos de placas oclusais ao tratamento por auto-cuidados, poderia oferecer vantagens na redução da dor e sintomas relacionados à DTM, comparando-os ao tratamento apenas por auto-cuidados. Uma amostra de 200 pacientes com idade entre 18 e 60 anos, foi selecionada e, diagnosticados com dor miofascial por meio do protocolo RDC/TMD, e um questionário complementar sobre sintomas e tratamento foi incluído. Foram subdivididos em três grupos: grupo UT (tratamento convencional, n=64), grupo HS (tratamento convencional e placa oclusal rígida, n=68) e grupo SS (tratamento convencional de placa oclusal miorelaxante do tipo resiliente ou "soft", n=68). O tratamento convencional referido pelos autores, incluiu estratégias de auto-cuidados (seguido no *follow-up* por um *check-list*), como redução dos hábitos deletérios, relaxamento dos maxilares, bolsas térmicas, antiinflamatórios, alongamento por abertura bucal passiva e sugestões para redução do estresse. O

follow-up foi realizado 3, 6 e 12 meses. De acordo com os resultados obtidos, os autores não observaram diferenças significativas entre os três grupos, antes do tratamento ou nas fases do *follow-up*. Desta forma, puderam concluir que, todos pacientes melhoraram com o passar do tempo, independente do tipo de tratamento proposto, e os resultados do tratamento com a placa rígida tradicional não foi superior aos resultados observados com a placa oclusal resiliente ou *soft*. Bem como, nenhuma das duas placas oclusais ofereceram resultados superiores aos encontrados com o tratamento usual por auto-cuidados, sem placa oclusal. Sugeriram ainda, aos clínicos que tratam portadores de DTM que, considerem a possibilidade de oferecer o tratamento de baixo custo, no caso a terapia por auto-cuidados à maioria dos pacientes.

Konstantinovic e Lazic (2006), relataram que a etiologia das DTMs é multi-fatorial, e o tratamento deve ser selecionado com o reconhecimento de diversos fatores. O objetivo do estudo foi investigar a influência da placa oclusal terapêutica (Michigan), de exercícios físicos e de estimulação nervosa transcutânea (TENS) sobre a sintomatologia da DTM. Foram examinados 168 pacientes por um grupo composto por diferentes especialidades (cirurgião bucomaxilo, ortodontista, neurologista, psiquiatra e fisioterapeuta), o que permitiu o tratamento multidisciplinar dos pacientes de DTM, de acordo com as orientações dadas pela Academia Americana de Disfunções Craniomandibular. Ao todo, um total de 30 pacientes com prevalentes tensões musculares entre outros sintomas de DTM foram incluídos neste estudo. O exame de acordo com o Índice Craniomandibular (IC) foi usado para avaliar a função do sistema craniomandibular antes e após a terapia. A diferença estatisticamente significativa ($t = 8735$; $p < 0001$) entre a média dos valores para o IC de pacientes antes ($0,2297 \pm 0,0827$) e após a terapia ($0,1002 \pm 0,0479$) foi observada. O tratamento realizado resultou em resposta completa (dor e ausência de sintomas e sinais CMD) em mais do que 80% dos pacientes, e pode ser considerada como um método de escolha na terapia oclusal reversível.

Melchior (2008), analisou os efeitos da terapia miofuncional orofacial em um grupo de indivíduos com DTM (T) e comparou-os com base em 3 diferentes protocolos clínicos, aos resultados obtidos para um grupo tratado com placa oclusal (GP), um grupo controle constituído por indivíduos assintomáticos (GC) e outro grupo controle constituído por indivíduos sintomáticos, mas que não

receberam tratamento durante o período de estudo. Concluiu que, a terapia miofuncional orofacial aplicada a pacientes com DTM articular favoreceu a remissão dos sinais e sintomas de DTM e o equilíbrio funcional do sistema estomatognático.

ELETROMIOGRAFIA

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

A falta de instrumentos para mensuração de maneira fácil e objetiva dos parâmetros fisiológicos do comportamento dos músculos da mastigação tem levado à realização de estudos com a utilização da eletromiografia para a obtenção de maiores informações à respeito do assunto (GRUBWIESER et al., 1999; JANKELSON, 1980; MOHL et al., 1990).

A redução da atividade eletromiográfica é um importante fator na prevenção de atividades parafuncionais e no desenvolvimento da disfunção temporomandibular, normalmente associado a fatores oclusais (GRUBWIESER et al., 1999; MIRALLES et al., 1989). Porém, Raustia, Salonen e Pyhtinen (1996), relataram que fatores psicológicos tais como stresse, distúrbios do sono, medo de dor, fratura ou instabilidade de próteses, idade e sexo podem ter algum papel na diminuição da atividade muscular. No entanto, para McCarrol et al. (1989) a situação ideal seria uma atividade EMG semelhante entre os músculos da mastigação bilateralmente, com um padrão de simetria maior possível.

O equilíbrio bilateral da atividade eletromiográfica dos músculos da mastigação tem sido considerado importante para o tratamento das DTMs, o que permite o funcionamento normal da musculatura (ABEKURA et al., 1995), e permite também, algum tipo de assimetria muscular, mesmo em indivíduos saudáveis.

Nas clínicas, a EMG pode ser usada para avaliar a influência das condições oclusais na função estomatognática. Por exemplo, a estabilidade oclusal foi encontrada em execução muscular. Indivíduos com uma estabilidade oclusal mostraram menores tempos de contração e maiores potenciais EMG durante a mastigação do que em indivíduos com menor estabilidade oclusal (BAKKE et al., 1992). É importante ressaltar que o “ruído biológico” pode mascarar parcialmente o efeito das alterações oclusais, e protocolos EMG adequados devem ser desenvolvidos.

A influência das condições oclusais na função estomatognática pode ser avaliada pela eletromiografia (FERRARIO et al., 2000). A eletromiografia de superfície (EMG) dos músculos mastigadores é atualmente uma parte da avaliação quantitativa dos pacientes da odontologia. Este tipo de exame pode prover um dado quantitativo na função dos músculos superficiais com mínimo desconforto ao paciente e sem procedimentos invasivos. O diagnóstico das alterações do aparelho estomatognático, e a avaliação dos efeitos da terapia, poderão beneficiar no tratamento, reduzir a discordância entre vários exames clínicos. A eletromiografia pode ser usada como auxiliar para um entendimento mais profundo das alterações musculares em pacientes com severas disfunções temporomandibulares e também, para o controle da confecção correta das placas oclusais (FERRARIO et al., 2002).

Grande parte dos pacientes com DTM relatam dor nos músculos mastigatórios e apresentam sintomas de alteração muscular (FRICTON; SCHIFFMAN, 1987; HUMSI et al., 1989; NAEIJE; HANSSON, 1991; VISSER et al., 1995) A avaliação das características elétricas desses músculos da mastigação durante a realização de tarefas padronizadas permite quantificar algum tipo de alteração que pode ser usada para monitorar a progressão da doença assim como os efeitos do tratamento (FERRARIO et al., 2002).

Mesmo que o papel atual da oclusão no desenvolvimento dos sinais e sintomas das DTM seja ainda controverso, em alguns pacientes com condições oclusais alteradas pode ser um fator de disparo de atividade muscular anormal. (FERRARIO; SFORZA; SERRAO, 1999; HUMSI et al., 1989; NAEIJE; HANSSON, 1991; VISSER; NAEIJE; HANSSON, 1995). A EMG permite uma avaliação do equilíbrio oclusal nos pacientes portadores de disfunção, tanto antes como depois da modificação das superfícies oclusais (FERRARIO et al., 2000).

Evidentemente, EMG de superfície é mais vulnerável a fatores extramusculares que podem alterar e distorcer o sinal elétrico verdadeiro. Portanto, para reduzir o “ruído biológico”, e permitir comparações úteis entre diferentes indivíduos e diferentes estudos, os potenciais EMG devem ser padronizados (normalizados). Em demais estudos, os potenciais são expressos como uma porcentagem da contração voluntária máxima (BLANKSMA; VAN EIJDEN, 1995; FERRARIO; SFORZA, 1996; FERRARIO et al., 2000). Além do que, o uso da contração voluntária máxima parece ser a forma mais usada por vários autores (BAO; MATHIASSEN; WINKEL, 1995; MATHIASSEN; WINKEL; HAGG, 1995; SODEBERG; COOK, 1984; WINTER, 1984).

A placa interoclusal bloqueia os contatos inadequados, que possibilita descompressão articular e reposicionamento condilar, rompendo o ciclo vicioso patogênico gerado pelos receptores sensitivos do sistema estomatognático (receptores periodontais, capsulares, ligamentares) facilitando o desaparecimento da dor e, promove conforto para o paciente (HICKS, 1989; LUND et al., 1989).

Outros estudos têm mostrado seu efeito na redução do período de silêncio eletromiográfico dos músculos masseter e temporal (CARRARO; CAFESSE, 1978; SUVINEN; READE 1989).

Alguns autores consideram a eletromiografia como um método adequado para avaliar a posição de repouso mandibular, pois deve se observar sempre a necessidade de manter a forma correta de posicionamento da cabeça do paciente, assim como um ambiente calmo e silencioso durante o exame eletromiográfico (ARITA, 2000; SGOBBI DE FARIA; BERZIN, 1998).

Moyers, em 1949, utilizou pela primeira vez a eletromiografia na Odontologia. O pesquisador avaliou os músculos temporal, masseter, pterigóideos, mental e suprahióideos em indivíduos portadores de maloclusão classe II, divisão 1 de Angle, nos movimentos de elevação, abaixamento e lateralidade da mandíbula. Relatou ainda que, o exame eletromiográfico constituiu um método auxiliar para o diagnóstico da função muscular do sistema estomatognático.

Pruzansky (1952), demonstrou as aplicações da eletromiografia relacionada à pesquisa odontológica e salientou que os padrões simultâneos de comportamento muscular diferem com os distúrbios de oclusão.

Em 1956, Moyers, estudou várias posições mandibulares, entre elas, a relação cêntrica e a posição de repouso mandibular. O autor alertou para o perigo da visão mecanicista e limitada aos dentes, e estruturas ósseas por parte dos profissionais da Odontologia da época. Destacou a importância do conhecimento do Sistema Nervoso Central e do comando neuromuscular. O autor concluiu que, a posição de repouso da mandíbula é a única posição mandibular presente no nascimento, e que a relação cêntrica é aprendida somente após a erupção dos dentes.

Franks (1957), sugeriu que a tentativa de usar a eletromiografia relacionada ao sistema estomatognático, é uma forma de consolidar o conhecimento da fisiologia como parte integrante dos conceitos de pesquisa na área odontológica.

Vitti (1968), avaliou a atividade eletromiográfica do músculo temporal nas suas três porções, anterior, média e posterior em indivíduos dentados, parcialmente dentados e edêntulos. O autor verificou que, as três porções do músculo mostraram-se inativas na maioria dos casos durante a condição de repouso. Nos indivíduos dentados e parcialmente dentados, as três porções apresentaram-se inativas na elevação da mandíbula com contato oclusal. Entretanto, a musculatura mostrou-se ativa nas três porções, nos indivíduos com ausência total de dentes, Todos os grupos apresentaram atividade muscular nas três porções do músculo temporal nos registros de mordida na região dos molares.

Vitti e König Junior (1970), realizaram um estudo eletromiográfico do músculo temporal (porção anterior) e do músculo masseter (porção profunda), avaliaram os movimentos mandibulares, e as provas de mastigação foram realizadas com goma de mascar. De acordo com os resultados obtidos, observaram ausência de atividade elétrica de ambos os músculos na posição de repouso, abertura bucal e retrusão. Nas mordidas incisivas e molares, os músculos mostraram máxima atividade. A porção anterior do músculo temporal foi inativa na elevação da mandíbula, enquanto a porção profunda do músculo masseter apresentou atividade variável, provavelmente auxiliando a porção superficial deste músculo.

König Junior e Vitti (1974), realizaram uma revisão da literatura à respeito da atividade eletromiográfica dos músculos que têm ação na articulação

temporomandibular, avaliando a atividade de cada um deles, em diferentes posições mandibulares. Os autores relataram que, o estudo eletromiográfico em indivíduos saudáveis, com articulações normais, poderia ser um fator importante de observação, gerando informações quanto à atividade muscular normal, informações estas, que podem servir de parâmetros nos estudos de casos que apresentassem alterações.

Vitti e Basmajian (1975), avaliaram eletromiograficamente os músculos temporal (nas três porções), masseter e depressores da mandíbula em 15 crianças com oclusão normal e assintomáticas, para determinar sua atividade durante a posição de repouso mandibular e o ato de deglutição. De acordo com a análise dos resultados, os autores concluíram que: a posição de repouso mandibular, não depende da atividade neuromuscular dos músculos estudados e não foi detectado nenhum tipo de atividade eletromiográfica. No entanto, em relação às diferenças entre a dentição decídua e a permanente, os padrões neuromusculares são similares aos encontrados em indivíduos adultos normais.

Vitti e Basmajian, em 1977, por meio da eletromiografia intramuscular simultânea de oito eletrodos de microfios, avaliaram 29 indivíduos e estudaram a ação integrada dos músculos da mastigação: músculo temporal, masseter, pterigóideo medial, porção anterior do digástrico, milo-hióideo e gênio-hióideo durante movimentos mandibulares variados, com e sem resistência. Os resultados observados neste estudo são de fundamental importância para as avaliações eletromiográficas e tornaram-se referência em eletromiografia.

Kawazoe et al. (1980), avaliaram a atividade EMG dos músculos masseter durante contração isométrica máxima voluntária com e sem placa estabilizadora em posição, em indivíduos com síndrome de dor-disfunção miofascial, que possuíam interferências oclusais e em indivíduos saudáveis sem interferência oclusal. A atividade do músculo masseter foi mais significativamente reduzida em portadores de síndrome de dor-disfunção miofascial durante máximo apertamento com as placas em posição do que nos indivíduos sem placa. Em indivíduos saudáveis, estatisticamente não houve diferença significativa com ou sem o uso da placa oclusal. Estes achados sugerem que, a eliminação de interferências oclusais por meio das placas oclusais, pode reduzir o grau de informação sensitiva dos receptores periodontais durante o apertamento ou

ranger dos dentes. Isto pode resultar em uma diminuição na atividade do músculo masseter.

Segundo Sheikholeslam, Möller e Lous (1982), a mensuração da atividade eletromiográfica dos músculos elevadores da mandíbula durante a oclusão cêntrica forçada é importante, porque ela significa o limite superior da atividade durante o processo de mastigação. Os indivíduos portadores de DTM apresentam capacidade de contração diminuída em decorrência da dor (CHONG-SHAN; HUI-YUN, 1989).

Gibbs et al. (1984), avaliaram eletromiograficamente os músculos da mastigação em indivíduos portadores de dentição completa e sem disfunções e, observaram que durante a máxima intercuspidação habitual, e em oclusão cêntrica, o músculo masseter apresentou a máxima atividade eletromiográfica.

Stohler e Ash (1985), realizaram por meio de eletromiografia de superfície e cinesiografia (registro tri-dimensional dos movimentos mandibulares), um estudo da resposta comportamental da mastigação habitual sob influência de disfunção temporomandibular. Foram avaliados 21 indivíduos, sendo 07 homens e 14 mulheres, em tratamento clínico, na faixa etária de 22 a 64 anos e diagnosticaram 12 indivíduos com DTM. Durante a mastigação o desconforto foi expresso por meio de um sinalizador no polegar. O alimento usado para avaliar a mastigação foi um espetinho de carne. Os resultados mostraram desconforto na presença da dor e outros sintomas da síndrome da DTM. A regularidade dos movimentos mandibulares durante a mastigação, mostrou-se alterada. Os pesquisadores concluíram que, o movimento mastigatório rítmico e repetitivo fica alterado quando há disfunção. Em comparação com indivíduos normais, pode-se verificar que, a modificação do padrão de movimento mastigatório por um período variável, foi dependente da influência da severidade da disfunção.

Sheikholeslam, Holmgren e Riise (1986), estudaram a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal em 31 indivíduos com sinais e sintomas de desordem funcional, em três etapas distintas: antes, durante e após 3–6 meses de terapia com placa oclusal. Os indivíduos foram examinados antes e uma semana após a instalação da placa oclusal, em seguida, regularmente a intervalos de duas semanas. Os registros eletromiográficos foram realizados antes e após a remoção da placa (4–8 horas). Os sinais e sintomas, assim como a atividade eletromiográfica dos músculos temporal e masseter foram

significativamente reduzidos após o tratamento. Após o término da terapia com placa, os sinais e sintomas voltaram à nível do pré-tratamento entre 1–4 semanas em aproximadamente 80% dos indivíduos. Os resultados indicaram que, uma placa oclusal pode eliminar ou diminuir sinais e sintomas das desordens funcionais, e restabelecer a simetria e reduzir a atividade EMG nos músculos temporal e masseter, o qual pode facilitar procedimentos, tais como análise funcional e ajuste oclusal.

McCarroll et al. (1989), avaliaram o efeito imediato das mudanças induzidas pela placa oclusal no posicionamento mandibular, na assimetria da atividade máxima dos músculos mastigatórios em indivíduos saudáveis. Os pesquisadores utilizaram uma placa oclusal maxilar montada em posição retruída e outra em oclusão lateral direita (1–1,5 mm para a direita da posição de contato retruída). Foi realizado eletromiografia de superfície dos músculos masseter e temporal (porção anterior), durante apertamento dental máximo, a fim de avaliar os padrões de atividade destes músculos. Os registros eletromiográficos foram produzidos na mesma sequência para os seguintes esquemas oclusais: 1) os indivíduos foram orientados a apertar o máximo que conseguiam por 5 segundos, 2 vezes na posição intercuspídica; 2) após a determinação da atividade EMG máxima dos músculos masseter, os indivíduos apertaram sequencialmente 5 vezes por 5 segundos em 10% do nível voluntário máximo e 5 vezes em 50% deste nível máximo; 3) após 5 min de descanso, a placa estabilizadora foi inserida, e uma nova atividade máxima do músculo masseter foi determinada da mesma maneira; 4) em seguida, foi realizado o apertamento dental máximo, com a placa estabilizadora 5 vezes em 5 segundos, nos 10% do nível máximo e 5 vezes em 5 segundos nos 50% do nível máximo; 5) o mesmo procedimento foi realizado para a placa lateral reposicionadora. Os pesquisadores verificaram que a placa oclusal na posição retruída, mostrou não ter qualquer efeito na assimetria da atividade dos músculos masseter e do temporal, enquanto que a placa na posição lateral direita de oclusão resultou num aumento relativo na atividade do músculo temporal (porção anterior).

Humsi et al. (1989), investigaram eletromiograficamente o efeito imediato de uma placa estabilizadora na simetria das atividades dos músculos masseter e temporal (porção anterior) durante apertamento máximo, em 5 níveis de mordida de 36 pacientes com DTM. Uma placa estabilizadora foi

confeccionada para cada paciente. Os indivíduos foram divididos em 2 grupos: com placa oclusal não ajustada (GI) e com placa oclusal ajustada (GII). O efeito da placa estabilizadora foi eletromiograficamente observada antes e imediatamente após a inserção da placa oclusal por meio do apertamento dental na posição intercuspídica e sobre a placa estabilizadora em 5 níveis de mordida: 10%, 20%, 30%, 40% e 50% da atividade máxima dos músculos masseteres. No grupo com placa oclusal não ajustada houve um aumento na simetria do músculo masseter imediatamente no ato da instalação da placa. Entretanto, no grupo da placa oclusal ajustada (GII) houve uma pequena piora, mas, estatisticamente significativa na simetria do músculo masseter em nível de mordida de 10%. Nenhuma resposta foi encontrada para a atividade do temporal. Os autores sugerem que, o foco eletromiográfico na simetria muscular é uma ferramenta objetiva na avaliação de um tratamento adequado.

Mongini, Conserva e Tempia-Valentia (1989), realizaram eletromiografia de superfície dos músculos masseter e temporal durante a mastigação habitual, e avaliaram os movimentos mandibulares e a performance mastigatória de 98 indivíduos, sendo 86 portadores de DTM e 12 indivíduos saudáveis. Os pesquisadores puderam observar que, a maioria dos parâmetros que caracterizaram os movimentos mandibulares durante a mastigação em indivíduos saudáveis, são perdidos nos portadores de DTM e ocorre uma alteração na distribuição simétrica e equilibrada no espaço funcional dos ciclos mastigatórios. Os movimentos foram repetitivos e desviados em direção ao lado da disfunção nos indivíduos portadores de DTM. Observaram uma restrição geral dos movimentos mandibulares, enquanto os registros eletromiográficos mostraram alterações marcantes com o aumento da atividade do músculo masseter durante a abertura e uma distribuição irregular e mais aleatória durante o fechamento da boca. Foi calculado para cada indivíduo, um índice de contração isométrica e verificaram uma tendência em reduzir ou suprimir a fase isométrica de contração. Essa tendência mostrou-se mais acentuada nos indivíduos portadores de desordem intra-articular em relação aos indivíduos portadores de desordem muscular. Dentre os indivíduos saudáveis e aqueles com desordens intra-articulares, a capacidade discriminativa do índice de disfunção foi boa. Tais alterações parecem ser adaptáveis à necessidade de se preservar as estruturas prejudicadas o que evita assim, danos maiores. Em indivíduos portadores de

desordem intra-articular, reduzindo-se a contração, a carga funcional aplicada à ATM também é reduzida. De acordo com os dados obtidos neste estudo, estes foram importantes para se explicar o mecanismo que conduz à dor muscular, característica comumente evidenciada em portadores de disfunção.

Chong-Shan e Hui-Yun (1989), avaliaram eletromiograficamente os músculos temporal e masseter na posição de repouso e durante máximo apertamento, antes e após terapia com placa oclusal em 60 pacientes com DTM e 30 indivíduos controle. Uma placa oclusal mandibular em resina acrílica autopolimerizável foi confeccionada e utilizada enquanto dormiam. Os indivíduos normais e com DTM foram investigados com e sem a placa oclusal. Foram instruídos a manter a posição de repouso por 40 segundos e apertar o máximo possível por 5 segundos, enquanto a atividade eletromiografia (EMG) do músculo temporal direito (porção anterior) e do músculo masseter direito foi registrada. Após tratamento de 3 meses, os índices EMG em alguns pacientes retornaram parcialmente e em outros, completamente em nível normal. A atividade mioelétrica dos músculos elevadores da mandíbula na posição de repouso e durante máximo apertamento foi menor em pacientes com placa oclusal do que aqueles sem a placa. Os resultados mostraram que, os músculos elevadores em pacientes com DTM são hiperativos e tensos, e que a placa oclusal foi útil no tratamento dessa disfunção.

Holmgren et al. (1990), avaliaram eletromiograficamente os músculos masseter e temporal (porção anterior) e verificaram os efeitos da placa oclusal maxilar nos níveis de atividade eletromiográfica. A amostra constituiu-se de 31 indivíduos com bruxismo noturno e sinais e sintomas de desordem craniomandibular. A placa oclusal confeccionada para cada paciente foi utilizada durante o sono. Os registros eletromiográficos foram realizados durante o máximo apertamento dental, na posição intercuspídica, assim como, com a placa oclusal na arcada dental, foram registrados durante uma contração de aproximadamente 2 segundos. Para evitar a fadiga muscular, um período de relaxamento de 3 minutos foi permitido entre cada apertamento máximo. Os resultados mostraram que, antes do tratamento, a placa oclusal muda significativamente (em 71% dos pacientes) o nível de atividade eletromiográfica durante o máximo apertamento. Após a terapia com placa oclusal em longo prazo e melhora dos sinais e sintomas das DTMs, o número de pacientes que apresentaram um nível semelhante da

atividade eletromiográfica durante o apertamento máximo na posição intercuspídica e com a placa oclusal na arcada, tenderam a aumentar. Além disso, nestes pacientes o nível de simetria nos pares de músculos durante o máximo apertamento foi alto e as placas não alteraram este nível de simetria.

Miralles et al. (1991), avaliaram por meio da eletromiografia de superfície o músculo temporal durante a deglutição de saliva, em uma amostra de 10 indivíduos com sinais e sintomas de DTM, com dor de origem miogênica. Foi confeccionada uma placa oclusal estabilizadora maxilar para se observar a influência desta na atividade eletromiográfica. A placa oclusal foi dividida em três partes: uma secção anterior com contatos dos caninos, incisivos laterais e incisivos centrais e duas secções posteriores com contatos dos pré-molares e molares. Este procedimento permitiu a variação da localização cêntrica antero-posterior dos contatos oclusais com a placa instalada sem variação na dimensão vertical. Os pacientes foram submetidos a seis registros eletromiográficos durante a deglutição de saliva nas seguintes condições: série 1) em oclusão habitual; série 2) com a placa oclusal estabilizadora instalada (as 3 partes); série 3) com ambas secções posteriores instaladas (simulando uma placa posterior) e série 4) com somente a secção anterior instalada (simulando uma placa anterior). Os resultados mostraram que, a atividade eletromiográfica durante a deglutição de saliva foi significativamente menor com as diferentes placas oclusais em oclusão habitual. Isto suporta a idéia do uso racional da placa no período diurno. Nenhuma diferença na atividade eletromiográfica foi observada durante a deglutição da saliva, quando diferentes secções das placas oclusais foram utilizadas. Os autores ressaltaram que, desta forma, se dá à possibilidade para o uso terapêutico de diferentes dispositivos oclusais para a melhora da função de deglutição.

Visser, McCarroll e Naeije (1992), avaliaram a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e músculo temporal (porções anterior e posterior) nas diferentes relações mandibulares, vertical e sagital. Dez indivíduos com o sistema de mastigação saudável foram orientados a apertar os dentes em 10% e 50% do nível de seu apertamento voluntário máximo. Os registros foram realizados durante apertamento dental na posição intercuspídica primeiramente, em uma placa estabilizadora fina (aumento de 1–2 mm da dimensão vertical no 1º molar) e em seguida, uma placa estabilizadora grossa (3 mm de acréscimo na

incisal) e finalmente, em uma placa protrusiva reposicionadora (3 mm protrusivo em relação à placa estabilizadora fina). Os indivíduos foram orientados a apertar os dentes o mais forte possível com a placa específica, pelo menos 3 vezes por aproximadamente 3 segundos. Subsequentemente foram realizados, 5 apertamentos de 10% e 50% da atividade voluntária máxima dos músculos masseter. Entre os testes, os indivíduos descansavam 30 minutos para se ajustar a uma nova relação intermaxilar. As atividades musculares relativas foram quantificadas pelas médias do Índice de Atividade e o Índice de Assimetria. Os resultados demonstraram que, as amplitudes eletromiográficas do músculo masseter foram as mesmas para todas as posições mandibulares investigadas. No entanto, no nível de apertamento dental de 10%, a atividade do músculo temporal diminuiu após o aumento da dimensão vertical e diminuiu após posicionamento da mandíbula protrusivamente ($p < 0,01$). Uma função independente para o músculo temporal (porções posterior e anterior) não foi observada para nenhuma relação mandibular estudada. No nível de apertamento dental de 50%, uma diminuição da atividade do músculo temporal (porção anterior) foi observada, somente com a posição protrusiva em relação às outras três posições. Neste nível, o índice mostra que a atividade do músculo temporal (porções anterior e posterior) não é diferente entre as posições mandibulares. Aumentando a dimensão vertical e posicionando protrusivamente a mandíbula, diminuiu a atividade dos músculos temporais. Os autores concluíram que, este fator poderia estar relacionado ao efeito terapêutico da placa estabilizadora no tratamento de indivíduos portadores de DTM.

Lobbezoo et al. (1993), avaliaram a influência do *feedback visual* (obtido do sinal do músculo masseter, músculo temporal na porção anterior ou de ambos), a aplicação de uma placa estabilizadora oclusal e o nível de apertamento no balanço muscular, entre os músculos masseter e temporal (porção anterior). Foram analisados vinte e um indivíduos, sem sinais e sintomas de DTM. Para cada indivíduo foi confeccionada uma placa oclusal em relação cêntrica. Os registros EMG foram realizados para os músculos temporal (porção anterior) e masseter quando os indivíduos apertaram o máximo possível, com a placa, na posição intercuspídica. Antes da sessão experimental, os indivíduos realizaram o apertamento máximo, três vezes, durante os 3 dias. O *feedback visual* foi obtido de 3 sinais: 1) a soma eletromiográfica dos músculos masseter; 2) a soma

eletromiográfica dos músculos temporal (porção anterior) e 3) a soma eletromiográfica dos músculos temporal (porção anterior) e masseter. Quando VF (*visual feedback*) foi obtido dos músculos masseter, uma diminuição na atividade EMG dos músculos temporal (porção anterior) foi observada quando a dimensão vertical, foi aumentada ($p < 0,05-0,01$). Quando VF foi obtido dos músculos temporal (porção anterior) a atividade dos músculos masseter foi elevada, comparada àquela dos músculos temporal (porção anterior) durante apertamento, com o aumento da mordida vertical ($p < 0,05-0,01$). Quando VF foi obtido de ambos os músculos, a atividade EMG dos músculos masseter aumentou, vista que, a atividade EMG dos músculos temporal (porção anterior), diminuiu. Assim, com a modalidade de VF, um nível de atividade relativamente mais baixo dos músculos temporal (porção anterior) foi conseguido após a inserção de uma placa oclusal estabilizadora.

Willianson, Navarro e Zwemer (1993), compararam a atividade eletromiográfica dos músculos da mastigação (temporal e masseter) com o uso de placa anterior reposicionadora (uma placa mandibular e outra maxilar) e uma placa em relação cêntrica. Foram analisados vinte e seis indivíduos que apresentaram dor ou limitação da função nas articulações mandibulares e dores de cabeça. O grupo controle, consistiu de 10 indivíduos que não tinham história ou evidência de DTM. Uma placa mandibular foi confeccionada para cada indivíduo em relação cêntrica, com contatos bilaterais posteriores e guia anterior para separar os dentes posteriores com movimentos mandibulares excêntricos. Placas anteriores reposicionadoras, também foram confeccionadas com a mandíbula posicionada para frente e/ou lateralmente numa relação onde o ruído articular, e a menor dor à palpação ocorriam simultaneamente para o grupo experimental. Os registros eletromiográficos foram realizados na seguinte sequência: 1) posição de repouso sem placa em posição; 2) máximo apertamento na posição intercuspídica sem placa em posição; 3) máximo apertamento em relação cêntrica com a placa em relação cêntrica; 4) máximo apertamento na posição à frente da mandíbula com a placa anterior reposicionadora maxilar em posição; 5) máximo apertamento na posição à frente da mandíbula, com a placa anterior reposicionadora mandibular em posição. Os autores concluíram que, há significativa diminuição da atividade dos músculos masseter e temporal, com a

terapia realizada com a placa anterior reposicionadora, comparada à terapia com a placa reposicionadora superior em relação cêntrica.

Kumai (1993), avaliou eletromiograficamente os músculos masseter e temporal de 30 indivíduos com dor articular unilateral e dor miofascial. Para facilitar a comparação entre os lados disfuncionado e o contralateral, a prova de mastigação de goma integrada à eletromiografia foi transformada em uma figura diferencial de EMG *Lissajous*. Foram formados três grupos: grupo 1 constituído pelos indivíduos que realizaram teste mastigatório do lado ipsilateral à disfunção; grupo 2, pelos que realizaram teste mastigatório do lado contralateral à disfunção e grupo 3, o intermediário, ou seja, o que realizou o teste dos dois lados. A relação entre o lado da dor, o lado da mastigação habitual ou preferencial e o lado que mostrou melhores resultados eletromiográficos foi importante para a pesquisa sobre a origem dos sintomas da DTM. O autor especulou que, nos pacientes em que a mastigação foi realizada do lado ipsilateral, a sobrecarga no lado com as melhores condições dentais para a mastigação foi a principal causa da disfunção, sendo que, a hiperatividade sobre o lado disfuncionado, em pacientes com DTM, pode resultar de uma mastigação unilateral habitual.

Visser, Naeije e Hansson (1995), avaliaram por meio da eletromiografia de superfície os músculos masseter e temporal, o efeito em curto prazo do uso da placa estabilizadora em 35 indivíduos com DTM miogênica. Os registros eletromiográficos dos músculos masseter e temporal foram realizados durante apertamento na posição intercuspídica em duas etapas: imediatamente à inserção da placa e após 3 semanas de uso da placa estabilizadora. Em seguida à avaliação eletromiográfica, foram separados 3 grupos de pacientes. O primeiro grupo (GI) apresentou diminuição da atividade no músculo temporal durante o tratamento, o segundo grupo (GII) não apresentou nenhuma mudança significativa e o terceiro grupo (GIII) apresentou aumento na atividade do músculo temporal. De acordo com os resultados obtidos, também, houve a redução da sintomatologia dolorosa. No grupo com redução da atividade do músculo temporal (GI) houve uma grande diminuição da dor em relação ao grupo onde houve aumento desta atividade (GIII). Segundo os autores, estes resultados indicam que o músculo temporal pode ter papel importante na percepção da dor no sistema mastigatório.

Abekura et al. (1995), investigaram por meio da eletromiografia de superfície os músculos masseteres e temporais (porção anterior), a eficácia das placas estabilizadoras durante o máximo apertamento dental, em grupos de indivíduos com DTM comparado a indivíduos saudáveis, sem sinais e sintomas de DTMs. Imediatamente após a instalação das placas oclusais, não observaram efeitos marcantes sobre a assimetria da atividade eletromiográfica dos músculos durante o apertamento bilateral. Além disso, em máxima intercuspidação habitual (MIH) quando ocorre o apertamento unilateral, o índice de assimetria relativo (rAI) dos músculos masseteres, foi significativamente mais elevado, o que demonstra o desequilíbrio da atividade muscular entre os lados direito e esquerdo. De acordo com os resultados obtidos, os pesquisadores observaram que, o uso da placa suprimiu a assimetria da atividade dos músculos masseteres, durante o apertamento unilateral. Sugeriram ainda que, o uso da placa oclusal é um método de supressão do agravamento da disfunção, causada pelo apertamento dental, na presença de desequilíbrio entre as atividades musculares bilaterais e consideraram que o equilíbrio neuromuscular é fundamental para o sucesso do tratamento.

Marchiori e Vitti (1996), relataram que, é possível por meio da análise eletromiográfica (EMG), detectar e registrar os potenciais elétricos das fibras musculares esqueléticas, o que permite a identificação de quando e como um músculo é ativado e ainda, determinar como se estabelece a coordenação de diferentes músculos envolvidos no movimento.

Palomari, Vitti e Barros (1996), avaliaram eletromiograficamente o músculo masseter, nas regiões superior, média e inferior durante movimentos mandibulares, em indivíduos com oclusão normal e portadores de classe I de Angle. Os autores, de acordo com os resultados obtidos, observaram atividade menor na maioria dos movimentos mandibulares, para os indivíduos portadores de maloclusão classe I, do que os indivíduos com oclusão normal e, inatividade muscular para ambos os grupos em posição de repouso mandibular.

A proposta do estudo realizado por Canay et al. (1998), foi comparar a efetividade da terapia com placa oclusal na atividade eletromiográfica dos músculos da mastigação masseter e temporal, antes e após o uso da placa miorrelaxante. Quatorze pacientes, cuja queixa principal era dor nos músculos da mastigação, foram selecionados para o estudo. Após as avaliações iniciais, uma

placa oclusal maxilar foi confeccionada para cada paciente. A placa foi utilizada ao longo do dia, exceto durante a alimentação. Os registros eletromiográficos foram realizados antes do ajuste da placa e os registros finais foram realizados após 6 semanas de tratamento. Durante os registros eletromiográficos, as placas foram retiradas. A atividade eletromiográfica durante o máximo apertamento na posição intercuspídica foi registrada durante uma contração de aproximadamente 3 segundos. Os resultados foram os seguintes: (1) a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal durante a máxima mordida não foi marcada por mudanças, após o uso da placa mio-relaxante; e (2) as mudanças observadas na atividade eletromiográfica de lados envolvidos e não envolvidos, também foram insignificantes. Os autores relataram que, embora uma mudança significativa na atividade eletromiográfica não pôde ser demonstrada, os sintomas associados com as queixas, especialmente a dor, foram notadamente reduzidos após a terapia oclusal.

Matsuka et al. (1998), avaliaram o efeito de uma placa de mordida na duração do ciclo mastigatório das atividades EMG dos músculos mastigadores em ratos. Foram analisados oito ratos domésticos. Estes foram acostumados ao ambiente por 2 semanas. Os eletrodos foram implantados bilateralmente, por meio de cirurgia, nos músculos masseter (porção superficial) de dois animais e nos músculos masseter e digástrico de 6 animais. Placas de mordida de metal foram confeccionadas para o arco superior e abrangia os dentes posteriores bilateralmente. Cada placa possuía 0,5 mm de espessura. Foi utilizado pão (dieta macia) no teste de mastigação. As atividades EMG dos músculos masseter e digástrico bilateralmente durante a mastigação do pão foram registradas antes e após a colocação da placa. Mudanças no comportamento mastigatório apareceram no primeiro dia após a colocação da placa oclusal e nos últimos 4–5 dias. A duração do ciclo das atividades EMG retornou gradualmente para os níveis do pré-tratamento. Durante a mastigação, foram analisados 10 ciclos contínuos em cada sessão. Para normalizar os dados, o valor médio, após a colocação da placa oclusal, foi expresso como porcentagem do valor pré-tratamento (valor controle) para cada músculo. Os resultados mostraram que, a placa reduziu significativamente a atividade dos músculos masseter e aumentou a atividade dos músculos digástricos. O ciclo mastigatório também foi prolongado em 50%, comparado ao ciclo sem a placa oclusal. Após analisar estes resultados,

foi realizada a secção dos nervos alveolar inferior e maxilar, causando a anulação dos efeitos da placa oclusal. Os autores concluíram que, o ventre muscular e os mecanorreceptores da ATM possuem uma importância mínima no comportamento da mastigação.

Sgobbi de Faria e Berzin (1998), estudaram eletromiograficamente os músculos temporal (porção anterior), o masseter e os músculos suprahióides em 15 indivíduos com idades que variaram de 18 a 35 anos que apresentavam dentição completa, oclusão normal (classe I de Angle) e nenhuma disfunção do sistema estomatognático. Os voluntários sentaram-se confortavelmente em uma cadeira, mantendo o plano de Frankfort paralelo ao solo: os músculos foram analisados na posição de repouso mandibular, relaxamento com música suave, abolição da pressão negativa intrabucal através de um tubo plástico, stress provocados por um jogo eletrônico, dentes posteriores desocluidos usando uma placa oclusal e finalmente a retirada deste dispositivo oclusal. Os resultados eletromiográficos foram analisados para todas as frequências de unidades motoras em um período de 1 minuto. De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que havia uma diferença estatisticamente significativa entre os estágios do relaxamento em comparação à retirada da pressão intrabucal negativa e principalmente com a fase de stress, apresentado este somente nos músculos supra-hióideos, com significância de 5%.

Grubwieser et al. (1999), por meio da eletromiografia de superfície dos músculos masseter e temporal, realizaram a comparação entre placas oclusais com guia canina e com oclusão bilateral balanceada em 16 indivíduos que faziam uso de prótese total. Para cada um dos indivíduos foram confeccionadas duas placas: placa 1, com guia anterior, na região dos incisivos e caninos que, provocavam uma desoclusão dos dentes posteriores durante os movimentos mandibulares e a placa 2, com guia posterior que permitia uma oclusão balanceada. Os registros EMG foram realizados para os músculos masseter e temporal em uma única sessão, durante a máxima intercuspidação habitual (MIH) e na sequência os movimentos mandibulares (protrusão e lateralidade). Os autores não observaram diferenças significativas entre os grupos durante a MIH. Porém, em protrusão, a atividade eletromiográfica foi maior quando as próteses se apresentavam com oclusão bilateral balanceada. Os resultados mostraram menor atividade muscular em indivíduos que utilizaram prótese total com guia

anterior (placa 1), comparados com aqueles que fizeram uso de próteses com oclusão balanceada (placa 2). Os autores concluíram que, a atividade neuromuscular dos músculos elevadores da mandíbula é altamente reprodutível e que a função neuromuscular dos indivíduos edêntulos é similar daqueles encontrados em indivíduos com a dentição natural.

Veuryne e Mioche (2000), avaliaram eletromiograficamente a sensibilidade de portadores de próteses totais às diferentes texturas do alimento e seguiram a adaptação do teste padrão mastigatório com a variação na textura do alimento. Nove pacientes com próteses totais e nove pacientes dentados, do grupo controle sem nenhuma patologia bucofacial foram estudados. Seis amostras diferentes de carne foram obtidas, alterando o estado das fibras pela variação da temperatura de cozimento. A atividade eletromiográfica foi avaliada durante a mastigação. A apreciação subjetiva da textura foi relatada por meio de uma escala analógica de 10 cm. Os seguintes parâmetros foram analisados: músculos no trabalho, o número de ciclos mastigatórios, o número de amostras rejeitadas, a textura inicial, a textura total, a suculência, e a duração da mastigação para cada amostra na boca. A atividade eletromiográfica dos músculos foi menor para o grupo de edêntulos, em particular, dos músculos masseter. Ambos os grupos, perceberam diferenças na textura das amostras. Concluiu-se que, embora a percepção da textura fosse pouca alterada, a adaptação muscular estava reduzida nos pacientes com dentaduras completas.

Arita (2000), avaliou por meio de eletromiografia de superfície e eletrognatografia, o efeito da estimulação neural transcutânea (TENS) dos músculos masseter e temporal de indivíduos com dor e disfunção miofascial submetidos à tratamento com TENS. Foram avaliados 29 indivíduos com DTM, sendo que, as avaliações eletromiográficas foram realizadas, antes e após a estimulação com o TENS. Concluiu o autor que, a estimulação neural transcutânea foi efetiva na diminuição da atividade eletromiográfica durante o repouso muscular dos indivíduos portadores de DTM. Os músculos avaliados mostraram resultado eletromiográfico distinto frente à terapia com TENS.

Kurita, Ikeda e Kurashina (2000), avaliaram os efeitos da terapia com placa estabilizadora na força oclusal em portadores de desordens, nos músculos da mastigação. Participaram do estudo seis indivíduos com mialgia e dor miofascial. Foi confeccionada uma placa maxilar para cada um e esta foi ajustada

em cada visita, para manter um estável contato de relacionamento entre os dentes antagonistas, com nenhum guia exclusivo na posição de fechamento para a posição de repouso. A placa foi utilizada ao longo do dia, exceto para comer. A carga oclusal foi medida antes, após 2 semanas e 4 semanas após a instalação da placa estabilizadora. Cada indivíduo permaneceu sentado em uma posição relaxante com o plano de Camper orientado horizontalmente e instruído a morder o mais forte possível por 3 segundos. Os resultados mostraram que, não houve mudanças significativas no número de pontos oclusais, pressão oclusal média e assimetria no balanço oclusal antes e após o uso da placa. No entanto, houve diferença significativa na extensão da área de oclusão e, nas cargas oclusais. A carga oclusal convergiu para o nível normal com o uso da placa. Com isso, os autores concluíram que, a placa estabilizadora tem o efeito de normalizar a força oclusal.

Al-Saad e Akeel (2001), compararam o nível de atividade eletromiográfica e os sinais e sintomas de portadores de DTM tratados com dois diferentes tipos de aparelhos oclusais maxilares. Foram tratados onze portadores de DTM. O primeiro grupo recebeu uma placa estabilizadora oclusal plana, enquanto que, o segundo recebeu uma placa oclusal anatômica que mantinha a anatomia das superfícies oclusais. A severidade dos sinais e sintomas e a atividade EMG dos músculos masseter foram registradas e avaliadas antes do tratamento, 72 horas após; na 2ª semana e na 4ª semana após a entrega da placa. A atividade EMG do músculo masseter foi registrada durante apertamento máximo e durante mastigação nos lados esquerdo e direito. Um grupo controle de sete indivíduos, também, foi analisado eletromiograficamente. Todos os indivíduos mostraram redução da dor relatada e clinicamente avaliada, com nenhuma diferença estatisticamente significativa, entre os dois grupos. Uma redução no nível de atividade EMG no apertamento máximo foi observada nos dois grupos de portadores de DTM, mas foi significativa somente no grupo com uso de placa oclusal anatômica. A atividade média EMG durante a mastigação foi altamente variável entre os grupos. Os autores concluíram que, a melhora com ambas as placas sugerem que, qualquer tipo de placa oclusal pode ser benéfico aos portadores de DTM.

Kurita et al. (2001), realizaram um estudo para avaliar se o método de escores de habilidade mastigatória ("*score of chewing ability*"- SCA), desenvolvido

anteriormente pelos pesquisadores, pode refletir a severidade da disfunção de portadores de DTM. Relataram que o restabelecimento da habilidade mastigatória é um importante aspecto do tratamento das DTM. Os autores analisaram a correlação entre o SCA e outros sinais e sintomas, que incluíram dor nas ATMs, sensibilidade dolorosa nas ATMs e nos músculos, ruídos nas ATMs e abertura bucal. Foram incluídos nesta pesquisa 473 pacientes (358 mulheres e 115 homens) com média de idade de 32,9 anos, avaliados quanto à habilidade mastigatória por meio de um questionário que incluiu questões sobre 19 tipos de alimentos e sobre a habilidade para mastigá-los. Foram examinados clinicamente quanto aos sinais e sintomas de DTM e a dor na ATM foi avaliada por meio de uma escala visual analógica. De acordo com os resultados obtidos, mostraram que o SCA foi significativamente correlacionado com a dor na ATM e com a capacidade de abertura da boca, mas não com os ruídos da ATM e a sensibilidade dolorosa à palpação dos músculos e da ATM, embora a escala visual analógica para avaliar a dor da ATM tenha sido significativamente correlacionada com o SCA. Os pesquisadores sugeriram que, isto pode ter ocorrido devido à dor à palpação ser de natureza diferente da dor espontânea. Não houve diferença significativa, considerando-se o SCA entre os gêneros, mas o SCA foi significativamente influenciado pela idade dos indivíduos. Os pesquisadores concluíram que, o método SCA poderia ser utilizado para avaliar a habilidade mastigatória de pacientes com DTM e que a avaliação desta habilidade deveria ser incluída na avaliação clínica de rotina de portadores de DTM.

Landulpho, Silva e Vitti (2002), avaliaram o efeito das placas oclusais no tratamento das desordens temporomandibulares por meio da eletromiografia computadorizada dos músculos da mastigação. Foram selecionados, para o estudo, 22 indivíduos portadores de DTM com sinais e sintomas, com mudança no sistema estomatognático. Placas oclusais foram confeccionadas em resina acrílica e instaladas para cada indivíduo. As avaliações eletromiográficas dos músculos masseter e temporal (porção anterior), foram realizadas durante o apertamento mandibular isométrico antes da colocação da placa oclusal e após 90, 120 e 150 dias. No 90º dia, foi realizada uma guia canina na placa e no 120º dia a placa foi transformada para ter função em grupo. Os resultados após a análise mostraram que, houve redução significativa ($p < 0,05$) na atividade eletromiográfica ao longo do período de tratamento, durante o apertamento

mandibular isométrico para os músculos masseter e temporal (porção anterior). A função em grupo mostrou uma atividade EMG menor para ambos os músculos.

Ferrario et al. (2002), realizaram um estudo que registrou a atividade eletromiográfica do músculo temporal e masseter bilateralmente e avaliou o efeito da placa estabilizadora na atividade dos músculos da mastigação em indivíduos portadores de DTM. Foram selecionados quatorze portadores de DTM e uma placa estabilizadora mandibular com contatos posteriores foi confeccionada para cada indivíduo. Para verificar o equilíbrio neuromuscular, o índice de atividade (razão entre as atividades dos músculos temporais e masseter) foi calculado sobre um teste de apertamento voluntário máximo de 3 segundos. Formas de ondas musculares foram também analisados pelo cálculo da porcentagem do coeficiente de sobreposição (POC- *Percentage Overlapping Coefficient*), um índice de distribuição simétrica da atividade muscular determinada pela oclusão. A atividade elétrica total foi medida pelo cálculo da área sob as formas de ondas musculares completa. O registro eletromiográfico foi realizado em todos os indivíduos, somente antes e imediatamente após a instalação da placa oclusal e os dados foram comparados pelo teste t de *Student*. Conforme os resultados obtidos, a placa reduziu a velocidade elétrica dos músculos analisados ($p < 0,0005$) e os deixaram mais equilibrados bilateralmente (maior simetria no POC do músculo masseter, $p < 0,05$) e entre os músculos temporal e masseter (índice de atividade $p < 0,01$). Os autores concluíram que, a eletromiografia pode ser um eficiente método de diagnóstico que permite a avaliação da musculatura da mastigação de portadores de desordem temporomandibular e também para o controle e sinalização da correta confecção das placas oclusais. Segundo o autor, dentre os tratamentos usados em pacientes com DTM, as placas oclusais têm sido benéficas em grande parte dos casos.

Okkerse et al. (2002), avaliaram por meio da EMG, a influência da placa de mordida na atividade muscular dos músculos masseter e temporal (porção anterior), em portadores de bruxismo. Foram analisados 21 indivíduos portadores de bruxismo. Os registros foram realizados em um centro de desordens do sono. No início do tratamento, os indivíduos ficaram uma noite a mais para o registro polissonográfico para acostumarem-se com o ambiente. Na noite seguinte, os registros EMG foram realizados. O tratamento da parafunção foi realizado com uma placa de mordida, confeccionada de acordo com os princípios de Jeanmonod

(com desoclusão dos pré-molares e molares para o relaxamento dos músculos envolvidos). Esta placa foi utilizada o dia inteiro e obrigatoriamente, os indivíduos foram avaliados duas vezes por semana para eventuais ajustes. Após 3–4 semanas de tratamento, os indivíduos foram analisados novamente, porém, com a placa em posição. Os dados mostraram uma diminuição significativa ($p=0,008$) na atividade noturna do músculo, com a placa de mordida em posição. O estudo mostrou que a análise do sinal obtido por meio do eletromiógrafo, utilizando um programa de computador especialmente projetado, se torna possível isolar a ocorrência de eventos parafuncionais no sinal EMG e estudar a influência de uma terapia usada neste sinal EMG.

Palomari et al. (2002), avaliaram por meio da eletromiografia de superfície a ação do músculo masseter nas regiões superior, média, e inferior e analisaram a diferença do potencial de ação gerado durante movimentos mandibulares pré-estabelecidos em indivíduos com maloclusão classe II. Participaram do estudo nove indivíduos jovens de ambos os sexos, com idade entre 17 a 35 anos, sem tratamento ortodôntico e sinais de alteração na ATM e dentição completa. Os autores concluíram que, a análise dos resultados mostrou que em indivíduos com maloclusão classe II, ocorre alterações no músculo masseter e um aumento na atividade e a eliminação da função muscular anormal e o restabelecimento da função oclusal tendem a retornar a atividade muscular ao normal.

Mioche, Bourdiol e Monier (2003), investigaram por meio da eletromiografia de superfície a relação entre o comportamento mastigatório e a formação do bolo alimentar com alimentos de diferentes texturas. Foram avaliados os músculos masseter e temporal (porção anterior) de 25 adultos jovens durante a mastigação de carne de boi fria. Foram testadas duas texturas diferentes (T1: dura e seca, T2: macia e succulenta) após um período constante de mastigação de 7 segundos ou, quando o bolo estivesse pronto para ser deglutido. A mensuração da força de cisalhamento revelou os maiores valores para o alimento antes da mastigação, que diminuiu conforme o aumento do tempo de mastigação. De acordo com os resultados obtidos, as diferenças na textura mensuradas mecanicamente permaneceram significativas (mesmo quando o bolo alimentar encontrava-se pronto para ser deglutido). Os pesquisadores observaram, ainda que, a atividade muscular se adaptou à textura do alimento

assim que a mastigação iniciou-se e permaneceu desta maneira durante todo o período de observação. A média da atividade muscular foi maior durante a mastigação de alimentos duros, quando comparada à mastigação de alimentos macios. Outra evidência importante segundo os pesquisadores quanto à trituração do bolo alimentar, observaram que, quanto mais triturado estivesse o bolo alimentar após um longo período de mastigação e/ou como consequência da força de mordida, maior a produção de saliva e sua incorporação ao bolo antes da deglutição.

Roark, Glaros e O'Mahony (2003), avaliaram a hipótese de que as placas oclusais afetam a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal em indivíduos sem dor e desordem temporomandibular. Foram estudados vinte indivíduos sem história, sinais e sintomas de dor miofascial e artralgia. Para cada um foi confeccionada uma placa maxilar. Os indivíduos foram instruídos a estabelecer o contato leve dos dentes, máximo apertamento e, apertamento moderado com e sem a placa em posição, enquanto que os dados eletromiográficos dos músculos masseter e temporal bilateralmente foram registrados. Para estabelecer os valores eletromiográficos anteriormente, os participantes realizaram um treino de 20 minutos, no qual foram orientados a relaxar os músculos mastigadores e permitir que os dentes posteriores se desocluíssem. Os valores médios dos 3 registros para o mínimo contato, máximo apertamento e moderado apertamento foram utilizados como medida da atividade eletromiográfica durante essas tarefas. Os resultados obtidos mostraram que, com a placa em posição, a atividade diminuiu para todas as tarefas significativamente, para o temporal bilateralmente sob apertamento máximo e para o temporal direito sob apertamento moderado. Por outro lado, a atividade dos músculos masseteres aumentou sob apertamento leve e moderado (significativamente para o masseter esquerdo sob apertamento moderado) e diminuiu levemente sob apertamento máximo. Os autores concluíram que, a efetividade das placas oclusais pode ser devido a mecanismos que redistribuem a carga adversa.

Sindelar, Herring e Alonzo (2003), investigaram por meio da eletromiografia intramuscular os músculos masseter (M) e zigomático mandibular (ZM), os efeitos a longo prazo (oito semanas) da placa intrabucal na atividade do músculo masseter em porcos, que possuem sistema mastigatório e função EMG

similares ao dos humanos. Foram analisados 16 porcos fêmeas, divididos em 3 grupos: grupo controle (C), grupo da placa controle (CS) e grupo com placa protrusiva (PS). As placas cobriram a superfície oclusal dos pré-molares e molares maxilar e mandibular. Ambas as placas aumentaram a oclusão posterior em 5 mm, enquanto que a placa protrusiva também moveu a mandíbula anteriormente em 7 mm. O propósito destas placas foi alterar a relação cêndilo–disco–fossa articular e não criar diferenças lado a lado das ATMs. O grupo C, não recebeu nenhuma placa, mas receberam todo o trabalho preparativo e foram obtidos os registros de mordida. Os registros EMG obtidos com eletrodos intramusculares que foram implantados nos músculos masseter (M) e no zigomático mandibular (ZM). O músculo ZM dos porcos é equivalente ao músculo masseter nos humanos. O primeiro registro ocorreu 1 semana após a entrega da placa. O segundo, ocorreu 1 mês após e o terceiro foi realizado após 2 meses de terapia. Cada sessão durava 15 minutos. Em média, 18 mastigações foram analisadas para cada animal. Durante cada sessão, também foi realizada uma videoscopia, utilizando vistas lateral e dorsal. Após o término da terapia os animais foram sacrificados para análise. Os registros EMG e a porcentagem de atividade não foram afetados pelo uso crônico da placa. No entanto, a coordenação da mastigação foi significativamente alterada nos grupos que fizeram uso de placa. A alteração foi mais pronunciada no grupo que fez uso da placa protrusiva.

Alajbeg et al. (2003), avaliaram eletromiograficamente a simetria da atividade dos músculos mastigadores em vários níveis de apertamento na posição intercuspídica em portadores de DTM e em indivíduos saudáveis. A proposta do trabalho foi também, determinar o efeito da placa estabilizadora maxilar na assimetria da atividade dos músculos mastigadores em portadores de DTM. Foram analisados 06 indivíduos portadores de DTM e 12 indivíduos saudáveis. Os registros eletromiográficos foram obtidos dos músculos temporal (porção anterior) e masseter bilateralmente e do grupo submandibular na região do ventre anterior do músculo digástrico bilateralmente durante apertamento em contração voluntária máxima de 100% (MVC), assim como, durante 50% e 25% da atividade máxima na posição intercuspídica dos dentes. Para quantificar a atividade muscular mastigatória assimétrica, o índice de assimetria (AI) foi calculado para cada indivíduo e para cada músculo para a média dos potenciais do temporal

(porção anterior), masseter e digástrico registrados durante cada teste (100% MVC, 50% MVC e 25% do MVC). No grupo dos indivíduos portadores de DTM, os registros EMG foram repetidos durante e após a terapia com placa oclusal. As assimetrias da atividade dos músculos mastigadores foram presentes em ambos os grupos, mas no grupo dos indivíduos portadores de DTM, os índices de assimetria para os músculos temporal (porção anterior) em 100% de MVC ($p=0,049$) e 50% de MVC ($p=0,031$) foram significativamente maiores. Os resultados mostraram que, o uso da placa suprimiu a simetria de todos os músculos mastigadores e, durante a terapia com placa, os índices de assimetria foram menores. Após a terapia, o nível da simetria do músculo temporal durante apertamento máximo na posição intercuspídica aumentou significativamente ($p=0,046$). Os autores verificaram que, a atividade assimétrica dos músculos mastigadores melhorou após a terapia com placa oclusal em indivíduos portadores de DTM.

Hiyama et al. (2003), examinaram o efeito de uma placa interoclusal na atividade noturna dos músculos mastigadores. Foram analisados seis indivíduos saudáveis. Entre os 6 indivíduos, 2 apresentaram história de DTM e os 4 restantes não apresentaram sinais e sintomas desta patologia. Embora esses 2 indivíduos tivessem um passado positivo para a DTM, eles estavam livres dos sintomas durante a sessão experimental. Para cada indivíduo, foi confeccionada uma placa oclusal maxilar em relação cêntrica. Os registros EMG foram realizados para os músculos masseter e temporal (porção anterior) bilateralmente durante à noite. Os indivíduos realizaram um apertamento máximo, por 3 vezes na posição intercuspídica. Este apertamento servia como padronização para as análises seguintes. Após realizar este procedimento, os indivíduos foram orientados a dormir. A sessão experimental consistia de 2 partes. Na primeira parte, as atividades EMG foram registradas por aproximadamente 3 horas sem a placa oclusal. Após esta sessão, os indivíduos foram acordados e orientados a colocar a placa interoclusal e voltaram a dormir novamente. Na segunda sessão, as atividades EMG foram registradas por 3 horas com a placa em posição. As atividades EMG máxima para cada músculo sem e com a placa oclusal em posição, foram calculadas como porcentagem de 100% da MVC para cada músculo. As atividades EMG acima de 10% do MVC em cada músculo foram consideradas como eventos de bruxismo noturno. Em ambos os músculos, a

atividade EMG máxima e o número de eventos de bruxismo, diminuíram significativamente com o uso da placa. Estes achados sugerem que, a atividade noturna dos músculos mastigadores é significativamente reduzida pelo uso da placa oclusal e que o uso desta, à noite, aliviava a musculatura mastigadora.

Suvinen et al. (2003), avaliaram os padrões de relacionamento entre os registros da atividade eletromiográfica do músculo masseter e a abertura mandibular. Quinze indivíduos assintomáticos e 18 portadores de desordem temporomandibular (com dor) foram comparados antes e após a terapia com placa durante 4 meses. A placa oclusal foi confeccionada para o arco mandibular e utilizada pelos portadores de disfunção apenas à noite. Os procedimentos experimentais foram semelhantes para os indivíduos controle e, para os portadores de DTM e incluíram os seguintes registros: (1) a taxa de atividade eletromiográfica do músculo masseter incrementou a cada 1 mm de abertura mandibular de 1 a 19 mm utilizando uma placa (registros A) e (2) a taxa de atividade eletromiográfica do músculo masseter na posição de repouso (posição de repouso clínico) antes e após as medidas de abertura mandibular (registros B). Em indivíduos assintomáticos, uma atividade eletromiográfica mínima do músculo masseter foi observada na zona de repouso em aproximadamente $\frac{1}{4}$ da máxima abertura mandibular (média, 15,4 mm de abertura mandibular; variando 5,5–22,5 mm incluindo *overbite*). Nenhuma relação geral entre a atividade eletromiográfica do músculo masseter e abertura mandibular foi observada para os portadores de DTM. Após o tratamento com a placa oclusal os portadores de DTM mostraram a normalização da relação entre a atividade do masseter e a abertura mandibular. Os autores relataram que, a eletromiografia não é o único parâmetro objetivo na avaliação da resolução da DTM ou da efetividade da terapia com placas oclusais.

Bataglione et al. (2003), avaliaram clínica e eletromiograficamente indivíduos portadores de DTM que receberam tratamento com placa oclusal. Os pesquisadores observaram que, após o tratamento, ocorreu equilíbrio muscular dos músculos masseteres e aumento da atividade muscular e da amplitude dos movimentos mandibulares. Relataram ainda que, houve redução ou eliminação das dores articulares.

Landulpho, Silva e Vitti (2004), analisaram eletromiograficamente os músculos masseter e temporal em portadores de DTM e a efetividade da terapia com dispositivos interoclusais. Foram selecionados para o estudo, vinte e dois

portadores de desordem temporomandibular. Para cada indivíduo foi confeccionada uma placa oclusal que, primeiramente possuía guia canina e após 30 dias foi transformada em guia em grupo, para avaliar o efeito dessas mudanças nos músculos por meio da eletromiografia. As avaliações eletromiográficas foram realizadas antes da colocação da placa e, em 90, 120 e 150 dias após o início do tratamento. Os registros eletromiográficos foram avaliados durante repouso mandibular. Os autores concluíram que, o uso de qualquer um dos guias (guia canina e guia em grupo) nos dispositivos interoclusais são eficiente alternativa para reduzir a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal (porção anterior), e podem ser utilizados durante o tratamento da desordem temporomandibular.

Chandu et al. (2004), avaliaram por meio da eletromiografia de superfície o músculo masseter em indivíduos com disfunção temporomandibular, o efeito do apertamento com e sem a presença de placa oclusal e na força de mordida, e dor. Compararam estes resultados com um grupo controle assintomático. A atividade eletromiográfica do masseter foi registrada durante a condição de repouso, o apertamento foi avaliado durante a força de mordida, enquanto se apertava em uma placa interoclusal. Para todos os esquemas oclusais, a atividade eletromiográfica do grupo controle foi maior do que do grupo de indivíduos com disfunção temporomandibular. O uso da placa interoclusal diminuiu significativamente a atividade EMG em ambos os grupos. A força de mordida foi significativamente maior no grupo controle no lado direito para as diferentes tarefas de apertamento. A inserção da placa aumentou a força de mordida no grupo controle. Os autores concluíram que, há diferença entre a atividade EMG e força de mordida entre os indivíduos com DTM e assintomáticos.

Castroflorio et al. (2004), avaliaram o efeito de um aparelho funcional ortodôntico (aparelho para a correção de mordida profunda) na atividade dos músculos da mastigação em portadores de DTM. A efetividade do aparelho foi realizada em 33 indivíduos que, foram divididos em 3 grupos de 11 indivíduos cada. Dois grupos, compostos por portadores de DTM e o terceiro, o grupo controle. O 1º, grupo F, indivíduos portadores de DTM e requeriam tratamento ortodôntico para correção de mordida profunda. Este grupo foi tratado com o aparelho ortodôntico. O 2º, grupo S, indivíduos portadores de DTM e não requeriam tratamento ortodôntico. Este grupo foi tratado com placa oclusal de

Michigan. O 3º, grupo C, grupo controle, composto por indivíduos saudáveis e não fizeram uso de nenhuma placa. Registros eletromiográficos foram realizados nos músculos masseter e temporal (porção anterior) bilateralmente. Os registros foram obtidos durante 2 sessões: antes do início do tratamento e após 12 meses de início deste, com e sem a placa/aparelho funcional ortodôntico em posição. O grupo controle foi monitorado da mesma forma. Na 1ª sessão, os indivíduos realizaram o máximo apertamento voluntário com o aparelho funcional ortodôntico ou a placa em posição, então, após um repouso de 30 min realizaram o MVC sem o aparelho ou, a placa em posição, na relação intercuspídica. A cada sessão, um 1º registro de padronização dos potenciais eletromiográficos foi realizado com 2 roletes de algodão, posicionados nos 2º pré-molares e molares e o apertamento voluntário máximo registrado. Os resultados mostraram que, o aparelho ortodôntico funcional corrige um índice de torque anormal após 12 meses de terapia. O grupo S, mostrou um índice de torque normal antes e após a terapia com a placa oclusal de Michigan, assim como obtido no grupo controle.

Scopel, Alves da Costa e Urias (2005), avaliaram por meio da eletromiografia de superfície os músculos masseteres e temporais (porções anteriores), na posição de repouso mandibular, a efetividade da terapia com placas oclusais estabilizadoras em relação cêntrica, em indivíduos portadores de DTM de origem muscular. Participaram do estudo 60 indivíduos que, foram divididos em três grupos. Os resultados foram comparados com dois grupos controles assintomáticos. De acordo com os resultados obtidos, no grupo tratado, a placa oclusal reduziu a atividade elétrica dos músculos analisados bilateralmente e, equilibrou as atividades, embora nenhuma diferença estatística foi encontrada. Entretanto, o grupo controle normal apresentou menores valores eletromiográficos do que o grupo controle II e apresentou o menor de todos os índices de assimetria dos indivíduos. Em torno de 85% dos indivíduos, incluindo os do grupo controle, demonstraram uma prevalência estatisticamente significativa da atividade do temporal (porção anterior). Os autores relataram que, o uso da placa estabilizadora apropriadamente ajustada beneficia os aspectos do sistema estomatognático, reduz os sinais e sintomas das desordens funcionais, reduz a atividade postural dos músculos masseter e temporal e diminui o efeito de torque (torção) em direção ao equilíbrio neuromuscular.

Berretin-Felix et al. (2005), avaliaram por meio da eletromiografia de superfície, a atividade do músculo masseter em indivíduos portadores de DTM, consideraram os parâmetros, duração do ato de mastigação, do ciclo de mastigação e número de ciclos durante a mastigação de alimentos de diferentes consistências. Participaram do estudo 25 indivíduos adultos (21 mulheres e 04 homens) com diagnóstico de DTM e 15 indivíduos (13 mulheres e 02 homens) sem sinais ou sintomas de DTM, que se constitui o grupo controle. Conforme os resultados obtidos, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos quanto à duração do ato de mastigação e número de ciclos de mastigação. Além disso, houve em ambos os grupos, diferença estatisticamente significativa quanto à duração do ciclo entre os diferentes alimentos utilizados, sendo que, a maior duração do ato e do ciclo foi durante a mastigação de parafilme. O número de ciclos foi maior para a mastigação de maçã quando comparado à banana, em ambos os grupos. Alterações na atividade muscular, não foram observadas no grupo de indivíduos com DTM. Os autores concluíram que, a consistência dos alimentos influenciou os parâmetros de duração do ato de mastigação, duração do ciclo e, número de ciclos. A ação dos músculos da mastigação do grupo de indivíduos com DTM durante a mastigação habitual foi semelhante ao verificado nos indivíduos do grupo controle, sem DTM.

Regalo et al. (2006a), avaliaram eletromiograficamente a posição de repouso mandibular de indivíduos portadores de deficiência auditiva e ouvintes (controle) e verificaram que os indivíduos portadores de deficiência auditiva apresentaram maior atividade eletromiográfica durante a posição de repouso mandibular do que os indivíduos ouvintes (controle).

Regalo et al. (2006b), estudaram por meio da eletromiografia de superfície, a musculatura da mastigação de indivíduos portadores de deficiência auditiva. A atividade dos músculos masseter e temporal foi avaliada nas condições clínicas de abertura e fechamento da boca, apertamento dental, lateralidade, protrusão e insuflar a bochecha. Segundo os autores, os resultados obtidos mostraram que, ambos os músculos apresentaram menor atividade da musculatura da mastigação em comparação com indivíduos ouvintes (controle).

Harada et al. (2006), avaliaram o efeito da placa estabilizadora e da placa palatina (possui o mesmo formato da placa estabilizadora exceto pela eliminação da cobertura oclusal) no bruxismo noturno utilizando um sistema de

registro eletromiográfico. Foram analisados 16 indivíduos portadores de bruxismo, divididos randomicamente em 2 grupos. O grupo A, utilizou a placa estabilizadora nas primeiras seis semanas e então após um intervalo de 2 meses sem utilizar a placa, foram orientados a utilizar a placa palatina por mais 6 semanas. O grupo B, utilizou a placa palatina inicialmente e após o período de 2 meses sem o uso desta, foram orientados a usar a placa estabilizadora. Os indivíduos foram instruídos a utilizar a placa somente para dormir. As atividades EMG foram registradas para o músculo masseter direito por 3 noites, cada uma por 5 períodos de registro: antes, imediatamente após, e 2, 4 e 6 semanas após a colocação da placa. Após um intervalo de 2 meses sem a placa, foram instruídos a utilizar a segunda placa por mais 6 semanas e, os mesmos registros foram realizados. O estudo mostrou que, tanto a placa estabilizadora, como as placas palatinas, reduziram significativamente as atividades do bruxismo e não há diferença entre o uso das placas. As placas reduziram a atividade muscular do masseter imediatamente após a sua instalação, porém após 2, 4 e 6 semanas, não houve mais efeito.

Oliveira et al. (2006), analisaram a amplitude dos sinais eletromiográficos de superfície dos ciclos de mastigação. Foram estudados os grupos com indivíduos controle, os ouvintes e os indivíduos surdos, que empregam a língua de sinal brasileira (LIBRAS). Todos os participantes executaram 5 segundos contínuos da mastigação para a avaliação eletromiográfica dos músculos temporal e masseter. Os valores normalizados de *RMS* (raiz quadrada da média) de três ciclos de mastigação foram comparados entre si e entre grupos. Os resultados do teste de *Kruskal-Wallis* não mostraram nenhuma diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) entre os valores normalizados de *RMS* obtidos nos três ciclos de mastigação individuais, em ambos os grupos estudados. O teste de *Mann-Whitney* mostrou que os valores normalizados de *RMS* obtidos no primeiro ciclo de mastigação foram mais elevados para o grupo controle quando comparado aos valores médios da amplitude do primeiro ciclo de mastigação do grupo de voluntários surdos. Pode-se concluir que, nestas circunstâncias experimentais, os valores de *RMS* (raiz quadrada média) obtidos da seleção de janelas de 250 ms, em períodos relativamente estáveis do sinal eletromiográfico de ciclos de mastigação, não

sofreram mudanças relativas no tempo de coleta do registro EMG, em ambos os grupos estudados, mas mostraram a evidência das diferenças entre os grupos.

Rodrigues da Silva et al. (2006), avaliaram indivíduos portadores de DTM dentados e parcialmente dentados comparados com indivíduos controle. Por meio da eletromiografia de superfície analisaram os músculos masseter e temporal e concluíram que os indivíduos portadores de DTM dentados e parcialmente dentados, de acordo com os resultados obtidos, mostraram elevada atividade eletromiográfica na posição de repouso mandibular e ainda maior atividade nos indivíduos dentados.

De acordo com Savabi, Nejatidanesh e Khosravi (2007), apesar do amplo uso de placas oclusais no tratamento das DTM, a eficácia das placas é uma fonte de controvérsia. Foi investigada neste estudo, a eficácia das placas oclusais sobre a atividade eletromiográfica dos músculos masseteres e temporais em indivíduos saudáveis. Uma placa oclusal foi confeccionada para 25 indivíduos saudáveis. Exames eletromiográficos de superfície foram realizados durante o máximo apertamento sem placa e imediatamente após a instalação da placa. O nível de atividade em relação aos músculos masseteres e temporais foram quantificados por meio do índice de atividade. Os resultados mostraram a média eletromiográfica da atividade dos músculos masseteres e temporais (em mV/s) foram 0,77 e 1,05 sem a placa e 0,84 e 0,93 imediatamente após o uso da placa. Não houve diferença significativa entre as atividades eletromiográficas de ambos os músculos antes e após a colocação das placas. O índice de atividade aumentou após a colocação das placas oclusais, esse aumento também foi insignificante. O autor concluiu que, a aplicação imediata das placas oclusais não tem qualquer efeito significativo sobre a atividade dos músculos masseteres e temporais.

Vieira e Silva (2007), com o propósito de aplicar o protocolo FARC de tratamento de DTM com uso de placa oclusal, analisou os efeitos da placa com controle eletromiográfico, comparando os dados da avaliação, de 15 portadores de DTM (11 mulheres e 4 homens, com idade média 26,40 anos), classificados segundo o RDC/TMD e 15 indivíduos assintomáticos voluntários participaram como grupo controle (idade média 29,73 anos). Os resultados eletromiográficos obtidos antes, durante e após o uso da placa por 45 dias, do grupo com DTM e comparados os resultados da EMG de uma população com DTM antes e após o

tratamento com placa, com um grupo controle. O exame eletromiográfico dos músculos masseter e temporal (porção anterior) foi realizado em 3 etapas: na primeira sessão de avaliação (Etapa 1), após 1ª semana (Etapa 2) e após 5 semanas de tratamento (Etapa 3), para verificar a estabilidade da placa e a evolução da atividade muscular. Durante todo tratamento, não houve diferença significativa nos índices de EMG dos exames realizados sem placa. De acordo com os resultados obtidos, houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos DTM e controle, no início e no final do tratamento, sendo observada diferença estatisticamente significativa nos valores de EMG. Concluiu-se que a placa oclusal, embora não tenha mostrado mudanças permanentes, mostrou-se efetiva para promover equilíbrio das atividades da EMG durante seu uso e foi eficiente no alívio dos sintomas. Segundo a autora, os parâmetros de pesquisa com EMG permitiram seu uso no âmbito científico na identificação do desequilíbrio neuromuscular. Desta forma, este instrumento de avaliação permitiu analisar e avaliar de forma objetiva as diferentes etapas de um tratamento tradicional para DTM na prática odontológica e diferenciar pacientes com DTM de indivíduos assintomáticos.

Rosa (2007), avaliou os músculos masseter e temporal direito e esquerdo e verificou a atividade eletromiográfica em diversas situações clínicas como MIH (utilizado como fator de normalização das médias eletromiográficas), repouso, lateralidade direita e esquerda, protrusão e apertamento de algodão, a força de mordida máxima e a força de mordida máxima correlacionada com a atividade eletromiográfica em 14 indivíduos parcialmente desdentados e 14 indivíduos dentados. Os registros de força de mordida foram realizados após os testes eletromiográficos, para isto, utilizou um dinamômetro com capacidade de até 100 Kgf, adaptado às condições bucais. O maior valor entre três registros executados, foi considerado a força máxima da mordida dos indivíduos. O autor verificou que, a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal nos indivíduos parcialmente desdentados (em comparação aos dentados) foi maior nas condições clínicas de repouso, apertamento dental com algodão, protrusão e lateralidade esquerda. A força de mordida máxima foi maior nos indivíduos dentados. O autor relatou que os dados evidenciaram a grande influência da ausência dental na função do sistema mastigatório.

Zanata (2008), comparou por meio da eletromiografia de superfície a evolução da atividade elétrica dos músculos temporal (porção anterior), masseter (porção superficial) e digástrico e avaliou por meio da axiografia computadorizada, o padrão de movimento mandibular nos planos sagital, frontal e lateral em pacientes desdentados total superior e parcial inferior, com a presença de espaços protéticos Classe I e II de Kennedy. Foram selecionados 14 indivíduos, com idade média de 52 anos, portadores de sinais e sintomas de alterações funcionais do sistema estomatognático, com sintomatologia dolorosa espontânea crônica e diminuição da dimensão vertical de oclusão. Os participantes do estudo foram submetidos a um tratamento prévio com aparelhos oclusais planos e reabilitados proteticamente. Para a obtenção da oclusão cêntrica foi utilizado o dispositivo de registro intrabucal para registro do arco gótico de Gysi. Foram realizadas cinco avaliações eletromiográficas, sendo que a primeira foi previamente à instalação das próteses, ainda com as próteses antigas e com os aparelhos planos e a última delas, 90 dias após a instalação das próteses. Em função dos resultados obtidos, pode-se concluir que, para a situação de repouso, não houve aumento da atividade elétrica dos músculos masseter, temporal (porção anterior) e digástrico para as classes I e II de Kennedy e, para a situação de fechamento isométrico, não houve diferenças estatisticamente significativas entre os tempos avaliados. No entanto, a classe I apresentou-se mais equilibrada que a classe II de Kennedy; o espaço funcional livre se manteve dentro dos limites aceitáveis em ambas as classes e em todas as avaliações realizadas. A utilização de aparelhos oclusais previamente à reabilitação mostrou-se benéfica em relação ao equilíbrio muscular.

Ries e Berzin (2008), analisaram a simetria da atividade (EMG) eletromiográfica dos músculos temporal, masseter, e esternocleidomastóideo em voluntários divididos em grupo controle e grupo de desordem temporomandibular (DTM). Os registros da EMG de superfície foram realizados durante a posição de repouso mandibular, posição de máxima intercuspidação (MIH) e durante o ciclo de mastigação. As ondas normalizadas do registro EMG dos músculos foram comparadas, computando um coeficiente de sobreposição de porcentagem (POC). A atividade simétrica dos músculos temporal, masseter e esternocleidomastóideo foi menor no grupo de DTM comparado ao grupo controle. As posições mandibulares foram significativamente diferentes entre si. A

ativação assimétrica dos músculos da mandíbula e do pescoço foi interpretada como uma estratégia compensatória para conseguir a estabilidade para os sistemas mandibulares e cervicais durante a função dos músculos da mastigação.

Van Der Bilt et al. (2008), realizou avaliação eletromiográfica e clínica em curto prazo, da terapia com placa estabilizadora em pacientes portadores de disfunção craniomandibulares miogênicos, co-contracção do temporal/masseter. A força voluntária máxima de mordida foi estudada frequentemente como um indicador do estado funcional do sistema da mastigação. Os métodos bilateral e unilateral foram usados para determinar a força da mordida. Somente alguns estudos compararam os resultados de ambos os métodos. O alvo deste estudo foi medir a força da mordida e a atividade do músculo durante apertamento bilateral assim como, o máximo apertamento unilateral em um grande número de indivíduos saudáveis, de modo que os resultados pudessem ser comparados. Em um grupo de 81 indivíduos dentados observaram uma força bilateral média da mordida de 569 N. A força unilateral média da mordida foi significativamente menor, sendo 430 N (direito) e 429 N (esquerdo). As atividades dos músculos masseter e temporal (porção anterior) foram igualmente e significativamente menor durante o apertamento unilateral em comparação ao apertamento bilateral. Os músculos masseter não mostraram nenhuma diferença significativa na atividade EMG entre o lado ipsilateral e o lado contralateral durante o apertamento unilateral. Ao contrário, a atividade do músculo temporal (porção anterior), no lado ipsilateral, foi significativamente mais intensa do que no lado contralateral. Assim, a mudança nas forças que atuam na maxila durante o apertamento unilateral comparado com o apertamento bilateral, conduziu a uma resposta diferente nos músculos temporais em relação aos músculos masseteres.

3. PROPOSIÇÃO

3. PROPOSIÇÃO

O objetivo desse trabalho foi estudar por meio da eletromiografia de superfície, os músculos masseter (porção superficial) e temporal (porção anterior) bilateralmente, e verificar o efeito do uso da placa oclusal resiliente ou borrachóide, como um dos recursos para o tratamento das desordens temporomandibulares e comparar com um grupo controle.

4. MATERIAL E MÉTODO

4. MATERIAL E MÉTODO

Nesse trabalho, foram analisados por meio de avaliações eletromiográficas os músculos masseter (porção superficial), e temporal (porção anterior) bilateralmente em dois grupos de indivíduos: Grupo DTM, constituído de 23 indivíduos (06 homens e 17 mulheres), com idade entre 16 a 60 anos (idade média 38 anos), e um Grupo Controle, também constituído de 23 indivíduos (03 homens e 20 mulheres) com idade entre 18 a 48 anos (idade média 33 anos), sem sinais e sintomas e sem relato de DTM. Os indivíduos foram selecionados entre alunos, funcionários e docentes da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FORP/USP) encaminhados à clínica do Serviço de Oclusão e Desordens da Articulação Temporomandibular (SODAT-FORP/USP, Brasil) de acordo com a anamnese realizada.

Os indivíduos participaram da pesquisa mediante informações e esclarecimentos sobre o estudo, concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a pesquisa em Eletromiografia de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde - Brasil, aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa em Seres Humanos da FORP/USP – processo número 2003.1.589.58.0 (Anexo A).

As avaliações eletromiográficas foram realizadas no Laboratório de Eletromiografia e Diagnóstico Oclusal Computadorizado “Prof. Dr. Mathias Vitti” do Departamento de Morfologia, Estomatologia e Fisiologia da FORP/USP.

Avaliação Clínica dos Indivíduos

Foi aplicado aos indivíduos um protocolo padronizado de diagnóstico. Este protocolo consistiu de anamnese e exame físico, de acordo com os seguintes instrumentos de diagnóstico:

a) Ficha Clínica da Disciplina de Oclusão da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto-USP, para detalhar a queixa principal, as características da dor (localização, intensidade, qualidade, duração, período de piora, fatores atenuantes e agravantes), presença de dores de cabeça, assim como a história médica do paciente (Anexo B).

b) Protocolo do Critério de Diagnóstico em Pesquisa para DTM, *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD)*, (DWORKIN; LERESCHE, 1992; KOSMINSKY et al., 2004), para estabelecer a presença ou ausência de DTM, classificando-a de acordo com os grupos de diagnóstico (Anexo C).

Os indivíduos apresentaram nenhuma ausência dental ou reabilitação, não estar em uso de placa oclusal miorrelaxante ou outro tipo de placa e ou estar em tratamento ortodôntico.

Para todos os grupos o critério de exclusão foi não apresentar distúrbios neurológicos centrais e/ou periféricos, ou que tivessem sofrido lesão provocada por tumores ou traumas na região de cabeça e pescoço.

Critérios de Inclusão para o Grupo DTM

O critério de inclusão dos indivíduos na pesquisa foi apresentar durante o exame clínico, realizado por um cirurgião-dentista treinado, sinais e sintomas característicos de DTM como: a presença de dor nos músculos da mastigação e/ou na articulação temporomandibular (ATM) durante a função mandibular e, à palpação das estruturas, limitação ou desvios nos movimentos mandibulares, presença de ruídos ou sons articulares e, relação oclusal estática ou dinâmica anormal (DWORKIN et al., 1990).

Critérios de Inclusão para o Grupo Controle

Para participar do grupo controle os indivíduos foram selecionados de forma que não apresentassem relatos de dor nas ATMs e mandíbula, e não apresentassem nenhuma classificação no protocolo (RDC/TMD).

Alimentos Utilizados para a Prova de Mastigação

Os testes dos alimentos durante a mastigação foram realizados com três produtos artificiais que variavam nas propriedades visco-elásticas, tomando-se o cuidado de adquirí-los juntos aos fabricantes, para que fossem do mesmo lote, não possuindo qualquer tipo de variação quanto à consistência (SANTOS, 2005). Os alimentos escolhidos foram:

- Amendoim japonês Mendorato® (Santa Helena, Ribeirão Preto, SP, Brasil) classificado como alimento de consistência dura. Os indivíduos receberam oito unidades de amendoim para serem mastigados de uma só vez.
- Chocolate Bis® (Lacta S/A, Curitiba, Pr, Brasil), com característica de menor consistência, considerado um alimento macio. Os indivíduos receberam ½ do biscoito para ser mastigado de uma só vez.
- Goma de mascar Trident® (Adams, Bauru, SP, Brasil). Os indivíduos receberam um único tablete para ser mastigado de uma só vez.

A avaliação dos movimentos mandibulares foi realizada inicialmente em todos os indivíduos participantes da pesquisa. Entretanto, no grupo DTM, outras duas avaliações foram realizadas após 30 e 60 dias de utilização da placa, além de, moldagem da arcada dental selecionada, desinfecção do molde, seguida de modelagem e recorte dos modelos de gesso (laboratório de apoio do Departamento de Materiais Dentários e Prótese da FORP/USP). Com os modelos recortados, confeccionou-se a placa oclusal resiliente ou borrachóide na plastificadora à vácuo (Figura 1); após o recorte da placa, foi realizada a adaptação na arcada dental selecionada.

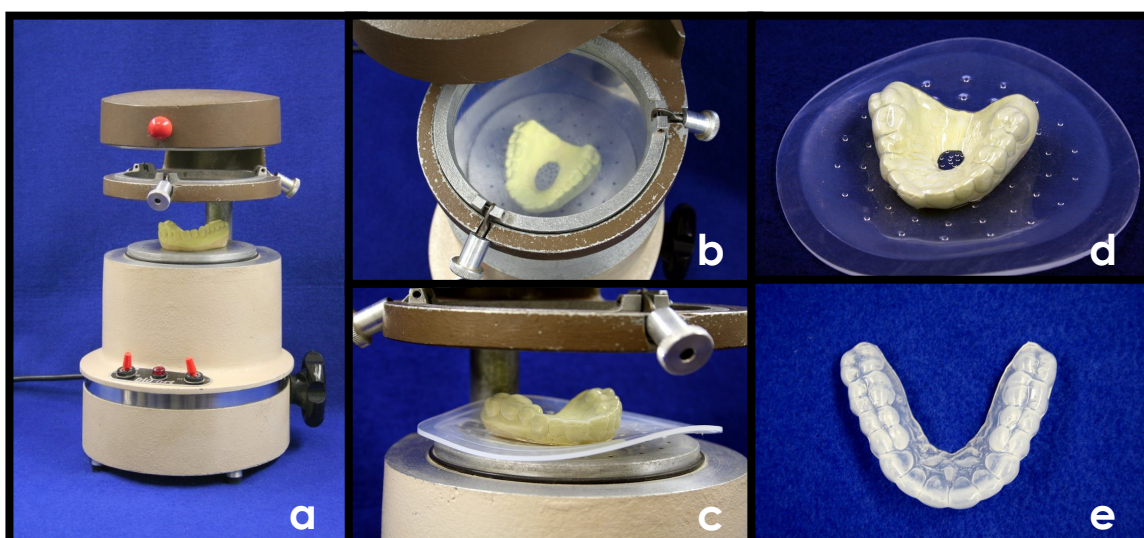


Figura 1. Etapas de confecção da placa oclusal resiliente; **a.** Plastificadora a vácuo Bio-Art; **b.** Placa *soft* cristal 2 mm; **c-d.** Placa plastificada; **e.** Placa recortada.

O protocolo de pesquisa preconizou o uso da placa ininterrupta, por 24 horas, durante os primeiros 30 dias, exceto durante as refeições e higiene bucal, enquanto nos 30 dias seguintes, à noite para dormir, o que totaliza 60 dias de tratamento. A avaliação semanal foi realizada em todos os indivíduos do grupo DTM, com placa oclusal resiliente.

Os registros da atividade eletromiográfica dos músculos masseter (porção superficial) e temporal (porção anterior) bilateralmente foram realizados apenas em uma única etapa nos indivíduos do grupo controle, enquanto no grupo DTM em 3 etapas:

Etapa 1: início do tratamento, antes do uso da placa oclusal;

Etapa 2: após 30 dias de uso da placa;

Etapa 3: após 60 dias de uso da placa.

Procedimentos Eletromiográficos

Para os registros eletromiográficos foram utilizados 5 canais do sistema Myosystem – BR1 (Prosecon Ltda- Uberlândia, MG) * (Figura 2), com aquisição simultânea, aterramento comum a todos os canais, filtros de baixa passagem de 10 Hz e 5 Hz; impedância de entrada dos canais de 10 G Ω em modo diferencial, 12 bits de faixa de resolução dinâmica, faixa de amplitude -10V a +10V e frequência de amostragem por canal de 2KHz. Para visualização e processamento dos sinais eletromiográficos foi utilizado o programa Myosystem I versão 3.5 que também permitiu, após a digitalização que os sinais fossem analogicamente amplificados com um ganho de 1000x, filtrados por um filtro passa-banda de 0,01-1,5 KHz e amostrados por uma placa conversora A/D de 12 bites com frequência de aquisição de 2 KHz.



Figura 2. Eletromiógrafo Myosystem – BR1.

Os sinais mioelétricos foram captados por eletrodos ativos diferenciais de superfície (com dois contatos de cloreto de prata, de 10 mm de comprimento por 2 mm de largura e distância de 10 mm entre eles, com impedância de entrada de 10 G Ω e taxa de rejeição do modo comum de 130 dB a 60 Hz), confeccionados em prata e fixos em um encapsulamento de resina de 40 x 20 x 5 mm (Figura 3), com a função de diminuir o efeito de interferências eletromagnéticas e outros ruídos de aquisição.

* Doação FAPESP, Processo nº 2002/02473-9

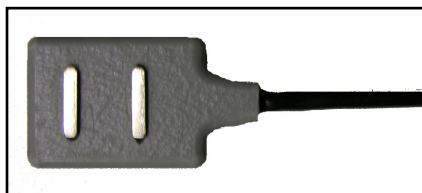


Figura 3. Eletrodo ativo de superfície.

Previamente à colocação dos eletrodos, a pele da região dos músculos em estudo foi limpa com álcool (Figura 4a), com a finalidade de eliminar resíduos de gordura ou poluição, que eventualmente estivessem presentes na pele do paciente, e tricotomia quando necessária. Os eletrodos ativos diferenciais de cloreto de prata foram posicionados sobre a pele na região do ventre de ambos os músculos masseteres (porção superficial) e dos temporais (porção anterior) bilateralmente, no sentido longitudinal às fibras musculares (Figura 4b).

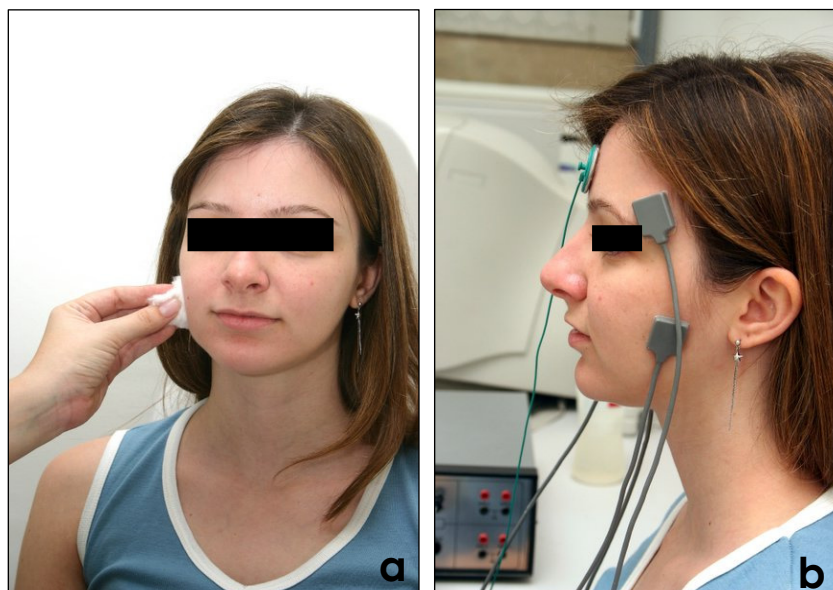


Figura 4a. Limpeza da pele com álcool; **4b.** Posicionamento dos eletrodos nos músculos analisados e do eletrodo terra na frente.

A posição dos eletrodos foi determinada seguindo as recomendações de Cram, Kasman e Holtz (1998), que preconizam o teste de função muscular e em seguida foram fixados com esparadrapos adesivos (Cremer S.A – Blumenau, SC) com a maior extensão das barras em sentido perpendicular a direção das fibras musculares. Um eletrodo circular de aço inoxidável (três centímetros de diâmetro) também foi usado como eletrodo de referência (eletrodo terra - Figura 5), fixados sobre a pele da região do osso frontal, com a função de diminuir o efeito de interferências eletromagnéticas e outros ruídos de aquisição.



Figura 5. Eletrodo terra.

Durante os registros eletromiográficos, o ambiente permaneceu calmo, silencioso e com baixa luminosidade, com o indivíduo sentado em uma cadeira confortável (tipo escritório), em postura ereta, com a planta dos pés apoiada no solo e os braços apoiados nas coxas. A cabeça posicionada de forma que o plano

de Frankfort ficasse paralelo ao solo. Previamente à realização de cada registro, foram dadas as instruções necessárias, e solicitado sempre aos indivíduos que permanecessem relaxados.

Os sinais eletromiográficos foram captados durante o repouso e em diversas condições clínicas. Inicialmente, registrou-se durante dez segundos o Repouso (RP), estando o paciente bem relaxado. Os pacientes foram instruídos a apertar seus dentes com força máxima durante quatro segundos, para que fosse registrada a contração voluntária máxima (MIH), cujos valores foram utilizados como fator de normalização das médias eletromiográficas, o que permitiu avaliar o desempenho dos músculos da mastigação em diversas condições clínicas e contribuiu para o conhecimento do padrão muscular na etapa que antecipa o tratamento com terapia oclusal, durante e após a conclusão do mesmo. A execução de normalização dos dados do presente estudo foi realizada em virtude da enorme variabilidade dos traçados eletromiográficos tanto para diferentes indivíduos como para diferentes músculos. Em geral, comparações entre indivíduos sem a normalização de dados, são excluídas da literatura científica, baseados nas diferenças da gordura subcutânea dos indivíduos e geometria muscular.

Na tentativa de reduzir as diferenças entre os registros de um mesmo indivíduo, ou de indivíduos diferentes, de forma a tornar a interpretação dos dados reprodutível foi realizada a normalização dos dados eletromiográficos (ERVILHA; AMADIO; DUARTE, 1997; YANG; WINTER, 1984).

Posteriormente, foi realizado o apertamento dental com parafilme, durante quatro segundos e os indivíduos foram submetidos a movimentos de Lateralidade Direita (LD) e Esquerda (LE), com contato e Protrusão (PR) com contato, posições que foram mantidas durante dez segundos.

Os ciclos de mastigação foram realizados inicialmente com chocolate Bis por 10 segundos, seguido de goma de mascar, 60 segundos e amendoim japonês, 10 segundos. Para reduzir a fadiga, os voluntários podiam conversar descontraidamente e descansar entre cada análise e sinalizavam quando estavam realmente prontos para uma próxima avaliação. Os alimentos foram mastigados de forma habitual e o sinal eletromiográfico foi coletado durante dez segundos.

A mastigação não-habitual contínua de material inerte também foi realizada. Este material inerte constituiu-se de uma folha de parafina (Parafilm M® - Pechiney Plastic Packaging, Chicago, IL, EUA), que foi dobrada (18x17x4mm, peso 245 mg) (Figura 6) e colocada em ambos os lados da arcada dental, na face oclusal dos molares. Um movimento de curta excursão de abertura, do tipo charneira foi solicitado para reduzir os efeitos da mudança de comprimento x tensão do músculo, típico em registros dinâmicos (DE LUCA et al., 1997). Os voluntários foram instruídos a mastigar o material inerte de parafina, colocados em cada um dos lados da arcada, de maneira simultânea durante dez segundos, tempo no qual o sinal foi captado. Todos os indivíduos receberam orientações e treinamento prévio para executarem as condições clínicas.

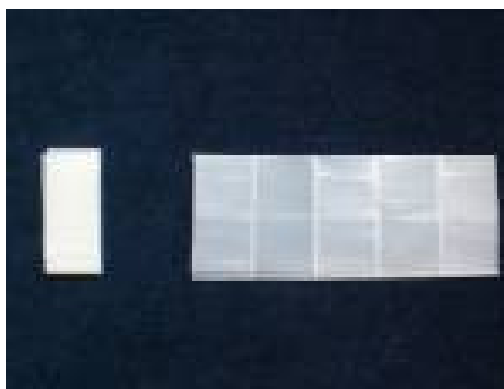


Figura 6. Parafilme - folha de parafina (Parafilm M®) dobrada (18x17x4mm).

Análise dos Dados Eletromiográficos

Os valores da raiz quadrada média (RMS) dos sinais coletados foram digitados em tabelas montadas em Planilha Excel e normalizados pelos valores respectivos de amplitude eletromiográfica na contração voluntária máxima dos músculos masseter e temporal (porção anterior), obtidos no apertamento dental em máxima intercuspidação habitual (MIH) durante quatro segundos.

A análise estatística foi realizada com o emprego do software SPSS versão 15.0 (Chicago, IL, USA). Devido ao fato de que foi rejeitada a hipótese de normalidade da grande maioria das variáveis (Teste de *Shapiro-Wilks*) foram utilizados métodos não-paramétricos na análise. O nível de significância adotado foi $p \leq 0,05$. Os dados dos grupos de indivíduos controle e indivíduos portadores de DTM foram comparados por meio do teste não-paramétrico de *Mann-Whitney*, e as comparações intra-grupo de DTM (inicial, 30 e 60 dias de uso de placa) foram realizadas por meio do teste não-paramétrico de *Wilcoxon*.

5. RESULTADOS

5. RESULTADOS

RESULTADOS ELETROMIOGRÁFICOS

CONDIÇÃO CLÍNICA DE REPOUSO

Durante a condição clínica de Repouso, na comparação entre o grupo controle e o grupo DTM (Inicial, 30 e 60 dias de uso de placa), não houve diferença estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$).

Na análise intra-grupo DTM houve diferença estatisticamente significativa, isto é, o grupo DTM 30 dias de uso de placa oclusal apresentou valores significativamente superiores ao grupo DTM inicial para o músculo temporal direito ($p \leq 0,05$). (Tabela 1 e Figura 07).

Tabela 1. Médias eletromiográficas normalizadas (RMS) e desvio-padrão dos valores coletados durante a condição clínica de Repouso.

Regiões	Grupos de Indivíduos	No.	Média	Desvio Padrão	P
Masseter Direito	Controle	23	0,163 ^{ns}	0,182	
	DTM inicial	23	0,138 ^{ns}	0,120	
	DTM 30 dias	23	0,144 ^{ns}	0,145	
	DTM 60 dias	23	0,174 ^{ns}	0,189	
Masseter Esquerdo	Controle	23	0,167 ^{ns}	0,139	
	DTM inicial	23	0,156 ^{ns}	0,152	
	DTM 30 dias	23	0,195 ^{ns}	0,143	
	DTM 60 dias	23	0,185 ^{ns}	0,165	
Temporal Direito	Controle	23	0,171 ^{ns}	0,194	
	DTM inicial	23	0,111 ^{ns}	0,101	
	DTM 30 dias	23	0,163 ^{ns}	0,125	0,03
	DTM 60 dias	23	0,108 ^{ns}	0,146	
Temporal Esquerdo	Controle	23	0,166 ^{ns}	0,114	
	DTM inicial	23	0,188 ^{ns}	0,229	
	DTM 30 dias	23	0,171 ^{ns}	0,155	
	DTM 60 dias	23	0,157 ^{ns}	0,146	

^{ns} não significativo para $p \leq 0,05$ (Teste *Mann-Whitney*)

P probabilidade do Teste *Wilcoxon*. significativo para ($p \leq 0,05$) $p=0,03$

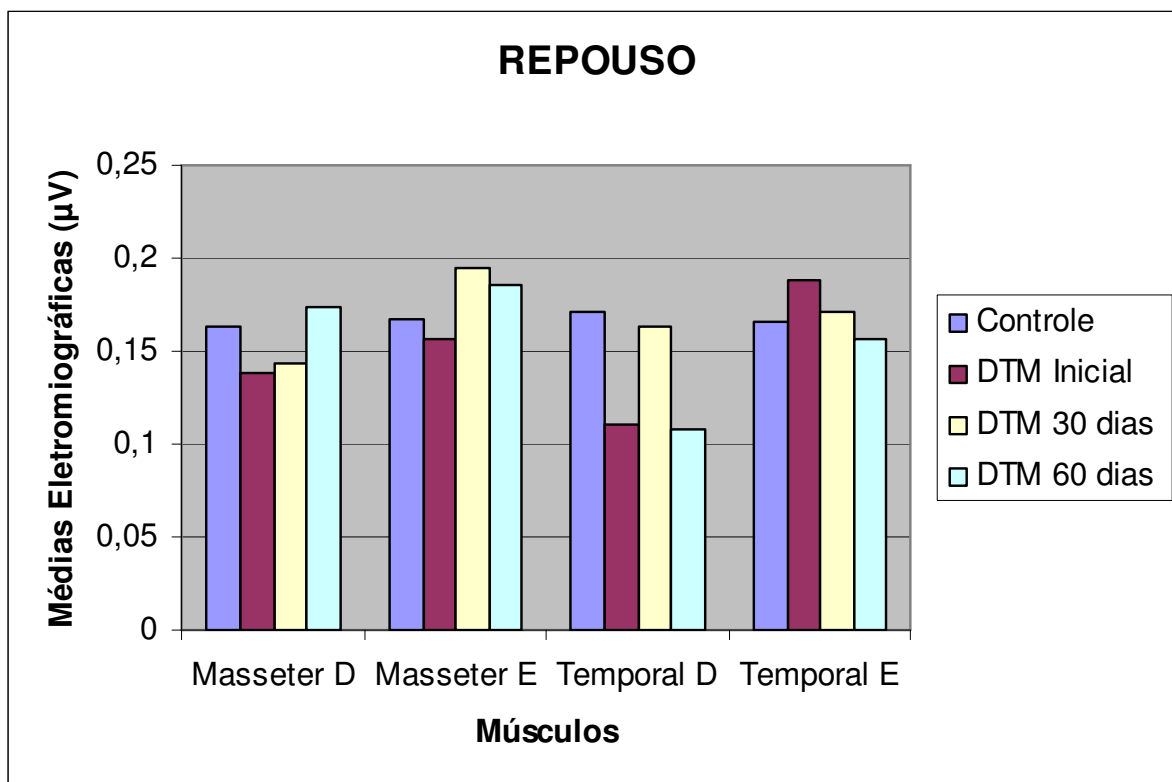


Figura 7. Médias eletromiográficas normalizadas nos grupos controle, DTM Inicial, DTM 30 dias e DTM 60 dias para a condição clínica de Repouso.

LATERALIDADE DIREITA

Durante a condição clínica de Lateralidade direita, houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo controle e o grupo DTM 30 dias de uso da placa oclusal ($p \leq 0,05$), sendo que este último apresentou valores EMG significativamente superiores para o músculo masseter esquerdo.

Na análise intra-grupo DTM, não houve diferença estatisticamente significativa nos períodos estudados ($p \leq 0,05$). (Tabela 2 e Figura 08).

Tabela 2. Médias eletromiográficas normalizadas (RMS) e desvio-padrão dos valores coletados durante a condição clínica de Lateralidade direita.

Regiões	Grupos de Indivíduos	No.	Média	Desvio Padrão	P
Masseter Direito	Controle	23	0,213 ^{ns}	0,214	
	DTM inicial	23	0,199 ^{ns}	0,143	
	DTM 30 dias	23	0,236 ^{ns}	0,299	
	DTM 60 dias	23	0,222 ^{ns}	0,251	
Masseter Esquerdo	Controle	23	0,178 [*]	0,199	
	DTM inicial	23	0,220 ^{ns}	0,171	
	DTM 30 dias	23	0,313 [*]	0,218	
	DTM 60 dias	23	0,293 ^{ns}	0,303	
Temporal Direito	Controle	23	0,192 ^{ns}	0,188	
	DTM inicial	23	0,190 ^{ns}	0,162	
	DTM 30 dias	23	0,331 ^{ns}	0,353	
	DTM 60 dias	23	0,173 ^{ns}	0,154	
Temporal Esquerdo	Controle	23	0,127 ^{ns}	0,223	
	DTM inicial	23	0,194 ^{ns}	0,195	
	DTM 30 dias	23	0,230 ^{ns}	0,214	
	DTM 60 dias	23	0,175 ^{ns}	0,148	

^{ns} não significativo para $p \leq 0,05$ (Teste *Mann-Whitney*)

^{*} significativo para $p \leq 0,05$ (Teste *Mann-Whitney*) $p=0,05$

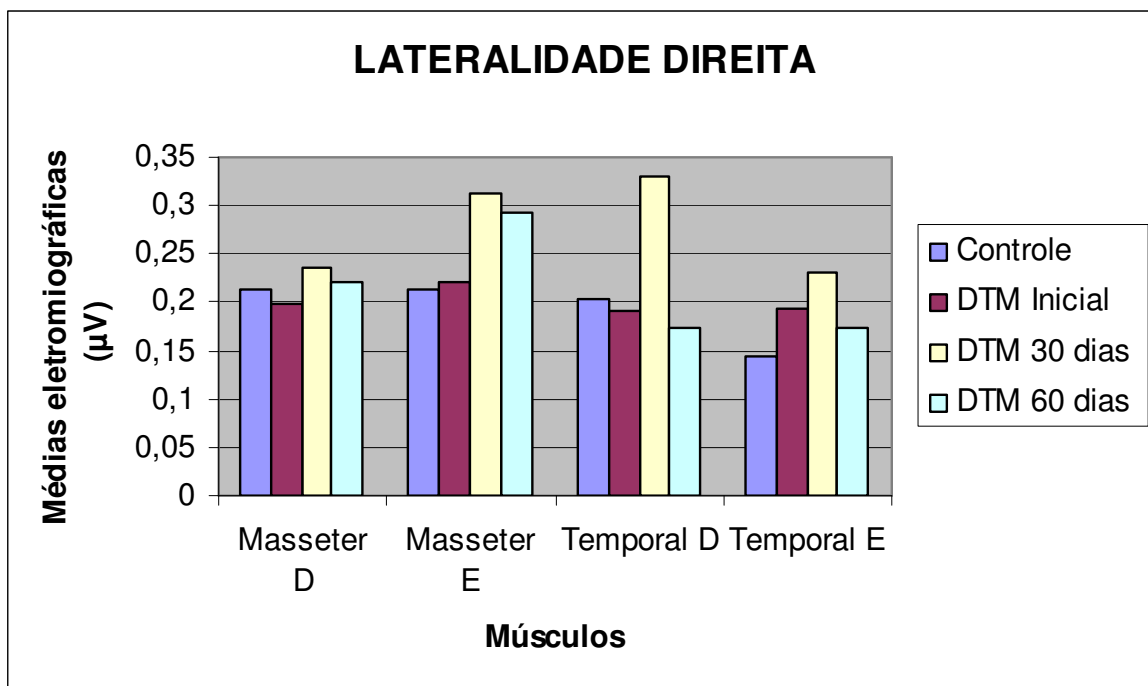


Figura 8. Médias eletromiográficas normalizadas nos grupos controle, DTM Inicial, DTM 30 dias e DTM 60 dias para a condição clínica de Lateralidade direita.

LATERALIDADE ESQUERDA

Durante a condição clínica de Lateralidade esquerda, na comparação entre o grupo controle e o grupo DTM (Inicial, 30 e 60 dias de uso de placa) não houve diferença estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$).

Na análise intra-grupo DTM não houve diferença estatisticamente significativa nos períodos estudados ($p \leq 0,05$). (Tabela 3 e Figura 09).

Tabela 3. Médias eletromiográficas normalizadas (RMS) e desvio-padrão dos valores coletados durante a condição clínica de Lateralidade esquerda.

Regiões	Grupos de Indivíduos	No.	Média	Desvio Padrão	P
Masseter Direito	Controle	23	0,228 ^{ns}	0,201	
	DTM inicial	23	0,234 ^{ns}	0,191	
	DTM 30 dias	23	0,276 ^{ns}	0,311	
	DTM 60 dias	23	0,211 ^{ns}	0,189	
Masseter Esquerdo	Controle	23	0,199 ^{ns}	0,165	
	DTM inicial	23	0,209 ^{ns}	0,179	
	DTM 30 dias	23	0,276 ^{ns}	0,171	
	DTM 60 dias	23	0,218 ^{ns}	0,216	
Temporal Direito	Controle	23	0,188 ^{ns}	0,196	
	DTM inicial	23	0,148 ^{ns}	0,178	
	DTM 30 dias	23	0,239 ^{ns}	0,284	
	DTM 60 dias	23	0,108 ^{ns}	0,059	
Temporal Esquerdo	Controle	23	0,223 ^{ns}	0,186	
	DTM inicial	23	0,294 ^{ns}	0,436	
	DTM 30 dias	23	0,214 ^{ns}	0,318	
	DTM 60 dias	23	0,202 ^{ns}	0,196	

^{ns} não significativo para $p \leq 0,05$ (teste *Mann-Whitney*)

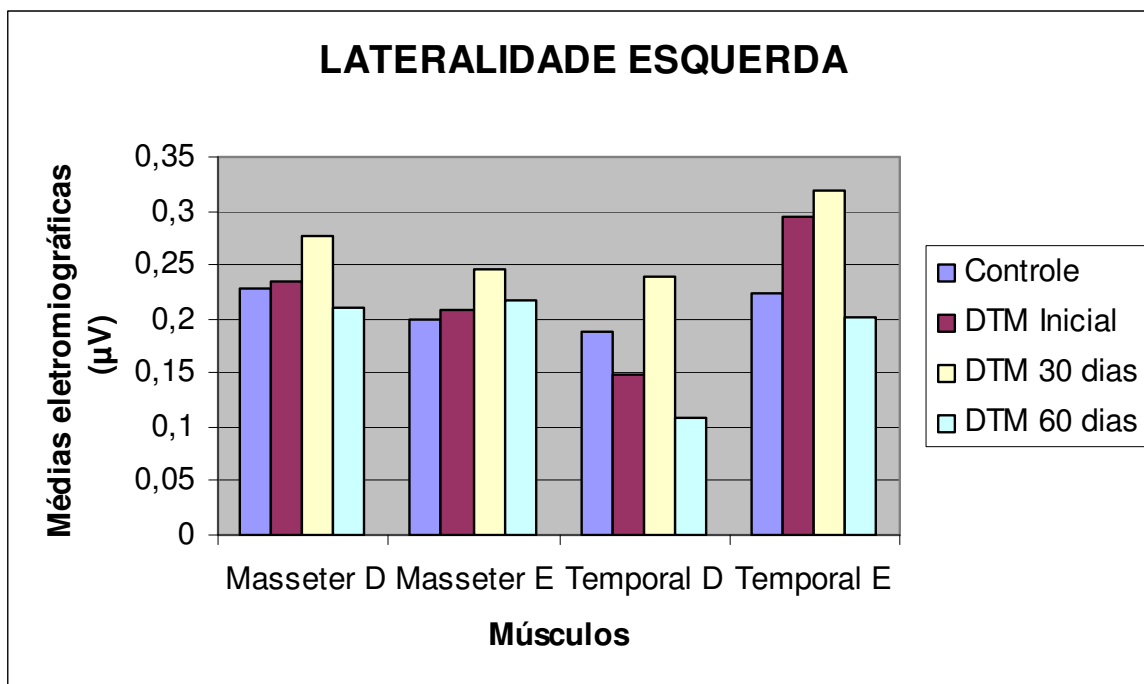


Figura 9. Médias eletromiográficas normalizadas nos grupos controle, DTM Inicial, DTM 30 dias e DTM 60 dias para a condição clínica de Lateralidade esquerda.

PROTRUSÃO

Durante a condição clínica de Protrusão, houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo controle e o grupo DTM 30 dias de uso de placa, no músculo masseter esquerdo ($p \leq 0,05$). O grupo DTM 30 dias de uso de placa apresentou valores significativamente superiores.

Na análise intra-grupo DTM, houve diferença estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$). O grupo DTM 30 dias de uso de placa apresentou valores significativamente superiores ao grupo DTM inicial, no músculo masseter esquerdo. Notou-se em todos os grupos estudados que os músculos temporais apresentaram menor atividade eletromiográfica que os músculos masseteres. (Tabela 4 e Figura 10).

Tabela 4. Médias eletromiográficas normalizadas (RMS) e desvio-padrão dos valores coletados durante a condição clínica de Protrusão.

Regiões	Grupos de Indivíduos	No.	Média	Desvio Padrão	P
Masseter Direito	Controle	23	0,205 ^{ns}	0,181	0,03
	DTM inicial	23	0,266 ^{ns}	0,188	
	DTM 30 dias	23	0,349 ^{ns}	0,296	
	DTM 60 dias	23	0,340 ^{ns}	0,424	
Masseter Esquerdo	Controle	23	0,202*	0,152	
	DTM inicial	23	0,246 ^{ns}	0,176	
	DTM 30 dias	23	0,398*	0,376	
	DTM 60 dias	23	0,413 ^{ns}	0,510	
Temporal Direito	Controle	23	0,178 ^{ns}	0,171	
	DTM inicial	23	0,159 ^{ns}	0,171	
	DTM 30 dias	23	0,261 ^{ns}	0,321	
	DTM 60 dias	23	0,228 ^{ns}	0,378	
Temporal Esquerdo	Controle	23	0,167 ^{ns}	0,146	
	DTM inicial	23	0,225 ^{ns}	0,314	
	DTM 30 dias	23	0,242 ^{ns}	0,24	
	DTM 60 dias	23	0,235 ^{ns}	0,289	

^{ns} não significativo para $p \leq 0,05$ (Teste *Mann-Whitney*)

* significativo para $p \leq 0,05$ (Teste *Mann-Whitney*) $p=0,03$

P probabilidade do Teste *Wilcoxon*. significativo para ($p \leq 0,05$) $p=0,03$

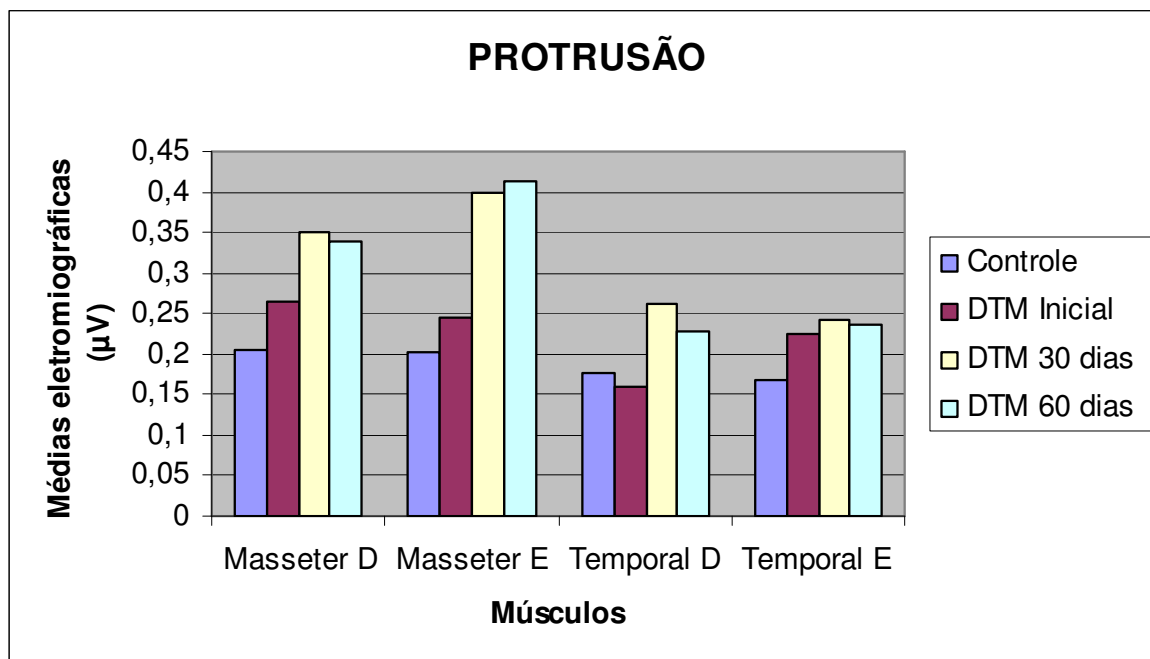


Figura 10. Médias eletromiográficas normalizadas nos grupos controle, DTM Inicial, DTM 30 dias e DTM 60 dias para a condição clínica de Protrusão.

APERTAMENTO DE PARAFILME

Durante a condição clínica de Apertamento de parafilme, na comparação entre o grupo controle e o grupo DTM (60 dias de uso de placa), houve diferença estatisticamente significativa, no músculo masseter direito ($p \leq 0,05$). O grupo controle apresentou valores significativamente superiores. Não houve diferença significativa nas outras comparações entre os grupos.

Na análise intra-grupo DTM não houve diferença estatisticamente significativa nos períodos estudados ($p \leq 0,05$). (Tabela 5 e Figura 11).

Tabela 5. Médias eletromiográficas normalizadas (RMS) e desvio-padrão dos valores coletados durante a condição clínica de Apertamento de parafilme.

Regiões	Grupos de Indivíduos	No.	Média	Desvio Padrão	P
Masseter Direito	Controle	23	1,548*	0,555	
	DTM inicial	23	1,466 ^{ns}	0,772	
	DTM 30 dias	23	1,520 ^{ns}	0,575	
	DTM 60 dias	23	1,281*	0,675	
Masseter Esquerdo	Controle	23	1,568 ^{ns}	0,650	
	DTM inicial	23	1,403 ^{ns}	0,575	
	DTM 30 dias	23	1,677 ^{ns}	0,920	
	DTM 60 dias	23	1,467 ^{ns}	0,746	
Temporal Direito	Controle	23	1,254 ^{ns}	0,530	
	DTM inicial	23	1,199 ^{ns}	0,315	
	DTM 30 dias	23	1,611 ^{ns}	1,415	
	DTM 60 dias	23	1,067 ^{ns}	0,370	
Temporal Esquerdo	Controle	23	1,161 ^{ns}	0,351	
	DTM inicial	23	1,276 ^{ns}	0,605	
	DTM 30 dias	23	1,458 ^{ns}	0,862	
	DTM 60 dias	23	1,100 ^{ns}	0,327	

^{ns} não significativo para $p \leq 0,05$ (Teste *Mann-Whitney*)

* significativo para $p \leq 0,05$ (Teste *Mann-Whitney*) $p=0,02$

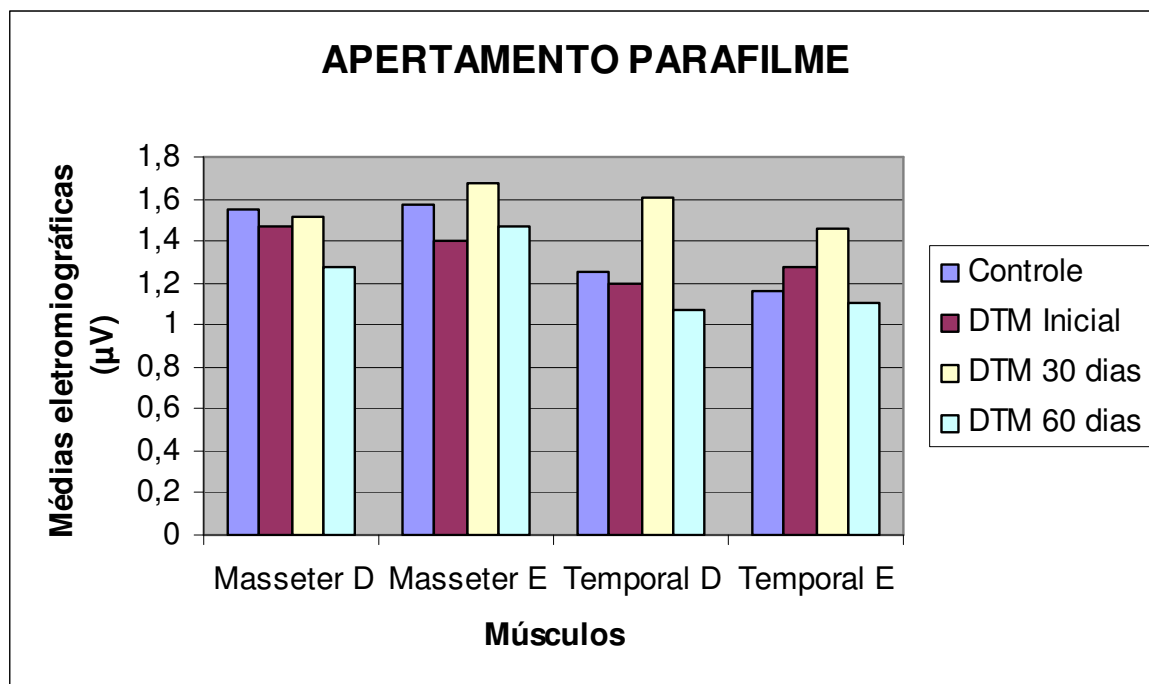


Figura 11. Médias eletromiográficas normalizadas nos grupos controle, DTM Inicial, DTM 30 dias e DTM 60 dias para a condição clínica de Apertamento de parafilme.

MASTIGAÇÃO DE BIS

Durante a condição clínica de Mastigação de Bis, houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo controle e o grupo DTM inicial ($p \leq 0,05$). O grupo controle apresentou valores significativamente superiores para os músculos masseter direito e temporal direito.

Na análise intra-grupo DTM, não houve diferença estatisticamente significativa nos períodos estudados ($p \leq 0,05$). Notou-se em todos os grupos estudados que os músculos temporais apresentaram menor atividade eletromiográfica que os músculos masseteres. (Tabela 6 e Figura 12).

Tabela 6. Médias eletromiográficas normalizadas (RMS) e desvio-padrão dos valores coletados durante a condição clínica de Mastigação de Bis.

Regiões	Grupos de Indivíduos	No.	Média	Desvio Padrão	P
Masseter Direito	Controle	23	0,864*	0,509	
	DTM inicial	23	0,675*	0,721	
	DTM 30 dias	23	0,803 ^{ns}	0,738	
	DTM 60 dias	23	0,765 ^{ns}	0,672	
Masseter Esquerdo	Controle	23	0,855 ^{ns}	0,566	
	DTM inicial	23	0,648 ^{ns}	0,530	
	DTM 30 dias	23	0,833 ^{ns}	0,686	
	DTM 60 dias	23	0,966 ^{ns}	1,033	
Temporal Direito	Controle	23	0,717**	0,667	
	DTM inicial	23	0,561**	0,513	
	DTM 30 dias	23	0,550 ^{ns}	0,305	
	DTM 60 dias	23	0,594 ^{ns}	0,334	
Temporal Esquerdo	Controle	23	0,696 ^{ns}	0,387	
	DTM inicial	23	0,609 ^{ns}	0,476	
	DTM 30 dias	23	0,669 ^{ns}	0,541	
	DTM 60 dias	23	0,691 ^{ns}	0,716	

^{ns} não significativo para $p \leq 0,05$ (Teste *Mann-Whitney*)

* significativo para $p \leq 0,05$ (Teste *Mann-Whitney*) $p=0,03$

** significativo para $p \leq 0,05$ (Teste *Mann-Whitney*) $p=0,05$

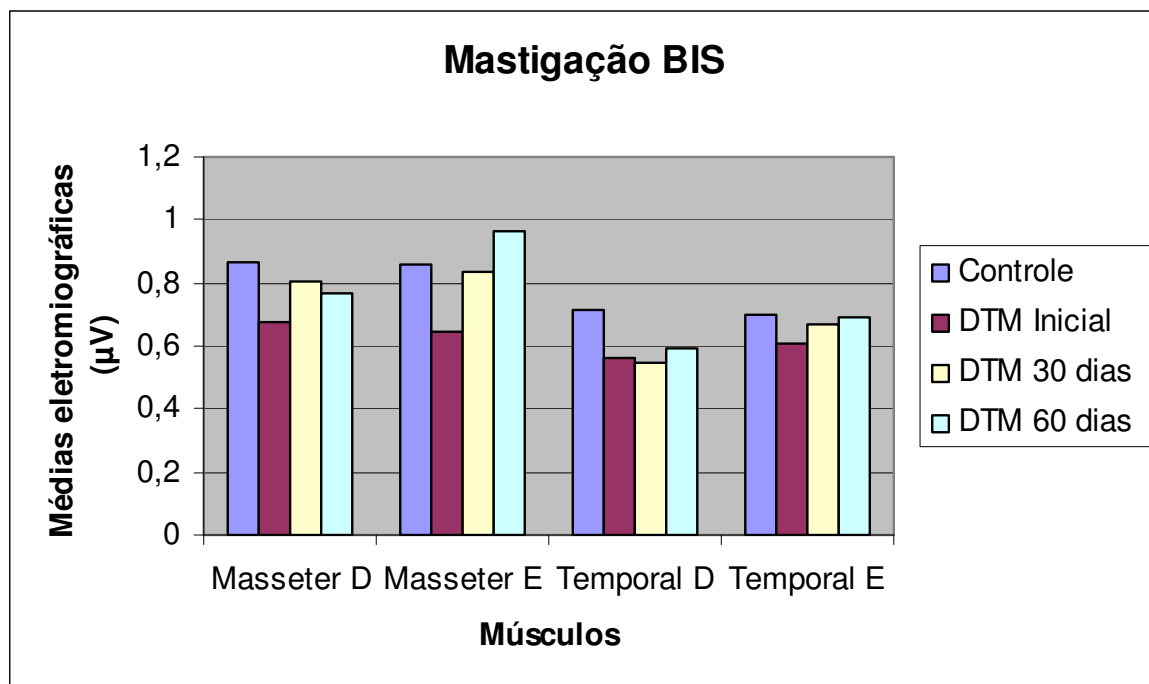


Figura 12. Médias eletromiográficas normalizadas nos grupos controle, DTM Inicial, DTM 30 dias e DTM 60 dias para a condição clínica de Mastigação de Bis.

MASTIGAÇÃO DE CHICLETE

Durante a condição clínica de Mastigação de chiclete na comparação entre o grupo controle e o grupo DTM (Inicial, 30 e 60 dias de uso de placa) não houve diferença estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$).

Na análise intra-grupo DTM, não houve diferença estatisticamente significativa entre os períodos estudados ($p \leq 0,05$). Notou-se em todos os grupos estudados que os músculos masseteres apresentaram maior atividade eletromiográfica que os músculos temporais (Tabela 7 e Figura 13).

Tabela 7. Médias eletromiográficas normalizadas (RMS) e desvio-padrão dos valores coletados durante a condição clínica de Mastigação de Chiclete.

Regiões	Grupos de Indivíduos	No.	Média	Desvio Padrão	P
Masseter Direito	Controle	23	0,622 ^{ns}	0,418	
	DTM inicial	23	0,606 ^{ns}	0,608	
	DTM 30 dias	23	0,772 ^{ns}	0,828	
	DTM 60 dias	23	0,695 ^{ns}	0,697	
Masseter Esquerdo	Controle	23	0,618 ^{ns}	0,389	
	DTM inicial	23	0,530 ^{ns}	0,470	
	DTM 30 dias	23	0,720 ^{ns}	0,699	
	DTM 60 dias	23	0,738 ^{ns}	0,666	
Temporal Direito	Controle	23	0,559 ^{ns}	0,554	
	DTM inicial	23	0,459 ^{ns}	0,385	
	DTM 30 dias	23	0,657 ^{ns}	0,892	
	DTM 60 dias	23	0,471 ^{ns}	0,278	
Temporal Esquerdo	Controle	23	0,563 ^{ns}	0,378	
	DTM inicial	23	0,500 ^{ns}	0,453	
	DTM 30 dias	23	0,567 ^{ns}	0,540	
	DTM 60 dias	23	0,567 ^{ns}	0,529	

^{ns} não significativo para $p \leq 0,05$ (Teste *Mann-Whitney*)

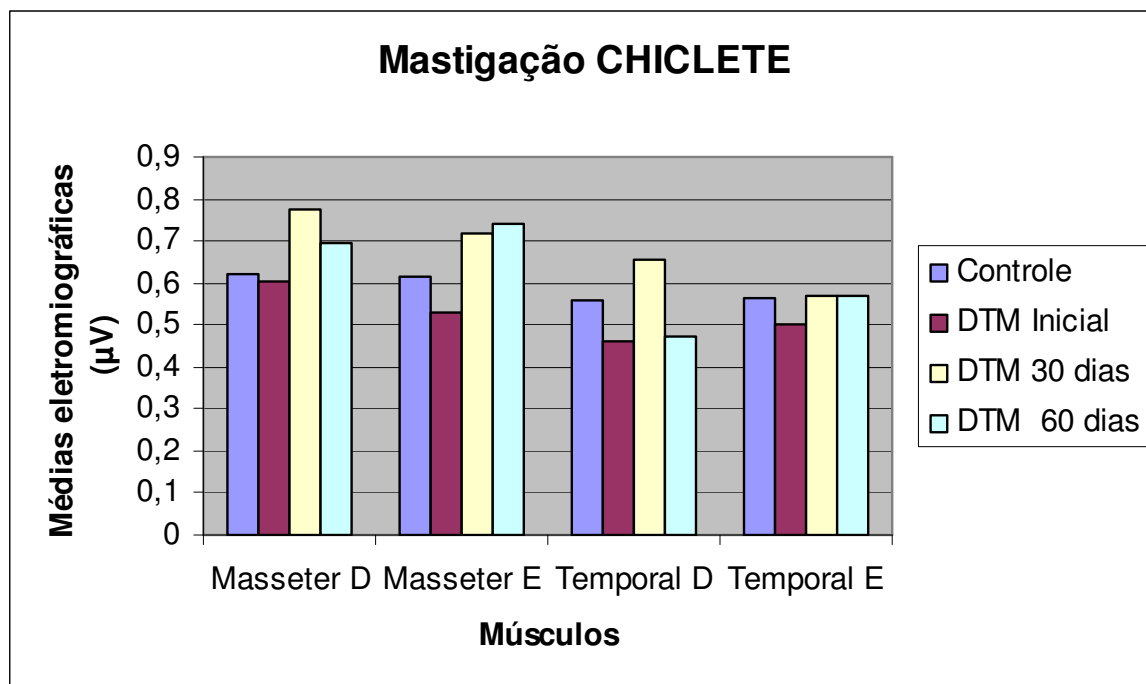


Figura 13. Médias eletromiográficas normalizadas nos grupos controle, DTM Inicial, DTM 30 dias e DTM 60 dias para a condição clínica de Mastigação de Chiclete.

MASTIGAÇÃO DE AMENDOIM

Durante a condição clínica de Mastigação de amendoim, na comparação entre o grupo controle e o grupo DTM (Inicial, 30 e 60 dias de uso de placa) houve diferença estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$). O grupo controle apresentou valores significativamente superiores para os músculos masseter direito e esquerdo em relação ao grupo DTM Inicial.

Na análise intra-grupo DTM não houve diferença estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$). Notou-se menor atividade eletromiográfica para os músculos temporais em relação aos músculos masseteres (Tabela 8 e Figura 14).

Tabela 8. Médias eletromiográficas normalizadas (RMS) e desvio-padrão dos valores coletados durante a condição clínica de Mastigação de amendoim.

Regiões	Grupos de Indivíduos	No.	Média	Desvio Padrão	P
Masseter Direito	Controle	23	1,583*	0,677	
	DTM inicial	23	1,033*	1,033	
	DTM 30 dias	23	1,478 ^{ns}	1,343	
	DTM 60 dias	23	1,125 ^{ns}	0,816	
Masseter Esquerdo	Controle	23	1,536**	1,315	
	DTM inicial	23	0,940**	0,792	
	DTM 30 dias	23	1,330 ^{ns}	1,148	
	DTM 60 dias	23	1,300 ^{ns}	1,137	
Temporal Direito	Controle	23	1,164 ^{ns}	1,355	
	DTM inicial	23	0,687 ^{ns}	0,370	
	DTM 30 dias	23	0,991 ^{ns}	1,091	
	DTM 60 dias	23	0,813 ^{ns}	0,474	
Temporal Esquerdo	Controle	23	1,121 ^{ns}	1,122	
	DTM inicial	23	0,833 ^{ns}	0,615	
	DTM 30 dias	23	1,072 ^{ns}	1,019	
	DTM 60 dias	23	1,006 ^{ns}	1,004	

^{ns} não significativo para $p \leq 0,05$ (Teste *Mann-Whitney*)

* significativo para $p \leq 0,05$ (Teste *Mann-Whitney*) $p=0,03$

** significativo para $p \leq 0,05$ (Teste *Mann-Whitney*) $p=0,05$

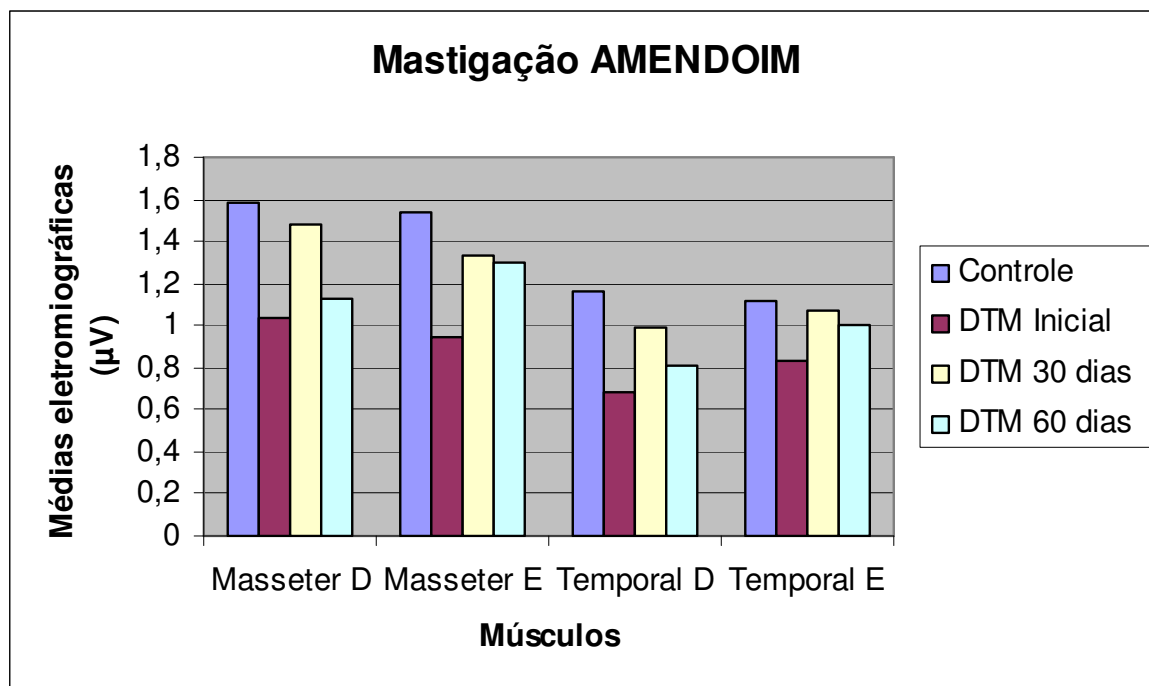


Figura 14. Médias eletromiográficas normalizadas nos grupos controle, DTM Inicial, DTM 30 dias e DTM 60 dias para a condição clínica de Mastigação de Amendoim.

MASTIGAÇÃO DE PARAFILME (Não-habitual)

Durante a condição clínica de Mastigação de parafilme, na comparação entre o grupo controle e o grupo DTM (Inicial, 30 e 60 dias de uso de placa) não houve diferença estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$).

Na análise intra-grupo DTM, não houve diferença estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$). (Tabela 9 e Figura 15).

Tabela 9. Médias eletromiográficas normalizadas (RMS) e desvio-padrão dos valores coletados durante a condição clínica de Mastigação de parafilme.

Regiões	Grupos de Indivíduos	No.	Média	Desvio Padrão	P
Masseter Direito	Controle	23	0,772 ^{ns}	0,482	
	DTM inicial	23	0,825 ^{ns}	0,670	
	DTM 30 dias	23	1,034 ^{ns}	0,792	
	DTM 60 dias	23	0,867 ^{ns}	0,482	
Masseter Esquerdo	Controle	23	0,772 ^{ns}	0,561	
	DTM inicial	23	0,791 ^{ns}	0,615	
	DTM 30 dias	23	1,041 ^{ns}	0,806	
	DTM 60 dias	23	1,142 ^{ns}	0,561	
Temporal Direito	Controle	23	0,635 ^{ns}	0,335	
	DTM inicial	23	0,689 ^{ns}	0,452	
	DTM 30 dias	23	1,034 ^{ns}	0,660	
	DTM 60 dias	23	0,800 ^{ns}	0,335	
Temporal Esquerdo	Controle	23	0,618 ^{ns}	0,285	
	DTM inicial	23	0,820 ^{ns}	0,550	
	DTM 30 dias	23	1,043 ^{ns}	0,636	
	DTM 60 dias	23	1,013 ^{ns}	0,285	

^{ns} não significativo para $p \leq 0,05$ (teste *Mann-Whitney*)

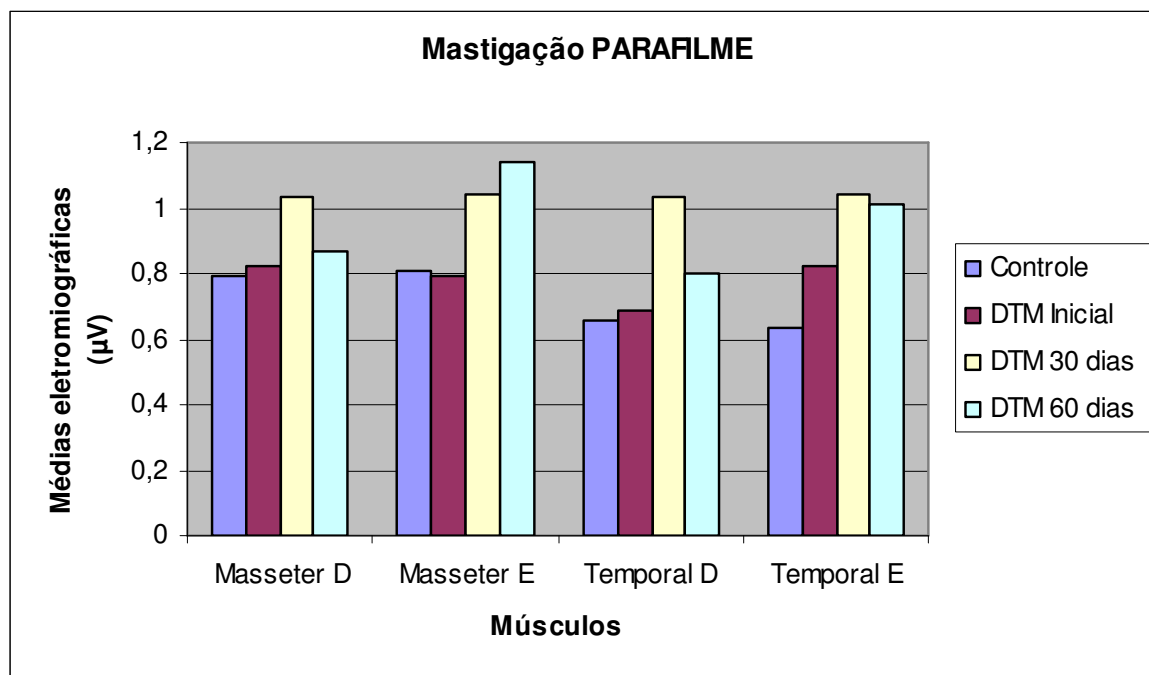


Figura 15. Médias eletromiográficas normalizadas nos grupos controle, DTM Inicial, DTM 30 dias e DTM 60 dias para a condição clínica de Mastigação de Parafilme.

6. DISCUSSÃO

6. DISCUSSÃO

A partir da década de 50 a eletromiografia tem sido muito utilizada como método de estudo, e têm contribuído para elucidar o desempenho da musculatura da face durante a mastigação, deglutição, oclusão e fonação, podem destacar os trabalhos de Cadenat, Barthélrmy e Sageaux (1973), Felício, Mazzetto e dos Santos (2002), Ferrario et al. (2002), Landulpho, Silva e Vitti (2004), Rancan (2008), Regalo et al. (2006b), Rodrigues da Silva et al. (2006), Tartaglia et al. (2008) e Vitti e Basmajian (1975).

A eletromiografia é uma técnica de alta sensibilidade para quantificar o comportamento muscular (MARCHIORI; VITTI, 1996) em diferentes funções e condições (MIOCHE; BOURDIOL; MONIER, 2003), analisar efeitos de tratamentos, comparar diferentes grupos de indivíduos (OLIVEIRA et al., 2006), além de permitir avaliações de simetria e a quantificação da coordenação da contração muscular no tempo entre pares de músculos do lado direito e esquerdo do corpo. (FERRARIO et al., 2000; FELICIO et al., 2008).

Neste trabalho, o instrumento de avaliação do desempenho da atividade dos músculos da mastigação em condições clínicas diferenciadas, foi a análise eletromiográfica, frente às alterações musculares resultantes da terapia com placas oclusais miorrelaxantes. Os músculos masseter (porção superficial) e temporal (porção anterior) são frequentemente avaliados por estarem mais na superfície, e serem acessíveis ao exame de eletromiografia de superfície, e a análise da atividade muscular pode fornecer dados sobre o impacto proprioceptivo e funcional da oclusão sobre o sistema neuromuscular do paciente (FERRARIO et al., 2006), além de medir o potencial elétrico produzido por músculos mastigatórios individuais, a atividade dada no tempo, verificar e quantificar o equilíbrio muscular, tanto entre os músculos dos dois lados do corpo, como entre pares de músculos homolaterais e avaliar a coordenação muscular em atividades dinâmicas (FERRARIO; SFORZA, 1996; FERRARIO et al., 2004).

A perda do elemento dental pode resultar em desarmonia oclusal, com consequente perda do espaço interdental, mesialização ou distalização dos dentes adjacentes ao elemento perdido, bem como extrusão do dente

antagonista, podendo levar à interferência na livre movimentação mandibular e, portanto, ocasionar dores nos músculos da mastigação (NUNES et al., 1997).

Ciancaglini, Gherlone e Radaelli (1999) relataram que a perda de suporte dental tem sido considerado como um fator etiológico dos distúrbios do sistema mastigatório sendo que Gerber (1971) considerou a perda do suporte molar, como um fator etiológico primário nas DTMs. No entanto, Pullinger, Seligmann e Gornbein (1993), observaram um aumento no risco das DTMs em indivíduos com cinco ou seis dentes posteriores ausentes.

Outros estudos mostram a existência da relação entre perda dental posterior e DTM (HARRIMAN et al., 1990; MIELNIK-BLASZCZAK, 1990). A perda do suporte oclusal pode causar alterações na performance da mastigação e mudanças no padrão neuromuscular, o que causa distúrbios na mesma. Isto justifica os critérios de inclusão na amostra desta pesquisa, de indivíduos com dentição completa natural, não estar em uso de placa oclusal mio-relaxante ou outro tipo de placa e não estar em tratamento ortodôntico.

O que foi registrado nos resultados deste estudo foi obtido em um grupo não-homogêneo de indivíduos portadores de DTM, e indivíduos do grupo controle, que apresentavam uma grande variabilidade de idade e gênero, com um predomínio no maior número de mulheres, que concorda com os autores (HUMSI et al., 1989; VISSER et al., 1994).

As placas oclusais têm sido utilizadas há muito tempo, mas o seu mecanismo de ação ainda não está totalmente esclarecido (DAO; LAVIGNE, 1998; KURITA et al., 1998). Inúmeras hipóteses têm sido descritas para explicar sua eficácia tais como: redução na atividade eletromiográfica dos músculos da mastigação, resultados também encontrados no presente estudo no grupo de indivíduos portadores de DTM, ao final do tratamento, isto é, após 60 dias de uso de placa oclusal, para os músculos analisados (nas condições clínicas de repouso, exceto o músculo masseter direito; lateralidade direita e esquerda, para todos os músculos; protrusão, exceto o músculo masseter esquerdo; apertamento de parafilme e mastigação de amendoim para todos os músculos; mastigação de parafilme, exceto o músculo masseter esquerdo), reposicionamento do côndilo e/ou disco articular, modificação na oclusão do paciente, modificação do comportamento oral prejudicial do paciente.

Dentre os aparelhos interoclusais a placa estabilizadora, é sem dúvida a mais utilizada e descrita na literatura (CARRARO; CAFESSE, 1978; DAHLSTRON; CARLSSON; CARLSSON, 1982; KURITA et al., 1998; OKESON, 1987; OKESON; KEMPER; MOODY, 1982; RUBINOFF; GROSS; MCCALL, 1987) na redução dos sintomas articulares, (CARRARO; CAFESSE, 1978; GOHARIAN; NEFF, 1980) como nos casos de problemas musculares (CLARK et al., 1979; MONGINI; IBERTIS; MANFREDI, 1996), também tem efeito de normalizar a força oclusal (KURITA; IKEDA; KURASHINA, 2000).

Alguns trabalhos afirmam que as placas estabilizadoras na maioria dos casos de desarranjos internos da ATM (LUND; WESTESSON, 1991; LUND; WIDMER; FEINE, 1995) não provocam remissão dos sintomas. Desta maneira, em função dos dados que suportam sua efetividade, mas não a sua eficácia, as placas oclusais deveriam ser utilizadas como complementares ou adjuntas para o controle e alívio da sintomatologia dolorosa e não como seu único tratamento (DAO; LAVIGNE, 1998; DAO et al., 1994).

No entanto, outros trabalhos indicam o sucesso do tratamento dos sinais e sintomas das DTMs com placa interoclusal. Porém uma controvérsia ainda existe sobre o exato mecanismo pelo qual a placa interoclusal promove a redução dos sinais e sintomas. Enquanto fatores fisiológicos e psicológicos podem estar envolvidos, a maioria das conclusões refere-se à diminuição da hiperatividade muscular (CARRARO; CAFESSE 1978; CLARK; BEEMSTERBEER; RUGH 1981; DAHLSTRON; CARLSSON; CARLSSON, 1982; TSUGA et al., 1989). Resultados esses concordantes com os dos pesquisadores nas condições clínicas de repouso, lateralidade direita e esquerda, protrusão, apertamento de parafilme, mastigação de amendoim; e mastigação de parafilme.

A informação do estado funcional do sistema estomatognático neuromuscular e o comportamento dos músculos mastigatórios podem ser obtidos pela eletromiografia (BERRETIN-FELIX et al., 2005; SUVINEN; KEMPPAINEN 2007). Os parâmetros musculares frequentemente estudados pela pesquisa EMG incluem o repouso e a máxima atividade de apertamento dental (FERRARIO; SFORZA; SERRAO, 1999; SFORZA et al., 2007; SUVINEN; KEMPPAINEN, 2007), condições clínicas avaliadas neste estudo, bem como, movimentos mandibulares de lateralidade direita e esquerda, protrusão, e também atividade na mastigação.

O registro eletromiográfico na condição clínica de repouso é utilizado para avaliar a atividade muscular antes, durante e após o tratamento odontológico.

Em relação à condição de repouso mandibular, que é extremamente importante, pois reflete o equilíbrio facial resultante das tensões musculares (HARPER; BRUIN; BURCEA, 1997; RANCAN, 2008), valores relatados na literatura para o repouso em indivíduos normais, utilizados como controle, ficaram evidenciados por Lund, Widmer e Feine (1995), no qual os valores eletromiográficos do músculo em repouso em pacientes normais deveriam ser iguais ou menores a 2,5 μV e por Gervais, Fitzsimmons e Thomas (1989) de $2 \pm 1 \mu\text{V}$.

Segundo Rodrigues da Silva et al. (2006) por outro lado, as utilizações de valores de normalidade para serem usados no diagnóstico, têm se constituído um problema visto a grande variabilidade existente em indivíduos normais e portadores de DTM, e pode gerar uma sobreposição dos valores eletromiográficos (LUND; WIDMER, 1989; MOHL et al., 1990).

De acordo com trabalhos realizados anteriormente a atividade eletromiográfica dos músculos da mastigação em repouso é maior nos pacientes com disfunção do sistema estomatognático quando comparada com indivíduos saudáveis (LIU et al. 1999; PINHO et al., 2000; RANCAN, 2008).

Entretanto, os resultados mostram que a atividade eletromiográfica dos músculos da mastigação em repouso foi menor nos indivíduos portadores de DTM (inicial) quando comparados com o grupo controle, isto é, indivíduos saudáveis, nos músculos analisados, com exceção do temporal esquerdo, apesar de que nesta comparação, não apresentaram diferença estatisticamente significativa.

Por outro lado, o aumento da atividade eletromiográfica dos músculos da mastigação durante a condição clínica de repouso, no grupo DTM (após 30 dias de uso da placa oclusal), originou uma diferença estatisticamente significativa intra-grupo de DTM (nos períodos analisados) para esta condição clínica, para o músculo temporal direito. Este fato pode estar relacionado com a sintomatologia dolorosa que os pacientes apresentavam ao início da pesquisa, e conseqüentemente o aumento da atividade eletromiográfica (OKESON; HAYES, 1986).

Ficou evidente neste trabalho que, na condição clínica de repouso os músculos da mastigação apresentaram pequena atividade eletromiográfica, que estão concordes com autores que, também, observaram atividade elétrica mínima no repouso em músculos envolvidos com o processo da mastigação (BASMAJIAN; DE LUCA, 1985; FACIOLI, 2008; FERRARIO et al., 1993; REGALO et al., 2006a; VITTI; BASMAJIAN, 1975). Embora, na literatura relacionada à eletromiografia, há autores que relataram que os músculos em repouso não geram atividade elétrica, ou seja, não há contrações de unidades motoras (CHONG-SHAN; OUYANG; TIAN, 1991).

Tsuga et al. (1989), em estudo realizado com 30 pacientes, verificaram que mais de 50% da dor na ATM desapareceu após quatro semanas de uso de placa interoclusal. A melhora dos ruídos foi conseguida após dez semanas, sendo que a limitação do movimento mandibular apresentou significativa alteração somente após uma semana de tratamento.

O consenso geral é de que a placa interoclusal seja utilizada até a remissão total dos sinais e sintomas (OKESON, 1987) o que pode variar de 1 a 6 meses.

No que se referem às avaliações pós-tratamento com placa estabilizadora, uma redução significativa da atividade eletromiográfica dos músculos mastigadores foi observada por alguns pesquisadores (EMSHOFF, 2006; HOLMGREN et al., 1990; LANDULPHO; SILVA; VITTI, 2004). No entanto, no presente estudo, na comparação intra-grupo de DTM, observou-se redução da atividade eletromiográfica após 60 dias de uso da placa oclusal na condição clínica de lateralidade direita, em todos os músculos, apesar de que nesta comparação, não apresentaram diferença estatisticamente significativa.

Entretanto, outros autores não observaram alterações eletromiográficas com o tratamento de aparelhos interoclusais, apesar disso, os sintomas associados com as queixas, principalmente a dor, foram notadamente reduzidos após a terapia oclusal (CANAY et al., 1998; HERSEK et al., 1998).

Do ponto de vista prático, investigações clínicas sustentam o modelo biomecânico de Ferrario e Sforza (1994): um suporte oclusal bem construído não apenas pode reduzir a dor na ATM, mas pode diminuir a atividade relativa do músculo masseter.

Os presentes achados estão de acordo com o modelo biomecânico de Ferrario e Sforza (1994), e com os registros na literatura. A diminuição da atividade elétrica, no grupo DTM após 60 dias de uso de placa, nas condições clínicas de lateralidade direita e esquerda, apertamento de parafilme, mastigação de amendoim (para todos os músculos analisados), protrusão e mastigação de parafilme (exceto para o músculo masseter esquerdo), pode ser explicada por um efeito inibitório no suporte oclusal (NAEIJJE; HANSSON, 1991) e este é o primeiro fator na redução da dor, uma menor força de mordida e menor peso na ATM (FERRARIO; SFORZA, 1994).

Com relação à posição mandibular de lateralidade esquerda, os resultados demonstraram não haver diferenças estatisticamente significativa quando comparados os indivíduos do grupo controle com o grupo de DTM ao longo do tempo que se realizou a pesquisa.

De acordo com os conceitos da ativação neuromuscular para as posições mandibulares de lateralidade, sabe-se que deve ocorrer maior atividade do músculo temporal do lado da excursão da mandíbula (lado de trabalho), ao mesmo tempo em que para o músculo masseter, o lado mais ativado é o contralateral à direção desta excursão (KRAUS; TORGAN; TAYLOR, 1994; MURRAY et al., 1999; FACIOLI, 2008). Nos resultados deste estudo, estas condições foram observadas em todos os grupos analisados.

Na condição clínica de protrusão quando comparados os indivíduos do grupo controle e do grupo de DTM (30 dias de uso de placa), houve diferença estatisticamente significativa para o músculo masseter esquerdo e observou-se a aquisição de um padrão de contração eletromiográfica já esperado para a manutenção desta condição que consiste em maior ativação do músculo masseter quando comparada com a atividade do músculo temporal.

De acordo com Chong-Shan e Hui-Yun (1989) que avaliaram eletromiograficamente os músculos masseter e temporal concluíram que, os músculos elevadores em portadores de DTM são hiperativos e tensos, e que a placa oclusal (mandibular) foi útil no tratamento da disfunção.

Em geral, indivíduos portadores de DTM desenvolvem padrões de atividade eletromiográfica caracterizados por hiperatividade, observados na condição clínica de protrusão (CHONG-SHAN; HUI-YUN, 1989), resultados também observados neste estudo.

No presente estudo, as placas interoclusais foram utilizadas ininterruptamente por um período de quatro semanas e também mantidas em uso noturno por mais quatro semanas e a partir deste momento, foram removidas. Estudos nos mostram que não há diferenças significativas, quanto à placa utilizada no período noturno, que obteve maior sucesso, quando comparada com uso contínuo das mesmas por 24 horas (WILKINSON et al., 1992). Considerando a atividade muscular, na prescrição da placa resiliente, provavelmente, isto poderia explicar porque a atividade foi tão alta, na fase de uso contínuo, após 30 dias de uso da placa ininterrupta, e ao ser utilizado por mais quatro semanas, somente no período noturno (após 60 dias de uso da placa) a atividade decresceu, nas condições clínicas de repouso, lateralidade direita e esquerda, protrusão e apertamento de parafilme.

Kreiner, Betancor e Clark (2001) de acordo com todos dados disponíveis, concluíram que as placas oclusais têm evidência suficiente para dar suporte ao tratamento de mialgia e/ou artralgia do sistema mastigatório.

Uma das explicações para a redução dos sintomas musculares, de uma maneira geral, com o uso das placas interoclusais é a diminuição da tensão muscular (DAHLSTRON; CARLSSON; CARLSSON, 1982). Este fato tem sido analisado por meio de estudos eletromiográficos nos diferentes músculos. Contudo, o uso de placas oclusais como única modalidade terapêutica é insuficiente para o tratamento das desordens musculares (BEARD; CLAYTON, 1980).

Durante o apertamento dental em indivíduos portadores de dentição completa e sem disfunções (BLANKSMA; VAN EIJDEN, 1995; FACIOLI, 2008; GIBBS et al., 1984; RANCAN, 2008) foi observada a máxima atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal.

Na condição clínica de apertamento com parafilme, os valores da atividade eletromiográfica dos músculos masseteres foram predominantes sobre os músculos temporais. Pode-se dizer que este fato é devido às características morfológicas e funcionais destes músculos. O músculo masseter tem a função de força e eleva a mandíbula, enquanto o músculo temporal tem sua função relacionada com a velocidade, considerado um posicionador da mandíbula, tendo atuação sincronizadora de movimentos (ARITA, 2000; HARPER; BRUIN; BURCEA, 1997; OKESON, 2000; VITTI; BASMAJIAN, 1975). Neste estudo,

quando comparados o grupo controle e o grupo DTM (30 dias de uso de placa), houve diferença estatisticamente significativa para o músculo masseter direito. O grupo controle apresentou valores significativamente superiores.

Moss e Garret (1984), enfatizaram que mais estudos são necessários que demonstrem níveis eletromiográficos de cada um dos músculos mastigadores.

A mastigação é uma função neuromuscular coordenada que envolve movimento efetivo da mandíbula e modulação contínua de força, é uma das funções mais importantes do sistema estomatognático (KARKAZIS; KOSSIONI, 1997).

Para que a função da mastigação ocorra de maneira eficiente, é preciso haver uma harmonia entre as estruturas do sistema estomatognático, como no esqueleto facial, na oclusão dental, na ATM e nos músculos envolvidos (FELÍCIO, 1994, 1999, 2004).

A atividade muscular durante as provas de mastigação de Bis Amendoim, Chiclete e Parafilme apresentou um padrão de normalidade, os músculos masseteres mostraram-se mais ativos que os músculos temporais, como os já relatados por outros autores (ARITA, 2000; HARPER; BRUIN; BURCEA, 1997; OKESON, 2000; VITTI; BASMAJIAN, 1975).

Os resultados eletromiográficos durante a prova de mastigação de Bis mostraram diferença estatisticamente significativa, quando comparados os grupos controle e os indivíduos portadores de DTM (inicial). O grupo controle apresentou valores significativamente superiores para os músculos masseter direito e temporal direito. Notou-se menor atividade eletromiográfica para os músculos temporais em relação aos masseteres.

De acordo com Sheikholeslam, Holmgren e Riise (1986) os resultados indicaram que uma placa oclusal pode eliminar ou diminuir os sinais e sintomas das desordens funcionais e restabelecer a simetria, além de reduzir a atividade dos músculos temporal e masseter, que podem facilitar procedimentos como análise funcional e ajuste oclusal.

Neste estudo, nos resultados eletromiográficos durante a prova de mastigação de amendoim, mostrou diferença estatisticamente significativa, quando comparados os grupos controle e portadores de DTM (inicial). O grupo controle apresentou valores significativamente superiores para os músculos

masseteres bilateralmente; também, notou-se menor atividade eletromiográfica para os músculos temporais em relação aos masseteres.

Pode-se assim dizer que a placa promoveu o equilíbrio neuromuscular, de acordo com o protocolo empregado. Entende-se que os fatores oclusais continuaram a exercer influência sobre a contração muscular, como foi observado em estudos anteriores (CANAY et al., 1998; KAWAZOE et al., 1980). Assim, confirma-se que a placa oclusal favorece o diagnóstico e o planejamento da terapêutica a ser utilizada (DAO; LAVIGNE, 1998; VIEIRA E SILVA, 2007).

Os resultados obtidos neste estudo, na condição clínica de mastigação com parafilme (não-habitual), de acordo com os valores eletromiográficos, na comparação entre os grupos controle e indivíduos portadores de DTM, não houve diferença estatisticamente significativa em todos os músculos, nos períodos analisados. Nesta situação de mastigação de parafilme (não-habitual) consegue-se eliminar fatores de interferência atuantes no processo de mastigação, como lado preferencial, frequência, textura dos alimentos, deglutição entre os ciclos de mastigação.

Para a prova de mastigação de chiclete, a goma de mascar padroniza o bolo quanto ao volume e o peso, que os indivíduos mastigavam para homogeneizá-la, antes do início dos registros eletromiográficos. Este alimento (artificial) mantém suas características durante toda prova de mastigação e devido à curta duração (60 segundos) não é esperado mudança de textura (FERRARIO e SFORZA, 1996). De acordo com os resultados obtidos, para prova de mastigação de chiclete, na comparação entre os grupos controle e portadores de DTM, não houve diferença estatisticamente significativa. Notou-se em todos os grupos estudados que os músculos masseteres apresentaram maior atividade eletromiográfica que os músculos temporais.

Ferrario et al. (2002), relataram que as placas puderam reduzir a pressão sobre a ATM pela modificação da localização do apertamento no arco oclusal. Além disso, quando comparado com o máximo apertamento dos dentes posteriores (molares e 2^{os} pré-molares), o máximo apertamento dos dentes anteriores (incisivos e caninos) pode teoricamente aumentar a pressão sobre cada ATM (FERRARIO; SFORZA, 1994).

A falta de diferença significativa na simetria do músculo temporal poderia ser explicada pela redução dos níveis de contração deste músculo: como

relatado em pacientes saudáveis e normais (FERRARIO et al., 1993), assimetria muscular é maior nos níveis baixos de contração. Este padrão, onde o ruído intrínseco da contração muscular não permite obter igual ou similar nível de contração nos músculos dos lados direito e esquerdo, poderia estar presente também nos pacientes com DTM (HUMSI et al., 1989).

Roark, Glaros e O'Mahony (2003), concluíram que a efetividade das placas oclusais pode ser devido a mecanismos outros que redistribuem a carga adversa.

Quanto à efetividade das placas oclusais no controle das DTMs, pode-se dizer que, estudos que compararam placas estabilizadoras em relação às placas sem cobertura oclusal (placas placebo), verificaram que o índice de sucesso das mesmas foi bastante semelhante, além de alguns trabalhos mostrarem uma ligeira vantagem das placas estabilizadoras (RUBINOFF; GROSS; MCCALL, 1987; DAO et al., 1994; EKBERG, VALLON; NILNER, 1998; WASSEL; ADAMS; KELLY, 2006).

Outro fator fundamental na eficácia das placas oclusais é a cooperação do paciente para a correta utilização das mesmas. Isso inclui a conduta de aconselhamento e orientação tão vastamente citado como primordial no controle das DTMs (AL QURAN; KAMAL, 2006).

Baseada na melhor evidência avaliada parece que, os pacientes com dor nos músculos da mastigação têm melhora com o uso das placas oclusais (TURP; KOMINE; HUGGER, 2004).

Os autores relataram a efetividade das placas resilientes no controle da sintomatologia dolorosa, e utilizaram como parâmetros de avaliação o índice de dor, dor à palpação e mobilidade mandibular, compararam as placas com tratamento paliativo e com pacientes sem tratamento. Verificaram que a placa apresentou melhores resultados em relação às outras situações, apesar de que, não houve comparação em relação a outros tipos de placa. As placas resilientes podem ser inseridas na arcada inferior ou superior e, apresentam facilidade na sua confecção, são comumente inseridas após o exame inicial, o que é desejável para pacientes que apresentam dor aguda ou espasmo muscular e também nos casos de pacientes que quebraram suas placas (WRIGHT; ANDERSON; SCHULTE, 1995).

Em relação à utilização das placas resilientes, muito tem sido discutido, pois é de simples confecção e apresentam resultados satisfatórios. Entretanto, considerações importantes devem ser realizadas para que não sejam tomadas decisões sem respaldo científico, apenas por comodidade. Este tipo de placa apresenta como vantagens além da simplicidade de confecção, o alto índice de aceitação dos pacientes.

OKESON (1987), comparou a atividade eletromiográfica em 10 voluntários assintomáticos quanto à DTM, com queixa de bruxismo, que utilizaram placas resilientes em comparação às estabilizadoras rígidas. O autor relatou que as placas resilientes foram menos efetivas na redução da atividade eletromiográfica, e aumentaram significativamente a atividade em 5 indivíduos, evidenciando que para os músculos da mastigação, podem ser deletérias a longo prazo.

A utilização das placas pode ser benéfica durante o tratamento, mas que seja de curta duração apresentando um caráter emergencial.

Hicks (1989) relatou que a placa resiliente tem suas vantagens e desvantagens, entretanto sua efetividade têm sido reportada e recomendada no tratamento de bruxismo ou dor articular.

A maior dificuldade de se escrever sobre a eficácia das placas oclusais no tratamento das DTMs está no fato de não haver padronização entre os trabalhos, sobretudo em relação aos critérios diagnósticos e também em relação ao método de utilização das placas oclusais. Entretanto, mais pesquisas no sentido de comprovar a eficácia destes aparelhos se fazem necessárias.

7. CONCLUSÕES

7. CONCLUSÕES

De acordo com a metodologia utilizada e os resultados obtidos, nos permitiu concluir que:

- O uso de placa oclusal miorrelaxante tipo resiliente ou “*soft*” como um dos recursos de tratamento das DTMs deve ser recomendado sempre acompanhado de um protocolo de utilização.
- Os parâmetros de pesquisa com a Eletromiografia de Superfície são um excelente método de acompanhamento do tratamento e evolução de indivíduos portadores de DTM com uso de placa oclusal miorrelaxante tipo resiliente ou “*soft*” e, deve ser indicada como uma terapêutica inicial e, auxiliar para a instituição de um plano de tratamento efetivo e sobretudo por tratar-se de um método não invasivo.
- A atividade eletromiográfica dos músculos masseter (porção superficial) e temporal (porção anterior) dos indivíduos portadores de DTM diminuiu ao final do tratamento com uso de placa oclusal por 60 dias, ao se avaliar as condições clínicas de repouso (exceto para o músculo masseter direito), lateralidade direita e esquerda (para todos os músculos), e protrusão (exceto para o músculo masseter esquerdo). Verificou-se esta mesma diminuição para o apertamento dental com parafilme (para todos os músculos).

8. REFERÊNCIAS

8. REFERÊNCIAS

ABEKURA, H.; KOTANI, H.; TOKUYAMA, H.; HAMADA, T. Effects of occlusal splints on the asymmetry of the masticatory muscle activity during maximal clenching. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 22, n.10, p. 747-52, Oct. 1995.

ALAJBEG, I. Z.; VALENTIĆ-PERUZOVIĆ, M.; ALAJBEG, I.; ILLES, D. Influence of occlusal stabilization splint on the asymmetric activity of masticatory muscles in patients with temporomandibular dysfunction. **Coll. Antropol.**, Zagreb, v. 27, n. 1, p. 361-71, 2003.

AL QURAN, F. A. M.; LYONS, M. F. The immediate effect of hard and soft splints on the EMG activity of the masseter and temporalis muscles. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 26, p. 559-63, 1999.

AL QURAN, F. A.; KAMAL, M. S. 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.**, St. Louis, v. 101, n. 6, p. 741-7, Jun. 2006.

AL-SAAD, M.; AKEEL, M. R. EMG and pain severity evaluation in patients with TMD using two different occlusal devices. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v. 14, n. 1, p. 15 -21, 2001.

ARIMA, T.; SVENSSON, P.; ARENDT-NIELSEN, L. Experimental grinding in healthy subjects: a model for post exercise jaw muscle soreness? **J. Orofac. Pain**, Carol Stream, v. 13, n. 2, p. 104-14, 1999.

ARITA, C. A. **Análise eletromiográfica e eletrognatográfica da Estimulação Elétrica Transcutânea (T.E.N.S) em pacientes com dor-disfunção miofascial – efeitos sobre os valores da distância interoclusal e posição de repouso mandibular.** 2000. 145p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2000.

ASH, M. M.; RAMFJORD, S. P. Reflections on the Michigan splint and other intraocclusal devices. **J. Mich. Dent. Assoc.**, Lansing, v. 80, n. 8, p. 32-5, 41-6, Aug. 1998.

BAKKE, M.; TUXEN.; VILMANN, P.; JENSEN, B. R.; VILMANN, A.; TOFT, M. Ultrasound image of human masseter muscle related to bite force, electromyography, facial morphology, and occlusal factors. **Scand. J. Dent. Res.**, Copenhagen, v. 100, n. 3, p. 164-71, Jun. 1992.

BANI, D.; BANI, T.; BERGAMINI, M. Morphologic and biochemical changes of the masseter muscles induced by occlusal wear: Studies in a rat model. **J. Dent. Res.**, Chicago, v. 78, n.11, p. 1735-44, Nov. 1999.

BAO, S.; MATHIASSEN, S. E.; WINKEL, J. Normalization upper trapezius emg amplitude: comparasion of different procedures. **J. Electromyogr. Kinesiol.**, New York, v. 5, n. 4, p. 251-7, 1995.

BASMAJIAN, J. V.; DE LUCA, C. J. **Muscles alive**: their function revealed by electromyography. 5th ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1985. p. 276-82.

BATAGLION, C.; HOTTA, T. H.; BORGES, M. A. G.; JARDIM, A. L. F.; VITTI, M. Avaliações clínicas, eletromiográfica e do posicionamento condilar de paciente tratado com placa oclusal: caso clínico. **Stoma**, Lisboa, v. 68, p. 17-21, 2003.

BEARD, C. C., CLAYTON, J. A. Effects of occlusal splint therapy on TMJ dysfunction. **J. Prosth. Dent.**, Oxford, v. 44, n. 3, p. 324-35, 1980.

BERRETIN-FELIX, G.; GENARO, K. F.; TRINDADE, I. E. K.; TRINDADE, A. S. JR. Masticatory function in temporomandibular dysfunction patients: electromyographic evaluation. **J. Appl. Oral Sci.**, Bauru, v. 13, n. 4, p. 360-5, Oct-Dec. 2005.

BHAT, M.; ENLOW, D. H. Facial variations related to head form type. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 55, n. 4, p. 269-80, 1985.

BIANCHINI, E. M. G. (Org.). **Articulação temporomandibular**: implicações, limitações e possibilidades fonoaudiológicas. Carapicuíba: Pró-Fono, 2000.

BLANKSMA, N. G.; VAN EIJDEN, T. M. Electromyographic heterogeneity in the human temporalis and masseter muscles during static biting, open/close excursions, and chewing. **J. Dent. Res.**, Chicago, v. 74, n. 6, p. 1318-27, 1995.

CADENAT, H.; BARTHÉLRMY, R.; SAGEAUX, M. Electromyographic study of prognathism of the lower jaw. **Orthod. Fr.**, Paris, v. 44, n. 1, p. 509-15, 1973.

CANAY, S.; CINDAS, A.; UZUN, G.; HERSEK, N.; KUTSAL, Y. G. Effect of muscle relation splint therapy on the electromyographic activities of masseter and anterior temporalis muscles. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, St. Louis, v. 85, p. 674-679, 1998.

CARRARO, J. J.; CAFFESSE, R. G. Effect of occlusal splints on TMJ symptomatology. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 40, n. 5, p. 563-6, Nov. 1978.

CASTROFLORIO, T.; TALPONE, F.; DEREGIBUS, A.; PIANCINO, M. G.; BRACCO, P. Effects of a functional appliance on masticatory muscles of young adults suffering from muscle – related temporomandibular disorders. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 31, p. 524-9, 2004.

CHANDU, A.; SUVINEN, T. I.; READE, P. C.; BORROMEO, G. L. The effect of an interocclusal appliance on bite force and masseter electromyography in asymptomatic subjects and patients with temporomandibular pain and dysfunction. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 31, p. 530-7, 2004.

CHONG–SHAN, S.; HUI-YUN, W. Postural and maximum activity in elevators during mandible pre and post–occlusal splint treatment of temporomandibular joint disturbance syndrome. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 16, p. 155-61, 1989.

CHONG-SHAN, S.; OUYANG, G.; TIAN, W. G. Power spectral analysis of eletromyographic signal of masticatory muscles at rest position and habitual clench. **J. Prost. Dent.**, St. Louis, v. 65, n. 4, p. 553-6, 1991.

CIANCAGLINI, R.; GHERLONE, E. F.; RADAELLI, G. Association between loss of occlusal support and symptoms of functional disturbances of the masticatory system. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 26, p. 248-53, 1999.

CIANCAGLINI, R.; RADAELLI, G. The relationship between headache and symptoms of temporomandibular disorder in the general population. **J. Dent.**, Bristol, v. 29, n. 2, p. 93-8, 2001.

CLARK, G. T.; BEEMSTERBEER, P. L.; RUGH, D. G. Nocturnal masseter muscle activity and the symptoms of masticatory dysfunction. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 8, p. 279-86, 1981.

CLARK, G. T.; BEEMSTERBOER, P. L.; SOLBERG, W. K.; RUGH, J. D. Nocturnal electromyographic evaluation of myofascial pain dysfunction in patients undergoing occlusal splint therapy. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 99, n. 4, p. 607-11, Oct. 1979.

CLARK, G. T.; CARTER, M. C.; BEEMSTERBOER, P. L. Analysis of electromyographic signals in human jaw closing muscles at various isometric force levels. **Arch Oral Biol.**, Oxford, v. 33, n. 11, p. 833-7, 1988.

CLOSE, P. J.; STROKES, M. J.; L'ESTRANCE, P. R.; ROWELL, J. Ultrasonography of masseter muscle size in normal adults. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 22, n. 2, p. 129-34, 1995.

CONTI, P. C.; FERREIRA, P. M.; PEGORARO, L. F.; CONTI, J. V.; SALVADOR, M. C. A cross-sectional study of prevalence and etiology of signs and symptoms of temporomandibular disorders in high school and university students. **J. Orofac. Pain**, Carol Stream, v. 10, n. 3, p. 254-62, 1996.

CRAM, J. R.; KASMAN, G. S.; HOLTZ, J. **Introduction to surface electromyography**. Gaithersburg: Aspen Publication, 1998. p. 257-8.

DAHLSTRON, L.; CARLSSON, G. E.; CARLSSON, S. G. Comparison of effects of electromiographic biofeedback and occlusal splints therapy on mandibular dysfunction. **Scand. J. Dent. Res.**, Copenhagen, v. 90, p. 151-6, 1982.

DAO, T. T.; LAVIGNE, G. J. Oral Splints: The crutches for temporomandibular disorders and bruxism? **Crit. Rev. Oral Biol. Med.**, Boca Raton, v. 9, n. 3, p. 345-361, 1998.

DAO, T. T.; LAVIGNE, G. J.; CHARBONNEAU, A.; FEINE, J. S.; LUND, J. P. The efficacy of oral splints in the treatment of myofascial pain of the jaw muscles: a controlled clinical trial. **Pain**, Amsterdam, v. 56, n. 1, p. 85-94, Jan. 1994.

DAWSON, P. E. **Avaliação, diagnóstico e tratamento dos problemas oclusais**. Tradução Silas da Cunha Ribeiro. São Paulo: Artes Médicas, 1993.

DE LUCA, A.; PIERNO, S.; NATUZZI, F.; FRANCHINI, C.; DURANT, A.; LENTINI, G.; TOROTORELLA, V.; JOCKSCH, H.; CAMERINO, D. C. Evaluation of the antomyotonic activity of mexiletine and some new analogs on sodium currents of single muscle fibers and on the abnormal excitability of the myotonic ADR mouse. **J. Pharmacol. Exp. Ther.**, v. 282, n. 1, p. 93-100, 1997.

DI PAOLO, G.; PANTI, F.; RAMPELLO, A. Studio retrospettivo sull'applicazione di splint occlusali di 312 pazienti affetti da disordini temporo-mandibolare. **Minerva Stomatol.**, Torino, v. 47, n. 5, p. 187-95, 1998.

DI PAOLO, G.; LIBERATORE, G. M.; RAMPELLO, A.; PANTI, F. Analisi longitudinale della patologia disfunzionale dell'ATM: valutazione di un campione di pazienti sottoposto a terapia non chirurgica. **Minerva Stomatol.**, Torino, v. 44, n. 4, p. 159-69, Apr. 1995.

DWORKIN, S. F.; LERESCHE, L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. **J. Craniomandib. Disord.: Facial & Oral Pain**, Lombard, v. 6, n. 4, p. 301-55, 1992.

DWORKIN, S. F.; HUGGINS, K. H.; LeRESCHÉ, L.; VAN KORFF, M.; HOWARD, J.; TRUELOVE, E.; SOMMERS, E. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 120, n. 3, p. 273-81, Mar. 1990.

EKBERG, E.; NILNER M. Treatment outcome of appliance therapy in temporomandibular disorder patients with myofascial pain after 6 and 12 months. **Acta Odontol. Scand.**, Stockholm, v. 62, n. 6, p. 343-9, Dec. 2004.

EKBERG, E.; VALLON, D.; NILNER, M. Occlusal appliance therapy in patient with temporomandibular disorders. A double-blind controlled study in a short-term perspectiva. **Acta Odontol Scand.**, Stockholm, v. 56, n. 2, p. 122-8, 1998.

EKBERG, E.; VALLON, D.; NILNER, M. The efficacy of appliance therapy in patients with temporomandibular disorders of mainly myogenous origin. A randomized, controlled, short-term trial. **J. Orofac. Pain**, Carol Stream, v. 17, n. 2, p. 133-9, Spring 2003.

EMSHOFF, R. Clinical factors affecting the outcome of occlusal splint therapy of temporomandibular joint disorders. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 33, p. 393-401, 2006.

ERVILHA, U. F.; AMADIO, A. C.; DUARTE, M. Estudo sobre procedimentos de normalização da intensidade do sinal eletromiográfico durante o movimento humano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA, 7., 1997, Campinas. **Anais...** Campinas, 1997. p. 169-74.

FACIOLI, R. H. M. **Análise eletromiográfica dos músculos temporal e masseter, antes e após o ajuste oclusal, em pacientes tratados ortodonticamente.** 2008. 92f. Dissertação (Mestrado em Biologia Oral) - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

FALDA, V.; GUIMARÃES, A.; BÉZIN, F. Eletromiografia dos músculos masseteres e temporais durante deglutição e mastigação. **Revista da APCD.**, São Paulo, v. 52, n. 2, p. 151-6, mar./abr. 1998.

FAULKNER, J. A.; MCCULLY, K. K.; CARLSON, D. S.; MCNAMARA, J. A. JR. Contractile properties of the muscles of mastication of rhesus monkeys (*Macaca mulatta*) following increase in muscle length. **Arch. Oral Biol.**, Oxford, v. 27, p. 841-5, 1982.

FELÍCIO, C. M. **Fonoaudiologia nas disfunções temporomandibulares**. São Paulo: Pancast, 1994.

FELÍCIO, C. M. **Fonoaudiologia aplicada a casos odontológicos**: motricidade oral e audiolgia. São Paulo: Pancast, 1999.

FELÍCIO, C. M. Desordem temporomandibular: avaliação e casos clínicos. In: JUNQUEIRA, P.; DAUDEN, M. T. B. C. **Aspectos atuais em terapia fonoaudiológica**. São Paulo: Pancast, 2002. cap. 3, p. 33-63.

FELÍCIO, C. M. Desenvolvimento normal das funções estomatognáticas. In: FERREIRA, L. P.; LOPES, D. B.; LIMONGY, S. C. O. (Org.). **Tratado de fonoaudiologia**. São Paulo: Rocca, 2004. v.1, p. 195-211.

FELÍCIO, C. M.; MAZZETTO, M. O.; DOS SANTOS, C. P. A. Masticatory behavior in individuals with temporomandibular disorders. **Minerva Stomatol.**, Torino, v. 51, n. 4, p. 111-20, Apr. 2002.

FELÍCIO, C. M.; RODRIGUES DA SILVA, M. A. M.; MAZZETTO, M. O.; CENTOLA, A. L. B. Myofunctional therapy combined with splint in treatment of temporomandibular joint dysfunction pain syndrome. **Braz. Dent. J.**, Ribeirão Preto, v. 2, n. 1, p. 27-33, Sep. 1991.

FELÍCIO, C. M.; MAZZETTO, M. O.; BATAGLION, C.; HOTTA, T. H.; RODRIGUES DA SILVA, M. A. M. Desordem temporomandibular: análise da frequência e severidade dos sinais e sintomas antes e após a placa de oclusão. **J. Bras. Ortodon. Ortop. Facial**, Curitiba, v. 8, n. 43, p. 48-57, jan./fev. 2003.

FELICIO, C. M.; FARIA, T. G.; RODRIGUES DA SILVA, M. A. M.; AQUINO, A. M. C. M.; JUNQUEIRA, C. A. Desordem temporomandibular: relações entre sintomas otológicos e orofaciais. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.**, São Paulo, v. 70, n. 6, p. 786-93, 2004.

FELICIO, C. M.; MAZZETTO, M. O.; RODRIGUES DA SILVA, M. A. M.; BATAGLION, C.; HOTTA, T. H. A preliminary protocol for multi-professional centers for the determination of signs and symptoms of temporomandibular disorders. **J. Craniomandibular Pract.**, Chattanooga, v. 24, n. 4, p. 258-64, Oct. 2006.

FELÍCIO, C. M.; COUTO, G. A.; FERREIRA, C. L.; MESTRINER JUNIOR, W. Reliability of masticatory efficiency with *beads* and correlation with the muscle activity. **Pro Fono**, Barueri, v. 20, n. 4, p. 225-30, Oct.-Dec. 2008.

FERNANDES, R. M. S.; SILVA, M. A. M. R. Emprego da terapia laser de baixa intensidade no tratamento das desordens temporomandibulares. 2000. Cefaléias e Desordens Craniomandibulares. **Migrâneas e Cefaléias**, Ribeirão Preto, v. 3, n. 4, p. 137- 140, 2000.

FERRARIO, V. F.; SFORZA, C. Biomechanical model of the human mandible in unilateral clench: distribution of temporomandibular joint reaction forces between working and balancing sides. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 72, p.169-76, Aug. 1994.

FERRARIO, V. F.; SFORZA, C. Coordinated electromiographic activity of the human masseter and temporalis anterior muscles during mastication. **Eur. J Oral Sci.**, Copenhagen, v. 104, n. 5-6, p. 511-7, Oct./Dec. 1996.

FERRARIO, V. F.; SFORZA, C.; SERRAO, G. The influence of crossbite on the coordinated electromyographic activity of human masticatory muscles during mastication. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 26, n. 7, p. 575-81, 1999.

FERRARIO, V. F.; SFORZA, C.; MIANI, A. JR.; D'ADDONA, A.; BARBINI, E. Electromyographic activity of human masticatory muscles in normal young people. Statistical evaluation of reference values for clinical applications. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 20, p. 271-80, 1993.

FERRARIO V. F.; SFORZA C.; COLOMBO, A.; CIUSA, V. A electromyographic investigation of masticatory muscles symmetry in normo-occlusion subjects. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 27, p. 33-40, 2000.

FERRARIO, V. F.; SFORZA, C.; TARTAGLIA, G. M.; DELLAVIA, C. Immediate effect of a stabilization splint on masticatory muscle activity in temporomandibular disorder patients. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 29, n. 9, p. 810-5, Sep. 2002.

FERRARIO, V. F.; TARTAGLIA, G. M.; MAGLIONE, M.; SIMION, M.; SFORZA, C. Neuromuscular coordination of masticatory muscles in subjects with two types of implant-supported prostheses. **Clin. Oral Implants.**, Oxford, v. 15, n. 2, p. 219-25, 2004.

FERRARIO, V. F.; TARTAGLIA, G. M.; GALLETTA, A.; GRASSI, G.P.; SFORZA, C. The influence of occlusion on jaw and neck muscle activity: a surface EMG study in healthy young adults. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 33, n. 5, p. 341-48, 2006.

FERREIRA, C. L. P. **Desordem temporomandibular: estudo retrospectivo de 1000 casos e as bases para o diagnóstico incluindo as condições miofuncionais orofaciais.** 2008. 187 f. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

FORSSELL, H.; KALSO, E. Application of principles of evidence-based medicine to occlusal treatment for temporomandibular disorders: are there lessons to be learned? **J. Orofac. Pain**, Carol Stream, v. 18, n.1, p. 9-22, 2004.

FRANKS, A. S. T. Eletromyography relative to the stomatognathic system. **Dent. Pract. Den Rec.**, Bristol, v. 8, n. 2, p. 32-7, 1957.

FRICTON, J. R.; SCHIFFMAN, E. L. The craniomandibular index: validity. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 58, n. 2, p. 222-8, Aug. 1987.

GERBER, A. Temporomandibular joint and dental occlusion. **Dtsch. Zahnarztl. Z.**, Munique, v. 26, n. 2, p. 119-41, Feb. 1971.

GERVAIS, R. O.; FITZSIMMONS, G. W.; THOMAS, N. R. Masseter and temporalis electromyographic activity in asymptomatic, subclinical, and temporomandibular joint dysfunction patients. **Cranio**, Chattanooga, v. 7, n. 1, p. 52-7, Jan. 1989.

GIBBS, C. H.; MAHAN, P. E.; WILKINSON, T. M.; MAUDERLI, A. EMG activity of the superior belly of the lateral pterygoid muscle in relation to other jaw muscles. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.51, n. 5, p. 691-702, 1984.

GLAROS, A. G.; FORBES, M.; SHANKER, J.; GLASS, E. G. Effect of parafunctional clenching on temporomandibular disorder pain and proprioceptive awareness. **Cranio**, Chattanooga, v. 18, n. 3, p. 198-204, Jul. 2000.

GOHARIAN, R. K.; NEFF, P. A. Effect of occlusal retainers on temporomandibular joint and facial pain. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 44, n. 2, p. 206-8, Aug 1980.

GREENE, C. S.; LASKIN, D. M. Splint therapy for the myofascial pain--dysfunction (MPD) syndrome: a comparative study. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 84, n. 3, p. 624-8, Mar. 1972.

GREENE, C. S.; LASKIN, D. M. Long-term evaluation of treatment for myofascial pain-dysfunction syndrome: a comparative analysis. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 107, n. 2, p. 235-8, Aug. 1983.

GRUBWIESER, G.; FLATZ, A.; GRUNERT, I.; KOFLER, M.; ULMER, H.; GAUSCH, K.; KULMER, S. Quantitative analysis of masseter and temporalis EMGs: a comparison of anterior guided versus balanced occlusal concepts in patients wearing complete dentures. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 26, p. 731-6, 1999.

HARADA, T.; ICHIKI, R.; TSUKIYAMA, Y.; KOYANO, K. The effect of oral splint devices on sleep bruxism: a 6-week observation with an ambulatory electromyographic recording device. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 33, p. 482-8, 2006.

HARPER, R. P.; BRUIN, H.; BURCEA, I. Muscle activity during mandibular movements in normal and mandibular retrognathic subjects. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Edinburgh, v. 55, n. 3, p. 225-33, 1997.

HARRIMAN, L. P.; SNOWDON, D. A.; MESSER, L. B.; RYSAVY, D. M.; OSTWALD, S. K.; LAI, C. H.; SOBERAY, A. H. Temporomandibular joint dysfunction and selected health parameters in the elderly. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, St. Louis, v. 70, n. 4, p. 406-13, Oct. 1990.

HELKIMO, M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. II. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. **Swed. Dent. J.**, Jönköping, v. 67, n. 2, p. 101-25, mar, 1974.

HELKIMO, M. Epidemiological surveys of dysfunction of the masticatory system. **Oral Sci. Rev.**, Copenhaguen, v. 7, p. 54-69, 1976.

HELM, S.; PETERSEN, P. E. Mandibular dysfunction in adult hood in relation to morphologic malocclusion in adolescents. **Acta Odont. Scand.**, Stockholm, v. 47, p. 307-14, 1989.

HERSEK, N.; UZUN, G.; CINDAS, A.; CANAY, S.; KUTSAL, Y. G. Effect of anterior repositioning splints on the electromyographic activities of masseter and anterior temporalis muscles. **Cranio**, Baltimore, v.16, n. 1, p. 11-6, 1998.

HICKS, N. A. An efficient method for constructing a soft interocclusal splint. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 61, n. 1, p. 48-50, Jan. 1989.

HIROFUMI, M.; TAKAO, S.; NAOMI, W.; YOSURE, K.; YOSHIO, S. Morphological changes in the masseter muscle and its motoneurons during postnatal development. **Anat. Rec.**, New York, v. 244, n. 4, p. 520-8, 1996.

HIYAMA, S.; ONO, T.; ISHIWATA, Y.; KATO, Y.; KURODA, T. First night effect of an interocclusal appliance on nocturnal masticatory muscle activity. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 30, p. 139-45, 2003.

HOLMGREN, K.; SHEIKHOESLAM, A.; RIISE, C.; KOPP, S. The effects of an occlusal splint on the electromyographic activities of 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.**, Oxford, v.17, p. 447-59, 1990.

HUMSI, A. N.; NAEIJE, M.; HIPPE, J. A.; HANSSON, T. L. The immediate effects of a stabilization splint on the muscular symmetry in the masseter and anterior temporal muscles of patients with a craniomandibular disorder. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 62, p. 339 -343, 1989.

JANKELSON, B. Measurement accuracy of the mandibular kinesiograph--a computerized study. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 44, n. 6, p. 656-66, Dec. 1980.

KARKAZIS, H. C.; KOSSIONI, A. E. Re-examination of the surface EMG activity of the masseter muscle in young adults during chewing of two test foods. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 24, n. 3, p. 216-23, Mar. 1997.

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.**, St. Louis, v. 43, n. 5, p. 578-80, 1980.

KLASSER, G. D.; OKESON, J. P. The clinical usefulness of surface eletromyography in the diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.137, p. 763-71, 2006.

KÖNIG JUNIOR, B.; VITTI, M. A eletromiografia aplicada ao campo odontológico. **ARS CVRANDI Odontol.**, São Paulo, v. 1, n. 4, p. 16-9, 1974.

KONSTANTINOVIC, V. S.; LAZIC, V. Occlusion splint therapy in patients with craniomandibular disorders (CMD). **J. Craniofac Surg.**, Burlington v. 17, n. 3, p. 572-78, May 2006.

KOSMINSKY, M.; LUCENA, L. B. S.; SIQUEIRA, J. T. T.; PEREIRA JUNIOR, F.; GÓES, P. S. A. Adaptação cultural do questionário RDC/TMD Axis II para o português. **JBC. J. Bras. Clín. Odontol. Integr.**, Curitiba, v. 8, n. 43, p. 51-61, 2004.

KRAUS, W. E.; TORGAN, C. E.; TAYLOR, D. A. Skeletalmuscles adaptation to chronic low frequency motor nerve stimulation. **Exerc. Sport Sci. Rev.**, New York, v. 22, p. 313-60, 1994.

KREINER, M.; BETANCOR, E.; CLARK, G.T. Occlusal stabilization appliances. Evidence of the their efficacy. **J. Am. Dent. Assoc**, Chicago, v. 132, n. 6, p. 770-7, Jun. 2001.

KROON, G. W.; NAEIJE, M. Electromyographic evidence of local muscle fatigue in a subgroup of patients with myogenous craniomandibular disorders. **Arch. Oral Biol.**, Oxford, v. 37, n. 3, p. 215-8, Mar. 1992.

KUMAI, T. Difference in chewing patterns between involved and opposite sides in patients with unilateral temporomandibular joint and myofascial pain-dysfunction. **Arch. Oral Biol.**, Oxford, v. 38, n. 6, p. 467-78, 1993.

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.**, Oxford, v. 27, p. 79-82, 2000.

KURITA, H.; KURASHINA, K.; OHTSUKA, A.; KOTANI, A. Change of position of the temporomandibular joint disk with insertion of a disk-repositioning appliance. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, St. Louis, v. 85, n. 2, p. 142-5, Feb. 1998.

KURITA, H.; OHTSUKA, A.; KURASHINA, K.; KOPP, S. A study of factors for successful splint capture of anteriorly displaced temporomandibular joint disc with disc repositioning appliance. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 28, n. 7, p. 651-7, Jul. 2001.

KUTTILA, M.; KUTTILA, S.; NIEMI, P. M.; ALANEN, P.; LE BELL, Y. Fluctuation of treatment need for temporomandibular disorders and age, gender, stress, and diagnostic subgroup. **Acta Odontol. Scand.**, Stockholm, v. 55, n. 6, p. 350-5, Dec. 1997.

LANDULPHO, A. B.; SILVA, W. A.; VITTI, M. The effect of the occlusal splints on three treatments of the temporomandibular disorders – a computerized electromyographic study of the masseter and the anterior temporalis. **Electromyogr. Clin. Neurophysiol.**, Louvain, v. 42, n. 3, p. 187-91, Apr./May 2002.

LANDULPHO, A. B.; SILVA, W. A.; VITTI, M. Electromyographic evaluation of masseter and anterior temporalis muscles in patients with temporomandibular disorders following interocclusal appliance treatment. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 31, n.2, p. 95-8, 2004.

LASKIN, D. M. Etiology of the pain-dysfunction syndrome. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 79, n. 1, p. 147-53, 1969.

LEDERMAN, K. H.; CLAYTON, J. A. Patients with restored occlusions. Part III: The effect of occlusal splint therapy and occlusal adjustments on TMJ dysfunction. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 50, n. 1, p. 95-100, Jul. 1983.

LIST, T.; HELKIMO, M. Acupuncture and occlusal splint therapy in the treatment of the craniomandibular disorders. Part II. A 1-year follow-up study. **Acta Odont. Scand.**, Stockholm, v. 50, n. 6, p. 375-85, 1992.

LIU, Z. J.; 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 Rehab.**, Oxford, v. 26, n. 1, p. 33-47, 1999.

LOBBEZOO, F.; VAN DER GLAS, H. W.; VAN KAMPEN, F. M.; BOSMAN, F. The effect of an occlusal stabilization splint and the mode of visual feedback on the activity balance between jaw-elevator muscles during isometric contraction. **J. Dent. Res.**, Chicago, v. 72, n. 5, p. 876-82, May 1993.

LOBBEZOO-SCHOLTE, A. M.; LOBBEZOO, F.; STEENKS, M. H.; DE LEEUW, J. R.; BOSMAN, F. Diagnostic subgroups of craniomandibular disorders. Part II: symptom profiles. **J. Orofac. Pain**, Carol Stream, v. 9, n. 1, p. 37-43, Winter 1995.

LUND, J. P.; LAVIGNE, G.; FEINE, J. S.; GOULET, J. P.; CHAYTOR, D. V.; SESSLE, B. J.; ZARB, G.; GREENWOOD, L. F.; HANNAM, A. G.; WOOD, W. W. The use of electronic devices in the diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. **J. Can. Dent. Assoc.**, Toronto, v. 55, n. 9, p. 749-50, Sep. 1989.

LUND, J. P.; WIDMER, C. G. Evaluation of the use of surface electromyography in the diagnosis, documentation, and treatment of dental patients. **J Craniomandib Disord.** Lombard, v. 3, n. 3, p. 125-37, Summer 1989.

LUND, J. P.; WIDMER, C. G.; FEINE, J. S. Validity of diagnostic and monitoring tests used for temporomandibular disorders. **J. Dent. Res.**, Chicago, v. 74, n. 4, p.1133-43, 1995.

LUNDH, H.; WESTESSON, P. L. Clinical signs of temporomandibular joint internal derangement in adults: an epidemiologic study. **Oral Surg.**, St. Louis, v. 72, n. 6, p. 637-41, Dec. 1991.

MACFARLANE, T. V.; BLINKHORN, A. S.; DAVIES, R. M.; WORTHINGTON, H. V. Association between local mechanical factors and orofacial pain: survey in the community. **J. Dent.**, Bristol, v. 31, n. 8, p. 535-42, Nov. 2003.

MAGNUSSON, T.; CARLSSON, G. E. Recurrent headaches in relation to temporomandibular joint pain-dysfunction. **Acta Odontol. Scand.**, Stockholm, v. 36, n. 6, p. 333-8, 1978.

MAGNUSSON, T.; SYREN, M. Therapeutic jaw exercises and interoclusal appliance therapy. A comparison between two common treatments of temporomandibular disorders. **Swed. Dent. J.**, Jönköping, v. 23, n. 1, p. 27-37, 1999.

MAGNUSSON, T.; LIST, T.; HELKIMO, M. Self-assessment of pain and discomfort in patients with temporomandibular disorders: a comparison of five different scales with respect to their precision and sensitivity as well as their capacity to register memory of pain and discomfort. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 22, n. 8, p. 549-56, Aug. 1995.

MAO, J.; STEIN, R. B.; OSBORN, J. W. Fatigue in human jaw muscles: a review. **J. Orofac. Pain**, Carol Stream, v. 7, n. 2, p. 135-42, 1993.

MARCHESAN, I. Q.; BIANCHINI, E. M. G. A fonologia e a cirurgia ortognática. In: ARAÚJO, A. (Org.). **Cirurgia ortognática**. São Paulo: Ed. Santos, 1999. p. 353-62.

MARCHIORI, S. C.; VITTI, M. Eletromiografia na fala: como e por quê? In: MARCHESAN, I. Q.; ZORZI, J.; DIAS GOMES, I. **Tópicos em fonologia**. São Paulo: Lovise, 1996. cap. 19, p. 289-293.

MATHIASSEN, S. E.; WINKEL, J.; HAGG, G. M. Normalization of surface EMG amplitude from the upper trapezius muscle in ergonomic studies: a review. **J. Electromyogr. Kinesiol.**, New York, v. 5, n. 4, p. 197-226, Dec. 1995.

MATSUKA, Y.; KITADA, Y.; MITOH, Y.; ADACHI, A.; YAMASHITA, A. Effects of a bite – raising splints on the duration of the chewing cycle and the EMG activities of masticatory muscles during chewing in freely moving rabbits. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 25, p. 159-65, 1998.

MCCARROLL, R. S.; NAEIJE, M.; KIM, Y. K.; HANSSON, T. L. The immediate effect of splint – induced changes in jaw positioning on the asymmetry of submaximal masticatory muscle activity. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 16, p. 163-70, 1989.

MCNEILL, C. Temporomandibular disorders. In: MCNEILL, C. (Ed.). **Guidelines for classification, assessment and management**. Chicago: Quintessence, 1993.

MELCHIOR, M. O. **Análise do efeito da terapia miofuncional orofacial em casos de DTM por meio de protocolos clínicos**. 2008. 263 f. Dissertação (Mestrado em Fonologia) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

MIELNIK-BŁASZCZAK, M. Analysis of disturbances in the intra-articular conditions in temporomandibular joints in patients with suboccipital pains in relation to the type of dental loss. **Protet. Stomatol.**, Varsovy, v. 40, n. 2, p. 70-3, Mar.-Apr. 1990.

MIOCHE, L.; BOURDIOL, P.; MONIER, S. Chewing behavior and bolus formation during mastication of meat with different textures. **Arch. Oral Biol.**, Oxford, v. 48, n. 3, p. 193-200, Mar. 2003.

MIRALLES, R.; BERGER, B.; IDE, W.; MANNS, A.; BULL, R.; MCARVAJAL, A. Comparative electromyographic study of elevator muscles in patients with complete dentures and natural dentition. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 16, n. 3, p. 249-55, May 1989.

MIRALLES, R.; ZUNINO, P.; SANTANDER, H.; MANNS, A. Influence of occlusal splints on bilateral anterior temporal EMG activity during swallowing of saliva in patients with craniomandibular dysfunction. **J. Craniomandibular Pract.**, Chattanooga, v. 9, p. 129-36, Apr. 1991.

MOHL, N. D.; LUND, J. P.; WIDMER, C. G.; MCCALL, W. D. JR. Devices for the diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. Part II: Electromyography and sonography. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 63, n. 3, p. 332-6, Mar. 1990.

MOLINA, O. F.; DOS SANTOS, J. J. R.; MAZZETTO, M. O.; NELSON, S. J.; NOWLIN, T. A.; MAINERI, E. T. Oral jaw behaviors in TMD and bruxism: a comparison study by severity of bruxism. **J. Craniomandibular Pract.**, Baltimore, v. 19, n. 2, p. 114-22, Apr. 2001.

MONGINI, F. **ATM e músculos craniocervicais-fisiopatologia e tratamento.** São Paulo: Ed. Santos, 1998.

MONGINI, F.; CONSERVA, E.; TEMPIA-VALENTIA, G. Analisi della masticazione, **Dental Cadmos**, Milano, v. 57, n. 2, p. 54-70, Feb. 1989.

MONGINI, F.; IBERTIS, F.; MANFREDI, A. Long-term results in patients with disk displacement without reduction treated conservatively. **Cranio**, Chattanooga, v. 14, n. 4, p. 301-5, Oct. 1996.

MOSS, R. A.; GARRET, J. C. Temporomandibular joint dysfunction syndrome and myofascial pain dysfunction syndrome: a critical review. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 11, n. 1, p. 3-28, 1984.

MOYERS, R. E. Temporomandibular muscle contraction patterns in Angle class II, division I malocclusions: an electromiographic analysis. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 35, p. 837-57, 1949.

MOYERS, R. E. Some physiologic considerations of centric and other jaw relations. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 6, p. 183, 1956.

MURRAY, M. C.; SMITH, P. W.; WATTS, D. C.; WILSON, N. F. Occlusal registration: science or art? **Int. Dent. J.**, London, v. 49, n. 1, p. 41-6, Feb. 1999.

NAEIJE, M.; HANSSON, T. L. Short-term effect of the stabilization appliance on masticatory muscle activity in myogenous craniomandibular disorder patients. **J. Craniomandib. Disord.**, Lombard, v. 5, n. 4, p. 245-50, Fall 1991.

NISHIGAWA, K.; NAKANO, M.; BANDO, E. Study of jaw movement and masticatory muscle activity during unilateral chewing with and without balancing side molar contacts. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 24, n. 9, p. 691-6, Sep. 1997.

NUNES, L. J.; SILVA, M. A. M. R.; BATAGLION, C.; MAZZETO, M. O.; CENTOLA, A. L. B.; NASCIMENTO, T. N.; VINHA, D. **Oclusão, enceramento e escultura dental**. São Paulo: Pancast, 1997.

OHNUKI, Y.; SAEKI, Y.; YAMANE, A.; KAWASAKI, K.; YANAGISAWA, K. Adaptation of guinea-pig superficial masseter muscle to an increase in occlusal vertical dimension. **Arch. Oral Biol.**, Oxford, v. 44, p. 329-35, 1999.

OKESON, J. P. The effects of hard and soft occlusal splints on nocturnal bruxism. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 114, p. 788-91, Jun. 1987.

OKESON, J. P. **Fundamentos de oclusão e distúrbios temporomandibulares**. Tradução Milton Edson Miranda. São Paulo: Artes Médicas, 1992.

OKESON, J. P. **Tratamento das distúrbios temporomandibulares e oclusão**. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2000.

OKESON, J. P. **Tratamento das distúrbios temporomandibulares e oclusão**. 4. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2006.

OKESON, J.; HAYES K. Long-term results of treatment for temporomandibular disorders: an evaluation by patients. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 112, n. p. 473-8, Apr. 1986.

OKESON, J. P.; KEMPER, J. T.; MOODY, P. M. A study of the use of occlusal splints in the treatment of acute and chronic patients with craniomandibular disorders. **J. Prosth. Dent.**, St. Louis, v. 48, n. 6, p. 708-12, 1982.

OKKERSE, W.; BREBELS, A.; DE DEYN, P. P.; NAGELS, G.; DE DEYN, B.; VAN BOGAERT, P. P.; BRAEM, M. Influence of a bite – plane according to Jeanmonod, on bruxism activity during sleep. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 29, p. 980-5, 2002.

OLIVEIRA, A. S.; VITTI, M. CHAVES, T. C.; BEVILAQUA-GROSSI, D.; ZUCCOLOTTO, M. C.; REGALO, S. C. H. Electromyographic amplitude variability of chewing cycles in deaf individuals. **Electromyogr. Clin. Neurophysiol.**, Louvain, v. 46, n. 5, p. 269-2, 2006.

PAIVA, G.; MAZZETTO, M. O. **Atlas de placas interoclusais**. São Paulo: Ed. Santos, 2008.

PALOMARI, E. T.; VITTI, M.; BARROS, S. P. Eletromiografia do músculo masseter em casos de oclusão normal e maloclusão classe I. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, São Paulo, v. 50, n. 1, p. 25-30, 1996.

PALOMARI, E. T.; VITTI, M.; TOSELLO, D. O.; SEMPRINI, M.; RODRIGUES, A. L. Electromyographic study of the masseter muscles in individuals with class II malocclusion. **Electromyogr. Clin. Neurophysiol.**, Louvain, v. 42, p. 71-7, 2002.

PETTENGIL, C. A.; GROWNEY, M. R. JR; SCHOFF, R.; KENWORTHY, C. R. A pilot study comparing the efficacy of hard and soft stabilizing appliances in treating patients with temporomandibular disorders. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 79, n. 2, p. 165-168, Feb. 1998.

PINHO, J. C.; CALDAS, F. M.; MORA, M. J.; SANTANA-PENÍN, U. Electromyographic activity in patients with temporomandibular disorders. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 27, p. 985-90, 2000.

PRUZANSKY, S. The application of electromyography to dental research. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.44, n. 1, p. 49-68, Jan. 1952.

PULLINGER, A. G.; SELIGMAN, D. A.; GORNBEIN, J. A. A multiple logistic regression analysis of the risk and relative odds of temporomandibular disorders as a function of common occlusal features. **J. Dent. Res.**, Chicago, v. 72, n. 6, p. 968-79, Jun. 1993.

PULLINGER, A. G.; SELIGMANN, D. A.; SOLBERG, W. K. Temporomandibular disorders. Part I: functional status, dentomorphologic features, and sex differences in a nonpatient population. **J. Prosthet. Dent.**, St Louis, v. 59, n. 2, p. 228-35, Feb. 1988.

RAMFJORD, S.; ASH, M. M. Transtornos funcionales de las articulaciones y los músculos temporomaxilares. In: _____. **Oclusión**. Traducción Irina Coll. México: Saunders, 1972. p. 166-74.

RANCAN, S. V. **Análise eletromiográfica dos músculos temporal e masseter e força de mordida em indivíduos com disfunção temporomandibular muscular antes e após tratamento com acupuntura.** 2008, 147f, Dissertação (Mestrado em Biologia Oral) – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

RAUSTIA, A. M.; SALONEN, M. A.; PYHTINEN, J. Evaluation of masticatory muscles of edentulous patients by computed tomography and electromyography. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 23, n. 1, p. 11-6, Jan. 1996.

REGALO, S. C. H.; VITTI, M.; HALLAK, J. E.; SIESSERE, S.; PAGANO, V. O.; SEMPRINI, M. Electromyographic analysis of upper and lower fascicles of the orbicularis oris muscle in deaf individuals, in mandibular rest position, compared to hearers. **Electromyogr. Clin. Neurophysiol.**, Louvain, v. 46, n. 4, p. 211-5, 2006a.

REGALO, S. C. H.; VITTI, M.; SEMPRINI, M., ROSA, L. B.; MARTINEZ, F. H.; SANTOS, C. M.; HALLAK, J. E. Electromyographic analysis of the masseter and temporal muscles in the oralized deaf individuals. **Electromyogr. Clin. Neurophysiol.**, Louvain, v. 46, n. 4, p. 217-22, 2006b.

RIES, L. G.; BERZIN, F. Asymmetric activation of temporalis, masseter and sternocleidomastoid muscles in temporomandibular disorder patients. **Cranio**, Chattanooga, v. 26, n. 1, p. 59-64, Jan. 2008.

ROARK, A. L.; GLAROS, A. G.; O'MAHONY, A. M. Effects of interocclusal appliances on EMG activity during parafunctional tooth contact. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 30, p. 573-7, 2003.

RODRIGUES DA SILVA, M. A. M. R.; ISSA, J. P. M.; VITTI, M.; RODRIGUES DA SILVA, A. M. B.; SEMPRINI, M.; REGALO, S. C. H. Electromyographical analysis of the masseter muscle in dentulous and partially toothless patients with temporomandibular joint disorders. **Electromyogr. Clin. Neurophysiol.**, Louvain, v. 26, p. 263-8, 2006.

ROSA, L. B. **Efeito da perda dental na atividade eletromiográfica da musculatura da mastigação e na força de mordida máxima.** 2007. 102p. Dissertação (Mestrado em Reabilitação Oral) - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

RUBINOFF, M. S.; GROSS, A.; MCCALL, W. D. JR. Conventional and nonoccluding splint therapy compared for patients with myofascial pain dysfunction syndrome. **Gen. Dent.**, Chicago, v. 35, n. 6, p. 502-6, 1987.

SANTOS, C. M. **Efeitos do uso de overdenture sobre implantes e de próteses totais na atividade eletromiográfica da musculatura da mastigação.** 2005, 70f, Dissertação (Mestrado em Reabilitação Oral) – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.

SANTOS JUNIOR, J. Treatment of the stomatognathic apparatus dysfunction with the use of bite splints. **Rev. Paul. Odontol.**, São Paulo, v. 9, n. 5, p. 54-9, 1987.

SANTOS JUNIOR, J. Supportive conservative therapy in occlusion. **Dent. Clin. North Am. Occl.**, Philadelphia, v. 39, n. 2, p. 459-477, 1995.

SAVABI, O.; NEJATIDANESH, F.; KHOSRAVI, S. Effect of occlusal splints on the electromyographic activities of masseter and temporal muscles during maximum clenching. **Quintessence Int.**, Berlin, v. 38, n. 2, p. e129-32, Feb. 2007.

SCOPEL, V.; ALVES DA COSTA, G. S.; 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. **J. Craniomandibular Pract.**, Chattanooga, v. 23, p. 194-203, 2005.

SFORZA, C.; ZANOTTI, G.; MANTOVANI, E.; FERRARIO, V.F. Fatigue in the masseter and temporalis muscles at constant load. **Cranio**, Chattanooga, v. 25, n. 1, p. 30-36, 2007.

SGOBBI DE FARIA, C. R. S.; BERZIN, F. Electromyographic study of the temporal, masseter and suprahyoid muscle and mandibular rest position. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 25, n. 10, p. 776-80, 1998.

SHEIKHOLESLAM, A.; MÖLLER, E.; LOUS, I. Postural and maximal activity in elevators of mandible before and after treatment of functional disorders. **Scand. J. Dent. Res.**, Chicago, v. 90, n. 1, p. 37-46, Feb. 1982.

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 Rehab.**, Oxford, v. 13, p. 137-45, 1986.

SHULMAN, J.; ZENO, A. A new technique for making occlusal devices. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 63, n. 4, p. 482-485, Apr. 1990.

SINDELAR, B. J.; HERRING, S. W.; ALONZO, T. A. The effects of intraoral splints on the masticatory system of pigs. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 30, p. 823-31, 2003.

SINGH, B. P.; BERRY, D. C. Occlusal changes following use of soft occlusal splints. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 54, n. 5, p. 711-5, Nov. 1985.

SODERBERG, G. L.; COOK, T. M. Electromyography in biomechanics. **Phys. Ther.**, Albany, v. 64, n. 12, p. 1813-20, Dec. 1984.

SOLBERG, W. K.; CLARK, G. T.; RUGH, J. D. Nocturnal electromyographic evaluation of bruxism patients undergoing short term splint therapy. **J. Oral Rehabil.** Oxford, v. 2, n. 3, p. 215-23, Jul. 1975.

SOUSA, F. A. E. F.; HORTENSE, P.; RODRIGUES DA SILVA, M. A. M. Mensuração da dor em disfunção temporomandibular. **Rev. Soc. Bras. Estudo Dor**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 95-9, 2003.

STEENBERGHE, D.; DE VRIES, J. H.; HOLLANDER, A. P. Resistance of jaw-closing muscles to fatigue during repetitive maximal voluntary clenching efforts in man. **Arch. Oral Biol.**, Oxford, v. 23, n. 8, p. 697-701, 1978.

STOHLER, C. S.; ASH, M. M. JR. Demonstration of chewing motor disorder by recording peripheral correlates of mastication. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 12, n. 1, p. 49-57, Jan. 1985.

SUVINEN, T.; READE, P. Prognostic features of value in the management of temporomandibular joint pain-dysfunction syndrome by occlusal splint therapy. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 61, n. 3, p. 355-61, Mar. 1989.

SUVINEN, T. I.; READE, P. C.; KÖNÖNEN, M.; KEMPPAINEN, P. Vertical jaw separation and masseter muscle electromyographic activity: a comparative study between asymptomatic controls e patients with temporomandibular pain e dysfunction. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 30, p. 765-72, 2003.

SUVINEN, T. I.; KEMPPAINEN, P. Review of clinical EMG studies related to muscle and occlusal factors in healthy and TMD subjects. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 34, n.1, p. 631-44, 2007.

TARTAGLIA, G. M.; SILVA, M. A. M. R.; BOTTINI, S.; SFORZA, C.; FERRARIO, V. F. Masticatory muscle activity during maximum voluntary clench in different research diagnostic criteria of temporomandibular disorders (DRC/ TMD) groups. **Man. Ther.**, Edinburgh, v. 13, n. 5, p. 434-40, Oct. 2008.

TEN CATE, A. R. **Oral histology**. 5th ed. St Louis: Mosby, 1998.

TRUELOVE, E. L.; SOMMERS, E. E.; LERESCHE, L.; DWORKIN, S. F.; VON KORFF, M. Clinical diagnostic criteria for TMD. New classification permits multiple diagnoses. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.123, n. 4, p. 47-54, Apr. 1992.

TRUELOVE, E.; HUGGINS, K. H.; MANCL, L.; DWORKIN, S. F. The efficacy of traditional, low-cost and nonsplint therapies for temporomandibular disorder: a randomized controlled trial. **J. Am. Dent. Assoc.** Chicago, v. 137, n. 8, p. 1099-107, Aug. 2006.

TSUGA, K.; AKAGAWA, Y.; SAKAGUCHI, R.; TSURU, H. A short-term evaluation of the effectiveness of stabilization-type occlusal splint therapy for specific symptoms of temporomandibular joint dysfunction syndrome. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 61, n. 5, p. 610-3, 1989.

TURP, J. C.; KOMINE, F.; HUGGER, A. Efficacy of stabilization splints for the management of patients with masticatory muscle pain: a quantitative systematic review. **Clin. Oral Investig.** New York, v. 8, n. 4, p. 179-95, Dec, 2004.

VAN DER BILT, A.; TEKAMP, A.; VAN DER GLAS, H.; ABBINK, J. Bite force and electromyography during maximum unilateral and bilateral clenching. **Eur. J. Oral Sci.**, Copenhagen, v. 116, n. 3, p. 217-22, Jun. 2008.

VELASCO, M. J. R.; VAZQUEZ, J. F.; COLLADO, J. J. Relationships between the temporomandibular joint disc and related masticatory muscles in humans. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Edinburg, v. 51, p. 390-5, 1993.

VEURYNE, J. L.; MIOCHE, L. Complete denture wears: electromyography of mastication and texture perception whilst eating meat. **Eur. J. Oral Sci.**, Copenhagen, v. 108, n. 2, p. 83-92, 2000.

VIEIRA E SILVA, C. A. **Aplicação do protocolo FARC de tratamento de DTM com placa oclusal e controle eletromiográfico.** 2007. 91p. Dissertação (Mestrado em Odontologia Restauradora) - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

VISSER, A.; MCCARROLL, R. S.; NAEIJE, M. Masticatory muscle activity in different jaw relations during submaximal clenching efforts. **J. Dent. Res.** Chicago, v. 71, n. 2, p. 372 -9, 1992.

VISSER, A.; NAEIJE, M.; HANSSON, T. L. The temporal/masseter co-contraction: an electromyographic and clinical evaluation of short-term stabilization splint therapy in myogenous CMD patients. **J. Oral Rehabil.** Oxford, v. 22, n. 5, p. 387-9, May 1995.

VISSER, A.; MCCARROLL, R. S.; OOSTING, J.; NAEIJE, M. Masticatory electromyographic activity in healthy young adults and myogenous craniomandibular disorder patients. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 21, n. 1, p. 67-76, Jan. 1994.

VISSER, A.; KROON, G. W.; NAEIJE, M.; HANSSON, T. L. EMG differences between weak and strong myogenous CMD patients and healthy controls. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 22, n. 6, p. 429-34, Jun. 1995.

VITTI, M. **Análise eletromiográfica do músculo temporal no homem.** 1968. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade de Campinas, Piracicaba, 1968.

VITTI, M.; BASMAJIAN, J. V. Muscles of mastication in small children: an electromyographic analysis. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 68, n. 4, p. 412-9, 1975.

VITTI, M.; BASMAJIAN, J. V. Integrated actions of masticatory muscles: simultaneous EMG from eight intramuscular electrodes. **Anat. Rec.**, New York, v. 187, n. 2, p. 173-89, 1977.

VITTI, M.; KÖNIG JUNIOR, B. Electromyographic analysis of the musculus temporalis (pars anterior) and its relationship to the musculus masseter (pars profunda). **Electromyography**, Nauwelaerts, n. 3, p. 253-9, 1970.

WASSELL, R. W.; ADAMS, N.; KELLY, P. The treatment of temporomandibular disorders with stabilizing splints in dental practice: One-year follow-up. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 137, n. 8, p. 1089-98, 2006.

WILKINSON, T.; HANSSON, T. L.; MCNEILL, C.; MARCEL, T. A comparison of success of 24-hour occlusal splint therapy versus nocturnal occlusal splint therapy in reducing craniomandibular disorders. **J. Craniomand. Disord.**, Lombard, v. 6, p. 64-70, 1992.

WILLIANSO, E. H.; NAVARRO, E. Z.; ZWEMER, J. D. A comparison of electromyographic activity between anterior repositioning splint therapy and a centric relation splint. **J. Craniomandibular Pract.**, Chattanooga, v. 15, p. 178-83, 1993.

WINTER, D. A. Pathologic gait diagnosis with computer-averaged electromyographic profiles. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, Chicago v. 65, n. 7, p. 393-8, Jul. 1984.

WRIGHT, E.; ANDERSON, G.; SCHULTE, J. A randomized clinical trial of intraoral softsplints and palliative treatment for masticatory muscle pain. **J. Orofacial Pain**, Carol Stream, v. 9, n. 2, p. 192-9, 1995.

YANG, J. F.; WINTER, D. A. Electromyographic amplitude normalization methods: improving their sensitivity as diagnostic tools in gait analysis. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** Chicago, v. 65, n. 9, p. 517-21, Sep. 1984.

ZANATA, G. **Avaliação eletroneuromiográfica computadorizada dos músculos masseter superficial, temporal anterior e suprahióideos em pacientes portadores de distúrbios temporomandibulares, tratados com aparelhos oclusais planos e reabilitados com prótese total superior e parcial removível inferior.** 2008. 90 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade de Campinas, Piracicaba, 2008.

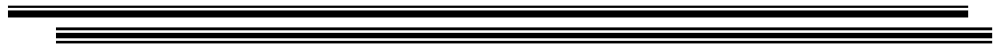
ZARB, A. G.; CARLSSON, E. G.; SESSLE, J. B.; MOHL, D. N. **Distúrbios da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação.** São Paulo: Ed. Santos, 2000.

ZARB, G. A.; HARLE, T.; DEGRANDMONT, P.; CARO, S.; ZARB, F. L. Use of provisional prostheses with osseointegration. **Dent. Clin. North Am.**, Philadelphia, v. 33, n. 3, p. 423-33, Jul. 1989.

ZUCCOLOTTO, M. C. C.; VITTI, M.; NÓBILO, K. A.; REGALO, S. C. H.; 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**, Oxford, v. 24, p. 105-110, 2007.



ANEXOS



ANEXO A



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
 Avenida do Café, s/nº - Telefone: (016) 3602-3963
 14040-904 - Ribeirão Preto - SP - Brasil
 Fax: (016) 3633-0999

OF.CEP/257/FORP

Ribeirão Preto, 21 de agosto de 2007.

Prezado(a) Professor(a),

Ref.: Processo nº 2003.1.589.58..0

De ordem da Senhora Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa desta Faculdade, informamos que o referido Comitê, em sua 80ª Sessão, realizada no dia 16 de agosto de 2007, analisou e **aprovou o Relatório Final** do Projeto de Pesquisa envolvendo seres humanos intitulado: "**Placas Resilientes – Aplicação Clínica**".

Atenciosamente,

Glauce Della Rosa
 Secretária do Comitê de Ética em Pesquisa

ciente

 30/08/07

Ilmo. Sr.
Prof. Dr. MARCO ANTONIO MOREIRA RODRIGUES DA SILVA
 Professor Associado do Departamento de Odontologia Restauradora - FORP/USP

GDR/bgcp

ANEXO B

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIB. PRETO USP
FICHA DE DIAGNÓSTICO DA DISFUNÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR E DOR OROFACIAL

FICHA CLÍNICA CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DTMs

Nome: _____ Data do Exame: ____ / ____ / ____
 Endereço: _____ Bairro: _____
 Cidade: _____ CEP: _____ - _____ Telefone: _____
 Estado civil: _____ Data de Nascimento: ____ / ____ / ____
 Profissão: _____ Escolaridade: _____
 Indicado por: _____ Examinado por: _____

HISTÓRIA:

I. ANAMNESE

1- *Queixa principal:* _____

Outras queixas: _____

2- *Início e evolução do problema:* _____

- a) Início dos Sintomas: () Dia(s) () Mês(es) () Ano(s) .
 b) Frequência dos Sintomas: () Horas () Dias () Semanas () Meses.
 c) Horário: () Manhã () Tarde () Noite () Acorda com dor.
 d) Intensidade dos Sintomas: () Fraca () Média () Moderada () Forte
 e) Em que situação a dor é mais intensa e incomoda mais:
 () Abertura () Mastigação () Travamento fechado () Movimento lateral.
 () Fechamento () Repouso () Travamento aberto () Apertando os dentes
 f) Fatores desencadeantes ou contribuintes para agravar os sintomas:
 () Espontâneo () Bocejar () Mastigação () Abertura prolongada ()
) Stress/ tensão () Insônia () Abertura máxima () Uso de Álcool () Depressão
 () Posição de trabalho () Músculos cansados. () Ortodontia.

3- *Que profissionais foram consultados? (pela ordem):* _____

4- *Que tratamentos foram tentados, e que resultados tiveram?:*

5- *Que medicamentos foram prescritos?:* _____

HÁBITOS PARAFUNCIONAIS:

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

EXAME FÍSICO

- A) **Aspecto geral do paciente:** (anotar qualquer anormalidade com relação à postura, conformação crânio mandibular e assimetrias faciais) _____
- B) **Fatores psíquicos e psicogênicos:**
- b.1.) Costuma estar frequentemente sob estresse emocional ? _____
- b.2.) Já passou por alguma crise nervosa ? _____
- b.3.) Numa situação de estresse, o problema piora ? _____
- b.4.) Dorme bem à noite ? _____
- b.5.) Toma tranquilizantes ou pílulas para dormir ? _____
- b.6.) Já fez psicoterapia ou análise ? _____

Somente para mulheres:

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

C) Exame Loco Regional

c.1. Exame intrabucal

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

- c.1.7. Vitalidade pulpar e sensibilidade dentinária: $\frac{8\ 7\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1}{8\ 7\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1} : \frac{1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8}{1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8}$
- c.1.8. Existência ou não de áreas desdentadas: $\frac{8\ 7\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1}{8\ 7\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1} : \frac{1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8}{1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8}$
- c.1.9. Dentes com ausência de ponto de contato: $\frac{8\ 7\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1}{8\ 7\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1} : \frac{1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8}{1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8}$
- c.1.10. Condições da restaurações ou próteses existentes: $\frac{8\ 7\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1}{8\ 7\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1} : \frac{1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8}{1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8}$
- c.1.11. Dentes cruzados: $\frac{8\ 7\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1}{8\ 7\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1} : \frac{1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8}{1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8}$

c.2. Exames complementares:

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

AVALIAÇÃO MIO FUNCIONAL (encaminhamento fonoaudiólogo)

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

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

AVALIAÇÃO CLÍNICA DA OCLUSÃO

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

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

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

3. Medida dos movimentos de lateralidade e protrusão:

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

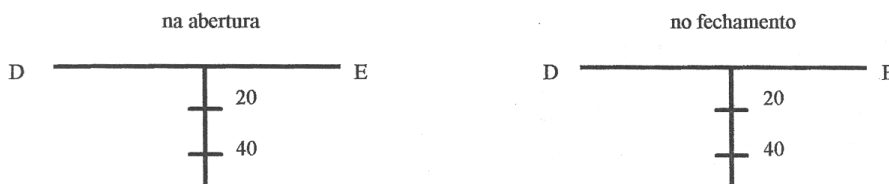
4. Protrusão: (excluindo a sobremordida horizontal - overjet) + (Medida de overjetmm)

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

5. Trajetória e desvio mandibular:

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

3.b. traçar o desvio:



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

estalo na ATM D () E ()

crepitação na ATM D () E ()

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

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

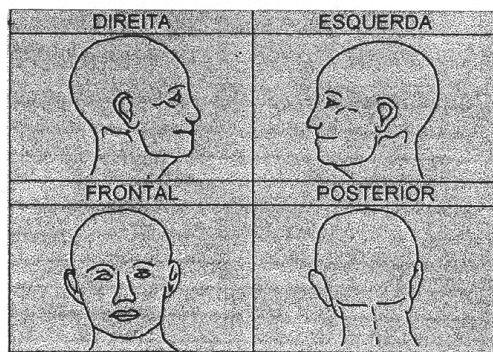
fechamento D () E () () I () M () F

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

7. Palpação da ATM (anotar onde houver dor)

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

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



8. Palpação muscular (anotar o lado envolvido)

- Pterigoideo lateral
- Masseter
- Pterigoideo medial (ang. mandíbula)
- Temporal anterior
- Temporal médio
- Temporal posterior
- Frontal
- Parietal
- Esternocleidomastoideo
- Trapézio
- Supra - hiodeos e infra - hiodeos
- Processo estilohioideo

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

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

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

10. Relação cêntrica e oclusão em relação cêntrica.

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

Fácil ()	Difícil ()	Impossível ()
- Deslize em cêntrica (ORC - MIH)	a) Anterior () mm	() mm
	b) Posterior () mm	() mm
	c) Lateral () mm	() mm
	d) Medial () mm	() mm

- Prematuridade em cêntrica:
 8 7 6 5 4 3 2 1 : 1 2 3 4 5 6 7 8
 8 7 6 5 4 3 2 1 : 1 2 3 4 5 6 7 8

11. Interferência em lateralidade.

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

12. Interferência em protrusão.

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

13. Faces e facetas desgastadas (anotar).

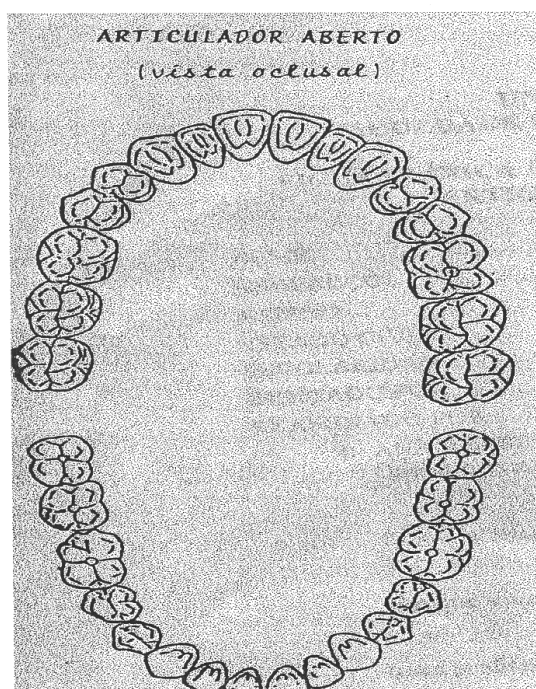
8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8

14. Exame periodontal (trauma de oclusão)

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

Obs.: _____

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



RELATÓRIO FINAL

1. Diagnóstico Provisório: _____

2. Radiografias (anotar os sinais radiográficos).

Justificativa: _____

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

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Observação
<input type="checkbox"/> Placa de mordida oclusal
<input type="checkbox"/> Aplicação de calor úmido
<input type="checkbox"/> Aplicação de frio
<input type="checkbox"/> Aplicação do laser
<input type="checkbox"/> Aplicação de infra - vermelho | <input type="checkbox"/> Dieta macia
<input type="checkbox"/> TENS (Eletromioestimulação)
<input type="checkbox"/> Medicações
<input type="checkbox"/> Aplicação de ultra - som
<input type="checkbox"/> Ajuste oclusal
<input type="checkbox"/> Outros: _____ |
|--|---|

Justificativa: _____

4. Encaminhamento:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Clínico Geral
<input type="checkbox"/> Otorrinolaringologista
<input type="checkbox"/> Ortopedista
<input type="checkbox"/> Neurologista
<input type="checkbox"/> Avaliação psicológica
<input type="checkbox"/> Fonoaudióloga
<input type="checkbox"/> Cirurgia e/ou Traumatologia | <input type="checkbox"/> Fisioterapia
<input type="checkbox"/> Dentística
<input type="checkbox"/> Prótese
<input type="checkbox"/> Ortodontia
<input type="checkbox"/> Endodontia
<input type="checkbox"/> Ortopedia Funcional
<input type="checkbox"/> Outros: _____ |
|--|--|

Justificativa: _____

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

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

Justificativa: _____

Assinatura do Professor Responsável

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

ANEXO C

Research Diagnostic Criteria - Axis I.

Data:

Nome:

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

Não	0
Direito	1
Esquerdo	2
Ambos	3

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

Direita		Esquerda	
Não	0	Não	0
ATM	1	ATM	1
Músculos	2	Músculos	2
Ambos	3	Ambos	3

(Se não estiver claro onde a dor está localizada, o examinador deverá tocar as áreas e perguntar se dói)

3. Padrão de abertura:

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

4. Movimentos verticais

Incisivos maxilares utilizados

11
21

- Máxima abertura bucal não assistida sem dor: _____ mm
- Máxima abertura bucal não assistida: _____ mm
- Máxima abertura bucal assistida: _____ mm
- Sobremordida: _____ mm

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

	Dor				Na articulação?		
	não	Sim, à D	Sim, à E	Sim, ambos lados	Sim	Não	Sem dor ou apenas fadiga
b	0	1	2	3	1	0	9
c	0	1	2	3	1	0	9

5. Ruídos articulares (palpação)

a. Abertura:

	Direita	Esquerda
Não	0	0
Click	1	1
Crepitação grosseira	2	2
Crepitação sutil	3	3

Medida da abertura bucal no momento do click: _____ mm

b. Fechamento:

	Direita	Esquerda
Não	0	0
Click	1	1
Crepitação grosseira	2	2
Crepitação sutil	3	3

Medida da abertura bucal no momento do click, no fechamento: _____ mm

c. O click recíproco foi eliminado na abertura em protrusão?

	Direita	Esquerda
Não	0	0
Sim	1	1
Se não há click recíproco ou click em fechamento	9	9

6. Movimentos excursivos

a. Lateralidade direita: _____ mm

b. Lateralidade esquerda _____ mm

c. Protrusão: _____ mm

	<i>Dor</i>				<i>Na articulação?</i>		
	não	Sim, à D	Sim, à E	Sim, ambos lados	Sim	Não	Sem dor ou apenas fadiga
a	0	1	2	3	1	0	9
b	0	1	2	3	1	0	9
c	0	1	2	3	1	0	9

d. Desvio de linha média: _____ mm

DIREITA	ESQUERDA
1	2

7. Ruídos articulares aos movimentos excursivos

Ruídos à direita:

	Não	Click	Crepitação grosseira	Crepitação sutil
Lateralidade direita	0	1	2	3
Lateralidade esquerda	0	1	2	3
Protrusão	0	1	2	3

Ruídos à esquerda:

	Não	Click	Crepitação grosseira	Crepitação sutil
Lateralidade direita	0	1	2	3
Lateralidade esquerda	0	1	2	3
Protrusão	0	1	2	3

Para as questões de 8 a 10:

O examinador irá palpar diferentes áreas de sua face, cabeça e pescoço. Nós gostaríamos que você indicasse se não sente dor ou sente apenas uma leve pressa (0), ou se sente dor (1-3). Por favor, diga o quanto dói para cada área palpada de acordo com a escala abaixo. Circule o número correspondente ao quanto você sente a dor. N's gostaríamos que você fizesse isso tanto para o lado direito quanto par o esquerdo.

0 = Ausência de dor/ apenas pressão

1 = Dor leve

2 = Dor moderada

3 = Dor severa

8. Dor muscular extraoral à palpação:

a. Porção posterior do temporal

Direita				Esquerda			
0	1	2	3	0	1	2	3

b. Porção medial do temporal

Direita				Esquerda			
0	1	2	3	0	1	2	3

c. Porção anterior do temporal

Direita				Esquerda			
0	1	2	3	0	1	2	3

d. Origem do masseter

Direita				Esquerda			
0	1	2	3	0	1	2	3

e. Corpo do masseter

Direita				Esquerda			
0	1	2	3	0	1	2	3

f. Inserção do masseter

Direita				Esquerda			
0	1	2	3	0	1	2	3

g. Região posterior da mandíbula (região do estilohióideo/ digástrico posterior)

Direita				Esquerda			
0	1	2	3	0	1	2	3

h. Região submandibular (região de pterigóideo medial, suprahióidea e de digástrico anterior) Abaixo do queixo

Direita				Esquerda			
0	1	2	3	0	1	2	3

9. Dor articular à palpação

a. Polo lateral externo

Direita				Esquerda			
0	1	2	3	0	1	2	3

b. Posteriormente, pelo meato acústico externo

Direita				Esquerda			
0	1	2	3	0	1	2	3

10. Dor muscular intraoral à palpação

a. área de pterigóideo lateral, Atrás dos molares superiores

Direita				Esquerda			
0	1	2	3	0	1	2	3

b. Tendão do temporal

Direita				Esquerda			
0	1	2	3	0	1	2	3