

HELENA MÁRCIA GUERRA DOS SANTOS

**ALTERAÇÕES DAS ATIVIDADES ELETROMIOGRÁFICAS DOS
MÚSCULOS MASSETER E TEMPORAL ANTERIOR APÓS A
DESPROGRAMAÇÃO NEUROMUSCULAR DA MANDÍBULA DE
ACORDO COM A FILOSOFIA DE ROTH**

São Paulo

2006

Helena Márcia Guerra dos Santos

**Alterações das atividades eletromiográficas dos músculos
masseter e temporal anterior após a desprogramação
neuromuscular da mandíbula de acordo com a filosofia de Roth**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia da
Universidade de São Paulo, para obtenção do
título de Doutor, no Programa de Pós-Graduação
em Odontologia.

Área de concentração: Ortodontia

Orientadora: Profa. Dra. Solange Mongelli de
Fantini

São Paulo

2006

FOLHA DE APROVAÇÃO

Santos HMG. Alterações das atividades eletromiográficas dos músculos masseter e temporal anterior após a desprogramação neuromuscular de acordo com a filosofia de Roth [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2006.

São Paulo, / /

Banca Examinadora

1) Prof(a). Dr.(a).

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

2) Prof(a). Dr.(a).

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

3) Prof(a). Dr.(a).

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

4) Prof(a). Dr.(a).

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

5) Prof(a). Dr.(a).

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Maria Helena e José Jatis, pela família maravilhosa que constituímos;

especialmente, à minha mãe, ***Maria Helena***, pelo amor e dedicação;

aos meus irmãos, Helena Carmen, José Hélio, Célia, Cláudia, Helena Maria, Junior, Tetê e Paula, pela amizade, carinho, apoio, compreensão e por todo o suporte necessário nesta longa jornada;

ao meu esposo, Beto, pela compreensão e confiança, e por ter suportado tão dignamente a minha ausência, fazendo-me perceber que a distância, não separa, o
que o amor uniu;

à minha querida e amada, filha, Ellen, pela oportunidade de experimentar a mais pura forma de amor, e por ter me acompanhado, com bravura, no decorrer deste curso, revelando-me a certeza de que todos os dias, ao seu lado, são maravilhosos;

e aos meus sobrinhos, Caroline, Carine, Helmar Jr., Aline, Ellane, Luana, Bárbara, Davi, Andrezza, Yasmin, Hanna e Havner para que este trabalho sirva de estímulo e os inspirem a buscarem sempre mais em suas profissões,

dedico este trabalho.

"... Hoje entendo bem meu pai. Um homem precisa viajar. Por sua conta, não por meio de histórias, imagens, livros ou TV. Precisa viajar por si, com seus olhos e pés, para entender o que é seu. Para um dia plantar as suas próprias árvores e dar-lhes valor. Conhecer o frio para desfrutar do calor. E o oposto. Sentir a distância e o desabrigo para estar bem sob o próprio teto. Um homem precisa viajar para lugares que não conhece para quebrar essa arrogância que nos faz ver o mundo como imaginamos, e não simplesmente como ele é ou pode ser. Que nos faz professores e doutores do que não vimos, quando deveríamos ser alunos, e simplesmente ir ver..."

Amyr Klink, in *Mar sem Fim: 360° ao*
redor da Antártica

AGRADECIMENTOS

A Deus, há Deus... , pela vida e a saúde para enfrentar com coragem os desafios que nela surgem.

Ao Prof. Dr. Júlio Wilson Vigorito, coordenador do curso de pós-graduação em Ortodontia, da FOUSP, pelo carinho e afeto, pela competência e dedicação ao ensino, e pela sensibilidade característica às pessoas elevadas.

Aos Profs. Drs. Jorge Abrão, José Rino Neto, João Batista de Paiva, Cristina Dominguéz e André Tortamano pelos conhecimentos transmitidos no decorrer do curso e pela amizade, carinho, respeito e agradável convivência.

Ao Prof. Pedro César Fernandes dos Santos, amigo, eterno mestre, meu sincero agradecimento pelo incentivo constante e pelas oportunidades dadas à minha carreira profissional.

Aos Profs. Drs. Júlio Jorge D'Albuquerque Lóssio, Cauby Maia Chaves Jr., Haroldo Rodrigues Albuquerque Jr. e Pedro César Fernandes dos Santos, por me recomendarem ao curso de pós-graduação da FOUSP. Meu profundo agradecimento e reconhecimento pelo incentivo e apoio.

Aos meus colegas de turma Augusto Ricardo Andrighetto, Eliane Cecílio, Lylían Kanashiro e Ricardo Moresca. Desfrutamos momentos que o tempo afastará, mas a lembrança jamais apagará.

Aos colegas de pós-graduação Klaus Barreto, Gilberto Villanova, Ricardo Horliana, Sôo Young Kim Weffort, Maurício Accorsi, Alae B. F. de Paiva Lino, Ana Cristina Soares e Luís Fernando Alonso, pela amizade e coleguismo. Ainda, pelas participações clínicas que foram essenciais na elaboração deste trabalho.

À Lynx Tecnologia Eletrônica Ltda, em especial ao profissional, Lauro Tadao Muramoto, pelo profissionalismo, pelo suporte técnico constante e pela disposição em esclarecer minhas dúvidas freqüentes.

Aos funcionários do Departamento de Ortodontia e Odontopediatria da FOU SP, Viviane, Edina, Edilson, Ronaldo e Nalva, pela colaboração e presteza.

A todos os estagiários do Departamento de Ortodontia e Odontopediatria.

À amiga Cláudia Hirschheimer Roisemblat, pela contribuição na elaboração do “summary”.

À bibliotecária Águida Feliziani pela presteza e a clareza na correção deste trabalho, e a todos os funcionários da Biblioteca-FOU SP, pela atenção.

Aos indivíduos que constituíram a amostra deste estudo, por estarem sempre dispostos a colaborar.

À Marilda Ivanov, pelas correções ortográficas e gramaticais, ao estatístico Rogério Ruscitto, pela ajuda tratamento estatístico dos dados coletados, e ao Prof. Leopoldo Antunes.

À CAPES pela bolsa de Doutorado no programa Demanda Social.

A todos os amigos conquistados no decorrer da minha permanência em São Paulo que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho, agradeço sinceramente.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

À Profa. Dra. **SOLANGE MONGELLI DE FANTINI**, pela seriedade com que desempenha suas tarefas e a dedicação exemplar à pesquisa científica. Aproveito a oportunidade para reiterar meus sentimentos mais sinceros de respeito e admiração e ainda, agradecer a atenção, o empenho, e especialmente, a paciência na orientação deste trabalho.

Santos HMG. Alterações das atividades eletromiográficas dos músculos masseter e temporal anterior após a desprogramação neuromuscular de acordo com a filosofia de Roth [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2006.

RESUMO

As atividades eletromiográficas dos músculos masseter e temporal anterior foram avaliadas em amostra constituída por 37 indivíduos assintomáticos, com maloclusão de Classe I divididos em dois grupos - Experimental e Controle. O grupo Experimental foi composto por 23 indivíduos, sendo 14 do gênero masculino e 9, do feminino, com média de idade de 23 anos e 7 meses, e foi submetido à desprogramação neuromuscular, com o uso de placa oclusal, pelo período médio de 6 meses e 3 dias. O grupo Controle foi formado por 14 indivíduos, sendo 11 do gênero feminino e 3, do masculino, com média de idade de 25 anos e 11 meses, e não fez uso de placa oclusal, nem foi submetido a qualquer intervenção oclusal, no período médio de observação de 8 meses e 10 dias. Os registros eletromiográficos foram realizados por meio de eletrodos bipolares de superfície durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, em dois momentos – T1 e T2. Os valores obtidos foram mensurados pelo cálculo do “Root Mean Square” (RMS) e expressos em microvolts (μV). Os índices de assimetria e atividade foram calculados em porcentagem (%). Os dados foram analisados estatisticamente por meio dos testes ANOVA e Bonferroni, considerando-se o nível de significância de 5%. Os resultados mostraram que no grupo Experimental, após o uso da placa oclusal, ocorreu redução significativa das atividades eletromiográficas de repouso, assim como aumento significativo da atividade eletromiográfica em apertamento oclusal máximo. O grupo controle não mostrou qualquer diferença estatisticamente significativa entre os momentos. Os índices de assimetria mostraram que, no

repouso mandibular, os músculos do lado esquerdo foram mais ativos. Os índices de atividade mostraram que o músculo temporal anterior apresenta maior contribuição relativa, quando comparado ao masseter, no repouso mandibular. Ambos os índices não sofreram alterações significantes entre os momentos estudados, nos dois grupos.

Palavras-chave: Eletromiografia, método; Músculo masseter, fisiol.; Músculo temporal, fisiol.; Manifestações neuromusculares; Placas oclusais, efeitos adversos

Santos HMG. Changes of the electromyographics activities of the masseter and anterior temporal muscles after the mandibular neuromuscular deprogramming according to Roth's philosophy [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2006.

ABSTRACT

The electromyographic activity of the muscles masseter and temporal (anterior part) was evaluated in a sample of 37 asymptomatic subjects with Class II malocclusion. They were divided in two groups - experimental and control. The experimental group consisted of 23 subjects, 14 males and 9 females, mean age 23y 7m. This group was neuromuscularly deprogrammed with the use of occlusal splints during a mean period of 6 months and 3 days. The control group was formed by 14 individuals, 3 males and 11 females, mean age 25y 11m. This group did not wear occlusal splint nor suffered any occlusal intervention for a mean observation period of 8 months and 10 days. The electromyographic recordings were accomplished by means of surface bipolar electrodes. The recordings were taken at two different moments - T1 and T2, at mandibular rest position and maximal occlusal clenching. The obtained values were measured by the calculating "Root Mean Square" (RMS) and they were expressed in microvolts (μV). The asymmetry and activity indexes were calculated in percentage (%). The data was statistically evaluated by ANOVA and Bonferroni's tests, considering the level of significance of 5%. The results showed that in the group that wore the occlusal splint occurred a significant reduction of the eletromyographics activities at rest position, as well as a significant increase of the electromyographics activities at maximal occlusal clenching. The control group did not show any significant change in the observated period. The asymmetry indexes showed at mandibular rest, that the left side muscles

were more actives. The activity indexes also showed that the temporal muscle presents a relative greater contribution for the maintenance of the rest mandibular position. The indexes - asymmetry and activity - did not present significant changes between the moments for both groups.

Key words: Electromyography, methods; Masseter muscle, fisiol.; Temporal muscles, fisiol.; Neuromuscular manifestations; Occlusal splints, adverse effects.

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Figura 4.1 - Aspectos oclusais da placa oclusal.....	53
Figura 4.2 - Eletrodos bipolares de superfície ativos e eletrodos bipolares de superfície descartáveis.....	55
Figura 4.3 - Paciente com os eletrodos em posição.....	57
Figura 4.4 - Aspecto do registro EMG de repouso postural mandibular.....	58
Figura 4.5 - Aspecto do registro EMG de apertamento oclusal máximo	58
Gráfico 6.1 - Gráfico das atividades EMG médias e erros padrão dos músculos MD e ME durante o repouso mandibular.....	77
Gráfico 6.2 - Gráfico das atividades EMG médias e erros padrão dos músculos TD e TE durante o repouso mandibular	77
Gráfico 6.3 - Gráfico das atividades EMG médias e erros padrão dos músculos masseter MD e ME no apertamento oclusal máximo	80
Gráfico 6.4 - Gráfico das atividades EMG médias e erros padrão dos músculos TD e TE no apertamento oclusal máximo	80

Gráfico 6.5 - Gráfico dos índices médios de assimetria e erros padrão
do músculo masseter85

Gráfico 6.6 - Gráfico dos índices médios de assimetria e erros padrão
do músculo temporal anterior85

Gráfico 6.7 - Gráfico dos índices médios de atividade e erros padrão
durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo89

LISTA DE TABELAS

- Tabela 5.1 - Descrição das atividades EMG médias e desvios padrão dos músculos MD e ME durante o repouso mandibular.....65
- Tabela 5.2 - ANOVA com medidas repetidas para as atividades EMG médias dos músculos MD e ME durante o repouso mandibular.....66
- Tabela 5.3 - Comparações múltiplas de Bonferroni das atividades EMG médias dos músculos MD e ME durante o repouso mandibular.....66
- Tabela 5.4 - Descrição das atividades EMG médias e desvios padrão dos músculos TD e TE durante o repouso mandibular67
- Tabela 5.5 - Teste ANOVA com medidas repetidas das atividades EMG médias dos músculos TD e TE durante o repouso mandibular67
- Tabela 5.6 - Comparações múltiplas de Bonferroni das atividades EMG médias dos músculos TD e TE durante o repouso mandibular68
- Tabela 5.7 - Descrição das atividades EMG médias e desvios padrão dos músculos MD e ME no apertamento oclusal máximo.....68

Tabela 5.8 - Teste ANOVA com medidas repetidas para as atividades EMG médias dos músculos MD e ME no apertamento oclusal máximo	69
Tabela 5.9 - Comparações múltiplas de Bonferroni das atividades EMG médias dos músculos MD e ME no apertamento oclusal máximo	69
Tabela 5.10 - Descrição das atividades EMG médias e desvios padrão dos músculos TD e TE no apertamento oclusal máximo	70
Tabela 5.11 - Teste ANOVA com medidas repetidas para as atividades EMG médias dos músculos TD e TE no apertamento oclusal máximo	70
Tabela 5.12 - Comparações múltiplas de Bonferroni das atividades EMG médias dos músculos TD e TE no apertamento oclusal máximo.....	71
Tabela 5.13 - Descrição dos índices médios de assimetria do músculo masseter, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo	71
Tabela 5.14 - Teste ANOVA com medidas repetidas para os índices médios de assimetria do músculo masseter durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo	72

Tabela 5.15 - Descrição dos índices médios de assimetria do músculo temporal anterior durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo72

Tabela 5.16 - ANOVA com medidas repetidas para os índices médios de assimetria do músculo temporal anterior durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo73

Tabela 5.17 - Descrição dos índices médios de atividade, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo73

Tabela 5.18 - Teste ANOVA com medidas repetidas para os índices de atividade médios, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo74

Tabela 5.19 - Comparações múltiplas de Bonferroni dos índices de atividade médios durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DP - Desvio Padrão

DTM - Distúrbio(s) Temporomandibulare(s)

EMG - Eletromiografia, Eletromiográfico (s,a,as)

EP - Erro Padrão

FOUSP - Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

g - grama(s)

GL - Grau de Liberdade

h - hora(s)

Hz - Hertz

MD - Músculo Masseter Direito

ME - Músculo Masseter Esquerdo

MIH - Máxima Intercuspidação Habitual

min - minuto

ml - mililitro(s)

mm - milímetro(s)

RC - Relação Cêntrica

RMS - Root Mean Square

s - segundo(s)

T1 - Primeiro momento da pesquisa

T2 - Segundo momento da pesquisa

TD - Músculo Temporal Anterior Direito

TE - Músculo Temporal Anterior Esquerdo

LISTA DE SÍMBOLOS

° C - graus Celsius

° INPM - graus Instituto Nacional de Pesos e Medidas

μV - Microvolts

% - porcentagem

p - nível descritivo, em estatística

F - representa a estatística de Fischer no Teste ANOVA

t - representa a estatística de Student no Teste Bonferroni

N - tamanho da amostra

* - Dado considerado significativo

< - menor que

\leq - menor ou igual a

> - maior que

SUMÁRIO

	p.
1 INTRODUÇÃO	22
2 REVISÃO DA LITERATURA	24
2.1 Atividade eletromiográfica dos músculos da mastigação	24
2.2 Placas oclusais e a atividade eletromiográfica dos músculos da mastigação	33
3 PROPOSIÇÕES	48
4 CASUÍSTICA - MATERIAL E MÉTODOS	49
4.1 Casuística	49
4.2 Material e Métodos	51
5 RESULTADOS	62
6 DISCUSSÃO	75
7 CONCLUSÃO	91
REFERÊNCIAS	95
APÊNDICES	100
ANEXO	118

1 INTRODUÇÃO

O importante papel de Angle (1907) na ortodontia moderna fez com que sua influência perdurasse, nesta especialidade, até os dias atuais. O referido autor se mostrava preocupado eminentemente com a correção das relações dentárias, pressupondo que os demais componentes do sistema estomatognático adaptar-se-iam às novas condições decorrentes do tratamento ortodôntico.

Na mesma época em que Angle (1928) desenvolvia o aparelho do arco de canto, dentistas, expoentes em suas áreas, reuniam-se na Califórnia (EUA), com o propósito de melhor entender a fisiologia do sistema estomatognático e sua influência sobre a oclusão dentária. Com o fim citado, fundaram a “Escola Gnatológica”, e de seus estudos depreenderam, numa visão oposta à de Angle, que as relações interdentárias estariam na verdade, sujeitas às condições ditadas pelas articulações temporomandibulares e músculos relacionados. Nesta linha de pensamento, consolida-se o conceito de que os tratamentos da oclusão só deveriam se desenvolver depois de determinada a posição mandibular ideal e estável, denominada relação cêntrica (RC).

Insatisfeito com os resultados obtidos rotineiramente, por meio da ortodontia tradicional, Roth incorporou a visão funcional desenvolvida pela Escola Gnatológica e, posteriormente pela Escola Bio-estética (LEE, 1992), à sua filosofia ortodôntica, tendo como um dos requisitos básicos, o diagnóstico e tratamento ortodônticos em RC.

Tendo-se em vista que os registros mais precisos da RC dependem da desprogramação neuromuscular, diversos procedimentos têm sido propostos com

esta finalidade. A placa oclusal é citada como o dispositivo de escolha para a necessária desprogramação, por permitir resultados mais confiáveis e reprodutíveis (CAPP; CLAYTON, 1985; DYER, 1973; NELSON, 1995; WEINBERG, 1991), embora seus meios de ação sejam ainda, pouco esclarecidos.

Com o fim de melhor elucidar os conceitos adotados pela Filosofia de Roth, iniciou-se no Departamento de Ortodontia e Odontopediatria da FOUSP, linha de pesquisa que permitiu estudos sobre os efeitos da desprogramação neuromuscular com placa oclusal, sob diferentes aspectos (ANDRIGHETTO, 2000; ANDRIGHETTO; PAIVA; FANTINI, 2001; FANTINI; ANDRIGHETTO, 2001; FANTINI, 1999; SANTOS, 2000; SANTOS; CERQUEIRA; FANTINI, 2004, 2005). Os estudos de Santos, Cerqueira e Fantini (2004, 2005) analisaram as atividades eletromiográficas dos músculos masseter e temporal anterior, em grupo assintomático com maloclusão de Classe II de Angle (1989), antes e após o uso das placas oclusais desprogramadoras, e constatou-se variação destas atividades de ambos os músculos, tanto na posição de repouso, como durante o apertamento oclusal máximo, quando comparados os registros pré e pós-desprogramação neuromuscular.

Dando seqüência a essa mesma linha de pesquisa, o presente estudo justifica-se então, pelo interesse em avaliarem-se as atividades eletromiográficas dos músculos estudados anteriormente, respeitando-se as condições experimentais adotadas, em um novo grupo, caracterizado agora, por apresentar maloclusão de Classe I de Angle (1989).

2 REVISÃO DA LITERATURA

Quando os músculos esqueléticos são ativados, suas unidades motoras, formadas pelo conjunto das fibras musculares e o neurônio motor que as inerva, geram potenciais de ação, que produzem sinal elétrico detectável por meio de técnica e equipamento apropriados, sendo a eletromiografia, um meio apropriado de estudo da função muscular. Este tema é objeto de interesse em diversas publicações e foi considerado nesta revisão de literatura, em dois tópicos. No primeiro, foram abordados alguns aspectos morfológicos e funcionais da oclusão e as atividades eletromiográficas dos músculos da mastigação, e no segundo, as modificações destas atividades com o uso de placas oclusais.

Em tempo, para facilitar a leitura deste capítulo, os termos eletromiografia, eletromiográfico, eletromiograficamente, e suas variações, serão substituídos pela abreviatura EMG.

2.1 Atividade EMG dos músculos da mastigação

A EMG tem sido importante ferramenta no estudo dos músculos craniofaciais desde que introduzida, na Odontologia, por Moyers (1949). Por meio da EMG tem-se procurado relacionar aspectos oclusais com as atividades EMG dos músculos do sistema estomatognático.

Lous, Sheikholeslam e Möller (1970) estudaram a atividade muscular de repouso do masseter e temporais anterior e posterior, em 39 indivíduos com DTM e em 45 indivíduos assintomáticos. Em média, a atividade postural dos indivíduos sintomáticos foi significativamente maior, quando comparada à do grupo controle. Esse aumento limitou-se, na maioria dos casos, a um único músculo, e sua localização diferiu entre os pacientes. A maior atividade do músculo temporal associou-se à sensibilidade à palpação. A grande atividade postural do masseter foi associada à dor no pescoço e à sensibilidade na porção mais profunda deste músculo. Os autores sugerem que a variação individual dos resultados EMG esteja relacionada à etiologia diferenciada do distúrbio temporomandibular (DTM).

Pancherz (1980) analisou, quantitativamente, a atividade EMG dos músculos masseter e temporal em 23 meninos com maloclusão de Classe II divisão 1^a e média de idade de 11 anos e 9 meses e comparou os resultados com aqueles de 23 meninos, com oclusão normal e média de idade de 11 anos e 6 meses. Registros EMG integrados dos músculos masseter e temporal foram realizados, por meio de eletrodos bipolares do tipo gancho, durante o apertamento oclusal máximo e a mastigação de amendoins. Os resultados encontrados durante o apertamento oclusal máximo, foi que os meninos com maloclusão de Classe II divisão 1^a exibiram menor atividade EMG nos músculos masseter e temporal, quando comparados àqueles com oclusão normal, com redução mais evidente no masseter; durante a mastigação, os meninos com maloclusão de Classe II divisão 1^a mostraram menor atividade EMG do masseter, quando comparados àqueles com oclusão normal. Para o temporal, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas. Ainda, foram observadas correlações positivas entre as atividades EMG de apertamento oclusal máximo e da mastigação, para ambos os músculos, em ambos os grupos

estudados. O autor considerou que a atividade muscular reduzida encontrada nos casos com maloclusão de Classe II divisão 1^a pode ser atribuída à divergência entre os planos faciais e à instabilidade oclusal gerada por contatos dentários inadequados. O autor conclui, relacionando a diferença na relação sagital entre as bases ósseas, como possível explicação para os resultados observados. Contudo, não excluiu a possibilidade de a mordida profunda anterior, encontrada nos casos com Classe II divisão 1^a, causar deslocamento da mandíbula durante a mordida, afetando o padrão de contração dos músculos masseter e temporal.

Com o propósito de reavaliar o conceito de posição de repouso clínico, Rugh e Drago (1981) selecionaram um grupo de 10 indivíduos, entre 23 e 39 anos de idade, assintomáticos, com pelo menos 26 dentes naturais presentes e realizaram um estudo EMG. A abertura vertical da mandíbula foi monitorada com um cinesiógrafo e a atividade EMG do músculo masseter foi registrada em dimensões verticais que variaram de 1 a 16mm. Em seguida, a atividade na posição de repouso clínica foi registrada, após os indivíduos repetirem a palavra Mississippi e deglutirem. O autor encontrou diferença estatisticamente significativa entre a posição de repouso clínico e a abertura mandibular de menor atividade muscular. Os resultados sugerem que a “posição de repouso clínico” e “posição fisiológica de repouso”, não configuram realmente, estado de completo repouso. Certos músculos devem manter-se em suave contração para sustentar a mandíbula na referida posição.

Ahlgren, Sonesson e Blitz (1985) tentaram definir a atividade EMG em diferentes porções do músculo temporal em 10 indivíduos, assintomáticos, com oclusão normal e média de idade de 24 anos. Os registros EMG foram realizados por meio de eletrodos bipolares tipo gancho, durante o repouso e o apertamento oclusal leve, médio e forte nas posições de MIH, protrusão e retrusão. Além disso,

correlacionaram os valores encontrados à morfologia craniofacial dos indivíduos da amostra. Os resultados mostraram que a porção posterior do músculo temporal mantém a postura da mandíbula em repouso. Durante o apertamento em MIH, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nas atividades musculares entre as três porções do músculo temporal, mas ocorreram diferenças individuais. Durante o apertamento oclusal em MIH, com maior força de mordida, a atividade EMG aumentou, proporcionalmente, em todas as partes do músculo. Durante o apertamento oclusal em retrusão, houve predominância do músculo temporal posterior. Correlação positiva significativa foi encontrada entre a atividade do temporal posterior e o ângulo do plano mandibular, durante apertamento oclusal com maior força de mordida em MIH. Verificou-se que a atividade EMG do músculo temporal está correlacionada à forma e à posição da mandíbula.

Riise e Sheikholeslam (1982) observaram os efeitos de interferências oclusais no padrão de atividade dos músculos masseter e temporal anterior, durante o repouso mandibular. A amostra constou de 11 indivíduos assintomáticos, com dentadura permanente completa, entre 24 e 32 anos de idade. Para os registros, foram utilizados eletrodos de superfície, bilateralmente. Antes da inserção da interferência, registrou-se maior atividade postural do músculo temporal anterior. Após a inserção da interferência, algumas vezes, logo após 1h, o padrão de atividade de repouso mostrou-se alterado. Após 48h, houve aumento significativo da atividade do músculo temporal anterior, persistindo aumentada até a remoção da interferência, uma semana depois, e desaparecendo quase uma semana após a remoção desta. Para os autores, ficou claro que interferências oclusais, similares àquelas que, às vezes, ocorrem na prática odontológica diária de reabilitação oclusal, afetam o padrão neuromuscular dos músculos elevadores da mandíbula

durante o repouso mandibular. Salientaram, porém, que estes resultados podem não ser válidos para todos os tipos de interferências oclusais.

Gervais, Fitzsimmons e Thomas (1989) avaliaram os músculos masseter e temporal anterior, durante o repouso mandibular, em indivíduos assintomáticos, sintomáticos e subclínicos. O grupo sintomático mostrou atividade EMG significativamente maior quando comparado aos grupos de indivíduos assintomáticos e subclínicos, exceto quanto ao masseter direito. De modo geral, o músculo temporal apresentou valores EMG maiores quando comparado ao masseter. Não foram encontradas diferenças entre os grupos de indivíduos assintomáticos e subclínicos, assim como a idade não foi um fator significativo, clinicamente.

Naeije, McCarrol e Weijs (1989) analisaram os padrões de atividade EMG dos músculos masseter e temporal anterior, durante apertamentos oclusais submáximos. Para tanto selecionaram amostra de 21 indivíduos assintomáticos. Os dados obtidos foram correlacionados com o número de contatos dentários posteriores aos caninos e com as áreas seccionais transversais dos músculos. Os autores encontraram que, em níveis baixos de apertamento, a atividade do músculo temporal tendeu a dominar. Em níveis elevados, a atividade do masseter foi mais forte. Ainda, a assimetria do músculo masseter foi maior em cada nível de apertamento oclusal. Encontrou-se também que, para um mesmo indivíduo, o masseter com atividade EMG mais alta apresentava a maior área seccional transversal. Além disso, este lado correlacionou-se positivamente com o maior número de pontos de contatos posteriores aos caninos.

Burdette e Gale (1990) tentaram determinar a confiabilidade de dados EMG de repouso dos músculos masseter e temporal anterior, obtidos com intervalo de 2

semanas. Para tal, selecionaram uma amostra constituída de 37 indivíduos sintomáticos, entre 21 e 68 anos de idade, e média de 42,3 anos. Os registros foram realizados por meio de eletrodos bipolares de superfície colocados bilateralmente, e foi construído um gabarito para recolocar os eletrodos de superfície no segundo registro. Os indivíduos da amostra não foram submetidos a qualquer tratamento no intervalo entre os registros. Os coeficientes de correlação foram calculados para cada músculo e encontrou-se baixa correlação entre os dados obtidos do músculo temporal anterior. Esta menor correlação, segundo os autores, poderia refletir erro metodológico no posicionamento dos eletrodos entre as sessões, ou mesmo o papel dinâmico deste músculo na manutenção da posição de repouso postural da mandíbula.

Jankelson (1990) avaliou os valores EMG dos músculos masseter e temporal anterior em apertamento oclusal máximo, em MIH e na oclusão miocêntrica, em 46 indivíduos sintomáticos. O masseter apresentou atividade significativamente menor, quando comparado ao temporal, durante o apertamento oclusal máximo, em MIH. A atividade muscular de apertamento oclusal máximo em MIH foi significativamente menor quando comparada à atividade em oclusão miocêntrica. Finalmente, o autor conclui que tratar os indivíduos levando-os à oclusão miocêntrica neuromuscular resulta em aumento da função e do sinergismo dos músculos masseter e temporal anterior, com concomitante melhora dos sintomas.

Bakke, Michler e Möller (1992) analisaram a relação entre a estabilidade oclusal e a função dos músculos elevadores da mandíbula, em amostra de 25 indivíduos assintomáticos e com dentadura permanente completa. A estabilidade oclusal foi avaliada considerando-se o número de dentes e pares de dentes em contato. Os registros EMG foram realizados durante o repouso mandibular, o

apertamento oclusal máximo em MIH, a deglutição, a mastigação livre e unilateral. Em geral, correlações positivas foram encontradas entre estabilidade oclusal e atividade EMG nas situações dinâmicas e durante o apertamento oclusal, mais significativamente no masseter. Isto quer dizer que forças de contração maiores desse músculo indicam oclusão estável.

Ferrario et al. (1993) avaliaram a atividade dos músculos masseter e temporal anterior em 92 indivíduos saudáveis, ditos “normais”, sendo 49 homens e 43 mulheres, entre 20 e 27 anos de idade e média de 22 anos. Os registros EMG foram realizados por meio de eletrodos de superfície bilaterais, durante o repouso, a oclusão e o apertamento oclusal máximo. As atividades musculares dos homens e das mulheres foram similares, exceto durante o apertamento oclusal, quando os homens apresentaram níveis EMG mais altos. Comparando-se os lados direito e esquerdo, constataram-se atividades musculares mais assimétricas dos músculos examinados em baixos valores EMG, como durante o repouso e a oclusão, com menor assimetria do temporal. Nas mulheres, a atividade do temporal tendeu a dominar em todos os níveis de contração. Para os homens, a atividade do masseter foi mais forte durante o apertamento. Durante o repouso e oclusão, a atividade do temporal foi a mais forte. Os autores concluíram que indivíduos assintomáticos, com dentes sadios (sem restaurações extensas), apresentam certo grau de assimetria, que diferem entre os músculos masseter e temporal, dependendo do nível de contração. Ou seja, “indivíduos normais” são “fisiologicamente assimétricos”. Segundo os autores, índices de assimetria, mesmo maiores que 18% durante o apertamento oclusal máximo, devem ser considerados normais. Para eles, a reabilitação oclusal deve visar ao bom funcionamento do sistema estomatognático, e não apenas a simetria muscular.

Holmgren e Sheikholeslam (1994) estudaram os efeitos dos ajustes oclusais sobre a atividade EMG dos músculos masseter e temporal anterior, nas posições mandibulares de repouso e apertamento oclusal máximo em MIH. A amostra consistiu de 25 pacientes com bruxismo noturno, entre 18 e 38 anos de idade e média de 27 anos, com sinais e sintomas crônicos de DTM e já tratados com placa oclusal. Os resultados revelaram que o aumento do número de contatos oclusais em MIH, decorrente do ajuste oclusal, não implicou em mudança imediata da atividade muscular de repouso. Durante o apertamento oclusal máximo em MIH, observou-se aumento de atividade muscular, mais pronunciadamente do masseter, o que segundo os autores, sugere que o músculo masseter está mais relacionado à estabilidade oclusal do que o temporal anterior, na situação mencionada. Ainda, o aumento da atividade dos músculos elevadores, durante o apertamento máximo em MIH, após o ajuste oclusal, parece indicar a importância da estabilidade oclusal durante determinadas funções. Embora os resultados deste estudo estejam limitados a um curto prazo de observação, os autores afirmam que, ergonomicamente, a posição de MIH é a mais importante posição de trabalho do sistema craniomandibular, pois é usada em quase todos os movimentos mastigatórios e a maior atividade muscular dos elevadores da mandíbula pode facilitar a função.

Sgobbi de Faria e Bérzin (1998) analisaram a atividade EMG dos músculos masseter, temporal anterior e supra-hiódeos, na posição de repouso, sob diferentes condições. Foram selecionados 15 indivíduos assintomáticos, entre 18 e 35 anos de idade, com maloclusão de Cl I e dentadura permanente completa. Os registros EMG foram obtidos nas seguintes situações: com mínimo estímulo exteroceptivo; no relaxamento com música suave; sem a pressão negativa intrabucal, eliminada por meio de um tubo plástico; com estresse provocado por um jogo eletrônico; com

placa oclusal promovendo desocclusão dos dentes posteriores; e finalmente, após a remoção da placa. Os resultados indicam que a posição de repouso mandibular é efetivamente mantida pelas propriedades viscoelásticas dos músculos e tendões, associadas à pressão intrabucal negativa, que se contrapõe à gravidade. Descargas assíncronas e descontínuas, do sistema nervoso central, devem contribuir para o ajuste da posição mandibular. Mas, os autores sugerem que, apenas esta atividade neuromuscular não seria capaz de manter a posição de repouso.

Michelotti et al. (2005) analisaram a relação entre a posição de repouso mandibular e a atividade EMG do músculo masseter em amostra composta por 40 indivíduos assintomáticos. Ainda, compararam as posições de repouso clínico e repouso EMG em diferentes tipos faciais, em amostra de 16 indivíduos assintomáticos. Os autores observaram que as posições de repouso clínico e EMG são independentes e ocorrem em dimensões verticais diferentes. O repouso clínico ocorre em dimensões verticais que variam de 0,1 a 4,4mm e o repouso EMG ocorre entre dimensões da ordem de 0,4 a 12mm. Observaram também que apenas a dimensão vertical de repouso clínico apresenta correlação significativa com o tipo facial. Quanto mais alto o valor do ângulo do plano mandibular menor a dimensão vertical de repouso clínico.

2.2 Placas oclusais e a atividade EMG dos músculos da mastigação

Placas oclusais têm sido utilizadas, tanto com o intuito de permitir procedimentos clínicos de análise e ajuste oclusal como para o diagnóstico e tratamento dos sinais e sintomas de DTM. A EMG tem sido aplicada, oportunamente, como meio eficaz de avaliar as mudanças das atividades eletromiográficas decorrentes da aplicação daqueles dispositivos.

Kawasoie et al. (1980) estudaram a atividade EMG do músculo masseter durante o apertamento oclusal máximo, com e sem placa oclusal, em dois grupos de pacientes, um com DTM e interferências oclusais, e outro, sem aquelas alterações. A atividade muscular do masseter diminuiu significativamente, em pacientes com DTM, durante o apertamento máximo com as placas em posição. Em indivíduos saudáveis, tal diferença significativa não pôde ser observada, quando comparados os grupos com e sem as referidas placas. Os resultados sugerem que a eliminação das interferências oclusais, por meio de placas oclusais, pode reduzir o grau de informação sensorial dos receptores periodontais, durante o apertamento ou o ranger noturno. Isto, por sua vez, resulta em decréscimo da atividade muscular do masseter, promovendo o seu relaxamento.

Christensen (1980) avaliou a influência da placa oclusal sobre a fadiga do músculo masseter durante o apertamento oclusal máximo. Seis indivíduos do sexo masculino, com média de idade de 25 anos, assintomáticos executaram apertamento máximo até ocorrer fadiga e dor no masseter. Isto permitiu determinar-se, em segundos, o limiar da fadiga e a tolerância à dor do músculo citado. Posteriormente, foram inseridas as placas oclusais e repetidos os apertamentos. Durante os exercícios, a atividade muscular do masseter foi registrada, unilateralmente, por meio de eletrodos bipolares de superfície. Após a inserção da

placa, a duração do apertamento aumentou e a atividade EMG diminuiu consistentemente. O autor sugere que o modo de ação da placa, na redução da atividade muscular, pode ser pelo estiramento dos músculos elevadores da mandíbula além do seu comprimento de repouso.

Wood e Tobias (1984) estudaram os efeitos da variação do número e posição dos contatos oclusais na superfície da placa oclusal, sobre a atividade EMG. Os autores observaram mudanças na atividade muscular durante apertamento oclusal, com e sem a placa, quando os contatos tornavam-se unilaterais. A amostra consistiu de 7 indivíduos, assintomáticos, do sexo masculino, com dentadura permanente completa. Os registros foram realizados por meio de eletrodos bipolares colocados bilateralmente sobre os músculos masseter e temporais anterior e posterior. O apertamento máximo sobre a placa oclusal equilibrada originou aumento de até 17% no total da atividade muscular, principalmente devido ao masseter. Os autores verificaram que a distribuição dos contatos oclusais é mais importante que o número destes sobre a superfície da placa oclusal.

Dahlström, Haraldson e Janson (1985) avaliaram e compararam os efeitos da placa de mordida anterior e da placa oclusal de cobertura completa sobre os músculos da mastigação de indivíduos assintomáticos. A amostra contou com 25 indivíduos entre 20 e 35 anos de idade, com oclusão normal. Destes, 17 formaram o grupo experimental, os quais usaram ambas as placa, à noite, durante 1 semana cada uma. Os outros 8 indivíduos serviram como grupo controle e não utilizaram qualquer placa. A atividade EMG foi registrada por meio de eletrodos bipolares do tipo gancho, na posição de repouso, durante os apertamentos oclusais máximo e suave, antes e após o uso dos aparelhos, sendo estes removidos no momento dos registros finais. Após o uso da placa de mordida anterior, não foram encontradas

diferenças estatisticamente significativas nas atividades EMG, em qualquer situação de registro. Após o uso da placa oclusal completa, a atividade na posição de repouso foi significativamente menor nos músculos temporais anterior e posterior. No grupo controle, a atividade EMG não mudou significativamente entre o registro inicial e aqueles obtidos 1 e 5 semanas depois. Desse modo, o desenho oclusal do aparelho parece ser importante quanto ao seu efeito sobre a atividade EMG dos músculos da mastigação, pelo menos em indivíduos assintomáticos.

Dahlström e Haraldson (1985) compararam os efeitos clínicos e EMG do tratamento com placas de mordida anterior e placa oclusal, sobre os sintomas de DTM. A amostra consistiu de 19 mulheres entre 17 e 41 anos de idade e média de 26,3 anos. Os aparelhos foram distribuídos aleatoriamente entre os indivíduos, de forma que 10 utilizaram placa oclusal, e 9, placa de mordida anterior, à noite, durante 6 semanas. Os registros EMG foram realizados por meio de eletrodos tipo gancho sobre os músculos masseter e temporais anterior e posterior, nas posições de repouso, apertamentos oclusais máximo e suave, antes e após o tratamento, sem os aparelhos em posição. A atividade EMG registrada inicialmente, no músculo temporal, em repouso, foi correlacionada aos sinais de disfunção. Quando comparados com indivíduos saudáveis de estudos anteriores, os pacientes tiveram menor atividade EMG nos músculos temporal anterior e masseter, durante o apertamento oclusal máximo. Após a remoção dos aparelhos oclusais, os sinais clínicos diminuíram significativamente no grupo com placa oclusal total. No entanto, não ocorreram mudanças significativas da atividade muscular de repouso nem de apertamento oclusal máximo. Em resumo, os valores EMG foram diferentes, quando comparados pacientes com DTM e indivíduos assintomáticos. Além disso, é difícil

influenciar a atividade dos músculos da mastigação em indivíduos com DTM, com uso breve de placas oclusais.

Sheikholeslam, Holmgren e Riise (1986) estudaram a atividade EMG de repouso dos músculos masseter e temporal, em indivíduos com bruxismo e sinais e sintomas de DTM, tratados com placa oclusal. A amostra consistiu de 31 pacientes, entre 18 e 38 anos de idade e média de 27 anos. Os registros foram realizados antes, e após 3 a 6 meses de tratamento com a placa, por meio de eletrodos bipolares de superfície, colocados bilateralmente sobre os músculos masseter e temporal anterior. Os sinais e sintomas, bem como a atividade postural do masseter e do temporal reduziram significativamente após o tratamento. Além disso, a simetria da atividade postural entre os lados direito e esquerdo dos músculos estudados aumentou significativamente. Após a remoção da placa, os sinais e sintomas recorreram aos níveis pré-tratamento, num período de 1 a 4 semanas, em cerca de 80% dos pacientes. Os autores afirmam que o tratamento com placa oclusal afeta benéficamente o sistema estomatognático, mas deve ser considerado, principalmente, como tratamento para a sintomatologia de pacientes com bruxismo noturno. Pelo fato de poder eliminar ou diminuir os sintomas dos distúrbios funcionais, reduzir a atividade e melhorar a assimetria no repouso postural dos músculos masseter e temporal, pode facilitar procedimentos clínicos, tais como análise funcional e ajuste oclusal.

Shi e Wang (1989) pesquisaram a atividade EMG dos músculos elevadores da mandíbula na posição de repouso e durante o apertamento oclusal máximo e a possível influencia da placa oclusal sobre a atividade destes músculos. A amostra foi formada por 60 indivíduos com DTM e um grupo controle, constituído de 30 indivíduos assintomáticos. Os registros EMG foram realizados antes e após 3 meses

de uso da placa. Comparada à do grupo controle, a atividade EMG dos indivíduos com DTM foi mais alta na posição de repouso, e menor, durante o apertamento oclusal máximo. Com o uso da placa, as atividades dos músculos elevadores da mandíbula, na posição de repouso, diminuíram e a atividade EMG do temporal aumentou significativamente, durante o apertamento oclusal máximo. Após a remoção das placas, os índices EMG dos pacientes retornaram, parcialmente ou totalmente aos níveis iniciais. Os autores concluíram que os músculos elevadores da mandíbula, em pacientes com DTM, são hiperativos e sensíveis, e que a placa oclusal é útil no tratamento destas alterações.

McCarrol et al. (1989) estudaram os efeitos, no curto prazo, da placa oclusal, sobre os músculos masseter e temporal anterior. A amostra constou de 10 indivíduos assintomáticos, com média de idade de 30,8 anos, com dentadura permanente completa, exceto os terceiros molares. Foram realizados registros EMG dos músculos masseter e temporal anterior por meio de eletrodos bipolares de superfície bilaterais, durante o apertamento oclusal submáximo, nos níveis de 10 e 50% do valor máximo de apertamento, antes e após 7 dias de uso da placa e imediatamente após a remoção da placa. Ao mesmo tempo, foram avaliados os contatos prematuros em RC e o desvio lateral entre as posições de RC e MIH, que em média foi $\leq 0,5\text{mm}$. A simetria entre os músculos masseteres, nos níveis de 10% e 50%, não mudou imediatamente após a instalação da placa, mas melhorou significativamente no nível de 50%, após 7 dias de uso daquele dispositivo. Estes dados sugerem adaptação do masseter à presença de contatos oclusais ótimos, proporcionados pela placa oclusal. A simetria entre os temporais anteriores não foi afetada logo após inserção da placa, nem 7 dias depois, em nenhum dos níveis de apertamento estudados. Porém, sua atividade foi maior, no nível de 10%, do lado

para o qual a mandíbula desviava de RC para MIH. Isto sugere que a atividade do temporal pode ser corrigida pela posição da mandíbula em RC, sendo, para isto, necessário maior tempo de uso da placa. Após a remoção daquele dispositivo, ocorreram aumento das interferências e aumento na assimetria do masseter quando comparado à assimetria registrada após 7 dias de uso da placa. A atividade do masseter, no nível de 10%, foi maior no lado dos contatos prematuros. Finalmente, os autores afirmam que mensurações da assimetria muscular são muito úteis no diagnóstico do DTM, pois a atividade submáxima dos músculos da mastigação está relacionada aos aspectos da oclusão.

Manns et al. (1989) avaliaram o efeito das variações na localização dos pontos de contato sobre a placa oclusal, na atividade EMG dos músculos masseter e temporal anterior, durante o apertamento oclusal máximo. A amostra constou de 8 indivíduos, entre 19 e 24 anos de idade, com oclusão funcional e saudável, suporte molar bilateral e ausência de sinais e sintomas de DTM. Os resultados revelaram que as atividades EMG, tanto do masseter como do temporal anterior, foram maiores com a placa do que sem esta. Os autores verificaram, também, que a atividade EMG foi significativamente menor quando posicionados apenas os blocos anteriores. A atividade registrada com contatos posteriores, exclusivamente, foi semelhante à atividade com a placa de cobertura completa. Os autores concluem que, para que haja desenvolvimento das maiores forças oclusais em RC, é importante estabelecer contatos oclusais simétricos e bilaterais para os dentes posteriores, sendo de maior importância a localização, e não o número dos mesmos.

Dahlström e Haraldson (1989) investigaram a influência imediata das placas oclusal e de mordida anterior sobre as atividades musculares de repouso e de apertamento oclusal máximo. A amostra consistiu de 10 indivíduos controle,

assintomáticos, e 10 pacientes com DTM, entre 21 e 33 anos de idade. Registros EMG de superfície dos músculos masseter e temporal anterior foram realizados bilateralmente, antes da inserção das placas e depois, com as placas em uso. Não se observaram mudanças significativas das atividades dos músculos estudados, na posição de repouso, tanto no grupo controle quanto no sintomático com o uso das placas. A placa de mordida anterior causou diminuição da atividade de ambos os músculos, nos dois grupos, durante o apertamento oclusal máximo. Esta redução da atividade máxima foi atribuída ao menor número de contatos oclusais e à localização, exclusivamente, na região anterior. Os autores alertam que a eficácia das placas depende, também, de outras variáveis não avaliadas neste estudo, tais como a frequência, intensidade e duração das atividades mastigatórias.

Humsi, Naeije e Hippe (1989) pesquisaram os efeitos imediatos da placa oclusal sobre a assimetria das atividades EMG dos músculos masseter e temporal anterior, durante o apertamento oclusal submáximo, em cinco níveis. A amostra foi composta de 36 pacientes com DTM. As placas foram ajustadas ao serem instaladas e 20 delas não necessitaram de ajustes posteriores. Estas causaram melhora imediata da simetria entre os masseteres assim que foram instaladas. Contudo, 16 placas necessitaram de ajustes posteriores, no primeiro retorno, duas semanas após a instalação. Estas resultaram em pequena, mas estatisticamente significativa, piora na assimetria do músculo masseter durante o apertamento, o que não foi encontrado para o temporal. As mudanças imediatas na atividade muscular do masseter sugerem que assimetria muscular é um importante fator na avaliação do tratamento empregado.

Holmgren et al. (1990) estudaram os efeitos da placa oclusal sobre a atividade EMG e a assimetria dos músculos masseter e temporal anterior, durante o

apertamento oclusal máximo, comparando os dados obtidos antes e após 6 meses de uso da placa, em amostra de 31 indivíduos com dentadura permanente completa, DTM e bruxismo noturno. Após uso da placa oclusal, ocorreu aumento significativo da atividade EMG durante o apertamento oclusal máximo, em 71% dos pacientes. Segundo os autores, estas mudanças não foram consistentes e diferiram entre os pacientes, e, em alguns deles, entre os músculos estudados. Quanto à assimetria, não houve modificação significativa com o uso da placa. Observaram ainda que, após o uso prolongado da placa e a melhoria dos sinais e sintomas de DTM, houve aumento do número de pacientes com nível idêntico de atividade EMG, durante o apertamento oclusal máximo com e sem a placa oclusal no momento do registro.

Gray, Davies e Quayle (1991) compararam os efeitos de dois tipos de placas oclusais, com modos de ação opostos, no tratamento de DTM. Foram avaliadas placas oclusais de cobertura total e de interferência oclusal localizada, ou interceptora. A primeira remove interferências oclusais e distribui a carga mastigatória, igualmente. A outra, providencia pontos de contato apenas em premolares e caninos, aumentando a carga oclusal nesta área. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de pacientes com relação a qualquer parâmetro clínico. A análise oclusal pré-tratamento demonstrou três indicadores do sucesso do tratamento com placas, que parecem ser independentes do desenho ou modo de ação do dispositivo utilizado. São eles: ausência de oclusão em RC e de guia anterior ideal, além da existência de interferências oclusais no lado de não trabalho.

Naeije e Hansson (1991) pesquisaram os efeitos a curto prazo da placa oclusal sobre a atividade muscular mastigatória, em 26 pacientes, com média de idade de 31,8 anos e DTM. Os registros EMG foram realizados antes, logo após

inserção do aparelho e 2 e 4 semanas após a inserção do mesmo. Os registros foram realizados por meio de eletrodos bipolares de superfície adaptados bilateralmente sobre os músculos masseter e temporal anterior, durante o apertamento oclusal submáximo, nos níveis de 10% e 50% do apertamento oclusal máximo, em MIH e sobre a placa. A atividade EMG média do músculo masseter permaneceu igual, durante o período de uso da placa, mas houve redução imediata da atividade do temporal anterior. O uso do dispositivo também resultou em melhora imediata da simetria entre os masseteres direito e esquerdo, ao passo que ocorreu pouca melhora na simetria do temporal, no nível de 50%, somente após 4 semanas de uso da placa. Os autores concluíram que os principais efeitos, no curto prazo, da referida placa sobre a atividade muscular durante o apertamento oclusal submáximo, são redução da atividade muscular do temporal e diminuição da assimetria muscular do masseter.

Carr et al. (1991) monitoraram as mudanças induzidas pela placa oclusal sobre a atividade EMG postural dos músculos elevadores e depressores da mandíbula, no período de 1 semana, em indivíduos assintomáticos. O efeito imediato da placa oclusal foi o aumento da atividade de contração postural dos músculos supra-hióideos. Em geral, os dados indicaram que todas as atividades musculares posturais mostraram variação biológica ampla, mas a nova posição postural mandibular criada pela placa oclusal tendeu a se estabilizar dentro de 1 semana, com decréscimo da atividade postural dos músculos masseter e temporal anterior, e aumento da atividade dos supra-hióideos.

Manns et al. (1993) estudaram o efeito imediato da variação na localização ântero-posterior de contatos oclusais unilaterais em posição excêntrica lateral. O efeito sobre a atividade EMG ipsilateral dos músculos masseter e temporal anterior,

durante o apertamento oclusal máximo, foi estudado quando os contatos laterais foram distribuídos sobre áreas periodontais equivalentes. O estudo foi realizado em uma amostra de 8 indivíduos, entre 21 e 26 anos de idade, com média de 23,8 anos, e assintomáticos. Além disso, todos os participantes apresentavam guia pelos caninos, bilateralmente. Para cada indivíduo, foi construída uma placa oclusal superior unilateral cobrindo desde o incisivo lateral até o primeiro molar. Antes dos registros EMG, a placa foi dividida em três blocos, sendo um anterior, com contato excêntrico lateral de incisivo lateral e canino inferiores; outro intermediário, com contato em ambos os premolares inferiores e o bloco posterior, permitindo contato apenas de primeiro molar inferior. Dessa forma, ocorreu variação da localização antero-posterior dos contatos, mas a área periodontal dos contatos oclusais foi aproximadamente igual nas três situações. Os registros EMG foram obtidos por meio de eletrodos bipolares de superfície colocados bilateralmente durante o apertamento oclusal máximo nas seguintes situações: em MIH, sem os blocos oclusais; em laterotrusão, com os três blocos em posição; em laterotrusão, com o bloco anterior apenas; depois, com o bloco intermediário; e, por fim, com o bloco oclusal posterior em posição. Os resultados mostram que a atividade muscular com o bloco anterior foi significativamente menor do que em qualquer outra situação, com ou sem os blocos. Houve redução estatisticamente significativa da atividade EMG com o bloco intermediário com relação à posição de intercuspidação, mas não com relação aos três blocos ou com o bloco posterior sozinho. Nenhuma diferença estatisticamente significativa da atividade muscular ocorreu entre o uso dos três blocos oclusais, bloco posterior sozinho ou na posição de intercuspidação. Os resultados sugerem que o uso de blocos, que afetam áreas periodontais equivalentes, permite a avaliação mais precisa na diferenciação de fatores biomecânicos e neurofisiológicos

envolvidos com a variação dos contatos oclusais. Contudo, para os autores, a ativação dos músculos elevadores da mandíbula depende de uma interação complexa do sistema nervoso central e os receptores periféricos.

Abekura, Kotani e Tokuiama (1995) avaliaram os efeitos da placa oclusal sobre os padrões de atividade EMG dos músculos masseter e temporal anterior, durante o apertamento oclusal máximo em amostra de 7 indivíduos assintomáticos e 23, com diferentes tipos de DTM. Nenhum efeito marcante sobre a assimetria da atividade muscular, durante o apertamento bilateral, foi revelado imediatamente, após a inserção da mesma. Durante o apertamento unilateral em MIH, o índice de assimetria relativa entre os músculos masseteres, detectando o desequilíbrio da atividade muscular direita e esquerda, foi significativamente aumentado. Com o uso da placa, constatou-se diminuição da assimetria da atividade muscular do masseter, durante o apertamento unilateral. De acordo com os autores, os resultados sugerem que o uso da placa diminui o desequilíbrio entre as atividades muscular direita e esquerda e controla os sintomas de DTM, na presença de apertamento dentário.

Canay et al. (1998) estudaram os efeitos do tratamento com placa oclusal sobre a atividade EMG dos músculos masseter e temporal anterior. A amostra consistiu de 14 pacientes com dor muscular, entre 23 e 48 anos de idade e média de 32 anos e dentadura natural. Registros EMG realizados por meio de eletrodos de superfície, durante o apertamento oclusal máximo, foram realizados antes, e após 6 semanas de uso da placa, sem a placa em posição. Os autores constataram que o tratamento com a placa não causa qualquer mudança significativa sobre a atividade EMG dos músculos estudados, após a remoção da mesma.

Al Quran e Lions (1999) compararam os efeitos da placa oclusal rígida e placa oclusal resiliente sobre a atividade dos músculos masseter e temporal anterior, em

amostra de indivíduos saudáveis, com dentadura permanente completa. Registros EMG de superfície foram realizados durante os apertamentos oclusais máximo e submáximo, nos níveis de 10% e 50%, antes e imediatamente após a inserção das placas. Segundo os autores, os resultados sugerem que a placa rígida é mais efetiva, quando comparada à placa resiliente, na redução da atividade dos músculos elevadores da mandíbula.

Santos (2000) avaliou os índices de assimetria e atividade, de repouso e apertamento oclusal máximo, dos músculos mastigatórios, por meio de EMG. Os exames foram realizados com eletrodos de superfícies, aplicados bilateralmente sobre os músculos masseter e temporal anterior, antes e após a desprogramação. Para tal, foi selecionada amostra de 16 indivíduos assintomáticos, com maloclusão de Classe II de Angle, submetidos à desprogramação neuromuscular com finalidade de diagnóstico. A desprogramação foi realizada com o uso da placa oclusal, pelo período médio de 9m e 26d. Os índices de assimetria observados não demonstraram mudanças significativas nas situações estudadas, decorrido o período de uso da placa oclusal. Os dados obtidos indicaram ainda, que o músculo temporal anterior apresenta atividade EMG maior quando comparado ao masseter, tanto no repouso como no apertamento mandibular, antes e após a desprogramação neuromuscular.

Ferrario et al. (2002) verificaram por meio da EMG os efeitos decorrentes do uso da placa oclusal em amostra de 14 indivíduos com sinais e sintomas de DTM. Os autores avaliaram as atividades EMG de apertamento oclusal máximo dos músculos masseter e temporal anterior, antes do uso da placa e logo após a inserção desta. Os autores verificaram que, houve significativa redução das atividades EMG do músculo masseter e melhora da simetria, entre os lados direito e

esquerdo, do músculo masseter e redução dos índices de atividade, aproximando os valores das atividades entre o masseter e o temporal anterior.

Chandu et al. (2004) avaliaram o efeito imediato da placa oclusal sobre a força de mordida e a atividade EMG do músculo masseter, em amostra de 10 indivíduos com DTM, com grupo controle de 8 indivíduos saudáveis. Os registros EMG foram realizados em repouso e em determinadas condições de apertamento oclusal. Os autores encontraram assimetria significativa nas situações de repouso e apertamentos oclusais. Observaram também, maior atividade de repouso mandibular no grupo com DTM e nas outras situações de registro, o controle apresentou maiores atividades. Quando a placa foi inserida, os autores observaram diminuição significativa das atividades EMG de apertamento oclusal em ambos os grupos. Quanto à força de mordida, esta foi significativamente maior no grupo controle em todos as condições de apertamento oclusal e a inserção da placa oclusal aumentou ainda mais a força de mordida neste grupo. Os autores acreditam que os resultados deste estudo indicam haver diferença entre a atividade EMG e a força de mordida em diferentes condições de apertamento oclusal e entre indivíduos com DTM e indivíduos assintomáticos.

Landulpho et al. (2004) avaliaram os efeitos da placa oclusal sobre a atividade EMG de repouso mandibular, dos músculos masseter e temporal anterior, em indivíduos com sinais e sintomas de DTM. A amostra foi formada por 22 indivíduos com idades entre 18 e 53 anos. Os registros EMG foram realizados anterior à inserção da placa e 90, 120 e 150 dias após o uso da mesma. Entre o terceiro e quarto mês de uso, as placas, que antes não apresentavam guias de desocclusão, foram ajustadas para proporcionar função de grupo nas excursões de lateralidade. Os resultados mostraram, que após o ajuste da placa, houve diminuição significativa

da atividade de repouso mandibular apenas do músculo temporal anterior. Observaram também que, ao final do período de observação, os sintomas de DTM foram eliminados. Os autores concluem que dispositivos oclusais com guias de desocclusão são uma alternativa eficiente para reduzir a atividade EMG de repouso dos músculos masseter e temporal anterior e deveriam ser utilizadas no tratamento do DTM.

Santos, Cerqueira e Fantini (2004) avaliaram os efeitos da placa oclusal, na desprogramação neuromuscular da mandíbula, durante o repouso mandibular, em amostra e com a mesma metodologia, já descrita (SANTOS, 2000). Os resultados obtidos mostraram redução significativa da atividade EMG de ambos os músculos estudados, masseter e temporal anterior.

Santos, Cerqueira e Fantini (2005) avaliaram também, os efeitos da placa oclusal sobre as atividades EMG dos músculos masseter e temporal anterior, de apertamento oclusal máximo. Este estudo foi realizado em amostra e com metodologia já utilizadas pelos autores (SANTOS, 2000; SANTOS, CERQUEIRA; FANTINI, 2004). Os resultados mostraram aumento significativo das atividades daqueles músculos, na posição considerada.

Scopel, Alves da Costa e Urias (2005) com o propósito de analisar a atividade EMG dos músculos masseter e temporal anterior, durante o repouso mandibular, selecionou três grupos amostrais. O grupo I foi formado por 20 pacientes com DTM, e foram submetidos ao uso da placa oclusal, com guia de desocclusão pelo canino, por períodos variando entre 4 e 9 semanas. O grupo II foi constituído por 20 indivíduos que apresentavam distúrbios oclusais, mas sem DTM e o grupo III, por 20 indivíduos sem distúrbios oclusais e sem DTM, ditos "normais". Nestes dois últimos grupos não foram aplicadas placas oclusais. Os autores observaram que o uso da

placa oclusal reduz as atividades EMG de repouso mandibular e melhora o equilíbrio entre as atividades dos lados direito e esquerdo, nos dois músculos, eliminando-se também os sinais e sintomas do DTM. Ainda, que o músculo temporal anterior apresentou-se mais ativo que o masseter, em mais de 85% de toda a amostra. Quanto à assimetria, os autores concluem que indivíduos normais apresentam certo grau de assimetria na posição de repouso mandibular.

3 PROPOSIÇÕES

Este estudo propôs-se a observar os possíveis efeitos das placas oclusais sobre a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal anterior, nas situações de repouso mandibular e apertamento oclusal máximo, em dois grupos assintomáticos com maloclusão de Classe I de Angle, sendo um, Experimental (desprogramado) e outro, o Controle (não desprogramado), em dois momentos (T1 e T2), determinando os seguintes aspectos:

- 3.1 As atividades EMG médias;
- 3.2 A variação das atividades EMG médias, entre os momentos T1 e T2;
- 3.3 Os índices de assimetria médios;
- 3.4 A variação dos índices de assimetria, observando-se a predominância de um dos lados dos músculos estudados, nas situações de registro, repouso e apertamento oclusal máximo, nos grupos Experimental e Controle e nos momentos T1 e T2;
- 3.5 Os índices de atividade médios;
- 3.6 A variação dos índices de atividade, observando-se a possível predominância de um dos grupos musculares estudados nas situações de registro, repouso e apertamento oclusal máximo, nos grupos Experimental e Controle e nos momentos T1 e T2.

4 CASUÍSTICA – MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Casuística

A amostra foi constituída por 37 indivíduos assintomáticos, divididos em dois grupos, o Experimental e o Controle. O grupo Experimental foi composto por 23 participantes, sendo 14, do masculino e 9 do gênero feminino, com idades entre 19 anos e 11 meses e 28 anos e 1 mês, com média de 23 anos e 7 meses. O grupo Controle foi formado por 14 indivíduos, sendo 3 do gênero masculino e 3, do feminino, com idades entre 22 anos e 7 meses e 28 anos e 3 meses, com média de 25 anos e 11 meses.

O grupo Experimental usou placa oclusal para desprogramação neuromuscular, por período médio de 6 meses e 3 dias, com finalidade de diagnóstico ortodôntico, como preconizado por Roth (1981a, 1981b) com o objetivo de alcançar-se a RC.

No grupo Controle, não foi instituído qualquer tipo de intervenção que pudesse modificar os parâmetros oclusais no período médio de observação, de 8 meses e 10 dias. As características e os períodos de observação individuais da amostra estão demonstrados nos Apêndices A e B.

Os participantes do grupo Experimental foram selecionados entre aqueles que se inscreveram para tratamento ortodôntico corretivo no curso de pós-graduação, área de concentração em Ortodontia, da Faculdade de Odontologia da Universidade

de São Paulo (FOUSP). Os do grupo Controle foram selecionados entre os estudantes da mesma Faculdade.

Foram estabelecidos como critérios de inclusão na amostra, as seguintes características: dentadura permanente completa até segundos molares, maloclusão de Classe I de Angle (1899), identificada nas relações oclusais entre molares e/ou caninos, além de se apresentarem, clinicamente, sem os seguintes sinais e sintomas de DTM:

- Dores articular ou muscular espontâneas e/ou durante os movimentos mandibulares, sensibilidade à palpação nas ATM.
- Limitação de abertura bucal (abertura máxima < 40mm), travamento e/ou luxação mandibulares.

Não houve distinção de gênero ou cor.

Os indivíduos foram esclarecidos sobre os procedimentos realizados durante o desenvolvimento da pesquisa e ao concordarem em participar da mesma, assinaram o termo de consentimento livre e informado. Foram respeitados os critérios adotados pelo Comitê de Ética em Pesquisa, que emitiu parecer favorável à realização deste estudo. O referido parecer consta do Anexo A.

4.2 Material e Métodos

O grupo Experimental foi submetido à desprogramação neuromuscular, com placa oclusal construída em RC, segundo as características e etapas descritas a seguir.

4.2.1 Determinação e registro da RC

A RC inicial foi determinada por meio da manipulação bilateral da mandíbula, segundo a técnica de Dawson (1993), até que a mesma demonstrasse, tanto quanto possível, ausência de resistência à movimentação e tão somente, aparente movimento de rotação condilar. Esta foi então, registrada em duas etapas distintas, de acordo com a técnica “Power Centric”, descrita por Roth¹ (1993 *apud* WOOD et al., 1994), modificada por Fantini (1999).

Para a primeira fase do registro de RC, foi preparado um bloco de cera azul² de espessura e profundidade de acordo com a sobremordida e sobressaliência do indivíduo e largura correspondente à distância intercaninos. O bloco de cera foi, então, plastificado em banheira térmica, à temperatura de 58°C por 1min. Em seguida, o referido bloco foi adaptado sobre os incisivos e caninos superiores. Neste momento, a mandíbula foi manipulada em RC, segundo Dawson (1993), e elevada

¹ Como Wood et al. (1994) referenciou Roth

² Delar Bite Registration Wax – Delar Corporation – Lake Oswego/OR – USA

lentamente, até que os dentes anteriores inferiores provocassem edentações no bloco de cera, e se observasse espaço remanescente de 2 a 3 milímetros entre as cúspides mais extruídas dos dentes posteriores. A cera foi resfriada em posição, com jato de ar. Em seguida, e mantendo-se o jato de ar, o paciente foi instruído a abrir a boca lentamente, para que o bloco de cera se desprendesse, sem que fosse necessária qualquer pressão manual, a fim de evitar a distorção do registro. Este foi, então, lavado em água corrente e mergulhado em água gelada. As superfícies oclusais do bloco de cera foram desbastadas com lâmina afiada, até que restassem impressões nítidas, porém suaves, das bordas dos dentes anteriores.

Um segundo bloco de cera, com duas espessuras, de largura e profundidade suficientes para o registro posterior sobre os segundos premolares e primeiros molares superiores, foi preparado, plastificado e justaposto à região correspondente. Ao mesmo tempo, o primeiro registro foi re-adaptado na região anterior. Manipulando-se novamente a mandíbula, esta foi elevada até que ocorresse o encaixe dos dentes anteriores nas respectivas impressões, e os premolares e primeiros molares produzissem edentações na cera posterior. Este registro foi resfriado, removido e submerso em água, da mesma forma que o registro anterior, sendo, então, desbastado de maneira a permitir o assentamento total do mesmo sobre os dentes do paciente e nos modelos de gesso.

Após a desprogramação neuromuscular, os registros finais de RC foram realizados obedecendo-se à mesma técnica descrita.

4.2.2 Obtenção dos modelos de gesso

Para cada indivíduo do grupo tratado, foram obtidos dois pares de modelos em gesso, montados em articulador com o registro de RC inicial. Um dos pares de modelo serviu para a construção da placa oclusal. O outro, para a avaliação da repetibilidade dos registros finais de RC. Para tal, foram realizadas moldagens das arcadas superior e inferior, com hidrocolóide irreversível³ e moldeiras metálicas tipo Vernes. Foram tomados os cuidados necessários para a obtenção da cópia fiel das impressões negativas de toda a superfície oclusal dos dentes presentes nas arcadas. Os moldes foram vazados em gesso-pedra⁴, na cor verde, espatulado a vácuo por 40s, nas proporções água/pó de 19ml/100g. Os excessos de gesso foram desbastados, manualmente, com lâmina afiada e com a ajuda de máquina para recorte de gesso, a fim de se eliminarem áreas que pudessem impedir a adaptação correta dos registros de cera. Os modelos superiores foram, então, preparados, segundo a técnica do “modelo partido” (LAURITZEN, 1974).

³ Avagel – Dentsplay Indústria e Comércio Ltda – Petrópolis/RJ – BR

⁴ Durone – Dentsplay Indústria e Comércio Ltda – Petrópolis/RJ – BR

4.2.3 Montagem em articulador

Os pares de modelos foram montados em articulador semi-ajustável⁵, com o auxílio do respectivo arco facial e dos registros de RC, seguindo-se as normas descritas no manual de instruções, fornecido pelo fabricante (BASIC..., 1985).

A fixação dos modelos no articulador foi feita com gesso⁶ apropriado na proporção água/pó de 20ml/70g, espatulado a vácuo por 40s.

4.2.4 Desprogramação neuromuscular

Esta foi obtida com o uso contínuo da placa oclusal, construída em resina acrílica termicamente ativada. A placa foi ajustada de acordo com os seguintes critérios preconizados por Roth e Rolfs (1981) (Figura 4.1):

- Completa adaptação em todos os dentes superiores irrompidos, mantendo-se estável;
- Superfície oclusal plana e polida, a fim de se evitarem estímulos que pudessem interferir com a desprogramação neuromuscular;
- Todos os dentes antagonistas exibindo, pelo menos, um contato puntiforme e de intensidade semelhante, na superfície oclusal da placa, sendo porém, mais leves na região anterior;

⁵ Panadent Articulator Model PSL – Panadent Corporation – Grand Terrace/CA – USA

⁶ Mounting Stone – Whip Mix Corporation – Louisville/KY – USA

- Guias suaves, pelos incisivos e caninos, a fim de permitir liberdade dos movimentos mandibulares protrusivos e laterotrusivos, com desocclusão imediata dos dentes posteriores e ausência de interferências oclusais;
- Espessura da placa no setor posterior, de pelo menos 2mm.



Figura 4.1 – Aspectos clínicos da placa oclusal

Todas as características supracitadas foram criteriosamente observadas a cada consulta, e realizado o ajuste necessário. No período inicial de desprogramação, a placa foi reajustada semanalmente. Quando as mudanças de posição mandibular se tornaram menos evidentes, o ajuste passou a ser quinzenal e, finalmente, a cada três semanas.

Para que o uso da placa atingisse seu objetivo satisfatoriamente, os constituintes da amostra foram instruídos a:

- Usar a placa continuamente, durante as 24 horas do dia, removendo-a apenas para a higiene bucal e da própria placa;

- Não apertar os dentes contra a placa nem realizar, com freqüência, o deslizamento da mandíbula para anterior, a fim de evitar tensão muscular imprópria;
- Evitar alimentos excessivamente duros que pudessem danificar a estrutura da placa.

As placas foram ajustadas até que se evidenciassem clinicamente, a desprogramação neuromuscular e a estabilidade mandibular. Os seguintes critérios concorreram para atestar as referidas condições:

- Facilidade de manipulação mandibular;
- Estabilidade dos pontos de contato na placa, observada em consultas consecutivas;
- Repetibilidade de três registros de RC, obtidos com intervalo de 1 semana.

Quando constatadas as condições descritas, considerou-se encerrado o período experimental de desprogramação neuromuscular, e realizaram-se os registros finais. O tempo total de uso da placa oclusal variou entre os indivíduos, desde um período mínimo de 3 meses e 13 dias até o máximo de 9 meses e 27 dias. O tempo médio foi de 6 meses e 3 dias.

4.2.5 Técnica de registro EMG

Foram realizados e analisados registros das atividades EMG dos músculos masseter e temporal anterior, dos lados direito e esquerdo, em ambos os grupos. No grupo Experimental, os registros foram realizados tanto antes (T1) como após (T2) a

desprogramação neuromuscular, respeitando-se o período de uso das placas oclusais de cada participante.

Para o grupo Controle, os referidos registros também foram realizados em dois momentos (T1 e T2), observando-se o período médio entre eles, de 8 meses e 10 dias, com variação de um período mínimo de 8 meses e 1 dia, e máximo de 8 meses e 22 dias.

Os registros EMG foram realizados no Departamento de Ortodontia e Odontopediatria da FOU SP, em ambiente preparado para este fim.

Os sinais EMG foram captados por meio de eletrodos bipolares de superfície⁷. Esses eletrodos são ativos e permitem a pré-amplificação dos sinais EMG, em 20 vezes (Figura 4.2-A). Entre estes e a pele dos indivíduos, foram adaptados eletrodos bipolares de superfície, auto-adesivos e descartáveis⁸, com distância fixa entre os pólos de 20mm (Figura 4.2-B).

Depois de pré-amplificados, os sinais passaram por um módulo condicionador de sinais⁹, onde foram amplificados novamente, 50 vezes, resultando em amplificação total de 1000 vezes. Os sinais foram, então, filtrados, de forma a permitir a captação dos mesmos numa banda de frequência entre 50 e 500Hz.

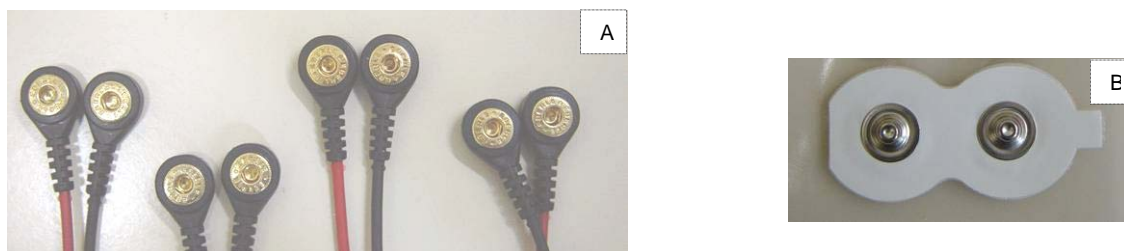


Figura 4.2 - Em A, eletrodos bipolares de superfície ativos; em B, eletrodos bipolares de superfície auto-adesivos descartáveis

⁷ Eletrodos ativos – Lynx Tecnologia Eletrônica Ltda – São Paulo/SP – BR

⁸ Dual electrodes – Noraxon – Scottsdale/Arizona – USA

Em seguida, os sinais foram convertidos de analógico para digital, por meio de placa de conversão¹⁰, com taxa de aquisição de 1000Hz, e armazenados em um computador¹¹, para análise com programa de aquisição de dados¹².

Para a realização dos registros EMG, os indivíduos foram sentados confortavelmente, em uma cadeira metálica devidamente aterrada, sem encosto para a cabeça, sendo esta última, mantida na posição postural de repouso. Os pacientes foram orientados a olhar para frente e não realizar movimentos com a cabeça ou com o corpo, durante os registros.

Os eletrodos de captação foram adaptados bilateralmente, permitindo o registro simultâneo dos quatro músculos estudados: masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal anterior direito (TD) e temporal anterior esquerdo (TE).

Os eletrodos bipolares foram posicionados paralelos ao longo eixo das fibras musculares dos músculos considerados, identificadas por palpação, enquanto o indivíduo realizava apertamento oclusal. O eletrodo terra foi adaptado no punho da mão esquerda. Os eletrodos de captação foram, então, fixados (Figura 4.3), tendo-se preparado a pele, previamente, com algodão embebido em álcool 70º INPM, a fim de removerem-se as substâncias e impurezas que pudessem interferir na fixação dos mesmos e na captação dos sinais.

⁹ MCS 1000-Versão 2 – 16 canais – Lynx Tecnologia Eletrônica Ltda – São Paulo/SP – BR

¹⁰ CAD 12/32-16 – Lynx Tecnologia Ltda – São Paulo/SP – BR

¹¹ Pentium II – 350 MHz – 128Mb RAM – HD 1.2 Gb

¹² Aqdados para Windows – Versão 5.0 – Lynx – São Paulo/SP – BR

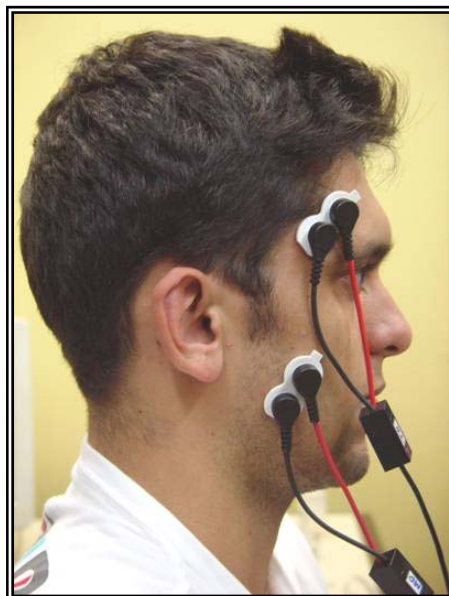


Figura 4.3 – Paciente com os eletrodos em posição

4.2.6 Registros EMG

Os indivíduos foram, inicialmente, esclarecidos sobre os procedimentos a serem realizados, de forma a tranquilizá-los.

Os registros foram realizados nas seguintes situações e ordem:

- *Em posição de repouso postural mandibular.* Os indivíduos foram orientados a manterem-se relaxados, com o olhar fixado à frente, sem contato oclusal, com a mandíbula confortavelmente relaxada. Os registros foram realizados 5 vezes consecutivas, pelo período de 10s, cada um (Figura 4.4). Durante o registro, foi pedido aos pacientes que fechassem os olhos para evitar qualquer estímulo visual.

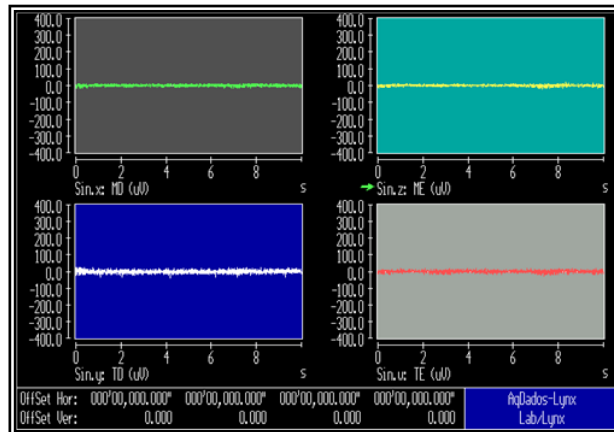


Figura 4.4 - Aspecto do registro EMG de repouso postural mandibular, realizado simultaneamente para os músculos MD, ME, TD e TE

- *Em apertamento oclusal máximo.* Os indivíduos foram instruídos a apertarem os dentes em MIH, tão forte quanto possível, permanecendo assim por 3s. Os registros foram repetidos 5 vezes nesta mesma situação, com intervalo de 30s, para evitar-se a fadiga muscular (Figura 4.5).

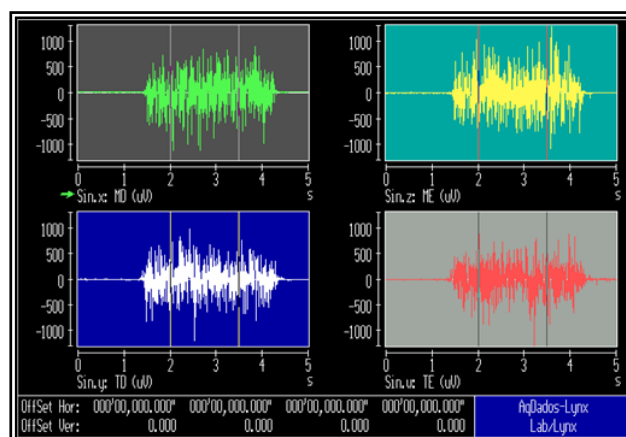


Figura 4.5 - Aspecto do registro EMG de apertamento oclusal máximo, realizado simultaneamente para os músculos MD, ME, TD e TE, onde se notam as linhas verticais sobre os registros, delimitando a área de leitura

Os registros descritos foram realizados, para o grupo Experimental, antes do uso da placa oclusal e após a desprogramação neuromuscular, sendo neste último momento, com a referida placa em posição.

4.2.7 Análise dos registros EMG

Os registros EMG permitiram a medida dos valores numéricos da atividade dos músculos MD, ME, TD e TE, pelo cálculo do “Root Mean Square” (RMS), expresso em microvolts (μV).

Para a compilação dos dados relativos ao repouso postural mandibular foram obtidas as médias aritméticas de 3 dos 5 registros realizados, excluindo-se os valores extremos, para os momentos T1 e T2, para os dois grupos. Para o apertamento oclusal máximo, foi utilizada apenas a leitura do 1,5s intermediário dos registros, ao realizarem-se as médias aritméticas (Figura 4.5).

A assimetria da atividade muscular foi avaliada para cada indivíduo da amostra, nas situações de registro e calculada por meio do índice de assimetria proposto por Naeije, McCarrol e Weijs (1989), para cada par de músculos:

$$\text{Índice de assimetria} = \frac{(\text{RMS direito} - \text{RMS esquerdo})}{(\text{RMS direito} + \text{RMS esquerdo})} \times 100$$

O índice de assimetria pode variar entre +100% e -100%. O índice negativo indica a dominância do músculo do lado esquerdo e o positivo, dominância do lado direito. Índice nulo indica equilíbrio das atividades dos lados direito e esquerdo.

A análise da contribuição quantitativa dos músculos masseter e temporal anterior foi realizada pelo índice de atividade proposto por Naeije, McCarrol e Weijs (1989), calculado para cada situação de registro, individualmente:

$$\text{Índice de atividade} = \frac{(\text{RMS masseter} - \text{RMS temporal})}{(\text{RMS masseter} + \text{RMS temporal})} \times 100$$

Onde, $\text{RMS masseter} = \text{MD} + \text{ME}$

$\text{RMS temporal} = \text{TD} + \text{TE}$

O índice de atividade também pode variar entre +100% e -100%. Valores positivos deste índice indicam dominância do músculo masseter. Valores negativos representam dominância do temporal anterior, e valor nulo, denota equilíbrio entre as atividades dos músculos considerados.

4.2.8 Análise estatística

Inicialmente, todas as medidas foram analisadas descritivamente, observando-se as médias, desvios padrão (DP) e amostra (N).

Foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov ($p > 0,05$) (CONOVER, 1980) para verificar a anormalidade da distribuição dos dados observados. De acordo com este teste, a distribuição dos dados foi considerada normal, portanto a análise estatística foi realizada por meio de testes paramétricos.

Para a avaliação dos dados foram realizadas análises de variâncias (ANOVA) com medidas repetidas com três fatores, supondo matriz de correlações componente simétrica (SINGER; ANDRADE, 2000).

Para a avaliação dos valores médios EMG, os fatores considerados foram os momentos T1 e T2, os grupos GE e GC e os lados, direito e esquerdo.

Para a avaliação dos índices de assimetria e de atividade, os fatores considerados foram os momentos T1 e T2, os grupos GE e GC e as situações de repouso e apertamento.

Após o Teste ANOVA com medidas repetidas, foram realizadas, quando necessárias, comparações múltiplas de Bonferroni (NETER et al., 1996) para verificarem-se em quais características ocorreram diferenças significativas.

Foram realizados, ainda, gráficos de perfis médios (BUSSAB; MORETTIN, 1987) para a verificação gráfica dos dados observados.

O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

5 RESULTADOS

Os valores originais individuais das atividades EMG do grupo Experimental relativos aos músculos MD, ME, TD e TE, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, mensurados nos momentos T1 e T2, estão contidos nos apêndices C, D, E e F.

Os valores originais individuais das atividades EMG do grupo Controle relativos aos músculos MD, ME, TD e TE, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, mensurados nos momentos T1 e T2, estão contidos nos apêndices E, H, I e J.

Os índices individuais de assimetria muscular em porcentagem (%) do grupo Experimental relativos aos músculos MD, ME, TD e TE, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, mensurados nos momentos T1 e T2, estão contidos nos apêndices L e M.

Os índices individuais de assimetria muscular em porcentagem (%) do grupo Controle relativos aos músculos MD, ME, TD e TE, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, mensurados nos momentos T1 e T2, estão contidos nos apêndices N e O.

Os índices individuais de atividade muscular em porcentagem (%) do grupo Experimental relativos aos músculos MD, ME, TD e TE, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, nos momentos T1 e T2, estão contidos nos apêndices P e Q.

Os índices individuais de atividade muscular em porcentagem (%), do grupo Controle relativos aos músculos MD, ME, TD e TE, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, nos momentos T1 e T2, estão contidos nos apêndices R e S.

A análise descritiva das atividades EMG médias em microvolts (μV) dos músculos MD e ME, durante o repouso mandibular dos grupos, Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2, está contida na Tabela 5.1.

O Teste ANOVA com medidas repetidas e as comparações múltiplas de Bonferroni para as atividades EMG médias dos músculos MD e ME, durante o repouso mandibular dos grupos, Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2, estão contidos nas Tabelas 5.2 e 5.3, respectivamente.

A análise descritiva das atividades EMG médias em microvolts (μV) dos músculos TD e TE, durante o repouso mandibular dos grupos, Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2, está contida na Tabela 5.4.

O Teste ANOVA com medidas repetidas e as comparações múltiplas de Bonferroni para as atividades EMG médias dos músculos TD e TE, durante o repouso mandibular dos grupos, Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2, estão contidos nas Tabelas 5.5 e 5.6, respectivamente.

A análise descritiva das atividades EMG médias em microvolts (μV) dos músculos MD e ME, durante o apertamento oclusal máximo dos grupos, Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2, está contida na Tabela 5.7.

O Teste ANOVA com medidas repetidas e as comparações múltiplas de Bonferroni para as atividades EMG médias dos músculos MD e ME, durante o apertamento oclusal máximo dos grupos, Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2, estão contidos nas Tabelas 5.8 e 5.9, respectivamente.

A análise descritiva das atividades EMG médias em microvolts (μV) dos músculos TD e TE, durante o apertamento oclusal máximo dos grupos, Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2, está contida na Tabela 5.10.

O Teste ANOVA com medidas repetidas e as comparações múltiplas de Bonferroni para as atividades EMG médias dos músculos TD e TE, durante o apertamento oclusal máximo dos grupos, Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2, estão contidos nas Tabelas 5.11 e 5.12, respectivamente.

A análise descritiva dos índices médios de assimetria em porcentagem (%) do músculo masseter, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2 está contida na Tabela 5.13

O Teste ANOVA com medidas repetidas para os índices médios de assimetria do músculo masseter, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2 está contido na Tabela 5.14.

A análise descritiva dos índices médios de assimetria em porcentagem (%) do músculo temporal anterior, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2 está contida na Tabela 5.15.

O Teste ANOVA com medidas repetidas para os índices médios de assimetria do músculo temporal anterior, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2 está contido na Tabela 5.16.

A análise descritiva dos índices médios de atividade em porcentagem (%), durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2 está contida na Tabela 5.17.

O Teste ANOVA com medidas repetidas e as comparações múltiplas de Bonferroni para os índices de atividade médios durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2, estão contidos nas Tabelas 5.18 e 5.19, respectivamente.

Tabela 5.1 - Descrição das atividades EMG médios e desvios padrão em microvolts (μV) dos músculos masseter direito (MD) e esquerdo (ME), durante o repouso mandibular, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC), nos momentos T1 e T2

Grupo	Lado	Momento	Média (μV)	DP (μV)	N
GE	MD	T 1	2,92	0,70	23
		T 2	1,47	0,51	23
	ME	T 1	3,21	0,84	23
		T 2	1,60	0,45	23
GC	MD	T 1	3,19	0,54	14
		T 2	3,09	0,52	14
	ME	T 1	3,49	0,80	14
		T 2	3,22	0,74	14

Tabela 5.2 - ANOVA com medidas repetidas para as atividades EMG médias dos músculos masseter direito e esquerdo, durante o repouso mandibular, dos grupos Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2

Fator	GL numerador	GL denominador	Valor F	p
Grupo	1	35	31,79	<0,001*
Momento	1	35	123,26	<0,001*
Lado	1	35	7,56	0,009**
Grupo* Momento	1	35	75,42	<0,001*
Grupo*Lado	1	35	0,00	0,980
Momento *Lado	1	36	1,07	0,309

* significativo no nível < 0,1%

** significativo no nível de 1%

Tabela 5.3 - Comparações múltiplas de Bonferroni das atividades EMG médias dos músculos masseter direito (MD) e esquerdo (ME), durante o repouso mandibular, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC), nos momentos T1 e T2

Comparação	Diferença média	EP	GL	Valor t	p
GE (T1) GE (T2)	1,53	0,10	35	16,01	<0,001*
GE (T1) GC (T1)	-0,27	0,18	35	-1,48	0,893
GE (T1) GC (T2)	-0,09	0,18	35	-0,46	1,000
GE (T2) GC (T1)	-1,80	0,18	35	-9,77	<0,001*
GE (T2) GC (T2)	-1,62	0,18	35	-8,75	<0,001*
GC (T1) GC (T2)	0,19	0,12	35	1,53	0,816

* significativo no nível < 0,1%

Tabela 5.4 - Descrição das atividades EMG médias e desvios padrão em microvolts (μV) dos músculos temporal anterior direito (TD) e esquerdo (TE), durante o repouso mandibular, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC), nos momentos T1 e T2

Grupo	Lado	Momento	Média (μV)	DP (μV)	N
GE	TD	T 1	3,33	0,79	23
		T 2	1,62	0,49	23
	TE	T 1	3,67	0,82	23
		T 2	1,74	0,63	23
GC	TD	T 1	3,56	0,97	14
		T 2	3,69	0,91	14
	TE	T 1	3,87	1,11	14
		T 2	4,02	1,17	14

Tabela 5.5 - ANOVA com medidas repetidas para as atividades EMG médias dos músculos temporal anterior direito e esquerdo, durante o repouso mandibular, dos grupos Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2

Fator	GL numerador	GL denominador	Valor F	p
Grupo	1	35	28,27	<0,001*
Momento	1	35	79,71	<0,001*
Lado	1	35	8,34	0,007**
Grupo x Momento	1	35	108,26	<0,001*
Grupo x Lado	1	35	0,23	0,635
Momento x Lado	1	36	0,53	0,473

* significante no nível < 0,1%

**significante no nível de 1%

Tabela 5.6 - Comparações múltiplas de Bonferroni das atividades EMG médias dos músculos temporal anterior direito (TD) e esquerdo (TE), durante o repouso mandibular, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC), nos momentos T1 e T2

Comparação		Diferença média	EP	GL	Valor t	p
GE (T 1)	GE (T 2)	1,82	0,12	35	15,66	<0,001*
GE (T 1)	GC (T 1)	-0,21	0,24	35	-0,88	1,000
GE (T 1)	GC (T 2)	-0,35	0,24	35	-1,45	0,941
GE (T 2)	GC (T 1)	-2,04	0,24	35	-8,35	<0,001*
GE (T 2)	GC (T 2)	-2,17	0,24	35	-8,92	<0,001*
GC (T 1)	GC (T 2)	-0,14	0,15	35	-0,93	1,000

* significante no nível < 0,1%

Tabela 5.7 - Descrição das atividades EMG médias e desvios padrão em microvolts (μV) dos músculos masseter direito (MD) e esquerdo (ME), durante o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC), nos momentos T1 e T2

Grupo	Lado	Momento	Média (μV)	DP (μV)	N
GE	MD	T 1	241,72	117,39	23
		T 2	327,36	97,13	23
	ME	T 1	228,02	119,56	23
		T 2	310,82	131,83	23
GC	MD	T 1	204,18	90,03	14
		T 2	200,30	81,93	14
	ME	T 1	201,70	84,58	14
		T 2	201,97	95,98	14

Tabela 5.8 - ANOVA com medidas repetidas para as atividades EMG médios dos músculos masseter direito e esquerdo, durante o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2

Fator	GL numerador	GL denominador	Valor F	p
Grupo	1	35	5,66	0,023***
Momento	1	35	19,61	<0,001*
Lado	1	35	0,70	0,410
Grupo* Momento	1	35	21,36	<0,001*
Grupo*Lado	1	35	0,63	0,434
Momento *Lado	1	36	0,00	0,992

* significante no nível < 0,1%

*** significante no nível de 5%

Tabela 5.9 - Comparações múltiplas de Bonferroni das atividades EMG médias dos músculos masseter direito (MD) e esquerdo (ME), durante o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC), nos momentos T1 e T2

Comparação	Diferença média	EP	GL	Valor t	p
GE (T 1) GC (T 2)	-84,22	11,54	35	-7,30	<0,001*
GE (T 1) GC (T 1)	31,93	32,87	35	0,97	1,000
GE (T 1) GC (T 2)	33,74	32,87	35	1,03	1,000
GE (T 2) GC (T 1)	116,16	32,87	35	3,53	0,007**
GE (T 2) GC (T 2)	117,96	32,87	35	3,59	0,006**
GC (T 1) GC (T 2)	1,80	14,79	35	0,12	1,000

* significante no nível < 0,1%

** significativo no nível de 1%

Tabela 5.10 - Descrição das atividades EMG médias e desvios padrão em microvolts (μ V) dos músculos temporal anterior direito (TD) e esquerdo (TE), durante o apertamento

oclusal máximo, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC), nos momentos T1 e T2

Grupo	Lado	Momento	Média (μV)	DP (μV)	N
GE	Direito	T 1	197,65	75,69	23
		T 2	264,53	74,43	23
	Esquerdo	T 1	204,98	105,93	23
		T 2	264,82	84,67	23
GC	Direito	T 1	273,47	107,96	14
		T 2	277,73	137,12	14
	Esquerdo	T 1	239,07	66,66	14
		T 2	240,48	106,19	14

Tabela 5.11 - ANOVA com medidas repetidas para as atividades EMG médias dos músculos temporal anterior direito e esquerdo, durante o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2

Fator	GL numerador	GL denominador	Valor F	p
Grupo	1	35	0,83	0,367
Momento	1	35	13,56	0,001*
Lado	1	35	3,17	0,084
Grupo*Momento	1	35	11,34	0,002**
Grupo*Lado	1	35	4,86	0,034**
Momento*Lado	1	36	0,10	0,756

* significante no nível de 0,1%

** significante no nível de 1%

***significante no nível de 5%

Tabela 5.12 - Comparações múltiplas de Bonferroni das atividades EMG médias dos músculos temporal anterior direito (TD) e esquerdo (TE), durante o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC), nos momentos T1 e T2

Comparação		Diferença média	EP	GL	Valor t	p
GE (T1)	GE (T2)	-63,36	11,06	35	-5,73	<0,001*
GE (T1)	GC (T1)	-54,96	28,48	35	-1,93	0,371
GE (T1)	GC (T2)	-57,79	28,48	35	-2,03	0,301
GE (T2)	GC (T1)	8,40	28,48	35	0,30	1,000
GE (T2)	GC (T2)	5,57	28,48	35	0,20	1,000
GC (T1)	GC (T2)	-2,83	14,18	35	-0,20	1,000
GE (TD)	GE (TE)	-3,81	11,06	35	-0,34	1,000
GE (TD)	GC (TD)	-44,51	28,48	35	-1,56	0,763
GE (TD)	GC (TE)	-8,68	28,48	35	-0,30	1,000
GE (TE)	GC (TD)	-40,70	28,48	35	-1,43	0,971
GE (TE)	GC (TE)	-4,88	28,48	35	-0,17	1,000
GC (TD)	GC (TE)	35,83	14,18	35	2,53	0,097

*significante no nível < 0,1%

Tabela 5.13 - Descrição dos índices médios de assimetria em porcentagem (%) do músculo masseter, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC), nos momentos T1 e T2

Grupo	Situação	Momento	Média (%)	DP (%)	N
GE	Repouso	T 1	-4,39	6,37	23
		T 2	-5,21	7,15	23
	Apertamento	T 1	+4,30	15,14	23
		T 2	+4,63	13,27	23
GC	Repouso	T 1	-4,01	5,62	14
		T 2	-1,61	6,18	14
	Apertamento	T 1	-0,06	13,90	14
		T 2	-0,10	11,71	14

Tabela 5.14 - ANOVA com medidas repetidas para os índices médios de assimetria do músculo masseter, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2

Fator	GL numerador	GL denominador	Valor F	p
Grupo	1	35	0,39	0,535
Momento	1	35	0,08	0,782
Situação	1	35	12,81	0,001*
Grupo x Momento	1	35	0,18	0,674
Grupo x Situação	1	35	3,80	0,059
Momento x Situação	1	36	0,00	0,949

* significante no nível de 0,1%

Tabela 5.15 - Descrição dos índices médios de assimetria e desvios padrão em porcentagem (%) do músculo temporal anterior, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC), nos momentos T1 e T2

Grupo	Situação	Momento	Média (%)	DP (%)	N
GE	Repouso	T 1	-4,81	9,05	23
		T 2	-3,02	9,58	23
	Apertamento	T 1	+0,57	15,90	23
		T 2	+0,58	13,13	23
GC	Repouso	T 1	-3,63	8,69	14
		T 2	-3,57	7,51	14
	Apertamento	T 1	+5,49	9,85	14
		T 2	+6,63	9,58	14

Tabela 5.16 - ANOVA com medidas repetidas para os índices médios de assimetria do músculo temporal anterior, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2

Fator	GL numerador	GL denominador	Valor F	p
Grupo	1	35	2,89	0,098
Momento	1	35	0,16	0,692
Situação	1	35	14,23	0,001*
Grupo x Momento	1	35	0,01	0,937
Grupo x Situação	1	35	1,89	0,177
Momento x Situação	1	36	0,04	0,850

*significante no nível de 0,1%

Tabela 5.17 - Descrição dos índices médios de atividade em porcentagem (%), durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2

Grupo	Situação	Momento	Média (%)	DP (%)	N
GE	Repouso	T 1	-6,97	6,98	23
		T 2	-4,39	11,70	23
	Apertamento	T 1	+6,96	23,23	23
		T 2	+7,97	16,08	23
GC	Repouso	T 1	-4,65	10,44	14
		T 2	-9,20	12,47	14
	Apertamento	T 1	-12,15	20,94	14
		T 2	-11,77	18,15	14

Tabela 5.18 - ANOVA com medidas repetidas para os índices de atividade médios durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental e Controle, nos momentos T1 e T2

Fator	GL numerador	GL denominador	Valor F	p
Grupo	1	35	10,49	0,003**
Momento	1	35	0,00	0,953
Situação	1	35	2,88	0,098
Grupo*Momento	1	35	0,66	0,422
Grupo*Situação	1	35	14,50	0,001*
Momento*Situação	1	36	0,04	0,850

* significativa no nível de 0,1%

**significante no nível de 1%

Tabela 5.19 - Comparações múltiplas de Bonferroni para os índices de atividade médios durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC)

Comparação	Dif média	EP	GL	Valor t	p
GE (repouso) - GE (apertamento)	-0,13	0,03	35	-4,46	0,001**
GE (repouso) - GC (repouso)	0,01	0,04	35	0,31	1,000
GE (repouso) - GC (apertamento)	0,06	0,04	35	1,57	0,748
GE (apertamento) - GC (repouso)	0,14	0,04	35	3,61	0,006***
GE (apertamento) - GC (apertamento)	0,19	0,04	35	4,87	<0,001*
GC (repouso) - GC (apertamento)	0,05	0,04	35	1,33	1,000

* significativa no nível < 0,1%

**significante no nível de 0,1%

***significante no nível de 1%

6 DISCUSSÃO

Avaliaram-se, neste estudo, as atividades EMG dos músculos masseter e temporal anterior durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, em dois momentos - T1 e T2, em amostra constituída por 37 indivíduos com dentadura permanente completa até os segundos molares, sem sinais e sintomas de DTM, divididos em dois grupos - Experimental e Controle.

O grupo Experimental foi submetido à desprogramação neuromuscular com finalidade de diagnóstico ortodôntico em RC, segundo a filosofia de Roth (1981a, 1981b), com o uso de placa oclusal, pelo período mínimo de 3 meses e 13 dias, e máximo de 9 meses e 27 dias. O tempo médio de uso da placa oclusal foi de 6 meses e 3 dias. Este período foi o necessário para alcançarem-se a desprogramação neuromuscular e a estabilização da mandíbula.

O grupo Controle não fez uso de placa oclusal, nem foi submetido a qualquer intervenção oclusal no período de observação, que foi de, no mínimo, 8 meses e 1 dia, e máximo, de 8 meses e 22 dias. O período médio de observação para o grupo Controle foi de 8 meses e 10 dias.

As atividades EMG médias obtidas neste estudo, na situação de repouso mandibular, para o grupo Experimental no momento T1, antes da desprogramação neuromuscular foram: MD: 2,92 μ V; ME: 3,21 μ V; TD: 3,33 μ V e TE: 3,67 μ V, e após a desprogramação, com a placa ainda em posição, no momento T2, foram: MD: 1,47 μ V; ME: 1,60 μ V; TD: 1,62 μ V e TE: 1,74 μ V. Para o grupo Controle, os valores encontrados no momento T1 foram: MD: 3,19 μ V; ME: 3,49 μ V; TD: 3,56 μ V e TE:

3,87 μ V, e no momento T2 foram: MD: 3,09 μ V; ME: 3,22 μ V; TD: 3,69 μ V e TE: 4,02 μ V (Tabelas 5.1 e 5.4).

Devido à ausência de padronização das técnicas de registro EMG, diversidade de eletrodos, aparelhos utilizados e análises dos dados coletados, entre as pesquisas em geral, torna-se difícil a comparação das atividades médias obtidas no presente estudo com os de outros trabalhos publicados.

Verificou-se por meio do Teste ANOVA, que as atividades EMG médias dos músculos masseter e temporal anterior, dos lados direito e esquerdo, poderiam ser consideradas conjuntamente, MD e ME, TD e TE, tanto no repouso mandibular, como no apertamento oclusal máximo. No repouso mandibular os valores apresentados pelos músculos ME e TE, apresentaram-se estatisticamente maiores ($p < 0,009$; $p < 0,007$, respectivamente) quando comparados aos músculos MD e TD, mas esta diferença se manteve em ambos os momentos, T1 e T2, e grupos, GE e GC (Tabelas 5.2 e 5.5). Já, no apertamento oclusal máximo não houve diferença significativa entre os lados direito e esquerdo dos músculos masseter ($p = 0,410$) e temporal anterior ($p = 0,084$) em ambos os momentos e grupos (Tabelas 5.8 e 5.11).

Verificou-se, ainda, que a variação das atividades médias, durante o repouso mandibular, diferiu dependendo do momento e do grupo considerado, tanto para o masseter ($p < 0,001$) como para o temporal anterior ($p < 0,001$) (Tabelas 5.2 e 5.5).

Comparando-se as atividades EMG médias de repouso mandibular (Tabelas 5.3 e 5.6), obtidos nos momentos T1 e T2, para o grupo Controle, não foram constatadas diferenças estatisticamente significantes, tanto para o masseter ($p = 0,816$) como para o temporal anterior ($p = 1,000$). Já para o grupo Experimental, verificou-se diminuição estatisticamente significativa da atividade do masseter ($p < 0,001$) e do temporal anterior ($p < 0,001$), após a desprogramação, ficando ambos,

menores que os valores encontrados para o grupo Controle, em ambos os momentos T1 ($p < 0,001$) e T2 ($p < 0,001$). Tais informações podem ser observadas nos Gráficos 6.1 e 6.2.

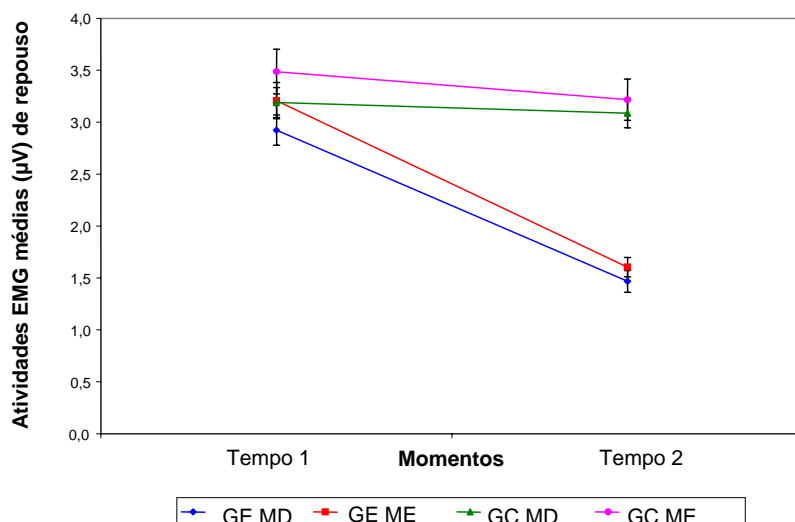


Gráfico 6.1 - Gráfico de perfis médios das atividades EMG e erros padrão em microvolts (µV) dos músculos masseter direito (MD) e esquerdo (ME), durante o repouso mandibular, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC), nos momentos T1 e T2

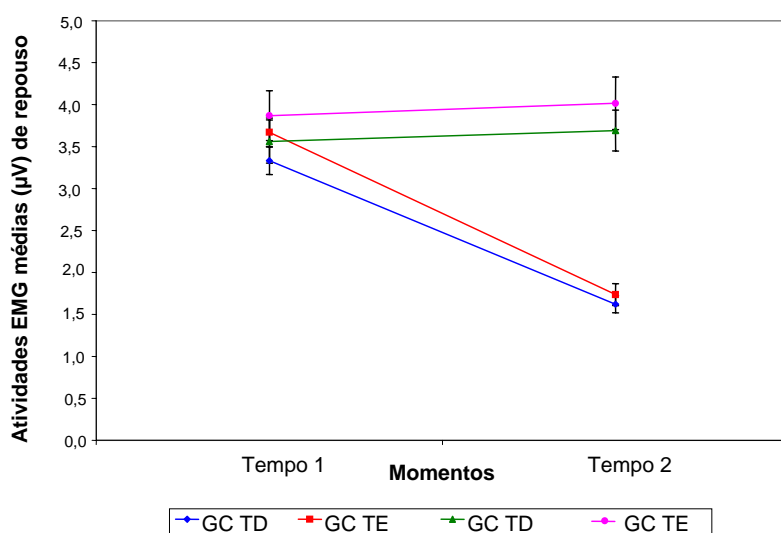


Gráfico 6.2 - Gráfico de perfis médios das atividades EMG e erros padrão em microvolts (µV) dos músculos temporal anterior direito (TD) e esquerdo (TE), durante o repouso mandibular, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC), nos momentos T1 e T2

A redução da atividade dos músculos masseter e temporal anterior está de acordo com os resultados encontrados na literatura (CARR et al., 1991), enquanto outros autores relatam redução significativa apenas da atividade do temporal anterior (DAHLSTRÖM; HARALDSON; JANSON, 1985), em estudos que avaliam o uso da placa oclusal por apenas 7 dias. Em estudo semelhante ao atual, com mesma metodologia e características gerais de amostra, variando apenas o tipo de maloclusão do grupo estudado (Classe II), e observou diminuição das atividades EMG para ambos os músculos mencionados (SANTOS; CERQUEIRA; FANTINI, 2004). Por outro lado, estudos que avaliaram os efeitos imediatos das placas não mostraram qualquer alteração significativa entre os valores iniciais e finais, tanto para o masseter como para o temporal anterior (DAHLSTRÖM; HARALDSON, 1989), indicando que o fator "tempo" influencia os efeitos das placas sobre a atividade muscular de repouso postural.

A posição de repouso mandibular tem sido objeto constante de estudos EMG, entretanto, ainda há discussão sobre o papel da atividade muscular na manutenção da posição considerada. Para alguns autores, o repouso postural é efetivamente mantido pelas propriedades viscoelásticas dos músculos e tendões, com descargas assíncronas e descontínuas do sistema nervoso central, associadas à pressão intrabucal negativa, que se contrapõem à gravidade (SGOBBI de FARIA; BÉZZIN, 1998). Para outros, aquela posição é mantida pela suave contração dos músculos elevadores da mandíbula (CARR et al., 1991; RUGH; DRAGO, 1981).

Para o grupo Experimental, as atividades EMG médias, de apertamento oclusal máximo, antes do uso da placa foram: MD: 241,72 μ V; ME: 228,02 μ V; TD: 197,65 μ V e TE: 204,98 μ V, e após a desprogramação neuromuscular foram: MD: 327,36 μ V; ME: 310,82 μ V; TD: 264,53 μ V e TE: 264,82 μ V. Para o grupo Controle, as

atividades encontradas no momento T1 foram: MD: 204,18 μ V; ME: 201,70 μ V; TD: 273,47 μ V e TE: 239,07 μ V, e no momento T2 foram: MD: 200,30 μ V; ME: 201,97 μ V; TD: 277,73 μ V e TE: 240,48 μ V (Tabelas 5.7 e 5.10). Assim como durante o repouso, a comparação desses dados com os de outros estudos mostra-se inadequada, pelos motivos já detalhados.

O Teste ANOVA para os dados de apertamento oclusal máximo, mostrou que a variação dos dados ocorre segundo o momento e o grupo considerado, tanto para o masseter ($p < 0,001$) como para o temporal anterior ($p = 0,002$) (Tabelas 5.8 e 5.11).

Desta forma, comparando-se as atividades EMG médias entre os momentos T1 e T2, durante o apertamento oclusal máximo, encontrou-se que no grupo Controle não ocorreram mudanças estatisticamente significantes, tanto para o masseter ($p = 1,000$), como para o temporal anterior ($p = 0,097$). Já para o grupo Experimental constatou-se aumento significativo das atividades EMG, tanto para o masseter ($p < 0,001$) como para o temporal ($p < 0,001$), após o uso da placa (Tabelas 5.9 e 5.12), e expressos nos Gráficos 6.3 e 6.4.

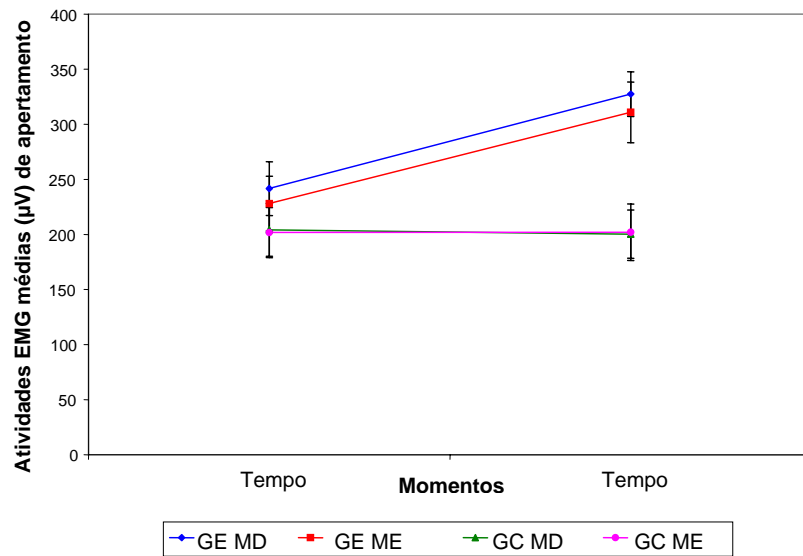


Gráfico 6.3 - Gráfico de perfis médios das atividades EMG e erros padrão em microvolts (μV) dos músculos masseter direito (MD) e esquerdo (ME), durante o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC), nos momentos T1 e T2

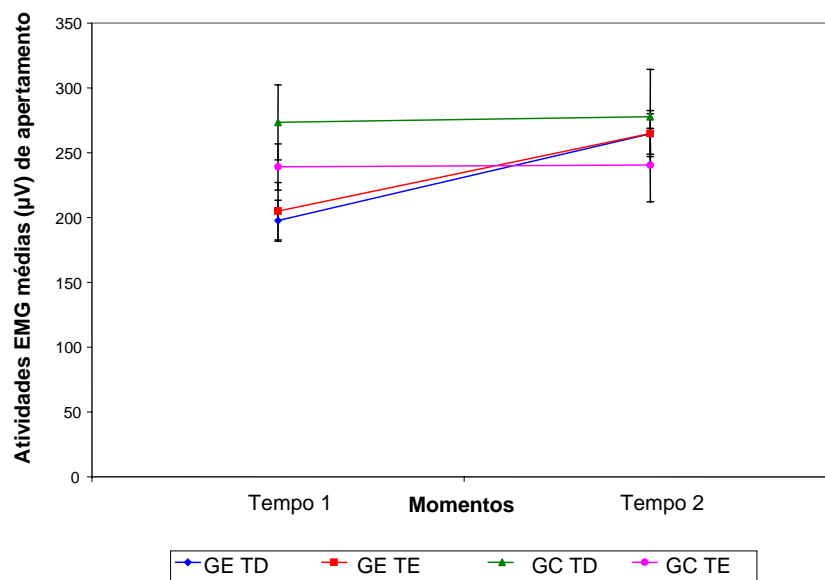


Gráfico 6.4 - Gráfico de perfis médios das atividades EMG e erros padrão em microvolts (μV) dos músculos temporal anterior direito (TD) e esquerdo (TE), durante o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC), nos momentos T1 e T2

Ao compararem-se os grupos, Experimental e Controle, observa-se que as atividades EMG médias do músculo masseter do grupo Experimental, após a desprogramação, foram significativamente maiores que os valores encontrados para o grupo Controle, nos momentos T1 ($p=0,007$) e T2 ($p=0,006$) (Tabela 5.9). Entretanto, para o temporal anterior, observou-se que os valores médios obtidos após a desprogramação, apesar de terem aumentado significativamente em relação ao momento T1, não foram estatisticamente maiores que os valores apresentados pelo grupo Controle, nos momentos T1 ($p=1,000$) e T2 ($p=1,000$) (Tabela 5.12). Esta ocorrência pode estar relacionada ao fato do grupo Controle ser, em sua maioria, formado por indivíduos do gênero feminino, e o grupo experimental apresentar mais indivíduos do gênero masculino. Este aspecto será discutido com maiores detalhes, quando analisados os índices de atividade muscular (p. 87).

De qualquer forma, o aumento significativo das atividades EMG de apertamento oclusal máximo do grupo Experimental após a desprogramação, observado neste estudo, está de acordo com os resultados encontrados por avaliação similar a esta (SANTOS; CERQUEIRA; FANTINI, 2005) e por autores que avaliaram o uso da placa, por apenas 4 dias (MANNS et al., 1989). Verifica-se na literatura, que a estabilidade oclusal correlaciona-se de forma positiva, principalmente com o masseter, durante as situações de esforço oclusal, indicando que a força de contração daquele músculo depende da qualidade dos contatos oclusais (BAKKE; MICHLER; MÖLLER, 1992; HOLMGREN; SHEIKHOLESLAM, 1994). Já, os resultados imediatos encontrados na literatura, relativos aos efeitos das placas, são divergentes. A atividade do masseter pode manter-se sem mudanças significativas (AL QURAN; LYONS, 1999; DAHLSTRÖM; HARALDSON, 1989; KAWASOE et al., 1980; MANNS et al., 1993), diminuir consistentemente

(CHANDU et al. 2004; CHRISTENSEN, 1980) ou, até, aumentar significativamente (WOOD; TOBIAS, 1984).

De acordo com a literatura, indivíduos com sinais e sintomas de DTM apresentam maiores atividades EMG dos músculos masseter e temporal, na posição de repouso, com grande variação individual, quando comparados com indivíduos assintomáticos (CHANDU et al., 2004; GERVAIS; FITZSIMMONS; THOMAS, 1989; LOUS; SHEIKHOESLAM; MÖLLER, 1970; SHI; WANG, 1989). Já, durante o apertamento oclusal máximo, indivíduos sintomáticos apresentam menores atividades EMG dos músculos citados (CHANDU et al., 2004; DAHLSTRÖM; HARALDSON, 1985; SHI; WANG, 1989). Por isso o tratamento dos indivíduos sintomáticos, levando-os à oclusão miocêntrica neuromuscular, resulta em aumento estatisticamente significativo da função e do sinergismo dos músculos masseter e temporal anterior, com concomitante diminuição dos sintomas (JANKELSON, 1990).

O uso da placa oclusal, em indivíduos sintomáticos, seja por períodos considerados longos (LANDULPHO et al., 2004; SCOPEL; ALVES da COSTA; URIAS, 2005; SHEIKHOESLAM; HOLMGREN; RIISE, 1986; SHI; WANG, 1989) ou logo após a sua inserção (FERRARIO et al., 2002), leva a resultados compatíveis com os deste estudo, além de apresentarem também, diminuição da sintomatologia. Isto nos leva a crer que a função ideal é realmente caracterizada por menores atividades EMG em repouso, dos músculos masseter e temporal anterior, e por maiores atividades EMG dos músculos considerados, durante o apertamento oclusal máximo.

Os mecanismos precisos para explicar as mudanças observadas neste estudo ainda não estão claros, mas podem estar relacionados aos receptores periféricos dos ligamentos periodontais (MANNNS et al., 1993) e das articulações

temporomandibulares e, ao aumento na dimensão vertical, e, ainda, à alteração da posição horizontal da mandíbula (AL QURAN; LYONS, 1999; CANAY et al., 1998; MICHELOTTI et al., 2005). Entretanto, constatou-se que o aumento da dimensão vertical promovido pelas placas oclusais ocorre, em geral, dentro da média da distância interoclusal, e não é suficiente para alongar os músculos além do seu comprimento de repouso (WOOD; TOBIAS, 1984). Neste caso, as alterações das atividades EMG poderiam ser atribuídas à mudança da natureza dos contatos oclusais, à melhora da estabilidade oclusal e às alterações na relação maxilomandibular, causando redistribuição das forças no sistema mastigatório (HOLMGREN et al., 1990). Ainda, podem estar relacionadas ao estabelecimento da oclusão em relação cêntrica, associada à remoção das interferências oclusais do lado de não trabalho e ao estabelecimento de guia anterior de desocclusão (GRAY; DAVIES; QUALYLE, 1991).

Os índices médios de assimetria obtidos neste estudo, no repouso mandibular, no grupo Experimental, antes da desprogramação neuromuscular, foram da ordem de -4,39% para o masseter, e -4,81%, para o temporal anterior e após a desprogramação, foram de -5,21% e -3,02%, respectivamente. No grupo Controle, os índices médios de assimetria encontrados no momento T1, foram, para o masseter, -4,01% e para o temporal anterior, -3,63%, e no momento T2, para o masseter, -1,61% e para o temporal anterior, -3,57% (Tabelas 5.13 e 5.15).

Na situação de apertamento oclusal máximo, no grupo Experimental, antes da desprogramação neuromuscular, os índices de assimetria do masseter foram da ordem de +4,30% e para o temporal anterior, de +0,57%. Após a desprogramação, foram de +4,63% para o masseter e para o temporal anterior, de +0,58%. Para o grupo Controle, os índices médios de assimetria encontrados durante o apertamento

máximo no momento T1, foram, para o masseter, -0,06%, e para o temporal anterior +5,49%, e no momento T2, para o masseter, -0,10% e para o temporal anterior +6,63% (Tabelas 5.13 e 5.15). A única condição estatisticamente significativa relacionou-se à assimetria na situação de repouso mandibular, para os grupos e momentos estudados, que se caracterizou por maiores atividades dos músculos do lado esquerdo ($p=0,001$), enquanto a atividade de apertamento oclusal máximo tendeu a apresentar maiores valores dos músculos do lado direito. Tais comparações podem ser vistas nas Tabelas 5.14 e 5.16 e, a seguir, nos Gráficos 6.5 e 6.6.

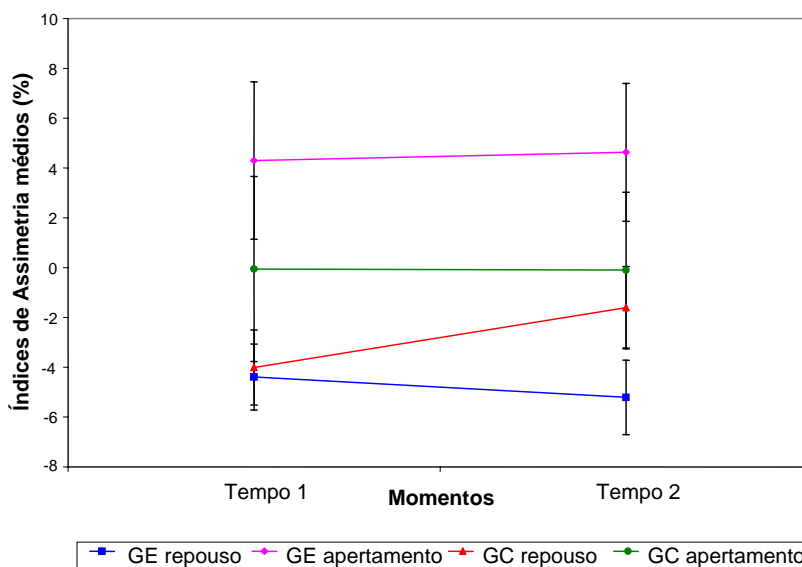


Gráfico 6.5 - Gráfico de perfis médios dos índices de assimetria e erros padrão em porcentagem (%) do músculo masseter, durante o repouso mandibular e o apertoamento oclusal máximo, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC), nos momentos T1 e T2

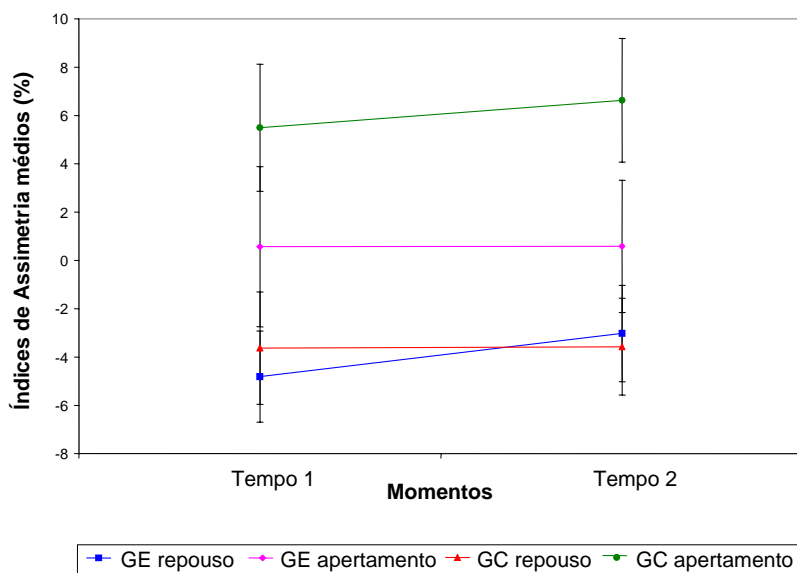


Gráfico 6.6 - Gráfico de perfis médios dos índices de assimetria e erros padrão em porcentagem (%) do músculo temporal anterior, durante o repouso mandibular e o apertoamento oclusal máximo, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC), nos momentos T1 e T2

Os índices médios encontrados na literatura, antes da desprogramação, foram, para o masseter e o temporal anterior, respectivamente, da ordem de -1,83 e +5,41, no repouso e de -0,55% e +7,25%, no apertamento oclusal máximo; e após a desprogramação, foram, para o masseter e o temporal anterior, respectivamente, -6,72% e -6,65%, no repouso e +5,30% e +3,08%, no apertamento (SANTOS, 2000).

Sabe-se que, indivíduos assintomáticos, com dentadura sadia e boa relação oclusal, apresentam certo grau de assimetria (FERRARIO et al., 1993; SCOPEL; ALVES da COSTA; URIAS, 2005), que difere entre os músculos masseter e temporal, dependendo de aspectos como o nível de contração considerado, a dimensão da área transversa dos músculos, o número de contatos oclusais posteriores aos caninos (ABEKURA; KOTANI; TOKUIAMA, 1995; FERRARIO et al., 1993; HUMSI; NAEIJE; HIPPE, 1989; NAEIJE; McCARROL; WEIJES, 1989) ou mesmo, o lado mastigatório de preferência (CHANDU et al., 2004). Segundo alguns autores, mesmo índices de assimetria superiores a 18%, durante o apertamento oclusal máximo, podem ser considerados normais ou compatíveis com a função normal. Por isso, os tratamentos de reabilitação bucal, em indivíduos assintomáticos, devem visar ao bom funcionamento do sistema estomatognático, sem que a simetria muscular seja um objetivo essencial a ser alcançado (FERRARIO et al., 1993).

Confrontando-se os índices médios de assimetria, entre os momentos T1 e T2, durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, não se observaram mudanças estatisticamente significantes, nos grupos avaliados, tanto para o masseter ($p=0,782$) como para o temporal anterior ($p=0,692$) (Tabelas 5.14 e 5.16). Tais observações coincidem com os resultados no longo prazo, constatados em estudos anteriores (SANTOS, 2000), inclusive quando as assimetrias dos músculos masseter e temporal anterior foram avaliadas logo após a inserção da

placa no apertamento oclusal máximo (ABEKURA; KOTANI; TOKUIAMA, 1995; McCARROL et al., 1989). Entretanto, foi encontrada melhora significativa da assimetria muscular, no nível de 50%, do apertamento oclusal máximo, após 7 dias de uso da placa (McCARROL et al., 1989).

Por outro lado, quando as placas são aplicadas em indivíduos sintomáticos, parece haver melhora da simetria muscular, principalmente entre os masseteres direito e esquerdo, no apertamento oclusal máximo, imediatamente após a inserção da placa (FERRARIO et al., 2002), e nos apertamentos oclusais submáximos, nos níveis de 10% e 50%, e menor melhora da simetria entre os temporais direito e esquerdo no nível de 50%, após 4 dias de uso da placa (NAEIJJE; HANSSON, 1991) e melhora da simetria do músculo temporal durante o repouso mandibular após uso prolongado da placa oclusal (SCOPEL; ALVES da COSTA; URIAS, 2005).

Quanto ao índice de atividade muscular, os valores médios encontrados neste estudo, para o grupo Experimental, na situação de repouso mandibular, antes da desprogramação neuromuscular, foram da ordem de -6,97% e após a desprogramação, de -4,39%. Para o grupo Controle, no momento T1, foram de -4,65% e no momento T2, de -9,20%. No apertamento oclusal máximo, os índices médios de atividade observados, para o grupo Experimental, no momento T1, foram de +6,96% e no momento T2, de +7,97%. Para o grupo Controle, os valores obtidos foram, no momento T1, -12,15% e no momento T2, -11,77%. (Tabela 5.17).

Os índices de atividade relatados na literatura foram, no repouso mandibular, da ordem de -22,33%, e no apertamento máximo, de -12,91% (SANTOS, 2000) e -11,4%, no repouso mandibular (SCOPEL; ALVES da COSTA; URIAS, 2005). Outros autores obtiveram índices médios, no repouso mandibular, da ordem de -8,61%,

sem dimorfismo sexual, e no apertamento máximo, de -3,22%, para as mulheres e +2,69 para os homens (FERRARIO et al., 1993).

Em geral, a maior atividade do músculo temporal em repouso, quando comparada com a do masseter, constatada por índices de atividade negativo, está de acordo com os resultados encontrados na literatura (FERRARIO et al., 1993; GERVAIS; FITZSIMMONS; THOMAS, 1989; RIISE; SHEIKHOLESLAM, 1982; SANTOS, 2000; SCOPEL, ALVES da COSTA; URIAS, 2005). Esta maior atividade do temporal anterior, quando comparada à do masseter, é uma constatação, já relatada na literatura, que o temporal anterior apresenta um papel importante na sustentação da posição considerada (BURDETTE; GALE, 1990), entretanto quando comparado às outras porções do temporal, o feixe posterior é que apresenta maiores atividades, no repouso mandibular (AHLGREN; SONESSON; BLITZ, 1985).

Já, durante o apertamento oclusal máximo, a maior atividade EMG do temporal anterior está de acordo com as observações encontradas na literatura (SANTOS, 2000), especialmente em estudo com amostra composta apenas por indivíduos do sexo masculino (PANCHERZ, 1980). Por outro lado, há relatos também, que o músculo masseter é que apresenta maiores atividades no apertamento oclusal máximo (FERRARIO et al., 1993; NAEIJE; MCCARROL; WEIJS, 1989). Entretanto, considerando separadamente, as atividades musculares nos homens e nas mulheres, o temporal anterior mostra-se mais ativo entre as mulheres (FERRARIO et al., 1993).

Confrontando-se os índices médios de atividade muscular não se observaram mudanças estatisticamente significantes entre os momentos T1 e T2 ($p=0,953$), nos grupos Experimental e Controle. Já, numa comparação intergrupos, observou-se diferença estatisticamente significativa ($p=0,003$) quando relacionados à situação de

registro ($p=0,001$) (Tabela 5.18). Houve predominância do músculo masseter em relação ao temporal anterior apenas no apertamento oclusal máximo, do grupo Experimental, e dominância do músculo temporal anterior, nas outras situações de registro - repouso do grupo Experimental ($p=0,001$) e repouso ($p=0,006$) e apertamento oclusal ($p<0,001$) do grupo Controle (Tabela 5.19), que pode ser constatado no Gráfico 6.7.

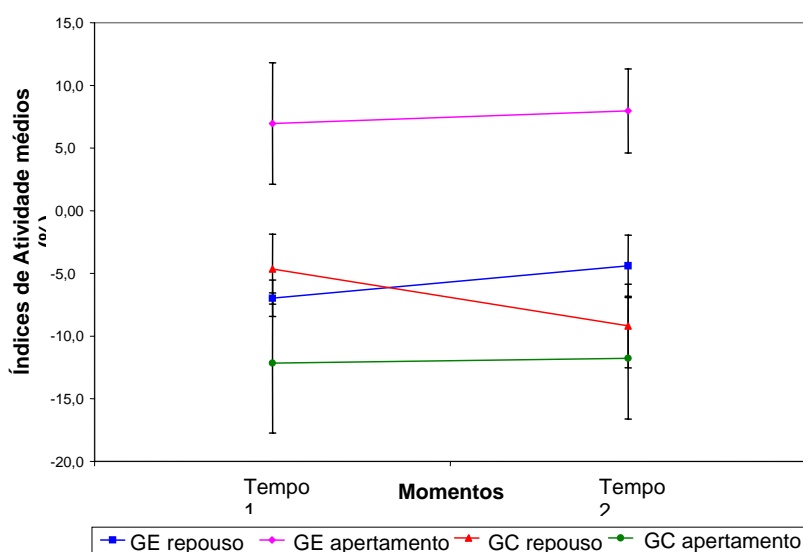


Gráfico 6.7 - Gráfico de perfis médios dos índices de atividade e erros padrão em porcentagem (%), durante o repouso mandibular e o apertamento oclusal máximo, dos grupos Experimental (GE) e Controle (GC), nos momentos T1 e T2

Observa-se na literatura, em indivíduos assintomáticos, redução dos índices médios de atividade após a desprogramação, tanto no repouso mandibular como no apertamento oclusal máximo, para valores próximos aos encontrados neste estudo, da ordem de -7,08%, durante o repouso mandibular, e -7,49% no apertamento máximo (SANTOS, 2000). Nota-se que, o uso da placa oclusal, naquela amostra de indivíduos com maloclusão de Classe II, diminuiu a discrepância entre as atividades EMG dos músculos masseter e temporal anterior, aproximando-a a encontrada no

padrão de Classe I. Em indivíduos sintomáticos, o uso da placa oclusal também promove a redução dos índices de atividade, tanto no repouso mandibular (SCOPEL; ALVES da COSTA; URIAS, 2005), como no apertamento oclusal máximo (FERRARIO et al., 2002). Estas observações fazem-nos perceber que, embora um ou outro grupo de músculos predomine em determinada posição mandibular, a discrepância entre as suas atividades não deve ser de grande magnitude.

Considerando-se as observações do presente estudo, confirma-se a influência da desprogramação, por meio de placas oclusais, sobre a atividade EMG dos músculos masseter e temporal anterior. No intuito de melhor compreender os efeitos e mecanismos envolvidos neste processo e, dando seqüência à linha de pesquisa em questão, outros estudos devem ser desenvolvidos, incluindo-se demais músculos craniofaciais e grupos com diversas características morfológicas e funcionais.

7 CONCLUSÕES

A análise e discussão dos resultados obtidos no presente trabalho permitiram concluir:

3.1 As atividades EMG médias obtidas neste estudo foram as seguintes:

Para o grupo Experimental:

- Na situação de repouso mandibular, antes da desprogramação neuromuscular para o MD: 2,92 μ V; ME: 3,21 μ V; TD: 3,33 μ V e TE: 3,67 μ V, e após a desprogramação, com a placa ainda em posição, para o MD: 1,47 μ V; ME: 1,60 μ V; TD: 1,62 μ V e TE: 1,74 μ V.
- Durante o apertamento oclusal máximo, antes do uso da placa foram: MD: 241,72 μ V; ME: 228,02 μ V; TD: 197,65 μ V e TE: 204,98 μ V, e após a desprogramação neuromuscular foram: MD: 327,36 μ V; ME: 310,82 μ V; TD: 264,53 μ V e TE: 264,82 μ V.

Para o grupo Controle:

- No repouso mandibular, no momento T1: MD: 3,19 μ V; ME: 3,49 μ V; TD: 3,56 μ V e TE: 3,87 μ V, e no momento T2 foram: MD: 3,09 μ V; ME: 3,22 μ V; TD: 3,69 μ V e TE: 4,02 μ V.
- No apertamento oclusal máximo, no momento T1 foram: MD: 204,18 μ V; ME: 201,70 μ V; TD: 273,47 μ V e TE: 239,07 μ V, e no momento T2 foram: MD: 200,30 μ V; ME: 201,97 μ V; TD: 277,73 μ V e TE: 240,48 μ V.

3.2 Sobre a variação das atividades EMG médias entre os momentos estudados, concluiu-se, que:

- As atividades EMG médias do grupo Controle não sofreram alterações significantes entre os momentos T1 e T2, tanto no repouso mandibular, como no apertamento oclusal máximo;
- As atividades EMG médias do grupo Experimental dos músculos estudados, durante o repouso mandibular, apresentaram redução significativa após a desprogramação neuromuscular, em T2; e as de apertamento oclusal máximo mostraram aumento significativo após a desprogramação;

3.3 Os índices médios de assimetria observados neste estudo foram:

Para o grupo Experimental:

- Na situação de repouso mandibular, os índices encontrados antes e após a desprogramação neuromuscular, foram respectivamente, da ordem de -4,39% e -5,21% para o masseter, e -4,81% e -3,02% para o temporal anterior.
- No apertamento oclusal máximo, os índices observados antes e após a desprogramação, respectivamente, foram +4,30 e +4,63 para o masseter, e +0,57 e +0,58% para o temporal anterior.

Para o grupo Controle:

- Na situação de repouso mandibular, os índices encontrados antes e após a desprogramação neuromuscular, foram respectivamente, da ordem de -4,01% e -1,61% para o masseter, e -3,63% e -3,57% para o temporal anterior.

- No apertamento oclusal máximo, os índices observados antes e após a desprogramação, respectivamente, foram -0,06% e -0,10% para o masseter, e +5,49% e +6,63% para o temporal anterior.

3.4 Sobre a variação dos índices de assimetria, conclui-se, que:

- No repouso mandibular, houve predomínio das atividades EMG dos músculos do lado esquerdo e no apertamento oclusal máximo, houve predomínio das atividades dos músculos do lado direito. Não foram encontradas diferenças significantes dos índices médios de assimetria entre os grupos e os momentos avaliados;

3.5 Os índices médios de atividade observados neste estudo, foram:

Para o grupo Experimental:

- No repouso mandibular, os índices de atividade encontrados antes e após a desprogramação neuromuscular, foram respectivamente, da ordem de -6,97% e -4,39%.
- No apertamento oclusal máximo, os índices observados antes e após a desprogramação foram +6,96% e +7,97%, respectivamente;

Para o grupo Controle:

- No repouso mandibular, os índices de atividade encontrados antes e após a desprogramação neuromuscular, foram respectivamente, da ordem de -4,46% e -9,20%.

- No apertamento oclusal máximo, os índices observados antes e após a desprogramação foram -12,15% e -11,77%, respectivamente;

3.6 Sobre a variação dos índices de atividade, pode-se concluir, que:

- Houve predominância da atividade do músculo masseter, no grupo Experimental, apenas no apertamento oclusal máximo; e predominância da atividade do músculo temporal anterior, tanto no repouso como no apertamento máximo, do grupo Controle e no repouso do grupo Experimental. Não foram encontradas diferenças significantes dos índices de atividade entre os momentos T1 e T2.

REFERÊNCIAS¹

- Abekura H, Kotani H, Tokuiama T. Effects of occlusal splints on the asymmetry of masticatory muscle activity during maximal clenching. *J Oral Rehabil* 1995;22(10):747-52.
- Ahlgren J, Sonesson B, Blitz M. Na electromyographic analysis of the temporalis function of normal occlusion. *Am J Orthod* 1985;87(3):230-9.
- Al Quran FAM, Lyons MF. The immediate effect of hard and soft splints on the EMG activity of the masseter and temporalis muscles. *J Oral Rehabil* 1999;26(7):559-63.
- Andrighetto AR. Avaliação cefalométrica da posição craniocervical antes e após a desprogramação neuromuscular em pacientes com maloclusão Classe II de Angle [Dissertação de Mestrado]. Sao Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2000.
- Andrighetto AR, Paiva JB, Fantini SM. Avaliação cefalométrica radiográfica da posição craniocervical antes e após a desprogramação neuromuscular em pacientes com maloclusão de classe II de Angle. *Ortodontia* 2001;34(3):19-25.
- Angle EH. Classification of malocclusion. *Dent Cosmos* 1899;41(3):248-64.
- Angle EH. Treatment of malocclusions of the teeth. 7^a ed. Philadelphia: White Dental; 1907.
- Angle EH. The latest and best in orthodontic mechanism. *Dental Cosmos* 1928;70(12):1143-58.
- Bakke M, Michler L, Möller E. Occlusal control of mandibular elevator muscles. *Scand J Dent Res* 1992;100(5):284-91.
- Basic articulation system: instruction manual. Grand Terrace: Panadent; 1985.
- Burdette BH, Gale EM. Reliability of surface electromyography of the masseter and anterior temporal anterior areas. *Arch Oral Biol*;35(9):747:51.
- Bussab WO, Morettin PA. Estatística básica. 4^a ed. São Paulo: Atual; 1987.
- Canay S, Cyndas A, Uzun G, Hersek N, Kutsal YG. 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* 1998;85(6):671-9.

¹ De acordo com estilo Vancouver. Abreviatura de periódicos segundo base de dados MEDLINE.

- Capp NJ, Clayton JA. A technique for evaluation of centric relation tooth contacts. Part II: following use of an occlusal splint for treatment of temporomandibular joint dysfunction. *J Prothet Dent* 1985;54(5):697-705.
- Carr AB, Christensen LV, Donegan SJ, Ziebert GJ. Postural contractile activities of human jaw muscles following use of an occlusal splint. *J Oral Rehabil* 1991;18(2):185-91.
- Chandu A, Suvinen TI, Reade PC, Borromeo GL. The effect of an interocclusal appliance on bite force and masseter electromyography in asymptomatic subjects and patients with temporomandibular pain and dysfunction. *J Oral Rehabil* 2004;31(6):530-7.
- Christensen LV. Effects of an occlusal splint on integrated electromyography of masseter muscle in experimental tooth clenching in man. *J Oral Rehabil* 1980;7(4):281-8.
- Conover WJ. *Practical nonparametric statistics*. 2^a ed. New York: Wiley; 1980.
- Dahlström L, Haraldson T. Bite plates and stabilization splints in mandibular dysfunction. A clinical and electromyographic comparison. *Acta Odontol Scand* 1985;43(2):109-14.
- Dahlström L, Haraldson T. Immediate electromyographic response in masseter and temporal muscles to bite plates stabilization splints. *Scand J Dent Res* 1989;97(6):533-8.
- Dahlström L, Haraldson T, Janson T. Comparative electromyographic study of bite plates and stabilization splints. *Scand J Dent Res* 1985;93(3):262-8.
- Dawson PE. *Avaliação, diagnóstico e tratamento dos problemas oclusais*. 2^a ed. São Paulo: Artes Médicas; 1993.
- Dyer EH. Importance of a stable maxillomandibular relation. *J Prothet Dent* 1973;30(3):241-51.
- Fantini SM. *Deslocamentos condilares entre RC e MIC, com e sem desprogramação, em indivíduos assintomáticos, com maloclusão de CI II [Tese de Doutorado]*. Faculdade de Odontologia da USP: São Paulo; 1999.
- Fantini SM, Andrighetto AR. Estudo da correlação entre a alteração do espaço aéreo orofaríngeo e as mudanças da posição da cabeça e da altura facial ântero-inferior em indivíduos assintomáticos, com maloclusões de Classe II de Angle, submetidos à desprogramação neuromuscular com placa oclusal. *Ortodontia* 2004;37(2):14-21.
- Ferrario VF, Sforza C, Tartaglia GM, Dellavia C. Immediate effect of a stabilization splint on masticatory muscle activity in temporomandibular disorder patients. *J Oral Rehabil* 2002;29(9):810-5.

- Ferrario VF, Sforza C, Miani JrA, 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* 1993;20(3):271-80.
- Gervais RO, Fitzsimmons GW, Thomas NR. Masseter and temporalis electromyographic activity in asymptomatic, subclinical, and temporomandibular joint dysfunction patients. *Cranio* 1989;7(1):52-7.
- Gray RJM, Davies SJ, Quayle AA. A comparison of two splints in the treatment of TMJ pain dysfunction syndrome. Can occlusal analysis be used to predict success of splint therapy? *Br Dent J* 1991;19(170):55-8.
- Holmgren K, Sheikholeslam A. Occlusal adjustment and myoelectric activity of the jaw elevator muscles in patients with nocturnal bruxism and craniomandibular disorders. *Scand J Dent Res* 1994;102(4):238-43.
- Holmgren K, Sheikholeslam A, Riise C, Kopp S. The effects of an occlusal splint on the electromyographic activities of the temporal and masseter muscles during maximal clenching in patients with a habit of nocturnal bruxism and signs and symptoms of craniomandibular disorders. *J Oral Rehabil* 1990;17(5):447-59.
- Humsi ANK, Naeije M, Hippe JA. 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 Prothet Dent* 1989;62(3):339-43.
- Jankelson RR. Analysis of maximal electromyographic activity of the masseter and anterior temporalis muscles in myocentric and habitual centric in temporomandibular joint and musculoskeletal dysfunction. *Front Oral Physiol Basel* 1990;97:83-98.
- Jarabak JR. An electromyographic analysis of muscular and temporomandibular joint disturbances due to imbalances in occlusion. *Angle Orthod* 1956;26(3):170-90.
- Kawasoe Y, Kotani H, Hamada T, Yamada S. Effect of occlusal splints on the electromyographic activities of masseter muscles during maximum clenching in patients with myofascial pain-dysfunction syndrome. *J Prosthet Dent* 1980;43(5):578-80.
- Landulpho AB, E Silva WAB, E Silva FA, Vitti M. Electromyographic evaluation of masseter and anterior temporalis muscles in patients with temporomandibular disorders following interocclusal appliance treatment. *J Oral Reahabil* 2004;31(2):95-8.
- Lauritzen A. Atlas of occlusal analysis. Chicago: HAH; 1974.
- Lee, RL. Esthetics and its relationship to function. In: Rufenacht CR. Fundamentals of esthetics. Chicago: Quintessence; 1992. cap. 5, p. 137-209.
- Lous I, Sheikholeslam A, Moller E. Postural activity in subjects with functional disorders of the chewing apparatus. *Scand J Dent Res* 1970;78(5):404-10.

- McCarrol RS, Naeije M, Kim k, Hansson TL. Short –term effect of a stabilization splint on the asymmetry of submaximal masticatory muscle activity. *J Oral Rehabil* 1989;16(2):171-6.
- Manns A, Miralles R, Valdivia J, Bull R. Influence of variation in anteroposterior occlusal contacts on electromyographic activity. *J Prosthet Dent* 1989;61(5):617-23.
- Manns A, Rocabado M, Cadenasso P, Miralles R. The immediate effect of the variation of anteroposterior laterotrusive contacts on the elevator EMG activity. *Cranio* 1993;11(3):184-91
- Michelotti A, Farella M, Vollaro S, Martina R. Mandibular rest position and electrical activity of the masticatory muscles. *J Prosthet Dent* 2005;78(1):48-53.
- Moyers RE. Temporomandibular muscle contraction patterns in Angle Class II, division 1 malocclusions: an electromyographic analysis. *Am J Orthod* 1949;35(11):837-57.
- Naeije M, Hanson TL. Short-term effect of the stabilization appliance on masticatory muscle activity in myogenous craniomandibular disorder patients. *J Craniomand Disord Facial Oral Pain* 1991;5(4):245-50.
- Naeije M, McCarrol RS, Weijs WA. Electromyographic activity of the human masticatory muscles during submaximal clenching in the inter-cuspal position. *J Oral Rehabil* 1989;16(1):63-70.
- Nelson SJ. Principles of stabilization bite splint therapy. *Dent Clin North Am* 1995;39(2):403-21.
- Neter J, Kutner MH, Nachtsheim CJ, Wasserman W. Applied linear statistical Models. 4^a ed. Illinois: Richard D Irwing; 1996.
- Pancherz H. Activity of the temporal and masseter in Class II, division 1 malocclusions. *Am J Orthod* 1980;77(6):679-88.
- Riise C, Sheikholeslam A. The influence of experimental interfering occlusal contacts on the postural activity of the anterior temporal and masseter muscles in young adults. *J Oral Rehabil* 1982;9(5):419-25.
- Roth RH. Functional occlusion for the orthodontist. *J Clin Orthod* 1981a;15(1):32-51.
- Roth RH. Functional occlusion for the orthodontist. *J Clin Orthod* 1981b;15(1):174-98.
- Roth RH, Rolfs DA. Funcional occlusion for the orthodontist. *J Clin Orthod* 1981;15(2):100-23.
- Rugh JD, Drago, CJ. Vertical dimension: a study of clinical rest position and jaw muscle activity. *J Prosthet Dent* 1981;45(6):670-5.

- Santos HMG. Atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal anterior, antes e após a desprogramação neuromuscular, em jovens assintomáticos, com maloclusão de Classe II [Dissertação de Mestrado]. Sao Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2000.
- Santos HMG, Cerqueira EP, Fantini SM. Estudo eletromiográfico dos músculos masseter e temporal anterior, em indivíduos assintomáticos, com maloclusão de Classe II, antes e após a desprogramação neuromuscular com placa oclusal. Parte I: Avaliação EMG na posição de repouso mandibular. *Ortodontia* 2004;37(1):8-18.
- Santos HMG, Cerqueira EP, Fantini SM. Estudo eletromiográfico dos músculos masseter e temporal anterior, em indivíduos assintomáticos, com maloclusão de Classe II, antes e após a desprogramação neuromuscular com placa oclusal. Parte II: Avaliação EMG em apertamento oclusal máximo. *Ortodontia* 2005;38(1):33-9.
- Scopel V, Alves da Costa GS, Urias D. An electromyographic study of masseter and anterior temporalis muscles in extra-articular myogenous TMJ pain patients compared to an asymptomatic and normal population. *Cranio* 2005;23(3):194-203.
- Sgobbi De Faria CR, Bérzin F. Electromyographic study of the temporal, masseter and suprahyoid muscles in the mandibular rest position. *J Oral Rehabil* 1998;25(10):776-80.
- Sheikholeslam A, Holmgren K, Riise C. A clinical and electromyographic study of the long-term effects of an occlusal splint on the temporal and masseter muscles in patients with functional disorders and nocturnal bruxism. *J Oral Rehabil* 1986;13(2):137-45.
- Shi CS, Wang HY. Postural and maximum activity in elevators during mandible pre- and pos-occlusal splint treatment of temporomandibular joint disturbance syndrome. *J Oral Rehabil* 1989;16(2):155-61.
- Singer JM, Andrade, DF. Analysis of longitudinal data. In *Handbook of Statistics. Bio-Environmental and Public Health Statistics*. Amsterdam: North Holland; 2000.v.18.
- Weinberg LA. The role of muscle deconditioning for occlusal corrective procedures. *J Prothet Dent* 1991;66(2):250-5.
- Wood DP, Floreani, KJ, Galil KA, Teteruck WR. The effect of incisal force on condylar seating. *Angle Orthod* 1994;64(1):53-61.
- Wood WW, Tobias DL. EMG response to alteration of tooth contacts on occlusal splints during maximal clenching. *J Prosthet Dent* 1984;51(3):394-6.

APÊNDICE A - Gênero e idade dos indivíduos do grupo Experimental, ao início do experimento (T1) e período de tempo decorrido entre os momentos T1 e T2

Grupo Experimental	Gênero	Idade ao início do experimento (T1)	Período entre os momentos T1 e T2
1	M	20a 8m	3m 22d
2	F	22a 1m	7m 13d
3	M	20a 10m	4m 6d
4	F	23a	6m 6d
5	M	23a 5m	7m 17d
6	F	23a 11m	4m 19d
7	F	24a 11m	7m 5d
8	F	19a 11m	5m 15d
9	F	23a 1m	8m 2d
10	M	23a 8m	9m 4d
11	M	24a 8m	9m 27d
12	M	22a 10m	5m 8d
13	M	25a	6m 1d
14	M	28a 1m	3m 13d
15	F	25a 6m	4m 3d
16	M	24a 9m	7m 12d
17	M	23a 3m	6m 5d
18	M	20a 4m	5m 15d
19	M	23a 11m	3m 20d
20	F	23a 6m	7m 19d
21	M	25a 2m	8m 23d
22	F	24a 7m	5m 8d
23	M	26a	4m 8d

APÊNDICE B - Gênero e idade dos indivíduos do grupo Controle, ao início do experimento (T1) e período de tempo decorrido entre os momentos T1 e T2

Grupo Controle	Gênero	Idade ao início do experimento (T1)	Período entre os momentos T1 e T2
1	F	23a 5m	8m 2d
2	M	24a 10m	8m 2d
3	F	23a 7m	8m 3d
4	F	25a 8m	8m 18d
5	F	26a 3m	8m 3d
6	F	26a 10m	8m 2d
7	M	27a 10m	8m 16d
8	F	22a 7m	8m 1d
9	F	25a 11m	8m 18d
10	M	26a 6m	8m 19d
11	F	26a 7m	8m 16d
12	F	25a 6m	8m 16d
13	F	27a 9m	8m 2d
14	F	28a 3m	8m 22d

APÊNDICE C - Valores EMG originais em microvolts (μV), relativos aos músculos **masseter** direito (MD) e esquerdo (ME) e **temporal** anterior direito (TD) e esquerdo (TE) dos três registros considerados, durante o **repouso** mandibular, do grupo **Experimental (GE)**, mensurados no momento **T1**

INDIVÍDUO	MD			ME			TD			TE		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	2,53	2,70	2,63	2,49	2,43	2,55	3,26	3,16	3,10	3,76	3,52	3,86
2	2,13	2,14	2,14	2,12	2,13	2,14	2,77	2,77	2,75	2,85	2,89	2,87
3	2,63	2,74	2,72	2,49	2,43	2,55	2,94	2,93	2,95	3,10	3,06	3,16
4	2,46	2,32	2,48	2,50	2,58	2,49	3,41	3,48	3,51	3,50	3,54	3,47
5	3,19	3,20	3,18	4,57	4,66	4,77	3,68	3,66	3,69	4,20	4,17	4,19
6	2,66	2,67	2,64	2,59	2,59	2,45	3,91	3,96	3,80	3,12	3,13	3,18
7	2,09	2,07	2,09	2,34	2,34	2,33	2,86	2,85	2,86	2,86	2,84	2,85
8	3,48	3,59	3,56	4,06	4,10	4,14	4,10	4,12	4,14	4,63	4,62	4,57
9	2,07	2,08	2,06	2,59	2,63	2,63	2,38	2,41	2,44	2,61	2,64	2,63
10	2,67	2,42	2,59	3,32	3,31	3,36	3,13	3,12	3,10	3,35	3,34	3,47
11	2,29	2,32	2,34	2,26	2,30	2,36	2,71	2,78	2,79	2,92	2,97	2,96
12	2,66	2,69	2,73	3,07	3,08	3,06	2,89	2,90	2,90	2,94	2,95	2,99
13	3,33	3,46	3,66	3,70	3,78	3,89	3,92	3,93	3,95	4,18	4,19	4,20
14	3,25	3,22	3,27	3,95	3,96	3,98	3,55	3,56	3,75	3,53	3,56	3,52
15	2,39	2,49	2,42	2,79	2,98	2,88	2,60	2,69	2,68	4,03	4,02	4,00
16	2,25	2,26	2,41	2,91	2,94	2,75	2,70	2,71	2,62	2,85	2,85	2,77
17	3,22	3,36	3,26	3,14	3,14	3,15	2,68	2,69	2,69	2,82	2,85	2,88
18	2,15	2,17	2,18	2,49	2,50	2,52	2,10	2,17	2,19	4,80	4,89	4,90
19	3,39	3,38	3,36	3,91	3,85	3,96	4,10	4,17	4,16	4,79	4,82	4,80
20	4,72	4,71	4,72	5,32	5,37	5,42	5,87	5,70	5,75	5,87	5,74	5,75
21	3,83	3,86	3,84	3,72	3,76	3,74	4,07	4,07	4,10	4,25	4,30	4,30
22	3,62	3,64	3,66	3,11	3,10	3,19	3,44	3,63	3,51	3,84	3,96	3,87
23	3,75	3,77	3,78	3,88	3,91	3,85	3,30	3,34	3,30	3,43	3,55	3,50

APÊNDICE D - Valores EMG originais em microvolts (μV), relativos aos músculos **masseter** direito (MD) e esquerdo (ME) e **temporal** anterior direito (TD) e esquerdo (TE) dos três registros considerados, durante o **repouso** mandibular, do grupo **Experimental**, mensurados no momento **T2**

INDIVÍDUO	MD			ME			TD			TE		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1,23	1,22	1,21	1,40	1,42	1,41	1,27	1,27	1,31	1,30	1,31	1,31
2	1,78	1,86	1,84	1,92	2,07	1,98	1,29	1,26	1,29	2,26	2,36	2,30
3	0,75	0,75	0,76	0,83	0,83	0,82	0,77	0,77	0,78	0,82	0,82	0,83
4	1,01	1,05	1,08	1,32	1,36	1,33	1,20	1,21	1,18	1,24	1,24	1,26
5	1,49	1,51	1,53	1,91	1,97	2,01	1,50	1,54	1,52	1,76	1,82	1,80
6	2,69	2,60	2,65	2,27	2,29	2,28	3,03	3,01	3,02	4,03	4,02	4,03
7	1,49	1,51	1,53	1,71	1,74	1,73	1,49	1,51	1,53	1,71	1,74	1,72
8	1,50	1,50	1,56	1,78	1,77	1,81	1,50	1,50	1,56	1,62	1,65	1,64
9	1,06	1,06	1,05	1,17	1,15	1,20	0,97	0,97	0,99	1,39	1,40	1,44
10	1,90	1,99	1,97	1,64	1,68	1,66	1,77	1,70	1,74	1,77	1,78	1,78
11	0,96	0,98	0,97	1,01	1,02	1,00	1,65	1,64	1,65	1,55	1,54	1,55
12	1,07	1,07	1,09	1,36	1,36	1,38	1,87	1,81	1,84	1,34	1,31	1,34
13	1,55	1,52	1,47	1,92	1,95	2,00	1,78	1,69	1,83	2,01	2,01	2,06
14	2,47	2,52	2,65	2,92	2,33	2,75	1,65	1,64	1,63	1,65	1,67	1,66
15	1,87	1,87	1,89	1,78	1,79	1,79	1,78	1,78	1,77	1,74	1,84	1,81
16	1,75	1,74	1,73	1,81	1,82	1,81	1,97	1,99	1,98	1,85	1,86	1,88
17	1,69	1,71	1,82	2,04	2,10	2,24	2,20	2,05	1,94	2,31	2,28	2,16
18	0,87	0,89	0,87	0,95	0,94	0,96	2,05	2,12	2,34	2,07	1,99	1,90
19	1,08	1,09	1,09	1,17	1,18	1,17	0,98	1,01	1,01	1,08	1,09	1,12
20	1,03	1,04	1,04	1,55	1,51	1,51	1,90	1,91	1,91	1,36	1,33	1,31
21	1,15	1,17	1,19	1,46	1,48	1,41	1,24	1,24	1,27	1,36	1,36	1,33
22	1,15	1,18	1,16	1,34	1,35	1,36	1,27	1,30	1,31	1,39	1,40	1,41
23	1,90	1,95	1,90	1,59	1,49	1,64	2,08	2,23	2,16	2,34	2,14	2,30

APÊNDICE E - Valores EMG originais em microvolts (μV), relativos aos músculos **masseter** direito (MD) e esquerdo (ME) e **temporal** anterior direito (TD) e esquerdo (TE) dos três registros considerados, durante o **apertamento** oclusal máximo, do grupo **Experimental**, mensurados no momento **T1**

MÚSCULO INDIVÍDUO	MD			ME			TD			TE		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	130,7	134,5	133,6	113,8	127,2	138,6	167,7	160,6	178,1	155,7	153,6	155,4
2	160,1	149,9	153,3	155,2	160,5	171,6	195,0	197,2	195,2	207,6	207,2	204,0
3	302,2	302,1	286,2	395,0	389,8	387,8	324,4	321,4	321,9	327,6	348,6	338,2
4	167,3	161,9	163,0	180,9	165,8	186,7	170,4	155,1	162,0	102,6	101,0	110,1
5	275,0	293,2	281,6	147,8	130,9	143,2	201,3	200,6	205,2	184,7	208,7	209,2
6	247,4	244,4	248,1	259,8	253,8	227,8	257,8	272,9	253,4	286,3	305,3	272,4
7	202,5	199,8	200,8	143,8	142,2	141,8	161,3	166,7	162,3	186,4	203,2	196,3
8	261,7	260,0	271,7	200,5	210,0	207,4	194,2	208,5	207,1	214,8	230,9	235,8
9	216,5	250,0	226,4	235,9	251,0	232,1	242,5	238,6	235,8	177,2	145,8	169,9
10	390,5	372,9	379,4	336,7	334,1	342,4	210,1	210,7	216,3	261,4	262,0	260,6
11	416,5	403,5	423,5	343,3	335,5	342,4	219,9	233,9	230,8	246,0	243,1	240,6
12	280,4	265,5	317,6	331,7	296,7	327,0	142,8	158,5	157,3	197,1	209,3	202,8
13	156,5	145,9	153,1	168,6	155,8	171,5	27,6	27,3	27,4	41,0	30,7	26,0
14	81,8	87,1	71,4	59,4	45,8	24,9	86,5	85,7	70,2	128,4	96,9	107,1
15	283,5	309,9	291,1	190,2	201,6	187,0	382,8	363,3	354,9	344,6	342,8	347,0
16	85,9	82,9	79,2	90,6	92,2	93,7	245,4	251,7	247,4	246,5	248,0	224,8
17	436,0	564,6	419,0	418,3	555,1	563,2	309,5	325,4	304,5	532,7	519,8	532,9
18	178,2	172,1	163,0	140,4	133,9	145,8	121,1	114,8	157,6	36,6	39,4	37,7
19	177,6	195,7	170,1	168,4	173,4	157,4	172,1	165,7	162,8	143,9	154,5	147,1
20	153,6	167,9	150,6	213,7	217,9	213,2	174,4	168,5	179,8	184,9	173,8	184,2
21	545,1	590,7	450,0	410,1	471,7	435,5	210,9	236,6	220,5	212,5	176,2	225,0
22	195,1	198,1	189,0	101,9	107,5	111,8	152,9	164,7	158,7	119,5	132,3	133,1
23	192,8	178,4	189,4	327,0	347,4	347,7	148,7	135,3	145,5	179,4	173,5	159,6

APÊNDICE F - Valores EMG originais em microvolts (μV), relativos aos músculos **masseter** direito (MD) e esquerdo (ME) e **temporal** anterior direito (TD) e esquerdo (TE) dos três registros considerados, durante o **apertamento** oclusal máximo, do grupo **Experimental**, mensurados no momento **T2**

MÚSCULO	MD			ME			TD			TE		
	INDIVÍDUO	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
1	269,1	255,6	226,5	156,3	143,4	166,5	221,6	236,6	236,9	185,2	180,7	214,3
2	379,5	348,1	367,9	246,7	249,1	255,6	469,7	481,1	473,8	337,8	307,4	335,1
3	403,6	492,3	385,4	547,2	600,0	538,3	306,7	346,1	309,9	321,1	395,8	358,6
4	246,2	247,8	249,6	222,7	220,3	236,4	202,4	186,8	189,1	173,3	185,8	173,2
5	469,0	475,8	424,1	309,5	353,4	366,8	278,6	269,4	232,1	378,9	386,1	372,4
6	286,1	271,9	252,3	184,3	199,1	192,2	202,8	201,9	198,2	341,7	331,5	315,1
7	332,0	336,7	345,8	298,9	287,3	291,4	195,2	199,7	195,3	208,5	203,8	207,3
8	263,0	294,7	308,2	305,5	328,1	298,0	312,6	278,3	298,3	298,6	261,9	294,5
9	319,6	332,2	378,1	447,3	461,6	508,7	379,5	406,7	419,1	230,7	230,2	269,4
10	435,8	425,6	441,0	461,6	449,8	427,1	229,2	227,3	229,8	242,6	241,5	241,0
11	298,2	323,2	319,9	345,1	331,2	369,8	241,4	249,2	243,4	323,5	336,2	336,8
12	354,5	356,7	324,8	630,7	425,1	587,0	200,6	176,8	192,6	220,4	202,5	234,3
13	410,0	404,3	412,7	376,2	419,7	412,0	255,4	257,7	255,1	190,0	211,7	210,2
14	200,2	195,4	174,2	127,8	108,8	117,6	148,0	131,6	131,2	144,7	139,4	127,7
15	363,6	342,7	369,3	199,6	195,6	207,1	350,8	366,2	353,9	451,9	461,8	430,0
16	162,5	161,3	169,9	154,7	156,3	155,5	289,7	282,4	277,2	262,5	293,4	297,4
17	573,4	473,6	573,0	579,3	445,7	600,9	286,1	273,7	273,5	461,0	370,6	395,4
18	171,7	187,2	178,5	199,4	211,6	184,0	217,2	223,8	251,2	200,9	203,8	197,2
19	299,3	307,7	315,3	210,5	230,4	211,7	271,3	283,8	263,3	234,4	236,7	228,9
20	277,3	257,2	263,3	297,5	304,7	271,4	195,8	200,4	213,8	200,4	191,0	196,5
21	445,8	403,4	400,0	306,9	317,1	354,6	255,9	242,7	270,6	208,8	196,4	202,2
22	209,0	218,5	220,9	208,9	219,8	217,0	268,3	264,2	250,5	153,9	159,4	158,5
23	398,6	409,3	398,2	323,0	337,5	342,1	309,4	294,7	324,8	323,7	326,7	327,6

APÊNDICE G - Valores EMG originais em microvolts (μV), relativos aos músculos **masseter** direito (MD) e esquerdo (ME) e **temporal anterior** direito (TD) e esquerdo (TE) dos três registros considerados, durante o **repouso** mandibular, do grupo **Controle**, mensurados no momento **T1**

MÚSCULO	MD			ME			TD			TE		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	3,45	3,49	3,29	3,01	2,97	3,01	3,11	2,92	2,81	3,26	3,42	3,33
2	2,46	2,51	2,41	2,68	2,57	2,55	2,48	2,40	2,34	2,42	2,42	2,36
3	2,79	2,79	2,79	2,94	2,89	2,90	2,99	2,95	2,97	3,03	3,10	2,92
4	4,19	4,31	4,26	5,45	5,35	5,59	3,40	3,46	3,56	3,33	3,45	3,68
5	3,16	3,14	3,15	3,24	3,10	3,25	3,85	3,80	3,76	5,71	5,47	5,51
6	3,50	3,58	3,40	3,76	3,91	3,75	3,82	4,00	3,98	4,37	4,68	4,45
7	3,48	3,48	3,61	4,22	4,44	4,47	6,51	6,32	6,57	5,52	6,20	4,48
8	3,53	3,53	3,50	4,00	3,86	3,74	3,63	3,49	3,55	2,96	2,86	2,92
9	2,53	2,54	2,52	3,24	3,15	3,43	3,17	3,40	3,55	3,44	3,24	3,22
10	2,92	2,90	2,90	2,84	2,85	2,81	2,69	2,66	2,71	2,71	2,72	2,71
11	2,72	2,66	2,76	2,80	2,82	2,86	2,92	2,92	2,84	3,13	3,00	2,95
12	3,79	3,78	3,76	3,64	3,72	3,57	3,63	3,51	3,92	5,88	5,41	5,22
13	3,66	3,37	3,59	4,24	4,20	4,28	3,92	3,91	3,93	4,89	4,95	4,99
14	2,60	2,59	2,55	2,79	2,81	2,77	3,70	3,79	3,70	4,01	4,10	4,08

APÊNDICE H - Valores EMG originais em microvolts (μV), relativos aos músculos **masseter** direito (MD) e esquerdo (ME) e **temporal anterior** direito (TD) e esquerdo (TE) dos três registros considerados, durante o **repouso** mandibular, do grupo **Controle**, mensurados no momento **T2**

MÚSCULO	MD			ME			TD			TE		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	2,72	2,84	2,69	2,45	2,68	2,53	3,00	3,50	3,55	4,00	4,11	4,14
2	2,67	3,18	2,66	2,62	2,64	2,60	2,81	2,85	2,86	2,48	2,52	2,50
3	2,54	2,40	2,39	2,68	2,60	2,62	2,97	3,09	3,18	2,55	2,53	2,58
4	4,16	3,70	3,36	3,99	3,96	3,95	2,26	2,28	2,29	2,90	2,93	2,99
5	3,25	3,63	3,40	3,78	3,57	3,84	4,17	4,49	4,69	5,36	5,29	5,53
6	2,50	2,47	2,50	2,62	2,59	2,58	3,55	3,36	3,44	4,96	4,93	4,87
7	3,84	3,33	3,64	4,83	4,44	4,23	5,57	5,46	5,31	5,45	5,39	5,49
8	3,90	3,78	3,83	4,05	3,90	3,94	3,50	3,54	3,55	3,29	3,24	3,37
9	2,40	2,66	2,16	2,91	2,84	2,88	3,41	3,60	3,93	3,75	3,77	3,72
10	2,91	2,90	2,90	2,83	2,83	2,78	2,96	2,90	2,83	2,91	2,94	2,93
11	2,47	2,47	2,52	2,65	2,54	2,58	3,21	3,21	3,34	3,24	3,23	3,27
12	3,59	3,23	3,19	2,86	2,89	2,82	5,12	5,13	5,20	5,76	5,93	5,65
13	3,19	3,96	3,67	4,44	4,53	4,53	4,81	4,53	4,60	5,27	5,58	5,48
14	3,23	3,37	3,41	2,80	2,85	2,85	3,65	3,67	3,65	3,95	3,97	3,96

APÊNDICE I - Valores EMG originais em microvolts (μV), relativos aos músculos **masseter** direito (MD) e esquerdo (ME) e **temporal** direito (TD) e esquerdo (TE) dos três registros considerados, durante o **apertamento** oclusal máximo, do grupo **Controle**, mensurados no momento **T1**

MÚSCULO	MD			ME			TD			TE		
	INDIVÍDUO	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
1	210,6	219,0	222,4	192,9	195,7	198,6	474,1	547,1	547,3	327,3	316,4	310,3
2	132,4	137,3	128,9	121,8	127,1	123,5	218,4	210,3	219,8	209,2	213,2	207,8
3	301,7	301,8	352,6	338,6	328,8	372,6	245,5	242,7	263,5	183,7	195,5	209,5
4	426,2	403,1	421,8	324,4	387,8	399,0	451,3	444,0	459,0	304,5	311,0	316,8
5	77,6	93,0	84,7	127,8	107,0	105,3	198,3	195,8	193,9	237,3	226,3	222,2
6	243,8	211,4	225,0	224,5	211,7	215,5	247,7	259,3	220,1	243,0	240,4	246,7
7	269,9	243,1	250,0	300,1	332,1	285,6	273,7	346,1	377,3	308,8	276,0	278,5
8	104,1	93,5	86,5	180,3	142,4	157,0	287,7	315,9	316,0	325,2	318,0	317,9
9	189,7	177,5	206,1	204,4	186,6	221,9	146,1	139,7	142,2	108,0	99,8	96,4
10	298,4	259,3	266,9	162,1	134,4	165,3	303,3	267,4	300,2	239,8	235,4	243,1
11	161,4	162,1	162,5	112,7	112,4	113,0	260,9	252,6	262,1	291,7	293,2	313,3
12	161,4	167,7	162,5	219,7	215,4	214,5	284,7	274,7	293,1	248,3	267,5	266,5
13	165,2	161,4	147,1	130,4	125,6	120,9	181,7	207,8	208,6	189,9	167,2	195,1
14	162,0	164,0	159,8	171,9	179,6	180,6	138,3	137,3	130,2	148,6	149,9	141,9

APÊNDICE J - Valores EMG originais em microvolts (μV), relativos aos músculos **masseter** direito (MD) e esquerdo (ME) e **temporal** direito (TD) e esquerdo (TE) dos três registros considerados, durante o **apertamento** oclusal máximo, do grupo **Controle**, mensurados no momento **T2**

MÚSCULO	MD			ME			TD			TE		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	242,6	224,5	213,9	202,7	203,7	206,3	618,3	564,0	606,0	430,6	419,9	413
2	134,5	139,4	126,9	111,7	116,3	112,3	151,3	158,8	152,5	146,1	143,8	144,6
3	220,1	223,0	217,1	346,7	348,7	321,9	352,4	340,4	350,9	328,0	329,6	322,5
4	359,7	360,0	342,3	328,7	327,1	321,6	444,2	521,8	519,5	441,5	424,8	429,5
5	62,7	78,5	84,7	111,7	85,4	101,3	159,7	153,9	151,3	106,3	120,2	104,4
6	304,0	308,7	303,1	429,9	403,4	429,4	321,5	323,0	301,9	286,3	279,6	264,8
7	282,7	268,5	242,5	197,1	225,4	191,2	383,0	380,0	361,2	311,2	290	298,4
8	97,2	89,2	105,5	124,5	104,2	109,9	193,5	214,6	223,0	228	223,4	213,2
9	222,0	241,5	242,8	194,0	191,9	171,7	150,0	164,7	153,6	122,4	121,8	142,5
10	263,3	296,0	257,5	170,8	176,2	201,8	218,8	261,6	255,9	162,5	162,9	163,1
11	128,2	114,4	134,1	117,7	125,9	127,5	224,7	225,9	229,3	314,0	312,3	311,1
12	175,5	200,6	189,9	205,2	211,9	198,5	269,5	270,2	274,2	209,9	211,3	207,2
13	150,4	154,1	148,4	155,5	119,0	161,0	202,3	222,2	210,0	196,3	177,7	171
14	154,2	154,6	153,8	167,6	157,1	168,5	131,9	125,4	127,9	138,8	125,1	150,5

APÊNDICE L - Índices de **assimetria** muscular em porcentagem (%), relativos aos músculos masseter direito (MD), esquerdo (ME), temporal anterior direito (TD) e esquerdo (TE), durante o **repouso** mandibular, do grupo **Experimental**, nos momentos **T1 e T2**

MOMENTO	T 1		T 2	
	Índice de Assimetria (%)		Índice de Assimetria (%)	
INDIVÍDUO	Masseter	Temporal	Masseter	Temporal
1	+2,54	-7,84	-7,22	-0,90
2	+0,16	-1,89	-4,28	-28,62
3	+3,98	-2,76	-4,64	-3,13
4	-2,09	+0,43	-12,17	-2,05
5	-18,80	-6,49	-13,05	-8,25
6	+2,18	+10,62	+7,44	-14,29
7	-5,73	+0,12	-6,69	-6,60
8	-7,28	-5,58	-8,06	-3,70
9	-11,66	-4,30	-5,23	-18,16
10	-13,07	-4,15	+8,12	-1,14
11	+0,22	-3,58	-2,02	+3,13
12	-6,54	-1,08	-11,87	+16,09
13	-4,22	-3,16	-12,78	-6,85
14	-9,94	+1,16	-2,30	-0,61
15	-8,46	-20,38	+2,18	-0,56
16	-10,82	-2,67	-2,06	+3,04
17	+2,13	-2,95	-10,00	-4,33
18	-7,21	-38,62	-4,01	+4,41
19	-7,28	-7,45	-3,83	-4,61
20	-6,48	-0,12	-19,01	+17,70
21	+1,36	-2,43	-10,69	-3,85
22	+7,48	-4,90	-7,43	-3,96
23	-1,48	-2,64	+9,84	-2,34

Sinal positivo (+): atividade do lado direito > atividade do lado esquerdo

Sinal negativo (-): atividade do lado esquerdo > atividade do lado direito

APÊNDICE M - Índices de **assimetria** muscular em porcentagem (%), relativos aos músculos masseter direito (MD), esquerdo (ME), temporal anterior direito (TD) e esquerdo (TE), durante o **apertamento** oclusal máximo, do grupo **Experimental**, nos momentos **T1 e T2**

MOMENTO	T 1		T 2	
	Índice de Assimetria (%)		Índice de Assimetria (%)	
INDIVÍDUO	Masseter	Temporal	Masseter	Temporal
1	+2,47	+4,29	+23,41	+9,01
2	-2,52	-2,60	+18,63	+18,47
3	-13,67	-2,36	-13,62	-5,53
4	-4,02	+21,69	+4,51	+4,14
5	+33,65	+0,37	+14,14	-18,63
6	-0,10	-4,85	+16,93	-24,22
7	+17,00	-8,88	+7,24	-2,43
8	+12,44	-5,55	-3,66	+1,96
9	-1,85	+18,52	-15,84	+24,54
10	+6,01	-10,34	-1,37	-2,75
11	+9,82	-3,19	-5,27	-15,17
12	-5,05	-14,10	-22,65	-7,11
13	-4,25	-8,56	+0,78	+11,33
14	+29,75	-15,66	+23,33	-0,12
15	+20,89	+3,12	+28,21	-11,30
16	-5,43	+1,72	+2,83	-0,23
17	-3,96	-25,59	-0,18	-19,11
18	+9,99	+55,17	-5,09	+6,98
19	+4,24	+5,82	+17,12	+7,80
20	-15,46	-1,90	-4,54	+1,84
21	+9,25	+4,24	+12,15	+11,75
22	+28,89	+10,61	+0,21	+24,80
23	-29,16	-8,81	+9,21	-2,57

Sinal positivo (+): atividade do lado direito > atividade do lado esquerdo

Sinal negativo (-): atividade do lado esquerdo > atividade do lado direito

APÊNDICE N - Índices de **assimetria** muscular em porcentagem (%), relativos aos músculos masseter direito (MD), esquerdo (ME), temporal anterior direito (TD) e esquerdo (TE), durante o **repouso** mandibular, do grupo **Controle**, nos momentos **T1 e T2**

MOMENTO	T 1		T 2	
	Índice de Assimetria (%)		Índice de Assimetria (%)	
INDIVÍDUO	Masseter	Temporal	Masseter	Temporal
1	+6,45	-6,21	+3,71	-9,87
2	-2,77	+0,14	+3,97	+6,37
3	-2,11	-0,78	-3,74	+9,35
4	-12,45	-0,19	-2,94	-12,72
5	-0,74	-18,79	-4,24	-9,58
6	-4,29	-6,72	-2,10	-17,56
7	-10,80	+8,99	-11,07	+0,03
8	-4,69	+9,94	-1,62	+3,37
9	-12,81	+1,10	-8,90	-1,35
10	+1,28	-0,49	+1,57	-0,52
11	-2,05	-2,25	-2,04	+0,10
12	+1,80	-19,77	+7,75	-5,76
13	-9,00	-11,55	-11,02	-7,90
14	-3,91	-4,28	+8,16	-3,98

Sinal positivo (+): atividade do lado direito > atividade do lado esquerdo

Sinal negativo (-): atividade do lado esquerdo > atividade do lado direito

APÊNDICE O - Índices de **assimetria** muscular em porcentagem (%), relativos aos músculos masseter direito (MD), esquerdo (ME), temporal anterior direito (TD) e esquerdo (TE), durante o **apertamento** oclusal máximo, do grupo **Controle**, nos momentos **T1 e T2**

MOMENTO	T 1		T 2	
	Índice de Assimetria (%)		Índice de Assimetria (%)	
INDIVÍDUO	Masseter	Temporal	Masseter	Temporal
1	+5,23	+24,36	+5,28	+17,20
2	+3,40	+1,43	+8,16	+3,13
3	-4,20	+12,16	-21,29	+3,14
4	+5,92	+18,46	+4,15	+6,82
5	-14,25	-7,68	-13,83	+16,84
6	+2,14	-0,21	-15,92	+6,51
7	-9,21	+7,19	+12,79	+11,10
8	-25,61	-2,21	-7,42	-2,59
9	-3,34	+16,91	+11,77	+9,54
10	+28,20	+9,60	+19,63	+20,23
11	+17,95	-7,32	+0,75	-15,92
12	-13,85	+4,29	-4,20	+12,86
13	+11,38	+3,99	+1,96	+7,59
14	-4,55	-4,09	-3,20	-3,65

Sinal positivo (+): atividade do lado direito > atividade do lado esquerdo

Sinal negativo (-): atividade do lado esquerdo > atividade do lado direito

APÊNDICE P - Índices de **atividade** muscular em porcentagem (%), relativos aos músculos masseter (MD e ME) e temporal anterior (TD e TE), durante o **repouso** mandibular, do grupo **Experimental**, nos momentos **T1 e T2**

MOMENTO	T 1	T 2
INDIVÍDUO	Índice de Atividade (%)	Índice de Atividade (%)
1	-14,81	+0,77
2	-13,80	+3,11
3	-7,66	-0,52
4	-16,78	-1,24
5	-0,04	+2,36
6	-14,99	-17,71
7	-12,71	+0,05
8	-6,62	+2,32
9	-3,60	-3,39
10	-4,95	+1,40
11	-10,65	-23,45
12	-0,80	-12,95
13	-5,52	-4,45
14	+0,37	+22,47
15	-11,31	+1,38
16	-3,06	-3,92
17	+7,41	-5,46
18	-20,08	-38,94
19	-10,29	+3,75
20	-6,81	-11,72
21	-4,89	+0,38
22	-4,53	-3,46
23	+5,81	-11,72

Sinal positivo (+): atividade do masseter > atividade do temporal anterior
 Sinal negativo (-): atividade temporal anterior > atividade do masseter

APÊNDICE Q - Índices de **atividade** muscular em porcentagem (%), relativos aos músculos masseter (MD e ME) e temporal anterior (TD e TE), durante o **apertamento** oclusal máximo, do grupo **Experimental**, nos momentos **T1 e T2**

MOMENTO	T 1	T 2
INDIVÍDUO	Índice de Atividade (%)	Índice de Atividade (%)
1	-11,01	-2,32
2	-11,85	-13,12
3	+2,00	+18,55
4	+12,28	+12,33
5	+2,50	+11,15
6	-5,33	-6,90
7	-2,15	+22,00
8	+4,44	+1,50
9	+7,71	+11,68
10	+20,54	+30,34
11	+23,11	+6,91
12	+26,02	+37,16
13	+68,18	+27,65
14	-21,63	+5,81
15	-18,68	-18,00
16	-47,24	-27,88
17	+7,87	+22,34
18	+29,58	-6,66
19	+4,85	+1,83
20	+2,35	+16,50
21	+38,74	+23,62
22	+2,39	+1,54
23	+25,38	+7,33

Sinal positivo (+): atividade do masseter > atividade do temporal anterior
 Sinal negativo (-): atividade temporal anterior > atividade do masseter

APÊNDICE R - Índices de **atividade** muscular em porcentagem (%), relativos aos músculos masseter (MD e ME) e temporal anterior (TD e TE), durante o **repouso** mandibular, do grupo **Controle**, nos momentos **T1 e T2**

MOMENTO	T 1	T 2
INDIVÍDUO	Índice de Atividade (%)	Índice de Atividade (%)
1	+0,97	-16,72
2	+2,57	+1,08
3	-2,45	-5,20
4	+16,53	+19,27
5	-19,22	-15,80
6	-7,20	-24,40
7	-20,07	-14,67
8	+6,62	+6,63
9	-6,97	-16,64
10	+3,05	-0,92
11	-3,32	-12,29
12	-10,66	-27,66
13	-6,51	-10,90
14	-18,41	-10,49

Sinal positivo (+): atividade do masseter > atividade do temporal anterior
 Sinal negativo (-): atividade temporal anterior > atividade do masseter

APÊNDICE S - Índices de **atividade** muscular em porcentagem (%), relativos aos músculos masseter (MD e ME) e temporal anterior (TD e TE), durante o **apertamento** oclusal máximo, do grupo **Controle**, nos momentos **T1 e T2**

MOMENTO	T 1	T 2
INDIVÍDUO	Índice de Atividade (%)	Índice de Atividade (%)
1	-34,11	-40,46
2	-24,77	-9,52
3	+19,65	-9,36
4	+1,63	-15,39
5	-36,30	-20,57
6	-4,49	+10,15
7	-5,07	-17,96
8	-42,23	-34,54
9	+23,67	+19,30
10	-10,53	+5,44
11	-34,02	-36,76
12	-17,78	-9,94
13	-14,98	-14,08
14	+9,21	+8,90

Sinal positivo (+): atividade do masseter > atividade do temporal anterior

Sinal negativo (-): atividade temporal anterior > atividade do masseter

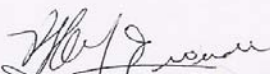
Anexo A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA****PARECER nº 85/03
Protocolo 53/03**

Com base em parecer de relator, o Comitê de Ética em Pesquisa, **APROVOU** o protocolo de pesquisa "*Avaliação eletromiográfica dos músculos masseter e temporal anterior, antes e após a desprogramação neuromuscular da mandíbula, em jovens assintomáticos com maloclusão de Classe I*", de responsabilidade da pesquisadora **Helena Márcia Guerra dos Santos** e sob orientação da Professora Doutora **Solange Mongeli de Fantini**.

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados a este Comitê relatórios referentes ao andamento da pesquisa em 13 de novembro de 2003 e em 13 de maio de 2004. Ao término da pesquisa, cópia do trabalho em "cd" ou "disquete", deve ser encaminhada a este CEP.

São Paulo, 13 de maio de 2003


Profª Drª **ROSA HELENA MIRANDA GRANDE**
Coordenadora do CEP-FOUSP