



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



JOSÉ AUGUSTO ATAÍDE LISBOA
CIRURGIÃO DENTISTA

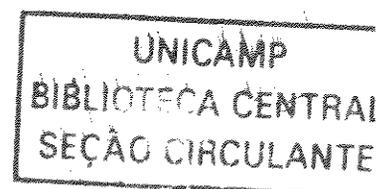
**AVALIAÇÃO DO ARCO GÓTICO DE GYSI E DA ATIVIDADE
ELETROMIOGRÁFICA COMPUTADORIZADA BILATERAL DOS
MÚSCULOS MASSETER E TEMPORAL ANTERIOR, EM PACIENTES
PORTADORES DE PRÓTESES TOTAIS SUPERIORES.**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas para a obtenção do título de Doutor em Clínica Odontológica, área de Concentração em Prótese Dental.

PIRACICABA - SP
2003

i

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL





UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



JOSÉ AUGUSTO ATAÍDE LISBOA
CIRURGIÃO DENTISTA

**AVALIAÇÃO DO ARCO GÓTICO DE GYSI E DA ATIVIDADE
ELETROMIOGRÁFICA COMPUTADORIZADA BILATERAL DOS
MÚSCULOS MASSETER E TEMPORAL ANTERIOR, EM PACIENTES
PORTADORES DE PRÓTESES TOTAIS SUPERIORES.**

Orientador: Prof. Dr. Frederico Andrade e Silva

Este exemplar foi devidamente corrigido,
de acordo com a Resolução CCPG-036/83
CPG. 13 i 08 1003

Frederico Andrade e Silva
Assinatura de Orientador

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas para a obtenção do título de Doutor em Clínica Odontológica, área de Concentração em Prótese Dental.

PIRACICABA - SP
2003

UNIDADE	BC
Nº CHAMADA	L681a UNICAMP
V	EX
TOMBO BC	56127
PROC.	16.12.4/03
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	10/10/03
Nº CPD	

CM00192051-9

bib id 304492

Ficha Catalográfica

L681a Lisboa, José Augusto Ataíde.
 Avaliação do arco gótico de Gysi e da atividade eletromiográfica computadorizada bilateral dos músculos masseter e temporal anterior em pacientes portadores de próteses totais superiores. / José Augusto Ataíde Lisboa. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2003.
 xxxiv, 185 p. : il.

Orientador : Prof. Dr. Frederico Andrade e Silva.
 Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Eletromiografia. 2. Prótese dentária completa. 3. Reabilitação bucal. I. Silva, Frederico Andrade e. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB/8-6159, da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.



FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de DOUTORADO, em sessão pública realizada em 18 de Junho de 2003, considerou o candidato JOSE AUGUSTO ATAÍDE LISBOA aprovado.

1. Prof. Dr. FREDERICO ANDRADE E SILVA

2. Prof. Dr. MATSUIOSHI MORI

3. Prof. Dr. GERMANO TABACOF

4. Prof. Dr. MÁRCIO TEIXEIRA

5. Prof. Dr. WILKENS AURELIO BUARQUE E SILVA

Aos meus queridos pais,

Bráulio - pelo profundo amor que nos une, pois, mesmo com a ausência da pessoa física, sua presença espiritual é constante.

Carmelita - extraordinária mulher, hoje eterna em sua morada divina, que, sozinha, ensinou-me a ser homem, a ter coragem, força, dignidade e moral para enfrentar a vida.

A **Telma**, minha querida esposa, equilíbrio da minha vida, e a meus filhos, **Márcio**, **Eduardo** e **Lívia**, razão do meu existir, pela força do amor que nos une e fortalece.

A meus **irmãos, irmãs, cunhados, cunhadas, sobrinhos, sobrinhas e sobrinhos/netos**, por constituírem a família que sempre desejei.

A **DEUS**, que nos deu a vida.

À minha família, baluarte de sustentação na separação e na ausência, única e gigantesca força mantenedora de um ideal, que só o profundo amor é capaz de suportar.

Ao professor **Dr. Frederico Andrade e Silva**, emérito profissional, colega e amigo, pela confiança, respeito, amizade demonstradas e pela disposição em doar seu tempo para a orientação deste trabalho.

Ao colega **Dr. Lauro Araripe Pereira Filho**, pela competência profissional e pelas suas raras qualidades humanas.

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, na pessoa de seu diretor, Prof. Dr. Thales da Rocha de Matos Filho, por ter me aceito na pós-graduação para minha formação docente.

À Capes, pela indispensável bolsa de estudo, que possibilitou a concretização da minha formação de professor universitário.

Ao Curso de Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, na pessoa da Coordenadora Prof^a. Dr^a. Brenda Paula Figueiredo de Almeida Gomes.

À coordenação de Pós-Graduação da FOP–UNICAMP na pessoa do Prof. Dr. Lourenço Correr Sobrinho.

Aos Professores da Pós-Graduação em Clínica Odontológica área de Prótese Dental da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, pelos ensinamentos e participação na sedimentação e aprofundamento dos meus conhecimentos científicos.

À Prof^a. Dr^a. Glauca Maria Bovi Ambrozano, pela realização da análise estatística deste projeto.

Ao Prof. Dr. Wilkens Aurélio Buarque e Silva, pela sua maneira sempre equilibrada, gentil e competente no trato com as pessoas que convivem ao seu lado.

Ao Prof. Dr. Waldrig, pela confiança e amizade cultivadas durante a temporada na FOP-UNICAMP.

Ao parceiro e amigo, Dr. Alexandre Pires pelo seu empenho nos gráficos do Arco Gótico de Gysi.

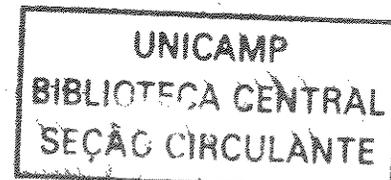
À bibliotecária Marilene Girello da FOP-UNICAMP, pela revisão da bibliografia e confecção da ficha catalográfica deste trabalho.

À técnica de prótese dentária, Maria Cecília Gregório Gomes, da FOP-UNICAMP e ao técnico de prótese dentária, Carlos Alberto Donato, pela colaboração durante a fase laboratorial e pela amizade conquistada durante o nosso convívio.

Aos colegas da pós-graduação Henrique, Guilherme, Alexandre Braitt, Edwin, Júnior, Joane, Manoel, Juvenil, Francischine, José Luiz, Egas, Alexandre Heck, Blanca, Viviane, Juliana, Juliana, Emilena, Rosena, Samira, Rodrigo, Robert, Marco Aurélio, Andréa, pelo afetuoso convívio.

Ao Prof. Dr. Ruy Fonseca Brunneti, o qual foi o primeiro a convidar-me para a pós-graduação.

Ao Prof. Antonio Feliciano Batista e ao Dr. João de Araújo Regis (In Memoriam), que, pela primeira vez, levaram-me à clínica odontológica.



Ao Prof. Dr. Silas da Cunha Ribeiro, meu primeiro orientador em pós-graduação, por ter me transmitido um pouco do seu profundo conhecimento científico com clareza e absoluta honestidade.

Ao Prof. Dr. Frederico Augusto Peixoto Silva, pela sua confiança, entusiasmo e por ter sido o elo de ligação com meu orientador neste curso de Doutorado.

Aos colegas Professores Armando Prado Oliveira e Daniel Filgueiras Ferreira, por darem continuidade à disciplina de Oclusão na minha ausência.

Aos colegas do COAT (Centro de Oclusão e Articulação Temporomandibular) – F.O.U.F.Ba., Prof. Alan Araujo de Jesus, Prof. Francisco de Souza Barreto, Prof. Daniel Filgueiras Ferreira, Dr. Hans Araujo Oliveira, Dr. Alessandro Amorim, Dr^a. Nivea Maria Ribeiro, Dr. Renan Miranda Cordeiro, Dr. Marcio Vieira Lisboa.

Aos Acadêmicos – Monitores: Silvana e Cláudio por manterem com competência esse centro (COAT) em funcionamento.

Aos pacientes, imprescindíveis anônimos que, com suas dores e suas angústias, constituem o verdadeiro motivo deste trabalho, meu mais profundo respeito.

Finalmente, deixo minha gratidão a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a efetivação tão gratificante desta etapa de minha vida profissional.

POEMA DA GRATIDÃO

“Senhor, nós desejamos agradecer,
agradecer tudo o que nos deste
o que nos dá: o ar, o pão, a paz.
Gostaríamos de agradecer-Te a beleza
que vislumbramos nos painéis da
natureza;
agradecer-Te a visão,
a felicidade de poder enxergar.
Com os olhos vemos a terra,
vemos o céu,
detemo-nos, no mar.

Graças à misericórdia da visão, Senhor,
podemos contemplar o nosso amor.
No entanto, diante de nossa claridade
visual,
aos que não têm amanhecer,
e se debatem nas trevas
sem a hora matinal:
Deixa-nos, por eles, orar.
Nós sabemos que depois desta vida,
na outra vida,
eles, também, poderão enxergar.

Muito obrigado, Senhor,
pelos ouvidos meus,
ouvidos que me foram dados por Deus
e que ouvem o tamborilar da chuva no
telheiro;
a melodia do vento
nos ramos do salgueiro;
as lágrimas que choram
nos olhos do mundo inteiro;
a voz melancólica do boiadeiro.
Ouvidos que escutam a melodia do povo,
que desce do morro à praça a cantar;
as melodias dos imortais
que ouvidos não se esquece jamais.
Pela minha faculdade de ouvir,
deixa-me pelos surdos pedir.
Eu sei que, depois desta vida,
na outra vida,
eles, também, poderão ouvir.
Muito obrigado pela minha voz.

E também pela voz que canta,
pela voz que ama,
que fala de ternura.
Pela voz que liberta o homem da
amargura.
Obrigado pela voz da comunicação,
pela voz que ensina,
que ilumina,
pela voz que nos dá consolação.
Mas, diante de tanta melodia,
recordo os que padecem de afasia,
os que não podem cantar à noite,
nem falar de dia.
Deixa-me, por eles, orar,
um dia, também, irão falar.

Obrigado pelas minhas mãos,
mas também pelas mãos que amam,
pelas mãos que lavram,
que aram,
que trabalham,
que semeiam.
Pelas mãos que colhem;
que recolhem.
Pelas mãos da caridade,
da solidariedade.
Pelas mãos do amor.
Pelas mãos que cuidam as feridas,
as misérias da vida.
Pelas mãos que lavram leis,
que firmam decretos,
que escrevem poemas de amor,
que escrevem cartas,
livros, e pelas mãos da carícia.
Mas, sobretudo, pelas mãos que no seio
abrigam os filhos de corpo alheio.

E pelos pés que me levam a andar.
Obrigado Senhor, porque posso
caminhar.
Diante do corpo perfeito
deixa-me louvar
porque vida tenho na terra,
olhando os que jazem no leito de dor,

os paráliticos,
os aleijados,
os amputados,
infelizes,
marcados, desgraçados,
deixa-me por eles orar
um dia bailarão
na outra encarnação.

Obrigado, Senhor pelo meu lar,
meu doce cantinho,
minha tapera,
minha favela,
meu ninho,
minha mansão,
meu bangalô,
meu palácio,
meu lar de amor, meu amor.
Quem pode viver sem o amor?
Seja o amor de uma mulher,
de um irmão,
de um amigo,
de um aperto de mão.
Até de um cão.
Quem suporta a solidão?

Mas se eu não tiver ninguém,
nem um amigo para minha mão
estreitar,
nem uma cama para deitar,
nem lar, nem mesmo lar,
deixa-me dizer-Te, Senhor,
que tenho a Ti,
que amo a vida,
que é nobre, colorida.
Deixa-me dizer que creio em Ti,
dar graças porque nasci.
Obrigado, Senhor, pela crença.
Muito obrigado, Senhor”

Do espírito Amélia Rodrigues
psicografado
por Divaldo Franco em novembro de
1962.

Obrigado pela UNICAMP !
Obrigado por essa Banca Examinadora !
Obrigado pelo meu Orientador !
Muito obrigado, Senhor.

SUMÁRIO

Resumo	1
Abstract	2
1. Introdução.....	3
2. Revista da Literatura.....	7
2.1 Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático.....	7
2.2 Arco Gótico de Gysi.....	20
2.3 Aparelho Intra-Oral Plano.....	26
2.4 Avaliação Eletromiográfica	39
3. Proposição	58
4. Materiais e Método	59
4.1 Caracterização da Amostra	59
4.1.1 Fatores de Inclusão.....	59
4.2 Desenvolvimento da Pesquisa	59
a) Primeira fase	59
b) Segunda fase	60
c) Terceira fase	67
d) Quarta fase.....	73
e) Quinta fase	74
f) Sexta fase.....	75
5. Resultados.....	83
6. Discussão.....	88
7. Conclusão.....	93
Referências Bibliográficas	94
Anexos	103

RESUMO

Muitas vezes, pacientes reabilitados com próteses totais acabam desenvolvendo alterações funcionais do sistema estomatognático, muito embora possam parecer assintomáticos. Neles, podem ser detectadas alterações nas atividades dos músculos relacionados com a mastigação e, como consequência, também alterações na cinética dos côndilos durante os movimentos mandibulares. Essas alterações podem ser perpetuadas e/ou agravadas, se uma correta conduta clínica não for efetivamente realizada para normalizar a atividade funcional dos músculos, previamente à reabilitação. O tratamento com aparelhos oclusais planos previamente à reabilitação protética, foi instituído para harmonizar a atividade muscular e a cinética condilar. O arco gótico de Gysi foi obtido antes e após o tratamento com aparelhos oclusais planos e a reabilitação protética de cada um dos pacientes. Em seguida, os pacientes foram submetidos a uma avaliação eletromiográfica computadorizada dos músculos temporal anterior e masseter. A avaliação do arco gótico de Gysi mostrou que, após o tratamento, ocorreu um aumento na amplitude do mesmo, tanto durante os movimentos lateroprotrusivo como protrusivo, assim como, uma redução no desvio da linha média. A análise eletromiográfica mostrou não haver diferença estatisticamente significativa para o músculo temporal anterior e masseter.

Palavras-chaves: Disfunção temporomandibular (DTM) – Aparelhos oclusais – Eletromiografia – Arco Gótico de Gysi.

ABSTRACT

The oral rehabilitation needs a great sum of knowledge for the obtain of the functional and aesthetic success, which is the purpose of all the efforts, during the clinical procedures. A lot of times, patients rehabilitated with total prostheses end up developing functional alterations of the stomathognatic system, although they show no signs, their alterations can be detected in the activities of the muscles related with the mastication, and as consequence, also alterations in the kinetics of the condile during the mandibular movements . These alterations can be perpetuated and/or worsened, if a correct clinical conduct is not accomplished to normalize the functional activity of the muscles previously to the rehabilitation. The treatment with oclusal plane splints previously the prosthetic rehabilitation was instituted to harmonize the muscular activity and the kinetic condylar. The gothic arch tracing was obtained before and after the treatment with splints and prosthetic rehabilitation of each one of the patients. Soon afterwords, the patients were submitted to computerized electromyographic evaluation of the anterior temporalis and masseter muscles. The evaluation of the gothic arch tracing showed that after the treatment happened an increase in the amplitude of the same amount during the movements lateroprotrusive and protrusive, as well as a reduction in the deflection of medium line. The electromyographic analysis showed there were no significant difference between anterior temporalis and masseter muscle. KEY WORDS: TMD – Occlusal splints – Electromyography – Arch gothic tracing.

1. INTRODUÇÃO

Quando nos deparamos com pacientes que necessitam de tratamento por meio de próteses totais, estamos frente a indivíduos cujo sistema estomatognático foi injuriado, no mais alto grau, na hierarquia odontológica. Buscar devolver a esse paciente as suas funções exige o cumprimento de um minucioso protocolo (CERQUEIRA & KIMPARA, 1994). É importante não só diagnosticar e tratar esse tipo de patologia, mas ter a preocupação rotineira de prevenir a instalação de um quadro de sintomatologia dolorosa aguda ou crônica na disfunção.

A etiologia multifatorial das alterações temporomandibulares foi descrita por SILVA em 1993, como um conjunto de fatores que envolvem diversas causas: tensão emocional, causas psíquicas, interferências oclusais, perda dos dentes ou má posição dentária, alteração funcional dos músculos “mastigadores” e adjacentes, alterações intrínsecas e extrínsecas dos componentes estruturais das ATMs e a combinação dos diversos fatores. A diversidade da etiologia dificulta, em muito, a formulação do diagnóstico e dos procedimentos terapêuticos, e várias modalidades têm sido preconizadas: tratamento cirúrgico, tratamento fisioterápico, tratamento psíquico, reabilitação por meio de prótese dentária, desgaste seletivo, tratamento temporário com aparelhos oclusais. O autor cita, ainda, que indivíduos com interferências oclusais adaptam-se a elas pelo atrito, desgaste e/ou deslocamento dos dentes ou da mandíbula,

para evitar os contatos indesejáveis, gerando outras posições de fechamento e movimento mandibular, mas nem sempre existe a presença de dor. Pacientes assintomáticos podem apresentar alterações funcionais de estruturas do sistema estomatognático, as quais agem como fatores desencadeantes da sintomatologia dolorosa nas desordens temporomandibulares, dependendo da capacidade adaptativa inerente a cada indivíduo.

Segundo OLIVEIRA, em 2002, o primeiro registro de utilização de placas oclusais data de 1904, em um trabalho de Karolyi, que as confeccionava em vulcanite para o tratamento de lesões periodontais associadas ao bruxismo.

Dispositivos interoclusais de acrílico, conhecidos como aparelhos interoclusais ou férulas oclusais, foram idealizados, para favorecer um condicionamento da atividade muscular em indivíduos com desordens temporomandibulares (ASH & RAMFJORD, 1987). A vantagem na utilização de tais dispositivos interoclusais, é a característica reversível do tratamento fundamentado em um diagnóstico verdadeiro. Com o uso dos aparelhos, a má oclusão fica mascarada e, assim, os músculos e as ATMs têm condições de reposicionar a mandíbula em uma posição fisiologicamente normal (McNEILL, 1980). O principal objetivo dos aparelhos interoclusais é o de bloquear as informações resultantes das relações dentárias interoclusais, restabelecer o espaço articular e permitir um funcionamento mais adequado das estruturas intra-

articulares, desempenhando, assim, um importante papel no diagnóstico diferencial (SILVA, 1993).

A importância do registro gráfico dos movimentos mandibulares foi ressaltada por GYSI, em 1910, transformando esse registro em uma fase imprescindível na reabilitação de pacientes desdentados totais. Os movimentos de lateralidade, protrusão e retrusão da mandíbula que determinam uma configuração angular dada pela posição retrusiva terminal, foi chamada pelo autor de *arco gótico*. Esses registros gráficos eram obtidos fora da boca e chamados de extra-orais. GYSI considerava que o ápice do traçado indicava a relação cêntrica, também conhecida como posição ligamentosa ou posição bordejante posterior, a partir da qual os movimentos mandibulares anteriores e laterais poderiam ser executados.

O registro intra-oral, ao contrário do extra-oral é obtido dentro da boca, e é um método bastante simples para a reprodução da relação maxilo-mandibular e para avaliar clinicamente a função muscular. O arco gótico de GYSI, 1910, registra, no plano horizontal, os movimentos funcionais da mandíbula. As alterações gráficas no arco gótico representam alterações na função muscular (OKESON, 1992), as quais podem ou não ser compatíveis com observações eletromiográficas obtidas nos mesmos pacientes. MOYERS, em 1949, foi o primeiro a utilizar a eletromiografia de superfície em odontologia para

observar a dinâmica muscular, relatando que a mesma era um instrumento auxiliar importante na mensuração da função muscular.

A avaliação dos registros das atividades eletromiográficas, buscando analisar o comportamento funcional dos músculos mastigadores de pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático, antes, durante e depois do tratamento com aparelhos oclusais, tem sido uma prática utilizada nos dias atuais (SILVA, 1993). Complementando esta observação, PAIVA, em 1995, informa que a utilização de sistemas informatizados para obtenção de dados sobre a fisiologia muscular e articular tem-se constituído num avanço de grande importância, auxiliando a formulação do diagnóstico e permitindo um parâmetro para a comparação sub-clínica e clínica das etapas pré, trans e pós-terapêuticas.

Estudos para verificar o comportamento muscular por meio do arco gótico e da eletromiografia, antes e após a terapia com aparelhos oclusais planos, em pacientes portadores de próteses totais são bastante relevantes, uma vez que esses pacientes são considerados como os de maior complexidade para procedimentos reabilitadores, e os músculos masseteres e temporais podem ser os mais afetados em casos de disfunção muscular.

2. REVISTA DA LITERATURA

Para facilitar ao leitor, achamos conveniente dividir este capítulo em 4 sub-itens:

2.1 - Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático.

2.2 - Arco Gótico de Gysi.

2.3 - Aparelho Intra-Oral Plano.

2.4 - Avaliação Eletromiográfica

2.1 ALTERAÇÕES FUNCIONAIS DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Em 1934, COSTEN, em seu pioneirismo, afirmava que a perda de dentes posteriores resultava em sobre fechamento da mandíbula com perda da dimensão vertical de oclusão e conseqüente pressão dos cêndilos nas estruturas retrocondilares, tais como: vasos e nervos aurículo-temporal e corda do tímpano, acarretando zumbidos, ruídos e sensação de ouvido tapado. O autor, indicou a utilização de aparelhos interoclusais que recuperassem a dimensão vertical para o tratamento da sintomatologia.

GUICHET, em 1977, concluiu que os fatores determinantes que podem levar a um diagnóstico de alterações funcionais do sistema estomatognático são aqueles que desarmonizam o equilíbrio funcional entre três

elementos fundamentais: a oclusão dentária, os músculos mastigadores e as articulações temporomandibulares.

SILVERMANN, em 1978, comparando os diversos conceitos utilizados para a reabilitação protética encontrados na literatura, afirmou que deveria haver uma tendência lógica e coerente para se respeitar o padrão oclusal individual de cada paciente, reverenciando a fisiologia do sistema mastigatório ao invés de impor sistemas pré-fabricados.

A complexidade da desordem temporomandibular (DTM), faz com que os autores não cheguem a um acordo quanto à sua etiologia, embora concordem com a multifatorialidade da patologia, em que, além dos aspectos odontológicos, outros podem estar envolvidos: neurológicos, genéticos e ortopédicos (LASKIN, 1969; McNEILL, DANZIG, FARRAR, GELB, WEINBERG, 1980; MONGINI, 1982; OKESON, 1983; ASH & RAMFJORD, 1987; GALE & DIXON, 1989; SELIGMAN & PULLINGER, 1991).

CHOY & SMITH, em 1980, em um estudo na Universidade de Washington, examinaram 160 pacientes portadores de próteses totais, para determinar a prevalência de desordens da articulação temporomandibular. Usaram um questionário que incluía questões de natureza geral e local, para identificar pacientes com desordens nas ATMs. Concluíram que aproximadamente 15% dos pacientes usuários de próteses totais apresentavam distúrbios nas ATMs; que os exames de rotina, nos usuários de próteses totais, deveriam incluir a palpação dos

músculos da cabeça, pescoço e ATMs; que os usuários de próteses totais, apresentavam distúrbios caracterizados por sons nas ATMs e/ou movimentos mandibulares restritos. Não necessariamente associado à dor, o músculo pterigóideo lateral foi o músculo mais comumente envolvido nos distúrbios.

MAGNUSSON, em 1982, estudou as dores provenientes de DTM e de enxaquecas em 43 usuários de próteses totais. Seis meses após a instalação de novas próteses totais, concluiu que um sistema de reexame é importante na prevenção ou atraso no desenvolvimento dos sintomas das desordens temporomandibulares, e que a confecção de novas próteses é, freqüentemente, efetiva na redução desses sintomas. Em pacientes com enxaqueca recorrente e próteses funcionalmente deficientes, novas próteses podem reduzir a intensidade e a freqüência das enxaquecas.

As estruturas que controlam os movimentos e a postura mandibular são: o sistema neuromuscular, as articulações temporomandibulares, os ligamentos, e os dentes. Segundo WEINBERG, em 1982, este controle é possível pela presença de proprioceptores nos músculos e nos ligamentos; pela presença de pressoreceptores localizados na membrana periodontal e na cápsula da ATM e, também, pela existência de exteroceptores da mucosa oral.

De acordo com TRAPOZZANO, em 1949, em pacientes desdentados totais, os movimentos mandibulares são controlados pelas ATMs e seguem um padrão determinado pela limitação óssea dessas estruturas

articulares, pela direção e tonicidade dos músculos mastigatórios e pelos limites impostos pelos ligamentos.

WEINBERG, em 1983, relatou que o primeiro passo, no tratamento de pacientes com desordens temporomandibulares, era a eliminação da dor associada ao equilíbrio muscular, seguido de correção do padrão oclusal. Salientou que, nos casos de reabilitação protética, a mesma deveria ser realizada provisoriamente por um período mínimo de três meses, para garantir a ausência de sintomas e a manutenção da posição condilar terapêutica. O autor defendia o preparo dos dentes por quadrante e a confecção dos dentes provisórios contra a placa de reposicionamento cêntrico, ou overlay, para não alterar a posição obtida pelo tratamento.

LASKIN & BLOCK, em 1986, acharam que a terapia da dor e da disfunção miofacial, por meio dos aparelhos oclusais, só deveria ser considerada quando existisse suspeita de apertamento oclusal ou bruxismo. O tipo de aparelho oclusal que os autores recomendavam era uma plataforma anterior, para prevenir a oclusão dos dentes posteriores. Esse tipo de aparelho não deveria ser usado continuamente, pois poderia provocar a extrusão dos dentes posteriores, mas à noite, e por cinco a seis horas durante o dia. O aparelho de cobertura total do maxilar é necessário quando o paciente é portador de uma má oclusão Classe II. Os autores mencionam, ainda, que esse tipo de aparelho deve

ser utilizado por um período de vinte e quatro horas quando o paciente range mas não aperta os dentes, para deixar a oclusão livre.

Em 1990, MICHAEL, JAVID, COLAIZZI e GIBBS, mediram a força de mordida e de mastigação por intermédio de quatro transdutores, em cinco portadores de próteses totais, submetidos, num primeiro período, à utilização de dentes posteriores sem inclinação cuspídica, e, num segundo período, com dentes posteriores apresentando inclinação de trinta graus em suas cúspides. Em cada experimento, os pacientes utilizaram as próteses por duas semanas, mastigando bilateral e unilateralmente: queijo, cenoura e amendoim. Os autores observaram que a média das forças geradas pelos cinco pacientes, durante a mordida, foi de 29,3 lbs, o que representa, em valores absolutos, a metade dos valores obtidos em pacientes com dentição natural. Já para as forças durante a mastigação, não foram encontradas diferenças significativas quando comparados os resultados das avaliações realizadas com os dois diferentes tipos de dentes. Esperava-se que os dentes com inclinações cuspídicas de trinta graus, exigissem menor força mastigatória em relação aos dentes com mesa oclusal plana, especialmente quando se mastigavam alimentos mais macios como o queijo. No entanto, os autores concluíram que, provavelmente, a força necessária para mastigação é a mesma, independente do tipo de dente, isto é, apesar da forma cuspídica poder reduzir a força de mastigação durante a fase de fechamento, dentes com inclinações cuspídicas não demonstraram valores estatisticamente significantes às análises realizadas com dentes artificiais com superfície oclusal plana.

SILVA & SILVA, em 1990, estudando o reposicionamento mandibular através de férulas oclusais duplas com puas, concluíram que a liberação da mandíbula proporcionada por esse tipo de aparelho, possibilitava a recuperação do espaço articular. Esse aspecto foi decisivo na obtenção de um reposicionamento mandibular e de valores mais equilibrados na atividade elétrica dos músculos masseter e temporal anterior. Os autores sugeriram, que esse tipo de dispositivo poderia ser útil para o diagnóstico e para a obtenção de uma posição maxilo-mandibular mais fisiológica, previamente, à realização de procedimentos reabilitadores.

SILVA & SILVA, em 1991, desenvolveram um estudo para verificar o possível aparecimento do espaço funcional livre em vinte e seis pacientes portadores de próteses totais duplas, cuja dimensão vertical fisiológica foi determinada como sendo a dimensão vertical de oclusão e analisar o possível aparecimento de sinais e sintomas clínicos relacionados à ativação do fuso neuromuscular. Confeccionaram as próteses totais utilizando para o restabelecimento da dimensão vertical de oclusão, uma associação dos métodos métrico, fonético e estético, de maneira que houvesse coincidência entre a dimensão vertical de oclusão e a dimensão vertical de repouso. De acordo com os resultados, os autores observaram que, imediatamente após a instalação das próteses, todos os pacientes apresentaram sinais clínicos de possuírem dimensão vertical "alta", tais como contração do músculo do mento, fechamento labial forçado, silabação de palavras linguodentais e línguopalatais pouco coordenadas

e com som sibilante. Sete dias após a instalação das próteses, a contração do músculo do mento e o cerramento forçado dos lábios, estavam mais normalizados, entretanto, a pronúncia das palavras ainda não estava clara. Houve relatos de cinco pacientes de cansaço muscular na região temporal anterior num período de 24 a 72 horas após a instalação das próteses. Trinta dias depois, a pronúncia das palavras ocorria de maneira quase normalizada e foi observado um discreto espaço entre os incisivos durante o repouso mandibular. Em todos os pacientes, aos sessenta dias, foi evidente a existência de um espaço livre anterior entre 1 a 1,5mm. Finalmente, nova avaliação foi realizada aos noventa dias, e se verificou pronúncia natural das palavras e um espaço livre de aproximadamente 2mm.

BELL, em 1991, estudou um conjunto de sinais e sintomas que afetavam a dinâmica e a integridade morfológica do sistema estomatognático e o denominou “desordens temporomandibulares”. As principais características dessas desordens eram a dor na região pré-auricular, na articulação temporomandibular, e/ou nos músculos da mastigação, limitações ou desvios no padrão de movimento da mandíbula e, também, ruídos na articulação temporomandibular durante os movimentos funcionais.

Para MARBACH, em 1992, era compreensível que os traços de personalidade anormal fossem fatores importantes na etiologia e na manutenção da síndrome da dor e disfunção temporomandibular. De qualquer modo, a base sobre a qual esse paradigma se assenta é muito mais

fundamentada em experiência clínica do que em evidência. De acordo com o autor, a crença contínua na teoria do estresse tem originado implicações onerosas. Primeiramente, poderiam os clínicos ser induzidos por um falso senso de segurança sobre a eficácia de tratamentos tradicionais. Depois e o mais importante, seria o efeito de pesquisas com resultados prematuros e sem suporte em suas conclusões, que, certamente, nasceriam observando diagnósticos e tratamentos resolvidos.

O sistema mastigatório é extremamente complexo. Seu funcionamento é regulado por um intrincado mecanismo de controle neurológico. Cada movimento é coordenado para aperfeiçoar a função e, ao mesmo tempo, minimizar o dano à estrutura. Um preciso movimento da mandíbula pelos músculos é necessário para contactar os dentes eficientemente sobre si mesmos durante a função (OKESON, 1992). O conhecimento do mecanismo e da fisiologia desses movimentos é básico para o estudo da oclusão, pois o dentista terá que reabilitar, invariavelmente, pacientes desdentados com próteses totais, que são confeccionadas sobre a fibromucosa, aumentando muito a complexidade desse ato clínico na recuperação dos movimentos mandibulares durante a função mastigatória, fonação, deglutição, reposição de espaços e tecidos perdidos, além da estética.

Em 1993, SILVA, estudando a prevalência dos sinais e sintomas associados às alterações funcionais do sistema estomatognático,

verificou que era alto o número de pacientes que apresentavam sintomatologia dolorosa na região temporal anterior. Observou que a maioria desses pacientes apresentavam mastigação anterior, o que, provavelmente, levava a uma hiperatividade do feixe anterior do músculo temporal, e essa função adicional poderia exceder o mecanismo de adaptação individual e provocar o aparecimento de sintomas. O autor verificou, também, que vários sintomas associados a esta patologia estavam relacionados ao fechamento excessivo da mandíbula, em seguida à perda de dentes posteriores. De acordo com as observações do autor, muitas explicações têm sido dadas para relacionar os distúrbios articulares com sintomas otológicos, tais como: deficiência de suprimento vascular pelo ramo timpânico da artéria maxilar, que passa através da fissura petrotimpânica, no ouvido interno, em função de um deslocamento posterior do côndilo; tônus aumentado do músculo tensor do tímpano, que aumenta a pressão intralabiríntica, e ação da cadeia ossicular e da placa plantar do ossículo mais interno do ouvido.

O maior conhecimento sobre as estruturas e a fisiologia do sistema estomatognático e a conscientização de que alterações no seu equilíbrio afetam a saúde geral do indivíduo têm levado um crescente número de profissionais da Odontologia e áreas afins a estudos cada vez mais abrangentes na tentativa de preservar ou restaurar a harmonia desse sistema. Sabendo que o sistema mastigatório de um indivíduo, até a velhice, passará por adaptações e/ou alterações patológicas, necessitamos ter conhecimento sobre essas transformações para, quando for necessária a reabilitação, executá-la dentro dos

padrões da fisiologia. Diante de todos esses desafios, cabe ao profissional reabilitador a utilização de técnicas aprimoradas que utilizem todos os conhecimentos de fisiologia disponíveis, na busca da solução mais correta para a construção de próteses funcionais, inclusive tendo uma maior compreensão do lado psíquico e emocional do paciente, valendo-se para isso de estudos afins e/ou interação com profissionais dessa área. É preciso olhar o paciente além da boca, além do sistema estomatognático, como um ser psicossomático, cuja saúde signifique a harmonia de um todo. A reprodução dos movimentos mandibulares em pacientes desdentados totais, é comparativamente mais difícil do que em pacientes dentados, visto que a resistência dos tecidos e a densidade da mucosa sob as placas de registro tornam-se um sério fator de erro quando se fez registros destes pacientes desdentados (KATAOKA, 1994).

DAWSON, em 1995 e 1996, sugeriu que ainda persistiam grandes controvérsias, na literatura, acerca dos conceitos sobre oclusão e posição condilar necessários para a reabilitação protética, mesmo em pacientes assintomáticos. Concluiu que a mandíbula e os côndilos poderiam assumir posições compensadoras durante a vida e que, muitas vezes, estas posições ajudavam no equilíbrio do sistema. Por isso a obtenção de relações mais estáveis deveria ser considerada como premissa básica antes de qualquer intervenção protética definitiva.

Segundo McNEILL, em 1997, existiam muitas controvérsias por causa do limitado conhecimento relativo à etiologia e história natural, ou curso da desordem temporomandibular. Alguns fatores etiológicos contribuintes são apenas fatores de risco, outros são causas na natureza e outros resultam ou são puramente coincidentes com o problema. Esses fatores são classificados como predisponentes, iniciadores (precipitantes), e perpetuadores dando ênfase ao papel de progressão da desordem temporomandibular. Fatores predisponentes incluem condições estruturais, metabólicas, e/ou psicológicas que adversamente afetam o sistema mastigatório o suficiente para aumentar o risco de desenvolver uma desordem temporomandibular. Fatores iniciadores direcionam para o avanço de sintomas que são primariamente relatados por trauma ou esforços adversos repetitivos do sistema mastigatório. Fatores perpetuadores, tais como a para-função, fatores hormonais, ou fatores psicossociais, podem ser associados a alguns fatores predisponentes ou iniciadores e podem sustentar a desordem do paciente, complicando o seu procedimento.

SPROESSER, em 2000, realizou um estudo, objetivando aferir a incidência de mastigação unilateral em 80 estudantes de Odontologia. Verificou que 85% da amostra apresentava um lado preferencial de mastigação: lado direito (55%) e esquerdo (29%), sendo mais acentuado em mulheres (92%) que em homens (58%). Esses dados foram correlacionados positivamente com a incidência de sintomas de DTM no lado preferencial de mastigação (60%), quando

comparado ao lado oposto (25%), e com uma maior atividade eletromiográfica do músculo masseter no lado ipsilateral.

De acordo com DeBOEVER & CARLSSON, em 2000, os conceitos baseados em um único fator, por exemplo, prematuridades na oclusão ou ausência de uma oclusão molar, como na teoria do deslocamento mecânico, perderam sua credibilidade clínica e científica. Fica cada vez mais claro que a etiologia é multifatorial e que nenhuma destas teorias poderia explicar os mecanismos etiológicos dos pacientes com disfunção temporomandibular. Portanto, foi aceito como modelo simplificado, que três grupos principais de fatores etiológicos estavam envolvidos: fator anatômico, incluindo a oclusão e a articulação propriamente dita, fatores neuromusculares e fatores psicogênicos. Se dois ou todos os três destes grupos de fatores estivessem presentes, o risco de desenvolver a dor e a disfunção aumentaria, afirmaram os autores.

GREENE, em 2001, fez uma revisão sobre os conceitos de etiologia das desordens temporomandibulares, e observou que não só a antiga e incorreta teoria mecanicista, como também as duas teorias atuais mais aceitas, a biopsicossocial e a multifatorial, apresentam falhas severas. Relatou, ainda, que uma situação quase sempre idiopática era observada em cada paciente com DTM, não sendo possível mensurar ou determinar precisamente a causa de patologia, principalmente pela falta de conhecimentos sobre os reais fatores de resistência constitucional de cada paciente. Segundo o autor, a etiologia deveria ser

diferenciada da patofisiologia, visto que a impossibilidade de identificar precisamente os fatores etiológicos não impedia a indicação de um tratamento para a maioria dos pacientes, principalmente pelo grande número de estudos comparativos no campo das DTM. Assim sendo, na ausência de uma compreensão perfeita sobre a etiologia, o tratamento deve ser conservador, evitando-se terapias agressivas e irreversíveis, recomendou o autor.

Nesse aspecto, MAGNUSSON, EGERMARK e CARLSSON, em 2002, desenvolveram um estudo epidemiológico longitudinal para as DTM, em 114 pacientes com idade entre 15 a 35 anos. Durante o período de 20 anos que se seguiram, 18% dos pacientes relataram que receberam algum tipo de tratamento para a DTM, e 85% dos pacientes, que obtiveram um efeito benéfico dos sintomas. Segundo os autores, esta estimativa para necessidade de tratamento foi de 11%, ao contrário da de outras linhas de pesquisa, que era de 3%.

Em 2002, STIESCH-SCHOLZ, FINK, TSCHERNITSCHERK e ROSSBACH, fizeram um trabalho em 72 pacientes com deslocamento do disco sem redução, para determinar a influência da terapia medicamentosa e da terapia física, como tratamentos de longo prazo. Os pacientes receberam tratamento com aparelhos oclusais (grupo I), com aparelhos oclusais e medicamentos (grupo II), com aparelhos oclusais e terapia física (grupo III) ou com aparelhos oclusais, medicamentos e terapia física (grupo IV). A porcentagem de pacientes livres de

sintomatologia dolorosa após terapia foi de 76% no grupo I, 88% no grupo II, 43% no grupo III e 65% no grupo IV. De acordo com os autores a terapia medicamentosa parece ter uma influência positiva no tratamento de deslocamento anterior de disco sem redução. A terapia aplicada foi: 1 dose de 400 mg de anti reumático não esteroideal – Ibuprofeno - três vezes ao dia; 5 mg de Diazepan (ansiolítico) à tarde, uma vez ao dia, durante quatorze dias.

2.2 ARCO GÓTICO DE GYSI

Foi GYSI, em 1910, que determinou a importância do registro gráfico dos movimentos mandibulares no plano horizontal, tornando-os uma fase imprescindível para a reabilitação de pacientes desdentados totais, para a localização da posição retrusiva terminal (relação central). O traçado de configuração angular dos movimentos de lateralidade e de protrusão da mandíbula foi denominado pelo autor de arco gótico.

PHILLIPS, em 1927, modificou o dispositivo para a obtenção do arco gótico de Gysi. Foi adicionado um “suporte central único” que mantinha as placas de registros afastadas entre si, permitindo a manutenção da dimensão vertical estabelecida, e facilitando a distribuição das forças sobre os rebordos alveolares, evitando alguns erros resultantes da técnica de Gysi, em que o registro extra-oral permitia, durante os movimentos mandibulares, toques entre os planos de cera em que eram fixados os dispositivos para o registro.

GLUPKER, em 1942, utilizava o traçado do arco gótico de Gysi não só para o registro de relação cêntrica e do relacionamento maxilo-mandibular. Ele constatou que o registro gráfico permitia observar, em alguns pacientes, se os movimentos antero-posteriores e laterais eram limitados, o que, segundo ele, não é incomum. Era possível, por exemplo, detectar se um paciente, ao executar o registro de lateralidade, o fazia com maior ou menor facilidade para um dos seus lados, sendo isso uma clara demonstração da funcionabilidade, antes da perda dos dentes naturais, podendo, ainda, ser de grande valor na confecção da dentadura artificial.

Como considerava a relação cêntrica uma posição exata, GRANGER, em 1952, afirmou que o traçado do arco gótico de Gysi não é um guia preciso para sua determinação, pois observou que, em muitos casos, o vértice do arco gótico apresentava uma forma arredondada e, não, um ápice verdadeiro.

VILLA, em 1959, afirmava que os principais requisitos para a correta obtenção do traçado do arco gótico seriam o emprego do suporte central único e a estabilização das bases de prova, que deviam estar corretamente posicionadas sobre os rebordos residuais durante todo tempo que os movimentos mandibulares estivessem sendo executados. Era favorável ao emprego do traçado do arco gótico para a localização da relação cêntrica maxilo-mandibular.

PAYNE, em 1969, estudou algumas propriedades do ápice do traçado do arco gótico de Gysi em edêntulos, e como resultado desse trabalho, sugeriu que, nas pessoas desdentadas, o fechamento oclusal ocorria em uma posição previamente definida e, não, sobre uma área. Além disso, o ápice do arco gótico ativamente traçado era um guia confiável à posição de fechamento habitual, que a posição de fechamento habitual não mudava com a alteração na postura do corpo, e que o ápice do traçado obtido não era a máxima posição retruída possível.

CLAYTON, KOTOWICZ e MYERS, em 1971, estudaram se os traçados gráficos dos movimentos mandibulares poderiam ser afetados pela alteração na dimensão vertical. Vários exames pantográficos foram realizados em três pacientes e comparados em ordem para analisar o efeito que cada variável tinha sobre o traçado gráfico. Chegaram à conclusão de que os registros gráficos somente seriam afetados se a dimensão vertical fosse alterada.

CONTI, em 1972, sugeriu que, em razão da assimetria da mandíbula, a posição da pua registradora baseada na linha média da face do paciente não coincide com o ponto equidistante dos côndilos mandibulares, e não observando essa equidistância haveria desvio do traçado do arco gótico para o lado da menor distância entre a pua registradora e o côndilo mandibular.

De acordo com SAIZAR, em 1972, os registros duplos intra e extra-orais unem duas vantagens: eliminam o inconveniente do toque entre as

plataformas e da incorreta distribuição de pressão, através do suporte central único, e possibilitam a visualização do traçado no momento de sua execução, porque a pua e a plataforma são de localização extra-oral. Essas vantagens eram fundamentais para o autor, porque permitiam nitidez no traçado do arco gótico e, conseqüentemente, uma visualização ideal do seu vértice, que representa a posição de relação cêntrica. -

SMITH, em 1975, realizou uma comparação de três tipos de registros para a obtenção da relação cêntrica. Um, por meio da localização do eixo terminal em dobradiça; outro, considerando o ápice do traçado do arco gótico de Gysi, e o terceiro, utilizando um método empírico. O autor afirmava que a natureza nos fornece uma posição de relação cêntrica no nascimento e que, aproximadamente aos 23 meses, quando a mandíbula exibe todos os movimentos possíveis, a posição de oclusão cêntrica é coincidente com a posição de relação cêntrica, e um senso oclusal é desenvolvido. Através da vida, as oclusões são sujeitas ao uso, à perda e à substituição dos dentes, e a determinação empírica média fornece um ponto de relação cêntrica anterior ao determinado, tanto pelo arco gótico quanto pela localização do eixo em dobradiça. A determinação da relação cêntrica pelo método do arco gótico e pelo método do eixo em dobradiça forneceu, substancialmente, a mesma posição ântero-posterior, que foi mais retraída do que aquela obtida pelo método empírico. Todos os três métodos forneceram relativamente a mesma posição média em uma

direção médio-lateral: o método de determinação da relação cêntrica pelo arco gótico foi mais preciso do que os outros métodos.

CERQUEIRA, ROSSETINI, KIMPARA e ARAÚJO, em 1983, estudaram a influência da Dimensão Vertical de Oclusão (D.V.O.) no registro da Relação Central (RC) pelo método do arco gótico de Gysi. Por meio de análise estatística, puderam constatar uma correlação entre D.V.O. e a posição da mandíbula em RC obtida pelo método de Gysi, ficando claro que qualquer traçado do arco gótico para a determinação da RC apenas seria válido para uma mesma D.V.O.

NOKUBI, NAGASHIMA, MORIMITSU, YOSHIDA, IKEBE, YAMAMOTO, WATANABE e OKENO, em 1988, fizeram um estudo para examinar a utilidade clínica do traçado do arco gótico para avaliação das ATMs. O registro do arco gótico foi obtido antes e depois do tratamento com aparelho oclusal plano em pacientes dentados e desdentados portadores de disfunções nas ATMs. Os sintomas dos pacientes desapareceram após o tratamento. O comprimento dos movimentos lateroprotrusivos e protrusivo aumentou significativamente, e o desvio da linha mediana, durante o movimento protrusivo, também sofreu um significativo grau de normalização. Entretanto, o ângulo do arco gótico e o ângulo de desvio lateral, durante a protrusão, não mostraram diferenças significativas antes e depois do tratamento. A correlação entre os movimentos horizontais e o grau de abertura máxima da mandíbula foi altamente significativa. Segundo os autores, os

resultados sugeriram que o método de obtenção do traçado do arco gótico é útil para o exame de função mandibular do paciente, e que existe uma correlação íntima entre o comportamento dos movimentos horizontais da mandíbula e a melhora dos sintomas. Além disso, foi evidente que o grau máximo de abertura da mandíbula também estava intimamente relacionado com os movimentos laterais e anteriores e com o tamanho do desvio lateral máximo durante a protrusão.

EL-GHERIANI, DAVIES e WINSTANLEY, em 1989, estudaram o traçado do arco gótico de Gysi e a trajetória dos caninos superiores como guias. Sugerem que a relação entre a posição das cúspides vestibulares dos dentes naturais posteriores superiores, à distância entre os braços laterais do traçado do arco gótico, e a distância entre os caninos superiores foram dadas como constante, dentro de uma faixa de mais ou menos 2mm. Afirmaram os autores que isso pode ser de grande valor quando da montagem de dentes artificiais para pacientes de prótese, permitindo que esses dentes sejam posicionados próximos aos seus predecessores naturais.

WATANABE, em 1999, comparou a posição mandibular obtida por computador, utilizando o arco gótico de Gysi, com a posição obtida pela técnica de manipulação bilateral. A amostra consistia em 26 pacientes desdentados totais e com desordens temporomandibulares. O arco gótico de cada paciente foi registrado por meio da adaptação de um registro eletrônico na cavidade oral de cada paciente. Esses sensores apresentavam um fino cabo, que

os ligava a um computador. À medida que os pacientes movimentavam a mandíbula, aparecia o traçado do arco gótico em tempo real. Os registros foram gravados e, posteriormente, comparados com a técnica de manipulação bilateral para a obtenção da posição de relação cêntrica. Foi observado que, dependendo da posição do registro, ocorria variação na posição da relação cêntrica, bem como maior coincidência entre o registro intra-óral eletrônico e a manipulação bilateral, quando os pacientes estavam na posição ereta. O autor afirmou que esse tipo de registro é confiável e permite a confecção de próteses totais.

2.3 APARELHO INTRA-ORAL PLANO

Em 1962, POSSELT afirmou que o melhor aparelho para pacientes com desordens temporomandibulares era, sem dúvida nenhuma, a férula oclusal de cobertura total.

CARRARO, CAFFESSE e ALBANO, em 1969, estudaram 1.500 pacientes tratados por meio de ajuste oclusal, planos interdentais, próteses fixas, próteses parciais removíveis, próteses totais, drogas, exercícios musculares e injeções intra-articulares. Afirmaram que o tratamento mais eficaz foi o ajuste oclusal precedido de aparelho interoclusal. Em nenhum dos pacientes tratados, foi necessária realização de cirurgia. A queixa mais comum entre os pacientes foi a dor, mas, também, foi o sintoma mais rapidamente eliminado.

GREENE & LASKIN, em 1972, submeteram a teste três tipos de "splint" oclusais, usados por pacientes com síndrome de dor e disfunção miofacial. Foram examinados 71 pacientes que apresentavam um ou mais sintomas de dor muscular durante a mastigação, limitação na abertura da boca, desvio mandibular da linha mediana, ou sensibilidade que caracterizam a síndrome. Foram excluídos da pesquisa os pacientes que apresentavam ruídos na ATM não acompanhados de dor. O "splint" I foi confeccionado em resina acrílica somente na maxila (região palatina), não incluindo a parte oclusal dos dentes, apenas para criar um efeito placebo, uma vez que não interferia no relacionamento intermaxilar. Todos os pacientes iniciaram o tratamento com o "splint" I. Para os que não relataram melhora, foi indicado o uso do "splint" II, que consistia de um anteparo anterior, desocluidendo os dentes posteriores. Após duas semanas, pouca ou nenhuma melhora foi relatada com o "splint" II. Então, os pacientes que não apresentavam uma resposta positiva receberam o "splint" III, que consistia na adição de uma plataforma posterior em resina acrílica nos lados direito e esquerdo do "splint", para prover completa cobertura oclusal maxilar. Nos "splints" II e III foram confeccionados planos horizontais sem endentações e inclinações. Os autores concluíram que, durante a terapia com "splint", a maioria dos pacientes relatava rápida melhora ou desaparecimento dos sintomas. Os autores compararam o splint II com o splint III e confirmaram a superioridade do último. A eficácia clínica, provavelmente, estava relacionada a uma posição de repouso mais estável para a mandíbula, promovida pela plataforma posterior

bilateral. Outra vantagem, é a prevenção da extrusão dos dentes pelo “splint” de cobertura total. Em relação à efetividade clínica, havia uma variedade de hipóteses: aquelas que atribuíam o sucesso a uma melhora no relacionamento craniomandibular; a que explicava o sucesso, em razão da melhora da função, do relaxamento ou estabilidade muscular. Os pacientes que usaram apenas o “splint” tiveram remissão e notável melhora de seus sintomas. Os resultados obtidos confirmam que 87% dos pacientes obtiveram alguma melhora nas suas condições.

A literatura, de maneira geral, tem relatado que os aparelhos oclusais apresentam grande eficiência na remissão de sinais e sintomas de DTM, e, há uma infinidade de modelos desses aparelhos interoclusais. Cada aparelho tem um desenho específico, relacionado, normalmente, a um conceito etiológico e à eficiência em proporcionar alívio e/ou piora dos sinais e sintomas das DTMs, por seu uso (SCHWARTZ, 1955; LASKIN, 1969).

KOVALESKI & DeBOEVER, em 1975, pesquisaram a influência dos aparelhos oclusais planos instalados na maxila, na posição da mandíbula e alívio dos sintomas musculares nas DTMs. Onze pacientes com idade entre 14 e 35 anos, com distúrbios funcionais, participaram da pesquisa. Todos eles foram tratados com aparelhos oclusais planos para permitir movimentação livre da mandíbula em todas as direções. Foram realizadas avaliações eletromiográficas. Os autores concluíram que, após o uso do aparelho por um mês, a mandíbula se moveu anterior e lateralmente, porque havia

suficiente liberdade cêntrica. Ocorreu, também, um decréscimo na atividade elétrica dos músculos que coordenam a dinâmica das ATMs, com uma diminuição do período de silêncio, captado com o aparelho na boca.

CARRARO & CAFFESSE, em 1978, avaliaram clinicamente a resposta da sintomatologia nas ATMs, durante o uso do aparelho de cobertura total como único tratamento. Foram selecionados 170 pacientes, sendo 138 mulheres e 32 homens, com idade entre 15 e 43 anos. Todos usaram os aparelhos por, no mínimo, seis meses. Os autores chegaram às seguintes conclusões: a sintomatologia dolorosa muscular foi melhorada com o uso do aparelho; a resposta para a dor muscular foi significativamente melhor do que a resposta para a disfunção quando o paciente foi tratado com o aparelho; 80% dos pacientes com DTM apresentaram melhora ou foram curados quando a única forma de tratamento foi o uso do aparelho de cobertura total.

WEINBERG, em 1980, sugeriu que o tratamento da Síndrome da dor e disfunção da ATM deveria ser dividido entre paliativo e terapia de causa. O tratamento com aparelhos de vários desenhos, em resina acrílica, tem sido efetivo na redução do deslocamento condilar.

BEARD & CLAYTON, em 1980, realizaram um estudo para avaliar os efeitos da terapia com aparelho oclusal, em pacientes com disfunção da ATM. Nesse estudo, foram incluídos 20 pacientes com idade entre 18 e 47 anos. Os pacientes foram submetidos a traçados pantográficos para registrar os

movimentos mandibulares, e todos usaram um aparelho oclusal de cobertura total, sendo realizados ajustes freqüentes nos aparelhos. Quando os escores do pantógrafo tornaram-se reproduzíveis, os aparelhos oclusais foram removidos e os pacientes, monitorados. Os autores concluíram que a terapia com aparelho oclusal reduziu os sintomas de disfunção da ATM e da incoordenação muscular; todos os pacientes retornaram ao estado sintomatológico de pré-tratamento após a remoção do aparelho oclusal; os pacientes, inicialmente com alto escore de disfunção temporomandibular, necessitaram de um longo período de tempo de terapia com aparelho oclusal para se tornarem livres dos sintomas; os resultados não demonstraram os efeitos das interferências oclusais sobre o reflexo neuromuscular.

OKESON, KEMPER e MOODY, em 1982, afirmaram que a utilização de aparelhos oclusais era defendida como um método para diagnóstico e tratamento das desordens temporomandibulares que se caracterizavam por sensibilidade nos músculos da mandíbula, cabeça e pescoço, dor e ruídos nas articulações temporomandibulares, movimentos mandibulares limitados, e deformidades faciais. E, que os aparelhos oclusais eram os principais responsáveis pela melhora dos sintomas. Entretanto, outros fatores como o estresse, ansiedade e mudança de vida podiam influenciar a evolução dos sintomas.

MANNNS, MIRALLES, SANTANDER e VALDIVIA, em 1983, estudaram a influência da dimensão vertical (DV) na redução dos sintomas da síndrome dor e disfunção miofascial por meio de aparelhos interoclusais confeccionados em diferentes dimensões. Selecionaram 75 pacientes, tendo como parâmetro a dor espontânea, a dor à palpação, desvios ou limitação dos movimentos mandibulares, sons nas articulações e bruxismo ou apertamento dental. Esses pacientes foram divididos em: grupo I, aparelhos de 1 mm; grupo II, aparelhos feitos com DV igual à metade da diferença entre DV de oclusão e a de repouso; grupo III, aparelhos confeccionados na DV de repouso. Os autores perceberam, nas avaliações, que houve diminuição gradual dos sintomas nos três grupos, especialmente nos grupos II e III, com 50% de melhora após 72 horas de uso. O grupo I necessitou de uma semana para obter resultado semelhante. Nesse estudo, os autores concluíram que o alongamento dos músculos elevadores no limite ou acima da DV de menor atividade eletromiográfica, por meio de aparelhos, é mais efetivo na produção do relaxamento muscular.

LUND, PER-LENNART, KOPP e TILLSTRÖM, em 1985, fizeram estudo, comparando o uso de aparelhos oclusais lisos, aparelhos oclusais reposicionadores, e um grupo controle no tratamento de ruídos nas ATMs. Foram avaliados 70 pacientes, sendo 22 homens e 48 mulheres com média de idade de 30 anos, distribuídos aleatoriamente em grupos. O grupo de pacientes com aparelhos reposicionadores fez uso dos mesmos por um período de seis semanas, durante 24 horas, e, então, o tempo de utilização foi reduzido

gradualmente por duas semanas, começando com duas horas e, sucessivamente, por períodos maiores de tempos. Ao grupo de aparelhos lisos, foi recomendado que os utilizassem apenas durante a noite, por seis semanas, e, então, foi gradualmente reduzido seu uso por um período de duas semanas. Os pacientes do grupo de controle não receberam nenhuma terapia. Os ruídos articulares foram avaliados através do estetoscópio, e realizadas palpações nas ATMs e nos músculos mastigatórios. Também foi registrada, em uma escala analógica visual (EAV) de 10 cm, a dor, durante o repouso, mastigação e durante a protrusão. Foram realizadas avaliações antes do tratamento e após seis, dezessete e cinquenta e duas semanas. Os resultados obtidos mostraram que, no grupo que utilizou o aparelho reposicionador, o ruído articular foi eliminado em todos os pacientes, porém ainda durante o uso deste aparelho o ruído recidivou em dois pacientes; quando comparado o nível de dor por meio da escala analógica visual (EAV) detectou-se melhora significativa durante o repouso mandibular, mastigação e protrusão; o exame físico pela palpação mostrou que a sensibilidade dolorosa diminuiu na sexta semana; após a décima sétima semana, dezesseis pacientes voltaram a apresentar ruídos e um apresentou travamento mandibular. A EAV revelou que ocorreu um pequeno aumento da dor durante a mastigação na sexta semana de uso do aparelho. Não foi observada nenhuma alteração significativa entre a décima sétima e a quinquagésima segunda semana de controle. Os pacientes do grupo de aparelho liso não apresentaram nenhuma alteração no que diz respeito aos ruídos articulares. A palpação das ATMs mostrou melhora

significativa na avaliação de seis semanas, não sendo encontrada nenhuma outra diferença entre as avaliações. O grupo controle, na sexta semana de avaliação, mostrou a remissão dos ruídos em dois pacientes, porém na avaliação com dezessete semanas, o estalo havia voltado e a sensibilidade à palpação na sexta semana aumentou, sendo apenas estas as diferenças observadas neste grupo. Os autores concluíram que os aparelhos reposicionadores eliminaram os ruídos, sendo necessário o seu uso por um período de tempo maior para a estabilização da mandíbula em uma posição mais anterior.

TSUGA, AKAGAWA, SAKAGUCHI e TSURU, em 1989, examinando 30 pacientes com distúrbios temporomandibulares submetidos a tratamento com aparelhos estabilizadores, verificaram que 87% dos que apresentavam dor responderam favoravelmente ao tratamento. Mais de 50% tiveram completa melhora depois da instalação do aparelho. Os outros também melhoraram. Os autores sugeriram que o tipo de aparelho estabilizador deveria ser a primeira escolha, pois observaram que a dor é particularmente susceptível a esta terapia.

CAROSSA, DIBARI, LOMBARDI e PRETI, em 1990, fizeram uma avaliação gráfica do efeito do aparelho de Michigan em 29 pacientes dentados (15 mulheres e 14 homens), com DTM e idade entre 17 e 37 anos. Os "splints" foram usados durante a noite e ajustados semanalmente. Os traçados dos arcos góticos foram registrados antes e após o período de quatro meses de

terapia com aparelhos oclusais, e ambos foram comparados fotograficamente. Os autores observaram que a posição do ápice do arco gótico foi diferente para muitos pacientes e que para quase todos a forma desses arcos foi mais ou menos regular, havendo aumento na simetria dos movimentos mandibulares lateroprotrusivos à direita e à esquerda. A partir dos resultados, os autores confirmaram a validade do uso do aparelho de Michigan como uma terapia para o relaxamento muscular, por isso ele pode ser recomendado para o uso em tratamentos sintomatológicos de hipertonicidade muscular e antes da análise oclusal definitiva ou terapia para esses pacientes. Tanto o relacionamento craniomandibular ântero-posterior como o laterolateral são efetivamente modificados na maioria dos pacientes.

OKESON,1992, sugeriu que a terapia por aparelho era um tratamento com sucesso na redução de 70 a 90% dos sintomas em muitas desordens temporomandibulares. Afirmou que havia um número significativo de pacientes, com pequena discrepância entre a posição que é mais estável para as articulações (RC) e a que é mais estável para os dentes (OC). Nesse sentido, o sistema mastigatório teria que escolher uma posição mandibular entre a mais favorável para as ATMs e a mais favorável para a relação oclusal dos dentes. Como a necessidade do sistema mastigatório se agrupa em torno da mastigação, deglutição e fala, a posição dos dentes prevalece. Explica, também, que a atividade funcional consiste principalmente, na contração e relaxamento controlados dos músculos envolvidos no funcionamento mandibular, por meio dos

reflexos neuromusculares. Durante as atividades parafuncionais, os mecanismos de proteção parecem estar ausentes ou exercem pequena influência. Isso possibilita que a atividade parafuncional aumente e, eventualmente, alcance níveis tão altos, que podem causar colapso funcional das estruturas.

SHEIKHOESLAN, HOLMGREN e RIISE, 1993, avaliaram os efeitos terapêuticos do aparelho interoclusal plano sobre os sinais e sintomas de desordens craniomandibulares em 31 pacientes com bruxismo noturno. Os resultados revelaram que os índices e intensidade dos sinais e sintomas, nesse tipo de paciente, variam de dia para dia e mesmo dentro de um mesmo dia. Em 75% dos pacientes, os sintomas diminuíram sucessivamente através dos dias, enquanto que, em 6%, mantiveram-se constantes. Nos 19% restantes, a intensidade oscilou: diminuía gradativamente e depois, aumentava no período da tarde. Com o uso do aparelho, os sintomas de DTM diminuíram em 87% dos pacientes. Apesar da continuidade do hábito de bruxismo, os sintomas de desordens craniomandibulares foram curados ou melhorados, no longo prazo, com o uso do aparelho. No entanto, em geral, os sintomas recorreram após a interrupção da terapia.

DIMITROULIS, GREMILLION, DOLWICK e WALTER, em 1995, informaram que a utilização de aparelhos oclusais promovia, clinicamente, o alívio dos sintomas relacionados a DTM em mais de 70% dos pacientes, e a base fisiológica da resposta ao tratamento ainda não era bem compreendida. Em teoria,

descartando-se o efeito placebo, a efetividade da terapia, por meio de aparelhos oclusais, tem sido atribuída ao decréscimo de carga nas ATMs e redução da atividade reflexa muscular. O alívio do bruxismo e da dor miofascial pode ser o resultado da mudança na dimensão vertical, alteração na propriocepção e mudanças na posição postural da mandíbula.

De acordo com ZARB, CARLSSON e RUGH, em 2000, o valor terapêutico do aparelho interoclusal foi enfatizado há muito tempo, embora seu modo de ação ainda seja desconhecido. Os motivos propostos para seu uso foram inúmeros, inclusive sua contribuição para o alívio da dor. As indicações mais populares incluem a redução da hiperatividade muscular, mudança na dimensão vertical de oclusão, redução ou alteração da pressão intra-articular, efeito placebo, modificação comportamental por meio da consciência cognitiva, e reação verbal às restrições do espaço bucal.

KURITA, IKEDA e KURASHINA, em 2000, estudaram o efeito da terapia por meio do aparelho oclusal estabilizador em pacientes com distúrbios dos músculos da mastigação. Seis mulheres com mialgia ou dor miofascial participaram desse estudo. A carga e os pontos de contatos oclusais no arco dental em apertamento máximo foi mensurada por sistema computadorizado antes e após o uso do aparelho oclusal. Não houve mudanças significativas no número de pontos de contatos oclusais e assimetria na oclusão balanceada antes e após o uso do aparelho oclusal. No entanto, houve diferenças significativas na área da

oclusão e na carga oclusal completa. Os resultados desse estudo, segundo os autores, sugerem que o uso de aparelhos oclusais de estabilização tinham um efeito de normalização da força oclusal. A carga oclusal, em nível alto, tinha um decréscimo e, em contraste, em nível baixo, aumentava com o uso do aparelho oclusal.

Segundo ASH, RAMFJORD e SCHMIDSEDER, em 2001, a partir do momento em que os planos de mordida foram introduzidos por Karolyi, vários tipos de planos de mordida ou férulas oclusais têm sido recomendados para o tratamento das disfunções da ATM, músculos e bruxismo. Comprovações na eliminação de sinais e sintomas da disfunção têm aparecido após o uso de todos esses tipos de aparelhos, mas somente razões hipotéticas têm sido propostas para explicar seu sucesso, todas sustentadas por conceitos atuais. Vinte anos após, o conceito de “sobremordida” mandibular dominou o campo da oclusão e o tratamento prevalente foi a elevação da mordida por vários tipos de recobrimento dental ou férulas oclusais inferiores. Esse conceito levou a uma rotina de elevação da mordida para má oclusão classe II divisão 2. Nas décadas de 30 e 40, o conceito de interferência oclusal tornou-se popular, como uma explicação para disfunções da ATM, e foram propostos aparelhos e tratamentos oclusais para reproduzir um tipo de oclusão de dentição completa balanceada sem interferências, fazendo-se, também, aumento da dimensão vertical. Adiante, nas décadas de 50 e 60, um conceito neuromuscular ganhou interesse, e os aparelhos foram confeccionados para induzir relaxamento muscular, igual aos planos de

mordida. Surgiu, então, a preocupação com o fenômeno psicológico tanto em relação à etiologia quanto ao tratamento. Por volta do início da década de 90, o conceito de “desarmonia interna” (deslocamento disco-côndilo) dominava, e o tratamento com aparelhos foi desenvolvido na tentativa de reposicionar os côndilos e recapturar o disco articular. Os aparelhos de reposicionamento, assim como os estabilizadores, só são utilizados com objetivos especiais ou ortodônticos. As principais razões para o uso dos aparelhos oclusais são: aumento da dimensão vertical; eliminação das interferências oclusais; relaxamento dos músculos da mandíbula e do pescoço; estabilização oclusal e neuromuscular; reposicionamento dos côndilos e discos. Outras exigências necessárias também são importantes, como não ser irritante, permitir função bucal normal e ter uma aparência aceitável.

Desde o início do século passado se reconhecem os efeitos benéficos dos aparelhos oclusais sobre sinais e sintomas de DTM, entretanto até os dias atuais, não se sabe exatamente qual seu mecanismo fisiológico de ação (OLIVEIRA, 2002). Ainda segundo o autor, os aparelhos são classificados em dois grandes grupos: de relaxamento e estabilização, e aparelhos reposicionadores.

2.4 AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA

Quando MOYERS, em 1949, iniciou a investigação sobre a eletromiografia (EMG) em Odontologia, analisou os músculos temporal, masseter, pterigóideos, músculos do mento e supra-hióideos, em indivíduos portadores de má oclusão classe II, divisão 1 de Angle, durante movimentos de elevação, abaixamento e lateralidade da mandíbula, concluiu que a eletromiografia se constituía em um instrumento auxiliar importante, para o diagnóstico clínico da função do sistema estomatognático.

PRUZANSKY, em 1952, demonstrou que eletromiograficamente, os padrões sinérgicos de comportamento muscular diferiam de acordo com os distúrbios de oclusão.

MOYERS, em 1956, realizou avaliações eletromiográficas em várias posições mandibulares. O autor despertou a atenção dos profissionais de Odontologia daquela época, para o perigo da visão mecanicista e limitada dos dentes e estruturas ósseas. Destacou a importância do conhecimento do sistema nervoso central (SNC) e do comando neuromuscular, sugerindo que: a posição postural da mandíbula é a única posição mandibular presente no nascimento e a relação cêntrica seria um ato aprendido somente após a erupção dos dentes; as posições excursivas bordejantes são condicionadas como parte do mecanismo destinado a evitar interferências oclusais; a presença de proprioceptores periodontais, é a responsável pelo desencadeamento dos reflexos

neuromusculares. O autor chama a atenção, para o fato de que, em pacientes edêntulos, a coordenação e a origem dos impulsos aferentes estariam concentradas nos proprioceptores musculares.

FRANKS, em 1957, sugeriu que a tentativa de usar a eletromiografia no sistema estomatognático era uma forma de consolidar o conhecimento de fisiologia como parte integrante dos conceitos de pesquisa na área da Odontologia.

Segundo VITTI, em 1968, deduções mecânicas e estáticas, bem como estimulações elétricas diretas, não foram subsídios para o conhecimento da real função muscular de um indivíduo, sobretudo porque existem vários músculos mecanicamente dispostos para realizar uma mesma função. Assim, a utilização da eletromiografia para captar potenciais elétricos gerados pelos músculos em atividade é que proporcionou o real conhecimento da participação de um músculo em um determinado movimento natural e voluntário.

VITTI, em 1975, em um detalhado estudo sobre a ação dos músculos mastigatórios em diversos movimentos mandibulares, constatou que o músculo temporal anterior e o músculo masseter participavam ativamente do fechamento com esforço da mandíbula e na mordida incisivo.

VITTI & BASMAJIAN, em 1976, estudando eletromiograficamente a ação integrada dos músculos mastigatórios, durante vários movimentos mandibulares com e sem resistência, mostraram que, durante

uma abertura máxima e vagarosa da boca, ocorria contração dos músculos digástrico, milohióideo e geniohióideo. Quando a abertura ocorria contra resistência, havia, também, uma suave contração do pterigóideo medial, e a musculatura supra-hióidea contraía-se, para manter a mandíbula levemente deprimida e protruída. Alguma atividade, também, era detectada no masseter e pterigóideo medial do mesmo lado. Se ocorresse, neste movimento, contato oclusal, então era detectada contração do músculo temporal ipsilateral e decréscimo da atividade da musculatura supra-hióidea.

VITTI & BASMAJIAN, em 1977, estudaram a ação integrada dos músculos da mastigação em 29 voluntários com oclusão normal. Constataram que o músculo temporal era ativo, durante o fechamento cêntrico da mandíbula, durante o movimento para o lado ipsilateral, na mastigação incisivo, na mastigação molar, mastigação normal e durante a oclusão cêntrica forçada. No músculo masseter, foi observada atividade durante o fechamento da mandíbula, durante o movimento para o lado contralateral, protrusão da mandíbula com ou sem contato oclusal, deglutição, na mastigação incisal, na mastigação molar ipsilateral ou contralateral, mastigação normal e durante a oclusão cêntrica forçada. Segundo os autores, a participação ativa de ambos os músculos na oclusão forçada caracterizava uma função protetora do disco articular e demais tecidos da ATM durante o máximo fechamento.

MANN, MIRALLES e CUMSILLE, em 1985, desenvolveram

estudo em 60 pacientes com DTM, tratados com aparelhos interoclusais para analisar a influência de incrementos na dimensão vertical sobre a atividade eletromiográfica do músculo masseter. A dimensão vertical de menor atividade eletromiográfica foi determinada para cada um dos pacientes, que foram divididos em três grupos de acordo com o incremento na espessura do aparelho. O grupo um tinha 1 mm de altura; no grupo dois, a altura média da dimensão vertical de oclusão foi de 4,25 mm; no grupo três, a média foi de 8,25 mm. Os resultados mostraram uma redução significativa na atividade eletromiográfica do músculo masseter, ao final de três semanas de tratamento, nos pacientes dos grupos dois e três, em comparação com os do grupo um. No curto prazo, a utilização de aparelhos com dimensão vertical que excediam a distância interoclusal fisiológica, não provocavam um aumento na atividade eletromiográfica do músculo masseter. Os autores sugeriram que o aumento da dimensão vertical de oclusão em nível ou próximo da menor atividade eletromiográfica, pode ser um caminho efetivo para obter redução na atividade do músculo masseter.

GARRET, PEREZ, ELBERT e KAPUR, em 1986, desenvolveram um estudo para avaliar os efeitos das melhorias na atividade mastigatória e na intensidade da força do músculo masseter durante a mordida de amendoins e cenoura, em 21 pacientes do sexo masculino, portadores de próteses totais mal adaptadas. Quatro alterações seqüenciais foram introduzidas, para melhorar a oclusão, eliminando-se contatos grosseiros; aumentando a

dimensão vertical de oclusão em cerca de 3mm; melhorando a retenção; aplicando um adesivo e, finalmente, melhorando a estabilidade das próteses antigas, através do reembasamento das mesmas. As avaliações foram realizadas com intervalos de quinze dias entre cada intervenção e cada avaliação eletromiográfica. Após a última modificação, novas próteses foram entregues e as avaliações finais foram realizadas. Os métodos mostraram que não foram encontradas alterações significativas na força de mordida antes e após o tratamento, no entanto as modificações propiciaram aos pacientes um menor esforço muscular enquanto mastigavam, resultando em menor trauma tecidual e menor absorção óssea.

Segundo OKESON, em 1987, os aparelhos oclusais rígidos de acrílico, assentados no maxilar, reduzem significativamente a atividade muscular noturna na maioria dos pacientes, diferentemente dos aparelhos flexíveis que não têm a mesma efetividade. O autor afirmou que estes por serem aparelhos resistentes e mastigáveis, é mais provável que induzam ao bruxismo e apertamento.

BABU, SINGH e RAO, em 1987, desenvolveram um estudo comparativo sobre a determinação da dimensão vertical de repouso em vinte pacientes dentados e vinte pacientes desdentados, confrontando o método convencional fonético e o método que utiliza a deglutição com o método de determinação da dimensão vertical de repouso por eletromiografia com

biofeedback. Para a realização da dimensão vertical por biofeedback os pacientes foram submetidos à captação de sinais elétricos dos músculos masseter e porção anterior do digástrico direito, por intermédio de um eletromiógrafo de 4 canais (Medelec MS-6). Foram instruídos a movimentar a mandíbula no plano vertical de modo que pudessem associar uma menor atividade elétrica exibida pelo visor do computador com a menor intensidade de som emitida pelo mesmo, estabilizando-a para que pudesse ser realizada a medição. Os pacientes edêntulos também tiveram a dimensão medida sem as próteses na boca. Os resultados mostraram que não ocorreram diferenças significativas entre os dois métodos, considerando os pacientes com as próteses e sem as próteses. Entretanto, os autores não preconizavam a medição de uma dimensão vertical de repouso em portadores de próteses totais, quando estas estivessem fora da boca, o que implica na obtenção de valores menores se comparados com pacientes dentados.

McCARROLL, NAEIJE, KIM e HANSSON, em 1989, avaliaram, em 10 indivíduos saudáveis, o efeito da utilização de um aparelho oclusal sobre a simetria da atividade muscular. O equilíbrio da atividade eletromiográfica do músculo masseter, durante a contração isométrica, não mudou imediatamente após a inserção do aparelho, mas foi melhor após 7 dias de uso. Contudo, nenhuma mudança foi observada no temporal anterior. A remoção do aparelho, após 7 dias, resultou em um aumento na consciência das interferências e na assimetria eletromiográfica do masseter. Os autores concluíram que o uso dos índices de assimetria muscular para avaliação do tratamento de DTM com

aparelhos era pertinente, desde que a atividade muscular fosse relacionada com a estabilidade oclusal.

LUND & WIDMER, em 1989, em uma revisão crítica da literatura sobre a utilização da eletromiografia com eletrodos de superfície, para o diagnóstico, documentação e tratamento da DTM, comentaram que o alto grau de variabilidade nos níveis da atividade eletromiográfica não permitiu consenso entre os pesquisadores para estabelecer valores de normalidade, que deveriam ser utilizados no diagnóstico seletivo. Entretanto, níveis de normalidade para a atividade eletromiográfica em repouso do músculo temporal e digástrico revelaram valores da ordem de 1,5 a 2,5 μV , e de 1 a 2 μV para o músculo masseter preconizados pela empresa Myotronics.

A eletromiografia é, também, usada antes e depois das intervenções terapêuticas para documentar mudanças na função muscular e comprovar a eficiência do tratamento (MOHL, LUND, WIDMER e McCALL, 1990; SILVA, 1993; ARITA, 2000), além disso aumenta a capacidade de realizar mensurações objetivas da função do sistema estomatognático (JANKELSON, 1980; SILVA, 1993; COOPER, 1997; ARITA, 2000; LANDULPHO, SILVA, SILVA e VITTI, 2002).

LICONA, MEDINA, SEGURA, VILLA e MOREIRA, em 1990, fizeram registros eletromiográficos em 19 pacientes edêntulos, antes e trinta dias após a utilização de próteses totais, e observaram que ocorreu uma inversão do

padrão da amplitude dos valores eletromiográficos apresentados pelos músculos temporais, que tenderam a diminuir, quando comparados aos valores apresentados pelos músculos masseteres, que tenderam a aumentar, nas situações de máxima contração voluntária e oclusão cêntrica. Os autores afirmaram que a troca no padrão eletromiográfico ocorrida em razão do uso das próteses confirmará o comportamento eletromiográfico periódico como indicador do momento da substituição das próteses.

SHI, OUYANG e GUO, 1991, fizeram um estudo entre pacientes usuários de próteses totais e totalmente dentados, que tiveram os músculos masseteres, feixes anterior e posterior dos temporais e digástrico avaliados eletromiograficamente, e a movimentação mandibular nos planos horizontal, vertical e frontal avaliadas gnatograficamente durante a mastigação de chicletes. Os autores observaram que, durante o movimento de abertura, a atividade elétrica dos músculos elevadores dos usuários de prótese foi maior que nos dentados, indicando maior tensão muscular, talvez em função da necessidade de manter estabilizada a prótese durante o movimento. Já durante o fechamento ocorreu o inverso, demonstrando que a mucosa oral não pode tolerar grandes forças de mordida. Não houve diferenças significativas durante o deslocamento mandibular, duração e velocidade do ciclo mastigatório entre os dois grupos, e que revela que próteses bem construídas podem estar em equilíbrio fisiológico com o sistema estomatognático e restabelecer a função mastigatória. A média dos potenciais elétricos dos músculos masseter e temporal anterior para o lado de

trabalho foram maiores do que para o lado de balanço. A atividade elétrica do músculo digástrico na mastigação indicou que ele possui uma função coordenadora. No lado de balanço colabora com o feixe inferior do pterigóideo lateral do mesmo lado, trazendo a mandíbula para o lado de trabalho.

OKESON, em 1992, afirmou que indivíduos desdentados totais apresentam, usualmente, movimentos mandibulares anormais e seus padrões eletromiográficos tendem a apresentar um recrutamento assimétrico dos músculos durante a mastigação. O autor sugeriu a realização de estudos fundamentados em dados eletromiográficos e eletrognatográficos para avaliar o comportamento de pacientes desdentados totais, submetidos a tratamento prévio para equilibrar o padrão muscular e articular, previamente à reabilitação oral.

SLAGTER, BOSMAN, GLAS e BILT, em 1993, realizaram um estudo eletromiográfico avaliando a atividade muscular entre pacientes dentados e pacientes portadores de próteses totais duplas. Constataram que os valores obtidos para contração máxima, em pacientes dentados, foram superiores ao dobro daqueles encontrados em pacientes portadores de próteses totais duplas. Afirmaram, também, que diferenças no comprimento dos músculos podiam afetar a relação entre a atividade eletromiográfica e a força mastigatória.

L'ESTRANGE, BLOWERS, CARLYON e KARLSSON, em 1993, estudaram a importância dos sistemas informatizados, na obtenção e análise de dados sobre a fisiologia muscular. Sugeriram que a utilização de

avaliações eletromiográficas permite um monitoramento da atividade elétrica dos músculos mastigadores, a qual pode ser alterada em função do aumento ou diminuição da dimensão vertical, influenciando, também, o relacionamento maxilo-mandibular no plano horizontal. Embora as relações maxilo-mandibulares horizontais e verticais tenham sido amplamente estudadas, até o presente momento, não existe um método seguro para as suas detêrminações. Os autores sugerem a realização de estudos direcionados à utilização de metodologias fundamentadas na fisiologia muscular e articular para sua correta determinação.

GRUNERT, KOFLER, GAUSCH e KRONENBERG, em 1994, fizeram avaliações eletromiográficas com eletrodos de superfície em 16 pacientes portadores de próteses totais duplas, e avaliaram a atividade dos músculos masseter e temporal. Para tanto, obtiveram a atividade eletromiográfica prévia dos pacientes, e em seguida, adaptaram à prótese superior dois tipos de aparelhos oclusais: um provido de guia anterior, que levava à total desocclusão dos dentes posteriores durante qualquer movimento mandibular e um segundo aparelho, que provia uma oclusão balanceada bilateral, ambos confeccionados com a menor espessura possível. Concluíram que registros eletromiográficos relacionados às próteses sem aparelhos não eram diferentes daqueles registros obtidos com o aparelho que apresentava guia anterior apesar da diferença da dimensão vertical, considerando as posições de máxima intercuspidação, posição postural, movimentos protrusivos e excursões laterais. No entanto, os autores informaram que a atividade muscular foi aumentada durante a protrusão e, ainda mais,

durante as excursões laterais com o aparelho que propiciava oclusão balanceada bilateral.

RAUSTIA, SALONEN e PYHTINEN, em 1996, avaliaram os músculos mastigatórios em pacientes desdentados através de tomografia computadorizada e eletromiografia. A média de idade dos 10 pacientes da amostra (8 mulheres e 2 homens) era de 57 anos, e de 21 anos o período médio em que os pacientes se apresentavam edêntulos, enquanto que as próteses que usavam, variavam entre 2 e 30 anos. O tratamento protético foi realizado por estudantes de odontologia seguindo métodos convencionais de reabilitação. A dimensão vertical foi medida extra-oralmente, sendo classificada como baixa, caso o espaço funcional livre fosse maior que 3mm, e o perfil do paciente não fosse esteticamente aceitável. Após a reabilitação, o espaço funcional livre apresentou uma variação de 1 a 4mm. Os exames tomográficos foram realizados antes da confecção das novas próteses, com os pacientes numa posição elevada, quando as áreas de secção transversal dos masseteres, pterigóideos mediais e laterais eram claramente visíveis. Os exames eletromiográficos bilaterais, com eletrodos de superfície dos músculos masseter e temporal, foram realizados com as próteses antigas antes do tratamento, após 4 semanas e após 6 meses da instalação das próteses novas, nas posições de máxima intercuspidação, lateroprotrusão e durante movimentos protrusivos enquanto mastigavam amêndoas. Os resultados tomográficos mostram que a média de densidade do músculo pterigóideo lateral e a área de secção transversal do masseter,

ptergóideo medial e lateral, e a espessura do masseter não diferiu de medições anteriores realizadas em semelhante equipamento em pessoas com dentição natural saudável. No entanto, até densidades negativas foram obtidas para o masseter em alguns pacientes, implicando em atrofia muscular. A média de atividade eletromiográfica para o masseter e temporal direito foi mais baixa após 4 semanas, quando comparada com exames iniciais em todas as posições contactantes da mandíbula, exceto no masseter durante a protrusão. Uma diminuição significativa foi observada no temporal durante lateroprotrusão à direita. Durante a intercuspidação, a atividade elétrica, após 6 meses de uso das próteses, foi maior que após 4 semanas e quase tão alta quanto antes do tratamento. Os autores concluíram que a adaptação do sistema neuromuscular às novas próteses leva algum tempo e pode variar de uma pessoa para outra, especialmente em pacientes mais velhos, e que o período de acompanhamento poderia ser maior do que o empregado neste estudo, considerando o fato de que um longo período de edentação não se reflete, apenas, no funcionamento dos músculos mastigatórios em termos de redução de atividade eletromiográfica, mas, também, no decréscimo da densidade muscular, implicando em atrofia como visto pela tomografia.

GLAROS, GLASS e BROCKMAN, em 1997, estudaram as hipóteses da atividade eletromiográfica em repouso ser significativamente maior em pacientes com desordem temporomandibular (DTM) miofascial, do que em indivíduos não portadores de DTM (controle), e de um valor de referência

baseado nos valores eletromiográficos poder ser estabelecido, separando exatamente os dois grupos. Cinqüenta e quatro pacientes com DTM miofascial e igual número, no grupo controle, foram examinados e pareados quanto à idade e gênero. Ambos os grupos participaram de uma avaliação eletromiográfica de varredura, na qual os músculos masseter, frontal e temporal esquerdo e direito foram examinados. Os valores eletromiográficos em repouso aferidos foram: no grupo com DTM foram $5,71 \pm 6,08 \mu\text{V}$ no temporal anterior esquerdo (TAE); $4,54 \pm 4,18 \mu\text{V}$ no temporal anterior direito (TAD); $3,31 \pm 2,35 \mu\text{V}$ no masseter esquerdo (ME) e $2,9 \pm 3,2 \mu\text{V}$ no masseter direito (MD); no grupo controle de $3,72 \pm 1,8 \mu\text{V}$ (TAE), $3,56 \pm 1,8 \mu\text{V}$ (TAD), $2,26 \pm 0,72 \mu\text{V}$ (ME) e $2,23 \pm 0,87 \mu\text{V}$ (MD). Os resultados mostraram que, no grupo com DTM, foi registrada uma atividade eletromiográfica significativamente maior, em repouso, em três locais examinados. A aplicação de um valor de referência que produzisse o menor erro de classificação resultou em classificação inadequada para um terço dos indivíduos com DTM e indivíduos controles. Segundo os autores, esses resultados forneceram pouco suporte para o uso dos dados eletromiográficos com a mandíbula em posição de repouso, no grupo com DTM, e em pacientes do grupo controle.

HARPER, De BRUIN e BURCEA, em 1997, estudaram a atividade muscular, durante os movimentos mandibulares, em indivíduos com retrognatismo mandibular e em indivíduos normais, informando que a posição de repouso da mandíbula, também denominada de posição postural, era mantida,

ativamente, por baixos níveis de atividade tônica dos músculos da mastigação e controlada por receptores sensoriais e sistema nervoso central. Dessa maneira, qualquer alteração no equilíbrio facial gerava mudanças na tensão muscular. Contudo, um dos maiores problemas na mensuração referia-se à grande variabilidade na reprodução dos registros eletromiográficos em um período seqüencial. Estudando a atividade eletromiográfica em repouso, em indivíduos normais, sem sinais clínicos de DTM, com idade média de 32,7 anos, encontraram valores de $3,67 \pm 1,0 \mu\text{V}$ no temporal esquerdo, $4,00 \pm 1,58 \mu\text{V}$ no temporal direito, $2,33 \pm 0,50 \mu\text{V}$ no masseter esquerdo, e $2,44 \pm 0,53 \mu\text{V}$ no masseter direito. No máximo fechamento intercuspídico, aferiram valores médios para o temporal anterior de $116 \pm 52 \mu\text{V}$ e de $153 \pm 79,4 \mu\text{V}$ para o masseter. Segundo os autores, a variabilidade dos resultados refletia o caráter neuromuscular complexo da posição de repouso. Encerram, afirmando que os músculos mastigadores funcionam como uma unidade funcional durante movimentos para o posicionamento mandibular. Os pacientes com retrognatismo mandibular têm muitos padrões de suprimento muscular diferentes dos indivíduos normais com a mandíbula em repouso ou durante o movimento mandibular. Embora se deva ter cuidado na interpretação dos dados EMG, é razoável sugerir que, baseado nesse estudo, a cirurgia de avanço mandibular pode causar uma redistribuição dos padrões de atividade muscular. Tais modificações no suprimento muscular após a cirurgia são mais prováveis de ocorrer nos músculos pterigóideo lateral e temporal, que são responsáveis pelos posicionamentos fixos da mandíbula. O

músculo masseter, primeiramente responsável pelo “golpe potencial”, é mais lento de adaptar a alteração cirúrgica do esqueleto facial. Os mecanismos biomecânicos e proprioceptivos podem estar implicados nas modificações funcionais que ocorrem nesses músculos.

RUF, CECERE, KUPFER e PANCHERZ, em 1997, estudaram o efeito do estresse emocional, não experimental, na atividade eletromiográfica dos músculos da mastigação em 15 estudantes sem sinais ou sintomas de desordens temporomandibulares. A atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal anterior, em máximo fechamento intercuspídico, foi avaliada em duas sessões de registros, sendo uma antes e outra durante o estresse não experimental. Segundo os autores, os resultados evidenciaram que a situação de estresse emocional parecia aumentar significativamente a atividade eletromiográfica em máximo fechamento intercuspídico, e que as alterações na atividade da EMG estão relacionadas ao grau de debilidade (prostração) subjetiva dos indivíduos.

HICKMAN & CRAMER, em 1998, avaliaram os efeitos da relação cêntrica, da oclusão cêntrica, da posição neuromuscular e da posição obtida com o uso de folhas calibradoras (Leaf Gauge), sobre a atividade eletromiográfica dos músculos da mastigação. Vinte indivíduos participaram da pesquisa, sendo os dados eletromiográficos captados e digitalizados pelo programa K6-I (Myotronics Res. Inc., Seattle, WA). Os resultados evidenciaram

valores eletromiográficos em máximo fechamento intercuspídico maiores na posição de oclusão cêntrica, do que na posição obtida com folhas calibradoras e na relação cêntrica. De acordo com os autores, um dado importante foi que, em todos os grupos, o masseter esquerdo apresentou atividade eletromiográfica maior que o masseter direito.

FERRARIO, SFORZA, SERRAO, COLOMBO e SCHMITZ, em 1999, estudaram o efeito de uma interferência oclusal experimental sobre a simetria da atividade eletromiográfica em máximo fechamento intercuspídico em 13 indivíduos saudáveis. Para tanto, utilizaram um índice denominado de coeficiente percentual de sobreposição, objetivando comparar integralmente os valores eletromiográficos pareados dos músculos, justificando que uma contração muscular desequilibrada podia gerar um deslocamento lateral da mandíbula. Os índices globais de simetria muscular foram de 88,03% antes da interferência, e 83,36% após. Esses resultados foram estatisticamente diferentes, contudo, diferenças significativas não foram observadas na análise individual do músculo masseter.

GRUBWIESER, FLATZ, GRUNERT, KOFLER, ULMER, GAUSCH e KULMER, em 1999, realizaram análise eletromiográfica quantitativa dos músculos masseter e temporal, comparando os conceitos de guia anterior e oclusão balanceada bilateral, de máxima intercuspidação, posição postural, protrusão e lateroprotrusão em usuários de próteses totais duplas. Foram

analisados 17 pacientes portadores de próteses totais com guia anterior em canino, nas quais foram adaptados dois tipos de aparelhos oclusais: o primeiro, com guia anterior, proporcionando desocclusão posterior em qualquer movimentação mandibular; o segundo, proporcionando oclusão balanceada bilateral. Segundo os autores, os resultados mostraram que, durante o movimento protrusivo, os músculos masseter e temporal apresentaram valores de área significativamente maiores, calculados para o segundo aparelho em relação ao primeiro. Para a excursão lateroprotrusiva da mandíbula, a atividade muscular para os pacientes com próteses livres de aparelhos foi a mesma em comparação àqueles portadores de próteses com o primeiro tipo de aparelho, durante qualquer movimento. Já quando comparam com os resultados obtidos dos pacientes portadores do segundo aparelho, a atividade neuromuscular aumentou para os músculos elevadores no lado de balanço, especialmente no lado de trabalho. Concluíram que a reabilitação, por intermédio de próteses totais, deve obedecer a princípios gnatólogicos, como nas pessoas com dentições naturais.

LIU, YAMAGATA, KASAHARA e ITO, em 1999, fizeram um estudo sobre os padrões eletromiográficos em 24 pacientes com DTM e 20 pacientes normais, para avaliar os parâmetros EMG e suas associações clínicas. Os autores verificaram que os músculos elevadores da mandíbula em pacientes com DTM, devem ter atividade hiper-tônica e uma eficiência funcional fraca; que os músculos da mandíbula em pacientes com DTM, devem se tornar facilmente fatigados e menos relaxados, seguindo-se uma sensação de repuxamento; que a

severidade das dores pode não ser refletida durante a avaliação da atividade EMG, mas prejudica o movimento mandibular e pode aumentar a atividade tônica e diminuir o esforço funcional.

ARITA, em 2000, avaliou o efeito da estimulação neural elétrica transcutânea (TENS) sobre os valores eletromiográficos em repouso dos músculos masseter e temporal anterior, em 29 pacientes com desordens temporomandibulares. As avaliações foram realizadas com o sistema "K6-I Diagnostic System" (Myotronics-Noromed Inc., Tukwila, WA), antes e depois da estimulação com o TENS. No masseter direito, os valores foram $2,09 \pm 1,67 \mu\text{V}$ (a) e $1,17 \pm 0,68 \mu\text{V}$ (d); no masseter esquerdo, $2,13 \pm 1,40 \mu\text{V}$ (a) e $1,29 \pm 0,92 \mu\text{V}$ (d); no temporal anterior direito, $2,87 \pm 2,70 \mu\text{V}$ (a) e $1,90 \pm 1,29 \mu\text{V}$ (d); e temporal anterior esquerdo, $2,25 \pm 1,14 \mu\text{V}$ (a) e $1,93 \pm 1,47 \mu\text{V}$ (d). Ao discutir a grande variabilidade da sua amostra, alegou que os fatores idade, sexo, morfologia facial, presença de sintomatologia dolorosa e grau de ausência de dentes, eram as possíveis fontes de variação que deviam ser consideradas na análise e interpretação dos resultados. O autor concluiu que estimulação neural elétrica transcutânea era efetiva na diminuição da atividade eletromiográfica em repouso dos pacientes com desordens temporomandibulares.

LANDULPHO, SILVA, SILVA e VITTI, em 2002, estudaram o efeito de aparelhos oclusais planos no restabelecimento do equilíbrio da atividade elétrica dos músculos masseter superficial e temporal anterior, bilateralmente, em

22 pacientes portadores de alterações funcionais do sistema estomatognático, por meio de eletromiografia computadorizada, durante o fechamento isométrico, antes, e 90, 120 e 150 dias após a instalação dos aparelhos. Os autores esclarecem que os resultados obtidos revelaram que houve uma significativa redução na atividade eletromiográfica dos músculos avaliados, durante o período de tratamento, sendo que, em valores absolutos, tenderam a se equilibrar bilateralmente.

3. PROPOSIÇÃO

Os objetivos deste trabalho são:

- A) Avaliar possíveis modificações no arco gótico de Gysi, em pacientes portadores de próteses totais superiores, após tratamento com aparelho intra-oral plano.

- B) Avaliar, por meio de eletromiografia computadorizada, a função dos músculos masseter e temporal anterior, em pacientes reabilitados com próteses totais superiores.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Este estudo foi realizado em uma amostra composta por vinte pacientes, de ambos os gêneros, na faixa etária entre trinta e setenta anos de idade, com média de idade de 44 anos, cadastrada no CETASE – Centro de Estudos e Tratamento das Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, para estudo e tratamento.

4.1.1 FATORES DE INCLUSÃO

Como pré-requisito para fazer parte da amostra, o paciente deveria ser desdentado total superior e portador da respectiva prótese total. No arco inferior, deveria possuir dentes naturais no mínimo até pré-molares, ou próteses preenchendo o/os espaço(s) posterior(es). Todos os pacientes apresentavam as seguintes características clínicas: possuíam dimensão vertical de oclusão baixa e não apresentavam sintomatologia dolorosa relacionada a desordens temporomandibulares.

4.2 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Primeira Fase:

Consistiu na seleção dos 20 pacientes (4 do gênero masculino e 16 do gênero feminino). Antes do início do trabalho, e após os pacientes terem assinado um termo de consentimento à pesquisa (anexo 1),

quando necessário foram encaminhados para a confecção de restaurações, tratamento periodontal, tratamento endodôntico e outros que se fizeram necessários, nas clínicas da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - F.O.P. Este projeto e o seu desenvolvimento, foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOP (anexo 2).

Segunda Fase:

Nesta fase, os pacientes responderam a um questionário e foram examinados clinicamente. Para a padronização da metodologia durante o exame clínico, foi utilizado um questionário do CETASE – Centro de Estudos e Tratamento das Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp (anexo 3). Para todos os pacientes, foram requisitados exames radiográficos para fins de diagnóstico complementar. Nesses exames, foram utilizadas radiografias panorâmicas (Orthopantomograph Palomex OY – Siemens Co., Finland), objetivando avaliar o estado geral do maxilar e da mandíbula, e radiografias transcranianas oblíquas das ATMs, obtidas pela técnica de UPDEGRAVE, 1950 (Dental X-Ray Unit. G1000, General Electric, Milwaukee, Wisconsin, USA). A avaliação das próteses que os pacientes usavam, antes da pesquisa, encontra-se no quadro 01 (anexo 4). Os pacientes tiveram suas arcadas dentárias moldadas com moldeira de estoque perfurada e em alumínio (AG – Ind. Com. Ltda., S.P.), com auxílio de hidrocolóide irreversível (Jeltrate – Hidrocolóide irreversível tipo II - Dentsply Ind. e Com. Ltda., R.J.). Os modelos de



estudos foram obtidos em gesso pedra tipo III (Herostone – Dentsply Ind. Com. Ltda., RJ), figura 1.

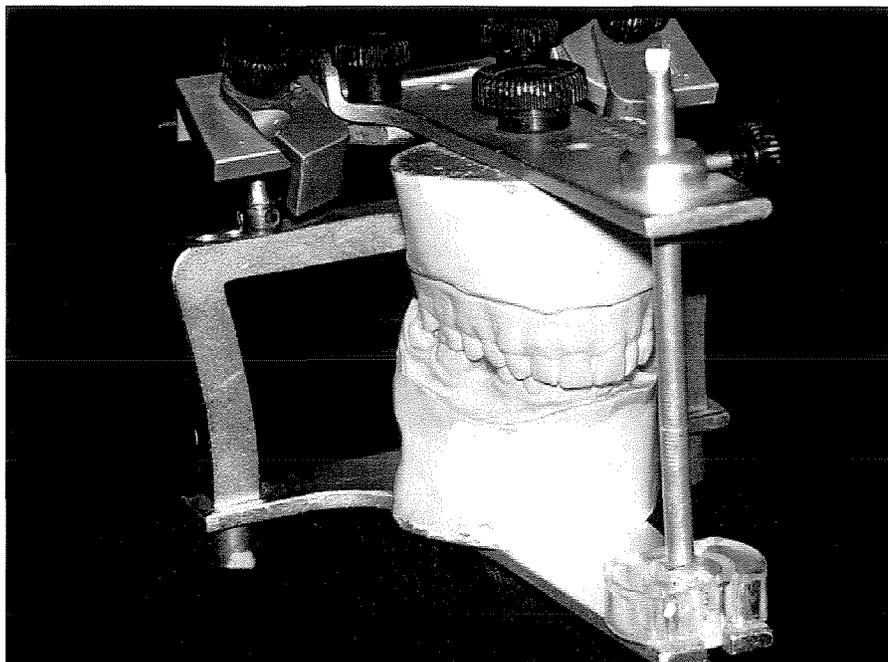


Figura 1- Modelos de estudo montados em articulador na posição de máxima intercuspidação habitual.

O modelo superior foi montado em articulador semi-ajustável (Bio-Art – Equipamentos Odontológicos Ltda., São Carlos, SP) com auxílio do arco facial e pasta a base de óxido de zinco e eugenol (Lysanda® – Produtos Odontológicos Ltda., S.P.), utilizada para estabilizar o modelo no garfo. A relação maxilo-mandibular obtida no paciente e transferida aos modelos para a montagem no articulador foi realizada por meio de um registro em lâmina de cera rosa número 7 (Clássico – Artigos Odontológicos Ltda., SP), com a mandíbula em

MATERIAL E MÉTODOS

posição de oclusão habitual (MIH). O exame físico, as radiografias e os modelos montados no articulador, serviram de instrumento para avaliação, planejamento e prognóstico de cada caso.

Os rebordos alveolares de cada paciente foram moldados com alginato acondicionado em moldeira de estoque de alumínio perfurada. Sobre cada um dos modelos dos rebordos, foram confeccionadas moldeiras em resina acrílica quimicamente ativada, (Vipi Mold – Dental Vipi – Ind. Com. Ltda. Pirassununga. S.P.), utilizada para a moldagem funcional (figura 2). Nesse procedimento foi utilizada godiva de baixa fusão em bastão (Sybron Kerr Ind. Com. Ltda., SP), para o selamento periférico e moldagem dos sulcos gengivo-geniano e gengivo-labial. Em seguida, utilizou-se pasta a base de óxido de zinco e eugenol para a moldagem funcional da área chapeável.

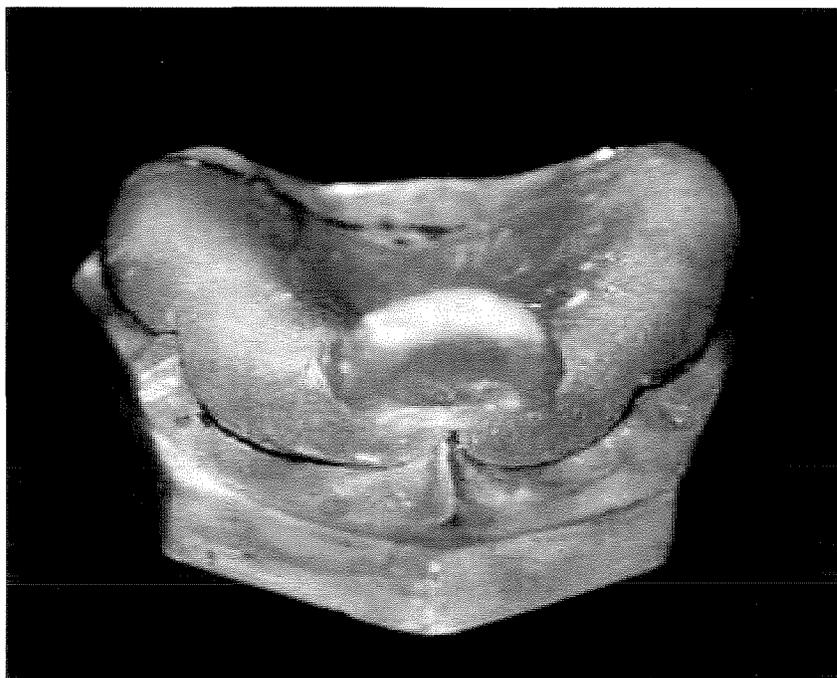


Figura 2- Moldeira individual construída sobre o modelo do rebordo alveolar superior.

Os modelos foram confeccionados em gesso pedra tipo IV (Herodent – Gesso Pedra Vigodent S/A Ind. Com. RJ.). A montagem do modelo superior no articulador foi realizada utilizando um arco facial simples, a partir de uma base de prova confeccionada em resina acrílica quimicamente ativada, sobre a qual foi construído um plano, em cera rosa número 7, de forma que a linha média deste plano coincidissem com a linha média do garfo. Uma régua de Fox foi utilizada, para regularizar o plano de cera de acordo com o plano de Camper, e o plano bipupilar. Durante esta fase, a altura do plano de cera foi determinada, tendo como referência anterior o tubérculo do lábio.

MATERIAL E MÉTODOS

Para se determinar a dimensão vertical de oclusão, foram utilizados os métodos métrico e estético. No método métrico, foi utilizada a régua de WILLIS (1930), (figura 3), e, no método estético, em que se procurou visualizar, clinicamente, algumas características faciais de cada paciente. A montagem do modelo inferior foi realizada após a obtenção da relação maxilo-mandibular com a mandíbula em MIH, obtida entre o plano de cera superior e os dentes remanescentes inferiores. Para maior estabilidade dos modelos, na superfície oclusal do plano, foi colocada pasta Lysanda® e, novamente, articulada nos dentes inferiores. Os modelos foram fixados no articulador com gesso pedra tipo III (Herodent – Vigodent S/A Ind. Com. RJ.).



Figura 3 – Determinação da dimensão vertical de oclusão, com base no método métrico, utilizando uma régua de Willis.

Nos modelos montados no articulador, foram construídas bases de prova, sobre as quais os dispositivos do registro intra-oral foram adaptados. A pua registradora era constituída por uma porca e um parafuso com extremidade romba, adaptada em uma plataforma de material plástico (PHILIPS, 1927; WATANABE, 1999). A pua foi fixada na base de prova superior, de maneira a possibilitar o equilíbrio durante os movimentos mandibulares (figura 4 e 5). Na placa base inferior, foi fixada outra plataforma de material plástico, contendo uma placa metálica, sobre a qual ocorrerá o traçado do arco gótico. O arco foi obtido pelo contato da pua na placa metálica (figura 6) durante os movimentos mandibulares contactantes.

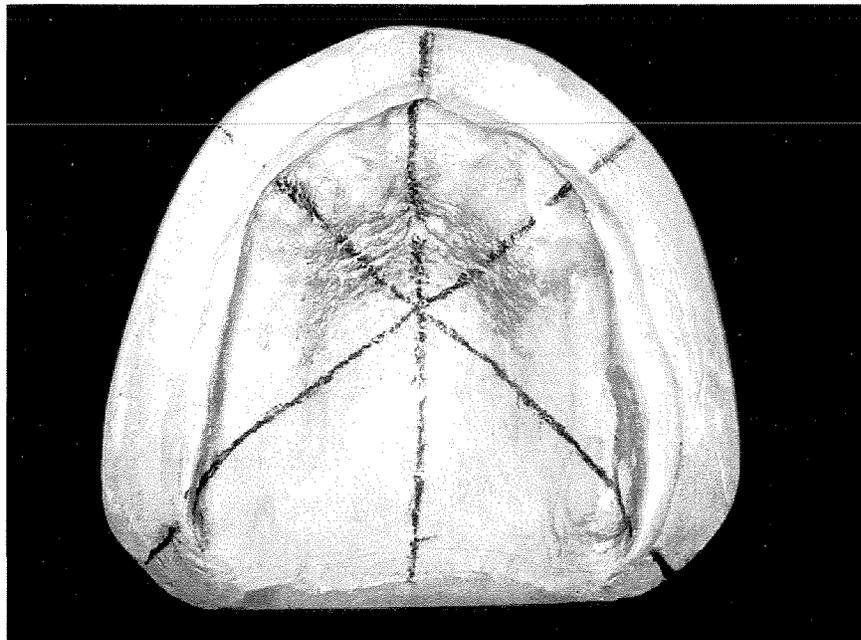


Figura 4 - A intersecção das retas localiza a posição da pua. Duas unem a bossa do canino ao tuber da maxila, e uma terceira demarca a rafe mediana.

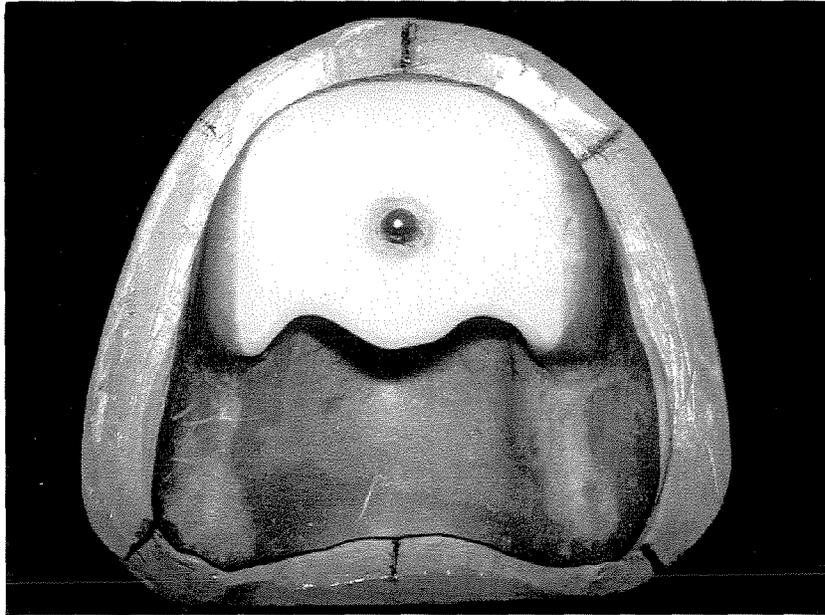


Figura 5 - Modelo superior com placa base (azul), plataforma de material plástico (branco) e pua do arco gótico de Gysi.

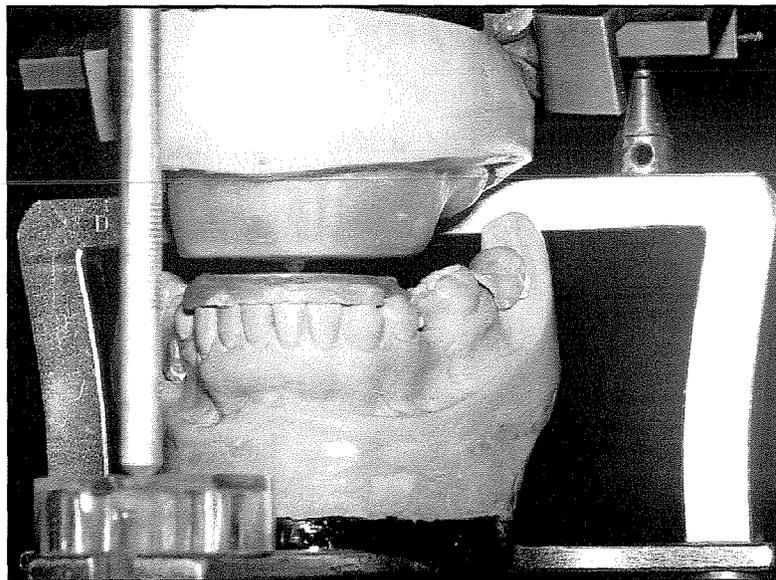


Figura 6 - Modelo superior e modelo inferior, montados em articulador com as respectivas bases de prova (azul) e dispositivos para o registro intra-oral. Observar o paralelismo entre o dispositivo superior e o dispositivo inferior, antes da obtenção do arco gótico de Gysi.

Terceira Fase:

Antes da obtenção do arco gótico de Gysi, cada placa base foi previamente reembasada com pasta Lysanda® para conseguir um máximo de estabilidade durante os movimentos mandibulares, sendo que alguns ajustes eram realizados, quando se faziam necessários.

O paciente, sentado confortavelmente na cadeira odontológica, com encosto posicionado em 90° com plano horizontal, e a cabeça posicionada de forma que o plano de Frankfoürt ficasse paralelo ao solo, foi solicitado a elevar a mandíbula, até que a ponta da pua localizada na placa base superior tocasse na placa metálica montada na placa base inferior (figura 7). Em seguida, a placa base superior do registro foi removida da boca e a pua registradora fixada com resina acrílica quimicamente ativada (Duralay -Inlay patten resin, Dental Mfg. Co.), para que durante os movimentos mandibulares não rodasse na rosca da porca e alterasse a dimensão vertical inicialmente determinada, figura 8 (CLAYTON, KOTOWICZ, MYERS, 1971; LANDULPHO, SILVA, SILVA, VITTI, 2002).



Figura 7 - Paciente com registro intra-oral para a confirmação da dimensão vertical de oclusão, e posterior fixação da pua.

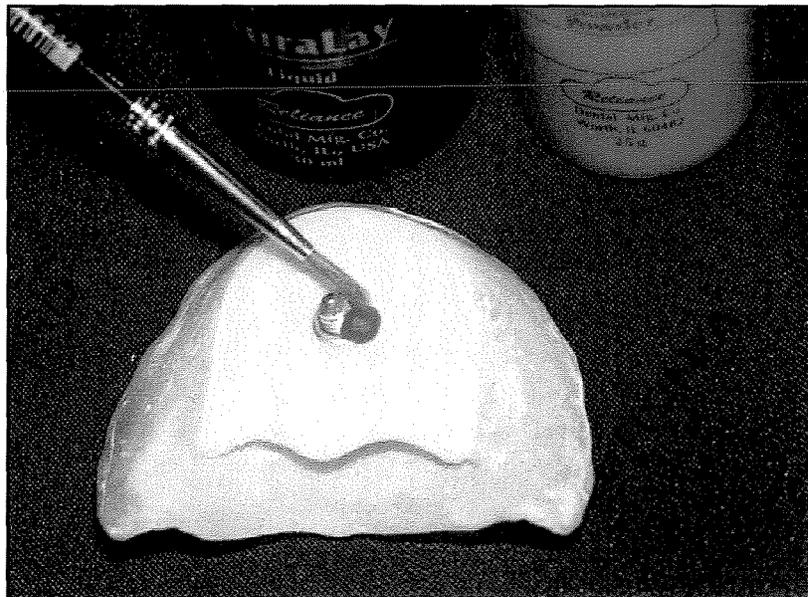


Figura 8 - Fixação da pua com resina acrílica quimicamente ativada, antes da obtenção do arco gótico de Gysi.

Depois das instruções ao paciente sobre como movimentar a mandíbula, para a obtenção do registro dos movimentos protrusivos e lateroprotrusivos, quando necessário, ajustes foram realizados para eliminar interferências que pudessem comprometer a livre excursão da pua sobre a placa metálica e o arco gótico fosse obtido com absoluta liberdade dos movimentos mandibulares. Todos os pacientes, executaram movimentos orientados e não guiados até a obtenção do arco (figura 9).

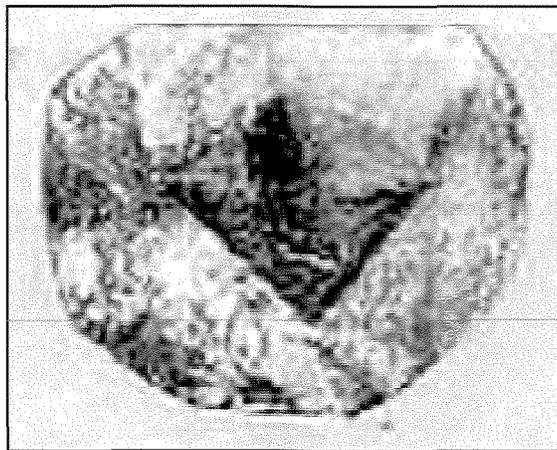


Figura 9 - Arco gótico de Gysi, obtido em um paciente. O vértice corresponde à posição retrusiva.

Após a obtenção do arco gótico (GYSI, 1910), por meio do registro intra-oral, em cada paciente foi instalado um aparelho oclusal plano. A instrução foi usá-los por um período de noventa dias (figura10), retirando-os apenas para realizar as principais refeições. A obtenção do arco gótico teve como objetivo, registrar a amplitude e alguns aspectos dos movimentos mandibulares no plano horizontal antes do tratamento e os aparelhos planos, o de homogeneizar a amostra em relação à função muscular.

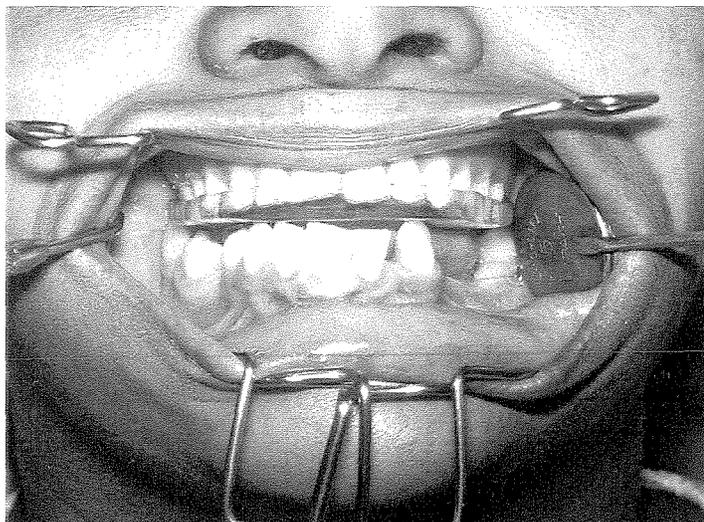


Figura 10 - Aparelho plano, confeccionado em resina acrílica termicamente ativada, adaptado na prótese superior de um paciente.

Para a confecção desses aparelhos, foi obtido um modelo da prótese total usada pelo paciente a partir da moldagem com hidrocolóide irreversível. Esse modelo foi montado em articulador semi-ajustável em MIH, com auxílio de uma lâmina de cera rosa número 7, utilizando o modelo inferior já montado previamente. Após a montagem do modelo superior, o aparelho foi encerado com cera rosa número 7, de forma a obter o máximo de contatos possíveis sem alterar a conformação plana do aparelho e a dimensão vertical prévia (figura 11).

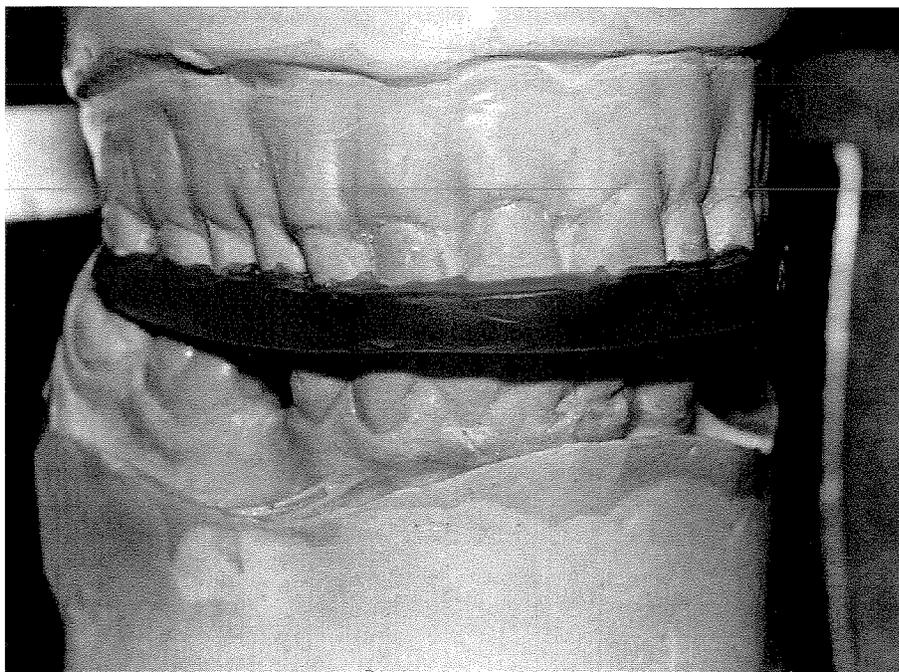


Figura 11 - Aparelho intra-oral plano, encerado com cera rosa nº 7, sobre o modelo da prótese total superior.

A inclusão foi realizada de maneira convencional, utilizando-se uma mufla metálica, indicada para a polimerização da resina acrílica incolor ativada termicamente (Vipi Mold). Após a demuflagem, foram realizados os procedimentos de acabamento e polimento, e, posteriormente, os aparelhos foram instalados nos pacientes, sendo realizados os ajustes iniciais, utilizando carbono de articulação (Accufilm II, 6 μ m, Mfd. For PARKELL, Farmingdale, NY11735 Made in USA A00113 ver B900) (figura 12). Aos pacientes foi recomendado o seu uso diário, retirando-o apenas para as principais refeições, até completar três meses de tratamento. Inicialmente, foi agendada uma revisão quinzenal para ajustes, e, em seguida, mensais, até completar noventa dias .



Figura 12 - Aparelho intra-oral plano, em fase de ajuste dos contatos com os dentes antagônicos.

Quarta Fase:

Após noventa dias de uso dos aparelhos planos, de cada paciente foi obtido novo arco gótico com auxílio do registro intra-oral, com as mesmas bases de prova, trocando-se somente a plataforma em material plástico e a placa metálica nela adaptada. Em seguida, cada um deles foi reabilitado com uma prótese total superior, confeccionada de acordo com os procedimentos convencionais (figura 13 e 14).

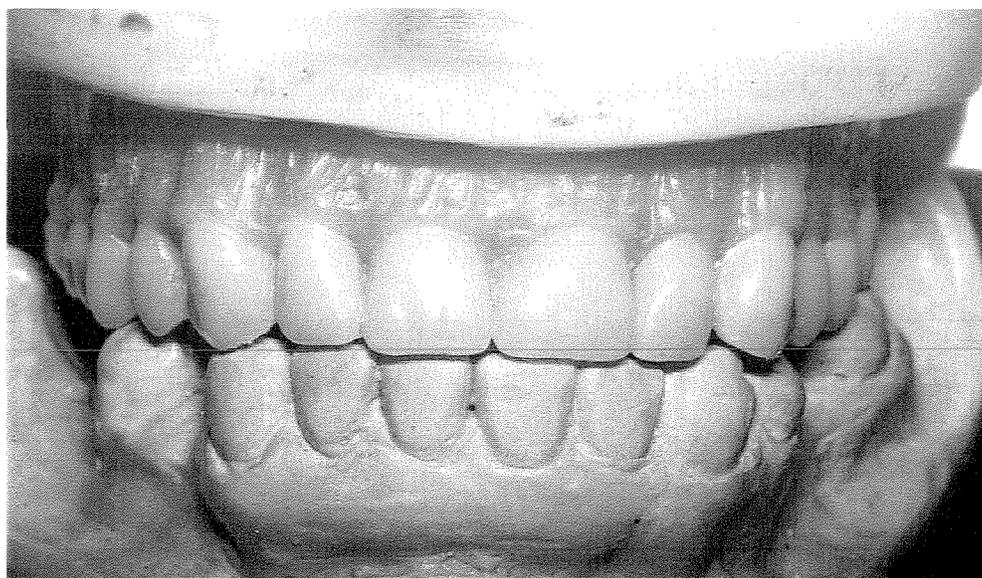


Figura 13 - Montagem dos dentes, durante fase laboratorial da confecção das próteses totais.

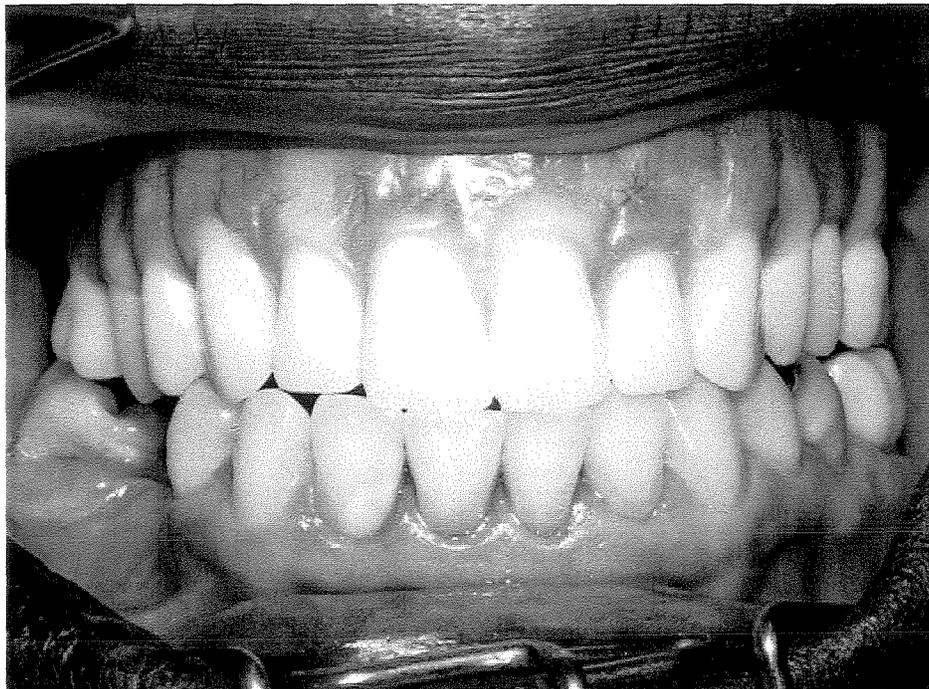


Figura 14 - Prótese total assentada sobre a maxila, e em máxima intercuspidação habitual com os dentes antagônicos.

Quinta Fase:

Obtidos os arcos góticos, os mesmos foram enquadrados por duas retas perpendiculares entre si. Através dessas retas, foi possível enquadrar cada arco gótico num plano cartesiano de coordenadas (x,y), onde o eixo "x", as abscissas, representa os movimentos de lateroprotrusão, e o eixo "y", as ordenadas, representa os movimentos protrusivos. O vértice do arco gótico, que representa a retrusão voluntária máxima da mandíbula, localiza-se na origem do plano cartesiano de coordenadas (figura 15).

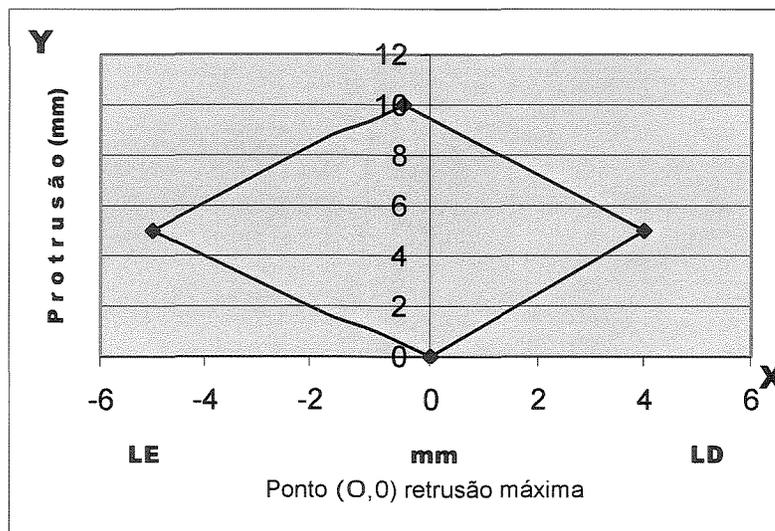


Figura 15 - Arco gótico de Gysi enquadrado em um plano cartesiano de ordenadas. O ponto "0" representa a posição retrusiva.

Com o enquadramento do arco gótico no plano cartesiano, os movimentos mandibulares foram avaliados, mensurados e comparados intra e inter pacientes, antes e depois da terapia com aparelhos intra-orais planos, para verificar a existência de variações no traçado.

Os resultados obtidos foram registrados e os dados foram submetidos à análise estatística, utilizando-se o teste t pareado e o ANOVA para amostras repetidas.

Sexta Fase:

Para avaliação eletromiográfica computadorizada bilateral foi utilizado o eletromiógrafo de oito canais, com auxílio de eletrodos bipolares de

superfície (K6-I/EMG EIGHT CHANNEL SURFACE ELECTROMYOGRAPH. Myotronics–Noromed Inc. Tukwila, WA), para monitorar os dois grupos de músculos simultaneamente. A atividade elétrica muscular foi captada com eletrodos de superfície descartáveis de cloreto de prata, com diâmetro de 2mm e distância intereletrodos de 21 ± 1 mm “Duotrodes” (Myotronics – Noromed Inc. Tukwila, WA), contendo gel condutor “Myogel” (Myotronics – Noromed Inc. Tukwila, WA). O sistema amplifica (15–430Hz), filtra (60Hz), retifica, digitaliza e salva as informações de cada músculo na memória do computador.

A captação dos sinais elétricos dos músculos masseteres superficiais e temporais anteriores, com a mandíbula em posição de repouso, foi realizada utilizando o programa scan # 9, do software do sistema K6-I. No fechamento isométrico, foi utilizado o scan # 11.

Durante a realização dos exames eletromiográficos, foi adotado o seguinte protocolo: cada paciente foi acomodado em uma cadeira especial, que possibilita o posicionamento do tronco em aproximadamente noventa graus em relação aos membros inferiores, permitindo que os pés fiquem totalmente apoiados no chão, e os antebraços repousando sobre os membros inferiores; a cabeça foi posicionada sem suporte, buscando uma atividade muscular natural, com a coluna ereta, para garantir a permanência em uma posição estável, evitando a variabilidade decorrente da mudança postural. Cada indivíduo analisado foi orientado para olhar à frente em um ponto focal de

referência marcado a um metro adiante dos olhos, tendo o plano de Frankfort paralelo ao solo, com monitoramento visual. Antes da fixação dos eletrodos, foi removida a oleosidade da pele com algodão embebido em álcool etílico, diminuindo a tensão superficial, melhorando, assim, a condutividade do sinal. No caso da presença de pêlos no local da fixação dos eletrodos, era feita uma tricotomia, para evitar interferências nos sinais elétricos captados. Aos pacientes do sexo masculino foi recomendado apresentarem-se para a consulta com a barba devidamente aparada, a fim de minimizar interferências provenientes da carga estática. Os eletrodos foram posicionados sobre a pele seca, utilizando a palpação para localizar os músculos a serem examinados. Nos músculos masseteres, o eletrodo foi colocado no centro do músculo, em um ponto equidistante da inserção e da origem muscular, tendo, como ponto de referência, a interseção da linha relativa ao plano oclusal e da linha oblíqua que tangenciava a pupila e o ângulo da mandíbula, segundo o preconizado por VITTI, em 1975.

Para o feixe anterior do músculo temporal, o dedo indicador foi colocado transversalmente acima do arco zigomático e o dedo médio, logo atrás do processo frontal do osso temporal, identificando o ventre do músculo e posicionando o eletrodo paralelamente ao sentido de suas fibras. O eletrodo de referência foi posicionado próximo à nuca do paciente.



Figura 16 - Vista frontal de uma paciente com os eletrodos instalados nas regiões dos músculos temporal anterior, masseter superficial e digástrico.



Figura 17 - Vista lateral de uma paciente com eletrodos instalados na região do músculo temporal anterior masseter superficial e digástrico.

As avaliações foram realizadas sempre na mesma ordem seqüencial: repouso e fechamento em máxima intercuspidação habitual (fechamento isométrico). A realização do teste de ruído, cinco minutos após a instalação dos eletrodos, foi para garantir a estabilização do eletrodo em contato com a pele, podendo-se avaliar a limpeza apropriada da pele, a qualidade dos eletrodos, a colocação do eletrodo de referência (eletrodo terra), a integridade dos fios condutores, e a presença de interferências eletromagnéticas. O valor máximo permitido para a presença de ruído foi $1\mu\text{V}$. Este recurso do sistema

computadorizado K6-I, garante uma avaliação eletromiográfica isenta de variáveis negativas, as quais possam influenciar os resultados obtidos (figura 18).

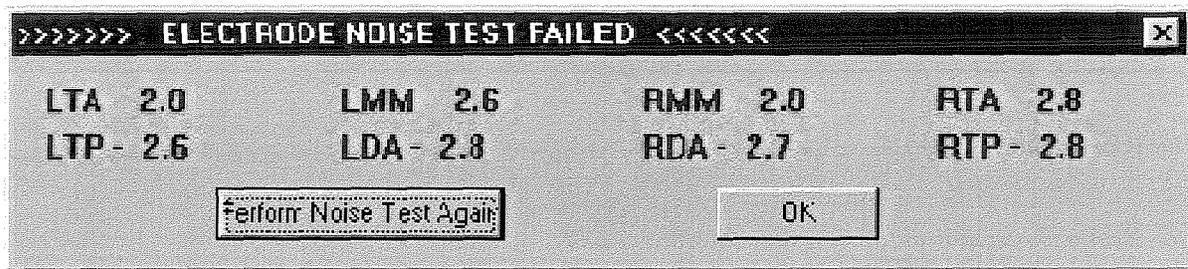
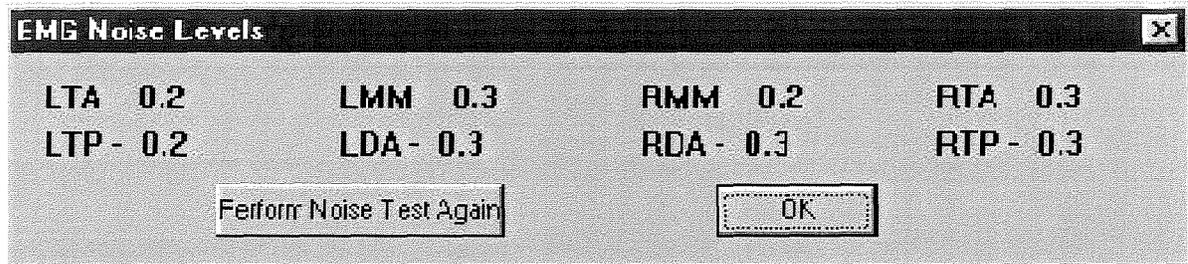


Figura 18- Programa do software do K6-I para detectar o nível de ruídos durante a avaliação eletromiográfica. Acima, níveis de ruídos aceitáveis, e abaixo níveis incompatíveis com o procedimento de avaliação eletromiográfica.

Antes das avaliações eletromiográficas com a mandíbula em posição de repouso, os pacientes foram treinados, para executar uma respiração lenta e pausada, mantendo apenas um suave contato entre os lábios, os dentes desocluidos e não deglutindo a saliva durante a avaliação. O tempo de cada avaliação foi de 15 segundos (figura 19).

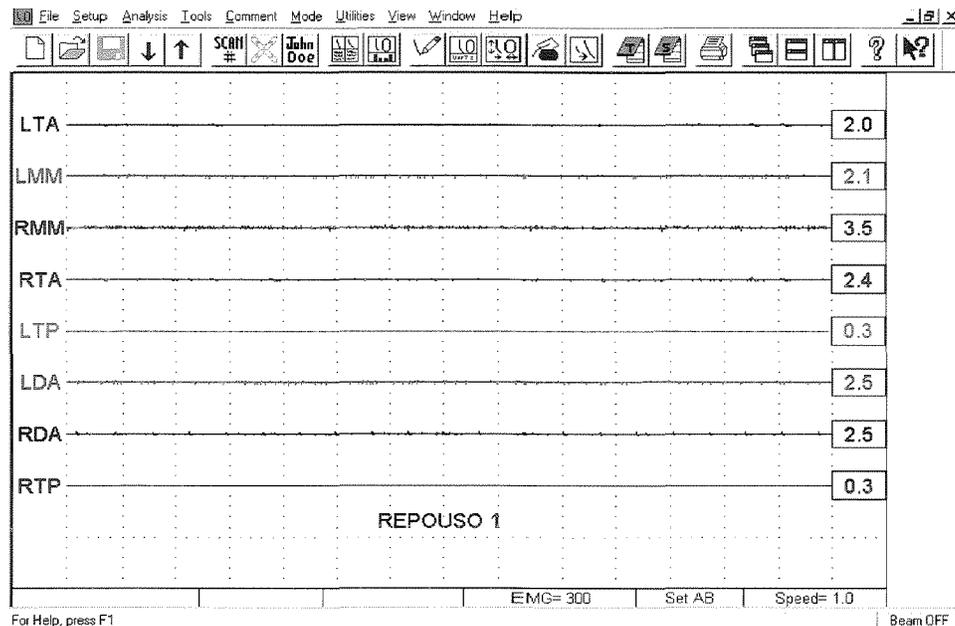


Figura 19 – Eletromiograma na situação de repouso dos músculos masseter direito (RMM) e esquerdo (LMM), e temporal anterior direito (RTA) e esquerdo (LTA).

Para a avaliação eletromiográfica durante a abertura e fechamento isométrico, o movimento se iniciou com a mandíbula em posição de repouso até a abertura máxima da boca, mantendo-se nesta posição por um período de 2 segundos, e em seguida executando o fechamento da boca até ocorrer o contato interoclusal com apertamento máximo, mantendo esta posição por um período de 2 segundos (figura 20).

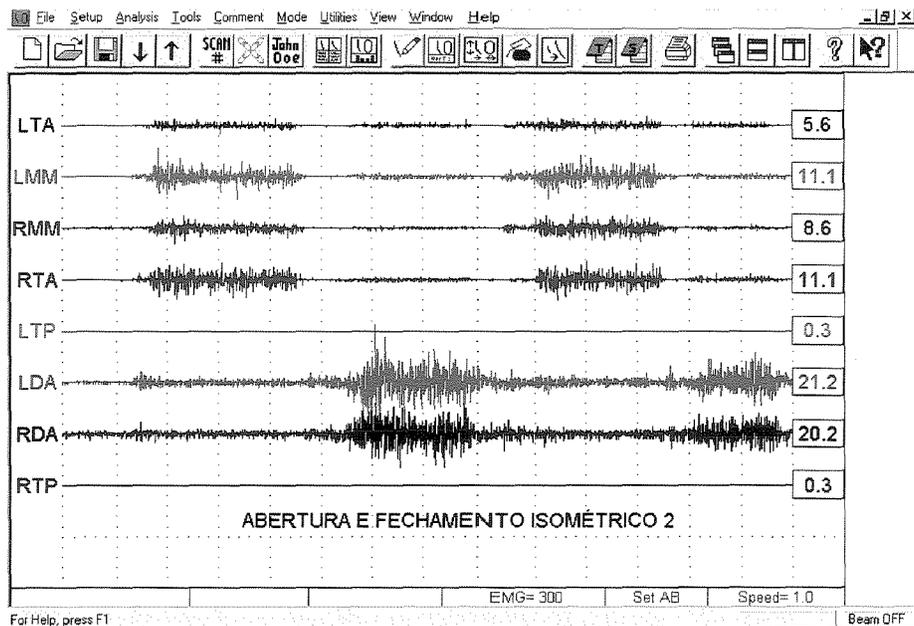


Figura 20 – Eletromiograma na situação de fechamento em máxima intercuspidação habitual dos músculos masseter direito (RMM) e esquerdo (LMM) e temporal anterior direito (RTA) e esquerdo (LTA).

Para cada avaliação, três registros eletromiográficos com período de duração de 15 segundos cada um foram realizados, e somente a média aritmética dos valores obtidos foi considerada para fins de tabulação dos resultados.

5. RESULTADOS

Os arcos góticos de Gysi de cada paciente foram transportados para um plano cartesiano de coordenadas (x,y), onde as abscissas mensuram a extensão dos movimentos lateroprotrusivos, e o eixo das ordenadas a extensão dos movimentos protrusivos (anexo 5).

Na análise estatística, foi aplicado o teste ANOVA para medidas repetidas, com as seguintes variáveis: amplitude dos movimentos de lateroprotrusão intrapacientes, à direita antes e após o tratamento; amplitude dos movimentos de lateroprotrusão intra-pacientes, à esquerda antes e após o tratamento; amplitude dos movimentos de lateroprotrusão intralados, à direita e à esquerda antes do tratamento; amplitude dos movimentos de lateroprotrusão, intra-lados, à direita e à esquerda após o tratamento.

Tabela 1 - Lateralidade direita (LD) e Lateralidade esquerda (LE). Médias e desvios padrão em mm, antes e depois do tratamento.

variável	antes		após	
	Média (mm)	Desvio Padrão (mm)	Média (mm)	Desvio Padrão (mm)
LD	6,25 Ba	1,61	7,18 Aa	1,41
LE	6,68 Ba	1,69	7,32 Aa	1,26

Médias seguidas por letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical), diferem entre si pelo teste t em nível ($p < 0,05$).

O teste *t* aplicado nas variáveis da tabela 1 mostra diferenças estatisticamente significantes ($p < 0,05$), quando se comparam as médias na mesma linha. Ocorreram evidências claras de haver um aumento na amplitude do movimento de lateralidade para o lado direito e para o lado esquerdo. O mesmo não ocorreu, quando a comparação foi realizada entre as médias de colunas diferentes, isto é; observou-se que não há diferenças significantes do ponto de vista estatístico, não sendo detectado pelo teste discrepâncias entre as amplitudes dos movimentos lateroprotrusivos dos lados direito e esquerdo, antes ou depois do tratamento.

Foi aplicado o teste *t* pareado para as seguintes variáveis: desvio de linha média; amplitude do movimento de protrusão.

Tabela 2 - Desvio de linha média e amplitude do movimento de protrusão. Médias e desvio padrão em mm, antes e depois do tratamento.

variável	antes		Após		P
	Média (mm)	Desvio padrão (mm)	Média (mm)	Desvio padrão (mm)	
Desvio de linha média	1,00 A	0,50	0,23 B	0,34	0,000579
Protrusão	11,4 B	2,22	12,2 A	2,07	0,048

Médias seguidas por letras distintas na horizontal diferem entre si pelo teste *t* pareado ($p < 0,05$).

O teste *t* pareado, aplicado nas variáveis da tabela 2 mostra que houve diferença estatisticamente significante ($p < 0,05$), havendo redução do desvio de linha média, e aumento da amplitude do movimento protrusivo.

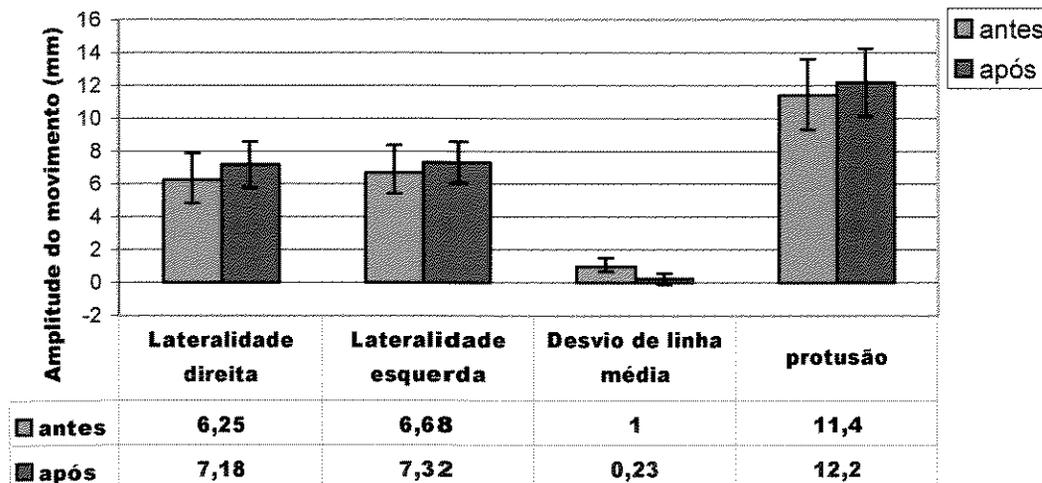


Figura 21 – Ilustração das variáveis contidas nas tabelas 1 e 2, mostrando a amplitude dos movimentos lateroprotrusivos e protrusivos, e o desvio da linha média durante o movimento de protusão mandibular.

Em relação às avaliações eletromiográficas, os resultados básicos obtidos foram agrupados no quadro 2 (anexo 7) e submetidos à análise estatística através do teste *t* pareado com 5% de significância (anexo 7), para as situações de repouso e fechamento isométrico.

A média dos valores eletromiográficos em microvolts (μV) e o desvio padrão na situação de repouso e fechamento isométrico para o músculo temporal anterior e para o músculo masseter, do lado direito e esquerdo, podem ser observados na tabela 3.

Tabela 3 - Médias dos valores eletromiográficos em micro volt, e desvio padrão (), para os músculos temporal anterior e masseter.

Variável	Músculo Temporal Anterior		Músculo Masseter	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
REPOUSO	3,48 (+/- 1,95) P=0,28	3,13 (+/- 2,05) P=0,28	2,93 (+/- 1,84) P=0,10	2,07 (+/- 1,32) P=0,10
FECHAM. ISOMÉTRICO	21,35 (+/- 17,48) P=0,19	24,34 (+/- 18,82) P=0,19	25,09 (+/- 25,78) P=0,72	22,57 (+/- 19,26) P=0,72

P é igual ao valor estatístico admitido para cada músculo estudado pelo teste *t* pareado ($p < 0,05$).

Para ambos os músculos temporal e masseter do lado direito e do lado esquerdo, pode-se observar que não ocorreram diferenças estatisticamente significantes entre os valores eletromiográficos, tanto em repouso como no fechamento isométrico (figura 22 e figura 23).

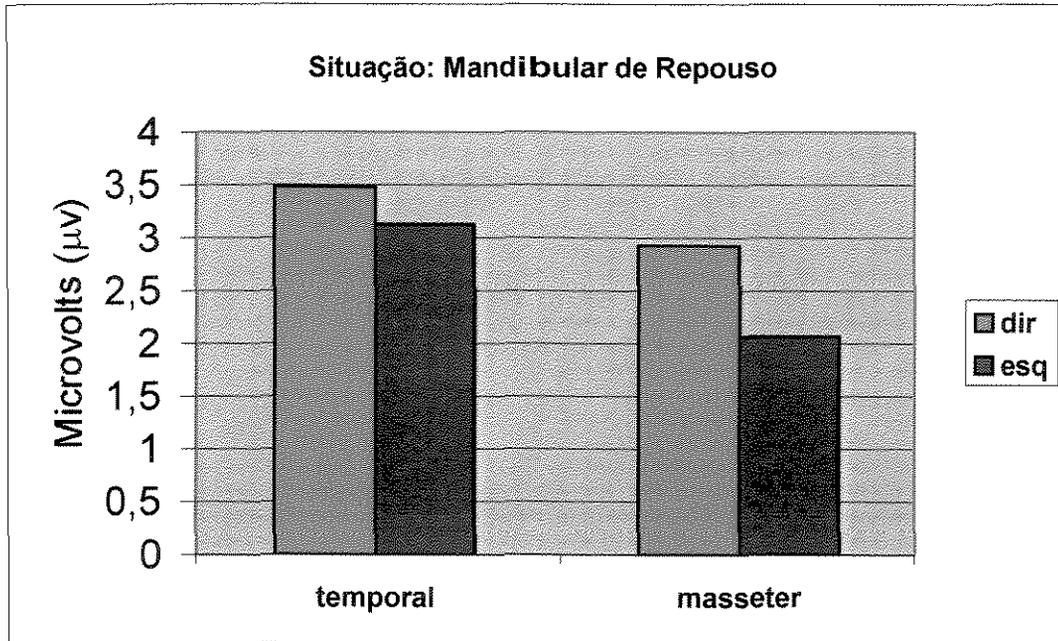


Figura 22 – Ilustração da atividade elétrica dos músculos temporal e masseter direito e esquerdo na posição de repouso.

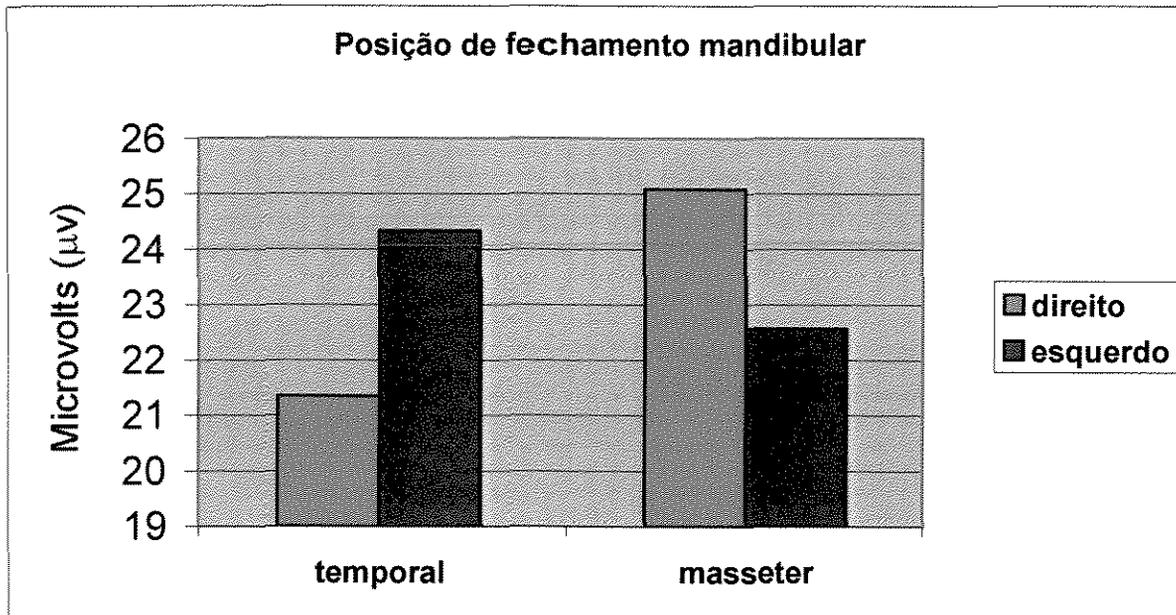


Figura 23 – Ilustração da atividade elétrica dos músculos temporal e masseter direito e esquerdo na posição de fechamento mandibular.

6. DISCUSSÃO

Em relação às DTMs, a maioria dos autores chegam a mesma opinião acreditando em uma etiologia multifatorial (LASKIN, 1969; McNEILL, DANZIG, FARRAR, GELB, WEINBERG, 1980; OKESON, 1983; RAMFJORD & ASH, 1984; GALE & DIXON, 1989; SELIGMAN & PULLINGER, 1991; SILVA, 1993). Alguns concluem que fatores que desarmonizem o equilíbrio funcional entre a oclusão dentária, os músculos “mastigadores” e as articulações temporomandibulares, podem determinar o aparecimento dessa patologia (GUICHET, 1977; OKESON, 1982; SILVA, 1993; McNEILL, 1997). Outros afirmam, ainda, que fatores psicossociais podem agir como causas predisponentes e/ou iniciadoras das DTMs (OKESON, 1982; MARBACH, 1992; KATAOKA, 1994).

COSTEN, em 1934, referindo-se ao fechamento excessivo da mandíbula, salientou que a perda dos dentes posteriores causava diminuição na dimensão vertical da face e, como consequência, pressão nas estruturas retrocondilares, comprometendo a integridade dessas estruturas. Essa observação foi ratificada por BELL (1982), CHOY e SMITH (1980), MAGNUSSON (1982), TRAPOZZANO (1985), WEINBERG (1983), SILVA & SILVA (1990).

Os aparelhos interoclusais foram citados por CARRARO (1969), SCHWARTZ (1955), SOLBERG (1975), CARRARO & CAFESSE (1978), WEINBERG (1980), OKESON (1987), SHEIKHOESLAN (1993), ZARB,

CARLSSON e RUGH (2000), ASH, RAMFJORD e SCHMIDSEDER (2001), como uma terapia eficiente para pacientes com DTM. O teste aplicado nas variáveis obtidas neste trabalho mostrou diferenças estatisticamente significantes, ficando evidente que a amplitude dos movimentos lateroprotrusivos sofreu significativo aumento, com tendência a simetria entre os dois lados após o tratamento. Este fato corrobora as observações dos autores acima referidos, no que concerne à efetividade do aparelho intra-oral plano em restabelecer a harmonia funcional dos músculos relacionados com a mastigação. E confirma que o arco gótico de Gysi obtido através do registro intra-oral é um dispositivo eficiente para o diagnóstico da função muscular, confirmando os trabalhos de autores como GYSI, 1910, PHILLIPS, 1927, GLUPKER, 1942 e WATANABE, em 1999.

Como o arco gótico de Gysi é obtido através dos movimentos mandibulares no plano horizontal, e sendo os músculos pterigóideos laterais e temporais posteriores os principais responsáveis por esses movimentos (VITTI, 1975), parece claro que os aparelhos intra-orais planos, de alguma forma, afetam as condições funcionais destes músculos e o fazem, favorecendo a harmonia funcional, após um período de uso, tanto no que diz respeito ao condicionamento tônico de cada músculo individualmente, como em relação à simetria funcional de cada par, confirmando as observações de GLUPKER, em 1942, SILVA & SILVA, em 1990. Estes autores sugeriram que as férulas oclusais poderiam ser úteis no diagnóstico de DTM e na obtenção de uma posição maxilo-mandibular mais fisiológica, previamente à realização de procedimentos

reabilitadores. Essas afirmações parecem encontrar respaldo nos resultados deste trabalho, uma vez que a determinação da relação maxilo-mandibular para a reabilitação dos pacientes foi realizada após a terapia com os aparelhos. Também ficou bem estabelecido, nesta pesquisa, que nem todos os pacientes com desordens funcionais dos músculos relacionados com a mastigação, como no caso dos músculos pterigóideos laterais e temporais posteriores, apresentam sintomatologia dolorosa. Estes resultados foram concordes com as observações de CHOY e SMITH, em 1980, quando estudaram pacientes usuários de próteses totais com distúrbios nas ATMs. Eles detectaram que estes distúrbios podiam não estar associados necessariamente à dor, sendo o músculo pterigóideo lateral o músculo mais comumente envolvido com os distúrbios das ATM em pacientes portadores de próteses totais.

A contração simultânea do músculo pterigóideo lateral direito e esquerdo impulsiona a mandíbula à frente, caracterizando um movimento de direção póstero-anterior conhecido como protrusão mandibular. Na direção contrária, é conhecido com o nome de movimento retrusivo ou movimento de retrusão mandibular, e os principais músculos responsáveis por estes movimentos são os músculos temporais posteriores (VITTI & BASMAJIAN, 1977). A prevalência funcional de um sobre o outro, ou de um par sobre outro par, é registrada no arco gótico como movimentos não retilíneos, e quando o arco é enquadrado em um sistema de ordenadas, observa-se a caracterização de um desvio da linha média do paciente, perfeitamente identificável (Gysi, 1910;

MONGINI, 1982; NOKUBI, NAGASHIMA, MORIMITSU, YOSHIDA, IKEBE, YAMAMOTO, WATANABE, OKUNO, 1988; WATANABE, 1999), e confirmados neste trabalho.

O tratamento, pelo período de noventa dias, com os aparelhos planos, promoveu uma simetria no traçado dos arcos góticos, tanto durante os movimentos lateroprotrusivos, como durante os movimentos protrusivos. Considerando os músculos como unidades propulsoras dos movimentos mandibulares, poder-se-ia afirmar que o aparelho foi eficiente na promoção de um funcionamento harmônico entre os músculos envolvidos nestes movimentos, ratificando as pesquisas de POSSELT (1962), GREENE & LASKIN (1972), KOVALESKI & DE BOEVER (1975), BEARD & CLAYTON (1980), DIMITROULIS, GREMILLION, DOLWICK e WALTER (1995), ZARB, CARLSSON e RUGH (2000), ASH, RAMFJORD e SCHMIDSEDER (2001), e que o arco gótico de Gysi se revelou um dispositivo capaz de captar essas variações, fato este comprovado parcialmente pelas avaliações eletromiográficas.

Considerando que os músculos pterigóideos laterais são músculos importantes para a mastigação, e que dada a sua localização são objetos de difícil estudo no campo da eletromiografia, o registro intra-oral para a obtenção do arco gótico de Gysi pode ser considerado um valioso instrumento para estudar o comportamento funcional destes músculos no plano horizontal. Adicione-se a isso o seu baixo custo, quando comparado com outros exames, a

simplicidade para a sua confecção, a facilidade de sua utilização. Portanto, pode ser utilizado por qualquer clínico, sem a necessidade de qualquer equipamento de suporte.

Embora as avaliações eletromiográficas tenham sido realizadas nos músculos masseteres e temporais anteriores, somente após o tratamento a que foram submetidos os pacientes, os resultados mostram, com clareza, que estes músculos, da mesma forma que os pterigóideos laterais e temporais posteriores, do ponto de vista eletromiográfico, estão em harmonia funcional.

Como o aparelho elimina os contatos oclusais e restaura a dimensão vertical de oclusão, é muito provável que possibilite o retorno de uma função muscular harmônica, favorecendo o reposicionamento mandibular. Portanto, a ação deste tipo de aparelho parece estar associada ao bloqueio ou considerável redução nos níveis de informações proprioceptivas, que possivelmente são originadas em razão de contatos prematuros e/ou interferências oclusais que estariam prejudicando a função muscular. Contudo, uma metodologia mais específica seria necessária para se obter uma confirmação positiva do papel deste tipo de aparelho.

7. CONCLUSÃO

Com base na metodologia empregada e nos resultados obtidos, chegamos às seguintes conclusões:

O aparelho intra-oral plano aumentou a amplitude dos movimentos de protrusão e lateroprotrusão para o lado direito e esquerdo;

O aparelho intra-oral plano reduziu os desvios da linha mediana durante os movimentos antero-posteriores;

O registro intra-oral, como um dispositivo para a obtenção do arco gótico, mostrou-se eficiente na captação dos movimentos mandibulares no plano horizontal;

Não ocorreram diferenças estatisticamente significantes nas avaliações eletromiográficas realizadas nos músculos masseteres direito e esquerdo na posição de repouso e fechamento isométrico;

Não houve diferenças estatisticamente significantes nas avaliações eletromiográficas realizadas nos músculos temporais anteriores do lado direito e esquerdo na posição de repouso e fechamento isométrico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

ARITA, C.A. **Análise eletromiográfica e eletrognatográfica da estimulação neural elétrica transcutânea (T.E.N.S.) em pacientes com dor-disfunção-miofascial – efeitos sobre os valores da distância interoclusal e posição de repouso da Mandíbula.** Ribeirão Preto, 2000. 147 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

ASH, M.A.; RAMFJORD, S.P. **Introdução à oclusão funcional.** São Paulo: Panamed, 1987. p.213-240.

ASH, M.A.; RAMFJORD, S.P.; SCHMIDSEDER, R. **Oclusão.** 2. ed. São Paulo: Santos, 2001. Cap.9, p.119-126.

BABU, C.L.S.; SINGH, S.; RAO, S.N. Determination of vertical dimension of rest. A comparative study. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.58, n.2, p.238-245, Aug. 1987.

BEARD, C.C.; CLAYTON, J.A. Effects of occlusal splint therapy on TMJ dysfunction. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.44, n.3, p.324-335, Sept. 1980.

BELL, W.E. **Dores fasciais, classificação, diagnóstico e tratamento.** Rio de Janeiro: Quintessence, 1991.

CAROSSA, S.; DIBARI.; LOMBARDI, M.; PRETI, G. A graphic evolution of the intermaxillary relationship before and after therapy with the Michigan splint. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.63, n.5, p.586-592, May 1990.

CARRARO, J.J.; CAFFESSE, R.G. Effect of occlusal splint on TMJ symptomatology. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.40, n.5, p.563-566, Nov. 1978.

CARRARO, J.J.; CAFFESSE, R.G.; ALBANO, E.A. Temporomandibular joint syndrome. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.28, n.1, p.54-62, July 1969.

CERQUEIRA NETO, H.; KIMPORA, E.T. Por que as próteses totais não têm estabilidade? In: FELLER, C.; BOTTINO, M.A. **Atualização na clínica odontológica. A prática na clínica geral.** São Paulo: Artes Médicas, 1994. Cap. 18, p.317-326.

* Baseada na NBR 6023, de 2000, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

CERQUEIRA NETTO, H.; ROSSETINI, S.M.; KIMPARA, E.T.; ARAUJO, J.E.J. Influência da dimensão vertical de oclusão no registro da relação central pelo método de Gysi. **Rev Odontol UNESP**, São Paulo, v.12, n.1/2, p.137-142, 1983.

CHOY, E.; SMITH, D.E. The prevalence of temporomandibular joint disturbance in complete denture patients. **J Oral Rehabil**, Oxford, v.7, n.4, p.331-352, July 1980.

CLAYTON, J.A.; KOTOWICZ, W.E.; MYERS, G.E. Graphic recordings of mandibular moments: research criteria. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.25, n.3, p.287-298, Mar. 1971.

CONTI, J.V. **Estudo da posição de pua registradora na tomada de Relação Central pelo método extra-oral**. Bauru, 1972. 60p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

COOPER, B.C. The role bioelectronic instrumentation in the documentation and management of temporomandibular disorders. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, Saint Louis, v.83, n.1, p.91-100, 1997.

COSTEN, J.B.A. Syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the TMJ, **Ann Otol Rhinol Laryngol**, Zurich, v.43, n.1, p.11, 1934.

DAWSON, P.E. A classification system for occlusions that relates maximal intercuspitation to the position and condition of the temporomandibular joints. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.75, n.1, p.60-66, Jan. 1996.

DAWSON, P.E. New definition for relating occlusion to varying conditions of the temporomandibular joint. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.74, n.6, p.619-627, Dec. 1995.

DeBOEVER, J.A, CARLSSON, G.E. Etiologia e diagnóstico diferencial In: ZARB, G.A. et al., **Disfunções da Articulação temporomandibular e dos músculos de mastigação**. 2.ed. São Paulo: Santos, 2000. cap.7, p.171, 174.

DIMITROULIS, G.; GREMILLION, H.A.; DOLWICK, M.F.; WALTER, J.H. Temporomandibular disorders. 2. Non-surgical treatment. **Aust Dent J**, Saint Leonards, v.40, n.6, p.372-376, Dec. 1995.

EL-GHERIANI, A.S.; DAVIS, A.L.; WINSTANLEY, R.B. The gothic arch tracing and the upper canine teeth as guides in the positioning of upper posterior teeth. **J Oral Rehabil**, Oxford, v.16, n.5, p.481-490. Sept. 1989.

FERRARIO, V.F.; SFORZA, C.; SERRAO, G.; COLOMBO, A.; SCHMITZ, J.H. The effect of a single intercuspital interference on electromiographic characteristics of human masticatory muscles during maximal voluntary teeth clenching. **Cranio**, Chattanooga, v.17, n.3, p.184-188, July 1999.

,FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). Center for devices and radiological health. Final decisions redered for september 1999, NO :K992694. Disponível em: <<http://www.fda.gov/cdrh/510k/sumsep99.html>>. Acesso em: 18 set. 2000.

FRANKS, A.S.T. Electromyography relative totle stomatognathic system. **Dent Pract Dent Rec**, Bristol, v.8, n.2, p.32-37, 1957

GALE, E.N.; DIXON, D.C.A. Simplified psychologic questionnaire as a treatment planning aid for patients with temporomandibular joint disorders. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.61, n.2, p.235-238, Feb. 1989.

GARRET, N.R.; PEREZ, P.; ELBERT, C.; KAPUR, K.K. Effects of improvement of poorly filting dentures and new dentures on masseter activity chewing. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.76, n.4, p.394-402, Oct. 1986.

GLAROS, A.G.; GLASS, E.G.; BROCKMAN, D. Electromyographic data from TMD patients with myofacial pain and from matched control subjects: evidence for statistical, not clinical, significance. **J Orofac Pain**, Carol Stream, v.11, n.2, p.125-129, 1997.

GLUPKER, H. Methods of securing centric relation and other positional relation records in complete denture prothesis. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.28, n.1, p.25-36, Jan.1941.

GRANGER, E.R. Centric relation. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.2, n.2, p.160-171, Mar. 1952.

GREENE, C.J. The etiology of temporomandibular disorders: implications for treatment. **J Orofac Pain**, Carol Stream, v.15, n.2, p.93-105, 2001.

GREENE, L.S.; LASKIN, D.M. Splint therapy for the myofacial pain dysfunction (MPD) syndrome: a comparatice study. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.84, n.3, p.624-628, Mar. 1972

GRUBWISER, G.; FLALTZ, A.; GRUNERT, I.; KOFLER, M.; ULMER, H.; GAUSCH, K.; KULMER,S. Quantitative analysis of masseter and temporalis EMGs: a comparison of anterior guided versus balanced occlusal concepts in patients wearing complete dentures. **J Oral Rehabil**, Oxford, v.26, n.9, p.731-736, Sept. 1999.

GRUNERT, I.; KOFLER, M.; GAUSCH, K.; KRONENBERG, M. Masseter of masticatory muscles of endetoulus patients by computed tomography and electromyography. **J Oral Rehabil**, Oxford, v.21, n.3, p.337-347, May 1994.

GUICHET, N.F. Biologic lews governing functions of muscles that movies to mandible. Parte II. Condylar position. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.38, n.1, p.35-41, July 1977.

GYSI, A. The problen of articulation. **Dent Cosmos**, Philadelphia, v.52, n.1, p.1-19, Jan. 1910.

HARPER, R.P.; DeBRUIN, H.; BURCEA, I. Muscle activity during mandibular movements in normal and mandibular retrognathic subjects. **J. Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v.55, n.3, p.225-233, Mar. 1997.

HICKMAN, D.M.; CRAMER, R. The effect of different condylar position on masticatory muscle electromyographic activity in humans. **Oral Surg Oral Med Oral Pattol Oral Radiol Endod**, Saint Louis, v.85, n.1, p.18-23, Jan. 1998.

JANKELSON, B. Measurement accuracy of mandibular kinesiograph – A computerized study. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.44, n.6, p.656-666, Dec. 1980.

KATAOKA, M.S. da S. **Relação cêntrica: avaliação dos traçados gráficos dos movimentos mandibulares antes e durante a utilização de próteses totais com pistas deslizantes de Nóbilo**. Piracicaba, 1994. 104p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.

KOVALESKI, W.C.; DeBOEVER, J. Influence of occlusal splint on jaw position and musculature in patients with temporomandibular joint dysfunction. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.33, n.3, p.321-327, Mar. 1975.

KURITA, H.; IKEDA, K.; KURASHINA, K. Evolution of effect of a stabilization splint on occlusal force in patients with masticatory muscle disorders. **J Oral Rehabil.**, Oxford, v.27, n.1, p.79-82, Jan. 2000.

LANDULPHO, A.B.; SILVA, W.A.B.; SILVA, F.A.; VITTI, M. The effect of the occlusal splints on the treatment of temporomandibular disorders – a computerized electromyographic studie of masseter and anterior temporalis muscles. **Electromyogr Clin Neurophysiol**, Beauvechain, v.42, n.3, p.187-191, Apr./May 2002.

LASKIN, D.M. Etiology of the pain – dysfunction syndrome. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.79, n.1, p.147-153, July 1969.

LASKIN, D.M.; BLOCK, S. Diagnosis and treatment of myofacial pain – dysfunction (MPD) syndrome. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.56, n.1, p.75-84, July 1986.

L'ESTRANGE, P.R.; BLOWERS, A.R.; CARLYON, R.G.; KARLSSON, S.L. A microcomputer system for physiological data collection and analysis. **Aust Dent J**, Saint Leonards, v.38, n.5, p.400-405, Oct. 1993.

LICONA, A.N.; MEDINA, F.A.; SEGURA, M.E.P.; VILLA, A.S.; MOREIRA, C.G. Actividade electromyográfica (EMG) de los musculos masetero y temporal en pacientes edentulos antes y dipués del uso de protesis completa. **Práct Odontol**, México, v.11, n.8, p.54-56, 1990.

LISBOA, J.A.A. **Avaliação do grau de concordância, acurácia e precisão de cinco escalas de aferição da dor em pacientes portadores de desordem temporomandibular (DTM)**. Salvador, 2000. 104p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal da Bahia.

LIU, Z.J.; YAMAGAT, K.; KASAHARA, Y.; ITO, G. Electromyographic examination of jaw muscle relation to symptoms and occlusion of patients wite temporomandibular joint disorders. **J Oral Rehabil**, Oxford, v.26, n.1, p.33-47, Jan. 1999.

LUND, H.; WESTESSON, PER-LENNART; KOPP, S.; TILLSTRÖM, and BO. Anterior repositioning splint in the treatment of temporomndibular joints with reciprocal clicking: comparisom with flat occlusal splint and na untreated control group. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.60, n.2, p.131-136, Aug. 1985.

LUND, J.P.; WIDMER, C.G. An evalution of the use of surface electromyography in the diagnosis, documentation, and treatment of dental patients. **J Craniomandib Disord**, Lombard, v.3, n.3, p.125-137, Summer 1989.

MAGNUSSON, T. Changes in recunent headache and mandibular dysfunction after treatment with new complet dentures. **J Oral Rehabil**, Oxford, v.9, n.2, p.95-105, Mar. 1982.

MAGNUSSON, T.; EGERMARK, I.; CARLSSON, G.E. Treatment received, treatment demand, and treatment need for temporomandibular disorders in 35 – year – ord subjects. **Cranio**, Chattanooga, v.20, n.1, p.11-17, Jan. 2002.

MANNS, A.; MIRALLES, R.; CUMSILLE, F. Influence of vertical dimension on masseter muscle electromyographic activity in patients with mandibular dysfunction. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.53, n.2, p.243-247, Feb. 1985.

MANNS, A.; MIRALLES, R.; SANTANDER, H.; VALDIVIA, J. Influence of the vertical dimension in the treatment of myofacial pain – dysfunction syndrom. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.50, n.5, p.700-709, Nov. 1983.

MARBACH, J.J. The temporomandibular pain dysfunction syndrome personality: fact on fiction? **J Oral Rehabil**, Oxford, v.19, n.6, p.545-560, Nov. 1992.

McCARROL, R.S.; NAEIJE, M.; KIM, Y.K.; HANSSON, T.T. Short term effect of a stabilization splint on the asymmetry of submaximal masticatory muscle activity. **J Oral Rehabil**, Oxford, v.16, n.2, p.171-176, Mar. 1989.

McNEILL, C. Management of temporomandibular disorders. Concepts and controversies. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.77, n.5, p.510-522, May 1997.

McNEILL, C., DANZIG, W.M.; FARRAR, W.B.; GELB, H.; WEINBERG, L.A. Craniomandibular (TMJ) disorders – the state of the art. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.44, n.4, p.434-437, Oct. 1980.

MICHAEL, C.G., JAVID, N.S., ScM.; EdM, COLAIZZI; GIBBS, C.H. Biting strength and chewing forces in complete denture wearers. **J Prosthet Dent**, v.63, n.5, p.549-553, May 1990.

MOHL, N.D.; LUND, J.P.; WIDMER, C.G.; McCALL, W.D. Devices for the diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. Part II: electromyography and sonography. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.63, n.3, p.332-336, Mar. 1990.

MONGINI, F. Combined method to determine the therapeutic position for occlusal rehabilitation. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.47, n.4, p.437-439, Apr. 1982.

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

MOYERS, R.E. Temporomandibular muscle contraction patterns in Angle class II, division I malocclusions: an electromyographic analysis. **Am J Orthod**, Saint Louis, v.35, p.837-857, 1949.

NOKUBI, T., NAGASHIMA, T.; MORIMITSU, T.; YOSHIDA, M.; IKEBE, K.; YAMAMOTO, M.; WATANABE, K.; OKUNO, Y. A clinical evolution of a simplified gothic arch tracing method. **J Osaka Univ Dent Sch**, Osaka, v.28, p.105-113. Dec. 1988.

OKESON, J.P. The effects of hard and soft occlusal splints on nocturnal bruxism. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.114, n.6, p.788-791, June 1987.

OKESON, J.P. **Fundamentos de oclusão e desordens temporomandibulares**. 2.ed. São Paulo: Artes Médicas, 1992. p.321-343.

OKESON, J.P.; KEMPER, J.T.; MOODY, P.M. A study of the use of occlusion splints in the treatment of acute and chronic patients with craniomandibular disorders. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.48, n.6, p.708-712, Dec. 1982.

- OKESON, J.P., MOODY, P.M.; KEMPER, J.T.; HALEY, J.V. Evolution of occlusal splint therapy and relaxation procedures in patients with temporomandibular disorders. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.107, n.3, p.420-424, Sept. 1983.
- OLIVEIRA, W. Placas oclusais. In: Oliveira, W. **Disfunções temporomandibulares**. São Paulo: Artes Médicas, 2002. Cap.11, p.279-329.
- PAIVA, G. Diagnóstico informatizado. In: BARROS, J.J.; RODE, S.M. **Tratamento das disfunções craniomandibulares – ATM**. São Paulo, Santos, 1995, p.109-112.
- PAYNE, A.G.L. Gothic arch tracing in the edentulous-some properties of the apex point. **Br Dent J**, London, v.126, n.5, p.220-225, Mar. 1969.
- PHILLIPS, G.P. Fundamentals in the reproduction of mandibular movements in edentulous mouth. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.14, n.3, p.409-415, Mar. 1927.
- POSSELT, U. **Physiology of occlusion and retrobilitation**. Philadelphia: F.A. Davis, 1962.
- PRUZANSKY, S. The application of electromyography to dental reserch. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v. 44, p.49-68, 1952.
- RAUSTIA, A.M.; SALONEN, M.A.M.; PYHTINEN, J. Evolution of masticatory muscles of edentulous patients by computed tomography and electromyography. **J Oral Rehabil**, Oxford, v.23, n.1, p.11-16, Jan. 1996.
- RUF, S., CECERE, F.; KUPFER, J.; PANCHERZ, H. Stress – induced changes in the functional electromyographic activity of the masticatory muscles. **Acta Odontol Scand**, Oslo, v.55, n.1, p.44-48, 1997.
- SAIZAR, P. **Prostodoncia total**. Buenos Aires: Mundi, 1972. Cap.17, p.310-328.
- SCHWARTZ, L. Pain associated with the temporomandibular joint. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.51, p.394-397, 1955.
- SCOTT, M. Gothic arc tracing. **Br Dent J**, London, v.192, n.2, p.62, Jan. 2002.
- SELIGMAN, D.A.; PULLINGER, A.G. The role of funcional occlusal telationships in temporomandibular disorders: a review. **J Craniomandib Disord**, Lombard, v.5, n.4, p.265-279, Fall 1991.
- SHEIKHOLESAN, A.; HOLMGREN, K.; RIISE, C. Therapeutic effects of the plane occlusal splint on signs and symptoms of craniomandibular disorders in patients with nocturnal bruxism. **J Oral Rehabil**, Oxford, v.20, n.5, p.473-482, Sept. 1993.

SHI, CHONG-SHAN.; OUYANG, G.; GUO, TIAN-WEN. A comparative study of mastication between complete denture wearers and dentiste subjets. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.66, n.4, p.505-509, Oct. 1991.

SILVA, F.A. **Estudo clínico e eletromiográfico dos músculos masseter e parte anterior do temporal de indivíduos portadores de alterações funcionais do sistema estomatognático reabilitados com pontes fixas de extremo livre.** Piracicaba, 1993a. 150p. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.

SILVA, F.A. O sistema estomatognático. In: SILVA F.A. **Pontes parciais fixas e o sistema estomatognático.** São Paulo: Santos, 1993b. Cap.XVI, p.171-194.

SILVA, F.A.; SILVA, W.A.B. Dimensão vertical de oclusão: um método alternativo para sua determinação. **RGO**, Porto Alegre, n.5, p.377-380, set./out. 1991.

SILVA, F.A.; SILVA, W.A.B. Reposicionamento mandibular. Contribuição técnica através de férulas oclusais duplas com puas. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, São Paulo, v.44, n.5, p.283-286, set./out. 1990.

SILVERMAN, M.M. Comparative accuracy of the gnathological and neuromuscular concepts. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.96, n.4, p.559-565, Apr. 1978.

SLAGTER, A.P.; BOSMAN, F.; GLAJ van der, H.W.; BILT van der, A. Human jaw-elevator muscle activity and food comminution in the dentate and edentulous state. **Arch Oral Biol**, Oxford, v.38, n.3, p.195-205, Mar. 1993.

SMITH JR, H.F. A comparison of empirical centric relation records with location of terminal hinge aseis and apex of the Gothic Arch Tracing. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.33, n.5, p.511-520, May 1975.

SOLBERG, W.G.; CLARK, G.T.; RUGH, J.D. Nocturnal eletromyografic evolution of bruxing patients undergoing short term splint therapy. **J Oral Rehabil**, Oxford, v.2, n.3, p.215-223, July 1975.

SPROESSER, J.G. **Contribuição ao estudo das causas e conseqüências da mastigação unilateral e as desordens temporomandibulares.** São Paulo, 2000. 65p. Tese (Doutorado) -Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.

STIESCH-SCHOLZ, M.; FINK, M.; TSCHERNITSCHKEK, H.; ROSSBACH, A. Medical and physical therapy of temporomandibular joint disk displacement without reduction. **Cranio**, Chattanooga, v.20, n.2, p.85-90, Apr. 2002.

TRAPOZZANO, V. A. A comparison of equalization of pressure by means of central bearing point and wax bites. **J Am. Dent Assoc**, Chicago, v.38, n.5, p.586-591, May 1949.

TSUGA, K.; AKAGAWA, Y.; SAKAGUCHI, R.; TSURU, H. A short term evolution of the effectiveness of stabilization type occlusal split therapy for specific symptoms of temporomandibular joint dysfunction syndrome. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.61, n.5, p.610-613, May 1989.

VILLA, H. Gothic arch tracing. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.9, n.4, p.624-628, July/Aug. 1959.

VITTI, M. **Análise eletromiográfica do músculo temporal no homem**. Piracicaba, 1968. 96p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.

VITTI, M. **Estudo eletromiográfico das ações conjugadas dos músculos mastigadores**. Piracicaba, 1975, 62p. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.

VITTI, M.; BASMAJIAN, J.V. Integrates actions of masticatory muscles: simultaneous EMG from lighth intramuscular electrodes. **Anat Rec**, New York, v.185, p.173-190, 1976.

WATANABE, Y. Use of personal computers for gohic arch tracing: analisis and evaluation of horizontal mandibular positions with edentulous prosthesis. **J Prosthet Dent**. Saint Louis, v.82, n.5, p.562-572, Nov.1999.

WEINBERG, L.A. Definitive prosthodontic therapy TMJ patients. Part I: Anterior and posterior condylar displacement. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.50, n.4, p.544-557, Oct. 1983.

WEINBERG, L.A. The etiology, diagnosis, and treatment of TMJ dysfunction – pain syndrome. Part III: Treatment **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.43, n.2, p.186-196, Feb. 1980.

WEINBERG, L.A. Vertical dimension: A research and clinical Analysis, **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.47, n.3, p.290-302, Mar. 1982.

WILLIS, F.M. Esthetics of full denture construction. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.17, n.4, p.636, Apr. 1930.

ZARB, G.A.; CARLSSON, G.E.; RUGH, J.D. Controle clínico. In: ZARB, G.A. et al. **Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação**. 2.ed. São Paulo: Santos, 2000. Cap.22, p.540-541.

ANEXO - 1

TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PRONTUÁRIO DE INFORMAÇÃO E CONSENTIMENTO PARA PESQUISA CLÍNICA

Voluntário: _____

Endereço: _____ nº _____ Compl: _____

Doc. de Identidade: _____ CIC: _____

As informações contidas neste prontuário foram fornecidas pelo Professor Doutor Frederico Andrade e Silva, com o objetivo de firmar acordo por escrito, mediante o qual o voluntário, objeto da pesquisa, autoriza sua participação, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos e riscos aos quais se submeterá, com capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação. As normas estão de acordo com o Código de Ética Profissional Odontológico, segundo a resolução do Conselho Federal de Odontologia 179/93, com a declaração de Helsinque II e com a Resolução nº 196 de 10/10/1996 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

I - Título da Pesquisa

AVALIAÇÃO DO ARCO GÓTICO DE GYSI E DA ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DOS MÚSCULOS MASSETER E TEMPORAL ANTERIOR, EM PACIENTES PORTADORES DE PRÓTESES TOTAIS SUPERIORES

II - Objetivos

Avaliar modificações nos traçados gráficos de Gysi, obtidos através do registro intra-oral em pacientes tratados com aparelhos intra-orais planos, reabilitados com próteses totais superiores, e se essas modificações acompanham a remissão dos sinais e sintomas de cada paciente, correspondendo a uma atividade eletromiográfica sincrônica dos músculos masseter e temporal anterior.

III - Justificativa

A interpretação dos sinais e sintomas das alterações funcionais do sistema estomatognático, tem se constituído em objeto de preocupação e estudo na odontologia, uma vez que a prevalência deste tipo de patologia, atualmente, se apresenta com valores altamente significativos. Os conhecimentos atuais sobre as alterações funcionais do sistema estomatognático, reforçam a importância do diagnóstico diferencial fundamentado no conhecimento dos fatores de ordem biomecânica e/ou emocional, no desenvolvimento das mesmas.

Entretanto, surgem muitas controvérsias quando se pondera, que a terapêutica com prótese total deve ser ou não precedida por outros procedimentos clínicos que almejassem compatibilizar a função muscular com as articulações temporomandibulares e a posição dentária, antes da reabilitação propriamente dita. É sabido que existe uma estreita interação entre a oclusão dentária, função muscular e a cinética dos côndilos mandibulares, de tal forma que uma maloclusão ou um posicionamento mandibular inadequado, podem estar relacionados a situações degenerativas dos tecidos das articulações temporomandibulares e ao hipo e/ou hiperatividade muscular.

IV - Procedimentos Clínicos Durante a Pesquisa

A pesquisa será realizada em cinco fases:

- Na primeira, será realizado um levantamento no banco de pacientes do CETASE – Centro de Estudos e Tratamento das Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, para selecionar pacientes que necessitem de prótese total superior e sejam portadores de DTM (disfunção temporomandibular).

- A segunda fase da pesquisa consistirá na realização de exame clínico da boca e exame físico por meio de palpação dos mm. relacionados à mastigação, utilizando um questionário do CETASE - Centro de Estudos e Tratamento das Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp, para a padronização da metodologia utilizada durante os exames.

- Na terceira fase, será obtido de cada paciente o traçado gráfico de Gysi, com auxílio do registro intra-oral. Em seguida serão confeccionados aparelhos oclusais planos com resina acrílica incolor termopolimerizável, para todos os pacientes, que deverão usá-los por um período de 90 dias.

- Na quarta fase, após o período de uso dos aparelhos, será obtido de cada paciente, mais um traçado gráfico de Gysi, através do registro intra-oral. Em seguida estes pacientes serão reabilitados com prótese totais superiores.

- Na quinta fase os pacientes serão submetidos a um exame eletromiográfico dos músculos temporal anterior e masseter.

V - Possíveis Riscos e Benefícios Esperados

O exame clínico limita-se a ouvir a queixa principal dos pacientes, ao registro de relatos e achados durante observação cuidadosa da oclusão estática e dinâmica dos pacientes. O exame físico envolve a palpação dos principais músculos relacionados com a mastigação. O registro intra-oral é um dispositivo de resina acrílica, com um parafuso que serve de pua e que inscreve em uma placa metálica, um traçado gráfico relacionado aos movimentos da mandíbula, não havendo nenhuma injúria mecânica química ou física de qualquer natureza a qualquer tecido ou estrutura da boca do paciente. O exame eletromiográfico computadorizado consiste na colocação de eletrodos de superfície sobre a pele do paciente e registra a atividade elétrica muscular sem qualquer risco a sua integridade física. O referido exame é utilizado internacionalmente em pesquisas.

Embora não exista qualquer risco aos pacientes, existem claros benefícios, ou seja; o diagnóstico e tratamento de alterações funcionais nos músculos envolvidos na mastigação e o tratamento de desarmonias relacionadas às articulações temporomandibulares. Além disto, a confecção de restaurações ou outros procedimentos clínicos corriqueiros, que estejam necessitando os dentes remanescentes de cada paciente. Para este atendimento, os pacientes serão encaminhados à clínica de graduação e às clínicas especializadas existentes na FOP, em caráter de prioridade por tratar-se de pacientes participantes de pesquisa clínica. O custo do tratamento destes eventos clínicos é coberto pelo SUS-sistema único de saúde, através do convênio entre a FOP e o SUS

PACIENTES: Os pacientes envolvidos na presente pesquisa não terão ônus financeiro para submeterem-se ao tratamento reabilitador com prótese total ou à terapia oclusal com aparelhos oclusais planos.

VI - Métodos Alternativos

Não existem métodos alternativos disponíveis, para o exame clínico e físico, tratamento das disfunções temporomandibulares através de aparelhos planos, para a reabilitação com prótese total superior, e exame eletromiográfico rotineiro.

VII - Forma de Acompanhamento Clínico e Assistência ao Paciente

Os pacientes voluntários serão atendidos por cirurgiões dentistas, alunos regularmente matriculados no Curso de Pós-Graduação em Clínica Odontológica, área de concentração em Prótese Dentária, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Unicamp, sob a supervisão do professor doutor Frederico Andrade e Silva, em horários agendados e semanais.

VIII - Informações

Todos os pacientes voluntários receberão completas informações sobre os objetivos da pesquisa, sobre a existência de riscos e benefícios e a necessidade de seguirem as instruções fornecidas pelos pesquisadores. O Professor Doutor Frederico Andrade e Silva, responsável por este projeto, assume o compromisso de garantir toda e qualquer informação atualizada sobre o andamento da pesquisa, mesmo que tais informações possam afetar a vontade do paciente voluntário em continuar participando da mesma. O desempenho e os resultados individuais serão mantidos em sigilo e somente revelados ao paciente no final da pesquisa.

IX - Retirada do Consentimento

Os pacientes voluntários e inseridos na pesquisa, têm a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do programa estabelecido para a pesquisa, isentos de qualquer pagamento financeiro e independentemente de terem ou estarem recebendo qualquer tratamento na FOP.

X - Garantia de Sigilo

Fica assegurado aos voluntários o sigilo absoluto quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa.

XI - Despesas pela Participação nos Eventos Clínicos da Pesquisa

Fica estabelecido que nenhum ônus financeiro será cobrado dos pacientes participantes da pesquisa. E que os custos relativos às fases clínicas e laboratoriais da confecção dos registros intra-orais, aparelhos planos e dentaduras, assim como se necessário, passes para transporte, serão pagos pela Disciplina de Prótese Fixa, através de reservas oriundas do oferecimento de Cursos de Atualização/Extensão e Especialização pela EXTECAMP. Em relação à necessidade de alimentação para a execução da pesquisa, os pacientes se submeterão a sessões de no máximo 2 horas.

XII - Ressarcimento

Como as despesas serão pagas pela Disciplina de Prótese Fixa, este item não se aplica ao presente projeto.

XIII - Consentimento

Eu, _____
_____, por este instrumento particular, declaro para efeitos ético e legal, que tendo lido as informações contidas neste prontuário e, suficientemente esclarecido de todos os itens pelo Professor Doutor Frederico Andrade e Silva, estou plenamente de acordo com a realização da pesquisa clínica. Assim, autorizo a execução da mesma em minha pessoa.

Piracicaba, _____, de _____ de,
200__

Nome (por Extenso):

Assinatura:



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



Certificamos que o Projeto de pesquisa intitulado "Avaliação do arco gótico de gysi e da atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal anterior, em pacientes portadores de próteses totais superiores", sob o protocolo nº **059/2002**, do Pesquisador **José Augusto Ataíde Lisboa**, sob a responsabilidade do Prof. Dr. **Frederico Andrade e Silva**, está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 10/10/96, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – FOP.

Piracicaba, 02 de outubro de 2002

We certify that the research project with title "Gysi gothic arch evaluation and electromiography activity of masseter and temporal anterior muscles in complete superior denture patients", protocol nº **059/2002**, by Researcher **José Augusto Ataíde Lisboa**, responsibility by Prof. Dr. **Frederico Andrade e Silva**, is in agreement with the Resolution 196/96 from National Committee of Health/Health Department (BR) and was approved by the Ethical Committee in Research at the Piracicaba Dentistry School/UNICAMP (State University of Campinas).

Piracicaba, SP, Brazil, October 02 2002


Prof. Dr. **Pedro Luiz Rosalen**
Secretário
CEP/FOP/UNICAMP


Prof. Dr. **Antonio Bento Alves de Moraes**
Coordenador
CEP/FOP/UNICAMP

ANEXO - 3

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

CENTRO DE ESTUDOS E TRATAMENTO DAS ALTERAÇÕES FUNCIONAIS
DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO
- CETASE -

FICHA CLÍNICA

1 - Dados Pessoais

Protocolo nº _____

Data: ___/___/19__.

Nome: _____.

Data de Nascimento: ___/___/19___. Estado Civil: _____.

Endereço: _____.

_____ ; complemento: _____ . CEP: _____.

Telefone: () _____ . Examinador: _____.

2 - Ouvir atentamente o paciente quanto:

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

3 - Quanto as ATMs:

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

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

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

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

Cansaço: _____.

Dor: _____.

- Sente dificuldades em abrir ou fechar a boca:

() Constantemente. () Esporadicamente.

- Quando movimenta a mandíbula percebe que ela se desloca ?

() Não.

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

() À direita. () À esquerda. () À frente. () Atrás.

- Sente sensação de surdez ou ouvido “tapado” ?

() Não.

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

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

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

() Não.

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

- Sente dores nas ATMs. quando mastiga ?

() Não.

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

- Aspecto radiográfico das ATMs.:

Antes do tratamento:



DIREITA FECHADA



DIREITA REPOUSO



DIREITA ABERTA



ESQUERDA FECHADA



ESQUERDA REPOUSO



ESQUERDA ABERTA

() Inconclusivo.

Após o tratamento:



DIREITA FECHADA



DIREITA REPOUSO



DIREITA ABERTA



ESQUERDA FECHADA



ESQUERDA REPOUSO



ESQUERDA ABERTA

-Radiografia Panorâmica (comentários):

4 - Quanto à musculatura:

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

- () Não.
() Sim. () Lado esquerdo. () Lado direito.

Especificar a(s) região(ões): _____.

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

- () Não.
() Sim. () Lado esquerdo. () Lado direito.

Cansaço (especificar as regiões): _____.

Dor (especificar as regiões): _____.

- Sente dor na região temporal ?

- () Não.
() Sim. () região anterior. () região média. () região posterior.
() fraca. () moderada. () forte. () "trigger"
() lado direito. () lado esquerdo. () espontânea. () quando mastiga.
() esporádica. () constante.

- Sente dor na região masseterina ?

- () Não.
() Sim. () próximo ao ouvido. () ramo da mandíbula. () ângulo da mandíbula.
() fraca. () moderada. () forte. () "trigger".
() lado direito. () lado esquerdo. () espontânea. () quando mastiga.
() esporádica. () constante.

- Sente dores na região frontal ?

- () Não.
() Sim. () próximo às órbitas. () na testa. () no ápice da cabeça.
() fraca. () moderada. () forte. () "trigger".
() lado direito. () lado esquerdo. () espontânea. () quando mastiga.
() esporádica. () constante.

- Sente dores na nuca e/ou pescoço ?

- () Não.
() Sim. () tipo torcicolo. () na base da cabeça. () na base do pescoço.
() fraca. () moderada. () forte. () "trigger".
() espontânea. () ao acordar. () esporádica. () constante.

- Sente dores nas costas ?

- () Não.
() Sim. () região cervical. () região torácica. () região lombar.
() fraca. () moderada. () forte. () "trigger".
() espontânea. () quando está sentado. () esporádica. () constante.

- Sente sensibilidade dolorosa nos seios, ao toque ?

- () Não. () Sim.

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

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

Comentários: _____

5 - Em relação às conexões anatômicas:

- Sente anuviamento visual ?

- () Não.
() Sim. () esporadicamente. () constantemente.
() quando tem dores. () espontaneamente.
() consultou oftalmologista. () olho esquerdo. () olho direito.

Comentários: _____

- Sente sensação de surdez ?

- () Não.
() Sim. () quando a mandíbula trava. () espontaneamente.
() esporadicamente. () constantemente.
() consultou otorrinolaringologista.

Comentários: _____

- Sente sensação de vertigem ?

- () Não.
() Sim. () quando tem dores. () esporadicamente.
() constantemente. () espontaneamente.
() consultou otorrinolaringologista.

Comentários: _____

- Sente sensação de coceira ou corrimento nos ouvidos ?

- () Não.
() Sim. () direito. () esquerdo.
() constantemente () esporadicamente.
() consultou otorrinolaringologista.

Comentários: _____

6 - Pesquisar clinicamente:

- Assimetria facial: () Sim. () Não.
() Hipertrofia muscular.

Região: _____

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

Quanto tempo: _____

- Extraiu algum dente para colocação do aparelho ortodôntico? () Sim. () Não.

Qual (is): _____

Há quanto tempo: _____

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

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

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

Causa (s) aparente (s): _____

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

Abertura: _____ mm.

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

- () Oclusão molar em protrusiva. () Oclusão molar em trabalho.

- () Oclusão molar em balanço. () Mordida aberta anterior.

- () Mordida cruzada anterior. () Mordida cruzada posterior.

- () Oclusão molar e posterior em protrusiva.

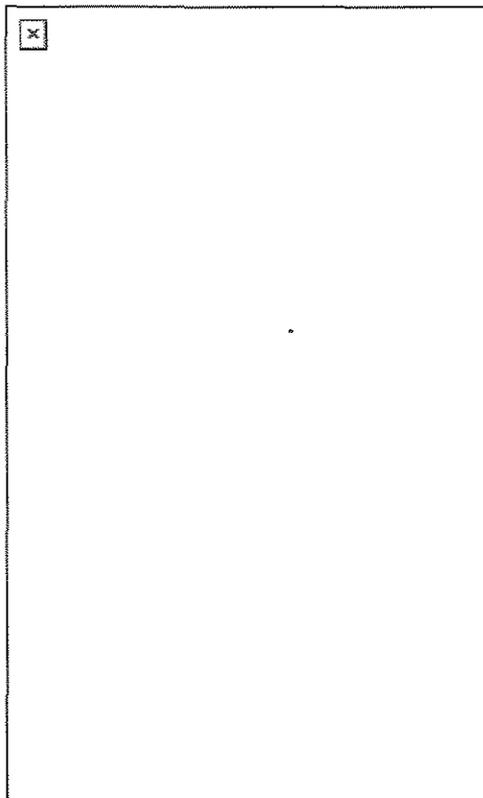
- () Oclusão molar e posterior em trabalho. () Oclusão molar e posterior em balanço.

- Guia em incisivo ().

- Guia em canino ().

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

- Presença de salto condilar:



() Sim. () Não.

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

- Tipo de Oclusão:

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

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

() Traspasse Vertical Profundo () Traspasse horizontal Acentuado.

7 - Teste de Resistência:

() Positivo. () Negativo.

- Reproduziu a sintomatologia relatada ?

() Parcialmente () Totalmente.

Comentários: _____

8 - Teste de Carga:

- Mordida Unilateral:

Reação Sintomatológica:

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

- Mordida Bilateral:

Reação Sintomatológica:

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

9 - Exame Físico:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

() Fraca. () Moderada. () Forte. () "Trigger Zone".

- Músculo Trapézio Cervical (Sensibilidade Dolorosa): () Sim. () Não.

() Fraca. () Moderada. () Forte. () "Trigger Zone".

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

() Fraca. () Moderada. () Forte. () "Trigger Zone".

- Músculos Digástrico, Genihioídeo, Milihioídeo (Sensibilidade Dolorosa):

() Sim. () Não.

() Fraca. () Moderada. () Forte. () "Trigger Zone".

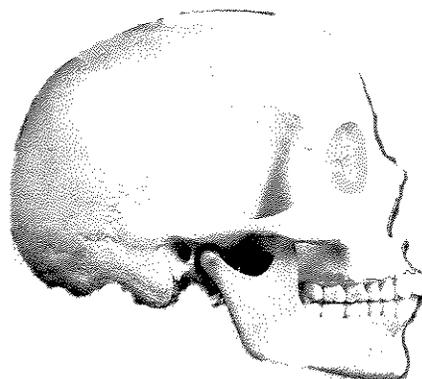
- Músculo Pterigóideo Medial (Sensibilidade Dolorosa): () Sim. () Não.

() Ângulo de mandíbula. () Região Mediana.

() Fraca. () Moderada. () Forte. () "Trigger Zone".

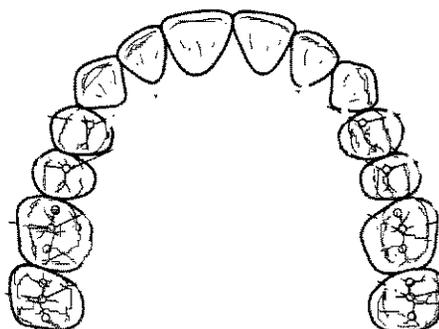
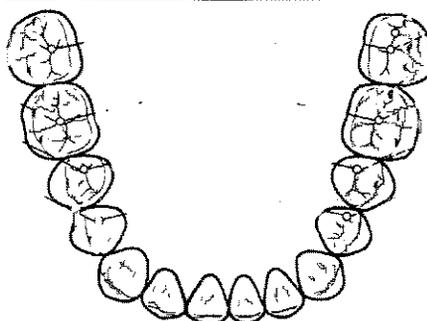
- Assinalar em vermelho as regiões com manifestação dolorosa voluntária e, em azul as detectadas através do exame físico:

Comentários



.10 - Mapeamento Oclusal:

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



11 - Antecedentes de ordem médica:

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

* EXAMINADOR : _____, CRO: _____.

ANEXO - 4

Quadro 1

QUADRO DE AVALIAÇÃO GERAL DAS PRÓTESES SUPERIORES USADAS PELOS PACIENTES

Paciente	Tempo de Uso (anos)	Situação das Cúpides	Inclusão do Plano Oclusal	Dimensão vertical de oclusão
1	18	Planificadas	Alterado	Baixa
2	6 meses	Integras	Normal	Baixa
3	12	Planificadas	Alterado	Baixa
4	6 meses	Integras	Normal	Baixa
5	12	Planificadas	Alterado	Baixa
6	1	Integras	Normal	Baixa
7	10	Planificadas	Alterado	Baixa
8	18	Planificadas	Alterado	Baixa
9	3	Planificadas	Alterado	Baixa
10	10	Planificadas	Alterado	Baixa
11	10	Planificadas	Alterado	Baixa
12	16	Planificadas	Alterado	Baixa
13	2.6	Planificadas	Alterado	Baixa
14	3	Planificadas	Alterado	Baixa
15	20	Planificadas	Alterado	Baixa
16	22	Planificadas	Alterado	Baixa
17	10	Planificadas	Alterado	Baixa
18	6	Integras	Alterado	Baixa
19	2	Planificadas	Alterado	Baixa
20	10	Planificadas	Alterado	Baixa

ANEXO - 5

Os registros intra-orais de Gysi de cada paciente foram transportados para o plano cartesiano de coordenadas (x,y), onde as abscissas mensuram a extensão lateral do movimento bordejante, e o eixo das ordenadas, a extensão Antero-posterior desse movimento.

Paciente 1

Gráfico 1. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

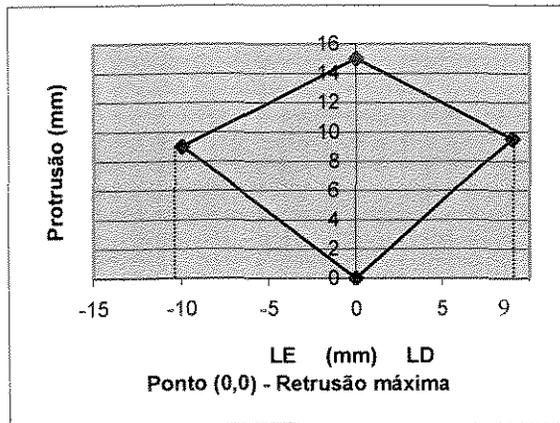


Gráfico 2. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

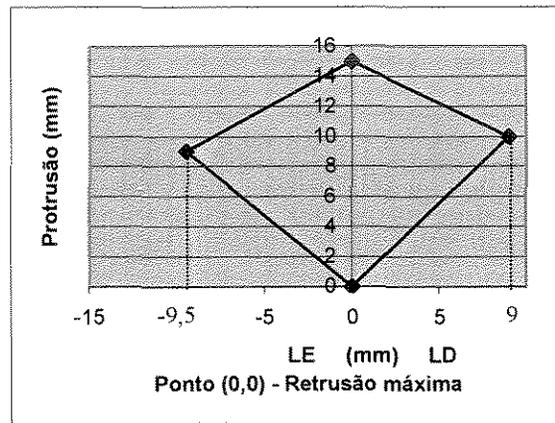
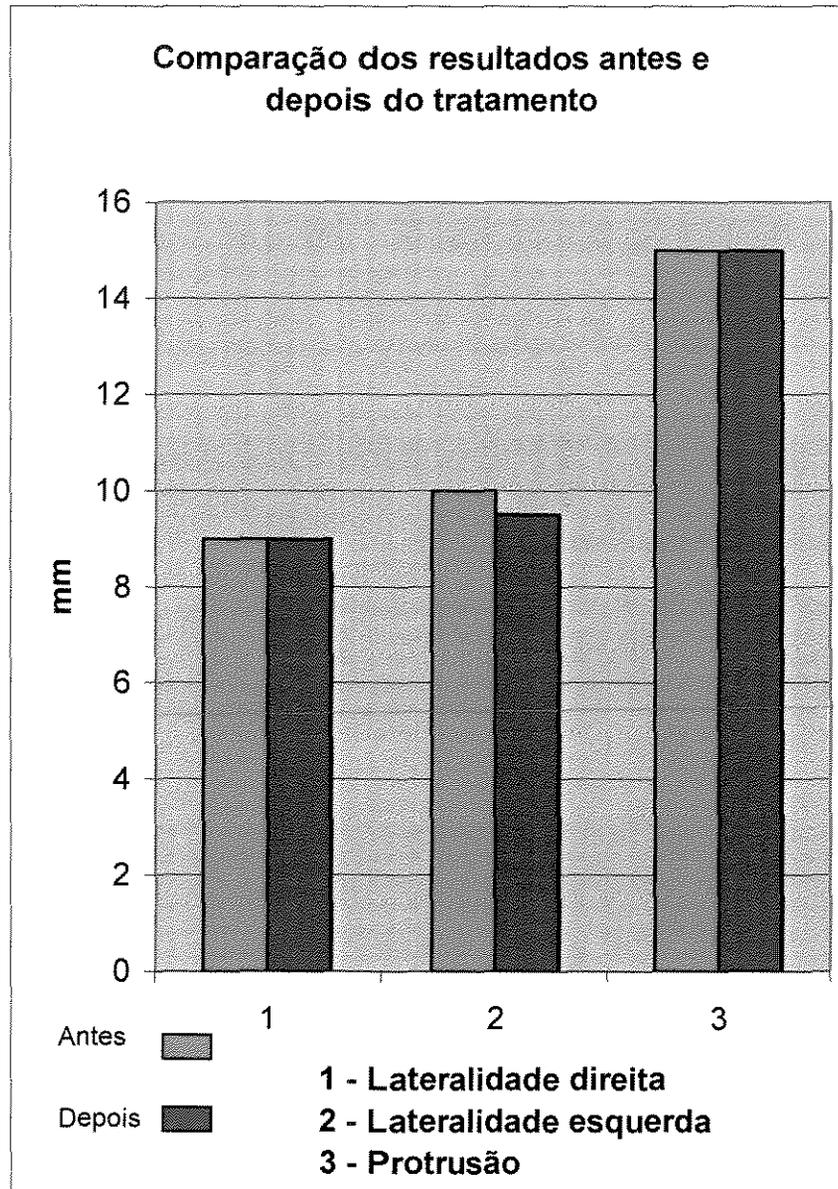


Tabela 1. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas - mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	9	9,5	9
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-10	9	-9,5	9
Protrusão máxima	0	15	0	15

Gráfico 3. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



Paciente 2

Gráfico 4. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

Gráfico 5. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

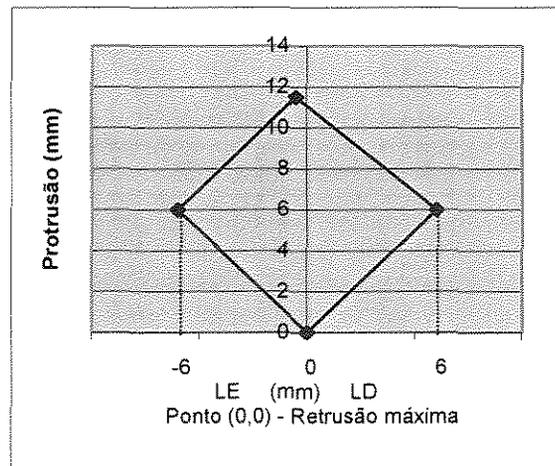
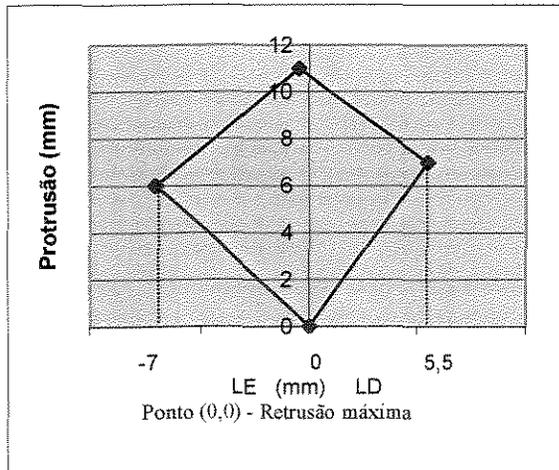
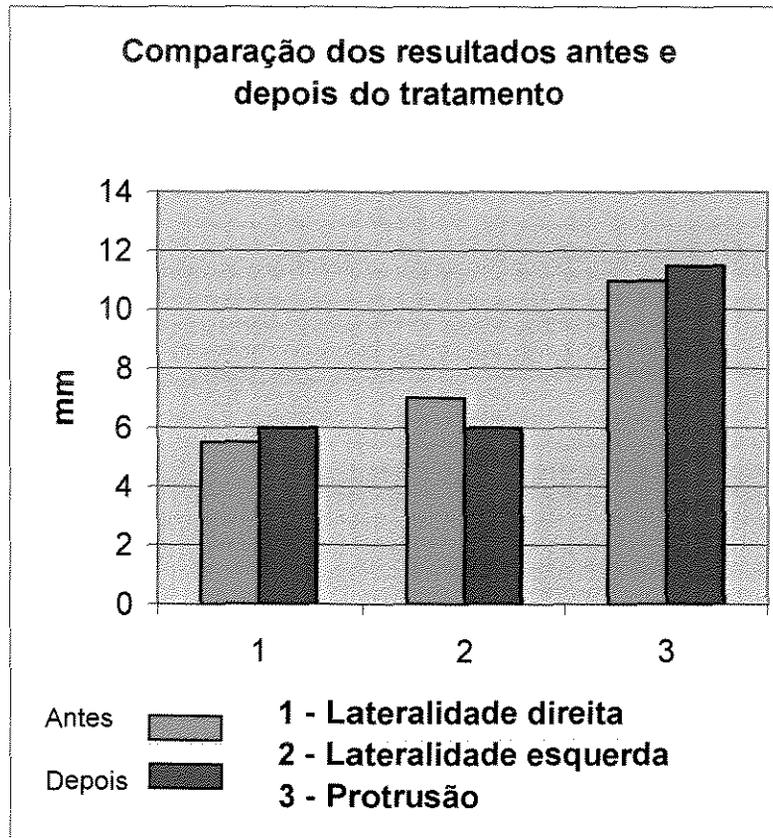


Tabela 2. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas - mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	5,5	7	6
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-7	6	-6	6
Protrusão máxima	-0,5	11	-0,5	11,5

Gráfico 6. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda antes e depois do tratamento.



Paciente 3

Gráfico 7. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

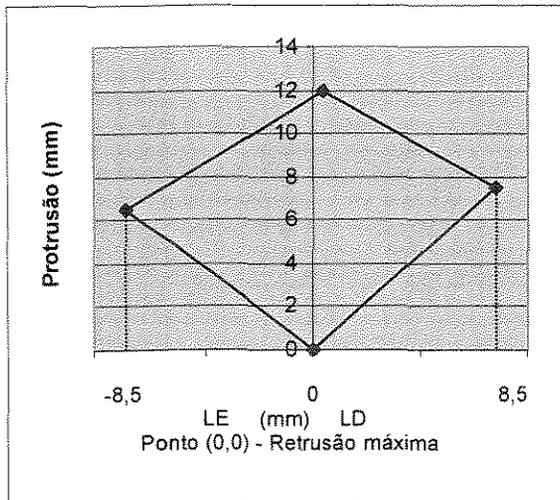


Gráfico 8. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

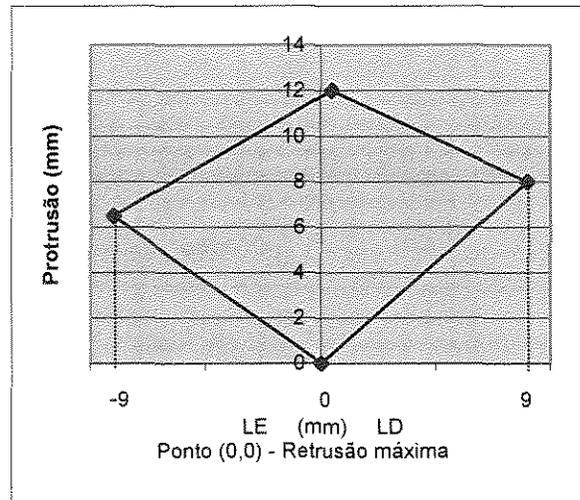
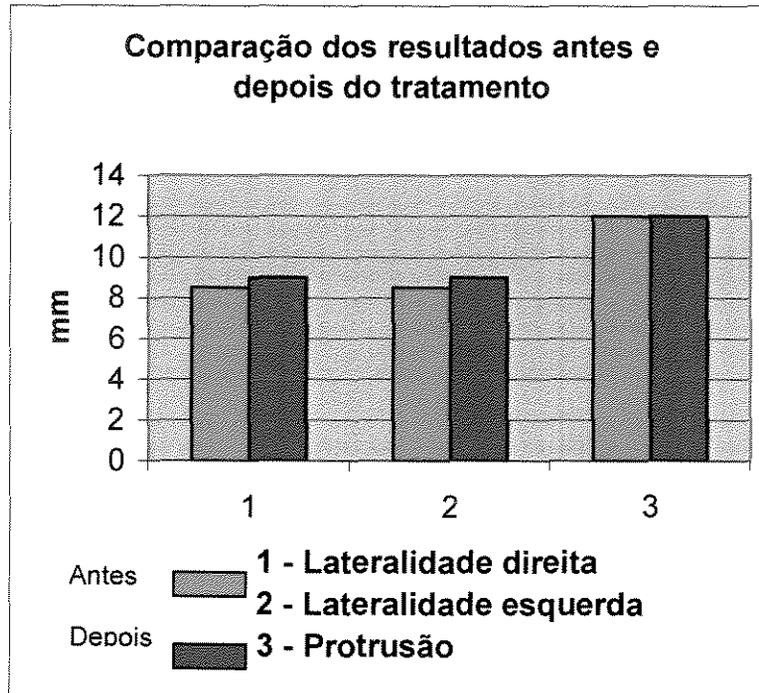


Tabela 3. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas - mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	8,5	7,5	9
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-8,5	6,5	-9	6,5
Protrusão máxima	0,5	12	0,5	12

Gráfico 9. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



Paciente 4

Gráfico 7. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

Gráfico 8. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

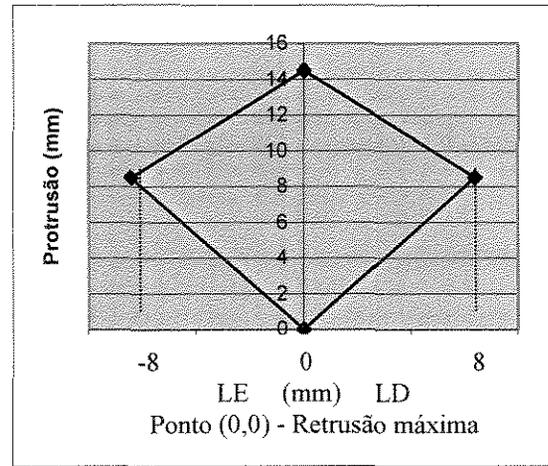
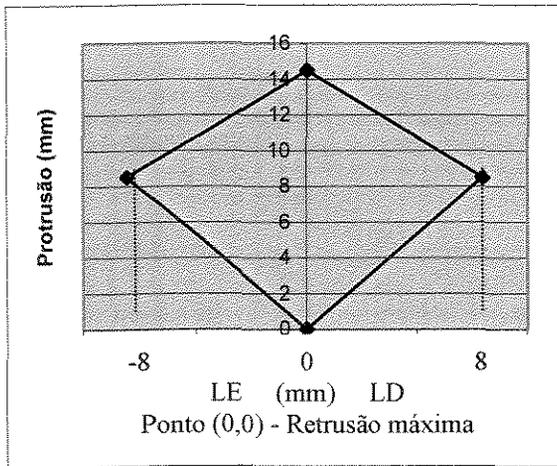
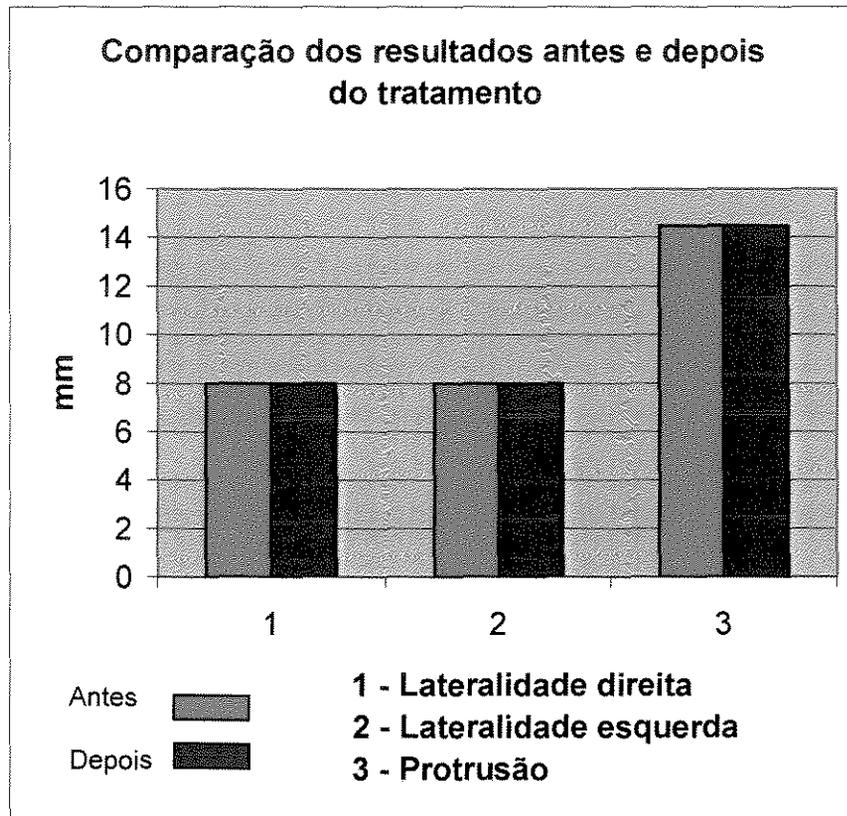


Tabela 4. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas - mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	8	8,5	8
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-8	8,5	-8	8,5
Protrusão máxima	0	14,5	0	14,5

Gráfico 12. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



Paciente 5

Gráfico 13. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

Gráfico 14. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

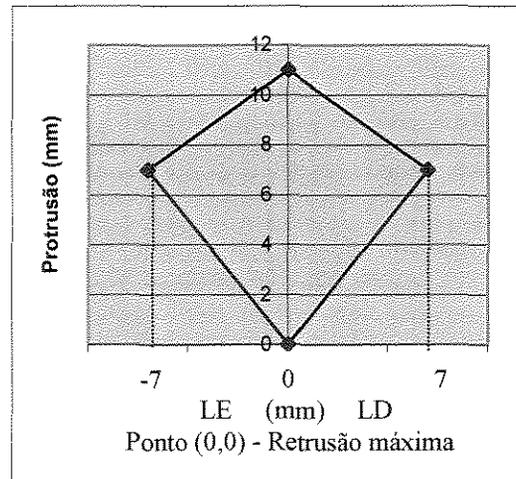
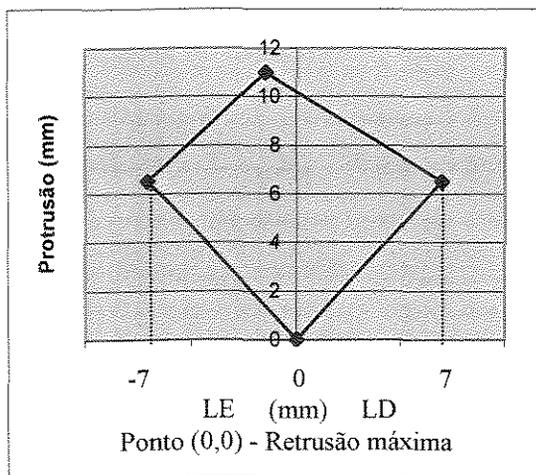
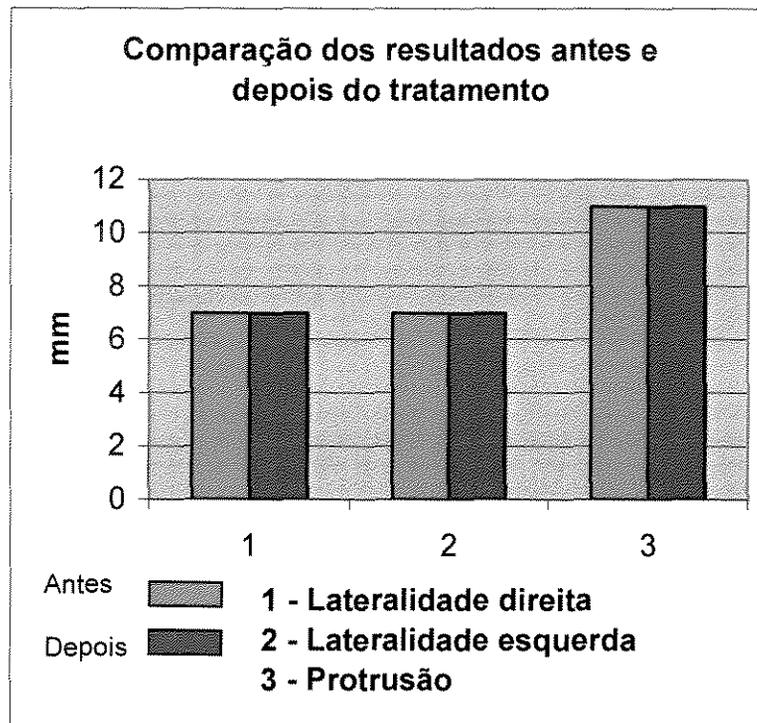


Tabela 5. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas – mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	7	6,5	7
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-7	6,5	-7	7
Protrusão máxima	-1,5	11	0	11

Gráfico 15. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



Paciente 6

Gráfico 16. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

Gráfico 17. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

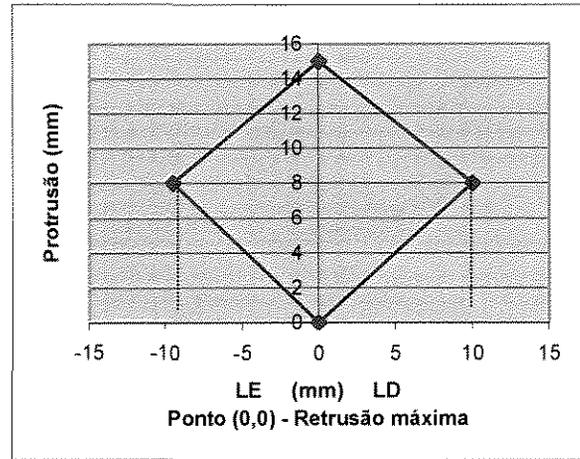
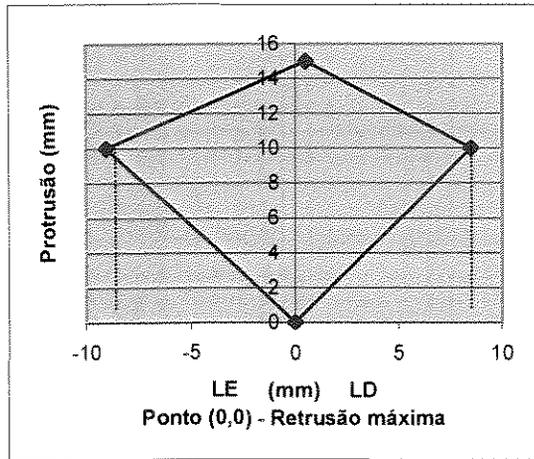
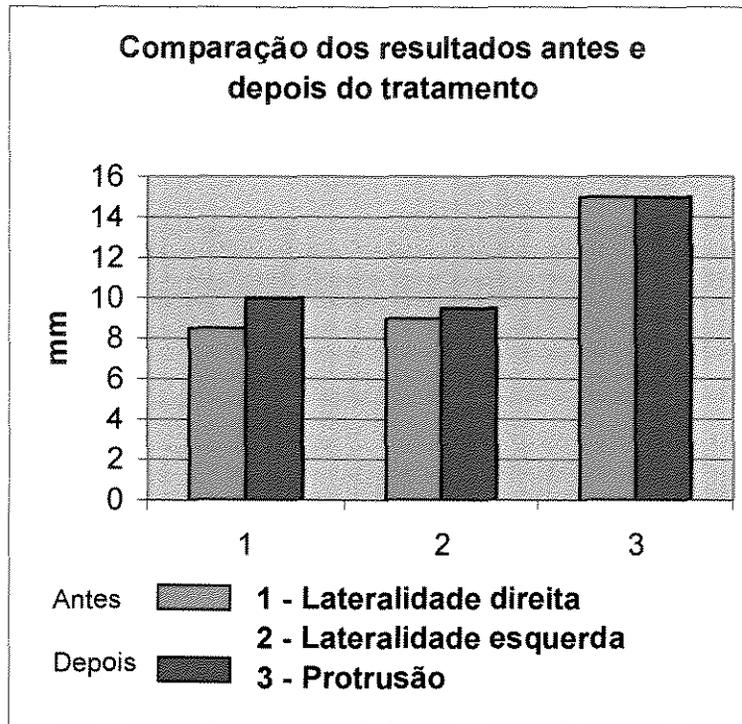


Tabela 6. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas - mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	8,5	10	10
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-9	10	-9,5	8
Protrusão máxima	0,5	15	0	15

Gráfico 18. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



Paciente 7

Gráfico 19. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

Gráfico 20. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

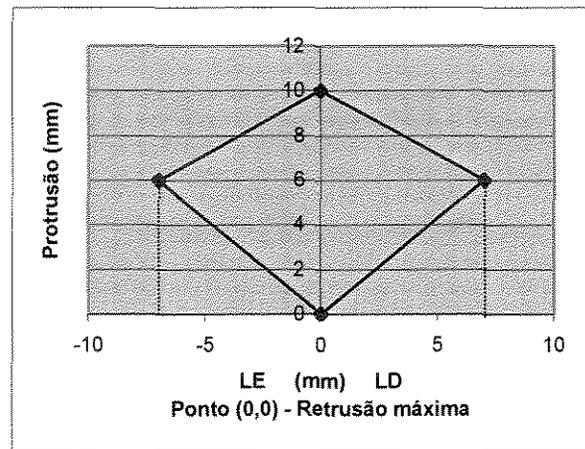
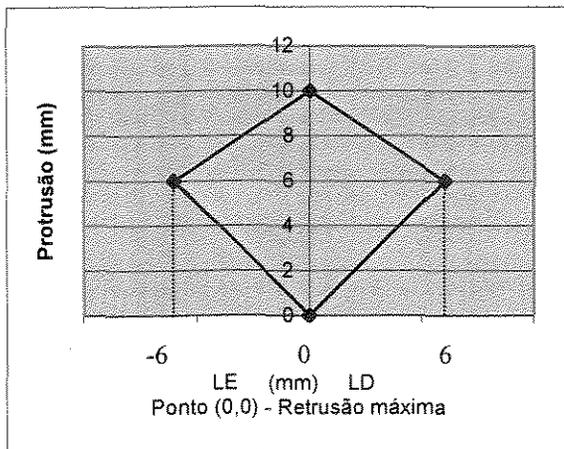
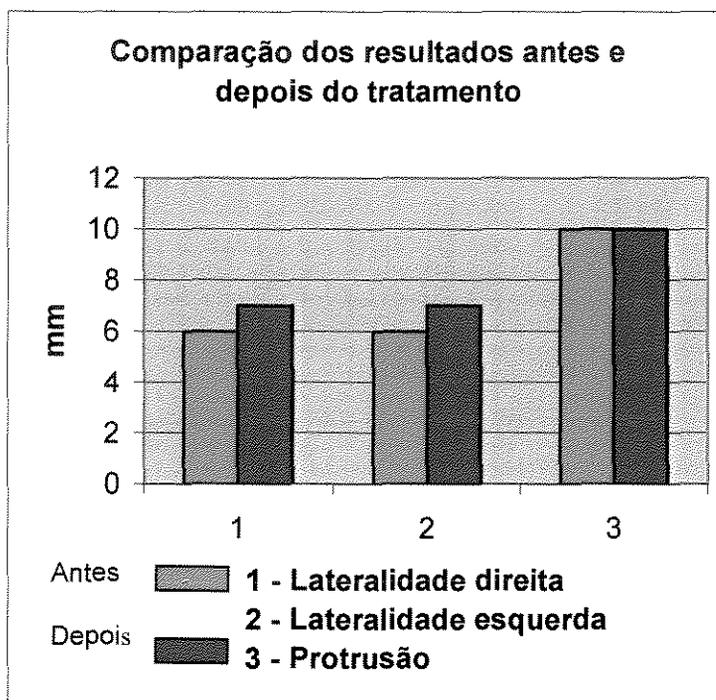


Tabela 7. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas – mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	6	6	7
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-6	6	-7	6
Protrusão máxima	0	10	0	10

Gráfico 21. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



Paciente 8

Gráfico 22. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

Gráfico 23. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

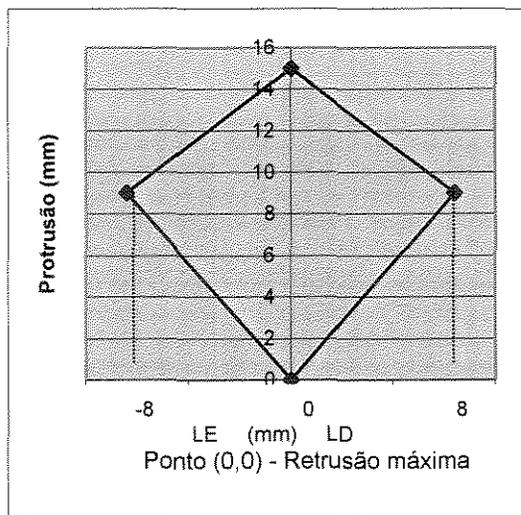
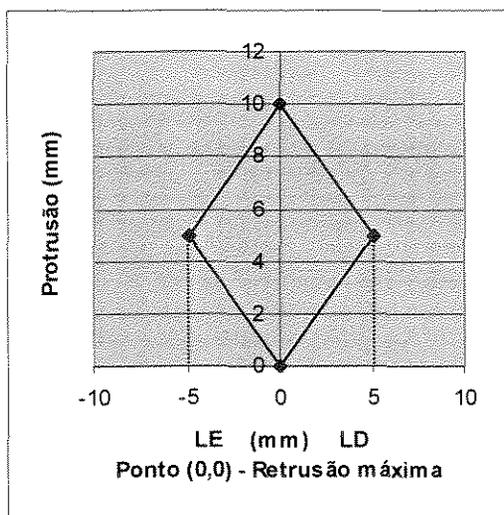
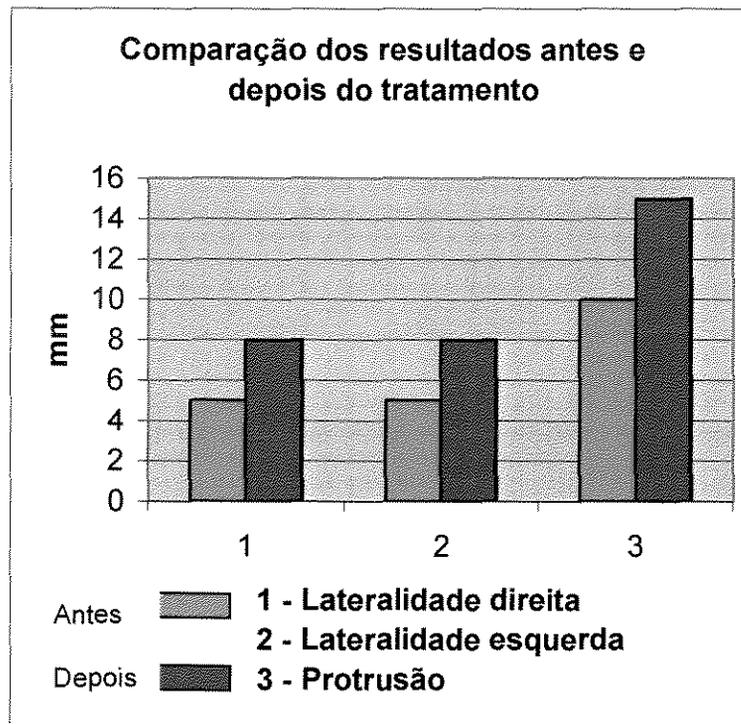


Tabela 8. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas - mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	5	5	8
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-5	5	-8	9
Protrusão máxima	0	10	0	15

Gráfico 24. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



Paciente 9

Gráfico 25. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

Gráfico 26. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

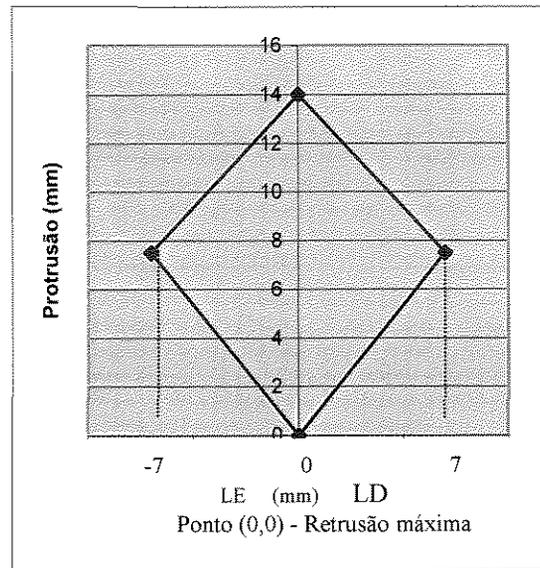
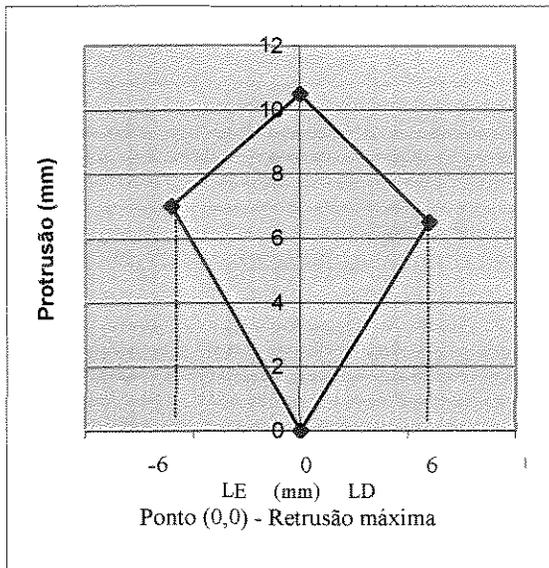
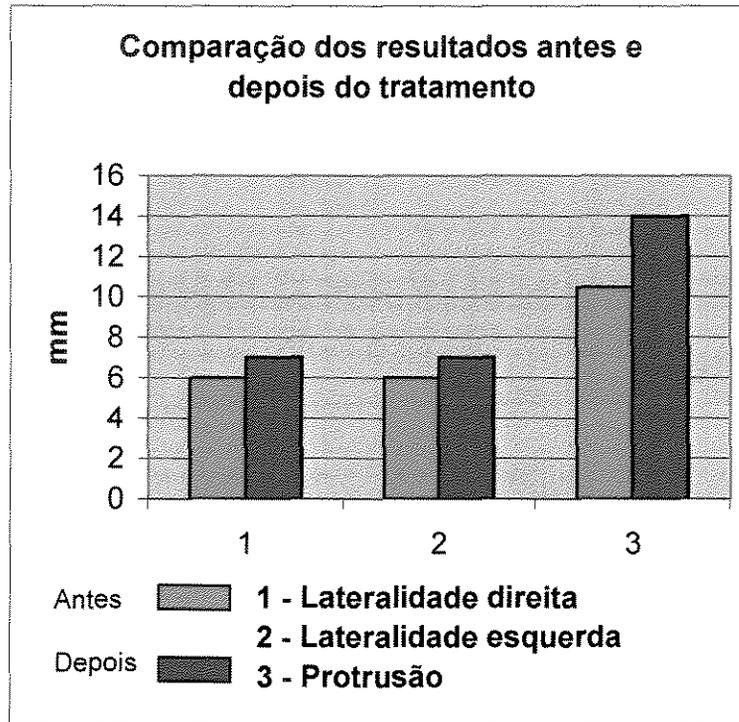


Tabela 9. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas - mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	6	6,5	7
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-6	7	-7	7,5
Protrusão máxima	0	10,5	0	14

Gráfico 27. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



Paciente 10

Gráfico 28. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

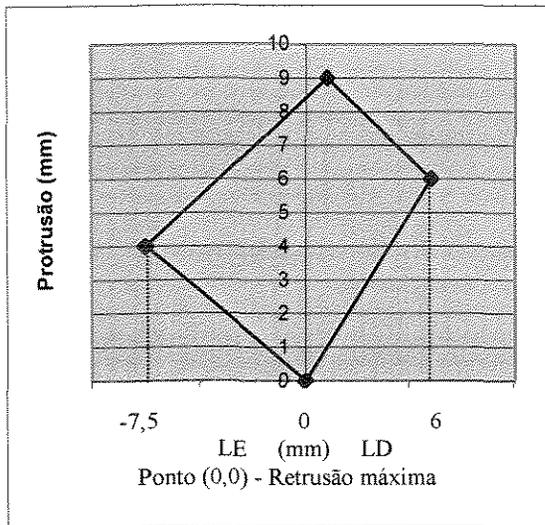


Gráfico 29. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

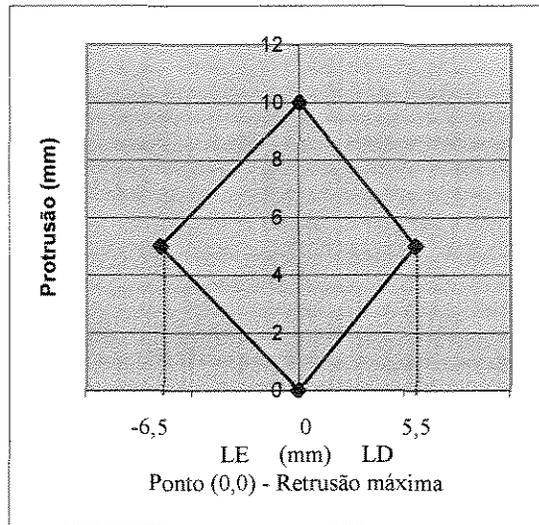
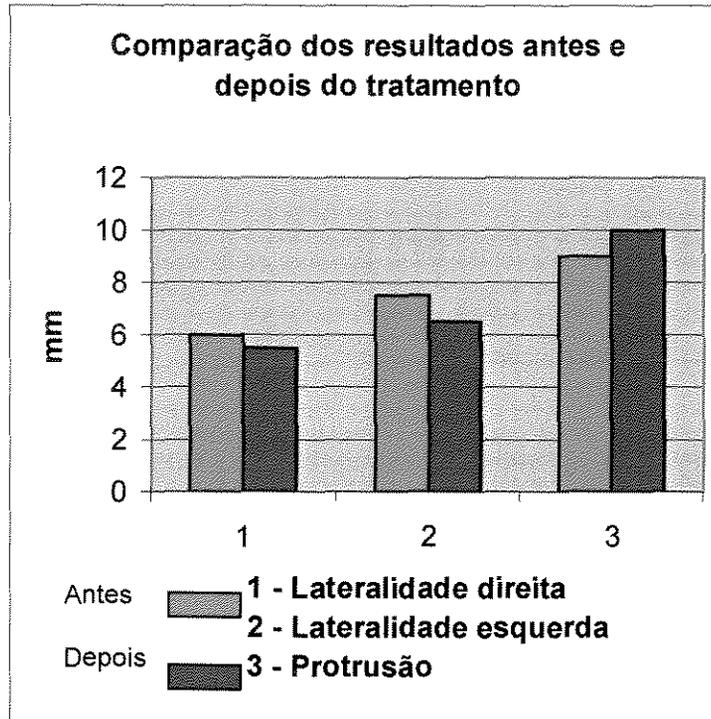


Tabela 10. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas - mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	6	6	5,5
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-7,5	4	-6,5	5
Protrusão máxima	1	9	0	10

Gráfico 30. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



Paciente 11

Gráfico 31. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

Gráfico 32. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

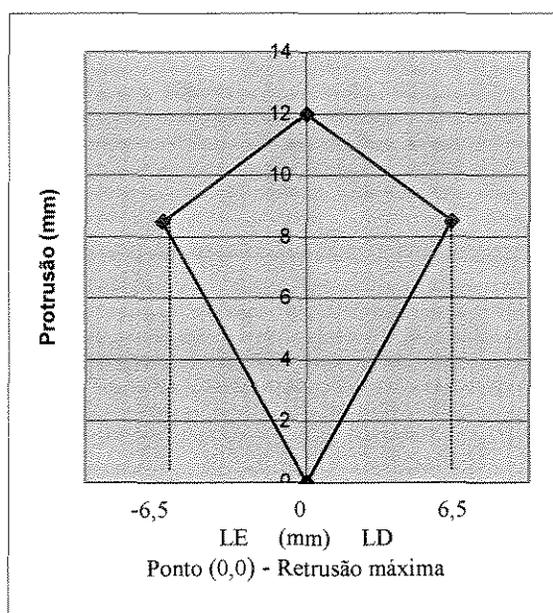
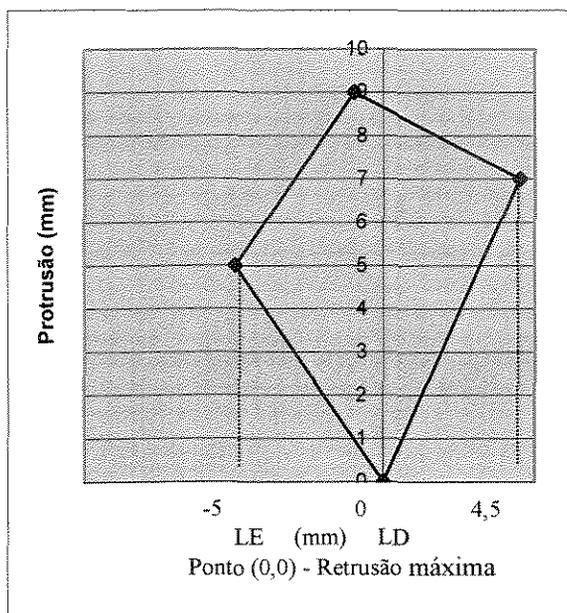
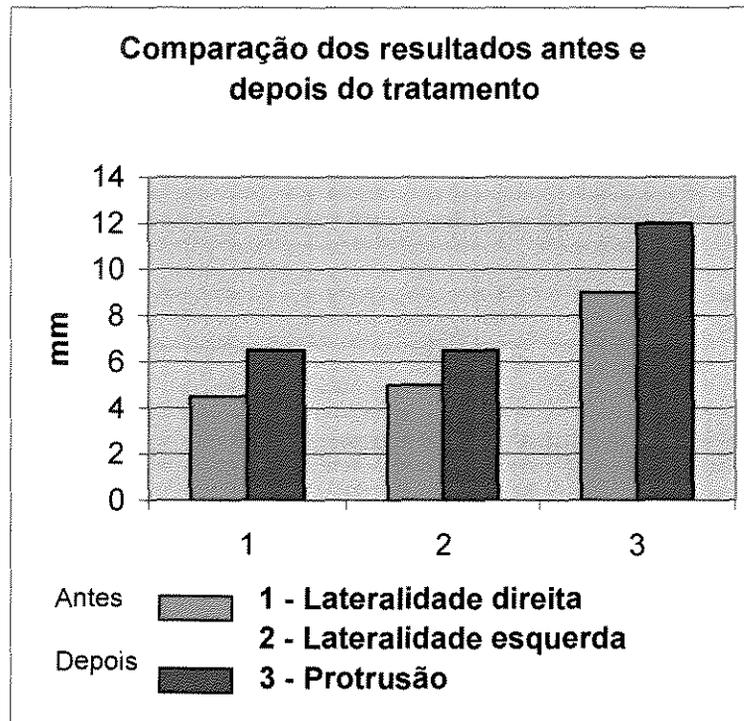


Tabela 11. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas - mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	4,5	7	6,5
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-5	5	-6,5	8,5
Protrusão máxima	-1	9	0	12

Gráfico 33. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



Paciente 12

Gráfico 34. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

Gráfico 35. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

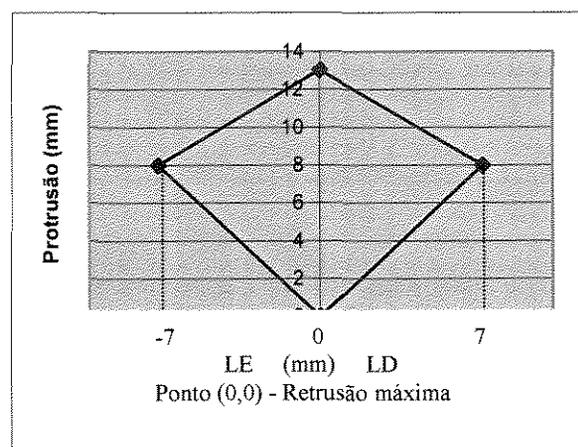
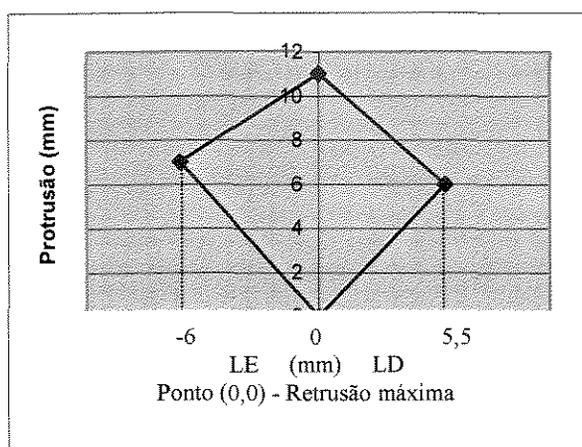
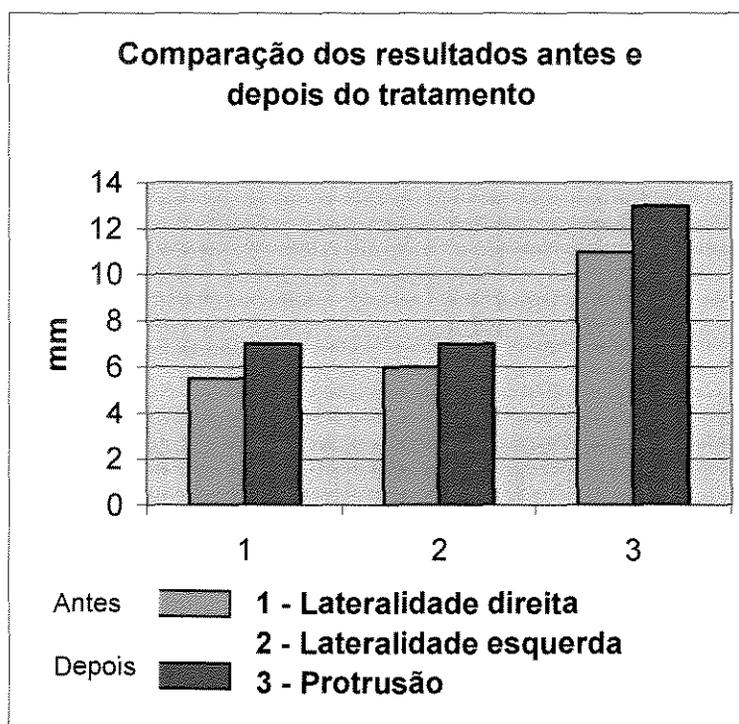


Tabela 12. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas – mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
Lateralidade direita (LD)	5,5	6	7	8
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-6	7	-7	8
Protrusão máxima	0	11	0	13

Gráfico 36. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



Paciente 13

Gráfico 37. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

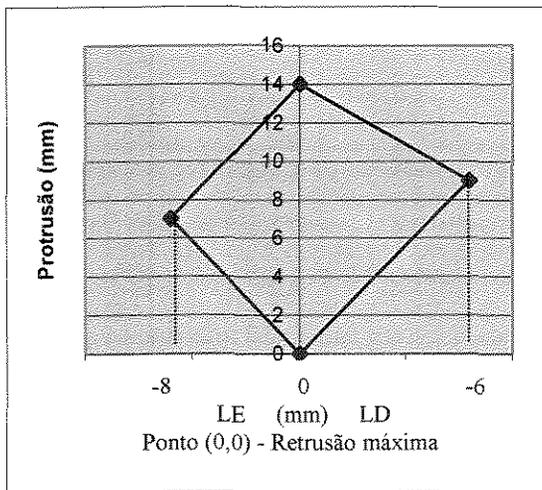


Gráfico 38. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

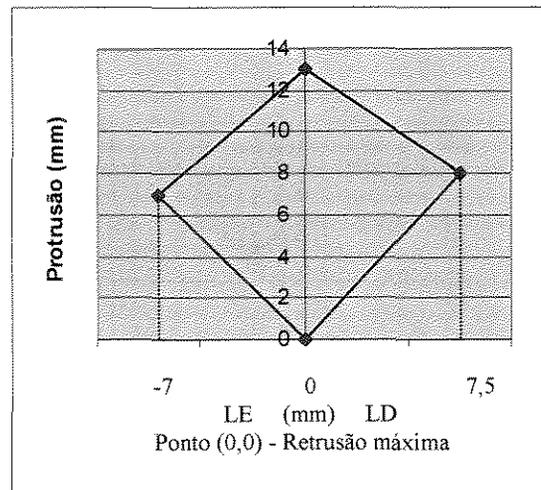
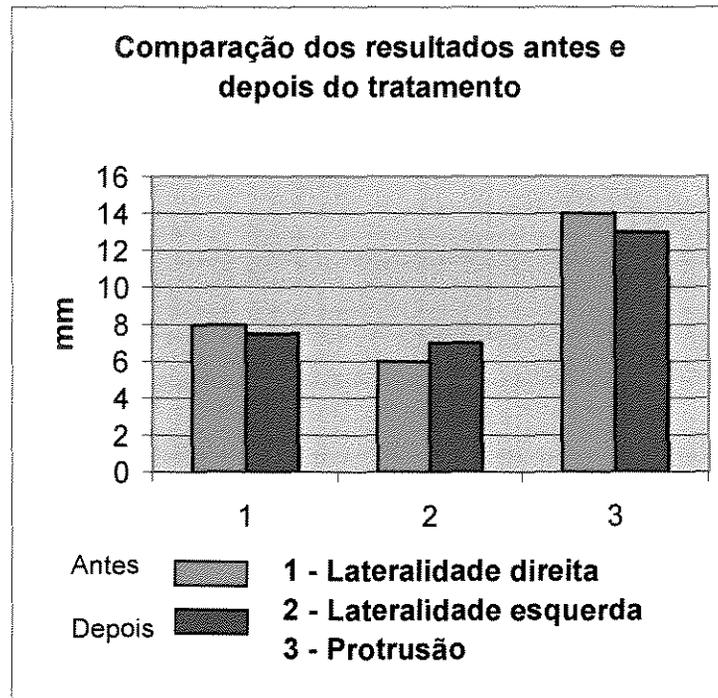


Tabela 13. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas - mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	8	9	7,5
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-6	7	-7	7
Protrusão máxima	0	14	0	13

Gráfico 39. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



Paciente 14

Gráfico 40. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

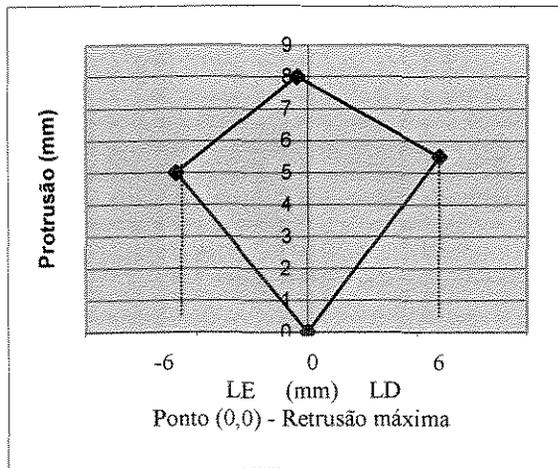


Gráfico 41. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

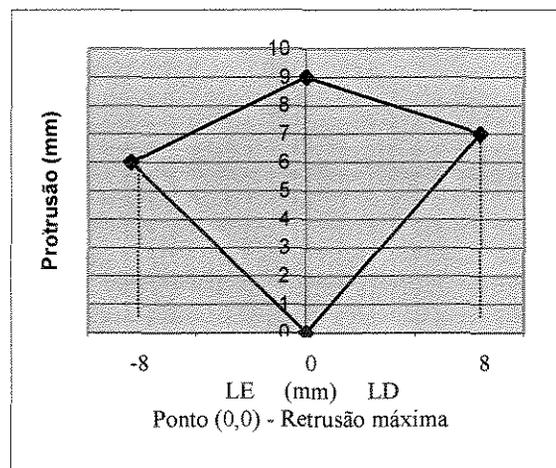
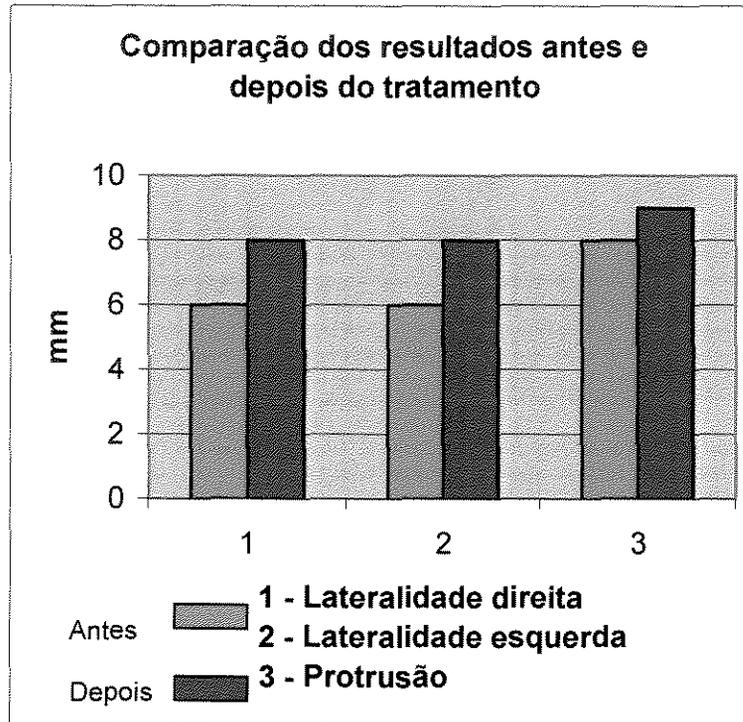


Tabela 14. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas - mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	6	5,5	8
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-6	5	-8	6
Protrusão máxima	-0,5	8	0	9

Gráfico 42. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



Paciente 15

Gráfico 43. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

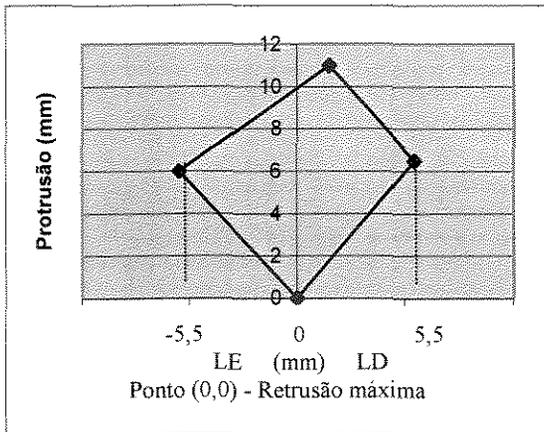


Gráfico 44. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

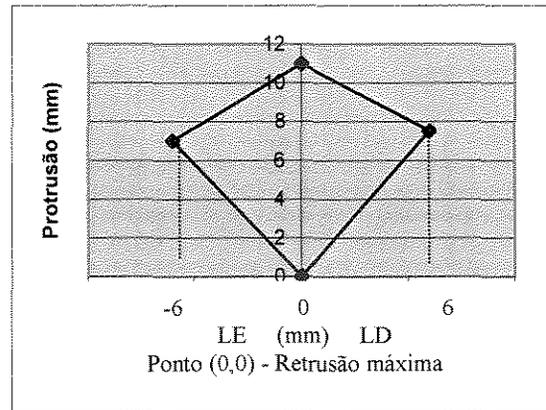
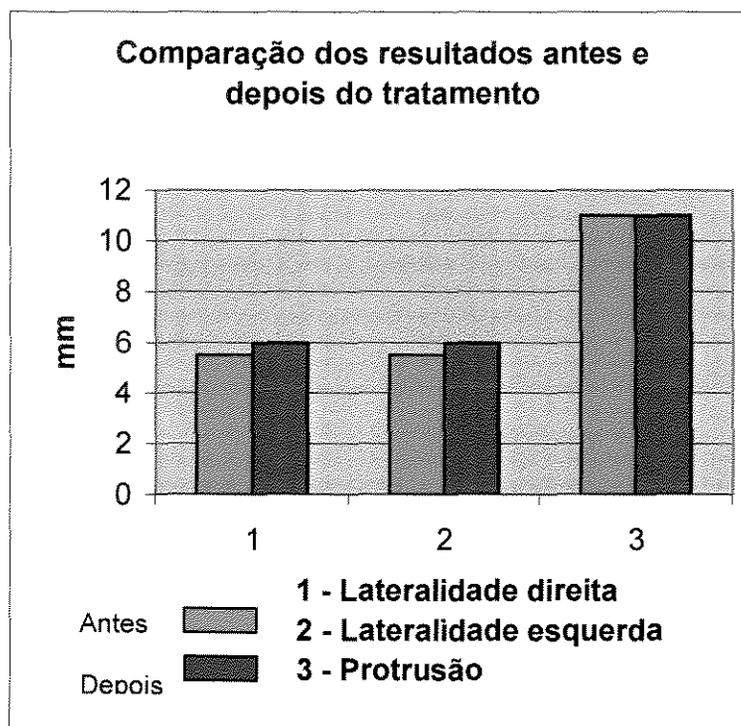


Tabela 15. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas - mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	5,5	6,5	6
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-5,5	6	-6	7
Protrusão máxima	1,5	11	0	11

Gráfico 45. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



Paciente 16

Gráfico 46. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

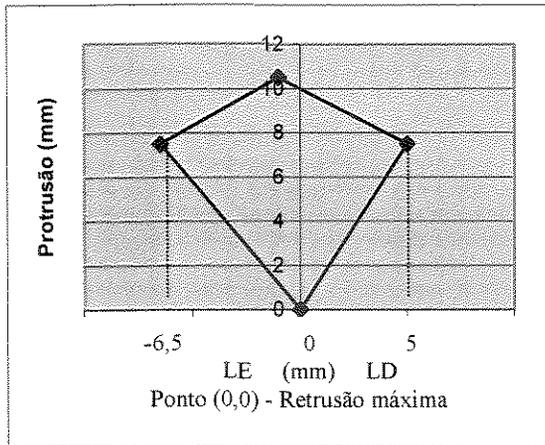


Gráfico 47. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

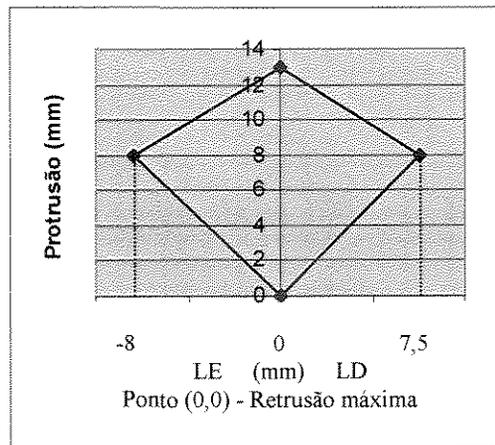
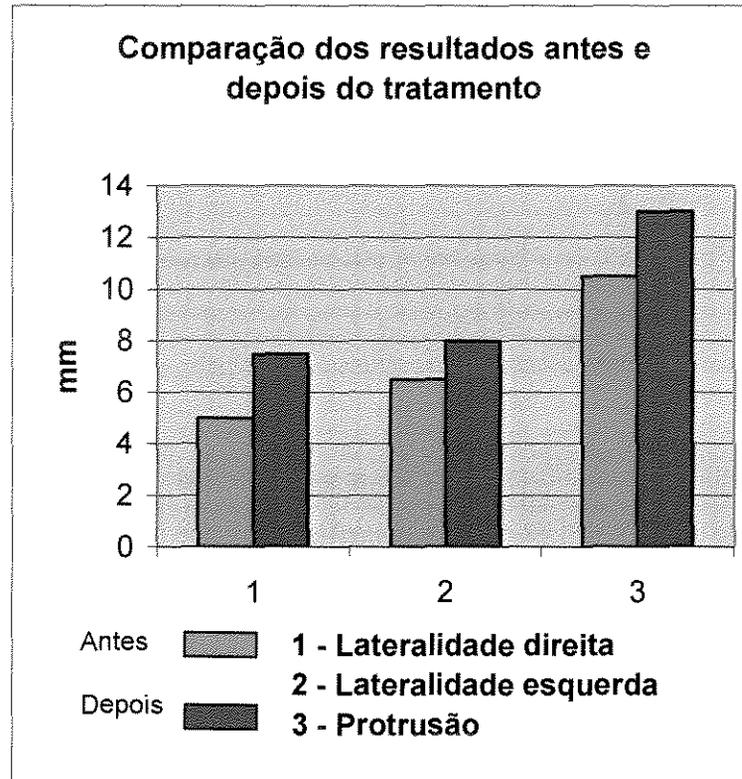


Tabela 16. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas - mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	5	7,5	7,5
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-6,5	7,5	-8	8
Protrusão máxima	-1	10,5	0	13

Gráfico 49. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



Paciente 17

Gráfico 49. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

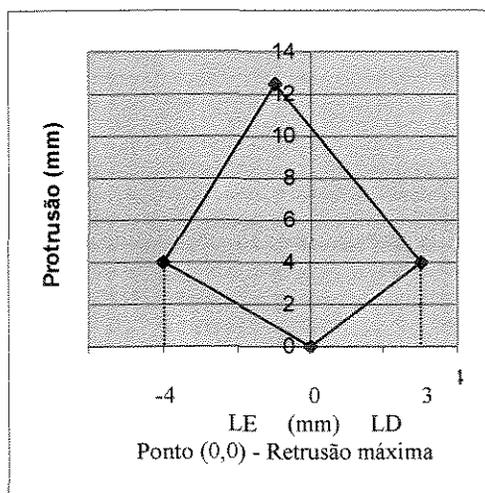


Gráfico 50. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

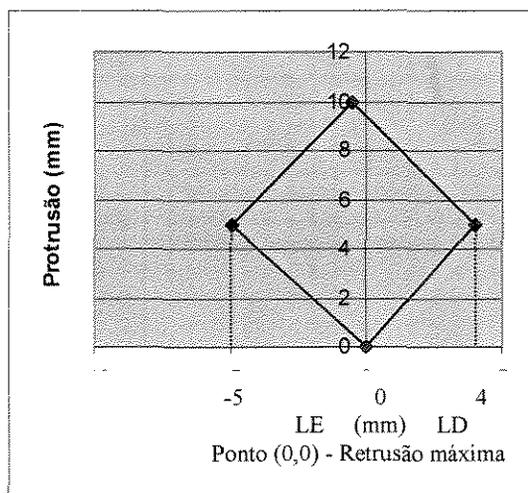
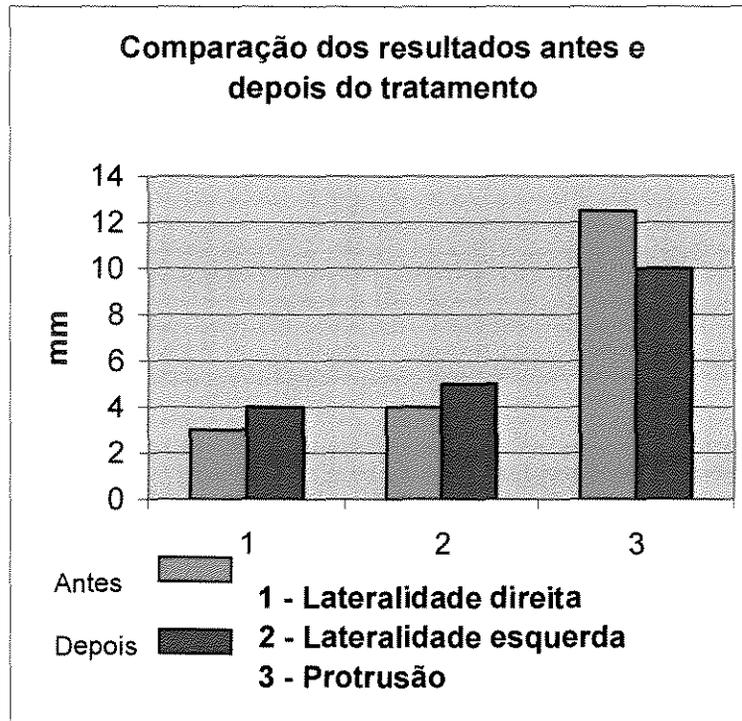


Tabela 17. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas - mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	3	4	4
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-4	4	-5	5
Protrusão máxima	-1	12,5	-0,5	10

Gráfico 51. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



Paciente 18

Gráfico 52. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

Gráfico 53. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

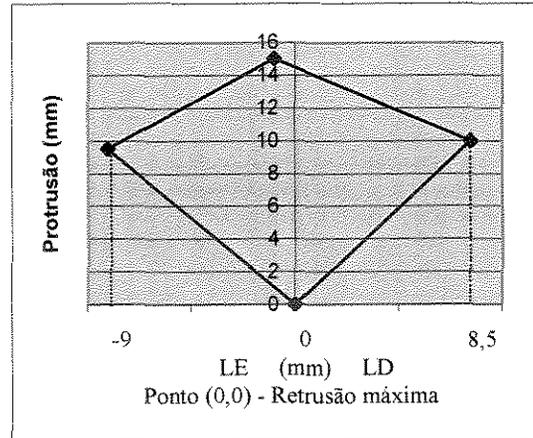
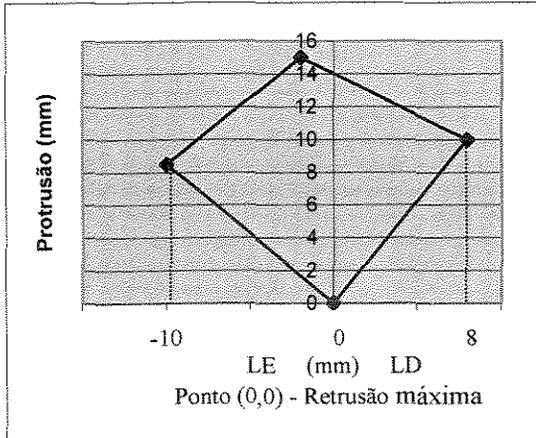
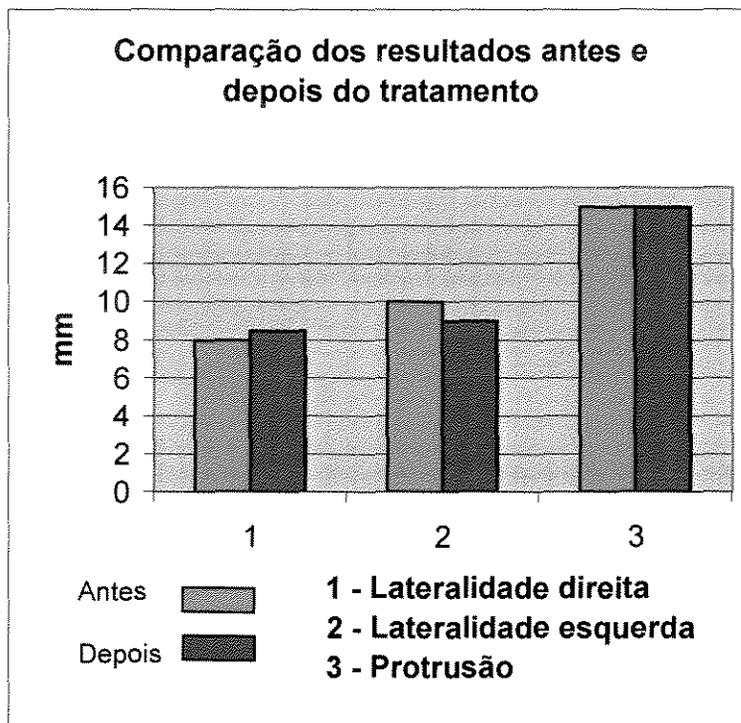


Tabela 18. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas - mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	8	10	8,5
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-10	8,5	-9	9,5
Protrusão máxima	-2	15	-1	15

Gráfico 54. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento



Paciente 19

Gráfico 55. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

Gráfico 56. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

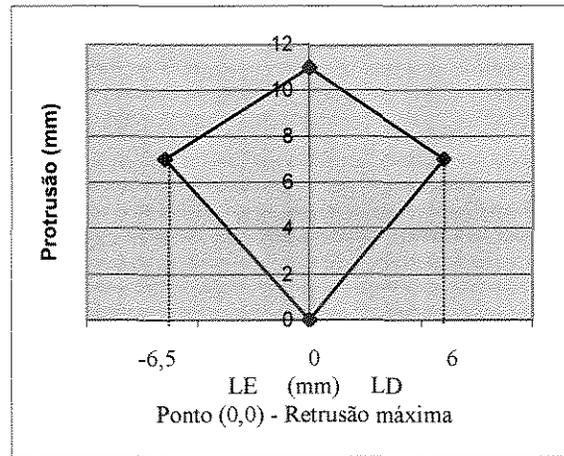
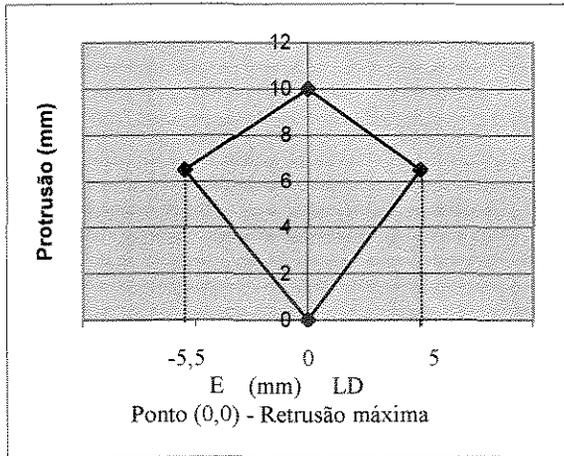
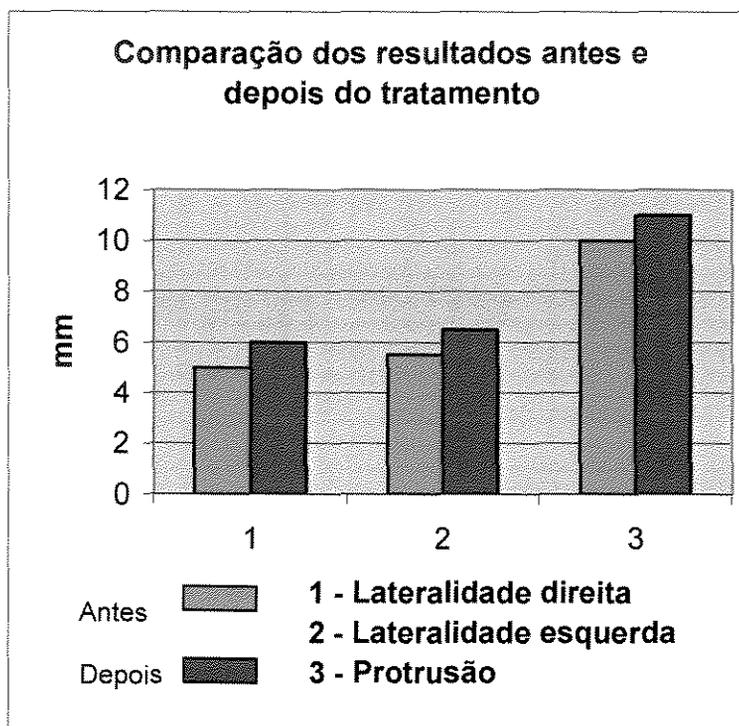


Tabela 19. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas – mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	5	6,5	6
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-5,5	6,5	-6,5	7
Protrusão máxima	0	10	0	11

Gráfico 57. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



Paciente 20

Gráfico 58. Traçado do Arco Gótico antes do tratamento com aparelho oclusal plano.

Gráfico 59. Traçado do Arco Gótico depois de 90 dias de tratamento com aparelho oclusal plano.

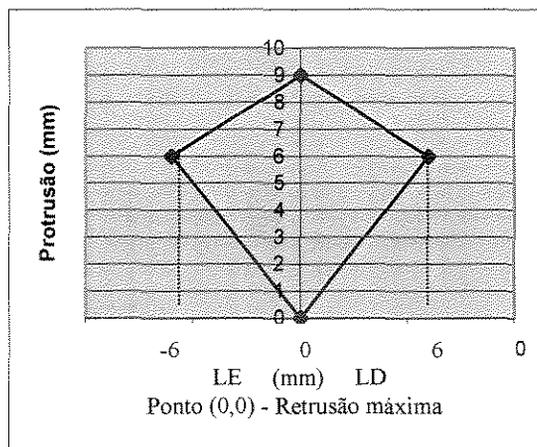
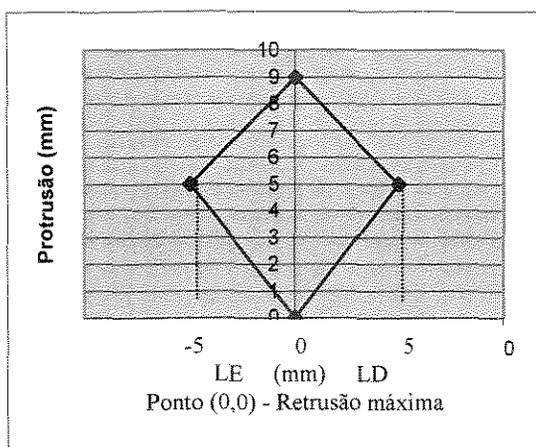
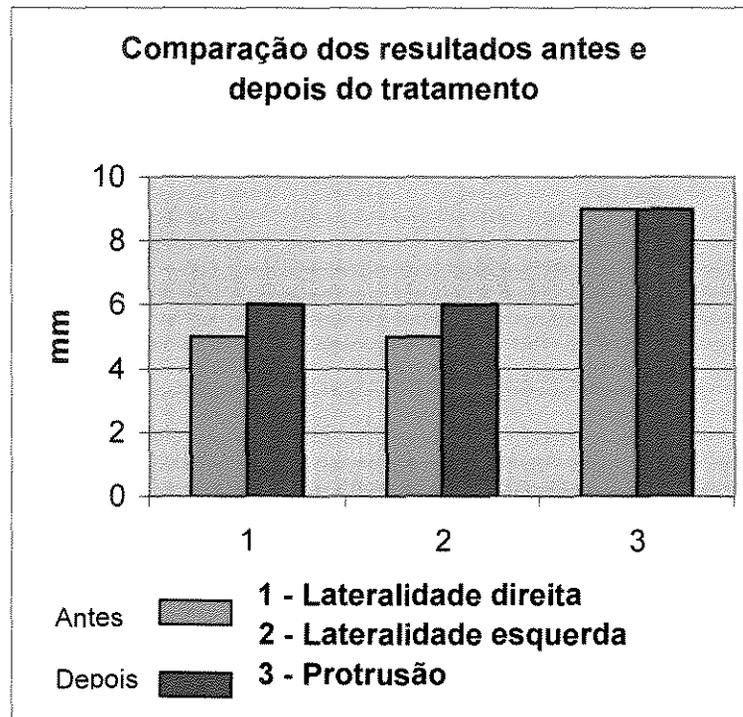


Tabela 20. Coordenadas, em milímetros, da extensão máxima de cada movimento bordejante antes e depois do tratamento.

	1º Registro (Coordenadas - mm)		2º Registro (Coordenadas - mm)	
	Lateralidade direita (LD)	5	5	6
Retrusão máxima	0	0	0	0
Lateralidade esquerda (LE)	-5	5	-6	6
Protrusão máxima	0	9	0	9

Gráfico 60. Comportamento das trajetórias mandibulares durante os movimentos de lateralidade direita, esquerda e protrusão antes e depois do tratamento.



ANEXO - 6

DADOS ORIGINAIS UTILIZADOS NA ANÁLISE ESTATÍSTICA

Tabela 21. Lateralidade Direita (LD), em milímetros, antes e depois do tratamento.

PACIENTES	LD ANTES DO TRATAMENTO (mm)	LD DEPOIS DO TRATAMENTO (mm)
1	9	9
2	5,5	6
3	8,5	9
4	8	8
5	7	7
6	8,5	10
7	6	7
8	5	8
9	6	7
10	6	5,5
11	4,5	6,5
12	5,5	7
13	8	7,5
14	6	8
15	5,5	6
16	5	7,5
17	3	4
18	8	8,5
19	5	6
20	5	6

Tabela 22. Lateralidade Esquerda(LE), em milímetros, antes e depois do tratamento.

PACIENTES	LE ANTES DO TRATAMENTO (mm)	LE DEPOIS DO TRATAMENTO (mm)
1	10	9,5
2	7	6
3	8,5	9
4	8	8
5	7	7
6	9	9,5
7	6	7
8	5	8
9	6	7
10	7,5	6,5
11	5	6,5
12	6	7
13	6	7
14	6	8
15	5,5	6
16	6,5	8
17	4	5
18	10	9
19	5,5	6,5
20	5	6

Tabela 23. Protrusão, em milímetros, antes e depois do tratamento.

PACIENTES	PD ANTES DO TRATAMENTO (mm)	PD DEPOIS DO TRATAMENTO (mm)
1	15	15
2	11	11,5
3	12	12
4	14,5	14,5
5	11	11
6	15	15
7	10	10
8	10	15
9	10,5	14
10	9	10
11	9	12
12	11	13
13	14	13
14	8	9
15	11	11
16	10,5	13
17	12,5	10
18	15	15
19	10	11
20	9	9

Tabela 24. Desvio de Linha Média, em milímetros, antes e depois do tratamento.

PACIENTES	LD ANTES DO TRATAMENTO (mm)	LD DEPOIS DO TRATAMENTO (mm)
1	0	0
2	0,5	0,5
3	0,5	0,5
4	0	0
5	1,5	0
6	0,5	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	1	0
11	1	0
12	0	0
13	0	0
14	0,5	0
15	1,5	0
16	1	0
17	1	0,5
18	2	1
19	0	0
20	0	0

TESTE t PAREADO

Lateralidade Direita (LD),
Teste-t: duas amostras em par para médias

	<i>Variável</i>	<i>Variável</i>
	1	2
Média	6.25	7.175
Variância	2.59210	1.98092
Observações	5	1
Correlação de Pearson	20	20
	0.81002	
Hipótese da diferença de média	9	
GI	0	
Stat t	19	
P(T<=t) uni-caudal	-4.35572	
t crítico uni-caudal	0.00017	
	1.72913	
	1	
P(T<=t) bi-caudal	0.00034	
t crítico bi-caudal	2.09302	
	5	

Lateralidade esquerda (LE),
 Teste-t: duas amostras em par para médias

	<i>Variável</i> 1	<i>Variável</i> 2
Média	6.675	7.325
Variância	2.84934	1.58618
	2	4
Observações	20	20
Correlação de Pearson	0.79500	
	8	
Hipótese da diferença de média	0	
Gl	19	
Stat t	-2.82975	
P(T<=t) uni-caudal	0.00535	
	3	
t crítico uni-caudal	1.72913	
	1	
P(T<=t) bi-caudal	0.01070	
	6	
t crítico bi-caudal	2.09302	
	5	

Desvio de linha média

Teste-t: duas amostras em par para médias

	<i>Variável</i>	<i>Variável</i>
	<i>1</i>	<i>2</i>
Média	1	0.22727
		3
Variância	0.25	0.11818
		2
Observações	11	11
Correlação de Pearson	0.29088	
	7	
Hipótese da diferença de média	0	
GI	10	
Stat t	4.94889	
	1	
P(T<=t) uni-caudal	0.00029	
t crítico uni-caudal	1.81246	
	2	
P(T<=t) bi-caudal	0.00057	
	9	
t crítico bi-caudal	2.22813	
	9	

Protrusão

Teste-t: duas amostras em par para médias

	<i>Variável</i> 1	<i>Variável</i> 2
Média	11.4	12.2
Variância	4.93684	4.3
Observações	20	20
Correlação de Pearson	0.69281	
Hipótese da diferença de média	0	
Gl	19	
Stat t	-2.11827	
P(T<=t) uni-caudal	0.02377	
t crítico uni-caudal	1.72913	
P(T<=t) bi-caudal	0.04755	
t crítico bi-caudal	2.09302	

TESTE ANOVA

The SAS System 14:19 Wednesday, November 13, 2002 1

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
lado	2	1 2
periodo	2	1 2
pac	20	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Number of observations 80

The SAS System 14:19 Wednesday, November 13, 2002 2

The GLM Procedure

Dependent Variable: later

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	41	167.0031250	4.0732470	8.32	<.0001
Error	38	18.5937500	0.4893092		
Corrected Total	79	185.5968750			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	later Mean
0.899816	10.20246	0.699506	6.856250

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
lado	1	1.6531250	1.6531250	3.38	0.0739

lado*pac	38	152.5687500	4.0149671	8.21	<.0001
periodo	1	12.4031250	12.4031250	25.35	<.0001
lado*periodo	1	0.3781250	0.3781250	0.77	0.3849

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
lado	1	1.6531250	1.6531250	3.38	0.0739
lado*pac	38	152.5687500	4.0149671	8.21	<.0001
periodo	1	12.4031250	12.4031250	25.35	<.0001
lado*periodo	1	0.3781250	0.3781250	0.77	0.3849

Tests of Hypotheses Using the Type III MS for lado*pac as an Error Term

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
lado	1	1.65312500	1.65312500	0.41	0.5249

ANEXO – 7

Quadro 2

Tabulação da média dos valores eletromiográficos submetidos à análise estatística

Músculo Temporal				Músculo Masseter			
Repouso		Fechamento		Repouso		Fechamento	
Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
3,2	2,5	13,3	14,1	1,5	1,1	10,8	13,6
4,1	1,7	7,4	5,6	2,4	2,0	3,7	5,3
8,8	7,4	43,0	29,6	6,9	2,8	29,8	29,2
4,0	1,9	17,7	17,1	1,8	1,8	21,4	25,9
1,2	1,2	7,0	7,8	3,5	5,8	25,3	35,8
2,3	0,6	9,5	6,3	1,0	2,1	7,0	20,8
2,8	1,7	8,4	12,1	2,1	3,7	8,5	7,2
4,6	6,3	8,0	12,6	2,1	1,2	7,2	6,9
3,6	4,4	37,6	39,6	1,3	1,1	25,7	47,7
5,9	5,8	36,7	49,4	6,6	2,3	58,0	68,8
0,9	2,1	12,3	33,4	2,4	0,5	100,9	3,1
2,3	1,9	68,1	71,1	5,1	1,7	42,6	43,6
3,4	4,2	15,4	20,3	1,7	0,6	8,8	4,4
2,2	1,8	14,8	9,1	2,8	2,0	11,6	13,2
2,9	3,4	21,0	3,7	2,8	2,4	15,0	13,0

Teste-t: duas amostras em par para médias

	<i>Variável 1</i>	<i>Variável 2</i>
Média	3,48	3,126667
Variância	3,803143	4,193524
Observações	15	15
Correlação de Pearson	0,813058	
Hipótese da diferença de média	0	
gl	14	
Stat t	1,116346	
P(T<=t) uni-caudal	0,141534	.
t crítico uni-caudal	1,761309	
P(T<=t) bi-caudal	0,283068	
t crítico bi-caudal	2,144789	

TEMPORAL REPOUSO

Teste-t: duas amostras em par para médias

	<i>Variável 1</i>	<i>Variável 2</i>
Média	21,34667	24,34
Variância	305,6641	354,364
Observações	15	15
Correlação de Pearson	0,891273	
Hipótese da diferença de média	0	
gl	14	
Stat t	-1,35348	
P(T<=t) uni-caudal	0,098676	
t crítico uni-caudal	1,761309	
P(T<=t) bi-caudal	0,197352	
t crítico bi-caudal	2,144789	

TEMPORAL FECHAMENTO

Teste-t: duas amostras em par para médias

	<i>Variável 1</i>	<i>Variável 2</i>
Média	2,933333	2,073333
Variância	3,389524	1,76781
Observações	15	15
Correlação de Pearson	0,300359	
Hipótese da diferença de média	0	
gl	14	
Stat t	1,734666	
P(T<=t) uni-caudal	0,052376	
t crítico uni-caudal	1,761309	
P(T<=t) bi-caudal	0,104751	
t crítico bi-caudal	2,144789	

MASSETER REPOUSO

Teste-t: duas amostras em par para médias

	<i>Variável 1</i>	<i>Variável 2</i>
Média	25,08667	22,56667
Variância	664,747	370,951
Observações	15	15
Correlação de Pearson	0,292657	
Hipótese da diferença de média	0	
gl	14	
Stat t	0,357565	
P(T<=t) uni-caudal	0,363001	
t crítico uni-caudal	1,761309	
P(T<=t) bi-caudal	0,726002	
t crítico bi-caudal	2,144789	

MASSETER FECHAMENTO