



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



SIDNEY SAINT'CLAIR SANTOS
Cirurgião Dentista

**AVALIAÇÃO DO ESPAÇO FUNCIONAL LIVRE EM PACIENTES COM
ALTERAÇÕES FUNCIONAIS DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO
TRATADOS COM APARELHOS DE SUPERFÍCIE OCLUSAL PLANA**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia
de Piracicaba, da Universidade Estadual de
Campinas – UNICAMP para obtenção do grau
de Doutor em Clínica Odontológica na área de
Prótese Dental.

PIRACICABA
2004

SIDNEY SAINT'CLAIR SANTOS
Cirurgião Dentista

**AVALIAÇÃO DO ESPAÇO FUNCIONAL LIVRE EM PACIENTES COM
ALTERAÇÕES FUNCIONAIS DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO
TRATADOS COM APARELHOS DE SUPERFÍCIE OCLUSAL PLANA**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia
de Piracicaba, da Universidade Estadual de
Campinas – UNICAMP para obtenção do grau
de Doutor em Clínica Odontológica na área de
Prótese Dental.

Orientador: Prof. Dr. Wilkens Aurélio Buarque e Silva.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Alexandre Brait Landulpho
Prof. Dr. Carlos Alberto Muzili
Prof. Dr. Cícero Almeida de Andrade
Prof. Dr. Cláudio Gigueiró
Prof. Dr. Wilkens Aurélio Buarque e Silva.

PIRACICABA
2004

Ficha Catalográfica

Sa59a	Santos, Sidney Saint'Clair. Avaliação do espaço funcional livre em pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático tratados com aparelhos de superfície oclusal plana. / Sidney Saint'Clair Santos. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2004. x, 72 f. : il. Orientador : Prof. Dr. Wilkens Aurélio Buarque e Silva. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba. 1. Articulação temporomandibular. 2. Mandíbula. I. Silva, Wilkens Aurélio Buarque e. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.
-------	--

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP

Folha de Aprovação

Dedico esta obra a DEUS e à
minha avó Julieta Bentes (In
Memorian) pelo amor e pelo
carinho que permanecerão por
muito tempo em nossa memória.

AGRADECIMENTOS

A DEUS pelo presente da vida e das pessoas que colocou em meu caminho.

Aos meus pais Sandoval e Mara pelo amor e dedicação em todos os dias de minha vida.

Às minhas irmãs Shirley, Sadi e Sueli, ao meu cunhado Melhym e aos meus sobrinhos Melhyna, Melhynzinho, Caio e Marcelli pelo princípio básico de viver em família.

À Patrícia Quintairos pelo amor, companheirismo e motivação na realização deste trabalho.

À família Quintairos João, Mirna, John (InMemorian) pelo respeito e consideração

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, na figura do seu diretor Prof. Dr. Thales Rocha de Mattos Filho.

Ao Centro Universitário do Pará, na pessoa do coordenador do curso de Odontologia Oscar Facíola Pessoa.

Aos professores e a comissão de pós-graduação, na pessoa de seu coordenador Roger William Fernandes Moreira.

Aos professores Lourenço Correr, Mário Sinhoreti e Márcio Casati pelas críticas e sugestões realizadas , na ocasião do exame de qualificação.

Aos amigos e colegas que fazem parte da família da prótese fixa CETASE especialmente Alexandre, Henrique, Guilherme, Cláudio e Lígia.

Aos colegas de curso que sempre foram estímulos a superação das dificuldades durante o curso.

A técnica de laboratório Maria Cecília Gregório imprescindível na elaboração deste trabalho.

Aos ex-alunos e amigos Rômulo, Fernando, Paulo, Mário pelo apoio para realização deste trabalho.

À Prof.^a Creuza Queiroz pela revisão gramatical.

À amiga Sandra Pacheco pela ajuda na tradução para língua inglesa do artigo científico resultante deste trabalho.

À aluna de especialização em prótese dental Carla Arita pela disponibilidade para as fotografias.

A todos os pacientes que fizeram parte deste trabalho.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao Prof. Dr. Frederico Andrade e Silva pela confiança, amizade, incansável . Seus ensinamentos e orientações foram muito além de uma relação professor/aluno, extrapolando para ensinamentos de vida, sua inteligência e seriedade são o exemplo de uma, a verdadeira função de uma universidade.

Ao Prof. Dr. Wilkens Aurélio Buarque e Silva sua competência e simplicidade serão referência de dedicação e respeito.

SUMÁRIO

RESUMO	1
ABSTRACT	2
1 INTRODUÇÃO	3
2 REVISÃO DA LITERATURA	6
2.1 ALTERAÇÕES FUNCIONAIS DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO	6
2.2 APARELHOS OCLUSAIS PLANOS	10
2.3 ESPAÇO FUNCIONAL LIVRE	14
3 PROPOSIÇÃO	21
4 MATERIAIS E MÉTODOS	22
4.1 MATERIAIS	22
4.2 MÉTODO	22
4.2.1 Critérios de Inclusão	23
4.2.2 Exame Clínico	23
4.2.3 Exame Físico	24
4.2.4 Avaliações Radiográficas	24
4.2.5 Aparelhos Oclusais Planos	25
4.2.6 Instalação dos Aparelhos Planos	27
4.2.7 Avaliações Eletrognatográficas	28

<i>5 RESULTADOS</i>	35
<i>5.1 TAMANHO DO ESPAÇO FUNCIONAL LIVRE</i>	35
<i>5.2 VARIAÇÃO DA POSIÇÃO NO PLANO SAGITAL</i>	36
<i>5.3 VARIAÇÃO DA POSIÇÃO NO PLANO FRONTAL</i>	37
<i>6 DISCUSSÃO</i>	41
<i>7 CONCLUSÃO</i>	45
<i>REFERÊNCIAS</i>	46
<i>ANEXOS</i>	51
<i>Anexo 1 - Ficha clínica (CETASE)</i>	51
<i>ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO PARA TRATAMENTO E PESQUISA</i>	59
<i>ANEXO 3 - CERTIFICADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA</i>	62
<i>ANEXO 4 - ANÁLISE ESTATÍSTICA</i>	63

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o espaço funcional livre e as modificações na posição da mandíbula, no plano sagital (ântero-posterior) e no plano frontal (látero-lateral), utilizando a eletrognatografia computadorizada (K6-I Diagnostic System, Myotronics Co, U.S.A.), em pacientes portadores de alterações funcionais do sistema estomatognático, tratados com aparelhos de superfície oclusal plana modificados (com guias em incisivos e caninos). A amostra aleatória foi composta por 15 pacientes submetidos aos exames previstos na ficha clínica do *CETASE* (Centro de Estudos e Tratamento das Alterações do Sistema Estomatognático) para a confirmação das variáveis para inclusão e para exclusão na amostra, dentre elas os portadores de alterações degenerativas. As avaliações foram realizadas antes da instalação dos aparelhos, com 30, 60, 90 e 120 dias após a instalação dos mesmos. Os resultados mostraram que o espaço funcional livre teve aumento significativo em função do tempo de tratamento.

Palavras-chave: Desordens temporomandibulares, Aparelhos oclusais planos, Eletrognatografia, Posição mandibular.

ABSTRACT

The aim of this research was to evaluate changes in the mandible position, in sagittal plane (anteroposterior) and in frontal plane, using computerized electrognathography (K6-I Diagnostic System, Myotronics Co, U.S.A.) in patients who suffer from functional changes in the stomatognathic system, treated with modified flat occlusal surface appliances (guidances on incisors and canines). The random sample was composed of 15 patients submitted to examinations foreseen on the CETASE (Center of Studies and Treatment of stomatognathic System Alterations) history chart, to confirm variables for inclusion and for exclusion on the sample, including patients suffering from degenerative changes. The evaluations were taken before the appliances were set and within 30,60,90 and 120 days after. The results showed that the free-way space had an statistically significant difference higher on behalf of time treatment.

Key-words: Temporomandibular disorders, Occlusal splints, Kinesiograph, Freeway space.

1 INTRODUÇÃO

As desordens temporomandibulares representam um termo coletivo que abrange sinais e sintomas clínicos envolvendo os músculos faciais e a articulação temporomandibular. O sintoma inicial mais comum é a dor, comumente localizada na articulação temporomandibular e nos músculos relacionados à mastigação. A dor é agravada pelos movimentos mandibulares, principalmente durante a mastigação. Além dos músculos e das articulações, são relatos comuns dores nos ouvido, na cabeça e na face. Pacientes com estes sintomas, freqüentemente têm limitação durante a abertura da boca, e incoordenação durante os movimentos mandibulares (McNeill *et al.*,1990).

Estas alterações da função têm sido objeto de observações e estudos em diversas áreas na Odontologia. Muitos pesquisadores têm demonstrado especial interesse em compreender seus sinais e sintomas, como também as causas que as determinam. Contudo, até os dias atuais, uma clara compreensão dessa patologia ainda não foi alcançada, em virtude da etiologia, de um modo geral, ser multifatorial.

Alguns autores, propõem que para pacientes portadores de desordens temporomandibulares, o tratamento mais recomendado seria aquele com capacidade para permitir que os componentes do sistema estomatognático encontrassem voluntariamente condições de harmonia e equilíbrio funcional.

A utilização de aparelhos oclusais planos, possibilita a localização de interferências oclusais, o reposicionamento mandibular voluntário, contrações musculares bilaterais homogêneas, e como consequência descompressão das estruturas intra-articulares (Silva, 1993). Desta maneira, seria possível obter a remissão dos sinais e sintomas, quando o paciente fosse submetido a uma

terapêutica não invasiva e que permitisse o funcionamento harmônico das estruturas do sistema estomatognático.

Exceto por pequenas mudanças devido à idade, a relativa estabilidade da posição de repouso clinicamente, determinada é geralmente aceita. A posição de repouso, implica em harmonia na tonicidade dos músculos elevadores e depressores, porque sua presença, *per si*, não é indicativa de harmonia muscular. A observação de que a posição de repouso clinicamente determinada nem sempre coincide com o limite da mínima atividade muscular, sugere que o mecanismo neuromuscular é muito mais complexo do que se pensava antigamente.

Um aspecto importante na posição de repouso clínico da mandíbula é o espaço interoclusal ou espaço funcional livre que está usualmente presente entre as superfícies oclusais dos dentes superiores e inferiores quando o tônus antigravidade é mantido. Este espaço varia com o tipo de oclusão e com a hipotonicidade ou hipertonicidade dos músculos relacionados com a mastigação. Na parte anterior das arcadas, este espaço pode variar entre 1-3 mm. Entretanto, pode ser muito maior (8 a 10 mm), sem qualquer indicação de distúrbio da função e da saúde do sistema estomatognático. Tanto a posições de repouso quanto à distância interoclusal podem ser mudadas através do aumento ou diminuição da dimensão vertical de oclusão (Ramfjord & Ash, 1984).

O espaço funcional livre oscila entre 1,0 e 4,0 mm, com grande variação na DVR (dimensão vertical de repouso), sendo de difícil mensuração mesmo com a utilização de aparelhagem sofisticada, não se chegando a um consenso de qual seja a posição ideal, passando a avaliação clínica ser o fator determinante para o restabelecimento da dimensão vertical de oclusão (Maciel, 1996).

Por ser a eletrognatografia computadorizada um exame extremamente preciso, pareceu-nos pertinente realizar um estudo direcionado a verificar o comportamento do espaço funcional livre em função da terapia executada através

de aparelhos oclusais planos em paciente portadores de alterações funcionais do sistema estomatognático.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Para melhor e maior entendimento do leitor, subdividimos este capítulo em sub itens: alterações funcionais do sistema estomatognático, aparelhos oclusais, e espaço funcional livre.

2.1 ALTERAÇÕES FUNCIONAIS DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Consten em 1934, descreveu uma série de sintomas relacionados à perda de audição, sensação de vertigem e a dores na articulação temporomandibular, que ficaram conhecidos como *Síndrome de Costen*. O autor, afirmou que estes sintomas provavelmente eram causados pelo fechamento excessivo da mandíbula, que provocava o deslocamento posterior do côndilo. Sugeriu que esta sintomatologia estava relacionada à irritação do nervo corda do tímpano e a compressão na região do nervo aurículo-temporal. Como terapêutica, foram recomendados procedimentos para aumentar a dimensão vertical de oclusão.

Schwartz em 1955, estudando 500 pacientes com relatos de dores de cabeça constantes, verificou que as mesmas eram agravadas pelos movimentos mandibulares. Os resultados encontrados demonstraram que 90% dos pacientes apresentavam dores durante os movimentos mandibulares. O autor classificou alguns fatores relacionados às disfunções temporomandibulares como: predisponentes, contribuintes, precipitadores e agravantes. Afirmou também que a síndrome da dor e disfunção da articulação temporomandibular, compreendia três fases distintas: fase da incoordenação, deslocamentos e/ou subluxações recorrentes na articulação temporomandibular, fase da dor-limitação, e fase da limitação de abertura da boca.

Wooten em 1964, alertou para a importância do diagnóstico diferencial das disfunções das articulações temporomandibulares (ATMs). Relatou que 20% da população, pode exibir desordens articulares que não são adequadamente tratadas ou sequer identificadas devido ao despreparo profissional. Para o autor, menos de 5% das alterações articulares tinham origem sistêmica e a grande maioria das desordens, eram normalmente de ordem local originadas por desequilíbrios musculares. Descreveu a dor, o estalido, a maloclusão, a limitação e os desvios dos movimentos mandibulares como sendo os sinais mais prevalentes neste tipo de patologia. Descreveu também, a existência de fatores predisponentes, como stress, de fatores iniciadores, como o trauma, infecção ou alterações proprioceptivas geradas por reabilitações orais mal indicadas ou mal confeccionadas, que contribuem para o desenvolvimento de uma desordem articular. Mencionou ainda, que o ruído nada mais era que um sinal característico de uma incoordenação na dinâmica entre disco articular e côndilo mandibular.

Laskin em 1969, afirmou que de fato as desordens têmporo mandibulares foram originalmente relatadas na literatura científica por Costen na década de 30, mas que o avanço dos estudos já possibilitava, na década de 50, uma maior clareza na compreensão acerca de sua etiologia e tratamento. O autor atentou para a importância do diagnóstico diferencial, através do qual se pode descartar a possibilidade de manifestações de moléstias sistêmicas nas ATMs. Relatou que o paciente portador de desordens articulares, apresentava sinais e sintomas bem característicos, como dor auricular e muscular, ruídos articulares e restrição durante o movimento mandibular. Afirmou, que as desarmonias musculares e oclusais poderiam fazer com que a mandíbula assumisse uma nova posição espacial, resultando em retrusão condilar e discrepância na relação maxilo-mandibular. Fatores tais como, hábitos parafuncionais e o stress eemocional, poderiam agravar este processo de desordem articular, que o autor chamou de *Síndrome da dor e disfunção*.

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

Em 1974, Helkimo avaliou três índices utilizados pela comunidade científica para estudar a ocorrência de sinais e sintomas das alterações funcionais do sistema estomatognático. O primeiro foi o índice de disfunção clínica para avaliação do estado funcional do sistema mastigatório, baseado em cinco grupos de sintomas: amplitude do movimento da mandíbula, função da articulação temporomandibular, dor durante o movimento da mandíbula, dor na articulação temporomandibular, e dor nos músculos mastigatórios. O segundo foi o índice anamnésico de disfunção, baseado em dados da entrevista com a pessoa investigada. O terceiro foi o índice para o estado oclusal, baseado na avaliação da oclusão em quatro aspectos: número de dentes, número de dentes ocluindo, interferências na oclusão e articulação. Como resultado, observou que no índice de disfunção clínica, 70% das pessoas examinadas não tiveram prejuízo dos movimentos mandibulares, em 3% a mobilidade foi marcadamente prejudicada, a articulação temporomandibular ficou livre de sintomas em 40% dos casos, durante a palpação foi detectada sintomatologia dolorosa em 45%, enquanto que a ocorrência de dores durante os movimentos mandibulares foi reportada por 30% das pessoas examinadas. No índice anamnésico de disfunção, 43% reportaram ser livres de sintomatologia, 31% disseram ter sintomas suaves de disfunção e

26% relataram sintomas severos de disfunção. No índice para o estado oclusal, 14% tiveram alguma desordem, enquanto 86% tiveram desordens severas, incluindo perda de dentes, interferências oclusais e contatos prematuros.

De acordo com McNeill *et al.* em 1990, o sintoma inicial mais comum nas desordens temporomandibulares é a dor localizada nos músculos relacionados com a mastigação, na área pré-auricular e na articulação temporomandibular. A dor é agravada pela mastigação ou outras funções mandibulares. Pacientes com estas desordens freqüentemente relatam dificuldades em movimentar a mandíbula e sons na articulação, descritos como estalidos ou crepitação.

CLark *et al.* em 1992, estudando os músculos envolvidos na mastigação em pacientes com alterações funcionais do sistema mastigatório, procuraram descrever alguns dos sinais e sintomas característicos a esta patologia. Afirmaram que a mialgia se caracterizava por uma dor de difícil localização, a qual tende a piorar durante função, e geralmente está associada à sensibilidade durante a palpação em vários locais do músculo. E, que a mialgia pode ser ocasionada por alterações oclusais, parafunções, deslocamento de disco, trauma e stresse. Observaram também, que a dor miofascial revela um histórico semelhante ao da mialgia, com sensibilidade localizada em pontos de gatilho ("trigger points") e disseminação ou migração da dor durante a palpação. Já a miosite, foi descrita como uma inflamação aguda, dolorosa e generalizada, que normalmente se manifesta no músculo inteiro e pode ser resultante de infecção ou trauma. Nestes casos, geralmente ocorre um inchaço localizado e limitação do movimento. O espasmo muscular foi descrito como uma entidade clínica que se manifesta como uma contração dolorosa repentina e involuntária, caracterizada por dor severa, aguda e limitação de movimento. O enrijecimento, foi considerado como uma rigidez reflexa do músculo, presente quando há uma dor ocasionada pelo movimento. Por fim, definiram a contratura muscular como

um encurtamento crônico de um músculo, associado às alterações das fibras musculares causadas pela redução prolongada da amplitude de movimento.

Para Dimitroulis *et al.* em 1995, disfunção temporomandibular é um termo coletivo usado para descrever um número de desordens relatadas que envolvem a articulação temporomandibular, a musculatura mastigatória, e outras estruturas. Disfunção temporomandibular, é primeiramente uma desordem muscular resultante de um mecanismo parafuncional oral, e muitas vezes relatada como desordens psicofisiológicas, provocadas pelo stresse e depressão.

Tallents *et al.* em 2002, estudando a relação entre a perda dos dentes posteriores e as desordens intra-articulares, através de imagens obtidas por ressonância magnética, constataram comparando 4 grupos (sem sintomatologia e sem deslocamento de disco; sem sintomatologia mas com deslocamento de disco; com sintomatologia e sem deslocamento de disco; com sintomatologia e com deslocamento de disco) que os resultados encontrados sugeriram um significativo aumento na prevalência de sintomas em pacientes com perda dos dentes posteriores, e que a ausência dos dentes posteriores podem acelerar o desenvolvimento de doenças articulares degenerativas.

2.2 APARELHOS OCLUSAIS PLANOS

Newton em 1969, questionou a importância dada por alguns autores, ao fator oclusal na etiologia da disfunção das ATMs. Afirmou que se um tratamento para disfunção for puramente físico e tiver sucesso, este sucesso pode ser tanto devido ao tratamento em si, como devido à sua associação com outros fatores como a empatia entre o profissional e seu paciente. Defendeu a idéia de que há sempre um fator psicológico envolvido. O autor afirmou ainda, que o “splint” oclusal aumenta a dimensão da face e elimina interferências oclusais. Relatou também que este dispositivo promove uma leve distensão dos músculos que estão

em sobrecarga funcional e com espasmos, e que a melhor maneira de se tratar o espasmo muscular, em qualquer parte do corpo, é aplicar uma constante e delicada distensão no músculo tenso. Esta distensão pode ser inibidora da contração centralmente iniciada.

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

Magnusson & Carlsson em 1980, procurando saber quais são os tratamentos mais utilizados para as desordens das ATMs, verificaram que são, de longe, o uso de *splints*, exercícios fisioterápicos acompanhados de aconselhamento e os ajustes oclusais.

Okeson *et al.* em 1983, fizeram um estudo comparativo entre a eficiência do tratamento para disfunção utilizando aparelhos oclusais e o relaxamento muscular. Puderam concluir que os aparelhos oclusais se mostraram mais eficientes na remissão da dor e da sensibilidade muscular, bem como na restituição dos movimentos de abertura bucal.

Okeson em 1992, afirmou que os aparelhos oclusais têm inúmeras utilidades, uma das quais é possibilitar uma posição articular mais estável e funcional. Podem também ser usados, para conseguir uma condição oclusal ótima por meio da harmonização neuromuscular, que reduz a atividade muscular

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

Silva em 1993, relatou que o aparelho oclusal é útil para devolver uma posição muscular e articular mais estável, por bloquear os mecanismos proprioceptivos de uma oclusão anormal, que podem alterar a função neuromuscular, alterando a posição, o comprimento e tonicidade da musculatura.

Dimitroulis *et al.* em 1995, relataram que a utilização de aparelhos oclusais tem sido responsável clinicamente pelo alívio dos sintomas relacionados à disfunção temporomandibular em mais de 70% dos casos, e a base fisiológica do tratamento ainda não é bem compreendida. Em teoria, separando-se o efeito placebo, a efetividade da terapia por aparelhos oclusais tem sido atribuída ao decréscimo de carga na articulação temporomandibular e redução da atividade reflexa neuromuscular. O alívio do bruxismo e da dor miofascial pode ser o resultado da mudança na dimensão vertical, alteração na propriocepção e mudanças na posição postural da mandíbula.

Maciel em 1996, afirmou que o tratamento com aparelhos oclusais tem alcançado uma efetividade de até 90%. Relata que o aparelho oclusal é útil para devolver uma posição muscular e articular mais estável, além de proteger os dentes e as estruturas de suporte das forças anormais. Pode servir também, segundo o autor, para diagnóstico diferencial. Deve ser confeccionado de modo a permitir contatos bilaterais múltiplos e simultâneos no fechamento e ser livre de interferências nas excursões protrusivas e laterais. Desta forma melhora o alinhamento do côndilo na fossa mandibular, além de interromper os mecanismos proprioceptivos, que alteram as funções neuromusculares, o comprimento e a tonicidade muscular. O autor recomenda ainda o uso do aparelho, que pode ser

também chamado de protetor noturno, “splint” e placa ortopédica estabilizadora, por ser uma terapia não invasiva e reversível.

Landulpho, em 2000, avaliou com auxílio de eletromiografia computadorizada a efetividade da terapia por meio de aparelhos oclusais planos, em pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático. Fizeram parte do estudo 22 pacientes, que foram avaliados antes, 90, 120 e 150 dias após a instalação dos aparelhos. Os pacientes fizeram uso contínuo dos aparelhos, removendo-os apenas para as principais refeições. Os resultados obtidos mostraram uma redução significativa na atividade eletromiográfica dos músculos temporal anterior e masseter.

Bertram *et al.* em 2002, avaliou a efetividade dos aparelhos oclusais em 24 pacientes (19 mulheres e 5 homens) com média de idade de 48,3 anos, portadores de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular, com auxílio de ultra-sonografia, avaliou alterações no músculo masseter durante a realização de movimento mandibular para o apertamento máximo, antes e após a instalação do aparelho de superfície oclusal plana. Os resultados encontrados revelaram uma diminuição na assimetria muscular do músculo masseter após a instalação do aparelho oclusal.

Ferrario *et al.* em 2002, avaliaram a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal de 14 pacientes com idade média de 41 anos, sem espaços protéticos, portadores de alterações degenerativas na articulação temporomandibular, tratados com aparelhos oclusais planos durante cinco semanas. Os resultados mostraram uma diminuição na atividade elétrica destes músculos, assim como uma melhor simetria na atividade eletromiográfica destes músculos.

Raphael *et al.* em 2003, avaliaram a efetividade dos aparelhos oclusais na remissão de dores miofasciais. Foram estudados 52 pacientes portadoras de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular, portadores de bruxismo e/ou

apertamento, com média de idade de 34.5 anos. Os pacientes foram divididos em 2 grupos: o primeiro recebeu aparelhos de superfície oclusal plana; o segundo grupo recebeu aparelhos que recobriam somente o palato. Os autores encontraram significativa diferença na remissão da sintomatologia dolorosa no grupo que recebeu o aparelho de cobertura total.

Segundo Ekberg *et al.* 2003, o tratamento durante dez semanas, com aparelhos oclusais de cobertura total são mais efetivos em relação à diminuição das dores de frequência diária e da sensibilidade dolorosa dos músculos durante os movimentos mandibulares.

2.3 ESPAÇO FUNCIONAL LIVRE

Jankelson em 1980, em um estudo através da eletrognatografia computadorizada, sugeriu que a base para a ortodontia no restabelecimento da dimensão vertical, estaria diretamente ligada a obtenção de uma “verdadeira” posição de repouso fisiológica, conseguida com auxílio da estimulação transcutânea, bloqueia circuitos neuromusculares nocivos em decorrência de má oclusão, sendo o método mais rápido e efetivo para o condicionamento neuromuscular, que deveria ser pré-requisito ao tratamento ortodôntico.

Konchak *et al.* em 1987, estudaram o espaço funcional livre (EFL) em 25 sujeitos com dentição natural, e sem nenhum sintoma sugestivo de disfunção temporomandibular. Os autores consideraram a altura facial anterior (ângulo S-N/MP) e utilizou a eletrognatografia computadorizada, antes e após a eletroestimulação transcutânea (TENS). O grupo A, constou de 5 indivíduos com o ângulo S-N/MP em $<25^{\circ}$. O grupo B, com 15 indivíduos com o ângulo S-N/MP entre $25-38^{\circ}$, e no grupo C, com cinco indivíduos o ângulo foi $>38^{\circ}$. Os resultados encontrados após a utilização do TENS, indicou valor para o grupo A de $3,6 \pm 1,4$ mm antes e de $4,0 \pm 2,3$ mm após, para o grupo B de $1,4 \pm 0,8$ mm antes e de $2,4$

$\pm 2,4$ mm após o uso do TENS. Para o grupo C de $1,4 \pm 0,9$ mm antes e de $3,4 \pm 1,3$ mm após a eletroestimulação. A média de todos os grupos foi de $1,8 \pm 1,3$ mm antes e $2,9 \pm 2,2$ mm após o uso da eletroestimulação. O autor concluiu que a variação do EFL esta parcialmente relacionada com a dimensão vertical da face.

Konchak *et al.* em 1988, estudaram o espaço funcional livre antes e após a aplicação de estimulação transcutânea (TENS), utilizando a eletrognatografia computadorizada em 62 indivíduos, sem sintomatologia de disfunção temporomandibular. Os valores médios encontrados foram: $2,6 \text{ mm} \pm 1,5\text{mm}$ antes da estimulação e de $3,4 \text{ mm} \pm 1,9 \text{ mm}$ após a estimulação. Os autores relataram, que os valores individuais de cada paciente seguindo suas características anátomo-fisiológicas, seja mais importante que a média de um grupo.

Rivera-Morales & Mohl em 1991, utilizaram o método fonético e a eletrognatografia computadorizada para medir o espaço funcional livre em 30 voluntários (22 homens e 8 mulheres) totalmente dentados, com média de idade de 31 anos e sem sintomatologia dolorosa relacionada à disfunção temporomandibular. Os valores médios encontrados foram de 2,59mm para a eletrognatografia, e de 2,74 mm para o método fonético.

Lu *et al.* em 1993, empregaram o método fonético utilizado para determinar a dimensão vertical e como padrão, o espaço funcional livre obtido e medido com auxílio da eletrognatografia computadorizada. O estudo foi realizado em 30 indivíduos classe I de Angle, sendo 15 do sexo masculino e 15 do sexo feminino, entre 20-35 anos, sem sintomatologia de disfunção temporomandibular, e sem terem sido submetidos a qualquer tratamento ortodôntico. Para o sexo masculino, os valores médios encontrados para o EFL foram de 0,92 mm com desvio padrão de 0,48 mm, já para o sexo feminino as médias foram 0,82 com desvio padrão de 0,48 mm e a média para os dois grupos foi de 0,87 mm.

Oliveira em 1993, utilizando a gnatografia computadorizada avaliou a influência dos aparelhos oclusais no espaço funcional livre (EFL), em uma amostra de 10 pacientes, sendo 4 do sexo masculino e 6 do sexo feminino. O tempo de uso do aparelho oclusal foi de 60 dias, e as avaliações foram feitas antes e após o tratamento. Os valores médios encontrados foram 1,45 mm antes, e 1,85 mm após a terapia.

Tsolka *et al.* em 1995, realizaram um estudo clínico e eletrognatográfico, sobre a influência das variáveis oclusais e do bruxismo, em indivíduos portadores de desordens temporomandibulares, sobre o espaço funcional livre. A amostra consistia de um grupo controle formado de 26 mulheres e 2 homens, sem sinal nem sintoma de desordens temporomandibulares, com idade média de 27 anos, com todos os dentes, e um grupo formado por 54 pacientes, sendo 44 mulheres e 10 homens, com disfunção temporomandibular, idade média de 29 anos, divididos em 2 grupos, um com bruxismo e o outro sem bruxismo. Os valores encontrados foram de 1,2 mm (0,2 mm mínimo – 4,4 mm máximo) para o grupo controle e de 2,1 mm (0,3 mm mínimo – 12,0 mm máximo) para o grupo com desordens temporomandibulares, havendo diferença estatística significativa em nível de 0,005 %. No grupo com desordens que apresentava bruxismo os valores médios foram de 2,04 mm (0,3 mm mínimo – 12,0 mm máximo), já para os pacientes que não apresentavam bruxismo foram de 1,6 mm (0,3 mm mínimo – 5,0 mm máximo) não apresentando diferenças estatísticas significantes. Os valores médios para os deslocamentos no sentido ântero-posterior foram de 0,3 mm (0,2 mm mínimo – 1,1 mm máximo) para o grupo controle e de 0,4 mm (-1,2 mm mínimo – 4,0 mm máximo) para o grupo com desordens temporomandibulares, não havendo diferença estatística significativa. No grupo com desordens que apresentava bruxismo os valores médios foram de 0,5 mm (1,2 mm mínimo – 4,0 mm máximo), já para os pacientes que não apresentavam bruxismo foram de 0,4 mm (-0,7 mm mínimo – 1,7 mm máximo) não apresentando diferenças estatísticas significantes. Para os desvios laterais à

esquerda 0,1 mm (0,0 mm mínimo – 0,7 mm máximo) para o grupo controle e de 0,2 mm (0,0 mm mínimo – 1,6 mm máximo) para o grupo com desordens temporomandibulares havendo diferença estatística significativa em nível de 0,032 %, Para os desvios laterais à direita 0,1 mm (0,0 mm mínimo – 0,6 mm máximo) para o grupo controle e de 0,1 mm (0,0 mm mínimo – 0,9 mm máximo) para o grupo com desordens temporomandibulares não havendo diferença estatística significativa. No grupo com desordens que apresentava bruxismo os valores médios para os desvio laterais à esquerda foram de 0,3 mm (0,0 mm mínimo – 1,6 mm máximo), já para os pacientes que não apresentavam bruxismo foram de 0,0 mm (0,0 mm mínimo – 0,5 mm máximo) não apresentando diferenças estatísticas significantes. No grupo com desordens que apresentava bruxismo os valores médios para os desvio laterais à direita foram de 0,1 mm (0,0 mm mínimo – 0,9 mm máximo), já para os pacientes que não apresentavam bruxismo foram de 0,0 mm (0,0 mm mínimo – 0,3 mm máximo) não apresentando diferenças estatísticas significantes.

Sakagami & Kato em 1996 monitorou o espaço funcional livre (EFL) de 33 pacientes, com auxílio da eletrognatografia computadorizada. Os pacientes foram divididos em três grupos de 11: o primeiro grupo apresentava periodontite suave (grupo A); o segundo grupo periodontite moderada (grupo B); o terceiro grupo foi composto por pacientes que apresentavam periodontite severa (grupo C). Os resultados não mostraram diferenças estatísticas significantes entre os grupos estudados. Os valores médios referentes ao EFL foram de $0,9 \pm 0,5$ mm, para o grupo A, de $0,9 \pm 0,9$ mm, para o grupo B, e de $1,0 \pm 0,7$ mm, para o grupo C. Para os desvios ântero-posteriores, os valores obtidos foram de $0,5 \pm 0,4$ mm, para os três grupos, e para os desvios laterais obteve $0,2 \pm 0,2$ mm, para o grupo A, de $0,1 \pm 0,2$ mm para o B e $0,2 \pm 0,2$ mm, para o grupo C.

Martín *et al.* em 2000, avaliaram o espaço funcional livre (EFL) e os desvios laterais e ântero-posteriores, através da eletrognatografia computadorizada, a amostra era composta de 60 estudantes, entre 13-17 anos, divididos em 2 grupos de 30 estudantes cada. Um grupo apresentava oclusão normal, o outro mordida cruzada posterior. Para o grupo com oclusão normal, as médias para o EFL foram de 2,63 mm com desvio padrão de 1,38 mm. Para o grupo com mordida cruzada os valores foram 2,70 mm com desvio padrão de 1,13 mm. O deslocamento ântero-posterior obteve médias de $0,70 \pm 0,84$ mm para os grupos com oclusão normal, e de $0,85 \pm 0,81$ mm para os com mordida cruzada posterior. Nos deslocamentos látero-laterais as médias encontradas foram de $0,13 \pm 0,43$ mm para o grupo com oclusão normal, e de $0,00 \pm 0,56$ mm para o grupo com mordida cruzada.

Miralles *et al.* em 2001, utilizou o método métrico dos dois pontos para a mensuração da dimensão vertical de oclusão, dimensão vertical de repouso, e determinação do espaço funcional livre (EFL), em 15 indivíduos, sem sinais e sintomas de desordens temporomandibulares. O EFL foi mensurado utilizando 3 diferentes métodos: deglutição, fonético e posição de repouso mandibular. Os valores médios para os grupos foram respectivamente: $1,53 \pm 0,52$ mm, $3,39 \pm 1,13$ mm e $1,82 \pm 0,73$ mm. As médias dos valores encontrados para o EFL obtidos através do método fonético foram significativamente maiores que os outros dois métodos. Não foram encontradas diferenças estatísticas entre os métodos da deglutição e da posição de repouso mandibular.

Douglas, em 2002, denominou de postura basal a posição de repouso mandibular onde os dentes estando em inoclusão, propiciavam um espaço constante de mais ou menos 1 a 3mm, esta posição é determinada pelo tônus muscular dos músculos elevadores e abaixadores da mandíbula, que se mantém constante por vários fatores, mas principalmente por um reflexo postural

mandibular, agindo contra a força gravitacional que tende a levar a mandíbula para baixo, pelo seu próprio peso.

Tsai *et al.* em 2002, avaliaram a atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios e as posições mandibulares com auxílio da eletrognatografia (K6-I Diagnostic System), em 35 estudantes de odontologia (27 homens e 8 mulheres) com idade entre 20 e 34 anos, sem sintomatologia de disfunção temporomandibular e submetidos a estresse mensurados com auxílio da uma escala visual analógica. Para os valores do espaço funcional livre, foram encontradas médias de $-0,2 \pm 2,0$ mm antes da submissão ao estresse por testes matemáticos, durante os testes os valores foram de $0,18 \pm 1,6$ mm e após os testes depois de uma sessão de relaxamento controlado $3,6 \pm 5,2$ mm. Não foram encontradas diferenças estatísticas significantes no espaço funcional livre da amostra em condições de estresse.

Johnson *et al.* em 2002, compararam dois métodos para determinação do espaço funcional livre em 72 estudantes de odontologia, com idade entre 19-23 anos, totalmente dentados, usando o método do compasso de WILLIS e o método dos dois pontos, a amostra foi dividida em 4 grupos: Grupo I cada paciente avaliado por 10 diferentes avaliadores utilizando compasso de Willis; Grupo II cada paciente avaliado por 10 diferentes avaliadores utilizando a técnica dos dois pontos; Grupo III cada avaliador avaliava 10 vezes o mesmo paciente utilizando o compasso de Willis; Grupo IV cada avaliador avaliava 10 vezes o mesmo paciente utilizando o método dos dois pontos. Os resultados mostraram valores médios de $3,3 \pm 0,8$ mm para o grupo I, de $3,1 \pm 0,7$ mm para o grupo II, para o grupo III os valores foram de $3,3 \pm 1,3$ mm e para o grupo IV $2,9 \pm 1,2$ mm. Estes resultados não mostraram diferenças estatísticas significantes entre os 4 grupos entre si, nem quando comparando os dois métodos.

Gittelsohn em 2002 define o espaço funcional livre (EFL) como a distância entre os dentes superiores e inferiores quando a mandíbula está em

repouso, podendo variar de 2 a 3 mm até 6 a 8 mm, e depende muito da posição do paciente na hora em que esta sendo aferido, do seu estado emocional, pois quanto mais tenso menor o EFL tende ser. Se o EFL se encontra em excesso a dimensão vertical de oclusão provavelmente estará aumentada, sendo bem suportada se esse aumento ficar entre 2 a 3 mm. O espaço funcional livre não pode ser considerado um método preciso para se determinar um aumento na dimensão vertical de oclusão.

3 PROPOSIÇÃO

Avaliar por meio da eletrognatografia computadorizada (K6-I Diagnostic System), o espaço funcional livre e a presença de variação no plano sagital e frontal do posicionamento da mandíbula em pacientes portadores de alterações funcionais do sistema estomatognático, submetidos a tratamento através de aparelhos oclusais planos.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 MATERIAIS

Os principais materiais e instrumentais utilizados neste estudo estão listados no quadro abaixo.

Quadro 1
Principais instrumentais e materiais utilizados

MATERIAL OU INSTRUMENTAL			FABRICANTE	PAÍS
Eletrognatógrafo Diagnóstico System	computadorizado	K6-I	Myo-Tronics, Inc	USA
Articulador semi-ajustável GNATUS 9600			Gnatus Equip. Odont. LTDA	Brasil
Hidrocolóide irreversível – Alginato (Jeltrate)			Dentsply Ind e Com. Ltda.	Brasil
Gesso pedra Tipo III			Vigodent	Brasil
Cera laminada nº 7			Artigos Odontológicos Clássicos Ltda.	Brasil
Resina acrílica ativada termicamente (incolor)			Artigos Odontológicos Clássicos Ltda.	Brasil
Resina acrílica ativada quimicamente (incolor)			Artigos Odontológicos Clássicos Ltda.	Brasil
Papel para articulação – Accufilm			Parkel	USA
Adesivo especial Stomadhesive			Convatec-Squibb Co.,	USA

4.2 MÉTODO

A pesquisa foi realizada no Centro de Estudos e Tratamento das Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático (*CETASE*), da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas.

4.2.1 Critérios de Inclusão

A amostra inicial foi composta de cinquenta (50) pessoas de ambos os sexos. Destas foram selecionadas quinze (15), na faixa etária entre 18 e 50 anos, com média de idade de 29 anos, devidamente cadastrados no *CETASE*, e com as seguintes características clínicas:

- presença de desordens musculares (dor);
- totalmente dentados, exceção aos terceiros molares;

O preenchimento da ficha clínica do *CETASE*, objetivou a coleta de dados relacionados à queixa principal, tempo de duração da mesma, e expectativas pessoais quanto ao tratamento. Incluíram-se também, questões relativas à sensibilidade dolorosa nos músculos. A ficha clínica do *CETASE* (Anexo 1), foi elaborada para possibilitar associação entre os sinais e sintomas relatados e detectados, e os diferentes fatores etiológicos, assim como, para descartar possíveis causas médicas. Foi também registrada, a realização de algum tratamento anterior específico para os sinais e sintomas apresentados.

Os pacientes selecionados assinaram os termos de consentimento para tratamento em pesquisa, segundo a declaração de Helsinque II, de acordo com o Código de Ética Odontológico (C.F.O. 179/93) e a resolução nº 196 de 10/10/1996 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (Anexo 2), aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas (Anexo 3).

4.2.2 Exame Clínico

A aplicação do questionário anamnésico objetivou a obtenção de dados relacionados a queixas principais, tempo de duração da mesma e expectativas pessoais quanto ao tratamento. Incluíram-se também, questões relativas à

sensibilidade nas ATMs e músculos, na tentativa de se demonstrar uma associação entre as alterações funcionais e os diferentes fatores etiológicos, assim como, as possíveis correlações com áreas médicas, descartando-as como fatores etiológicos.

Foram realizadas avaliações clínicas para determinar à saúde geral dos dentes, buscando a presença de patologias periodontais, cáries e estado geral das restaurações presentes. A presença de desvios da linha média (se ósseo, dental ou muscular), assimetria facial, limitação de abertura da boca, existência de contatos prematuros e interferências oclusais, presença de guias em incisivo e em canino, presença de deslocamento dos côndilos durante os movimentos mandibulares, e quantificada a dimensão vertical de repouso e dimensão vertical de oclusão.

4.2.3 Exame Físico

O exame físico constou da palpação dos músculos masseter superficial e profundo, temporal anterior, médio e posterior, tendão do temporal, músculo pterigóideo lateral e medial, esternocleidomastoídeo, trapézio, platisma e musculatura supra-hióidea, e músculos da região cervical da coluna vertebral. A sensibilidade dolorosa quando presente, foi classificada como forte, fraca e moderada e, além disso, foi pesquisada a existência de zonas de "trigger" (zonas de desencadeamento de dor). Foram realizados também, testes físicos de carga e resistência no intuito de se reproduzir à sintomatologia relatada e de confirmar a relevância do fator oclusal na sintomatologia apresentada.

4.2.4 Avaliações Radiográficas

Foram utilizadas as seguintes radiografias: panorâmicas, obtidas com a mandíbula na posição de "topo a topo" objetivando avaliar o estado geral das

arcadas dentárias e principalmente a existência do espaço molar (espaço de Christensen); radiografias transcranianas oblíquas da articulação temporomandibular, pela técnica de Updegrave, de acordo com o preconizado por SILVA em 1993. Foram realizadas duas tomadas radiográficas transcranianas, a primeira durante os procedimentos de diagnóstico e outra após o término do tratamento.

4.2.5 Aparelhos Oclusais Planos

Todos os pacientes foram moldados com alginato para a obtenção dos respectivos modelos em gesso pedra tipo III. Após a obtenção dos modelos, foi determinada a dimensão vertical de oclusão, através da associação dos métodos métrico e estético. Em seguida, foi realizada a montagem do modelo superior em articulador semi-ajustável com auxílio de arco facial. O modelo inferior foi montado na posição de máxima intercuspidação habitual, com auxílio de uma lâmina de cera nº 7 (Figura 1).

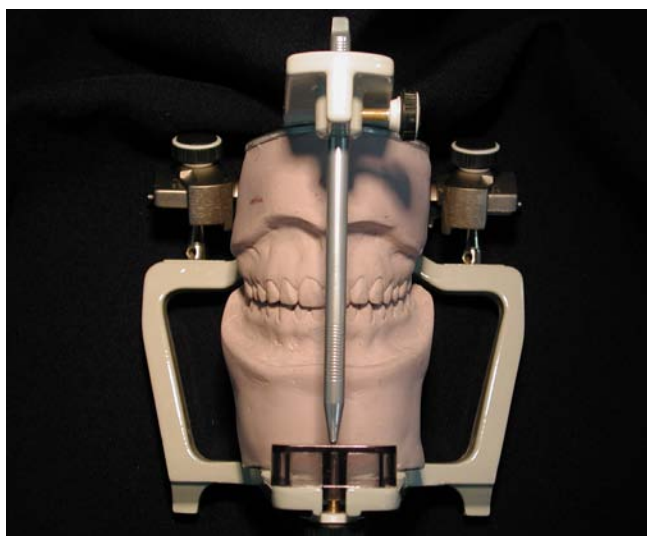


Figura 1 - Modelos montados em articulador semi-ajustável Gnatus, na posição de máxima intercuspidação habitual.

Com os modelos montados em articulador, foi observada a oclusão em máxima intercuspidação habitual, durante excursões protrusivas e lateroprotrusivas, e qualquer posicionamento dentário que pudesse oferecer um contato oclusivo que se caracterizasse como uma interferência oclusal e impedisse a utilização do aparelho de cobertura oclusal plana. Estes aparelhos foram encerados sobre o modelo superior ou inferior, com cera nº 7, após o pino anterior do articulador ser regulado em função do registro do espaço funcional livre do paciente no primeiro exame clínico (Figura 2).

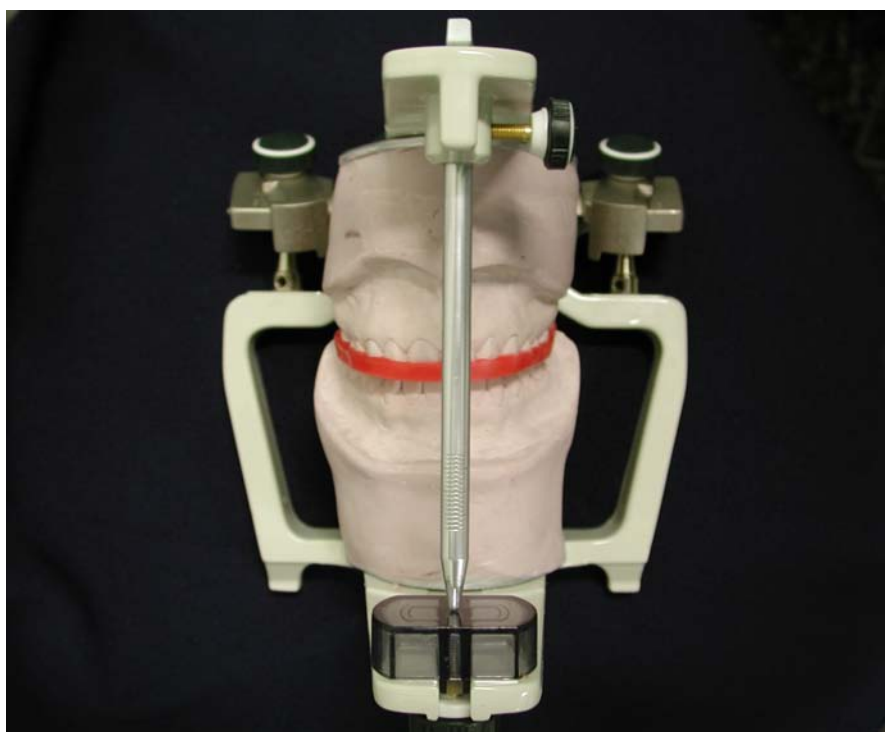


Figura 2 - Aparelho oclusal plano, encerado com cera rosa nº 7. sobre o modelo superior.

A opção em se confeccionar aparelhos oclusais sobre as arcadas dentárias superior ou inferior, leva em consideração a melhor distribuição para se conseguir um maior número de contatos (Figura 3) e o restabelecimento do plano oclusal. Para a confecção dos aparelhos oclusais foi utilizada resina acrílica incolor termicamente ativada, e os procedimentos de inclusão, demuflagem, acabamento e polimento, realizados de acordo com os procedimentos tradicionais.



Figura 3 - Aparelho oclusal plano instalado na arcada superior e ajustado para manter um máximo de contatos bilaterais com os dentes antagonistas, sem alterar sua configuração oclusal plana.

4.2.6 Instalação dos Aparelhos Planos

Os aparelhos foram instalados observando a sua estabilidade na arcada e ajustados em máxima intercuspidação habitual de maneira a propiciarem um maior número de contatos com os dentes antagonistas, sem interferir na sua configuração plana. Durante o período de tratamento, foi recomendada sua

utilização contínua, devendo ser removidos somente para a realização das principais refeições. Após a instalação dos aparelhos, os pacientes foram submetidos a consultas semanais até o 35^o dia (5^a semana) de tratamento, e quinzenais até o 120^o dia (16^a semana), para ajustes, de maneira que os contatos permaneçam equilibrados bilateralmente na posição de máxima intercuspidação, e estáveis sobre os dentes conforme o preconizado por Silva em 1993. Durante estas sessões, também foram registrados dados referentes à evolução da sintomatologia dolorosa.

A instalação da guia incisal foi realizada no 60^o dia de utilização dos aparelhos e a guia canino foi instalada no 90^o dia de utilização dos mesmos, utilizando-se resina acrílica auto-polimerizável pela técnica do pincel, observando sempre a desocclusão dos dentes posteriores durante o movimentos protrusivos e a desocclusão, tanto do lado de trabalho, quanto no lado de balanço durante os movimentos lateroprotrusivos.

4.2.7 Avaliações Eletrognatográficas

Foi utilizado o sistema de diagnóstico computadorizado K6-I Diagnostic System, que possui um eletrognatógrafo (K6-I/Computadorized Mandibular Scanning-CMS). Este aparelho consiste de oito sensores eletromagnéticos, que dispostos em uma estrutura semelhante a um arco facial apoiado em um suporte nasal, geram um campo eletromagnético, que rastreia tridimensionalmente os movimentos realizados por um magneto, colado com adesivo especial (Stomahesive - Convatec-Squibb Co., Princetown, NJ) na região cervical dos incisivos inferiores (Figuras 4, 5).



Figura 4 - Magneto posicionado e fixado com adesivo especial, entre os dentes incisivos inferiores (seta).

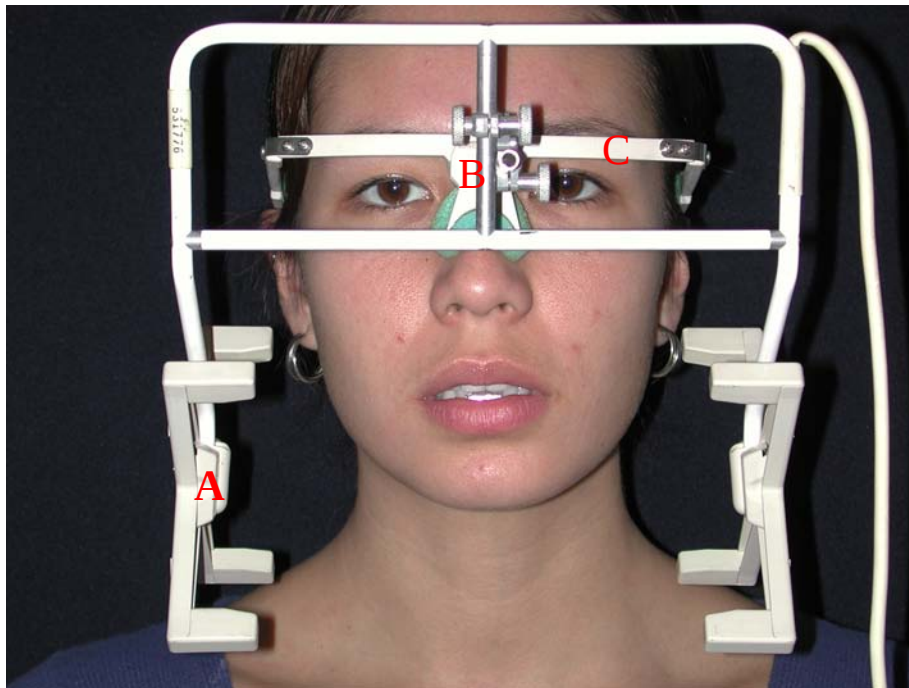


Figura 5 – A, sensores posicionados, com auxílio do suporte nasal B, e do arco facial C.

Durante todas as avaliações, foi obedecido o protocolo para calibração do eletrognatógrafo preconizado por Jankelson, em 1980. O magneto foi fixado com o paciente em posição de máxima intercuspidação habitual, de maneira que seu longo eixo permaneça orientado paralelamente pelas bordas incisais dos incisivos superiores e o norte magnético direcionado para o lado direito do paciente.

O conjunto de sensores foi alinhado eletronicamente de maneira que o magneto ficou alinhado em relação aos planos frontal e sagital (Figura 6) na área de maior captação das ondas eletromagnéticas (Figura 7).

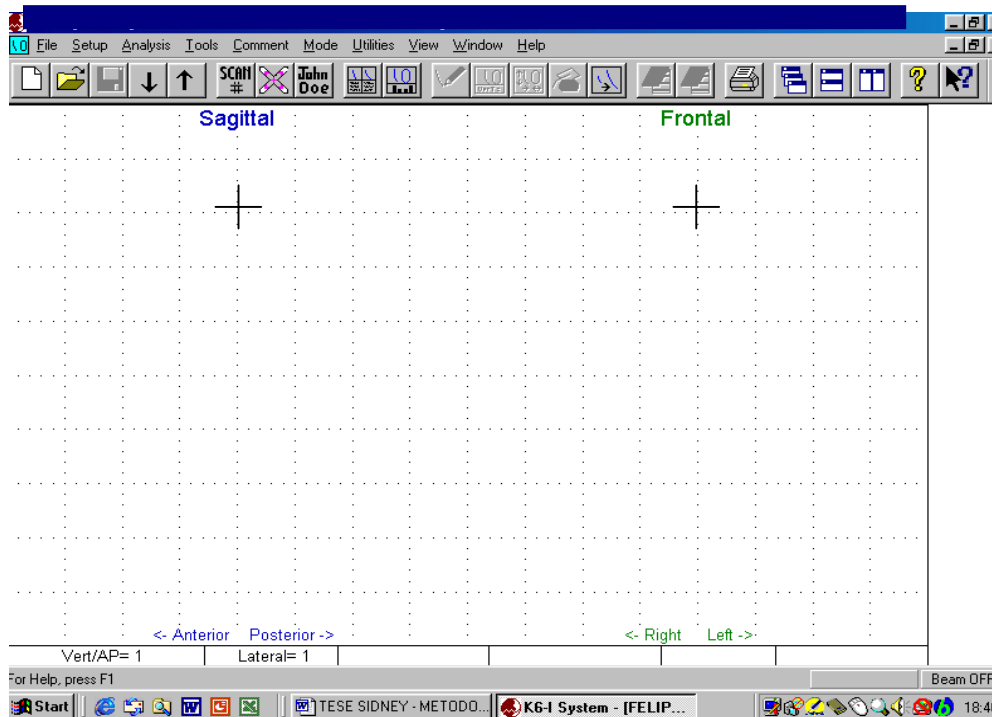


Figura 6 - Alinhamento dos sensores nos planos sagital e frontal

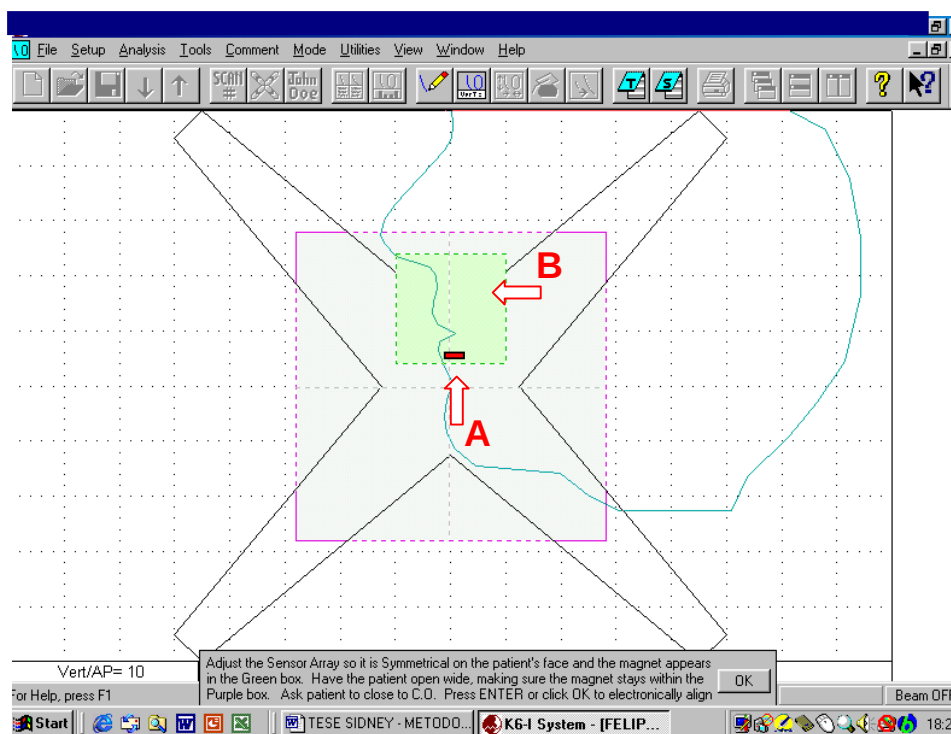


Figura 7 - Alinhamento dos sensores. A, magneto. B, área de maior captação eletromagnética.

Neste trabalho, foi empregado o scan #3 do K6-I Diagnostic System, que é utilizado para estudar o movimento de abertura mandibular nos planos frontal e sagital. Para cada paciente foi adotado o seguinte protocolo:

- sentados em posição ereta em uma cadeira com apoio para o braço, com os pés apoiados no solo. A cabeça posicionada sem suporte, tendo o plano de Frankfurt paralelo ao solo e monitorado visualmente. Para garantir a permanência em uma posição estável e reproduzível, evitando variáveis decorrentes de mudanças posturais, cada indivíduo analisado foi instruído a olhar para frente em um ponto focal de referência, marcado a um metro adiante dos olhos;
- o magneto fixado entre os incisivos inferiores;
- os sensores fixados na cabeça e alinhados ao plano frontal paralelo à

linha bipupilar e ao plano sagital paralelo ao plano de Camper;

- alinhamento eletrônico dos sensores;
- os pacientes instruídos a permanecer em repouso por um período de 5 segundos, até que o cursor da tela do computador atingisse a linha vermelha pontilhada (Figura 8);
- a partir deste ponto, os pacientes foram solicitados a realizar dois movimentos de fechamento mandibular, do repouso a máxima intercuspidação sem os aparelhos oclusais (Figuras 9,10);
- foram realizadas três repetições para cada ciclo de abertura e fechamento, e as médias de cada avaliação regularmente registradas.

As cinco avaliações eletrognatográficas, antes, aos 30, 60, 90 e 120 dias após o uso dos aparelhos oclusais (Silva & Silva, 1990), forneceram a dimensão e os desvios laterais e ântero-posteriores na posição de máxima intercuspidação habitual da mandíbula.

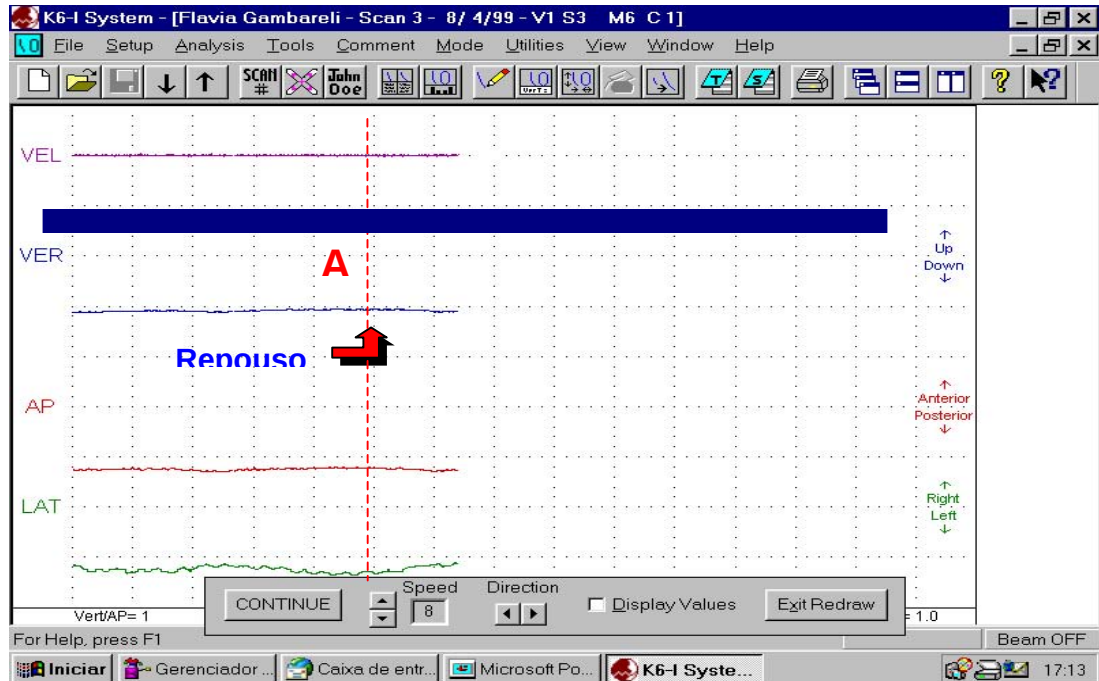


Figura 8 - Traçado obtido por meio do scan #3, durante o fechamento mandibular em máxima intercuspidação habitual, a partir da posição de repouso. A, linha de referência do tempo (5s).

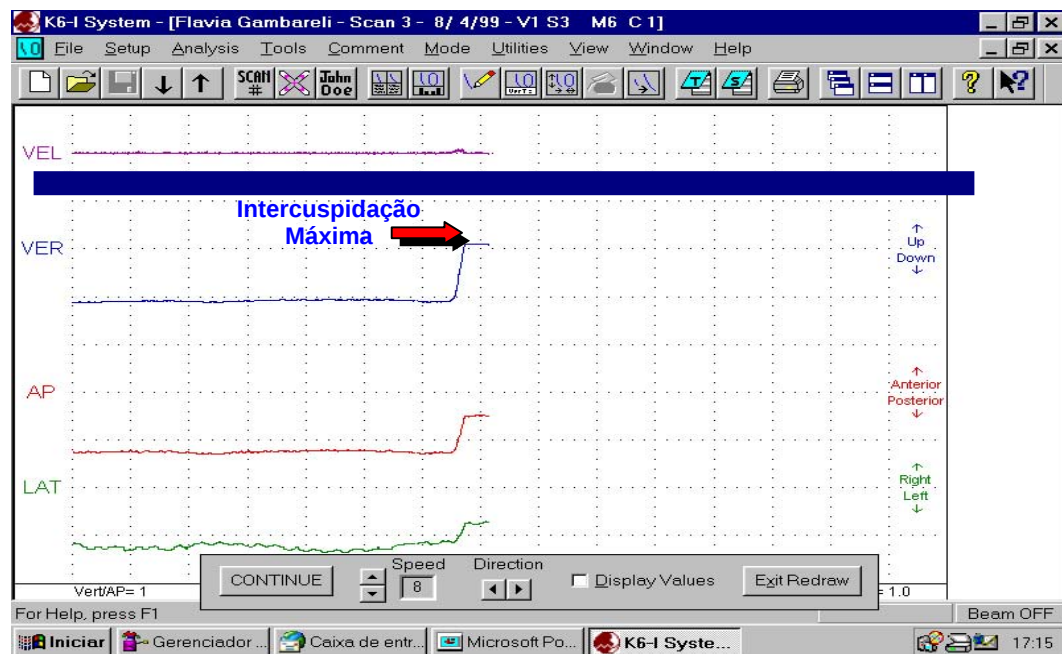


Figura 9 - Traçado obtido por meio do scan #3, durante o fechamento da mandíbula, partindo da posição postural ou de repouso.

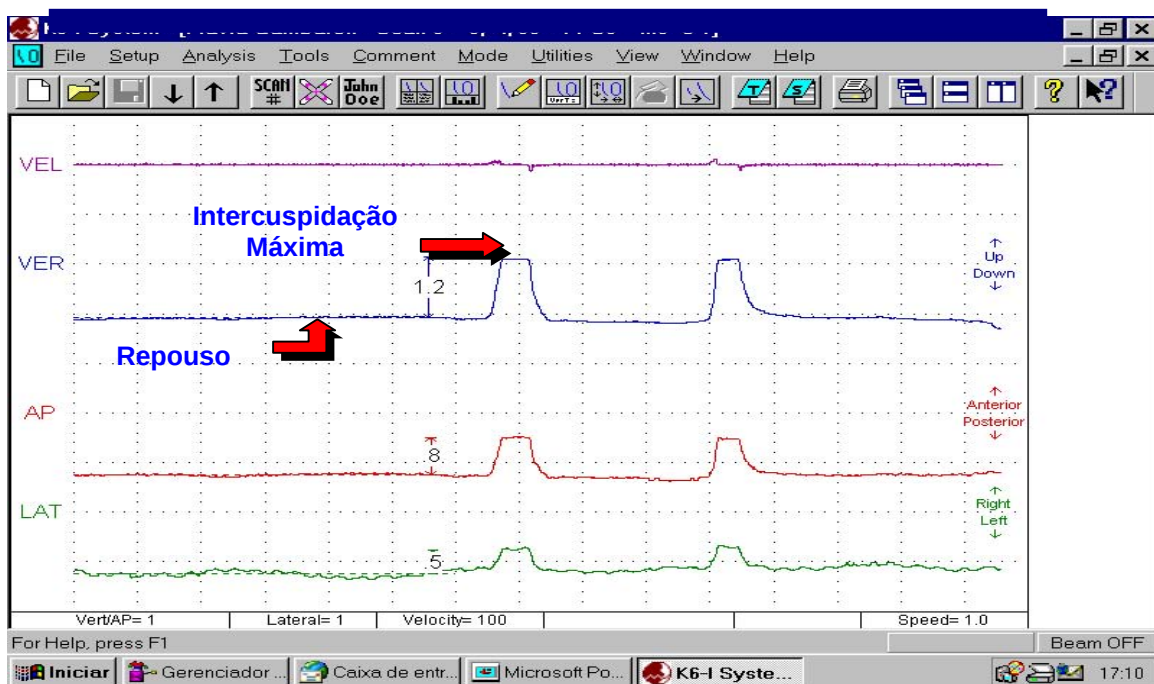


Figura 10 - Traçado obtido por meio do scan #3. Linha azul representa o deslocamento vertical. Linha vermelha o deslocamento ântero-posterior. Linha verde o deslocamento látero-lateral.

As médias aritméticas dos dados coletados em cada avaliação foram agrupadas em tabelas e submetidas a uma análise exploratória para verificar possíveis variações que produzissem discrepâncias entre os dados obtidos, ou seja; buscou-se estabelecer se os dados coletados apresentavam características de normalidade. Com base nesta análise, os resultados obtidos foram submetidos ao teste Anova, fator duplo.

5 RESULTADOS

Após a obtenção dos dados referentes ao espaço funcional livre, foi realizada uma análise exploratória, onde foram estudados os padrões de normalidade e a homogeneidade das variações. Com base nesta análise, foi utilizado um teste paramétrico. Os dados obtidos se mostraram com distribuição normal e com uma variação homogênea, de acordo com a análise de variância, fundamentada em dois critérios: paciente e tempo. Os graus de liberdade do fator tempo foram desdobrados em anova fator duplo.

5.1 TAMANHO DO ESPAÇO FUNCIONAL LIVRE

A análise das médias do tamanho do espaço funcional livre utilizando o teste estatístico de Friedman, demonstrou diferenças entre os períodos de tempo em que ocorreram as avaliações. Ocorreram diferenças significativas ($p < 0.05$) entre as médias obtidas na terceira e na quinta avaliação (tabela 1).

Tabela 1
Distribuição das médias do espaço funcional livre (EFL), em função do tempo de tratamento

TEMPO (dias)	Médias do EFL (mm)	Desvio padrão
0	0,80 ab	K0,45
30	0,78 ab	K0,39
60	0,62 a	K0,31
90	0,84 ab	K0,5
120	1,06 b	K0,59
<i>p</i>	0,0137	

* Médias seguidas de letras distintas – significativo ao nível de 5%.

A Figura 11 mostra que houve um aumento linear das médias dos valores obtidos para o espaço funcional livre a partir da terceira avaliação (60 dias).

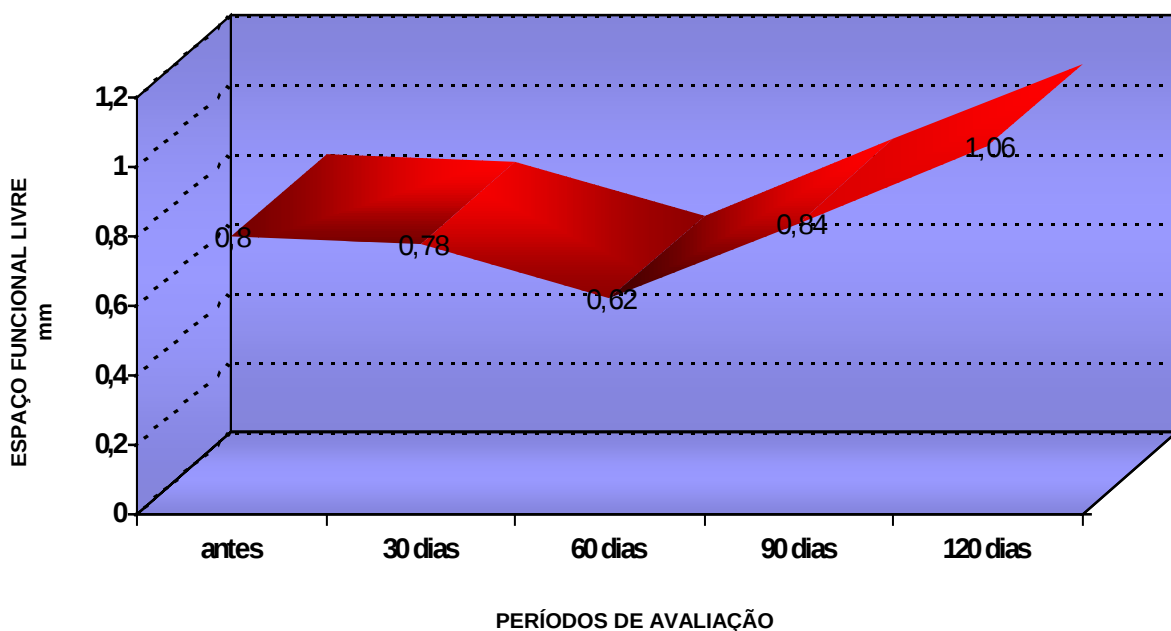


Figura 11 - Espaço funcional livre (mm), em função do tempo de tratamento.

5.2 VARIAÇÃO DA POSIÇÃO NO PLANO SAGITAL

O teste estatístico de Friedman para as médias dos desvios antero-posteriores, mostrou diferenças entre os períodos de tempo determinados para as avaliações, entretanto, tais diferenças não foram estatisticamente significantes ($p > 0.05$) – (tabela 2). O gráfico de dispersão, não mostrou uma regressão linear para esta variável em função do tempo de tratamento (Figura 12).

Tabela 2
Distribuição das médias dos desvios antero-posteriores (mm), em função do tempo de tratamento

TEMPO (dias)	Desvios Antero-Posteriores (mm)	DP
0	0,32	K0,32
30	0,18	K0,29
60	0,16	K0,21
90	0,26	K0,39
120	0,21	K0,31
<i>p</i>	0,3935 *	

* Não significativo ao nível de 5%.

As médias dos valores originais obtidos em cada avaliação, estão dispostas nas figuras 12, 13 e 14. Observa-se que houve uma tendência, em todos os pacientes tratados, dos valores se aproximarem de “zero”, em função do período de tratamento (valores positivos para anterior e valores negativos para posterior).

5.3 VARIAÇÃO DA POSIÇÃO NO PLANO FRONTAL

A análise por meio de teste estatístico de Friedman das médias dos desvios látero-laterais mostraram diferenças entre os períodos de tempo determinados para as avaliações, entretanto, da mesma forma que para os desvios ântero-posteriores, estas diferenças não foram estatisticamente significantes ($p > 0.05$) (tabela 3).

Tabela 3

Distribuição das médias de desvio lateral à direita (mm), em função do tempo de tratamento

TEMPO (dias)	Desvios latero-laterais (mm)	Desvio Padrão
0	0,03	K0,19
30	0,05	K0,18
60	0,03	K0,13
90	0,04	K0,23
120	0,09	K0,23
<i>p</i>	0,9158 *	

* Não significativo ao nível de 5%.

A análise gráfica das médias dos valores originais obtidos em cada avaliação está disposta nas figuras 15, 16 e 17. Observamos que da mesma forma que para os desvios ântero-posteriores, houve a tendência, em todos os pacientes tratados dos valores obtidos ficarem próximos do valor “zero” em função do período de tratamento (valores positivos à direita; valores negativos à esquerda).

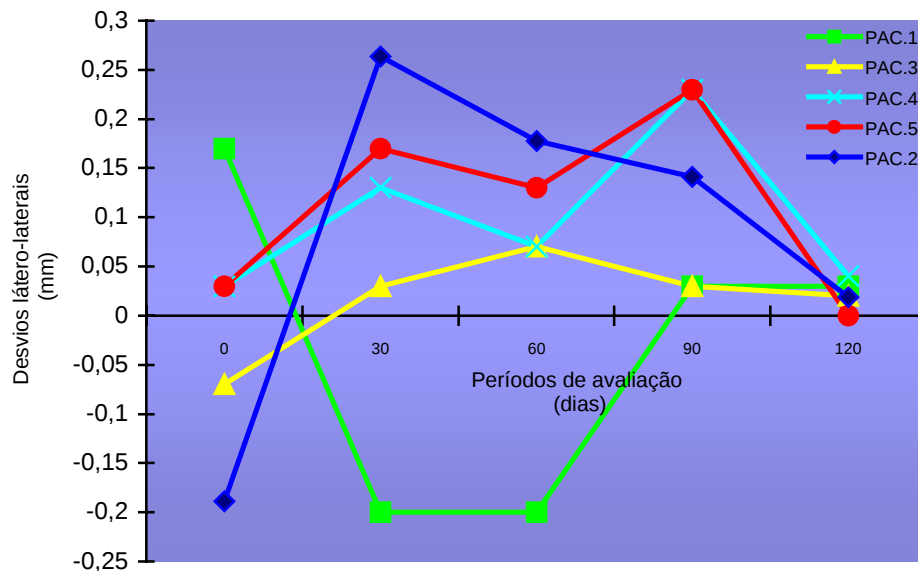


Figura 15 - Média dos valores obtidos em cada avaliação (mm), nos pacientes 1, 2, 3, 4 e 5, para os desvios látero-laterais.

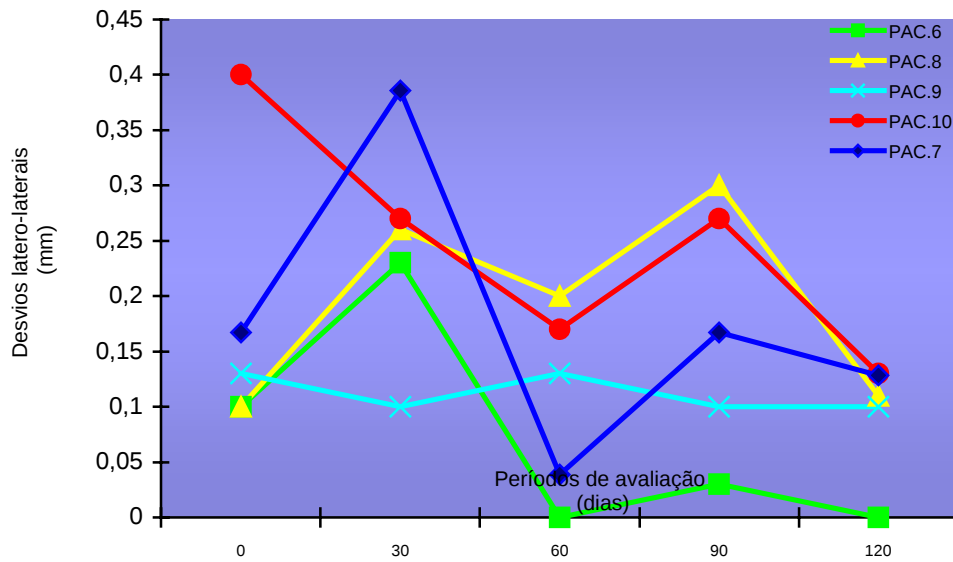


Figura 16 - Média dos valores obtidos em cada avaliação (mm), nos pacientes 6, 7, 8, 9 e 10, para os desvios latero-laterais

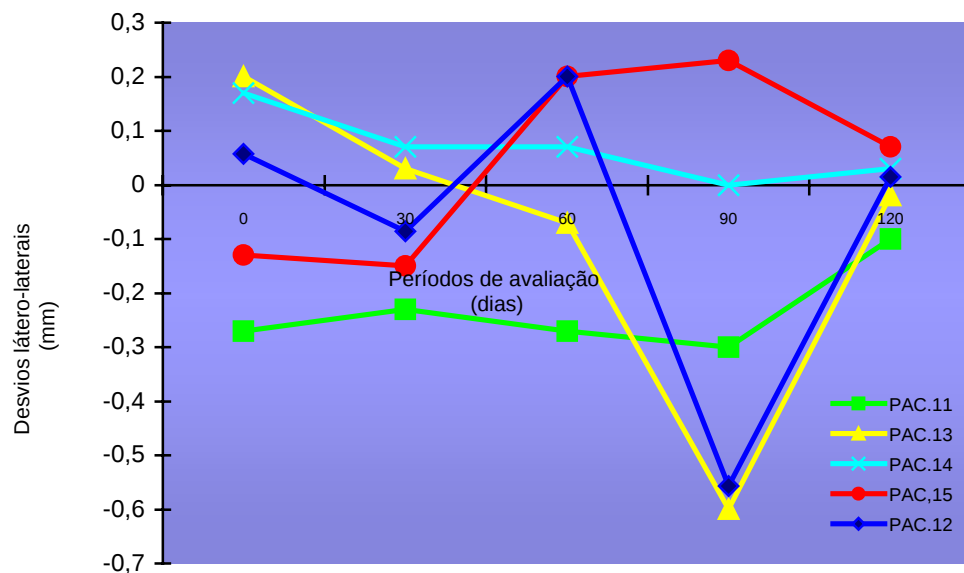


Figura 17 - Média dos valores obtidos em cada avaliação (mm), nos pacientes 11, 12, 13, 14 e 15, para os desvios látero-laterais.

6 DISCUSSÃO

A literatura mostrou, que a partir de Costen, em 1934, vários pesquisadores preocuparam-se com alterações nas funções do sistema estomatognático, mais particularmente nas estruturas que regem à mastigação. Esta patologia, também conhecida como disfunção temporomandibular (DTM), entre outros tecidos, afeta também os músculos, modificando sua tonicidade, dificultando e alterando as características funcionais dos movimentos mandibulares (Schwartz, 1955; Wooten, 1964; Laskin, 1969; BELL, 1969; Helkimo, 1974; McNeill *et al.*, 1990; Dimitroulis *et al.*, 1995; Tallents *et al.*, 2002). Os resultados obtidos, corroboram com as observações destes autores, pois o sintoma mais comumente encontrado entre os voluntários, foi a sensibilidade dolorosa na região dos músculos examinados, relacionados com a mastigação.

Com relação ao tratamento das desordens musculares provocadas pela DTM, inúmeros autores (Newton, 1969; Greene & Laskin, 1972; Magnusson & Carlsson, 1980; Okeson *et al.*, 1983; Ekberg *et al.*, 2003) são unânimes em afirmar a efetividade dos aparelhos oclusais em promover a remissão da dor muscular e equalizar a função dos músculos envolvidos na mastigação. Os resultados obtidos nesta pesquisa foram concordes com as observações destes autores, porque já na primeira semana de uso dos aparelhos, alguns pacientes relataram melhora na sintomatologia muscular, e no decorrer para os 120 dias de tratamento, os relatos foram coincidentes com os exames clínicos que mostraram progressiva remissão da dor ao exame físico localizado, e durante os movimentos mandibulares.

A posição de repouso mandibular tem sido descrita como uma posição importante para a reabilitação ortodôntica e protética (Jankelson, 1982; Silva, 1993), sendo também considerada uma posição onde os dentes estão fora de oclusão propiciando um espaço constante de mais ou menos 1 a 3 milímetros, que é determinado pelo tônus muscular dos músculos elevadores e abaixadores da

mandíbula (Douglas, 2002), ou ainda um espaço que pode variar entre 2 e 8 mm, e que depende da posição do paciente e do seu estado emocional (Gittelson, 2002). A metodologia empregada nesta pesquisa, durante a mensuração do espaço funcional livre e das variações na posição da mandíbula, foi à recomendada pelos fabricantes do software do sistema de diagnóstico computadorizado K6-I, ou seja, os pacientes foram posicionados em uma cadeira apropriada, de maneira que o plano de Frankfurt ficasse paralelo ao solo em uma postura estável e reproduzível, evitando variáveis negativas decorrentes de mudanças posturais. No que concerne ao estado emocional, os critérios de inclusão evitaram pacientes com dores psicogênicas ou outras alterações comportamentais que pudessem comprometer a pesquisa. Ainda assim, como uma das características foi a dor muscular, o grupo foi submetido ao tratamento com aparelhos oclusais planos, que provocou a remissão total do sintoma, eliminando com isto uma variável, que provavelmente poderia afetar as características emocionais dos pacientes.

O espaço funcional livre, medido em pacientes com sinais e sintomas de disfunções temporomandibulares situa-se em uma faixa média entre 1,45 e 2,1mm (Oliveira, 1993; Tsolka *et al.*, 1995). Nossos resultados, antes dos voluntários serem submetidos ao tratamento com aparelhos planos, ou seja, quando ainda eram portadores de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular, mostraram um valor médio de 0,80 mm (tabela 1). Estes resultados quando comparados com os encontrados na literatura, inserem-se em uma faixa de variação considerável, tornando-os díspares, mas que devem ser considerados segundo as variáveis metodológicas com que são obtidos, e o biótipo de cada grupo pesquisado.

Rivera-Morales & Mohl em 1991 detectaram em uma amostra com ambos os gêneros, valores de 2,74 mm para o método fonético e 2,59 mm quando o espaço livre foi medido por meio da eletrognatografia. Lu *et al.* em 1993 utilizaram o método fonético para medir o espaço funcional livre com auxílio da

eletrognatografia em uma amostra com ambos os gêneros e encontraram para o sexo feminino a média de 0,92 mm, e para o sexo masculino 0,82 mm, ou seja, um valor médio de 0,87 no grupo estudado. Martin *et al.* em 2000, encontraram um valor médio de 2,63 mm; Miralles *et al.*, em 2001, utilizando o método da deglutição, o método fonético e a posição de repouso mandibular, encontrou 1,53 mm, 3,39 mm e 1,82 mm, respectivamente. Johnson *et al.* em 2002, empregando a técnica dos dois pontos e o compasso de Willis, obtiveram valores médios de 3,1 mm e de 3,3 mm respectivamente. Pode-se observar, que os resultados obtidos pelos diversos autores não são concordes, mesmo quando se utiliza a mesma metodologia, evidenciando que outras variáveis podem estar presentes e influenciar os resultados obtidos, como se referiu Konchak *et al.* em 1987, mostrando a influência da dimensão vertical da face no espaço funcional livre.

Aos cento e vinte dias de tratamento, período em que foi obtida a remissão total da sintomatologia dolorosa detectada pelos voluntários, os nossos resultados mostraram um valor médio de 1,06 mm (tabela 1), ou seja; um valor próximo do obtido (0,93 mm) por Lu *et al.* em 1993 e de Tsolka *et al.* em 1995 (1,2 mm).

Considerando que o uso ininterrupto do aparelho oclusal plano promove uma diminuição da atividade muscular (Okeson, 1992; Silva, 1993; Dimitroulis *et al.*, 1995; Maciel, 1996; Landulpho, 2000; Bertram *et al.*, 2002; Raphael *et al.*, 2003), no período do tempo “0”, aos cento e vinte dias de tratamento, ocorreu um lento, porém progressivo aumento do espaço funcional livre, resultado que corrobora com as pesquisas de Konchak *et al.* em 1988 e Tsai *et al.* em 2002.

A avaliação no plano sagital, isto é, no sentido ântero-posterior, mostrou que a mandíbula ao longo do tratamento com aparelhos oclusais planos modificou sua posição no espaço tridimensional. As características destas mudanças nos permitiram considerar que a medida em que a sintomatologia dolorosa entrou em fase de remissão, até a sua remissão total, os valores apareceram de forma

decrecente, aproximando-se de “0” (0,32 no tempo “0” e 0,21 aos cento e vinte dias), o que significa que os músculos bilateralmente adquiriram equilíbrio funcional, confirmando a efetividade terapêutica do tratamento proposto, que ao mesmo tempo em que promove uma redução da sintomatologia dolorosa, possibilita também que a mandíbula se otimize em relação ao espaço tridimensional. Como a mandíbula é um osso único, julgamos absolutamente factível considerar, que seus côndilos também se otimizam nas respectivas fossas mandibulares com o decorrer do tratamento. No plano frontal, a não significância estatística dos valores obtidos durante o tratamento, parece reforçar estas hipóteses, pois não se afastaram do valor “0”. Estes resultados corroboram com as pesquisas de Tsolka *et al.* em 1995 e Martin *et al.* em 2000, cujos dados em alguns aspectos, apesar de não apresentem significância estatística, mostram, contudo que os valores para pacientes sem sintomas e sinais aproximam-se do valor “0”. Mesmo para pacientes sem sintomas e com graus diferentes de doença periodontal, os valores obtidos para os deslocamentos laterais e ântero-posteriores, também ficaram em torno do valor “0” (Sakagami & Kato, 1996).

7 CONCLUSÃO

De acordo com a metodologia utilizada, os resultados mostraram que os valores obtidos para o espaço funcional livre ao final da terapêutica utilizada, foram significativamente maiores do que os observados ao início do tratamento; não foram observadas diferenças estatisticamente significativas para as variações de posição da mandíbula no plano sagital e horizontal.

REFERÊNCIAS*

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

Bertram S, Rudisch A, Bodner G, Emshoff R. Effect of stabilization-type splints on the asymmetry of masseter muscle sites during maximal clenching. *J Oral Rehabil.* 2002; 29(5): 447-51.

Clark GT, Jow RW, Lee JJ. Jaw pain and stiffness levels after repeated maximum voluntary clenching. *J Dent Res.* 1989; 68(1): 69-71.

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

Douglas CR. *Tratado de fisiologia aplicado à saúde.* 5. ed. São Paulo: Robe; 2002. cap. 60, p. 992-7.

Ekberg E, Vallon D, Nilner M. The efficacy of appliance therapy in patients with temporomandibular disorders of mainly myogenous origin. A randomized, controlled, short-term trial. *J Orofac Pain.* 2003; 17(2): 133-9.

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

* De acordo com as normas da UNICAMP-FOP, baseado no modelo Vancouver. Abreviaturas dos periódicos em conformidade com o Medline.

Gittelsohn GL. Vertical dimension of occlusion in implant dentistry: significance and approach. ***Implant Dent***. 2002; 11(1): 33-40.

Greene CS, Laskin DM. Splint therapy for the myofascial pain--dysfunction (MPD) syndrome: a comparative study. ***J Am Dent Assoc***. 1972; 84(3): 624-8.

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

Jankelson B. Measurement accuracy of the mandibular kinesiograph--a computerized study. ***J Prosthet Dent***. 1980; 44(6): 656-66.

Johnson A, Wildgoose DG, Wood DJ. The determination of freeway space using two different methods. ***J Oral Rehabil***. 2002; 29(10): 1010-3.

Konchak PA, Thomas NR, Lanigan DT, Devon RM. Freeway space measurement using mandibular kinesiograph and EMG before and after TENS. ***Angle Orthod***. 1988; 58(4): 343-50.

Konchak PA, Thomas NR, Lanigan DT, Devon R. Vertical dimension and freeway space. A kinesiographic study. ***Angle Orthod***. 1987; 57(2): 145-54.

Landulpho AB. ***Avaliação eletromiográfica computadorizada dos músculos masseter e temporal anterior de pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático, tratados com aparelho de superfície oclusal plana*** [dissertação]. Piracicaba: UNICAMP/FOP; 2000. 127p.

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

Lu GH, Chow TW, So LK, Clark RK. A computer-aided study of speaking spaces. **J Dent.** 1993; 21(5): 289-96.

Maciel RN. Diagnóstico. In: Maciel RN. **Oclusão e ATM.** São Paulo: Santos; 1996. p. 343-65

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

Martin C, Alarcon JA, Palma JC. Kinesiographic study of the mandible in young patients with unilateral posterior crossbite. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 2000; 118(5): 541-8.

McNeill C, Mohl ND, Rugh JD, Tanaka TT. Temporomandibular disorders: diagnosis, management, education, and research. **J Am Dent Assoc.** 1990; 120(3): 253, 255, 257

Miralles R, Dodds C, Palazzi C, Jaramillo C, Quezada V, Ormeno G, Villegas R. Vertical dimension. Part 1: comparison of clinical freeway space. **Cranio.** 2001; 19(4): 230-6.

Newton AV. Predisposing causes for temporomandibular joint dysfunction. **J Prosthet Dent.** 1969; 22(6): 647-51.

Okeson JP. **Fundamentos de oclusão e desordens temporomandibulares.** 2. ed. São Paulo: Artes Médicas; 1992. p. 549-52.

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

Oliveira RS. **Avaliação da placa interoclusal estabilizadora, através da eletrognatografia computadorizada** [dissertação]. Piracicaba: UNICAMP/FOP; 1993. 70p.

Ramfjord S, Ash MM. Diagnóstico das DCMs. In: Ramfjord S. **Oclusão**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interamericana; 1984. Cap. 3, p. 97-112.

Rivera-Morales WC, Mohl ND. Variability of closest speaking space compared with interocclusal distance in dentulous subjects. **J Prosthet Dent.** 1991; 65(2): 228-32.

Sakagami R, Kato H. The relationship between the severity of periodontitis and occlusal conditions monitored by the K6 Diagnostic System. **J Oral Rehabil.** 1996; 23(9): 615-21.

Sato S, Goto S, Takanezawa H, Kawamura H, Motegi K. Electromyographic and kinesiographic study in patients with nonreducing disk displacement of the temporomandibular joint. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** 1996; 81(5): 516-21.

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

Silva FA. **Estudo clínico e eletromiográfico dos músculos Masséter e parte anterior do temporal, de indivíduos com alterações funcionais do sistema estomatognático reabilitados com pontes fixas de extremo livre** [livre-docência]. Piracicaba: UNICAMP/FOP; 1993. 150p.

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

Tallents RH, Macher DJ, Kyrkanides S, Katzberg RW, Moss ME. Prevalence of missing posterior teeth and intraarticular temporomandibular disorders. **J Prosthet Dent.** 2002; 87(1): 45-50.

Tsai CM, Chou SL, Gale EN, McCall WD Jr. Human masticatory muscle activity and jaw position under experimental stress. **J Oral Rehabil.** 2002; 29(1): 44-51.

Tsolka P, Walter JD, Wilson RF, Preiskel HW. Occlusal variables, bruxism and temporomandibular disorders: a clinical and kinesiographic assessment. **J Oral Rehabil.** 1995; 22(12): 849-56.

Wooten CJW. Temporomandibular joint: diagnosis of the pain-dysfunction syndrome. **J Prosthet Dent.** 1964; 14(5): 961-6.

ANEXOS

Anexo 1 - Ficha clínica (CETASE)



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
- CETASE -
Centro de Estudos e Tratamento das Alterações Funcionais
do Sistema Estomatognático



1 - Dados Pessoais

Protocolo nº _____

Data: ____/____/20____.

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. ☐ À trás.

- Sente sensação de surdez ou ouvido “tapado” ?
☐ Não.
☐ Sim.: ☐ Constantemente. ☐ Esporadicamente.
☐ No ouvido direito. ☐ No ouvido esquerdo.

- Percebe “apito” ou “zumbido” nos ouvidos ?
☐ Não.
☐ Sim.: ☐ Constantemente. ☐ Esporadicamente.

- Sente dores nas ATMs. quando mastiga ?
☐ Não.
☐ Sim: ☐ Direita. ☐ Esquerda. ☐ Bilateral.

- Aspecto radiográfico das ATMs.:

Antes do tratamento:



DIREITA FECHADA



DIREITA REPOUSO



DIREITA ABERTA



ESQUERDA FECHADA



ESQUERDA REPOUSO



ESQUERDA ABERTA

☐ Inconclusivo.

Após o tratamento:



DIREITA FECHADA



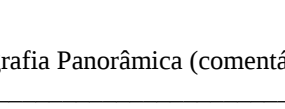
DIREITA REPOUSO



DIREITA ABERTA



ESQUERDA FECHADA



ESQUERDA REPOUSO



ESQUERDA ABERTA

-Radiografia Panorâmica (comentários):

4 - Quanto a musculatura:

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

☐ Não.

☐ Sim. ☐ Lado esquerdo. ☐ Lado direito.

Especificar a(s) região(s): _____.

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

☐ Não.

☐ Sim. ☐ Lado esquerdo. ☐ Lado direito.

Cansaço (especificar as regiões): _____.

Dor (especificar as regiões): _____.

- Sente dor na região temporal ?

☐ Não.

☐ Sim. ☐ região anterior. ☐ região média. ☐ região posterior.

☐ fraca. ☐ moderada. ☐ forte. ☐ "trigger"

☐ lado direito. ☐ lado esquerdo. ☐ espontânea. ☐ quando mastiga.

☐ esporádica. ☐ constante.

- Sente dor na região masseterina ?

☐ Não.

☐ Sim. ☐ próximo ao ouvido. ☐ ramo da mandíbula. ☐ ângulo da mandíbula.

☐ fraca. ☐ moderada. ☐ forte. ☐ "trigger".

☐ lado direito. ☐ lado esquerdo. ☐ espontânea. ☐ quando mastiga.

☐ esporádica. ☐ constante.

- Sente dores na região frontal ?

☐ Não.

☐ Sim. ☐ próximo as órbitas. ☐ na testa. ☐ no ápice da cabeça.

☐ fraca. ☐ moderada. ☐ forte. ☐ "trigger".

☐ lado direito. ☐ lado esquerdo. ☐ espontânea. ☐ quando mastiga.

☐ esporádica. ☐ constante.

- Sente dores na nuca e/ou pescoço ?

☐ Não.

☐ Sim. ☐ tipo torcicolo. ☐ na base da cabeça. ☐ na base do pescoço.

☐ fraca. ☐ moderada. ☐ forte. ☐ “trigger”.

☐ espontânea. ☐ ao acordar. ☐ esporádica. ☐ constante.

- Sente dores nas costas ?

☐ Não.

☐ Sim. ☐ região cervical. ☐ região torácica. ☐ região lombar.

☐ fraca. ☐ moderada. ☐ forte. ☐ “trigger”.

☐ espontânea. ☐ quando está sentado. ☐ esporádica. ☐ constante.

- Sente sensibilidade dolorosa nos seios, ao toque ?

☐ Não. ☐ Sim.

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

Consultou um ginecologista ? ☐ Sim. ☐ Não.

Comentários: _____.

5 - Em relação as conexões anatômicas:

- Sente 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: _____.

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

Qual (is) : _____.

Há quanto tempo: _____.

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

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

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

Causa (s) aparente (s): _____.

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

Abertura: _____mm.

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

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

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

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

() Oclusão molar e posterior em protrusiva.

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

- Guia em incisivo ().

- Guia em canino ().

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

- Presença de salto condilar:

() Sim. () Não.

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

- Tipo de Oclusão:

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

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

() Tranpasse Vertical Profundo () Tranpasse 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.

10 - Mapeamento Oclusal:

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

11 - Antecedentes de ordem médica:

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

EXAMINADOR:_____.CRO:_____.

DIAGNÓSTICO PROPOSTO

EXAMINADOR:

DATA:

PLANO DE TRATAMENTO

EXAMINADOR: PACIENTE:

DATA:

[illegible]

ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO PARA TRATAMENTO E PESQUISA

TERMO DE CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO EM UM ESTUDO CLÍNICO “AVALIAÇÃO DO ESPAÇO FUNCIONAL LIVRE EM PACIENTES COM ALTERAÇÕES FUNCIONAIS DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO TRATADOS COM APARELHOS DE SUPERFÍCIE OCLUSAL PLANA”.

Pesquisadores: Sidney Saint'Clair Santos / Prof. Dr. Wilkens Aurélio Buarque e Silva.

O estudo tem por finalidade avaliar a melhora ou a total remissão das dores da face, assim como observar a sua evolução durante o tratamento com aparelhos em material acrílico. A utilização de computadores para melhorar o entendimento da dor é de grande importância na formulação de um diagnóstico.

Você, voluntário, vai usar um aparelho em material acrílico capaz de melhorar as dores que você vem sentindo, e até mesmo fazer com que elas desapareçam por completo.

Para participar, o dentista desta pesquisa vai avaliar seus dentes, as suas radiografias e aplicar um questionário sobre os sintomas que você está sentindo. Após, serão feitas cópias de sua boca em gesso, envolvendo os dentes de cima e os de baixo, para a preparação do aparelho de acrílico. Então, serão feitas várias avaliações: antes 30, 60, 90 e 120 dias, para ver se você está melhorando e se as dores estão passando. Pode ocorrer um pouco de desconforto na região dos músculos da face, mas orientações serão feitas a você, para que você se adapte com conforto.

Nenhum tipo de problema é esperado desde que as informações fornecidas por você paciente, durante o questionário, sejam verdadeiras e que sejam seguidas as orientações passadas a cada consulta.

Quanto ao desconforto dos músculos da face no início do tratamento, pode ou não ocorrer, devido a adaptação inicial ao aparelho em material acrílico.

É esperado que este estudo forneça dados que auxiliem no entendimento ao estudo das dores da face e cabeça, proporcionando-se desse modo um tratamento que elimine ou melhore essas dores.

Sim, existe a possibilidade de utilização de remédios, de fisioterapia, outros aparelhos, porém, dentre os métodos mais utilizados os aparelhos em material acrílico são considerados os menos traumatizantes, uma vez que quando utilizados corretamente os efeitos que eles acarretam podem ser totalmente reversíveis.

Qualquer dúvida sobre os procedimentos realizados na pesquisa, será feito o esclarecimento a qualquer momento antes e durante o decorrer da pesquisa.

Não é esperado nenhum problema sério ou efeitos além dos que podem ocorrer durante o início do tratamento devido a adaptação ao aparelho, e para os quais serão feitos todos os esforços para diminuí-los. Caso você tenha algum tipo de desconforto inesperado, você deve entrar em contato com os dentistas responsáveis:

Sidney Saint'Clair Santos tel: FOP- 430-5292

RES- (019) 432-3737

Prof. Dr. Wilkens A. B. e Silva. tel: FOP- 430-5211

O paciente que aceitar participar deste estudo poderá mudar de idéia a qualquer momento, durante a pesquisa. A sua recusa ou desistência de participação do estudo não irá mudar a relação com o seu dentista ou com a instituição; estando o dentista, responsável a terminar o tratamento iniciado.

Todos os dados referentes a cada paciente, serão mantidos em absoluto sigilo, assegurando desse modo a sua privacidade.

Não existirão despesas uma vez que todo o material utilizado será fornecido pelo pesquisador, e a confecção dos aparelhos em material acrílico e das avaliações no computador serão realizadas pelos dentistas pesquisadores.

Diante de algum problema em decorrência da pesquisa, todas as medidas cabíveis para a solução do problema serão tomadas, desde que seguidas as orientações do dentista. E qualquer despesa relacionada com a pesquisa, será feita pelos dentistas responsáveis.

“Atenção: a sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP. Endereço: Av. Limeira, 901 – caixa postal 52 – CEP/FOP, CEP: 13414-900, Piracicaba/SP.

Os documentos do estudo, incluindo as sua fichas, radiografias e modelos em gesso ficarão em posse da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, sendo de cunho confidencial e o seu nome não aparecerá em nossas publicações.

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

Nome do paciente R.G.
(completo e por extenso)

Assinatura do paciente Data

Assinatura do responsável Data

Assinatura do pesquisador Data

Assinatura do professor responsável Data

ANEXO 3 - CERTIFICADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

 UNICAMP	COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA CERTIFICADO	
Certificamos que o Projeto de pesquisa intitulado "Avaliação do espaço funcional livre em pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático tratados com aparelhos de superfície oclusal plana", sob o protocolo nº 056/2003, do Pesquisador SIDNEY SAINT-CLAIR SANTOS, sob a responsabilidade do Prof. Dr. Wilkens Aurelio Buarque 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 março de 2004		
We certify that the research project with title "Avaliation of free space in patients with functional alterations in stomatognathic system treated with occlusal plane surface appliances", protocol nº 056/2003, by Researcher SIDNEY SAINT-CLAIR SANTOS, responsibility by Prof. Dr. Wilkens Aurelio Buarque 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).		
 Profa. Dra. Cinthia Pereira Machado Tabchouy Secretária CEP/FOP/UNICAMP	 Prof. Dr. Jacks Jorge Junior Coordenador CEP/FOP/UNICAMP	Piracicaba, SP, Brazil, March 02 2004

ANEXO 4 - ANÁLISE ESTATÍSTICA

Tabela 1
Dados originais dos valores do espaço funcional livre

ESPAÇO FUNCIONAL LIVRE (ANOVA FATOR DUPLO)				
Paciente	Tempo	Espaço Funcional	Media	Desvio padrão
1	1	0.2	0.81	0.46
2	1	0.9		
3	1	1.3		
4	1	0.3		
5	1	0.7		
6	1	0.2		
7	1	1.4		
8	1	1.3		
9	1	1.6		
10	1	1.2		
11	1	0.7		
12	1	0.7		
13	1	0.4		
14	1	0.7		
15	1	0.5		
1	2	0.3	0.79	0.40
2	2	0.8		
3	2	1.7		
4	2	0.6		
5	2	0.6		
6	2	0.8		
7	2	1		
8	2	1.5		
9	2	0.6		
10	2	1.1		
11	2	0.5		
12	2	0.3		
13	2	0.8		
14	2	0.7		
15	2	0.5		
1	3	0.5	0.62	0.31
2	3	1.1		
3	3	1.2		
4	3	0.4		
5	3	0.5		
6	3	0.4		
7	3	0.8		
8	3	0.6		

Continua

Continuação

ESPAÇO FUNCIONAL LIVRE (ANOVA FATOR DUPLO)				
Paciente	Tempo	Espaço Funcional	Media	Desvio padrão
9	3	0.5		
10	3	0.5		
11	3	0.5		
12	3	0.2		
13	3	0.3		
14	3	1.2		
15	3	0.6		
1	4	1.5	0.84	0.51
2	4	0.6		
3	4	1.5		
4	4	0.7		
5	4	0.9		
6	4	0.4		
7	4	1.1		
8	4	0.5		
9	4	0.7		
10	4	0.4		
11	4	0.8		
12	4	0.6		
13	4	0.4		
14	4	2.1		
15	4	0.4		
1	5	1.7	1.06	0.59
2	5	1		
3	5	1.3		
4	5	0.8		
5	5	0.7		
6	5	0.7		
7	5	1.8		
8	5	1		
9	5	0.9		
10	5	0.6		
11	5	0.7		
12	5	0.8		
13	5	0.5		
14	5	2.7		
15	5	0.7		

Tabela 2
Dados originais dos valores referentes aos desvios antero-posteriores

Paciente	DESVIO ANTERO-POSTERIOR (FREEDMAN)				
	T1	T2	T3	T4	T5
1	0.93	0.43	0.26	0.3	0.53
2	0.7	0.8	0.43	0.2	0.1
3	0.16	0.1	0.13	0.47	0.13
4	0.17	0.3	0.03	-0.17	0.27
5	0.2	0.1	0.13	1.23	0.23
6	0.27	0.1	0.17	0.27	0.4
7	0.43	0.23	0.43	0.6	0.27
8	-0.1	-0.1	-0.1	-0.13	-0.33
9	0.1	0.23	0.1	-0.06	0.2
10	0.03	0	-0.37	0.3	0.03
11	0.23	-0.43	0.4	-0.27	-0.27
12	0.2	0.3	0.33	0.57	0.97
13	1.03	0.6	0.23	0.23	0.27
14	0.47	0.23	0.17	0.5	0.4
15	0.07	-0.1	0.13	-0.13	0.07

Tabela 3
Dados originais dos valores referentes aos desvios látero-laterais

Paciente	DESVIO DIREITO-ESQUERDO (FREEDMAN)				
	T1	T2	T3	T4	T5
1	0.17	-0.2	-0.2	0.03	0.07
2	-0.3	0.07	0	-0.03	0.19
3	-0.07	0.03	0.07	0.03	0.13
4	0.03	0.13	0.07	0.23	0.13
5	0.03	0.17	0.13	0.23	0
6	0.1	0.23	0	0.03	0
7	0.13	0.3	0.03	0.13	0.1
8	0.1	0.26	0.2	0.3	0.7
9	0.13	0.1	0.13	0.1	0.2
10	0.4	0.27	0.17	0.27	0.33
11	-0.27	-0.23	-0.27	-0.3	-0.3
12	-0.17	-0.27	-0.07	-0.6	-0.2
13	0.2	0.03	-0.07	0	-0.1
14	0.17	0.07	0.07	0	0.03
15	-0.13	-0.15	0.2	0.23	0.07

```

*****
* SANEST - SISTEMA DE ANALISE ESTATISTICA *
* Autores: Elio Paulo Zonta - Amauri Almeida Machado *
* Empresa de Pesquisa Agropecuaria de Minas Gerais-EPAMIG *
* ANALISE DA VARIÁVEL EFL - ARQUIVO: SIDNEY *
*****

```

CODIGO DO PROJETO:

RESPONSÁVEL:

DELINEAMENTO EXPERIMENTAL:

TRANSFORMAÇÃO DAS OBSERVAÇÕES SEGUNDO $\log(X + 0)$

NOME DOS FATORES

FATOR NOME

A PACIENTE

B TEMPO

QUADRO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA

CAUSAS DA VARIÂÇÃO G.L. S.Q. Q.M. VALOR F PROB.>F

PACIENTE 14 9.8790601 0.7056472 3.7004 0.00038

TEMPO 4 2.2578479 0.5644620 2.9600 0.02698

RESÍDUO 56 10.6789072 0.1906948

TOTAL 74 22.8158152

MÉDIA GERAL = -0.344676

COEFICIENTE DE VARIÂÇÃO = -126.694 %

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE PACIENTE

NUM.ORDEN NUM.TRAT. NOME NUM.REPET. MÉDIAS MÉDIAS ORIGINAIS 5% 1%

1 3 3 5 0.328629 1.389062 a A
2 14 1 5 0.240832 1.272307 a A
3 7 7 5 0.159285 1.172672 ab A
4 8 8 5 -0.107229 0.898320 ab A
5 2 2 5 -0.148804 0.861738 ab A
6 9 9 5 -0.239201 0.787257 ab A
7 10 10 5 -0.368526 0.691753 ab A
8 5 5 5 -0.404537 0.667286 ab A
9 11 11 5 -0.464558 0.628413 ab A
10 1 1 5 -0.514093 0.598043 ab A
11 15 15 5 -0.634017 0.530457 ab A
12 4 4 5 -0.642182 0.526143 ab A
13 12 12 5 -0.780811 0.458034 b A
14 13 13 5 -0.790569 0.453587 b A
15 6 6 5 -0.804368 0.447371 b A -----

MÉDIAS SEGUIDAS POR LETRAS DISTINTAS DIFEREM ENTRE SI AO NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA INDICADO
D.M.S. 5% = 0.98076 - D.M.S. 1% = 1.13582

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE PACIENTE
DENTRO DE 1 DO FATOR TEMPO

NUM.ORDEM NUM.TRAT. NOME NUM.REPET. MEDIAS MEDIAS ORIGINAIS 5% 1%

1 9 9 1 0.470004 1.600000 a A
2 7 7 1 0.336472 1.400000 a A
3 8 8 1 0.262364 1.300000 a A
4 3 3 1 0.262364 1.300000 a A
5 10 10 1 0.182322 1.200000 a A
6 2 2 1 -0.105361 0.900000 a A
7 5 5 1 -0.356675 0.700000 a A
8 11 11 1 -0.356675 0.700000 a A
9 12 12 1 -0.356675 0.700000 a A
10 14 1 1 -0.356675 0.700000 a A
11 15 15 1 -0.693147 0.500000 a A
12 13 13 1 -0.916291 0.400000 a A
13 4 4 1 -1.203973 0.300000 a A
14 6 6 1 -1.609438 0.200000 a A
15 1 1 1 -1.609438 0.200000 a A

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE PACIENTE
DENTRO DE 2 DO FATOR TEMPO

NUM.ORDEM NUM.TRAT. NOME NUM.REPET. MEDIAS MEDIAS ORIGINAIS 5% 1%

1 3 3 1 0.530628 1.700000 a A
2 8 8 1 0.405465 1.500000 a A
3 10 10 1 0.095310 1.100000 a A
4 7 7 1 0.000000 1.000000 a A
5 6 6 1 -0.223144 0.800000 a A
6 2 2 1 -0.223144 0.800000 a A
7 13 13 1 -0.223144 0.800000 a A
8 14 1 1 -0.356675 0.700000 a A
9 5 5 1 -0.510826 0.600000 a A
10 4 4 1 -0.510826 0.600000 a A
11 9 9 1 -0.510826 0.600000 a A
12 11 11 1 -0.693147 0.500000 a A
13 15 15 1 -0.693147 0.500000 a A
14 12 12 1 -1.203973 0.300000 a A
15 1 1 1 -1.203973 0.300000 a A

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE PACIENTE
DENTRO DE 3 DO FATOR TEMPO

NUM.ORDEM NUM.TRAT. NOME NUM.REPET. MEDIAS MEDIAS ORIGINAIS 5% 1%

1 3 3 1 0.182322 1.200000 a A
2 14 1 1 0.182322 1.200000 a A
3 2 2 1 0.095310 1.100000 a A
4 7 7 1 -0.223144 0.800000 a A
5 8 8 1 -0.510826 0.600000 a A
6 15 15 1 -0.510826 0.600000 a A
7 9 9 1 -0.693147 0.500000 a A
8 10 10 1 -0.693147 0.500000 a A
9 11 11 1 -0.693147 0.500000 a A
10 1 1 1 -0.693147 0.500000 a A
11 5 5 1 -0.693147 0.500000 a A
12 6 6 1 -0.916291 0.400000 a A
13 4 4 1 -0.916291 0.400000 a A
14 13 13 1 -1.203973 0.300000 a A
15 12 12 1 -1.609438 0.200000 a A

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE PACIENTE
DENTRO DE 4 DO FATOR TEMPO

NUM.ORDEM NUM.TRAT. NOME NUM.REPET. MEDIAS MEDIAS ORIGINAIS 5% 1%

1 14 1 1 0.741937 2.100000 a A
2 3 3 1 0.405465 1.500000 a A
3 1 1 1 0.405465 1.500000 a A
4 7 7 1 0.095310 1.100000 a A
5 5 5 1 -0.105361 0.900000 a A
6 11 11 1 -0.223144 0.800000 a A
7 4 4 1 -0.356675 0.700000 a A
8 9 9 1 -0.356675 0.700000 a A
9 12 12 1 -0.510826 0.600000 a A
10 2 2 1 -0.510826 0.600000 a A
11 8 8 1 -0.693147 0.500000 a A
12 10 10 1 -0.916291 0.400000 a A
13 13 13 1 -0.916291 0.400000 a A
14 6 6 1 -0.916291 0.400000 a A
15 15 15 1 -0.916291 0.400000 a A

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE PACIENTE
DENTRO DE 5 DO FATOR TEMPO

NUM.ORDEM NUM.TRAT. NOME NUM.REPET. MEDIAS MEDIAS ORIGINAIS 5% 1%

1 14 1 1 0.993252 2.700000 a A
2 7 7 1 0.587787 1.800000 a A
3 1 1 1 0.530628 1.700000 a A
4 3 3 1 0.262364 1.300000 a A
5 8 8 1 0.000000 1.000000 a A
6 2 2 1 0.000000 1.000000 a A
7 9 9 1 -0.105361 0.900000 A
8 12 12 1 -0.223144 0.800000 a A
9 4 4 1 -0.223144 0.800000 a A
10 11 11 1 -0.356675 0.700000 a A
11 6 6 1 -0.356675 0.700000 a A
12 5 5 1 -0.356675 0.700000 a A
13 15 15 1 -0.356675 0.700000 a A
14 10 10 1 -0.510826 0.600000 a A
15 13 13 1 -0.693147 0.500000 a A

MEDIAS SEGUIDAS POR LETRAS DISTINTAS DIFEREM ENTRE SI AO NIVEL DE SIGNIFICANCIA INDICADO
D.M.S. 5% = 2.19304 - D.M.S. 1% = 2.53977

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE TEMPO

NUM.ORDEM NUM.TRAT. NOME NUM.REPET. MEDIAS MEDIAS ORIGINAIS 5% 1%

1 5 5 15 -0.053886 0.947540 a A
2 4 4 15 -0.318243 0.727426 ab A
3 2 2 15 -0.354761 0.701341 ab A
4 1 1 15 -0.403388 0.668053 ab A
5 3 3 15 -0.593105 0.552609 b A

MEDIAS SEGUIDAS POR LETRAS DISTINTAS DIFEREM ENTRE SI AO NIVEL DE SIGNIFICANCIA INDICADO
D.M.S. 5% = 0.45011 - D.M.S. 1% = 0.54594

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE TEMPO
DENTRO DE 1 DO FATOR PACIENTE

NUM.ORDEN NUM.TRAT. NOME NUM.REPET. MEDIAS MEDIAS ORIGINAIS 5% 1%

1 5 5 1 0.530628 1.700000 a A
2 4 4 1 0.405465 1.500000 a AB
3 3 3 1 -0.693147 0.500000 ab AB
4 2 2 1 -1.203973 0.300000 ab AB
5 1 1 1 -1.609438 0.200000 b B

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE TEMPO
DENTRO DE 2 DO FATOR PACIENTE

NUM.ORDEN NUM.TRAT. NOME NUM.REPET. MEDIAS MEDIAS ORIGINAIS 5% 1%

1 3 3 1 0.095310 1.100000 a A
2 5 5 1 0.000000 1.000000 a A
3 1 1 1 -0.105361 0.900000 a A
4 2 2 1 -0.223144 0.800000 a A
5 4 4 1 -0.510826 0.600000 a A

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE TEMPO
DENTRO DE 3 DO FATOR PACIENTE

NUM.ORDEN NUM.TRAT. NOME NUM.REPET. MEDIAS MEDIAS ORIGINAIS 5% 1%

1 2 2 1 0.530628 1.700000 a A
2 4 4 1 0.405465 1.500000 a A
3 1 1 1 0.262364 1.300000 a A
4 5 5 1 0.262364 1.300000 a A
5 3 3 1 0.182322 1.200000 a A

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE TEMPO
DENTRO DE 4 DO FATOR PACIENTE

NUM.ORDEN NUM.TRAT. NOME NUM.REPET. MEDIAS MEDIAS ORIGINAIS 5% 1%

1 5 5 1 -0.223144 0.800000 a A
2 4 4 1 -0.356675 0.700000 a A
3 2 2 1 -0.510826 0.600000 a A
4 3 3 1 -0.916291 0.400000 a A
5 1 1 1 -1.203973 0.300000 a A

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE TEMPO
DENTRO DE 5 DO FATOR PACIENTE

NUM.ORDEN NUM.TRAT. NOME NUM.REPET. MEDIAS MEDIAS ORIGINAIS 5% 1%

1 4 4 1 -0.105361 0.900000 a A
2 1 1 1 -0.356675 0.700000 a A
3 5 5 1 -0.356675 0.700000 a A
4 2 2 1 -0.510826 0.600000 a A
5 3 3 1 -0.693147 0.500000 a A

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE TEMPO
DENTRO DE 6 DO FATOR PACIENTE

NUM.ORDEN	NUM.TRAT.	NOME	NUM.REPET.	MEDIAS	MEDIAS	ORIGINAIS	5%	1%
1	2	2	1	-0.223144	0.800000	a	A	
2	5	5	1	-0.356675	0.700000	a	A	
3	4	4	1	-0.916291	0.400000	a	A	
4	3	3	1	-0.916291	0.400000	a	A	
5	1	1	1	-1.609438	0.200000	a	A	

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE TEMPO
DENTRO DE 7 DO FATOR PACIENTE

NUM.ORDEN	NUM.TRAT.	NOME	NUM.REPET.	MEDIAS	MEDIAS	ORIGINAIS	5%	1%
1	5	5	1	0.587787	1.800000	a	A	
2	1	1	1	0.336472	1.400000	a	A	
3	4	4	1	0.095310	1.100000	a	A	
4	2	2	1	0.000000	1.000000	a	A	
5	3	3	1	-0.223144	0.800000	a	A	

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE TEMPO
DENTRO DE 8 DO FATOR PACIENTE

NUM.ORDEN	NUM.TRAT.	NOME	NUM.REPET.	MEDIAS	MEDIAS	ORIGINAIS	5%	1%
1	2	2	1	0.405465	1.500000	a	A	
2	1	1	1	0.262364	1.300000	a	A	
3	5	5	1	0.000000	1.000000	a	A	
4	3	3	1	-0.510826	0.600000	a	A	
5	4	4	1	-0.693147	0.500000	a	A	

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE TEMPO
DENTRO DE 9 DO FATOR PACIENTE

NUM.ORDEN	NUM.TRAT.	NOME	NUM.REPET.	MEDIAS	MEDIAS	ORIGINAIS	5%	1%
1	1	1	1	0.470004	1.600000	a	A	
2	5	5	1	-0.105361	0.900000	a	A	
3	4	4	1	-0.356675	0.700000	a	A	
4	2	2	1	-0.510826	0.600000	a	A	
5	3	3	1	-0.693147	0.500000	a	A	

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE TEMPO
DENTRO DE 10 DO FATOR PACIENTE

NUM.ORDEN	NUM.TRAT.	NOME	NUM.REPET.	MEDIAS	MEDIAS	ORIGINAIS	5%	1%
1	1	1	1	0.182322	1.200000	a	A	
2	2	2	1	0.095310	1.100000	a	A	
3	5	5	1	-0.510826	0.600000	a	A	
4	3	3	1	-0.693147	0.500000	a	A	
5	4	4	1	-0.916291	0.400000	a	A	

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE TEMPO
DENTRO DE 11 DO FATOR PACIENTE

NUM.ORDEN	NUM.TRAT.	NOME	NUM.REPET.	MEDIAS	MEDIAS ORIGINAIS	5%	1%
1	4 4 1	-0.223144	0.800000	a	A		
2	1 1 1	-0.356675	0.700000	a	A		
3	5 5 1	-0.356675	0.700000	a	A		
4	2 2 1	-0.693147	0.500000	a	A		
5	3 3 1	-0.693147	0.500000	a	A		

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE TEMPO
DENTRO DE 12 DO FATOR PACIENTE

NUM.ORDEN	NUM.TRAT.	NOME	NUM.REPET.	MEDIAS	MEDIAS ORIGINAIS	5%	1%
1	5 5 1	-0.223144	0.800000	a	A		
2	1 1 1	-0.356675	0.700000	a	A		
3	4 4 1	-0.510826	0.600000	a	A		
4	2 2 1	-1.203973	0.300000	a	A		
5	3 3 1	-1.609438	0.200000	a	A		

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE TEMPO
DENTRO DE 13 DO FATOR PACIENTE

NUM.ORDEN	NUM.TRAT.	NOME	NUM.REPET.	MEDIAS	MEDIAS ORIGINAIS	5%	1%
1	2 2 1	-0.223144	0.800000	a	A		
2	5 5 1	-0.693147	0.500000	a	A		
3	4 4 1	-0.916291	0.400000	a	A		
4	1 1 1	-0.916291	0.400000	a	A		
5	3 3 1	-1.203973	0.300000	a	A		

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE TEMPO
DENTRO DE 1 DO FATOR PACIENTE

NUM.ORDEN	NUM.TRAT.	NOME	NUM.REPET.	MEDIAS	MEDIAS ORIGINAIS	5%	1%
1	5 5 1	0.993252	2.700000	a	A		
2	4 4 1	0.741937	2.100000	a	A		
3	3 3 1	0.182322	1.200000	a	A		
4	2 2 1	-0.356675	0.700000	a	A		
5	1 1 1	-0.356675	0.700000	a	A		

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE TEMPO
DENTRO DE 15 DO FATOR PACIENTE

NUM.ORDEN	NUM.TRAT.	NOME	NUM.REPET.	MEDIAS	MEDIAS ORIGINAIS	5%	1%
1	5 5 1	-0.356675	0.700000	a	A		
2	3 3 1	-0.510826	0.600000	a	A		
3	1 1 1	-0.693147	0.500000	a	A		
4	2 2 1	-0.693147	0.500000	a	A		
5	4 4 1	-0.916291	0.400000	a	A		

MEDIAS SEGUIDAS POR LETRAS DISTINTAS DIFEREM ENTRE SI AO NIVEL DE SIGNIFICANCIA INDICADO
D.M.S. 5% = 1.74325 - D.M.S. 1% = 2.11443
DIFEREM ENTRE SI AO NIVEL DE SIGNIFICANCIA INDICADO
D.M.S. 5% = 1.74325 - D.M.S. 1% = 2.11443

TESTE DE FRIEDMAN

Antero-posterior

	- 1 -	- 2 -	- 3 -	- 4 -	- 5 -
Soma dos Ranks =	46.0000	43.5000	43.5000	46.0000	46.0000
Mediana =	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Média dos Ranks =	3.0667	2.9000	2.9000	3.0667	3.0667
Média dos valores =	0.0667	0.0000	0.0000	0.0667	0.0620
Desvio padrão =	0.2582	0.0000	0.0000	0.2582	0.2401
Friedman (Fr) =	0.2000	---	---	---	---
Graus de liberdade =	4	---	---	---	---
(p) =	0.9953	---	---	---	---

Latero-laterais

	- 1 -	- 2 -	- 3 -	- 4 -	- 5 -
Soma dos Ranks =	46.5000	48.0000	40.5000	43.5000	46.5000
Mediana =	0.1000	0.0700	0.0700	0.0300	0.0700
Média dos Ranks =	3.1000	3.2000	2.7000	2.9000	3.1000
Média dos valores =	0.0347	0.0540	0.0307	0.0433	0.0900
Desvio padrão =	0.1907	0.1881	0.1381	0.2351	0.2311
Friedman (Fr) =	0.9600	---	---	---	---
Graus de liberdade =	4	---	---	---	---
(p) =	0.9158	---	---	---	---