

**CLÁUDIO WILSON LIMA FERRO CABRAL**

**AVALIAÇÃO DOS REGISTROS DOS CONTATOS  
OCLUSAIS OBTIDOS COM AUXÍLIO DA ASSOCIAÇÃO DO  
PAPEL CARBONO COM O SISTEMA  
COMPUTADORIZADO *T-SCAN II***

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

Piracicaba - SP  
2005

**CLÁUDIO WILSON LIMA FERRO CABRAL**

**AVALIAÇÃO DOS REGISTROS DOS CONTATOS  
OCLUSAIS OBTIDOS COM AUXÍLIO DA ASSOCIAÇÃO DO  
PAPEL CARBONO COM O SISTEMA  
COMPUTADORIZADO *T-SCAN II***

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

**Orientador: Prof. Dr. Frederico Andrade e Silva**

**Banca Examinadora:**

Prof. Dr. Alexandre Brait Landulpho

Prof. Dr. Ângelo Damis

Prof. Dr. Frederico Andrade e Silva

Prof. Dr. Valmir Raimundo da Silveira

Profa. Dra. Wildes da Costa Monteiro

Piracicaba - SP  
2005

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

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

C112a	<p>Cabral, Cláudio Wilson Lima Ferro. Avaliação dos registros dos contatos oclusais obtidos com auxílio da associação do papel carbono com o sistema computadorizado T-Scan II. / Cláudio Wilson Lima Ferro Cabral. -- Piracicaba, SP : [ 57 ], 2005.</p> <p>Orientador: Frederico Andrade e Silva. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.</p> <p>1. Oclusão dentária. 2. Diagnóstico por imagem. I. Silva, Frederico Andrade e. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">(mg/fop)</p>
-------	--

Título em inglês: A new technique for recording interocclusal contacts

Palavras-chave em inglês (*Keywords*): 1. Dental occlusion. 2. Diagnostic imaging

Área de concentração: Prótese Dental

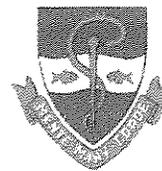
Titulação: Doutor em Clínica Odontológica

Banca examinadora: Frederico Andrade e Silva, Wildes da Costa Monteiro, Valmir Raimundo da Silveira, Ângelo Damis, Alexandre Brait Landulpho

Data da defesa: 07/12/2005



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de DOUTORADO, em sessão pública realizada em 07 de Dezembro de 2005, considerou o candidato CLÁUDIO WILSON LIMA FERRO CABRAL aprovado.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Frederico Andrade e Silva".

PROF. DR. FREDERICO ANDRADE E SILVA

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Wildes da Costa Monteiro".

PROFa. DRa. WILDES DA COSTA MONTEIRO

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Valmir Raimundo da Silveira".

PROF. DR. VALMIR RAIMUNDO DA SILVEIRA

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Angelo Damis".

PROF. DR. ANGELO DAMIS

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Alexandre Brait Landulpho".

PROF. DR. ALEXANDRE BRAIT LANDULPHO

## DEDICATÓRIAS

Dedico este trabalho a Deus por ter estado sempre ao meu lado me protegendo, guiando, dando força, orientando e auxiliado nos momentos difíceis.

Aos meus pais Wilson de Sousa Cabral e Aldice Lima Ferro Cabral, que foram exemplos de humildade, caráter e dedicação à família. Serei eternamente grato por tudo que fizeram por mim.

À minha esposa Sônia, que esteve sempre ao meu lado me ajudando a crescer como pessoa e como profissional e por servi de inspiração espiritual.

## **A G R A D E C I M E N T O S E S P E C I A I S**

Ao meu orientador Professor Doutor Frederico Andrade e Silva, por ter me concedido a oportunidade de realizar um trabalho ao seu lado, pelos ensinamentos e experiências transmitidas ao longo desses anos e por ter me ensinado que com disciplina e determinação podemos alcançar nossas metas.

À minha amiga Vanessa Galego Arias, por ter realizado os testes estatísticos e por ter sido uma grande amiga no decorrer de toda minha pós-graduação.

À Professora Doutora Gláucia M. B. Ambrosano, da FOP-Unicamp, pelas valiosas e oportunas orientações sobre a estatística desse trabalho.

## **A G R A D E C I M E N T O S**

Aos professores do Curso de Pós-Graduação em nível de Doutorado em Clínica Odontológica da FOP-Unicamp, pela dedicação prestada ao ensino.

Ao Professor Doutor Wilkens Aurélio Buarque e Silva, da FOP-Unicamp, por ter sido um amigo e irmão durante toda a minha permanência na Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

Aos meus colegas da pós-graduação Henrique Casselli, Giuliana Zanatta, Silvia M. Anselmo, Ricardo T. Abreu, Raphael N. Aquilino, Luiz A. D. Meirelles, Alexandre A. Pires, José A. A. Lisboa, Noéli Boscato, Juliana S. Moura, Emilena M. C. X. Lima, Guilherme da G. Ramos e Margarete C. Ribeiro, que estiveram sempre ao meu lado ouvindo, orientando e ajudando a realizar esse trabalho.

A técnica em prótese Maria Cecília Gregório Gomes do Laboratório de Prótese Fixa da FOP-Unicamp, pelo apóio prestado durante minha pós-graduação.

Ao CETASE - Centro de Estudos e Tratamento das Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático da FOP-Unicamp, por ter cedido seus equipamentos para o desenvolvimento desta pesquisa.

A CAPES, pelo apóio financeiro para a minha participação como aluno no Curso de Pós-graduação em Clínica Odontológica.

# S U M Á R I O

RESUMO .....	1
ABSTRACT .....	2
1. INTRODUÇÃO .....	3
2. REVISÃO DA LITERATURA .....	5
3. PROPOSIÇÃO .....	14
4. MATERIAL E MÉTODOS .....	15
5. RESULTADOS .....	29
6. DISCUSSÃO .....	34
7. CONCLUSÃO .....	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	39
ANEXOS .....	45
APÊNDICE .....	57

## RESUMO

A influência dos contatos oclusais na dinâmica das articulações temporomandibulares e tonicidade dos músculos mastigatórios tem sido constatada em várias pesquisas. A harmonia entre esses componentes do sistema mastigatório só será obtida, se os contatos que ocorrem na superfície oclusal dos dentes, quer sejam no término do fechamento ou durante as excursões da mandíbula, forem identificados de forma precisa. Atualmente, existem vários materiais e técnicas para atender esta necessidade. No entanto, ainda hoje, essa tarefa é complexa e demanda um razoável tempo. A presente pesquisa objetivou avaliar os contatos obtidos em máxima intercuspidação habitual em pacientes Classe I de Angle, sem sinais e sintomas de desordens temporomandibular, com auxílio de tiras de papel carbono para a marcação dos contatos oclusais e estas associadas ao sensor do sistema computadorizado T-Scan II. Foram selecionados 23 indivíduos com dentição natural, sem nenhuma perda dentária (exceção dos terceiros molares), com contatos oclusais entre os dentes molares. Os dados obtidos foram analisados visualmente e estatisticamente (testes de Wilcoxon e de McNemar). Os resultados da análise visual mostraram que os números de contatos oclusais registrados na boca, tanto com as tiras de papel carbono, como com o sensor a elas associado, foram iguais em todos os sujeitos. E que, a localização de cada ponto de contato registrado nas faces oclusais, por ambos os métodos, foi à mesma em cada indivíduo da amostra. Quando os números de contatos oclusais registrados na boca, tanto com tiras de papel carbono quanto com sensor associado às tiras de papel carbono, foram emparelhados no teste de Wilcoxon, foi constatado que não houve diferença entre as técnicas ( $p = 1$ ). E quanto à localização dos contatos oclusais, tanto com tiras de papel carbono quanto com sensor associado às tiras de papel carbono, foram analisados pelo teste estatístico McNemar, foi observado que não houve diferença entre as técnicas ( $p = 1$ ). A técnica que associa o sensor (T-Scan II) às tiras de papel carbono, permitiu registrar a localização, o número, a distribuição, a seqüência, o tempo e a intensidade relativa dos contatos oclusais de forma precisa.

**Palavras chaves:** Oclusão dental, registro de mordida, técnicas de diagnóstico.

## **ABSTRACT**

The influence of occlusion contacts on the temporomandibular articulation dynamics and the tonus of mastication muscles have been stated in many researches. The harmony among these components of the mastication system will only be obtained, if the contacts that occur on the occlusion surface of the teeth, either during the end of closing or during mandible excursions, are identified in a precise method. Today there are many materials and techniques that were developed to attend this necessity. However, up to this date it is still a complex and time demanding job. The present research objectified to evaluate the occlusion contacts obtained at the end of mandibular closing, with the help of carbon paper straps and the association of a T-Scan computerized sensor system and carbon paper straps. Twenty-three individuals possessing Angle's Class I, complete natural dentition, with no prior dental losses (except for third molars) and presenting occlusive contacts between the posterior teeth of the dental arcs were selected. The occlusion contact registers were obtained with the mandible positioned in maximum intercuspation. The data obtained were visually and statistically analyzed using the Biostat 3.0 software (Wilcoxon and McNemar tests). The visual analysis results revealed that the number of occlusion contacts registered in the mouth, much as carbon paper straps as sensor associate et carbon paper straps, were equal in all subjects. Also, the location of each contact point registered on the occlusion surfaces, for both techniques, was the same for each individual of the sample. When the number of occlusion contacts registered in the mouth, much as carbon paper straps as sensor associate et carbon paper straps, were to pair it the Wilcoxon test, was verified that there were no differences among techniques ( $p=1$ ). When the locations of the occlusion contacts registered in the mouth, much as carbon paper straps as sensor associate et carbon paper straps, were analyzed by the McNemar test, no differences were also observed between techniques ( $p=1$ ). The technique that associates a sensor (T-Scan II) to carbon paper straps permitted the registration of location, number, distribution, sequence, time and relative intensity of occlusion contacts in a precise method.

**Key words:** Dental occlusion. Bite registration. Diagnostic techniques.

## 1 – INTRODUÇÃO

O cirurgião-dentista, corriqueiramente executa procedimentos que visam reabilitar o sistema mastigatório. Para a restauração deste sistema, há a necessidade de conhecimento na área de anatomia e fisiologia, tendo em vista que seus componentes, funcionalmente, são interdependentes de tal modo que qualquer alteração em um deles poderá provocar uma reação em cadeia para compensar a demanda funcional. Esta reação, inicialmente, poderá ser considerada saudável, contudo se prolongada, pode levar o sistema ao “stress” e com isso, acelerar o desgaste do mesmo (Silva, 1993).

Entre os componentes do sistema mastigatório, os músculos se destacam por serem responsáveis pela dinâmica mandibular. Eles participam diretamente da fala, mastigação e deglutição. São capazes de responder a estímulos provenientes dos mecanorreceptores (terminações nervosas) localizados nos ligamentos periodontais; os quais podem ser ativados pelo contato entre dentes antagônicos (Motsch, 1990).

Quando a mandíbula estabelece a posição de intercuspidação, em resposta à ação dos músculos elevadores, os dentes antagônicos entram em contato, e estes contatos, caracteristicamente, possuem: localização; distribuição; número; seqüência e intensidade (Dawson & Arcan, 1981).

Levando em consideração a importância das características dos contatos oclusais para o equilíbrio do sistema mastigatório, alguns pesquisadores investigaram o desempenho de vários materiais para o registro desses contatos, com a finalidade de avaliar qual material e método, seria mais confiável, dentre eles: tiras de papel carbono (Beyron, 1964); lâmina de cera (Petit, 1967); materiais para impressão (Ziebert & Donegan, 1979); sistema computadorizado T-Scan (Maness *et al*, 1987) e Dental Prescale System (Araki, 1994).

Depois desses achados relatados na literatura, passou a ficar claro que as relações mecânicas entre as superfícies oclusais dos dentes antagônicos tinham influência sobre o trauma periodontal e disfunção das A.T.Ms e que o registro de suas características

durante essas relações era indispensável para o diagnóstico, planejamento do tratamento e prognóstico dos casos que necessitam de reabilitação.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

A importância dos contatos oclusais para o equilíbrio do sistema mastigatório a tempo vem chamando a atenção da comunidade odontológica. Mas, seu entendimento só foi possível depois que alguns pesquisadores investigaram a fundo esse tema.

Em 1940, Breitner, demonstrou experimentalmente que remodelações nas ATMs tinham íntima relação com a presença dos dentes. Este autor extraiu os molares e pré-molares de macacos Rhesus adultos, deixando os dentes anteriores em oclusão. Depois de quatro semanas, a parede posterior da fossa mandibular e a face posterior dos côndilos apresentavam sinais histológicos de reabsorção óssea. As mudanças foram tão intensas que puderam ser reconhecidas “a grosso modo”.

A associação entre as forças destrutivas e os contatos oclusais balanceados, foi feita por Schuyler (1947 e 1959). Ele usou ilustrações clínicas para fazer essa associação e relatou que este padrão de oclusão era essencial para a estabilidade de próteses totais, mas na dentição natural era traumático e como consequência causaria desordens nas articulações temporomandibulares, traumatismo periodontal e/ou desgaste excessivo das vertentes oclusais dos dentes posteriores.

McCollum & Stuart (1955) e Stuart & Stallard (1957), que tinham sido defensores da oclusão balanceada bilateral na dentição natural, admitiram, que a maioria de seus casos clínicos não suportaram o teste rígido do tempo e sofreram alterações. Atribuíram estas alterações, ao trauma causado pelos múltiplos contatos simultâneos que ocorriam durante as excursões mandibulares e que provocavam desgaste oclusais, trauma periodontal e disfunção das A.T.Ms.

Os trabalhos de Muhleman *et al.* (1965) e Hillan (1973), apresentaram resultados semelhantes, reforçando a importância do equilíbrio oclusal na saúde do sistema mastigatório.

Em um estudo sobre a remodelação condilar em crânios secos, Mongini (1977), observou que as alterações que ocorrem nos arcos dentais (perda progressiva de dentes e desgaste dental) podem levar à alterações da carga articular funcionais e com isso induzir a remodelação dos tecidos duros.

Atentos para a importância de reproduzir as características dos contatos interoclusais vários pesquisadores sugeriram novas técnicas, dentre elas: passagem de luz (Yurkstas & Manly, 1949); sonografia oclusal (Watt, 1969); fuligem sobre modelos (Aoki *et al.*, 1970); carbono preto ou com tinta oleosa (Chaikin, 1976); fotoclusão (Dawson & Arcan, 1981); sistema computadorizado T-Scan (Maness *et al.*, 1987) e Dental Prescale System (Araki em 1994).

Em 1980, Bakke *et al.*, criaram interferências de 50 micra na superfície oclusal de dentes antagônicos, e observaram por meio de eletromiografia que as mesmas induziam mudanças significativas na atividade muscular.

Logo em seguida em 1981, Dawson & Arcan, desenvolveram a técnica da fotoclusão, a qual tornou possível descobrir a força relativa, o tempo e a sequência dos contatos dentários. Esses autores relatam que para determinar a harmonia oclusal de modo preciso, era necessário estabelecer a sequência dos contatos dentários durante uma determinada relação maxilo-mandibular. Eles observaram, que a análise qualitativa (registro dos contatos com tiras de papel carbono) poderia ser prejudicada, nos casos da existência de poucos contatos dentários e que esse prejuízo poderia ser causado pela movimentação dos dentes em seus alvéolos durante o fechamento da mandíbula.

Usando duas camadas de cera verde com vinte e oito milímetros de espessura, Ehrlich & Taicher (1981), avaliaram a quantidade e qualidade dos contatos oclusais nos dentes posteriores. Verificaram que os registros foram consistentes quando observados sob uma luz.

Halperin *et al.* (1982), avaliaram a espessura, resistência e deformação plástica de várias tiras de papel carbono com espessura entre 13 e 122 micra e concluíram que as

mesmas deveriam apresentar uma espessura menor do que 21 micra, que sofressem deformação plástica, que fossem capazes de detectar os pontos de contato sem causar manchas e que o uso de um correto papel para articulação era um fator muito importante nos ajustes oclusais.

Riise & Sheikholeslam (1982), investigaram a influência da interferência oclusal sobre a atividade postural dos músculos masseter e feixe anterior do temporal. O experimento clínico consistiu em criar uma pequena e única interferência na vertente mesial da cúspide disto-lingual de uma restauração de amalgama no primeiro molar superior direito de cada sujeito da amostra. Os onze indivíduos selecionados foram submetidos ao registro eletromiográfico antes, uma hora, quarenta e oito horas e uma semana após a inserção da interferência; e imediatamente após a remoção da interferência e depois de um mês. Eles observaram através da eletromiografia quantitativa, que uma pequena e única interferência oclusal criada na posição de intercuspidação máxima, poderia alterar não somente a atividade muscular postural, mas também a atividade muscular durante mordidas intensas. Esta mudança de normalidade na atividade muscular, também ocorreu durante a mastigação. O achado mais importante dessa pesquisa foi observado quando a interferência foi removida e a função muscular melhorou.

Em um estudo "in vitro", Millstein (1983), observou a reprodutibilidade dos contatos oclusais detectados por seis tiras de papel carbono, e silicona de impressão. O autor encontrou variação excessiva nos registros dos contatos oclusais obtidos com papel carbono (Parkell, Farmingdale, New York; Serene and Foley Inc., Boston, Massachusetts; Mynol Inc., Broomall, Pennsylvania; Bausch Dental Co. of America, Boston, Massachusetts) sobre os modelos de gesso, e que os registros com silicona de impressão eram mais precisos na identificação dos contatos oclusais.

Ramfjord & Ash (1983), salientou que em pacientes com dor e disfunção muscular, o alívio da dor e o retorno a uma atividade muscular sincrônica, ocorriam quando as interferências oclusivas eram removidas.

Em 1984, Millstein, apresentaram um método para analisar as áreas de contato e as de não contato dentário. Esse método consistia em interpor silicona de condensação de consistência densa entre as superfícies oclusais antagônicas dos modelos de acrílico montado em articulador semi-ajustável. E em seguida, os registros obtidos eram levados a uma caixa de luz para serem fotografados. A transparência dos filmes preto e branco era analisada em um microdensitômetro computadorizado. Os resultados mostraram que esse método apresentava erro de quantificação e que por essa razão não devia ser recomendado.

Durante a medição da duração de sons obtidos durante os contatos oclusais, antes e após o ajuste oclusal, Kifune *et al.* (1985), detectaram um decréscimo na duração dos sons após o ajuste. Os autores concluíram, que o aparelho (Dental Sound Checker) utilizado era eficaz no processo de obtenção dos contatos oclusivos.

Krogh-Poulsen (1985), mencionou que os contatos oclusais irão não somente resultar em impulsos aferentes dos ligamentos periodontais e de outras estruturas orais, mas também das articulações temporomandibulares e dos músculos envolvidos. Comentou que quando uma pessoa cerra seus dentes na posição intercuspidal, a mandíbula fica imobilizada em uma posição que é o ponto final de sua rotação livre para cima, em um sistema mastigatório sadio. Nessa fase se o perfil do contato oclusal for bem distribuído, os ligamentos periodontais serão ativados produzindo assim um perfil largamente distribuído de impulsos aferentes, acarretando um relaxamento relativo dos músculos mastigatórios.

Gazit *et al.* (1986), estudaram comparativamente a eficiência de duas técnicas de registro dos contatos oclusais. Uma utilizando os recursos de fotoclusão e a outra usando papel carbono colorido. Os autores concluíram que nenhuma técnica reproduziu com perfeição os contatos oclusivos.

Os músculos constituem uma das partes importantes do sistema mastigatório, porque participam de diferentes funções, tais como: a sucção, a mastigação, a deglutição e fala. Os músculos que estão relacionados com a mastigação são capazes de atuar respondendo a estímulos provenientes dos receptores periodontais (mecanorreceptores), que são ativados pelas cargas que incidem sobre os dentes durante a mastigação e

deglutição. Prematuridades e interferências oclusais durante os movimentos mandibulares são capazes de ativar os músculos envolvidos com a mastigação, de maneira contínua e assíncrona, causando uma atividade superior a capacidade de tolerância dos mesmos. Em consequência, os músculos hiperativos serão acometidos de fadiga, incoordenação funcional e dor (Mongini, 1988). Utilizando a eletromiografia para avaliar a influência da posição mandibular sobre a função muscular em indivíduos com deslocamento condilar causada pela intercuspidação, o autor observou que quase todos os pacientes apresentaram sinais de disfunção muscular de gravidade variável durante a mastigação, apertamento dos dentes e relaxamento, com diferenças marcantes de um lado para o outro.

A influência da posição da cabeça no registro dos contatos dentários foi estudada por Makofsky (1989). Ele constatou, que a posição do crânio interfere na posição da mandíbula e que a posição ideal para examinar os contatos dentários é uma posição neutra. Essa posição é conseguida quando o plano de Camper do paciente estiver paralelo ao solo.

Korioth (1990) analisou o número e a localização dos contatos oclusivos na posição de máxima intercuspidação, usando alginato para obter o registro dos mesmos. Porém, não foi avaliada a qualidade da reprodutibilidade dessa técnica. Ele observou também, que além da espessura dos dispositivos de marcação oclusal, variáveis relevantes, tais como: a força de mordida e a postura da cabeça e do corpo, devem ser consideradas durante o registro dos contatos dentários.

Em 1990, Motsch, relatou que a mobilidade fisiológica dos dentes durante a carga mastigatória é responsável pela estimulação dos receptores periodontais que em combinação com receptores similares situados nos músculos e nas ATMs são responsáveis pela movimentação da mandíbula durante a mastigação e deglutição.

Utilizando um articulador tipo Hanau modificado, Maness (1991), comparou três métodos de registro para identificar interferências oclusais. Concluiu que os papéis para registros oclusais (AccuFilm e Shimstock), registraram contatos falso-positivo sobre

os modelos de gesso e que o sistema computadorizado T-Scan foi o que apresentou resultados mais confiáveis.

Moini & Neff (1991), criaram um perfil oclusal artificial por meio da aplicação de resina sobre as superfícies oclusais de três dentes, com o objetivo de avaliar a reprodutibilidade dos contatos oclusais, para isto usaram na boca papéis marcadores sedosos versus o sistema T-Scan. Concluíram que o sensor do sistema computadorizado (T-Scan) não foi tão preciso quanto os papéis.

Em 1992, Wright avaliou os contatos dentários usando uma silicona de impressão macia associada a uma câmera de vídeo e esta à um software que foi responsável pela análise e processamento da imagem. Ele concluiu que o método foi útil no estudo da oclusão.

Para avaliar a confiabilidade do sistema computadorizado (T-Scan), Hsu *et al.* (1992), compararam os registros obtidos com esse sistema com os conseguidos com uma folha de alumínio e concluíram que os registros feitos com o T-Scan apresentaram menor número de contatos do que os obtidos com folha de alumínio.

Dawson (1993), constatou que um pequeno contato prematuro, era suficiente para provocar falta de coordenação muscular, e que os sintomas variavam de gravidade dentro de uma ampla faixa, não sendo necessário que a interferência causasse um verdadeiro deslize ou desvio horizontal da mandíbula, e que uma leve sobrecarga vertical em um dente, poderia ser um fator desencadeante para um estado de hiperatividade muscular.

Em 1993, Anderson *et al.*, investigaram a confiabilidade dos registros dos contatos oclusais obtidos na posição intercuspidal com o auxílio de tiras de papel carbono (Accufilm II, Parkell, USA) e “shim stock” (GHM, Hanel-Medizinal, Germany) em vinte e quatro indivíduos adultos. E verificaram que o “shim stock” mostrou melhor confiabilidade do que as tiras de papel carbono.

Araki *et al.* (1994), utilizaram o Dental Prescale System (Fuji Film, Tokyo, Japan) para registrar os contatos oclusais em cinco pacientes com disfunção temporomandibular. Avaliaram a distribuição, a área dos contatos e a intensidade total da força durante a oclusão. Concluíram que o registro detectado com o aparelho acusou um balanço bilateral pobre. A este respeito, Baba *et al.* (2000), relatam que não há nenhum trabalho que demonstre a confiabilidade deste sistema.

Kim *et al.* (1997), relataram que o número de contatos dentários na posição de máxima intercuspidação é aumentado significativamente com o aumento na intensidade da força de fechamento, e que o controle da força de fechamento é importante para o diagnóstico da natureza dos contatos dentários.

Kumagai *et al.* (1999), estudaram a distribuição de forças oclusais sobre as arcadas dentárias por meio do Dental Prescale System, em dezesseis sujeitos durante a posição de intercuspidação. Concluíram, que a análise da distribuição da força oclusal deveria levar em consideração o movimento do dente, distorção da mandíbula e maxila, relação posicional entre osso e músculo e a espessura do dispositivo de registro.

A influência da espessura de tiras de oito a quarenta micra, para registro dos contatos dentários e a experiência do operador na variação da área de contato em modelos de gesso montados em articulador, foram avaliados por Carossa *et al.* (2000). Foi verificado por eles que os dois fatores interferem no tamanho da área dos contatos oclusais.

Gurdsapsri *et al.* (2000), avaliaram a relação entre a intensidade do fechamento, e o tamanho da área de contato dentário durante a posição de máxima intercuspidação, com o auxílio de uma silicona preta, um eletromiógrafo e um analisador de imagem. Para padronizar os registros, foi usado um medidor, o qual determinava uma espessura de 50 micra na silicona preta. Em cada sujeito da amostra foram obtidos vários registros dos contatos oclusais com diferentes intensidades de fechamento da mandíbula. O controle, dessas intensidades, foi feito por intermédio de um eletromiógrafo (eletrodos de superfície bipolar) que revelou o nível de contração dos músculos masseter superficial e feixe anterior do temporal bilateralmente, em um monitor. Os registros dos contatos oclusais foram posicionados sobre uma fonte de luz e em seguida foram focados por uma câmera de análise

digital (Luzex – Fuji Film Co. Ltd., Tokyo, Japão). Os resultados mostraram, que o aumento na intensidade da força de fechamento afeta de forma diferente as áreas de contatos dentários na região anterior e posterior.

Ogawa *et al.* (2000), investigaram a influencia da posição mandibular no perfil dos contatos oclusais em oitenta e seis sujeitos por meio do uso do papel para articulação, “shim stock”. E relatam que a falta de uma definição em relação à posição mandibular pode causar resultados diferentes em relação ao perfil dos contatos oclusal em uma mesma pessoa e que isso leva a um resultado inconsistente da relação do fator oclusal com o sistema mastigatório.

Em 2001, Dirksen *et al.*, apresentaram um método para quantificar os contatos dentários e definir o perfil oclusal dos pacientes em modelos. Esse método usa para o diagnóstico, modelos em gesso com os contatos dentários marcados por cores, um sistema perfilométrico utilizado para digitalizar opticamente os modelos, e uma câmera digital para definir as áreas dos contatos. Esses pesquisadores relataram que as áreas dos contatos oclusais marcadas nos modelos, foram digitalizadas com sucesso pelo sistema controlado por computador, e que as mesmas foram organizadas automaticamente em 30 segundos, aproximadamente.

Millstein & Maya (2001), analisaram a precisão de dez marcadores oclusais (filme de articulação de 20 micra de espessura, preto e vermelho - Bausch; seda de articulação de 80 micra de espessura, azul e vermelho - Bausch; banda de nylon para articulação de 120 micra de espessura, vermelho - Bausch; papel para articulação de 40 micra de espessura, azul e vermelho - Bausch; papel para articulação de 200 micra de espessura, azul - Bausch; papel para articulação de 200 micra de espessura, azul - Rudischhauser e papel para articulação de 200 micra de espessura, azul - Mynol) em modelos de gesso montados em articulador, e concluíram que os números de contatos oclusais variavam de um indicador para outro e que suas marcas não eram repetitivas.

Em um estudo que avaliou a relação do número de contatos dentários com a atividade elétrica dos músculos mastigadores, Ferrario *et al.* (2002), observaram que

quando crescia o número de contatos oclusais a atividade elétrica diminuía. Eles concluíram que havia uma relação direta entre a atividade muscular e o número de contatos.

Cabral (2003), avaliou os registros dos contatos oclusais obtidos com tiras de papel carbono (8 micra de espessura) e com o sensor (60 micra) do sistema computadorizado *T-Scan II*, em vinte e cinco sujeitos com dentição completa (Classe I de Angle) durante a máxima intercuspidação habitual. Os resultados demonstraram que as tiras de papel carbono permitiram determinar o número e a localização destes contatos. Contudo, não forneceram informações sobre a seqüência, o tempo e a intensidade dos mesmos. E que, o sistema computadorizado T-Scan II, revelou o número, a seqüência, a intensidade e o tempo em que os contatos oclusais ocorrem, entretanto, não possibilitou determinar suas localizações sobre a superfície oclusal dos dentes. Com base nesses resultados, ele observou que a associação das tiras de papel carbono com o sensor do sistema computadorizado T-Scan poderia proporcionar o registro de todas as características dos contatos oclusais em uma única sessão.

### **3. PROPOSIÇÃO**

Esta pesquisa objetivou avaliar a eficácia da associação das tiras de papel carbono de oito micra de espessura com o sensor do sistema computadorizado (T-Scan II), para a obtenção do registro dos contatos oclusais, na boca e com a mandíbula em posição de máxima intercuspidação habitual, em indivíduos com dentição natural (Classe I de Angle), sem sinais e sintomas de desordens temporomandibular.

## **4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 - SELEÇÃO DA AMOSTRA**

Foram examinados cem alunos do curso de Graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Unicamp, de ambos os sexos, na faixa etária entre vinte e vinte e quatro anos, com dentição natural completa (exceção dos terceiros molares). Cada um foi informado sobre o propósito da pesquisa e os mesmos consentiram em participar da mesma. Dos cem indivíduos examinados, foram excluídos setenta e sete por apresentarem um ou mais fatores de exclusão. Este experimento clínico foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Odontológica, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (anexo II).

#### **4.1.1 - Se constituíram em fatores de inclusão:**

- ✓ Dentição natural completa, com ou sem os terceiros molares;
- ✓ Chave de oclusão molar (classe I de Angle);
- ✓ Presença de contatos oclusais nos dentes molares em ambas às arcadas;
- ✓ Sem sinais e sintomas de desordens temporomandibular.

#### **4.1.2 - Se constituíram em fatores de exclusão:**

- ✓ Presença de restaurações protéticas;
- ✓ Restaurações coronárias extensas;
- ✓ Ausência da chave de oclusão molar (classe I de Angle);
- ✓ Ausência de contato oclusal nos dentes molares.

### **4.2 - MATERIAIS UTILIZADOS**

- ✓ Tiras de papel carbono de oito micra (AccuFilm - USA);
- ✓ Fita adesiva de dupla face de seis micra (Adere, Brasil);

- ✓ Matriz para corte das tiras de papel carbono (feita de material polimérico, Brasil);
- ✓ Tesoura pequena com ponta arredondada (Mundial, Brasil);
- ✓ Sensor de sessenta micra de espessura (Tekscan, Boston, Massachusetts, USA);
- ✓ Sistema de diagnóstico computadorizado T-Scan II (Tekscan, Boston, Massachusetts, USA);
- ✓ Um monitor de quatorze polegadas (Philips, Brasil);
- ✓ Um micro computador (Itautec, Brasil);
- ✓ Filme para fotos (Kodak – Ultra, Brasil);
- ✓ Máquina fotográfica (F – 601, Nikon, Japão);
- ✓ Lente macro (105mm, Vivitar, Brasil);
- ✓ Espelhos bucal para fotografia (JON, Brasil);
- ✓ Afastador bucal para fotografia (JON, Brasil);
- ✓ Roletes de algodão (Soft Plus, Brasil)
- ✓ Pinça para algodão (Ice, Brasil);
- ✓ Pinça Miller para carbono (Ice, Brasil);
- ✓ CD / 700MB (Entec, Brasil);
- ✓ Cadeira apropriada (Myotronics, Boston, Massachusetts, USA);
- ✓ Manequim odontológico (Manequim odontológico Marília, Brasil).

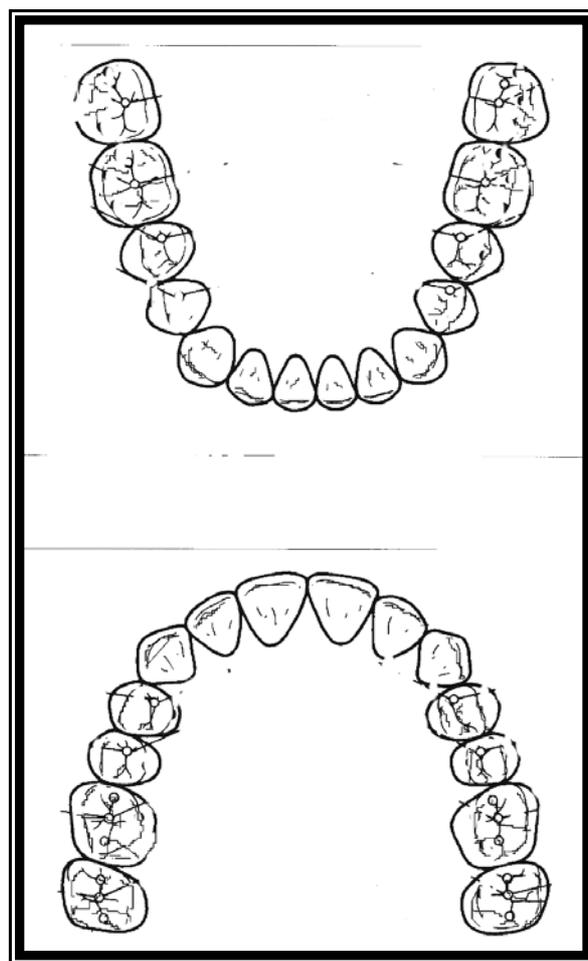
### **4.3 - METODOLOGIA**

Nessa pesquisa foram utilizadas duas técnicas distintas para registrar os contatos oclusais: a que usa tiras de papel carbono interpostas entre as arcadas (método tradicional), e a que utiliza o sensor do sistema de diagnóstico computadorizado (T-Scan II) associado às tiras de papel carbono, posicionados entre as superfícies oclusais.

O método tradicional foi sugerido por Beyron (1964) e Chaikin (1976) e consistia em usar tiras de papel carbono de dupla face com espessura entre seis e quarenta micra para localizar os contatos oclusais.

Os contatos oclusais foram registrados com o paciente sentado em uma cadeira apropriada, após receber instruções sobre o movimento mandibular a ser

executado (abertura e fechamento em máxima intercuspidação habitual, com intensidade máxima). Em seguida, o operador secou com ar as superfícies oclusais dos dentes, interpôs as tiras de papel carbono de oito micra de espessura, entre as arcadas e solicitou que o paciente feche a mandíbula na posição, previamente treinada. Depois desse registro, todos os contatos identificados foram copiados para um oclusograma que faz parte da ficha clínica (figura 1). Todos os voluntários participantes da amostra foram submetidos aos mesmos procedimentos.



**Figura 1** – Oclusograma.

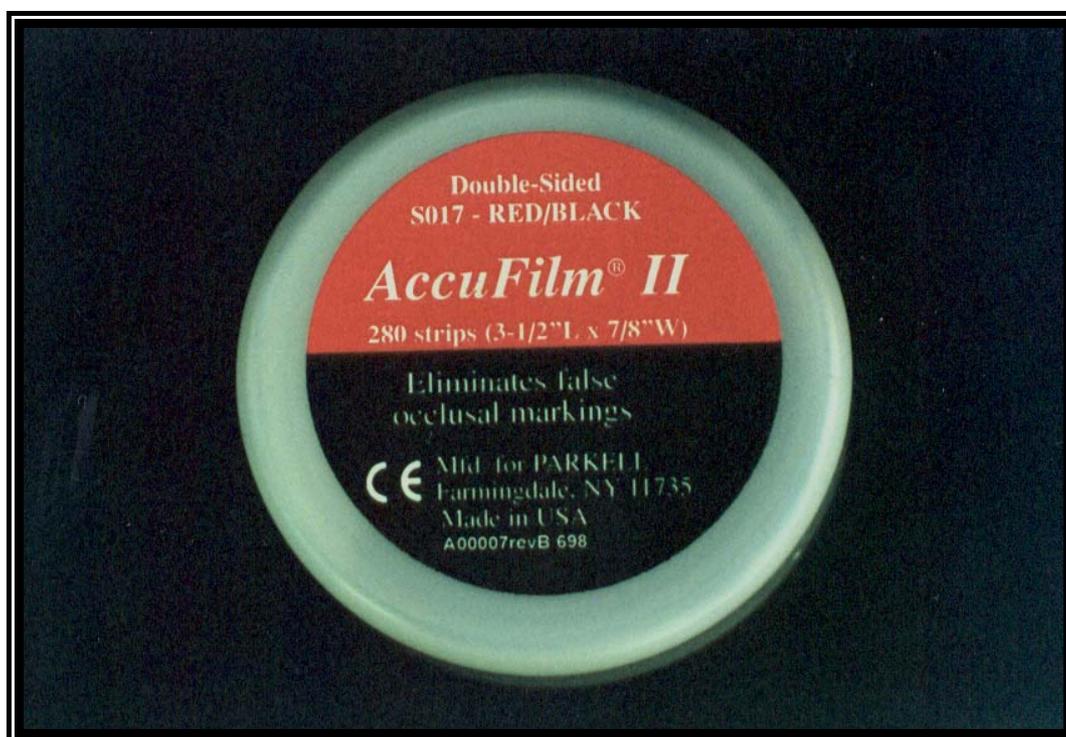
Na mesma sessão e nas mesmas condições, os voluntários foram submetidos ao outro procedimento para o registro dos contatos oclusais, ou seja, a associação do papel carbono de oito micra de espessura com o sensor do sistema computadorizado T-

Scan. Este procedimento consiste em sentar o paciente em uma cadeira apropriada, orienta-lo para que feche a mandíbula várias vezes na posição desejada pelo operador; em seguida adaptar o sensor entre as arcadas dentárias, alinhando-o em relação ao plano sagital; acionar o botão que dá início à captação dos contatos oclusais e simultaneamente solicitar ao paciente que feche a mandíbula na posição previamente treinada; e em seguida, procede o arquivamento dos dados obtidos para avaliação posterior.

#### 4.3.1 - Características das tiras do papel carbono e do Sistema T-Scan II

##### 4.3.1.1 - Tiras de papel carbono

As tiras de papel carbono usadas nesse estudo experimental foram as de dupla face, cores vermelho e preto, oito micra de espessura e vinte e dois milímetros de largura (S017) da AccuFilm II - USA , (figura 02).

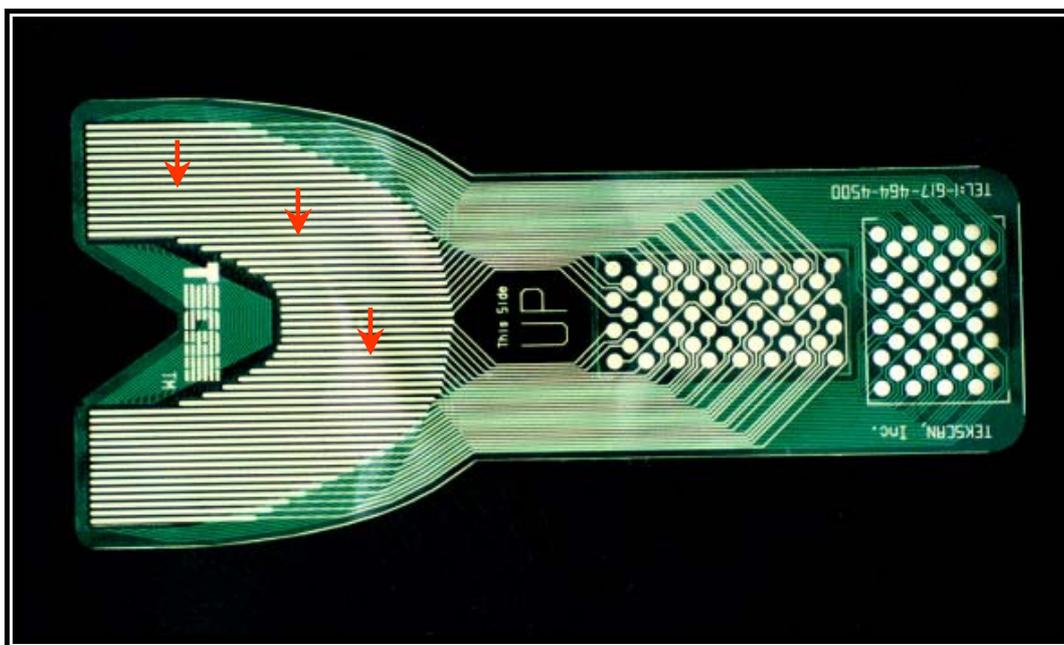


**Figura 2** – Caixa de tiras de papel carbono de dupla face colorido de oito micra, usado na pesquisa.

#### 4.3.1.2 - Sistema T-Scan II

O sistema T-Scan II é composto por um sensor, um dispositivo para manuseio, uma placa externa e um software.

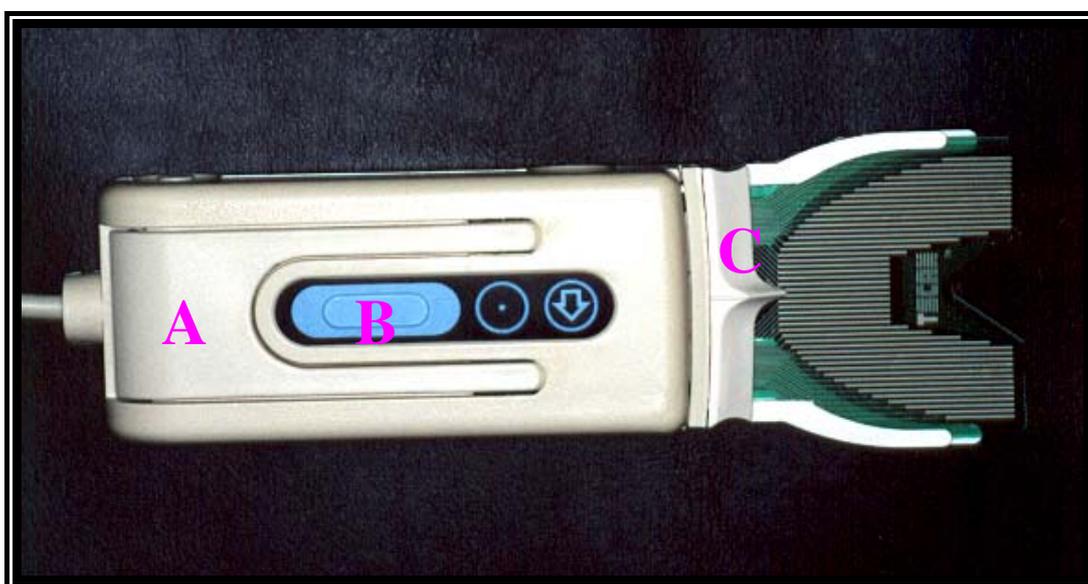
**Sensor** (figura 3) – possui uma espessura de sessenta micra, e apresenta na sua superfície interna superior e inferior, finas linhas de tinta eletrocondutora entrecruzadas, formando uma rede x-y com mais de 1.500 pontos sensíveis. O espaçamento das linhas da rede é menor do que 1 milímetro e determina o grau da resolução no plano. A rede de linhas de tinta condutora é protegida por um substrato de filme de poliéster. Este substrato dá ao sensor, memória elástica e resistência contra rasgos e perfurações (Maness *et al.*, 1987).



**Figura 3** – Em uma vista superior do sensor, pode-se observar finas linhas de tinta eletrocondutora (setas vermelhas), que internamente, entrecruzam-se formando uma rede x-y.

**Dispositivo de Manuseio** (figura 4) - serve de suporte para o sensor conectando-o à unidade de processamento central do sistema (placa externa), que por sua vez, envia os sinais captados pelo sensor ao software, onde serão decodificados. Esse dispositivo é composto por uma trava, botões de controle remoto e um garfo. A

trava serve para realizar a conexão do sensor com o dispositivo de manuseio. Os botões são utilizados para controlar os registros dos contatos dentários sem contato direto com o computador durante a sessão clínica e com isso, permitir o controle da biosegurança. O garfo do dispositivo foi desenvolvido para manter o sensor em um único plano, apresenta dois tamanhos (grande e pequeno) e é autoclavável. Quando o sensor é adaptado ao garfo e no interior do dispositivo de manuseio (controle remoto), ele fica alinhado com o sistema elétrico do dispositivo e a conexão elétrica é feita quando a trava é fechada (Maness *et al.*, 1987).



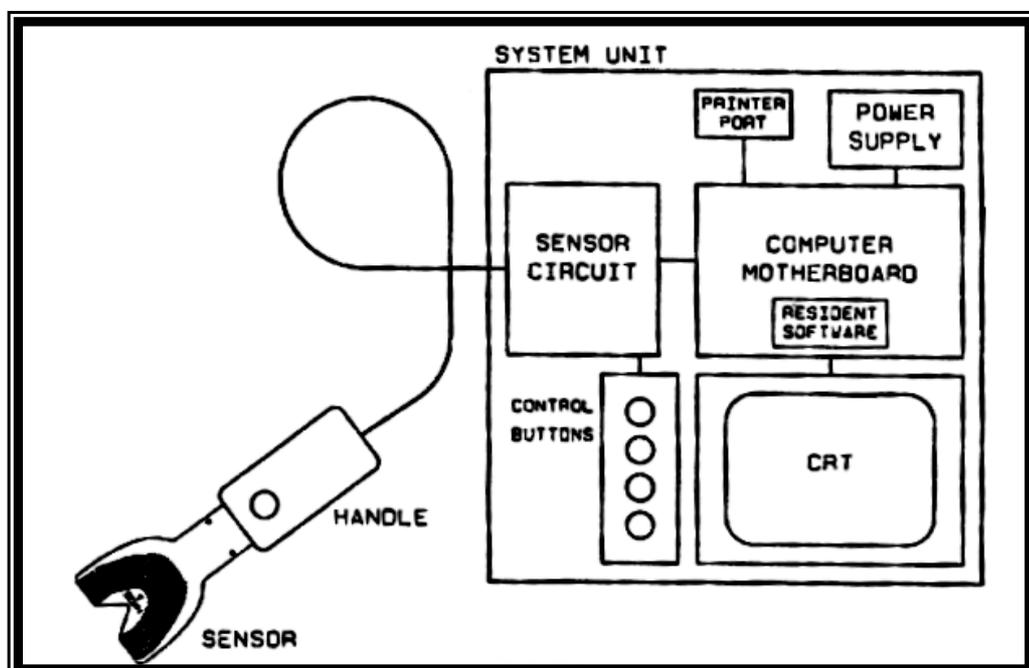
**Figura 4** – Vista superior do dispositivo de manuseio com o sensor instalado no garfo. A esquerda a trava (A) para conectar e desconectar o sensor, no centro os botões (B) para controle operacional e na direita o garfo (C) para manter o sensor alinhado.

**Unidade do sistema** (figura 5 e 6) - é um dispositivo externo (placa externa) que contém unidades eletrônicas para registrar, analisar e visualizar os dados referentes aos contatos oclusais. Que inclui: a *circuito do sensor* é o responsável pela captação e leitura de cada ponto de contato, e varre serialmente toda a extensão do sensor a uma taxa de 100 ciclos/segundo; a *placa mãe* é onde fica o micro-processador que coordena os elementos do T-Scan II; e o *software*, o qual foi desenvolvido para analisar e mostrar os contatos oclusais obtidos pelo sensor. O monitor de vídeo mostra

os dados relativos aos contatos dentários registrado pelo sensor durante as relações maxilo-mandibular contactantes (Maness *et al.*, 1987).



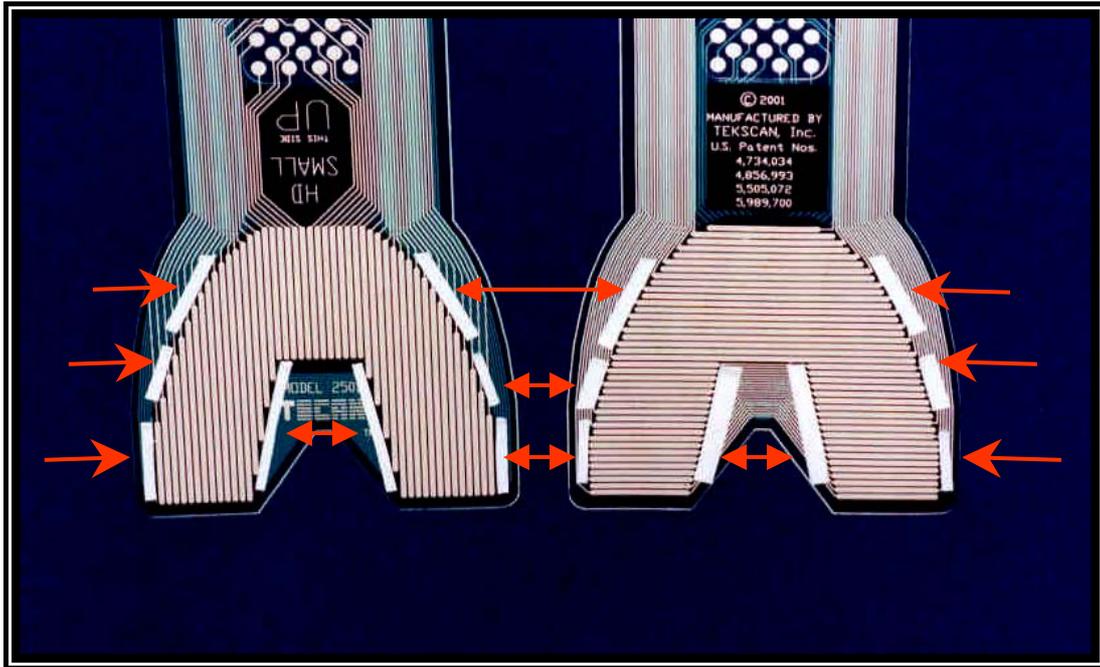
**Figura 5** – Unidade do sistema do T-Scan II. Responsável pela decodificação dos dados registrados pelo sensor durante o registro dos contatos oclusais.



**Figura 6** - Desenho esquemático da unidade do sistema, que inclui: o circuito do sensor, a placa mãe e o software; conectados ao dispositivo de manuseio, onde se encontra o sensor. Estas unidades são as responsáveis pela leitura e decodificação dos contatos oclusais, antes de envia-las a tela do monitor.

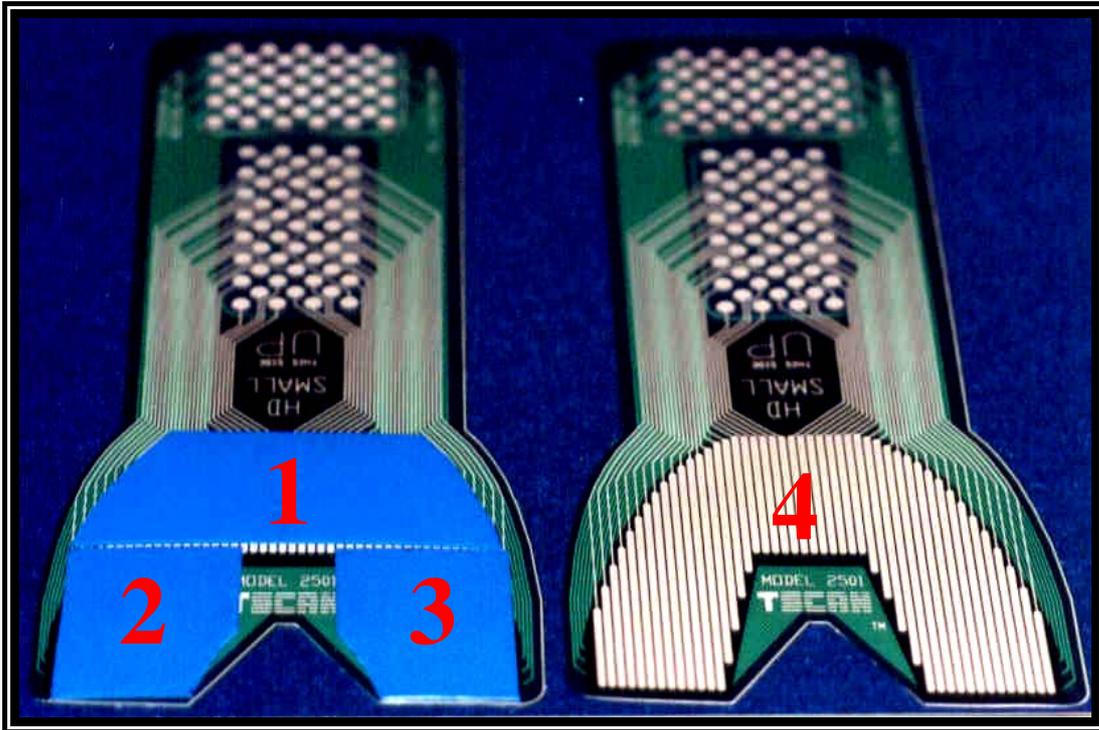
#### **4.3.2 – Modificação da técnica que usa o sistema T-Scan II**

Quando a idéia, de associar o sensor às tiras de papel carbono foi analisada, surgiu uma questão, “como as tiras de papel carbono poderiam ser unidas ao sensor sem haver danos aos mesmos e sem influenciar na precisão dos dados revelados por eles?”. Logo surgiu a primeira tentativa para solucionar essa questão; ela consistia em unir as tiras de papel carbono ao sensor através de cola instantânea (Super bonder, Henkel Ltda, Brasil); porém o processo de união não foi fácil, as tiras de papel carbono não ficavam esticadas e a cola reagia com o filme de poliéster que reveste o sensor, deixando-o com uma cor esbranquiçada. Em seguida, foi especulada uma outra saída, a qual visava unir o sensor as tiras de carbono por intermédio de uma fita adesiva de dupla face de seis micra (Adere, Brasil). Nesse método o operador procurou recobrir com fitas adesivas todas as áreas do sensor (determinadas para o registro dos contatos intercuspídeos), tanto a parte superior quanto a inferior. No entanto, após a obtenção de vários registros, os resultados mostraram que não havia uma similaridade entre os dados dos registros de cada sujeito examinado. Finalmente foi verificado que a largura das tiras de papel carbono (22mm) era maior do que a encontrada na área do sensor determinada para o registro dos contatos oclusais (segmentos posteriores). Isso indicou que a união poderia ser efetuada a partir do limite externo dessa área por meio de tiras de fita adesiva. Para isso foram cortadas tiras de fita adesiva de vários comprimentos. Após essa etapa, as tiras de fita adesiva foram posicionadas na região desejada do sensor (figura 7), e as tiras de papel carbono colocadas sobre os adesivos, de tal modo, que ficassem esticadas.



**Figura 7** - Tiras de fita adesiva (setas) posicionadas no limite externo da área determinada para registro dos contatos oclusais, tanto na parte superior quanto na inferior do sensor.

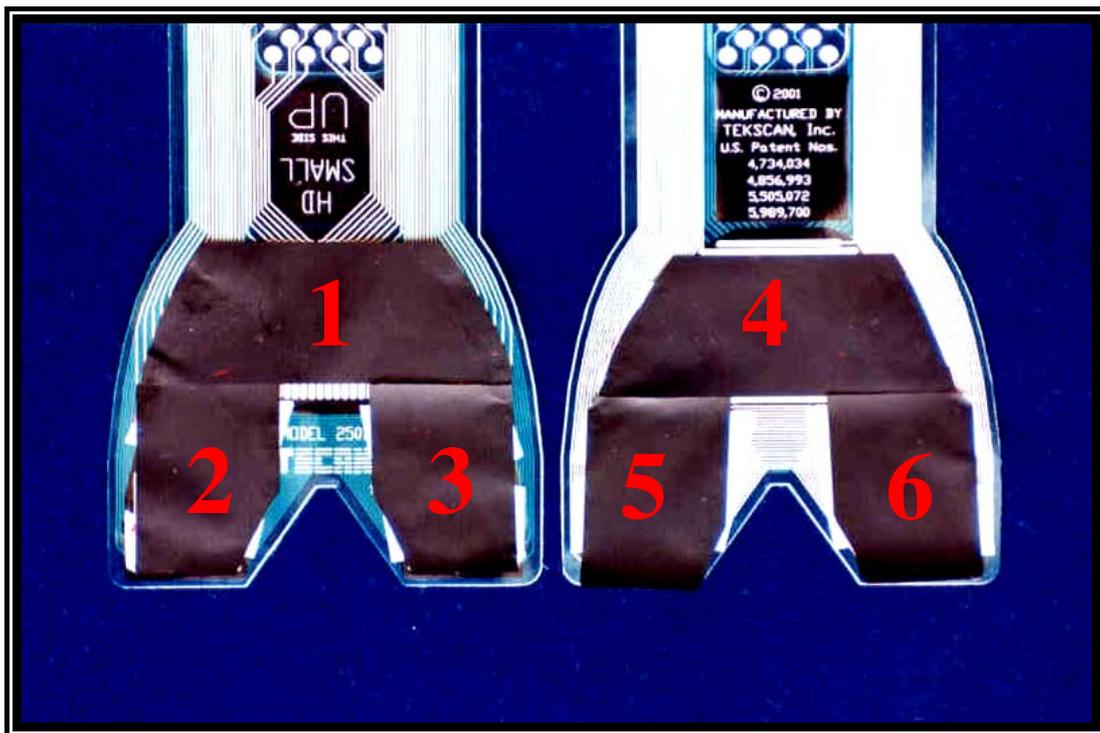
O resultado desse método de união permitiu que o operador efetuasse esse processo de modo fácil e rápido, e que as tiras de papel carbono permanecessem esticadas, sem comprometer a captação dos contatos. Mas durante a acoplagem do sensor modificado (sensor associado às tiras de papel carbono) ao dispositivo de manuseio e às fendas do garfo, foi verificado que o mesmo não adaptava corretamente; e que isso, devia-se à interferência das tiras de papel carbono nas fendas do garfo. Com base nisso, foram confeccionadas três matrizes com material polimérico, que representavam a área do sensor determinada para o registro dos contatos oclusais e a extensão de um milímetro além do limite externo dessa área (figura 8).



**Figura 8** - Matrizes para corte das tiras de carbono, sendo a (1) para o segmento anterior e a (2 e 3) para os segmentos posteriores (esquerdo e direito, respectivamente). Todas posicionadas sobre a área determinada para o registro dos contatos oclusais (área branca do sensor – 4).

Essas matrizes tinham como objetivo de impedir a interferência das tiras de papel carbono nas fendas do garfo. Dessa forma, foi constatado que o sensor modificado acoplou, adequadamente, ao dispositivo de manuseio e às fendas do garfo, adequadamente.

O sensor modificado (figura 9), foi testado para observar seu desempenho durante a obtenção dos registros dos contatos oclusais. Os resultados demonstraram que os registros foram obtidos sem problemas operacionais.



**Figura 9** - Tiras de papel carbono coladas sobre a área determinada para o registro dos contatos oclusais com o auxílio das tiras de fita adesiva, tanto na região superior (1, 2 e 3) quanto na região inferior do sensor (4, 5 e 6).

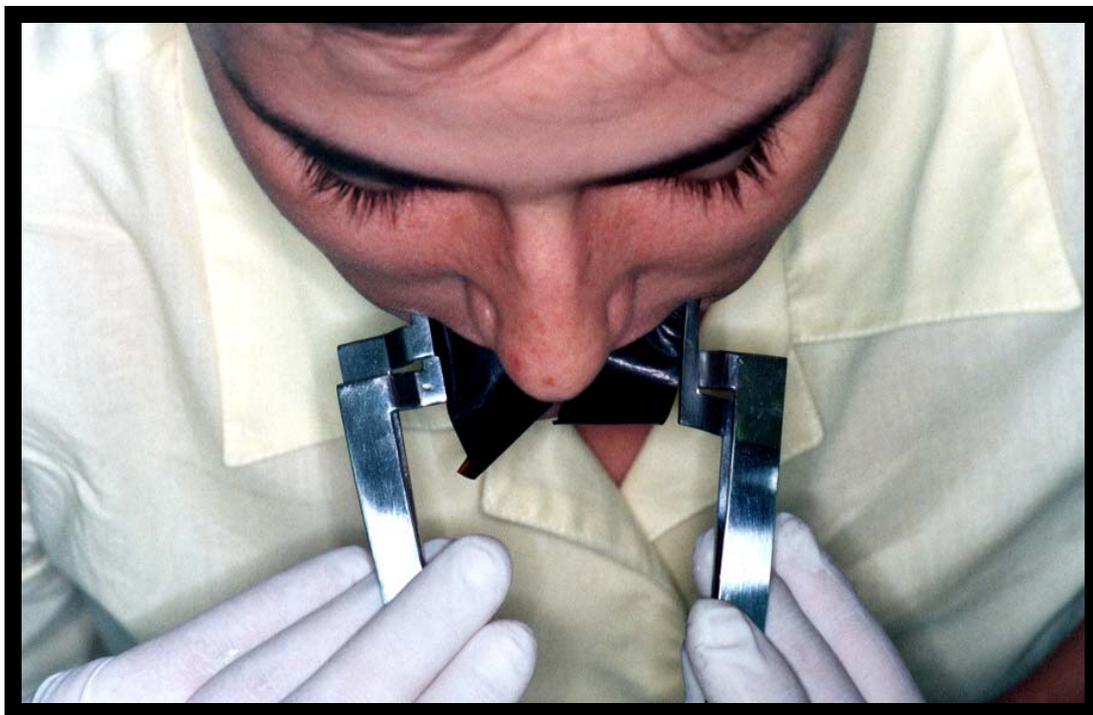
### **4.3.3 - Registro dos contatos oclusais**

Os contatos oclusais foram registrados com tiras de papel carbono AcculFilm de oito micra de espessura e com sensor modificado de setenta e seis micra de espessura, na boca do paciente. Os registros com cada técnica foram realizados por único operador no mesmo dia. Os contatos obtidos foram fotografados e arquivados, para posteriormente serem analisados.

#### **4.3.3.1 - Contatos obtidos com tiras de papel carbono**

Com o paciente sentado em uma cadeira apropriada com o plano de Camper e a linha bipupilar paralelos ao solo, o mesmo foi instruído para fechar a boca até obter a máxima intercuspidação habitual (MIH). Após este treinamento, foi realizada

o isolamento relativo das arcadas e a secagem das superfícies oclusais com ar, para permitir que o pigmento das tiras de papel carbono marcasse os pontos de contato de forma nítida e sem borrão. Os papéis de carbono foram posicionados simultaneamente em ambos os lados de cada arcada com o auxílio de duas pinças de Miller. Em seguida, foi solicitado ao paciente que fechasse a mandíbula em MIH (figura 10), como anteriormente treinado, repetindo o mesmo movimento três vezes. Para cada paciente, foram realizados três registros em dias diferentes, sempre no meio do período da manhã. As áreas marcadas com o pigmento das tiras de papel carbono foram registradas por máquina fotográfica.



**Figura 10** – Posicionamento bilateral das tiras de papel carbono entre as superfícies oclusais e bordas incisais dos dentes das arcadas, com auxílio de duas pinças Miller.

#### **4.3.3.2 - Contatos oclusais obtidos com o sensor modificado (T-Scan II)**

Nesta fase o posicionamento do paciente na cadeira, seu treinamento para fechar a mandíbula na posição desejada, o isolamento relativo e a secagem das superfícies oclusais, foram semelhantes à fase anterior. A diferença foi apenas no material empregado para registrar os contatos oclusais na boca, uma vez que nessa fase

da pesquisa foram usados os sensores associados às tiras de papel carbono (figura 11). E após a introdução do garfo com o sensor na boca, o operador procurou em todos os registros, alinhar a marca mediana do garfo com a linha mediana do crânio de paciente; com a finalidade de deixar os dentes dentro da área de registro do sensor.



**Figura 11** - Paciente posicionado na cadeira odontológica e adaptação do garfo com o sensor entre as arcadas dentárias. Dispositivo de manuseio sendo operado.

Em cada paciente, foram realizados cinco registros em uma única sessão, sempre no meio do período da manhã. As áreas marcadas com o pigmento das tiras de papel carbono foram registradas por máquina fotográfica e transferidas para um oclusograma e os dados colhidos pelo sensor foram arquivados em CD.

#### **4.3.4 - Análise Estatística**

A análise estatística dos dados colhidos na boca considerou o número e localização dos contatos oclusais registrados pelas duas técnicas. Cada paciente recebeu um número de um a vinte e três; sendo selecionado por sorteio.

Os dados foram inseridos no programa BIOSTART 3.0 de forma emparelhada. O teste estatístico selecionado para analisar o número de contato foi o de

Wilcoxon. Na planilha foi comparado o número de contatos obtidos em cada método, em cada seguimento posterior das arcadas dentárias (esquerdo e direito, respectivamente). Para analisar a localização dos contatos oclusais obtidos com as duas técnicas, foi escolhido o teste estatístico de McNemar.

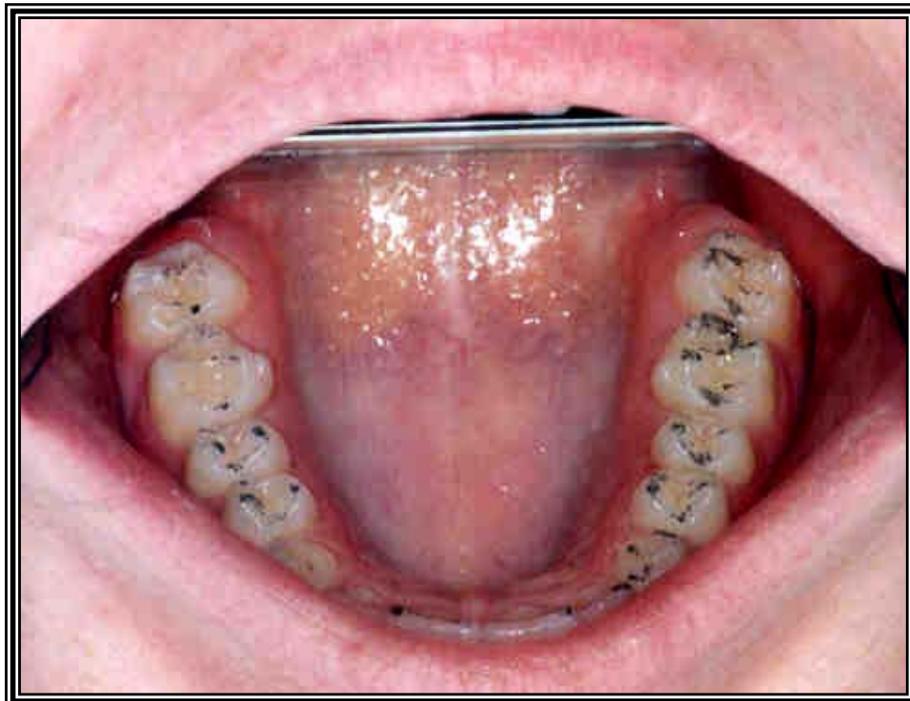
## 5 - RESULTADOS

Os dados desse estudo experimental foram analisados por dois métodos. Um com base nas observações visuais e o outro por meio um software Biostart 3.0, para avaliar o nível de significância dos resultados. Em ambos os métodos de análise foram comparados o número e a localização dos contatos oclusais registrados pelas técnicas que utilizam as tiras de papel carbono de dupla face e a que usa o sensor associado às tiras de papel carbono.

A análise dos resultados efetuada pela observação visual mostrou que os números de contatos oclusais registrados na boca, tanto com as tiras de papel carbono (figuras 12 e 13), quanto com sensor associado às tiras de papel carbono (figuras 15 e 16), foram iguais em todos os sujeitos. E que, a localização de cada ponto de contato registrado nas faces oclusais por ambas as técnicas (figuras 12, 13, 15, 16), foi à mesma em cada indivíduo da amostra.

Para analisar os dados dessa pesquisa, os números de contatos oclusais dos lados direito e esquerdo detectados pela técnica que utilizou as tiras de papel carbono, foram emparelhados com aqueles obtidos pela técnica que usou o sensor associado às tiras de papel carbono (tabela-1). O resultado estatístico mostrou que não houve diferença entre as técnicas (  $p= 1$  ), ilustrado pela figura 17.

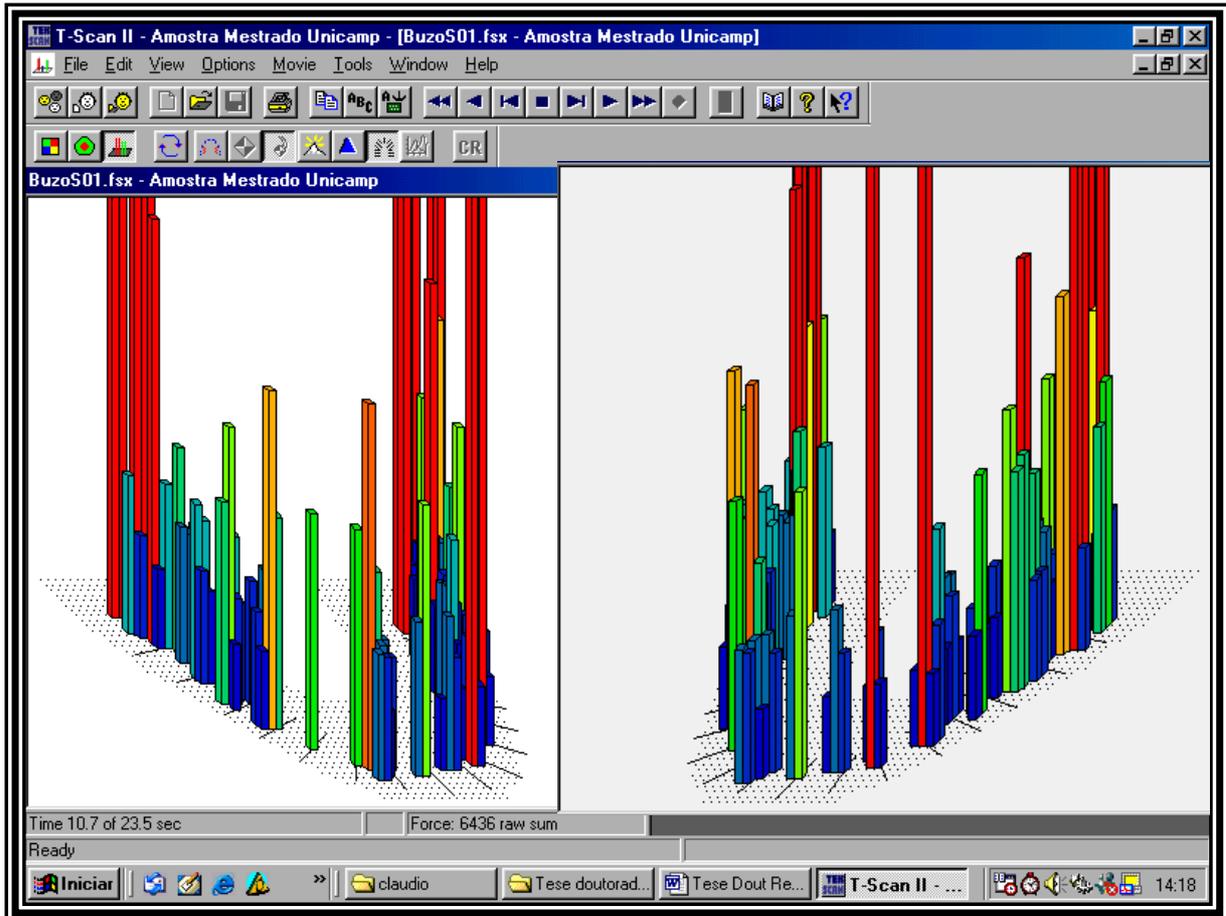
Através deste mesmo software foi analisada a localização dos contatos oclusais registrados pelas duas técnicas; para isto, os dados obtidos com cada método foram emparelhados (apêndice I) e inserido no teste estatístico de McNemar. A análise do software mostrou que não houve diferença entre as técnicas (  $p=1$  ), ilustrado pela figura 18.



**Figura 12** –Registro dos contatos oclusais nos dentes da arcada superior, obtidos através das tiras de papel carbono colorido.



**Figura 13** –Registro dos contatos oclusais nos dentes da arcada inferior, obtidos através das tiras de papel carbono colorido.



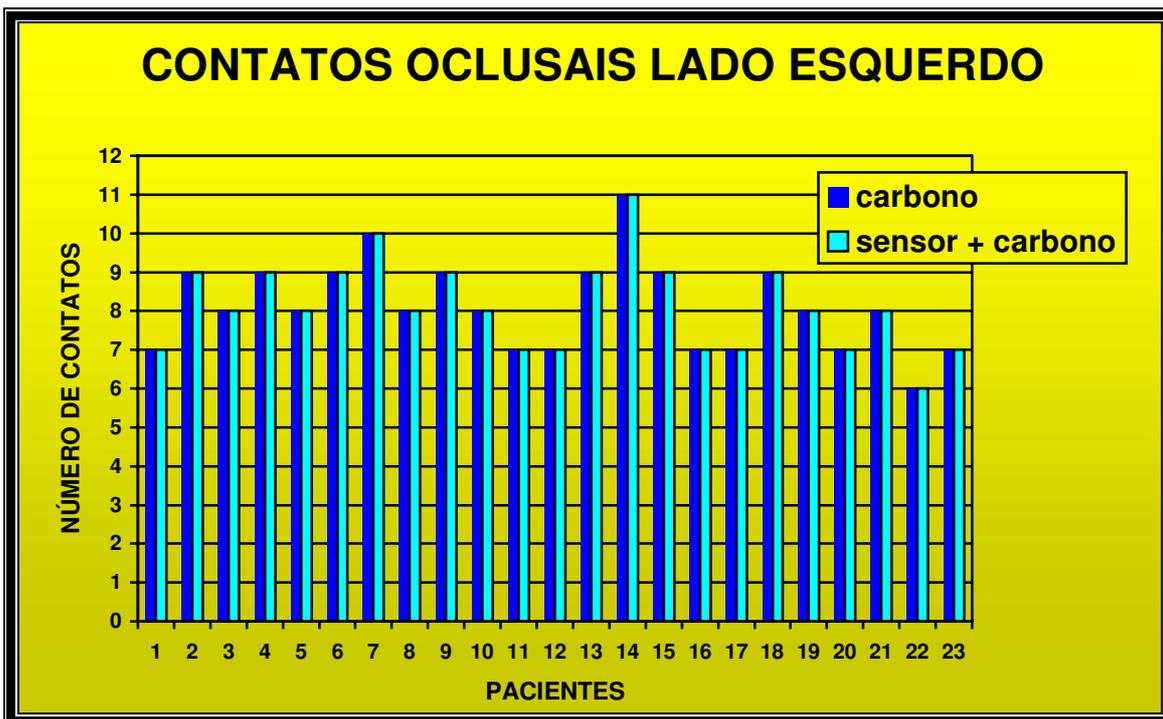
**Figura 14** – Projeção no monitor do computador do registro dos contatos oclusais ( módulo 3D ), obtidos com o sensor modificado ( T-Scan II), na boca.



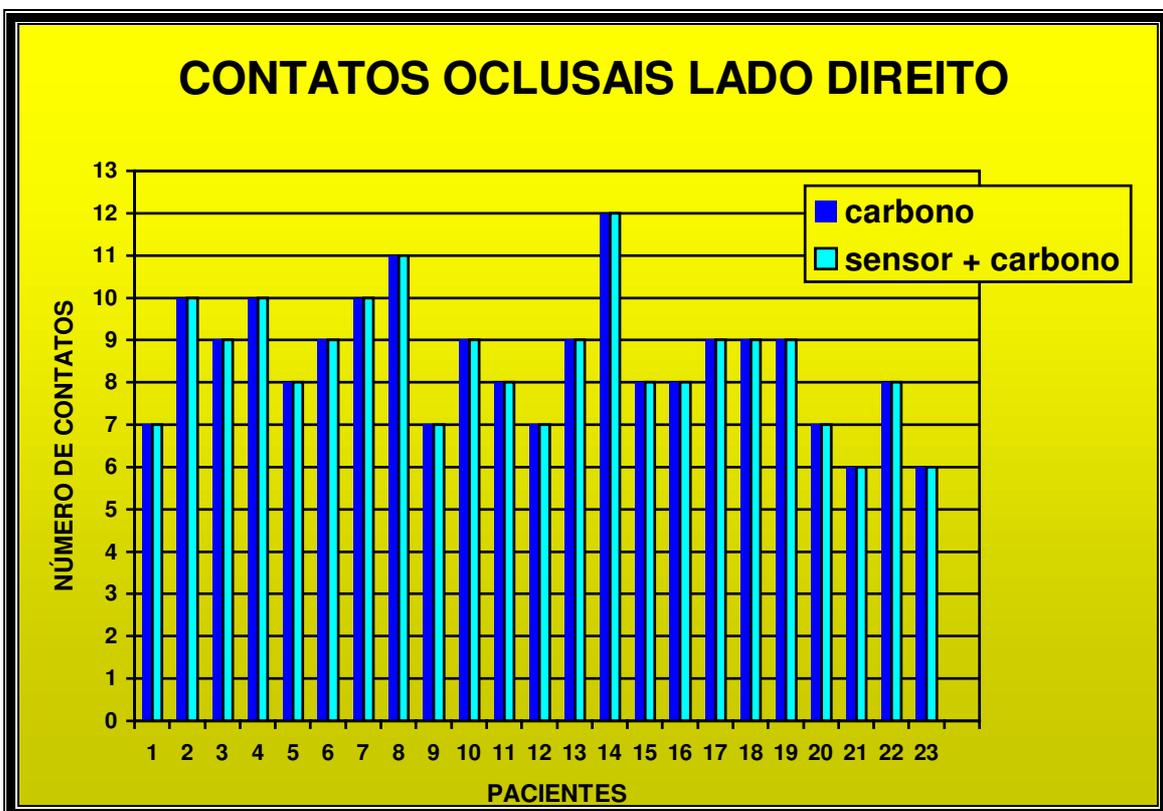
**Figura 15 e 16** –Registros dos contatos oclusais nos dentes da arcada superior (à esquerda) e nos dentes da arcada inferior (à direita), obtidos com o sensor modificado.

**Tabela 1** – Número de contatos oclusais obtidos na boca com o auxílio de tiras de papel carbono e com sensor associado às tiras de papel carbono.

PACIENTE	B O C A			
	LADO ESQUERDO		LADO DIREITO	
	carbono	Sensor + carbono	carbono	Sensor + carbono
1	7	7	7	7
2	9	9	10	10
3	8	8	9	9
4	9	9	10	10
5	8	8	8	8
6	9	9	9	9
7	10	10	10	10
8	8	8	11	11
9	9	9	7	7
10	8	8	9	9
11	7	6	5	4
12	7	7	7	7
13	9	9	9	9
14	11	11	12	12
15	9	9	8	8
16	7	7	8	8
17	7	7	9	9
18	9	9	9	9
19	8	8	9	9
20	7	7	7	7
21	8	8	6	6
22	6	6	8	8
23	7	7	6	6
<b>Wilcoxon Pareado</b>	<b>P = 1</b>		<b>P=1</b>	



**Figura 17** – Comparação do número de contatos oclusais registrados na boca através do papel de articulação colorido com aqueles obtidos com o sensor associado ao papel de articulação, no lado esquerdo das arcadas dentárias.



**Figura 18** – Comparação do número de contatos oclusais registrados na boca através do papel de articulação colorido com aqueles obtidos com o sensor associado ao papel de articulação, no lado direito das arcadas dentárias.

## 6. DISCUSSÃO

Do exposto na revisão da literatura parece evidente que os contatos que ocorrem entre as superfícies oclusais dos dentes antagônicos, durante as relações maxilo-mandibular (contactantes), têm influência sobre a atividade funcional dos músculos mastigatórios e das A.T.M.s (Breitner, 1940; Schuyler, 1947 e 1959; McCollum & Stuart, 1955; Stuart & Stallard, 1957; Muhleman *et al.*, 1965; Hillan, 1973; Riise & Sheikholeslam, 1982; Ramfjord & Ash, 1983; Maness, 1991; Dawson, 1993; Ferrario *et al.*, 2002).

Considerando as referências acima citadas, o registro da distribuição desses contatos passa a ser indispensável nas reabilitações orais, pois as informações colhidas proporcionaram a orientação necessária para indicar ou contra-indicar um tratamento (Yurkstas & Manley, 1949; Watt, 1969; Aoki *et al.*, 1970; Chaikin, 1976; Dawson & Arcan, 1981; Millstein, 1983; Maness *et al.*, 1987; Anderson *et al.*, 1993; Araki, 1994; Gurdapsri *et al.*, 2000; Dirksen *et al.*, 2001; Millstein & Maya, 2001).

Tentando desenvolver um método com variáveis controladas, o delineamento piloto da presente pesquisa, verificou que o registro dos contatos oclusais só pode ser considerado como confiáveis se antes desse procedimento o operador levar em consideração: a posição do encosto da cadeira; a posição da cabeça do paciente; o treinamento do movimento a ser realizado pela mandíbula; secagem das superfícies contactantes dos dentes das arcadas; a intensidade de fechamento da mandíbula e a capacidade do material utilizado para registro oclusal, de marcar com nitidez o local onde ocorrem os contatos.

Com relação à posição do encosto da cadeira, foi observado no delineamento piloto da presente pesquisa, que a mesma influenciava na localização dos contatos oclusais e que a posição mais adequada foi aquela em que o encosto estava regulado para 90° em relação ao solo. Em 1990, Koriath e Makofsky em 1989, constataram que os resultados dos registros dos contatos oclusais podiam ser influenciados por alguns fatores, entre os quais: a posição do corpo e posição da cabeça.

A posição da cabeça do paciente durante o registro foi estabelecida por meio do plano de Camper com o solo, na qual deveria haver um paralelismo entre eles. Segundo Makofsky (1989), a posição da cabeça interfere na posição da mandíbula, e a posição ideal para obter os contatos oclusais, seria uma posição neutra (plano de Camper paralelo ao solo).

A secagem das superfícies oclusais dos dentes durante o registro dos contatos oclusais, mostrou ser muito importante. Essa variável foi controlada através do isolamento relativo das arcadas com roletes de algodão e secagem das superfícies contactante com jato de ar. Provavelmente, a importância dessa variável, pode estar ligada ao fato de que a saliva forma um filme isolante sobre os dentes e o pigmento das tiras de papel carbono não conseguem se fixar nas áreas em que ocorreram os contatos durante a máxima intercuspidação habitual.

O treinamento do paciente para fechar a mandíbula na posição de intercuspidação habitual, foi realizado com o auxílio de manequim odontológico das arcadas dentárias, espelho facial e da exibição de um filme de um registro do fechamento no monitor do computador. Esta prática corrobora com as observações de Ogawa *et al.* (2000), que mencionaram que a falta de uma definição em relação à posição mandibular pode resultar em vários resultados do perfil dos contatos oclusais numa mesma pessoa e que isso leva a um resultado inconsistente da relação do fator oclusal com o sistema mastigatório.

Para um controle mais homogêneo da intensidade de fechamento mandibular, foi solicitado que os voluntários, durante o registro dos contatos oclusais, fechassem a mandíbula em máxima intercuspidação habitual, executando força máxima. Kumagai *et al.* (1999), observaram que havia influência dos vários níveis de força de fechamento mandibular na distribuição dos contatos oclusais. Esses autores e Krogh-Poulsen (1985), sugeriram que o controle da força de fechamento seria importante durante a obtenção dos contatos oclusais.

A técnica que associa o sensor às tiras de papel carbono permitiu registrar o número, a distribuição, a seqüência, o tempo, a intensidade relativa, como também, a localização dos contatos oclusais de forma precisa, durante a máxima intercuspidação

habitual. Estes resultados foram favorecidos, graças aos recursos da eletrônica encontrados no sistema T-Scan II e à capacidade de marcação dos pigmentos encontrados nas tiras de papel carbono.

Um outro fato relevante, é que todos esses dados são colhidos em uma única sessão clínica de apenas alguns poucos minutos, de modo preciso. Na prática clínica, esse detalhe é esperado, pois o registro dos contatos oclusais é um procedimento que envolve muitas variáveis e que quanto mais simples for o seu exercício, melhor será a sua realização. Em 2000, Carossa *et al.*, demonstraram que a influência do tempo para o registro dos contatos oclusais contribui para a variação dos contatos registrados.

Em ambas as técnicas, as marcas promovidas pelo pigmento das tiras de papel carbono nas superfícies oclusais dos dentes superiores e inferiores, foram arquivadas por meio de fotografias e do oclusograma. A fotografia mostrou ser mais confiável do que o oclusograma. A razão disso, é que no segundo método, os contatos oclusais registrados são visualizados clinicamente pelo operador, que realiza a análise subjetiva de cada marca registrada, e em seguida transcreve as mesmas em duas ilustrações das arcadas dentárias. Essas ilustrações representam apenas, as faces contactantes dos dentes superiores e inferiores e são modelos padronizados, os quais não revelam dados importantes, como: forma da arcada; alinhamento dos dentes nos arcos e características anatômicas das superfícies contactantes dos dentes de cada caso avaliado. Enquanto o primeiro método arquiva os dados na íntegra e sem necessidade de interpretação previa por parte do operador, eliminando com isso mais uma variável presente no método tradicional.

Nesse estudo foi observado que a espessura da associação do sensor com as tiras de papel carbono (sensor modificado) não interferiu no registro das características dos contatos oclusais. No entanto, este resultado difere daquele obtido por Carossa *et al.* (2000), os quais constataram que a espessura das tiras de papel carbono e a experiência do operador influenciavam na variação do tamanho das áreas dos contatos oclusais.

A técnica que usa o sensor (T-Scan II) associado às tiras de papel carbono colorido, permite ao clínico, registrar todas as características dos contatos oclusais que ocorrem durante as relações maxilo-mandibulares contactantes, de modo fácil proporcionando conforto durante a sua execução. A técnica elimina também, várias etapas, tais como: moldagem, confecção dos modelos, individualização do arco facial e

montagem dos modelos em articulador, as quais são imprescindíveis para a técnica tradicional e que apresentam variáveis que podem interferir no resultado final do registro. Provavelmente, o mais interessante deste novo método de registro é que o dentista pode em uma única sessão clínica ter todas as informações necessárias para identificar qualquer desarmonia oclusal.

## **7. CONCLUSÃO**

De acordo com a metodologia utilizada, a técnica que associa o sensor do sistema computadorizado *T-Scan II* ao papel carbono para detectar os contatos oclusais, permitiu registrar a localização, o número, a distribuição, a seqüência, o tempo e a intensidade relativa dos contatos de forma fácil e precisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS \*

ANDERSON, G. C.; SCHULTE, J. K.; AEPPLI, D. M. Reliability of the evaluation of occlusal contacts in the intercuspal position. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, 1993, 70: 320-323.

AOKI, H.; SHIMIZU, T.; SHIMIZU, Y.; YOSHINO, R. Clinical evaluation of the occlusion of natural dentitions by means of a semi-adjustable articulator. *Bull Tokyo Dent Coll*, Tokyo, 1970, 11: 211-221.

ARAKI, A.; ITO, H.; MUKAIDA, Y.; SOTOYAMA, M. Clinical application of new occlusal evaluation system (Dental Prescale OCCLUZER). *Shikaitenbou*, 1994, 84: 7 - 19.

BABA, K.; TSUKIYAMA Y.; CLARK G. T. Reliability, validity and utility of various occlusal measurement methods and techniques. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, v. 83, n. 1, p. 83-89, 2000.

BAKKE, M.; MOLLER, E.; THORSEN, N. Occlusal contact and maximal muscle activity in natural mandibular positions. *J Dent Res*, Washington, 1980, 59: 892.

BEYRON, H. Occlusal relations and mastication in Australian aborigines. *Acta Odont Scand*, Oslo, 1964, 22: 597.

BREITNER, C. Bone changes resulting from experimental orthodontic treatment. *Amer. J Orthod Surg*, 1940, 26: 251.

CABRAL, C. W. L. F. **Comparação entre dois métodos para o registro dos contatos oclusais** (tese). Piracicaba: UNICAMP / FOP; 2003.

---

\* De acordo com as normas da UNICAMP/FOP, baseadas no modelo Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline

CAROSSA, S.; LOJACONO, A.; SCHIERANO, G.; PERA, P. Evolution of occlusal contacts in the dental laboratory: influence of strip thickness and operator experience. *Int J Prosthodont*, 2000, 13(3): 201-204.

CHAIKIN, R. W. An occlusal indicator in continuous use and trial for 15 years. *Quintessence Int*, Berlin, 1976, 7(2): 53 - 61.

DAWSON, P. E.; ARCAN, M. Attaining harmonic occlusion through visualized strain analysis. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, 1981, 46(6): 615-622.

DAWSON, P. E. *Avaliação, diagnóstico e tratamento dos problemas oclusais*. 2ª edição. São Paulo: Editora Artes Médicas, 1993.

DIRKSEN, D.; RUNTE, C.; BOROCZ, Z.; THOMAS, C.; VON BALLY, G.; BOLLMANN, F. Three – dimensional quantification of color- marked occlusal paths on anatomically oriented casts. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, 2001, 85(2): 156- 161.

EHRlich, J.; TAICHER, S. Intercuspal contacts of the natural dentition in centric occlusion. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, 1981, 45: 419.

FERRARIO, V. F.; SERRAO, G.; DELLAVIA, C., CARUSO, E., SFORZA, C. Relationship between the number of occlusal contacts and masticatory muscle activity in healthy young adults. *Crânio*, 2002, 20(2): 91-98.

GAZIT, E.; FITZIG, S.; LIEBERMAN, M. A. Reproducibility of occlusal marking techniques. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, 1986, 55(4): 505-509.

GURDSAPSRI, W.; AI, M.; BABA, K.; FUEKI, K. Influence of chenching level on intercuspal contact area in various regions of the dental arch. *J Oral Rehabil*, Saint Louis, 2000, 27(3): 239-244.

HALPERIN, G. C.; HALPERIN, A. R.; NORLING, B. K. Thickness, strength and plastic deformation of occlusal registration strips. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, 1982, 48(5): 575-578.

HILLAN, D. G. Stresses in the periodontal ligament. *J Periodont Res.*, 1973, 8: 51-56.

HSU, M.; PALLA, S.; GALLO, L. M. Sensitivity and reliability of the T-Scan system for occlusal analysis. *J Craniomandib Disord.*, 1992, 6: 17-23.

KIFUNE, R.; HONMA, S.; HARA, K. The development of a new occlusal sound checker. *J Jpn Assoc of Periodontology*, Japão, 1985, 27: 482-491.

KIM, Y. K.; LEE, S. W.; CHUNG, S. C.; KHO, H. S. Comparison of muscle activity and occlusal contacts during maximal and habitual chewing in varied chair positions. *J Oral Rehabil*, Saint Louis, 1997, 24 (3): 237 - 239.

KORIOTH, T. W. P. Number and location of occlusal contacts in intercuspal position. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, 1990, 64(2): 206-210.

KROGH-POULSEN, W. G. **The significance of occlusion in temporomandibular function and dysfunction.** In: Temporomandibular Joint problems: Biologic Diagnosis and treatment (eds W. SOLBERG & G. CLARK ), Chicago: Quintessence, 1985.

KUMAGAI, H.; SUZUKI, t.; HAMADA, T.; SONDANG, P.; FUJITANI, M.; NIKAWA, H. Occlusal force distribution on the dental arch during various levels of chewing. *J Oral Rehabil*, Saint Louis, 1999, 26(12): 932 – 935.

MANESS, W. L.; BENJAMIN, M.; PODOLOFF, R.; BOBICK, A.; GOLDEN, R. F. Computerized Occlusal Analysis: A New Technology. *Quintessence Int*, Berlin, 1987, 18(4): 287-292.

MANESS, W. L. Laboratory comparison of three occlusal registration methods for identification of induced interceptive contacts. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, 1991, 65(4): 483-487.

MAKOFSKY, H. W. The effect of head posture on muscle contact position: The sliding cranium theory. *The Journal of Cranimandibular Practice*, 1989, 7(4): 286-292.

McCOLLUN, B. B.; STUART, C. E. A research report. South Pasadena. *California Scientific Press*, 1955.

MILLSTEIN, P. L. An evaluation of occlusal contact marking indicators: a descriptive qualitative method. *Quintessence Int*, Berlin, 1983, 14: 813-817.

MILLSTEIN, P. L. A method to determine occlusal contact and noncontact areas : Preliminary report. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, 1984, 52(1): 106-110.

MILLSTEIN, P. L.; MAYA, A. An evaluation of occlusal contact marking indicators. A descriptive quantitative method. *J Am Dent Assoc.*, Chicago, 2001, 132(9): 1280–1286.

MOINI, M. R.; NEFF, P. A. Reproducibility of occlusal contacts utilizing a computerized instrument. *Quintessence Int*, Berlin, 1991, 22(5): 357-360.

MONGINI, F. Anatomic and clinical evaluation of the relationship between the temporomandibular joint and occlusion. *J Prosth Dent*, Saint Louis, 1977, 38(5): 539-551.

MONGINI, F. **O Sistema Estomatognático : Função, Disfunção e Reabilitação (O fator oclusal)**. Rio de Janeiro, Quintessence Publishing Co, 1988.

MOTCH, A. **Ajuste oclusal em dentes naturais** , São Paulo, ed. Santos, 1990.

MUHLEMAN, H. R.; SAVDIR, S.; RATEITSCHAK, K. H. Tooth mobility-its causes and significance. *J Periodontol* , Chicago, 1965, 36: 148-153.

OGAWA, T.; OGIMOTO, T.; KOYANO, K. Validity of the examination method of occlusal contact pattern relating to mandibular position. *J Dent*, Oxford, 2000, 28(1): 23-29.

PETIT, H. L'Occlusogramme - Objectivation des troubles occlusaux. *Actual Odontostomatol (Paris)*, 1967, 77: 37-59.

RAMFJORD, S. P.; ASH, M. M. *Occlusion*. 3rd. ed., Philadelphia : Saunders Company, 1983.

RIISE, C.; SHEIKHOESLAM, A. The influence of experimental interfering occlusal contacts on the postural activity of the anterior temporal and masseter muscles in young adults. *J Oral Rehabil*, Saint Louis, 1982, 9: 419.

SCHUYLER, C. H. Correction of occlusal disharmony of the natural dentition. *NY State Dent J.*, 1947, 13: 445.

SCHUYLER, C. H. Considerations of occlusal in fixed partial dentures. *Dent Clin. North Am*, Philadelphia, march, 1959, 175-185.

SILVA, F. A. *Pontes Parciais Fixas e o Sistema Estomatognático*. 1ª edição. São Paulo: Livraria editora Santos, 1993.

STUART, C. E.; STALLARD, H. Diagnosis and treatment of occlusal relations of the teeth. *Texas Dent J.*, Texas, 1957, 75: 430-435.

WATT, D. M. Recording the sounds of tooth contact: a diagnostic technique for evaluation of occlusal disturbances. *Int. Dent. J.*, London, 1969, 19: 221-238.

WRIGHT, P. S. Image analysis and occlusion. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, 1992, 68(3): 487-491.

YURKSTAS, A.; MANLY, R. S. Measurement of occlusal contact area effective in mastication. *Am J Orthod*, Saint Louis, 1949, 35: 185.

ZIEBERT, G. J.; DONEGAN, S. J. Tooth contacts and stability before and after occlusal adjustment. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, 1979, 42: 276-281.

# A N E X O S

## - ANEXO I:

### UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

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

### FICHA CLÍNICA

Área de Prótese Fixa e Escultura Dental

#### 1 - Dados Pessoais

Protocolo nº \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/19\_\_.

Nome: \_\_\_\_\_.

Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/19\_\_. Estado Civil: \_\_\_\_\_.

Endereço: \_\_\_\_\_;

complemento: \_\_\_\_\_. CEP: \_\_\_\_\_.

Telefone: (    ) \_\_\_\_\_. Examinador: \_\_\_\_\_.

#### 2 - Ouvir atentamente o paciente quanto:

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

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### 3 - Quanto as ATMs:

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

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

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

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

Cansaço: \_\_\_\_\_.

Dor: \_\_\_\_\_.

- Sente dificuldades em abrir ou fechar a boca:

( ) Constantemente. ( ) Esporadicamente.

- Quando movimenta a mandíbula percebe que ela se desloca ?

( ) Não ( ) Sim ( ) Constantemente ( ) Esporadicamente

( ) À direita. ( ) À esquerda. ( ) À frente. ( ) 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 ortodôntico ? ( ) Sim ( ) Não

Qual (is): \_\_\_\_\_.

Há quanto tempo: \_\_\_\_\_.

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

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

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

Causa (s) aparente (s): \_\_\_\_\_.

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

Abertura: \_\_\_\_\_mm.

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

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

( ) Oclusão molar em balanço ( ) Mordida aberta anterior

( ) Mordida cruzada anterior ( ) Mordida cruzada posterior

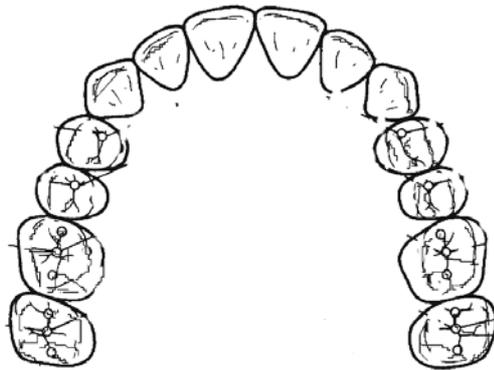
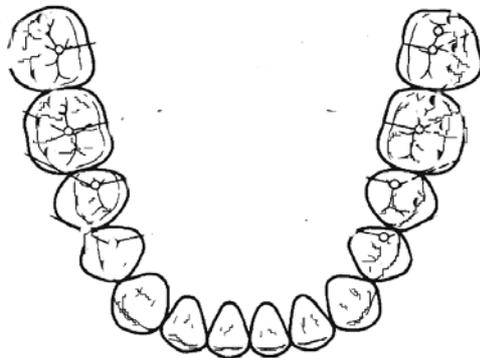
( ) Oclusão molar e posterior em protrusiva

( ) Oclusão molar em trabalho ( ) Oclusão molar 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 salt

( ) Sim ( ) Não

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

- Tipo de Oclusão:

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

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

( ) Traspasse Vertical Profundo ( ) Traspasse horizontal Acentuado

**7 - Teste de Resistência:**

( ) Positivo ( ) Negativo

- Reproduziu a sintomatologia relatada ?

( ) Parcialmente ( ) Totalmente

Comentários: \_\_\_\_\_.

### **8 - Teste de Carga:**

- Mordida Unilateral:

Reação Sintomatológica:

( ) Não ( ) Lado direito ( ) Lado Esquerdo

- Mordida Bilateral:

Reação Sintomatológica:

( ) Não ( ) Lado direito ( ) Lado Esquerdo

### **9 - Exame Físico:**

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

Temporal Anterior: ( ) Fraca ( ) Moderada ( ) Forte ( ) “Trigger Zone”

Temporal Médio: ( ) Fraca ( ) Moderada ( ) Forte ( ) “Trigger Zone”

Temporal Posterior: ( ) Fraca ( ) Moderada ( ) Forte ( ) “Trigger Zone”

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

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

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

Masseter Superficial: ( ) Fraca ( ) Moderada ( ) Forte ( ) “Trigger Zone”

Masseter Profundo: ( ) Fraca ( ) Moderada ( ) Forte ( ) “Trigger Zone”

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

( ) Fraca. ( ) Moderada. ( ) Forte. ( ) “Trigger Zone”

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

( ) Fraca. ( ) Moderada ( ) Forte ( ) “Trigger Zone”

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

( ) Fraca. ( ) Moderada ( ) Forte ( ) “Trigger Zone”

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

( ) Sim ( ) Não

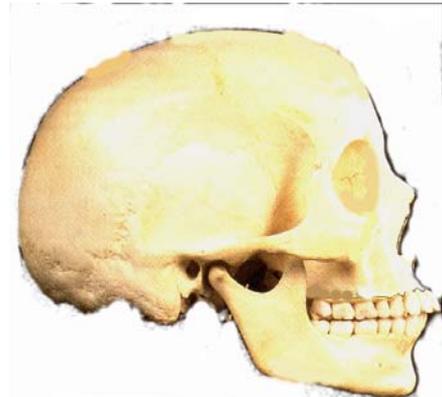
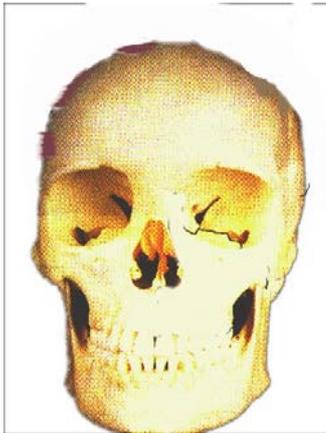
( ) Fraca ( ) Moderada ( ) Forte ( ) “Trigger Zone”

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

( ) Ângulo de mandíbula ( ) Região Mediana

( ) Fraca ( ) Moderada ( ) Forte ( ) “Trigger Zone”

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



Comentários:

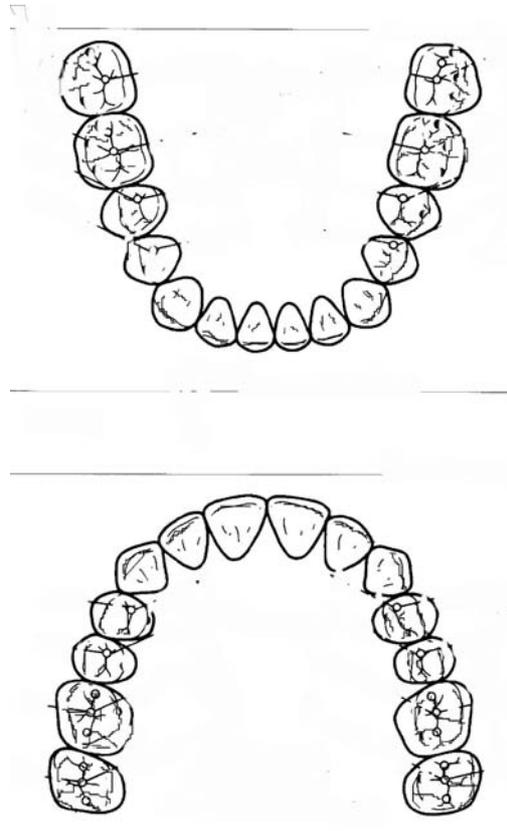
---

---

---

### 10 - Mapeamento Oclusal:

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



### 11 - Antecedentes de ordem médica:

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

EXAMINADOR : \_\_\_\_\_.

CRO: \_\_\_\_\_.

	<b>COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA</b> <b>FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA</b> <b>UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS</b>	
<b>CERTIFICADO</b>		
<p>O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Avaliação dos registros dos contatos oclusais obtidos com auxílio da associação do papel carbono com o sistema computadorizado T-SCAN II", protocolo nº 188/2004, dos pesquisadores <b>FREDERICO ANDRADE E SILVA</b> e <b>CLAUDIO WILSON LIMA FERRO CABRAL</b>, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 16/03/2005.</p>		
<p>The Research Ethics Committee of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that project "Valuation of occlusal contact registration obtained through the association of the articulating paper with computer system T-SCAN II", register number 188/2004, of <b>FREDERICO ANDRADE E SILVA</b> and <b>CLAUDIO WILSON LIMA FERRO CABRAL</b>, comply with the recommendations of the National Health Council – Ministry of Health of Brazil for researching in human subjects and was approved by this committee at 16/03/2005.</p>		
 <b>Cinthia Pereira Machado Tabchoury</b>	Secretária CEP/FOP/UNICAMP	 <b>Jacks Jorge Júnior</b> Coordenador CEP/FOP/UNICAMP

# APÊNDICE

## - APÊNDICE I:

Amostra	Mesma área de contato	Área de contato diferente
1	X	
2	X	
3	X	
4	X	
5	X	
6	X	
7	X	
8	X	
9	X	
10	X	
11	X	
12	X	
13	X	
14	X	
15	X	
16	X	
17	X	
18	X	
19	X	
20	X	
21	X	
22	X	
23	X	