JULIANA BARBOSA MARQUES

**Estudo dos contatos oclusais em balanceio quanto à frequência, intensidade e
método de avaliação em indivíduos jovens**

São Paulo

2012

JULIANA BARBOSA MARQUES

**Estudo dos contatos oclusais em balanceio quanto à frequência, intensidade e
método de avaliação em indivíduos jovens**

Versão Corrigida

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, para obter o título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia.

Área de Concentração: Dentística

Orientador: Prof. Dr. Antônio A. de Cara

São Paulo

2012

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo-na-Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Marques, Juliana Barbosa.

Estudo dos contatos oclusais em balanceio quanto a frequência, intensidade e método de avaliação em indivíduos jovens / Juliana Barbosa Marques ; orientador Antonio A. de Cara. -- São Paulo, 2012.

52 p. : fig., tab. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) -- Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Área de Concentração: Dentística. -- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Versão corrigida.

1. Oclusão dentária. 2. Oclusão dentária balanceada. 3. Mastigação. I. Cara, Antonio A. de. II. Título.

Marques JB. Estudo dos contatos oclusais em balanceio quanto à frequência, intensidade e método de avaliação em indivíduos jovens. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Aprovado em: / /2012

Banca Examinadora

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

Julgamento: _____ Assinatura: _____

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

Julgamento: _____ Assinatura: _____

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

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Agradeço **a Deus** por permitir que eu viesse ao mundo através de duas pessoas maravilhosas, **meus Pais, João e Vera**, por ter me dado meu primeiro presente **Gabi**, um esposo tão especial **Du** e me conceder uma vida abençoada e cheia de alegrias.

Dedico este trabalho especialmente aos meus **amados pais, João e Vera** que com muito amor e dedicação sempre foram a minha base, meu porto seguro, as pessoas que me amam e se orgulham de mim, mesmo com todas as minhas imperfeições. Sou grata por todos os esforços que fizeram para me proporcionar tudo de melhor, pelos ensinamentos preciosos e amor incondicional. **Mãe**, a senhora que sempre foi a idealizadora do meu sucesso pessoal e profissional, obrigada por me conduzir, orientar e me dar todo amor sempre. **Pai**, obrigada por todo amor, carinho e preocupação, seus cuidados e mimos até hoje. Se coisas boas acontecem na minha vida, é porque vocês me aconselham e sempre estão ao meu lado.

À minha **amada irmã Gabriela**, agradeço a Deus pela sua vida, obrigada pela imensa colaboração neste trabalho, que com tanto carinho e paciência me ajudou, sou grata por sua amizade verdadeira e por acreditar tanto em mim.

Ao meu **querido esposo Eduardo**, obrigada por todo amor, paciência em todos momentos, principalmente quando estive tão preocupada com a execução desse trabalho, e por acreditar tanto na minha competência. Seu amor e companheirismo são fundamentais na minha vida.

Amo vocês

AGRADECIMENTOS

Ao **Departamento de Dentística** da FOU SP por ter me dado esta oportunidade, na pessoa em exercício *Profa. Dra. Miriam Lacalle Turbino*.

Ao meu orientador, **Prof. Dr. Antonio Alberto de Cara, Toninho**, por ter me dado a oportunidade de aprender tanto. Agradeço por todo conhecimento transmitido, não apenas na odontologia, mas conhecimentos de vida. Sem dúvida, foi um privilégio aprender um pouco com uma pessoa tão sábia. Sua competência impressiona e a humildade que transparece é admirável. Muito obrigada.

À professora, amiga, **Dra. Gisela Muassab Castanho, Gi**, que tive o privilégio de conhecer e conviver desde o início da minha jornada na pós-graduação. Muito obrigada pelo estímulo, ajuda, amizade e por todos os ensinamentos transmitidos. Nunca me esquecerei do quão você foi importante na minha formação profissional e continua fazendo parte do meu crescimento, porque conviver com você é aprender sempre.

À **Tia Rô**, por me ajudar na organização da minha vida pessoal e por todo carinho e dedicação. Amo você tia.

À amiga **Rosmari**, agradeço pela dedicação e carinho, que foram fundamentais para que eu conseguisse concluir essa tese de mestrado.

À **amiga Carol**, sempre presente desde o início do curso, obrigada pela amizade verdadeira, pelo carinho, ajuda e companheirismo, amigos são pessoas especiais, e você é uma grande amiga.

À **Dra Maitê e Dra Inês**, muito obrigada pela atenção e ajuda na orientação na parte clínica deste trabalho.

À amiga **Karina**, obrigada pela convivência e ajuda durante este trabalho.

Ao amigo **Cesinha**, que muito ajudou na triagem de pacientes novos, obrigada pela ajuda e amizade.

Aos **colegas** do Curso de Pós-Graduação em Dentística, pela ajuda, carinho e companheirismo durante o Curso.

Ao **Washington Steagall Jr** por ter colaborado expressivamente na estatística desse trabalho, obrigada pela atenção e disposição em ajudar sempre.

À **Profa. Dra. Márcia Martins Marques**, que mesmo sempre ocupada, nos dá um pouco do seu precioso tempo, obrigada por contribuir de maneira muito significativa na definição da estatística desse trabalho.

A amiga **Ivana "Duran"** pela disponibilidade em me ajudar a fotografar o caso clínico apresentado e a amiga **Karina Monteleoni** por contribuir na execução deste procedimento, agradeço de coração.

A todos os **professores** do Departamento de Dentística, pelo conhecimento transmitido.

Aos **funcionários** do Departamento de Dentística pela preciosa colaboração.

Às **funcionárias** do serviço de Pós-Graduação da FOU SP, pelos irretocáveis serviços prestados.

À bibliotecária **Cláudia** pelo auxílio na revisão e formatação de texto, bem como pela atenção e dedicação.

Ao órgão de fomento à pesquisa científica **CAPES** pela oportunidade e ajuda financeira.

À *todos* que de alguma forma tiveram cada qual sua contribuição, ainda que não citados, meu sincero muito obrigado.

"Não sou obrigado a vencer, mas tenho o dever de ser verdadeiro.

Não sou obrigado a ter sucesso, mas tenho o dever de
corresponder à luz que tenho".

Abraham Lincoln

RESUMO

Marques JB. Estudo dos contatos oclusais em balanceio quanto à frequência, intensidade e método de avaliação em indivíduos jovens [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2012. Versão Corrigida.

Um fator importante no estudo da oclusão refere-se à correta detecção da presença de contatos oclusais no lado de balanceio, sua intensidade e localização. No entanto, a maioria dos estudos que se propuseram a detectar a presença de contatos em balanceio, o fizeram utilizando papel carbono em movimentos conduzidos de máxima intercuspidação até topo-a-topo. O objetivo deste estudo foi estudar a frequência de contatos oclusais detectados no lado de balanceio em 42 indivíduos jovens, com idade média de 26 anos comparando dois métodos: 1- durante o ato mastigatório, utilizando como material de registro uma mistura de verniz cavitário e pó de fosfato de zinco; 2- durante movimentos conduzidos, utilizando como material de registro papel carbono. A frequência de contatos oclusais no lado de balanceio durante o ato mastigatório e utilização de verniz, foi de 100%, sendo que 97 % dos pacientes possuíam contatos bilaterais e 3 % apresentaram apenas contatos unilaterais. A frequência de contatos oclusais no lado de balanceio para os mesmos indivíduos, porém, com a utilização de papel carbono e movimentos conduzidos foi de 76%, sendo que 64% dos pacientes possuíam contatos bilaterais, 12% apresentavam apenas contatos unilaterais e 24% dos pacientes não possuíam contatos. Com relação aos métodos empregados, a mistura de verniz cavitário e pó do fosfato de zinco mostrou um número maior estatisticamente significativo de marcações comparado ao papel carbono. De acordo com a metodologia empregada, concluiu-se que o verniz se mostrou mais sensível e eficaz por detectar uma quantidade maior de contatos oclusais comparado ao papel carbono.

Palavras-chave: Oclusão dentária. Oclusão dentária balanceada. Mastigação.

ABSTRACT

Marques JB. Study of occlusal contacts in swing as the frequency, intensity and method of assessment in young individuals [thesis]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2012. Versão Corrigida.

An important factor in the study of occlusion refers to the correct detection of the occlusal contacts in the balancing side, intensity and location. However, most studies that proposed itself on detect the presence of balancing contacts used carbon paper led movements in maximal intercuspal to “topo a topo”. The objective of this study was to evaluate the frequency of occlusal contacts in the balancing side in 42 young people, with a mean age of 26 years through two methods: 1 - during the masticatory act, using as registration material a mixture of cavity varnish and dust zinc phosphate, 2 - during movements performed, using as registration material carbon. And assess if the methods show similar results. The frequency of occlusal contacts on the balancing side during the masticatory act and using of varnish, was 100% and 97% of patients had bilateral contacts and 3% had presented only unilateral contacts. The frequency of occlusal contacts on the balancing side for the same individuals, however, by analyzing method with carbon and led movements was 76% and 64% of patients had bilateral contacts, 12% had only unilateral and 24 contacts % of patients had no relation to contacts. Regarding the method study, it presented statistical differences between the methods, regardless of the side studied. All differences point to a greater number of contacts on the coating method, indicating that in general this method detects more markings than the carbon method. According to the methodology, it concluded that the method was more sensitive varnish that carbon method for being able to detect more numbers occlusal contacts than carbon.

Keywords: Dental occlusion. Balanced dental occlusion. Mastigation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 - Carbono (Accu Film - Parkell, USA) (A) e Pinça Muller com carbono (B)	29
Fotografia clínica 4.2 - Exame clínico inicial, em Máxima Intercuspidação Habitual (MIH)	30
Fotografia clínica 4.3- Pontos de contato que indicam a presença de guia canina lado direito, superior (A) e inferior (B)	30
Fotografia clínica 4.4 - Avaliação do lado de balanceio com Carbono (Accu Film - Parkell, USA)	31
Fotografia clínica 4.5 - Registro inicial dos contatos no lado de balanceio executado com carbono.....	32
Figura 4.6 - Verniz Cavitine e Cimento de fosfato de zinco (A) e obtenção da mistura (B).....	33
Fotografia clínica 4.7 - Aplicação da mistura de verniz na face lingual do canino superior (A) e face vestibular do canino inferior (B) (Lado esquerdo)	33
Fotografia clínica 4.8 - Aplicação da camada de verniz com auxílio de pincel, nas faces oclusais funcionais dos dentes superiores.....	33
Fotografia clínica 4.9 - Aplicação da camada de verniz com auxílio de pincel, nas faces oclusais funcionais dos dentes inferiores.....	34
Fotografia clínica 4.10 - Solicitado ao paciente mastigar 20 ciclos do lado esquerdo	35
Fotografia clínica 4.11 - Aspecto das superfícies dentais após a mastigação, revelando nítida remoção de verniz dentes superiores	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 - Estatística descritiva das condições experimentais	38
Tabela 5.2 - Resultado do teste não paramétrico de Friedman entre as condições experimentais.....	38
Tabela 5.3 - Resultado do teste “Pairwise” de Wilcoxon, entre os métodos empregados	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATM	Articulação Temporomandibular
DTM	Disfunção Temporomandibular
MIH	Máxima Intercuspidação Habitual
OC	Oclusão Cêntrica
RC	Relação Cêntrica
SE	Sistema Estomatognático

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 COMPONENTES DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO	16
2.2 INTRODUÇÃO À TERMINOLOGIA	18
2.3 INTRODUÇÃO À OCLUSÃO	19
2.4 CONTATOS DO LADO DE BALANCEIO	21
3 PROPOSIÇÃO	26
4 MATERIAL E MÉTODOS	27
4.1 PRIMEIRA TRIAGEM DE PACIENTES.....	27
4.2 SEGUNDA TRIAGEM DE PACIENTES	28
4.3 ANÁLISE DOS CONTATOS OCLUSAIS.....	29
4.4 ANÁLISE DOS CONTATOS OCLUSAIS DO LADO DE BALANCEIO	31
4.4.1 Marcação dos contatos oclusais: papel carbono.....	31
4.4.2 Marcação dos contatos oclusais: verniz.....	32
4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	36
5 RESULTADOS.....	37
6 DISCUSSÃO	40
7 CONCLUSÕES	45
REFERÊNCIAS.....	46
APÊNDICE	50
ANEXOS	51

1 INTRODUÇÃO

A definição literal do termo oclusão refere-se ao “ato de fechar ou estar em fechamento”. Entretanto, na Odontologia, pode-se conceituar oclusão como o conjunto de relações dinâmicas e funcionais entre as superfícies oclusais dos dentes e as demais estruturas do sistema estomatognático (Dorland's, 1985). Jablonski, (1982) define oclusão de forma mais abrangente como “a relação entre todos os componentes do sistema estomatognático, em função normal, na parafunção e na disfunção, incluindo as características morfológicas e funcionais das superfícies contactantes dos dentes antagonistas, trauma de oclusão, fisiologia neuromuscular, Articulação Temporomandibular (ATM), deglutição, mastigação, estado psicofisiológico, prevenção e tratamento dos distúrbios funcionais deste sistema”.

Desta maneira, o assunto oclusão aborda todos os fatores relacionados com a posição mandibular, seja em função, parafunção e/ou disfunção e não apenas as relações de contato oclusal da dentição (Mohl; Zarb, 1991). Por outro lado, dentro do estudo da oclusão, sempre existiram divergências com relação ao que é “normal” e ao que pode ser chamado de “ideal”. Em geral, normal implica comum, mediano ou denota ausência de doença; enquanto que ideal significa estar de acordo com um padrão pré-determinado de relações dentais perfeitas e harmoniosas. Esses dois termos geralmente referem-se apenas às condições estáticas, sem avaliar as condições funcionais. A maior parte das definições encontradas na literatura estão relacionadas com interpretações individuais (Ramfjord; Ash, 1984).

Todavia, para que a oclusão seja compreendida, é necessário o conhecimento prévio das estruturas que fazem parte deste complexo sistema, o sistema estomatognático. Dentro destes conceitos podemos destacar os seguintes elementos: Relação Cêntrica (RC) que é definida como a posição determinada pela ATM quando ambos os côndilos estão situados na posição mais superior e posterior da cavidade glenóide, independente do contato dos dentes (Janson et al., 1983) A Oclusão Cêntrica (OC) ou Máxima Intercuspidação Habitual (MIH), a qual é descrita como aquela que, ao contrário da RC, há um número máximo de contatos oclusais. O lado de trabalho que corresponde ao lado que está realizando o movimento de

lateralidade. E lado de balanceio que corresponde ao lado oposto ao que está realizando o movimento de lateralidade (Goiris, 1999).

Durante muito tempo acreditou-se que contatos do lado de balanceio eram indesejáveis na dentição natural e não condizentes com uma situação de normalidade. No entanto, há poucos estudos que verifiquem, em oclusões normais ou ideais, a existência ou não de contatos oclusais no lado de balanceio do ponto de vista morfofisiológico (Marklund; Wanmam, 2000). Os estudos que, de uma maneira geral, dispuseram-se a avaliar a presença de contatos do lado de balanceio o fizeram por meio de diferentes métodos de marcação - papel carbono ou carbono líquido e até por diferentes métodos de condução do movimento – conduzidos ou não pelo profissional. Por isso, não existe um consenso na literatura se estes contatos seriam realmente prejudiciais (Scaife; Holt, 1969; Ingerwall, 1972; Woda et al., 1987; Mandetta; Lofiego, 1991).

Alguns estudos encontraram uma correlação positiva entre a presença de contatos do lado de balanceio e a diminuição da prevalência de sons articulares com o passar da idade na avaliação de pacientes com disfunção articular. De modo a afirmarem que a presença destes contatos poderiam funcionar como um mecanismo de proteção articular (Minagi et al., 1989, 1990). Mais recentemente, Camargo et al. (2007) observaram que indivíduos saudáveis sem problemas articulares possuíam uma presença constante de contatos do lado de balanceio.

Se há realmente uma proteção articular dada pelos contatos em balanceio de modo a beneficiar a articulação, fica clara a importância em se avaliar corretamente a existência desses contatos; não só pelo método de marcação, mas também pela forma de condução do movimento mandibular. Assim sendo, se constatadas diferenças entre o método de avaliação e a forma de como conduzir o movimento com o que se tem descrito até hoje, poderia se abrir novos caminhos para repensarmos e quem sabe reformularmos o método diagnóstico usado rotineiramente na prática clínica.

2 REVISÃO DA LITERATURA

É importante o conhecimento das características do sistema estomatognático, de que modo ocorre a integração entre as estruturas que o compõe, além de sua associação com os movimentos mandibulares, para que seja compreendida a avaliação dos contatos em balanceio. Diante desse fato, esta revisão será dividida em diferentes tópicos.

2.1 COMPONENTES DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

O Sistema Estomatognático (SE) é constituído por um conjunto heterogêneo de órgãos e tecidos, os quais devem atuar integrada e harmonicamente, de tal maneira que seus envoltimentos fisiológicos e patológicos sejam absolutamente interdependentes participando decisivamente da mastigação, deglutição, respiração, fonação e postura (Behnsnlian, 1974).

De acordo com o mesmo autor, este sistema é constituído pelos seguintes componentes anatômicos:

1. Ossos fixos de cabeça, mandíbula, hióides, clavícula e esterno.
2. Músculos de mastigação, deglutição e expressão facial.
3. Articulações temporomandibular e dento-alveolar.
4. Dentes e estruturas teciduais anexas.
5. Sistema nervoso.
6. Sistemas vasculares sanguíneos e linfáticos.

O sistema mastigatório, por sua vez, é uma unidade funcional do corpo humano responsável primariamente pela mastigação, fala e deglutição. Além disso, também desempenham papel importante no paladar e na respiração (Okeson, 1992). Como componentes principais pode-se incluir: dentição; estruturas

periodontais; articulações temporomandibulares; musculatura mandibular; músculos dos lábios, bochecha e língua; tecidos moles que revestem estas estruturas; inervação e vascularização que supre todos eles (Mohl et al., 1991).

Os dentes em conjunto desempenham as funções de mastigação, proteção e sustentação de tecidos moles relacionados, auxiliam na articulação das palavras e são um importante fator na estética da face. Fixam-se nos ossos por meio de fibras colágenas, que constituem o ligamento periodontal. Este, por sua vez, resiste as forças da mastigação, atenuando os impactos mastigatórios que sofrem os dentes ao serem introduzidos nos alvéolos. As fibras do ligamento, ao se estirarem, transformam as forças de pressão sobre o dente em tração no osso, já que o dente está suspenso no alvéolo (Madeira, 2007).

A articulação temporomandibular permite que os movimentos de abertura e fechamento da boca, bem como a lateralização e protrusão da mandíbula sejam realizados. É considerada altamente especializada e suas superfícies articulares são revestidas por tecidos fibrosos não vasculares os quais contêm grau variável de células cartilaginosas. Ela possui um disco articular que é interposto entre as duas superfícies articulares, dando origem a dois compartimentos (Madeira, 2007).

Basicamente, quatro músculos fazem parte da mastigação: masseter, temporal, pterigóideo medial e pterigoideo lateral. Estes músculos costumam atuar mais em grupo do que individualmente, além de movimentar a mandíbula em todos os planos e direções, tendo como fulcro a articulação temporomandibular.

Segundo Vanderas (2007), o Sistema Estomatognático consiste em um conjunto de estruturas anatômicas que funcionam integradamente segundo um princípio de interação mútua. Isto permite a otimização do rendimento durante a execução de suas funções, incluindo respiração, mastigação, fonação, deglutição e comunicação dos sentimentos através da mímica.

Cabe ressaltar que a homeostasia dos tecidos envolvidos com o funcionamento de todos os elementos do sistema estomatognático são grandemente influenciados pela oclusão dentária. Até porque, somente durante a deglutição, os contatos oclusais ocorrem, numa média, de 600 vezes ao dia e durante a

mastigação ocorrem em média 17,5 minutos de contato oclusal por dia (Graf; Zander, 1963).

2.2 INTRODUÇÃO À TERMINOLOGIA

Neste item serão descritas algumas terminologias comumente utilizadas no estudo da oclusão, para melhor entendimento do propósito deste trabalho.

A RC é definida por alguns autores como:

- 1- Relação mais retruída da mandíbula com relação à maxila. Quando os côndilos mandibulares estão na posição não-forçada mais posterior nas fossas glenóides. posição na qual se podem fazer movimentos laterais, em um determinado grau de separação mandibular (posição ligamentosa).
- 2- Relação da mandíbula com a maxila. Quando os côndilos mandibulares estão em sua posição mais superior, com a área de suporte central dos discos articulares, em contato com a superfície articular dos côndilos e com as eminências articulares. Nessa posição os côndilos podem ou não estar em sua posição mais retruída, dependendo do grau de restrição proporcionado pelos ligamentos temporomandibulares (Mohl et al., 1991).

Segundo Santos Jr (1998), a RC não é uma posição estável, pois caso o indivíduo aperte seus maxilares, ocorrerá um deslize mandibular em direção pósterio-anterior que terminará no nível de oclusão habitual.

A relação entre a maxila e a mandíbula pode ser analisada em 2 aspectos distintos: o primeiro se refere à relação de oposição dente a dente nos movimentos de deslizamentos funcionais e o segundo às ações de abertura e fechamento da mandíbula (Santos Jr, 1998).

A MIH também conhecida por oclusão habitual é a posição intermaxilar onde ocorre o maior número de contatos dentais (Cardoso, 2003) e independe da posição de RC (The Academy of Prosthodontics Terms, 1994). Ao contrário da RC, a MIH é uma posição variável, que pode ser modificada por meio de procedimentos odontológicos. É nessa posição que inicia e termina a mastigação e também corresponde a posição em que os dentes permanecem por maior tempo em contato durante a deglutição (Cardoso, 2003). A MIH está intimamente relacionada com a curva de *Spee*, pois ambas definem a DVO (dimensão vertical de oclusão), de acordo com o plano oclusal (Santos Jr, 1998).

Os movimentos de lateralidade são eminentemente de trituração dos alimentos e por isso apenas os dentes posteriores e caninos de modo particular entram em contato (Mondelli et al., 1984). O movimento de lateralidade efetua-se a partir da posição de MIH onde a mandíbula se movimenta no sentido lateral, mantendo o contato entre os dentes. Quando a movimentação da mandíbula é realizada para o lado direito, este lado se transforma em “lado de trabalho” ou de função, onde se observa os contatos oclusais entre as vertentes externas das cúspides vestibulares dos dentes inferiores com as vertentes internas das cúspides vestibulares dos dentes superiores. Entretanto, no lado contrário ao movimento, no caso, o lado esquerdo, as cúspides não entram em contato, sendo chamado de “lado de balanceio” ou não funcional (Goiris, 1999).

2.3 INTRODUÇÃO À OCLUSÃO

O termo “oclusão” foi definido por Hemley (1950) como a forma pela qual os dentes superiores e inferiores se encontram na posição de relação cêntrica e durante as excursões funcionais da mandíbula. Hemley (1950) acreditava também que os conceitos de normalidade da oclusão deveriam incluir, além dos aspectos morfológicos das arcadas dentárias e das estruturas adjacentes, o estudo da ação e interação entre os elementos do sistema.

De acordo com Orban (1954), a oclusão deveria ser estudada baseada tanto em princípios mecânicos como biológicos. Isto incluiria:

- uma oclusão equilibrada e funcional dos dentes em harmonia com a ATM e musculatura;
- as forças oclusais deveriam ser direcionadas em relação ao longo eixo dos dentes;
- a distribuição das forças numa posição funcional a um maior número de dentes, sem interferências no lado de balanceio;
- estabelecer uma relação estática entre cúspide e sua correspondente fossa;
- manter a altura das cúspides e estabelecer vertentes suaves;
- não interferir com a posição de repouso da mandíbula, seja em desgastes ou reconstruções;
- quando reduzir o grau de inclinação de cúspides, estabelecer inclinações semelhantes em todos os dentes.

Segundo (Dawson, 1980), uma oclusão ótima é aquela que permite a manutenção da saúde dos dentes e suas estruturas suporte e para tal, deve ser estável, funcional e confortável. Dawson (1980) descreve ainda critérios para determinar se o relacionamento oclusal é aceitável, que podem ser enumerados da seguinte forma:

- Paradas estáveis sobre todos os dentes, quando os côndilos estão em suas posições mais pósterio-superiores (relação em “cêntrica”);
- Uma guia anterior que esteja em harmonia com os movimentos bordejantes do envelope de função;
- Desocclusão de todos os dentes posteriores nos movimentos protrusivos;
- Desocclusão de todos os dentes posteriores sobre o lado de balanceio;
- Não interferência de todos os dentes sobre o lado de trabalho, tanto com a guia ântero-lateral ou com os movimentos bordejantes dos côndilos.

Segundo Dawson (1980), é possível ter uma oclusão completamente saudável sem satisfazer um simples critério, mas, para se fazer de tal forma, deve haver a compreensão para qualquer critério insatisfeito. Interferências do lado de balanceio são consideradas um dos tipos mais destrutíveis de interferências, porque os esforços seriam aumentados devido a proximidade do fulcro condilar. Além disso, os esforços são intensificados porque são quase sempre dirigidos contra as vertentes. Interferências do lado de balanceio têm uma tendência a torcer ou rodar por causa da direção das forças, e o côndilo não-travado e a flexibilidade mandibular capacitam o paciente com bruxismo a exercer extrema força, mesmo contra as mais leves interferências.

Dorland's (1985) define oclusão da seguinte maneira: “a relação dos dentes maxilares e mandibulares quando estão em contato funcional durante a atividade da mandíbula”. Embora sua definição seja preciosa é bastante restrita e não define verdadeiramente o campo. Segundo Bumann e Lotzman (2002), a oclusão em si é definida como todo contato entre dentes da maxila e da mandíbula, podendo ser dividida em oclusão estática e dinâmica. A oclusão estática é definida como a presença de contatos dentários sem o movimento mandibular, correspondentes a Relação Cêntrica (RC) e a Máxima Intercuspidação Habitual (MIH). Já o termo oclusão dinâmica é utilizado para descrever todos os contatos dentais que ocorrem em movimentos da mandíbula, como a guia canina e incisiva, função em grupo e contato no lado de não-trabalho.

2.4 CONTATOS DO LADO DE BALANCEIO

Há vários conceitos que determinam o que seria uma “oclusão ideal”. É consenso entre estudiosos da área que ela deveria obedecer uma sequência de pré-requisitos, e um princípio fundamental seria a presença do maior número de contatos cêntricos estáveis bilaterais na posição mandibular de máxima intercuspidação (MIH). Isto resultaria, em menor esforço suportado por cada elemento dental e menor desgaste das superfícies contactantes (Dawson, 1980; Ramfjord; Ash, 1984; Mohl et al., 1991; Okeson, 2000).

São considerados princípios básicos para uma oclusão harmônica a presença de uma guia anterior com desocclusão dos dentes posteriores no movimento de protrusão e presença de guias laterais no lado de trabalho durante o movimento de lateralidade, com ausência de interferências (Okeson, 1992).

Sabe-se também que, dentro dos princípios de oclusão, no que se refere ao movimento lateral, o guia mais desejável é fornecido pelos caninos. Na ausência de boas condições periodontais que impeçam a obtenção do guia canino, prefere-se optar pela função em grupo. Porém o contato desejável seria até a cúspide méso-vestibular do primeiro molar, pois qualquer contato posterior poderia exercer um aumento na força sobre a ATM (Okeson, 1992).

Mohl et al. (1991) adotam alguns critérios semelhantes aos de Dawson (1980) para definir a chamada “oclusão ideal”, e dentre esses critérios inclui um item que diz respeito às interferências no lado de balanceio. Durante os movimentos laterais, os dentes do lado de balanceio devem desocluir de modo a não interferir com a capacidade dos dentes opostos do lado de trabalho de se contactarem e funcionarem adequadamente.

Ao longo dos anos, estudos foram feitos com o intuito de avaliar diferentes padrões oclusais funcionais nos movimentos mandibulares laterais através da detecção da presença, localização, frequência e intensidade de contatos oclusais. Utilizando-se de metodologias variadas, alguns autores demonstraram a presença de contatos oclusais no lado de balanceio durante o movimento de lateralidade, em indivíduos com oclusões normais, livres de qualquer sinal ou sintoma de disfunção (Ingervall, 1972; Woda et al., 1987; Mandetta; Lofiego, 1991; Camargo et al., 2007; Marinho et al., 2009).

Muitos autores acreditam que contatos oclusais no lado inativo ou de balanceio não são desejáveis na dentição natural (Behsnilian, 1974; Dawson, 1980; Ramfjord; Ash, 1984; Santos Jr, 1998; Bimnstein, 2003; Felício et al., 2007). Porém, alguns estudos têm sido feitos com o intuito de verificar em oclusões consideradas normais, ou ideais do ponto de vista morfofisiológico, a presença ou ausência de contatos oclusais no lado de balanceio e seus resultados mostraram-se positivos para a maioria dos indivíduos estudados (Planas, 1987; Mandetta; Lofiego, 1991; Camargo et al., 2007; Marinho et al., 2009).

Na década de 60, Scaife e Holt (1969) demonstraram que a ocorrência natural de um mecanismo protetor, com presença de contatos em balanceio foi relativamente alta. Seu estudo analisou 1200 pacientes jovens, cujas condições bucais eram favoráveis. Pacientes parcialmente edêntulos, com cáries ou restaurações extensas foram excluídos do estudo. O objetivo do estudo foi determinar a incidência natural de uma oclusão protegida. Os resultados obtidos mostraram que 57% dos indivíduos possuíam uma oclusão protegida bilateralmente, 16,4% possuíam uma proteção unilateral e 26,6% não tiveram evidências desse fenômeno em movimentos excursivos laterais.

Algum tempo depois, Ingervall (1972) registrou contatos oclusais nos lados de balanceio e trabalho de 50 crianças com idade média de 11 anos e 50 adultos com idade média de 23 anos, em uma posição mandibular lateral de 3mm. O autor ressaltou a alta frequência de contatos no lado de balanceio 66% das crianças e 64% dos adultos apresentaram contatos bilaterais no lado de balanceio e um adicional de 20% em ambos grupos, tinham contatos em balanceio em um dos lados. Sendo que, em ambos os grupos, os dentes que mais frequentemente apresentaram tais contatos foram primeiros e segundos molares.

Woda et al. (1987) verificaram a presença de facetas de desgaste no lado não funcional de 22 franceses caucasianos. Contatos em balanceio foram estudados em todos os primeiros e segundos molares. Seu achado correspondeu a presença de facetas de desgaste em 82% dos segundos pré-molares e em 58% dos primeiros pré-molares. Agerberg e Sadstrom (1988) investigaram a frequência de contatos oclusais, interferentes ou não, em indivíduos sem disfunção temporomandibular. A frequência de interferências no lado de balanceio aumentou a medida que houve maior amplitude no movimento lateral.

Mandetta e Lofiego (1991) avaliaram os contatos oclusais no lado de balanceio em jovens estudantes de odontologia com oclusão normal, utilizando verniz específico para essa finalidade, durante a função mastigatória. Dos 50 alunos estudados, 68% apresentaram contatos oclusais em balanceio bilaterais e simétricos entre segundos molares superiores e inferiores e entre primeiros molares superiores e inferiores. Em 8% dos alunos observou-se contatos em balanceio apenas de um lado da arcada entre segundos molares. Em 4% dos alunos foram observados

contatos em balanceio simétricos entre segundos molares, primeiros molares, segundos pré-molares e primeiros pré-molares. Desta forma, seus resultados mostraram que em todos os indivíduos houve a presença de contatos no lado de balanceio, principalmente entre segundos molares bilateralmente.

Outros estudos pesquisaram a correlação entre a presença de contatos no lado de balanceio e desarranjos internos da ATM Roberts et al. (1987), Minagi et al. (1989, 1990), Watanabe et al. (1998) e Marinho et al. (2009). Dentre eles, Minagi et al. (1989, 1990) avaliaram os padrões de contato oclusal no lado de balanceio e sons da ATM de 430 indivíduos jovens. Os resultados revelaram que houve uma correlação positiva entre a ausência de contatos do lado de balanceio e o aumento da prevalência de sons articulares com o passar da idade. Com base nos resultados encontrados, os autores sustentaram a hipótese de que certos tipos de contatos oclusais no lado de balanceio podem ser fisiologicamente protetores da ATM.

Marklund e Wanman (2000), em revisão de literatura, estudaram as vantagens e desvantagens da presença de contatos no lado de balanceio durante movimentos excursivos de lateralidade. Concluíram não haver uniformidade de opiniões nesse assunto e apontaram a necessidade de estudos longitudinais.

Gesh et al. (2005) realizaram um estudo longitudinal com uma amostra de 7008 indivíduos entre 20 e 79 anos. Nenhum dos fatores oclusais estudados, como o trespasse horizontal e vertical acentuados, o contato oclusal no lado de balanceio e a discrepância de RC para MIH foram significativamente associados com sinais e sintomas de DTM.

Camargo et al. (2007) avaliaram 30 indivíduos jovens durante o ato mastigatório, para a detecção da presença de contatos do lado de balanceio. Vinte e três jovens apresentaram contatos do lado de balanceio bilateralmente, (correspondente a 76,67%). Entretanto, nem todos esses contatos observados bilateralmente foram classificados como normais ou não-interferentes. Oito jovens apresentaram contatos interferentes. Quinze jovens apresentaram contatos normais bilateralmente, o que representou 50% dos participantes. Dois indivíduos apresentaram contatos unilaterais em balanceio, e outros cinco participantes não apresentaram qualquer tipo de contato do lado de balanceio, durante o ato mastigatório. Os dentes mais frequentemente envolvidos foram os segundos

molares (90%), seguidos dos primeiros molares (50%), e pré-molares (30%). Sendo assim, os autores concluíram que, contatos oclusais no lado de balanceio são um achado funcional frequente.

Marinho et al. (2009) estudaram a influência de alguns fatores oclusais como trespases vertical e horizontal acentuados, contato oclusal no lado de balanceio e discrepância de RC para MIH maior que 2 mm na prevalência das disfunções temporomandibulares. Para isso avaliaram 103 pacientes, que foram divididos em 2 grupos: G1-(Controle) composto de 52 pacientes não portadores de DTM e G2-(Teste) composto de 51 pacientes portadores de DTM. Em relação ao contato oclusal no lado de balanceio, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos. No grupo controle 69,24% dos indivíduos apresentaram este tipo de contato, e no grupo teste, 58,83%.

As evidências clínicas e os achados dos pesquisadores mostram a necessidade de se avaliar de maneira mais adequada a existência desses contatos.

3 PROPOSIÇÃO

- avaliar a frequência de contatos oclusais no lado de balanceio em indivíduos jovens, com idade média de 26 anos com a utilização de verniz durante o ato mastigatório, e papel carbono em movimentos conduzidos;
- avaliar se o método utilizado mostra resultados semelhantes a um exame com movimentos conduzidos e contatos marcados por meio de papel carbono, como têm sido avaliado no exercício diário da clínica odontológica.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de pesquisa deste trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de São Paulo (Protocolo 38/11 CAAE 0059.0.017.000-11) (Anexo A).

4.1 PRIMEIRA TRIAGEM DE PACIENTES

Na primeira fase de triagem dos voluntários, foram selecionados 200 indivíduos por meio das seguintes perguntas:

- Qual sua idade?
- Você possui todos os dentes?
- Já fez algum tratamento ortodôntico ou ajustes oclusais?
- Teve ou tem problemas com articulação temporo-mandibular?

Para a inclusão neste primeiro momento, os voluntários deveriam ter idade entre 18 e 36 anos, possuir todos os dentes (com ou sem terceiros molares), nunca ter realizado tratamento ortodôntico, nem recebido ajuste oclusal, e ainda, não ter nenhum tipo de dor e/ou desordem têmporo-mandibular. A partir daí, os voluntários com estas características passaram por uma avaliação clínica inicial.

A avaliação clínica inicial foi realizada para confirmar se as características que a princípio foram respondidas a contento eram corretas e se os voluntários estavam aptos a participarem efetivamente da pesquisa. Após a avaliação clínica, foram selecionados 130 voluntários.

4.2 SEGUNDA TRIAGEM DE PACIENTES

Para dar seguimento à esta segunda etapa da pesquisa, os 130 voluntários, agora pacientes, deveriam obedecer detalhadamente a alguns critérios de inclusão. Para isso, foi necessário um segundo exame clínico mais detalhado observando cada um dos critérios de inclusão relacionados a seguir:

- Presença de todos os elementos dentais, com ou sem terceiros molares;
- Oclusão dentro dos princípios de normalidade citados por Dawson (1980); Ramfjord e Ash (1984) e Okeson (1992);
- Não ter sido submetido a tratamento ortodôntico ou ajuste oclusal;
- Boa saúde periodontal;
- Ausência de sintomatologia relacionada a distúrbios da ATM;
- Apresentar “overjet” e “overbite” dentro dos critérios de normalidade;
- Coincidência das linhas medianas da maxila e mandíbula;
- Apresentar alinhamento dental regular;
- Pequena evidência de desgaste dental;
- Irrestrita liberdade bilateral de movimentos nos deslizamentos laterais.

Cabe ressaltar que os pacientes cujos caninos não participavam da função lateral no lado de trabalho foram afastados do estudo. Dos 130 pacientes examinados, foram selecionados 42 pacientes que se enquadravam aos critérios de inclusão estipulados e, assim, foram convidados à participarem efetivamente da pesquisa. Um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em 2 vias, conforme explicado no Anexo B, foi distribuído e devidamente assinado após a concordância dos termos propostos.

4.3 ANÁLISE DOS CONTATOS OCLUSAIS

Inicialmente, os 42 pacientes foram submetidos à análise oclusal para detecção da marcação dos contatos oclusais. A revelação dos contatos oclusais foi realizada com papel carbono articular (Accu film – Parkell, USA) e pinça Müller (Figura 4.1). Para padronizar o exame e as marcações dos pontos de contatos, a análise dos contatos oclusais foi realizada com o indivíduo sentado em uma cadeira odontológica, com a cabeça em angulação conforme o plano de Frankfurt, sendo este caracterizado pela formação de um plano paralelo ao solo que passa pelo ponto mais inferior da órbita (orbital) e na parte superior do meato acústico (pório) (The Academy of Prosthodontics Terms, 1994). O indivíduo permaneceu em máxima intercuspidação habitual (MIH) (Fotografia clínica 4.2), posição de oclusão em que a relação de encaixe dentário se caracteriza pelo maior número de contatos interarcos e onde a intensidade das contrações isométricas é máxima (The Academy of Prosthodontics Terms, 1994).

Os dentes foram secos com um leve jato de ar e com o auxílio da pinça Müller, o papel carbono articular foi posicionado entre as arcadas superiores e inferiores. Foi solicitado ao paciente que realizasse os movimentos de lateralidade, de acordo com a sequência preconizada por Dawson (1980). Deste modo, observamos a presença de guia canina em todos os participantes por meio da marcação do carbono (Fotografia clínica 4.3).

Figura 4.1 - Carbono (Accu Film - Parkell, USA) (A) e Pinça Muller com carbono (B)

Fotografia clínica 4.2 - Exame clínico inicial, em Máxima Intercuspidação Habitual (MIH)

Fotografia clínica 4.3 – Pontos de contato que indicam a presença de guia canina lado direito, superior (A) e inferior (B)

4.4 ANÁLISE DOS CONTATOS OCLUSAIS DO LADO DE BALANCEIO

A avaliação dos contatos oclusais do lado de balanceio ocorreu por meio do emprego de dois métodos: com a utilização de papel carbono em movimentos conduzidos e uma mistura de verniz com pó de fosfato de zinco em movimentos não conduzidos.

4.4.1 Marcação dos contatos oclusais: papel carbono

Para a avaliação com papel carbono (modelo tradicional), adotou-se a classificação descrita por Okeson (2000) em que os contatos laterotrusivos (tanto guia canino como função em grupo) devem oferecer uma guia adequada para desocluir os dentes no lado oposto do arco (lado de balanceio) de forma imediata. O paciente foi auxiliado pelo examinador a fazer a guia do dente canino. Com as superfícies dentais limpas, secas e auxílio da pinça Müller, colocou-se a face de coloração vermelha do carbono no lado de balanceio (Fotografia clínica 4.4), para verificar se havia registros de contatos oclusais durante o movimento de lateralidade (Fotografia clínica 4.5). Todos os contatos eram registrados em um odontograma com caneta da cor correspondente ao carbono: preto ou vermelho (Apêndice A). Todos os procedimentos foram realizados dos dois lados (direito e esquerdo).

Fotografia clínica 4.4 - Avaliação do lado de balanceio com Carbono (Accu Film - Parkell, EUA)

Fotografia clínica 4.5 - Registro inicial dos contatos no lado de balanceio executado com carbono

4.4.2 Marcação dos contatos oclusais: verniz

Para a marcação dos contatos oclusais com a utilização do verniz, foi inicialmente obtida uma mistura de verniz cavitário (SS White- Brasil) adicionado ao pó do cimento de fosfato de zinco (Cimento de zinco - SS White- Brasil) na proporção de 1 colher de medida do pó de fosfato de zinco acrescido de 10 gotas do verniz (calculadas com conta-gotas) até a obtenção de uma mistura homogênea e com textura fina (Figura 4.6 AB). Com as superfícies dentais limpas e secas, foi aplicada, com auxílio de um pequeno pincel, uma fina camada na face lingual do canino superior e face vestibular do canino inferior esquerdos (Fotografia clínica 4.7), bem como em todas as faces oclusais funcionais dos dentes superiores e inferiores do lado direito (Fotografias clínicas 4.8 e 4.9).

Figura 4.6 - Verniz Cavatine e Cimento de fosfato de zinco (A) e obtenção da mistura (B)

Fotografia clínica 4.7 - Aplicação da mistura de verniz na face lingual do canino superior (A) e face vestibular do canino inferior (B) (Lado esquerdo)

Fotografia clínica 4.8 - Aplicação da camada de verniz com auxílio de pincel, nas faces oclusais funcionais dos dentes superiores

Fotografia clínica 4.9 - Aplicação da camada de verniz com auxílio de pincel, nas faces oclusais funcionais dos dentes inferiores

Para a marcação dos contatos em movimentos não conduzidos, foi solicitado ao paciente mastigar uma goma de mascar de tamanho padronizado (1 pastilha) por 20 ciclos do lado esquerdo (Fotografia clínica 4.10). A seguir, as superfícies dentais foram examinadas a fim de detectar e anotar as áreas em que o verniz foi removido. Assim, foi possível avaliar a presença ou não de contatos no lado de balanceio, durante a mastigação sem nenhuma condução de movimento, bem como comparar sua intensidade com o trajeto da guia canina no lado de balanceio. O mesmo processo foi realizado para o outro lado.

Todos os locais em que o verniz foi removido (Fotografia clínica 4.11), demonstrando haver contatos do lado de balanceio foram devidamente contados e marcados no odontograma (Apêndice A). O número de contatos oclusais marcados no odontograma foram numerados e tabelados para posterior avaliação da frequência e análise estatística.

Fotografia clínica 4.10 - Solicitado ao paciente mastigar 20 ciclos do lado esquerdo

Fotografia clínica 4.11 - Aspecto das superfícies dentais após a mastigação, revelando nítida remoção de verniz dentes superiores

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a avaliação da frequência dos contatos oclusais em balanceio, foi proposta a comparação entre os dois métodos empregados: verniz versus carbono. A frequência foi dada em porcentagem de acordo com o número de dentes que possuíam pelo menos uma marcação de contato oclusal. Foi avaliada também a frequência de contatos bilaterais e unilaterais para cada um dos métodos.

Para a análise estatística dos dados coletados, foram propostas as seguintes comparações:

A) Entre os dois métodos estudados:

- Carbono versus Verniz.

B) A relação entre os lados estudados para o mesmo método, com as seguintes combinações:

- Lado direito carbono (LDC) versus lado direito verniz (LDV).
- Lado esquerdo carbono (LEC) versus lado esquerdo verniz (LEV).

Para obtenção dos resultados os dados foram ordenados para cada grupo separadamente e testada a hipótese de igualdade da soma dos postos de cada grupo por meio do teste não paramétrico de Friedman. O mesmo revelou haver diferença estatística significativa entre as condições experimentais estudadas. Para a detecção destas diferenças, foi utilizado o teste complementar “Pairwise” de Wilcoxon. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

5 RESULTADOS

Como resultados da avaliação da frequência de contatos oclusais no lado de balanceio (em porcentagem) entre os dois métodos, pôde-se afirmar que no método verniz, a frequência foi de 100%. Enquanto que para o método carbono esta porcentagem ficou em 76%. De acordo com este fato, houve uma diferença de 24% na comparação entre os métodos, ou seja, 24% dos pacientes examinados pelo método carbono não possuíam contatos no lado de balanceio. Portanto, pôde-se observar que o método carbono não foi capaz de detectar a mesma quantidade que o método verniz, apresentando resultados inferiores. E que o método verniz foi capaz de reproduzir a alta frequência (100%) com que ocorre este tipo de contato, especialmente em indivíduos entre 18 e 36 anos, mostrando maior eficiência na visualização destes contatos.

Com relação aos contatos bilaterais e unilaterais, para o método verniz, dos 100% que apresentavam contatos em lado de balanceio, 97% dos pacientes possuíam contatos bilaterais e 3% apenas contatos unilaterais. Enquanto que para o método carbono, dos 76% de pacientes que possuíam contatos no lado de balanceio, 64% apresentavam contatos bilaterais e 12% apenas contatos unilaterais. As diferenças entre as marcações de contatos bilaterais e unilaterais foram mais evidentes no método verniz, método este que foi capaz de detectar um maior número de contatos bilaterais comparados ao método carbono.

A tabela 5.1 ilustra a estatística descritiva da quantidade de contatos oclusais marcados (média, desvio-padrão, mediana, valores mínimo e máximo) nas quatro condições experimentais realizadas:

- Lado direito carbono (LDC)
- Lado esquerdo carbono (LEC)
- Lado direito verniz (LDV)
- Lado esquerdo verniz (LEV)

Tabela 5.1 - Estatística descritiva das condições experimentais

CONDIÇÕES	N	MÉDIA	DP	MEDIANA	MIN	MAX
LDC	42	1,45	1,42	1,00	0,00	4,00
LEC	42	1,48	1,25	1,00	0,00	4,00
LDV	42	2,50	1,27	2,00	1,00	5,00
LEV	42	2,79	1,05	3,00	0,00	4,00

DP – desvio-padrão

A tabela 5.2 mostra os resultados do teste não paramétrico de Friedman o qual revelou haver diferenças estatísticas significantes entre as condições experimentais estudadas ($\alpha=0,05$; χ^2 crítico=7,81). Ou seja, houve diferenças estatisticamente significantes entre a quantidade de contatos oclusais marcados, tanto para os métodos empregados, como para os lados direito e esquerdo analisados.

Tabela 5.2 - Resultado do teste não paramétrico de Friedman entre as condições experimentais

N	χ^2	Gl	p-valor
42	53,437	3	1,48E-11

* estatisticamente significante

Devido à significância do teste de Friedman, foi realizado o teste “Pairwise” de Wilcoxon para verificar onde ocorreram estas diferenças. Como resultado do teste de Wilcoxon, pôde-se afirmar que para o método carbono não houve diferenças estatisticamente significantes na quantidade de contatos oclusais marcados entre os lados direito e esquerdo ($p = 0,910$). Enquanto que para o método verniz, foram detectadas diferenças estatisticamente significantes na quantidade de contatos oclusais marcados entre os dois lados ($p = 0,044$) (Tabela 5.3).

A utilização do verniz comparado ao carbono proporcionou um maior número de marcações dos contatos oclusais, tanto do lado direito quanto do esquerdo. Portanto, pôde-se afirmar que houve diferenças estatisticamente significantes entre os dois métodos, independente do lado estudado. Sendo assim, o lado direito em verniz obteve um maior número de contatos oclusais comparado ao mesmo lado (direito) em carbono ($p=4,13E-05$). O lado esquerdo em verniz também obteve mais contatos oclusais comparados ao lado esquerdo em carbono ($p=2,13E-05$) (Tabela 5.3).

Tabela 5.3 - Resultado do teste “Pairwise” de Wilcoxon, entre os métodos empregados

CONDIÇÕES	Z	P-VALOR
LEC x LDC	-,109	0,910
LEV x LDV	-2,013	0,044*
LDV x LDC	-4,100	4,13E-05*
LEV x LEC	-4,251	2,13E-05*

Alfa = 0,05

|Z crítico|=|1,96|

* estatisticamente significativa

O método verniz promoveu a visualização de uma maior quantidade de contatos oclusais comparado ao método carbono. Sendo assim, de acordo com a metodologia aplicada, a utilização da mistura de verniz cavitário mais o pó do fosfato de zinco e movimentos não conduzidos mostrou resultados superiores quando comparado ao uso do papel carbono com movimentos conduzidos. A marcação dos contatos no lado de balanceio com o método verniz foi mais evidente tanto na avaliação da frequência quanto pela análise estatística.

6 DISCUSSÃO

As diferentes escolas de oclusão dão diferentes enfoques para os contatos do lado de balanceio na dinâmica mandibular. Para a escola Gnatológica no movimento lateral da mandíbula deve haver desocclusão total do lado de balanceio (Thomas; Tateno, 1979). Outros autores, (Planas, 1987; Mandetta, 1994), adeptos da escola Fisiológica classificam os contatos em balanceio quando o deslocamento lateral da mandíbula confere estabilidade, impossibilitando a ocorrência de pivotamentos e suas consequências.

A presença de contatos oclusais fisiológicos no lado de balanceio é, diante da variedade de fatores envolvidos na dinâmica dos movimentos mandibulares, bastante discutida. Entretanto, posto que haja concordância que interferências em balanceio são realmente indesejáveis para o sistema estomatognático (Behsnilian, 1974; Dawson, 1980; Ramfjord; Ash, 1984; Santos Jr, 1998; Bimnstein, 2003; Felício et al., 2007), faz-se mister um método preciso para detecção desse contatos, quanto de interferências quando houver, e principalmente no ajuste de peças protéticas

A detecção de tais contatos geralmente é realizada com movimentos padronizados e conduzidos pelo profissional, o que pode não corresponder a realidade funcional do paciente, uma vez que sofre variações em função da integridade dos tecidos, em função da idade, posição da cabeça, consistência dos alimentos, entre outros.

Em relação às estruturas anatômicas envolvidas nos contatos dentais durante os movimentos excursivos, observa-se que o movimento lateral de trabalho é primordialmente guiado pelo deslize das vertentes internas das cúspides vestibulares superiores (predominantemente as mesiais) contra as vertentes externas das cúspides vestibulares inferiores (predominantemente distais). Podem ocorrer ainda, no lado de trabalho contatos nos molares entre as vertentes externas das cúspides linguais superiores e as vertentes internas das cúspides linguais inferiores. Contatos no lado de balanceio também podem ocorrer de forma fisiológica entre as vertentes internas das cúspides palatinas superiores e as vertentes internas das cúspides vestibulares inferiores, desde que sejam suaves, isto é, desde que não

interfiram nos contatos do lado de trabalho e conseqüentemente, no ciclo mastigatório (Mandetta, 1994).

Grande parte dos estudos que se propuseram a detectar a presença de contatos no lado de balanceio, o fizeram utilizando papel carbono em movimentos conduzidos da MIH até topo-a-topo. A avaliação com papel carbono pode variar de acordo com a marca comercial de carbono utilizada, já que possui uma grande variedade de marcas e conseqüentemente diferentes espessuras. Outra desvantagem, que torna a técnica de difícil precisão, é a necessidade de manter os dentes extremamente secos para que a marcação seja a mais precisa possível.

Uma alternativa para avaliar tais contatos seria a utilização de um carbono líquido, porém no estudo piloto do nosso trabalho, não obtivemos sucesso com sua utilização, uma vez que o material era facilmente diluído na saliva quando solicitado ao paciente realizar movimentos excursivos, bem como durante a mastigação. Além disso, o examinador necessita de conhecimentos sobre oclusão para o correto discernimento entre contatos e interferências. Acreditamos que todos esses fatores possuem influência nos resultados obtidos por diferentes trabalhos.

Levando-se em consideração a controvérsia existente entre autores que não verificaram a existência de contatos oclusais no lado de balanceio (Behsnilian, 1974; Dawson, 1980; Ramfjord; Ash, 1984; Santos Jr, 1998; Bimnstein, 2003; Felício et al., 2007) e autores que constataram a presença desses contatos na maioria dos indivíduos estudados, Mandetta e Lofiego (1991) desenvolveram uma nova técnica para investigar a prevalência e localização dos contatos oclusais no lado de balanceio em jovens estudantes de odontologia. Efetuaram-se moldagens com alginato das arcadas dentais e os modelos de gesso foram obtidos para verificação de facetas fisiológicas de desgaste, e a avaliação clínica dos contatos oclusais foi realizada com verniz (P-Oclusal) desenvolvido por Mandetta (1974). Essa metodologia proposta por Mandetta e Severio (1991) pôde explicar o alto índice de contatos oclusais fisiológicos no lado de balanceio, correspondente a 100% dos indivíduos estudados, o que vai de encontro com os resultados do presente trabalho para o método verniz e que supera os resultados obtidos por Scaife e Holt (1969) e Ingervall (1972) que verificaram a presença de contatos no lado de balanceio em apenas 75 a 85% dos pacientes avaliados.

Camargo et al. (2007) que avaliaram a presença ou não de contatos no lado de balanceio utilizando uma metodologia bastante semelhante à utilizada por Mandetta e Lofiego (1991), obtiveram um índice de 80 por cento de contatos no lado de balanceio, porém sua análise foi realizada sob carga oclusal, o que denota uma melhor precisão dos resultados. Desta forma, concluíram que tais contatos em indivíduos jovens são um achado funcional frequente, o que corrobora com os nossos resultados.

A frequência de contatos em balanceio observada em nossa pesquisa foi de 97% para contatos bilaterais e 3% para contatos unilaterais, quando utilizamos metodologia semelhante à de Mandetta e Lofiego (1991). Porém, quando utilizamos papel carbono e movimentos conduzidos para a análise nos mesmos indivíduos, a frequência de contatos em balanceio correspondeu a 64% de contatos bilaterais e 12% para contatos unilaterais. Em relação ao método estudado, houve diferenças estatísticas entre métodos, independente do lado estudado. Todas as diferenças apontaram para um maior número de contatos para o método verniz, indicando que em geral este método detectou mais marcações que o método carbono, fato já observado nos estudos de Mandetta e Lofiego (1991) e Camargo et al. (2007).

Cumpramos ressaltar o papel da presença fisiológica de contatos oclusais no lado de balanceio na prevenção de distúrbios neuro-musculares e articulares, em longo prazo. Autores como Minagi et al. (1989, 1990) destacaram a importância da chamada “oclusão protegida”, ao encontrarem correlação positiva entre a ausência de contatos do lado de balanceio e o aumento da prevalência de sons articulares com o passar da idade.

Ao relacionarmos contatos do lado de balanceio a DTM, observamos em diversos trabalhos que não há correlação positiva com a detecção de tais contatos e DTM. Para Pahkala e Qvarnstrom (2004), a presença de contatos no lado de balanceio não estavam relacionadas aos estalidos da ATM. Além disso, Gesh et al. (2004) e Gesh et al. (2005) afirmaram que nenhum fator de oclusão funcional, inclusive a presença de contatos do lado de balanceio estava relacionado com os sintomas de DTM, assim como no estudo de Marinho et al. (2009) em que não houve correlação estatisticamente significativa entre presença de contatos no lado de balanceio e DTM. Corroborando ainda Kahn et al. (1999) puderam verificar que

havia mais pacientes sem DTM e sem alterações articulares com presença de contatos do lado de balanceio do que pacientes com DTM e/ou distúrbios articulares. Para os autores a presença deste tipo de contato é comum na população em geral.

É necessário dizer que em todos os estudos onde houve alta frequência de contatos oclusais funcionais no lado de balanceio, os pacientes selecionados obedeciam a critérios bastante semelhantes aos do nosso estudo. Em que não eram incluídos pacientes com quaisquer sinais ou sintomas de DTM, com ausência de elementos dentais, restaurações extensas, próteses de qualquer natureza, problemas periodontais, ou quaisquer ajustes oclusais ou utilização de aparelhos ortodônticos. Fato esse que limitou o número de pacientes selecionados para a pesquisa, devido a grande dificuldade de obedecer todos os critérios de inclusão.

Os resultados encontrados no presente trabalho mostram haver alta frequência de indivíduos com contatos no lado de balanceio durante a mastigação. Isto nos deixa claro que, quando realizamos a análise de tais contatos, utilizando a mistura verniz e pó de fosfato de zinco durante a atividade mastigatória, há uma melhor precisão dos resultados em relação à análise feita com papel carbono em movimentos conduzidos.

Por outro lado, contatos interferentes em balanceio podem causar danos às estruturas do sistema mastigatório e limitar a função normal. Como consequências estruturais, podemos citar aparecimento de hiperestesia, abfração, mobilidade e fraturas dentais. Podem ocorrer também problemas relacionados à esfera funcional, traduzidos por dores musculares, ligamentar ou articular, incremento do bruxismo, mastigação unilateral, entre outros. Por isso, a necessidade em se estudar o assunto para sermos capazes de detectar corretamente onde estão estes contatos e se eles são interferentes ou não.

Diante do exposto, se há realmente uma proteção articular dada pelos contatos em balanceio de modo a beneficiar a articulação, fica clara a importância em se avaliar corretamente a existência desses contatos; não só pelo método de marcação, mas também pela forma de condução do movimento mandibular. Assim sendo, constatadas diferenças entre os métodos de avaliação, como realizado no presente estudo, pode-se se abrir novos caminhos para repensarmos e quem sabe reformularmos a avaliação do que é realizado rotineiramente na prática clínica, visto

que nossos resultados evidenciam que o método utilizando verniz e movimentos que simulam uma condição de mastigação são mais efetivos quando comparado ao método rotineiramente utilizado, com papel carbono na prática clínica.

Tendo em vista que nossos resultados evidenciaram que o método utilizando o mascaramento com verniz, como descrito, e movimentos que simulam uma condição mais real da mastigação são mais efetivos quando comparado ao método rotineiramente utilizado, com papel carbono, poderíamos considerar e sugerir alguma mudança na prática clínica.

Evidentemente novas pesquisas devem ser conduzidas, e talvez outros parâmetros oclusais deverão ser testados. Acreditamos, que uma vez que a mandíbula movimenta-se livremente no espaço nas três direções, e consequentemente, inúmeros movimentos intermediários são possíveis durante a função mastigatória, outros métodos de exame, além daqueles consagrados pela prática clínica que utilizam movimentos padronizados para detecção e ajuste, devem ser pensados.

7 CONCLUSÕES

De acordo com a metodologia empregada, pôde-se concluir que:

- 1- A frequência de contatos oclusais no lado de balanceio em indivíduos jovens, durante o ato mastigatório com a utilização de verniz, foi de 100%, sendo que 97% dos pacientes possuíam contatos bilaterais e 3% apresentaram apenas contatos unilaterais.
- 2- A frequência de contatos oclusais no lado de balanceio para os mesmos indivíduos, porém, analisando-se através do método com carbono e movimentos conduzidos foi de 76%, destes, 64% dos pacientes possuíam contatos bilaterais, 12% apresentavam apenas contatos unilaterais e 24% dos pacientes não possuíam contatos.
- 3- Houve diferenças estatisticamente significantes entre os métodos. O verniz obteve um maior número de contatos comparado ao carbono, independente do lado estudado.

REFERÊNCIAS¹

- Agerberg G, Sandstrom R. Frequency of occlusal interferences: a clinical study in teenagers young adults. J Prosthet Dent .1988 Feb;59(2):212-7.
- Behsnilian V. Oclusion y rehabilitacion. 2a ed. Montevideo: Ind Graf Papelera; 1974. p. 197.
- Bimstein E. Saúde e doenças periodontais e gengivais: crianças, adolescentes e adultos jovens. São Paulo: Ed. Santos; 2003.
- Bumann A, Lotzman U. Disfunção temporomandibular: diagnóstico funcional e princípios terapêuticos. 1a ed. Porto Alegre: Artmed; 2002.
- Camargo MA, Capp CI, Castanho GM, Roda MI, Cara AA. Contatos oclusais em balanceio em indivíduos jovens: funcionais? Rev Odonto Ciênc. 2007 out./dez.;22(58):359-63.
- Cardoso AC. Oclusão para você e para mim. 1a ed. São Paulo: Santos; 2003.
- Dawson PE. Avaliação, diagnóstico e tratamento dos problemas oclusais. São Paulo: artes Médicas; 1980.
- Dorland's. Illustrated medical dictionary. 20a ed. Philadelphia: Saunders; 1985.
- Felício CM, Melchior MO, Silva MAMR, Celeghini RMS. Desempenho mastigatório em adultos relacionado com a desordem temporomandibular e com a oclusão. Pró-Fono Rev Atual Científ. 2007 abr.-jun.;19(2):151-8.
- Gesch D, Bernhardt O, Kocher T, John U, Hensel PE, Alte D. Association of malocclusion and functional occlusion with signs of temporomandibular disorders in adults: results of the population based Study of Health in Pomerania. Angle Orthod. 2004 aug;74(4):512-20.

¹ De acordo com Estilo Vancouver.

Gesh D, Bernhardt O, Mack F, John U, Kocher T, Alte D. Association of malocclusion and functional occlusion with subjective symptoms of TMD in adults: results of the study of health in Pomerania. *Angle Orthod*. 2005 Mar;75(2):183-90.

Goiris FAJ. *Oclusão: conceitos e discussões fundamentais*. 2a ed. São Paulo: Ed. Santos; 1999.

Graf H, Zander HÁ. Tooth contact patterns in mastication. *J Prosthet Dent*. 1963;13(6):1055-66.

Hemley S. Occlusion - the orthodontic point of view. *J Dent Med*. 1950 Jul;5(3):59-65.

Ingervall B. Tooth contacts on the functional and non- functional side in children and young adults. *Arch Oral Biol*. 1972 Jan.;17(1):191-200.

Jablonski, S. *Illustrated dictionary of dentistry*. Philadelphia: Saunders; 1982.

Janson WA, Pandolfi RF, Valle AC, Pegoraro LF, Passanezi E, Nahás D. *Introdução à oclusão: ajuste oclusal*. Bauru: FOB/USP; 1983.

Kahn J, Tallents R, Katzberg RW, Moss ME, Murph WC. Prevalence of dental occlusal variables and intraarticular temporomandibular disorders: molar relationship, lateral guidance, and nonworking side contacts. *J Prosthet Dent*. 1999 Oct;82(4):410-5.

Madeira MC. *Anatomia da face*. São Paulo: Savier; 2007.

Mandetta S. Causas da mastigação unilateral e importância do ajuste oclusal das guias laterais na sua correção. *Rev Paul Odontol*. 1994 jan./fev.;16(1):18-24.

Mandetta S. Um novo material para localizar contatos oclusais: tinta P-Oclusal. *Rev Assoc Paul Cirurg Dent*. 1974 maio-jun.;28(3):133-40.

Mandetta S, Lofiego JR A. Contatos oclusais no lado de balanceio em jovens estudantes de Odontologia. *Âmbito Odontol*. 1991 set./out.;1(6):149-52.

Marinho CC, Cruz FLG, Leite FPP. Correlação entre a oclusão e a disfunção temporomandibular. *Rev Odonto*. 2009 jul./dez.;17(34):49-55.

Marklund S, Wanmam A. Century of controversy regarding the benefit or detriment of occlusal contacts on the mediotrusive side. *J Oral Rehabil.* 2000 Jul.;27(7):553-62.

Minagi S, Watanabe H, Sato T, Tsuru H. Accurate evaluation of balancing-side contacts in relation to internal derangements of the temporomandibular joint: possible roles of balancing-side protection. *Hiroshima J Med Sci.* 1989 Sept.;38(3):117-20.

Minagi S, Watanabe H, Sato T, Tsuru H. The relationship between balancing-side occlusal contact patterns and temporomandibular joint sounds in humans: proposition of the concept of balancing-side protection. *J Craniomandib Disord.* 1990 Fall;4(4):251-6.

Mohl ND, Zarb GA, Carlsson GE, Rush JD. *Fundamentos de oclusão.* 2a ed. São Paulo: Quintessence; 1991.

Mondelli J, Galan Jr, J, Ishikiriama A, Coradazzi JL, Navarro MFL, Pereira JC, Francischone CE, Franco EB. *Restaurações estéticas.* São Paulo: Savier; 1984.

Okeson J. *Tratamento das desordens temporomandibulares: diagnóstico funcional e princípios terapêuticos.* 1a ed. Porto Alegre: Artmed; 2000.

Okeson JP. *Fundamentos de oclusão e desordens têmporo mandibulares.* 2a ed. São Paulo: Artes Médicas; 1992.

Orban B. Biologic basis for correcting occlusal disharmonies. *J Periodontol.* 1954;25:257-63.

Pahkala R, Qvarnstrom M. Can temporomandibular dysfunction signs be predicted by early morphological or functional variables?. *Eur J Orthod.* 2004 Aug;26(4):367-73.

Planas P. *Rehabilitacion neuro-oclusal (RNO).* Barcelona: Salvat; 1987. p. 56.

Ramfjord S, Ash MM. *Oclusão.* 3a ed. Rio de Janeiro: Interamericana; 1984.

Roberts CA, Tallents RH, Katzberg RW, Sanchez-Woodworth RE, Espeland MA, Handelman SL. Comparison of internal derangements of the TMJ with occlusal findings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1987 Jun.;63(6):645-50.

Santos Jr, JS. Oclusão: princípios e conceitos. São Paulo: Santos; 1998. p. 141.

Scaife RR, Holt JE. Natural occurrence of cuspid guidance. J Prosthet Dent. 1969 Aug.;22(2):225-9.

The Academy of Prosthodontics Terms. The glossary of prosthodontics terms. J Prosthet Dent. 1994 Jan;71(1):41-2.

Thomas PK, Tateno G. Gnathological occlusion: text for science of organic occlusion. Tokyo (Japan): The Shorin; 1979.

Vanderas AP. Relationship between craniomandibular dysfunction and malocclusion in white children with and without unpleasant life events. J Oral Rehabil. 2007;20:177-83.

Watanabe EK, Yatani H, Kuboki T, Matsuda Y, Terada S, Orsini MG, Yamashita A. The relationship between signs and symptoms of temporomandibular disorders and bilateral occlusal contact patterns during lateral excursions. J Oral Rehabil. 1998 Jun.;25(6):409-15.

Woda A, Gourdan AM, Faraj M. Occlusal contacts and tooth wear. J Prosthet Dent. 1987 Jan.;57(1):85-92.

APÊNDICE A – Odontograma

A **B**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

APROVAÇÃO
Protocolo 38/11
CAAE 0059.0.017.000-11

Com base em parecer de relator, o Comitê de Ética em Pesquisa **APROVOU** o protocolo de pesquisa **"Contatos oclusais em balanceio em indivíduos jovens, avaliação quanto a frequência e intensidade"**, de responsabilidade da Pesquisadora Juliana Barbosa Marques e sob orientação do (a) Prof.(a) Dr.(a). Antonio Alberto de Cara.

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados a este Comitê relatórios anuais referentes ao andamento da pesquisa e ao término cópia do trabalho em "cd". Qualquer emenda do projeto original deve ser apresentada a este CEP para apreciação, de forma clara e sucinta, identificando a parte do a ser modificada e suas justificativas.

São Paulo, 25 de maio de 2011.

Prof. Dra. Marcia Turolla Wanderley
Coordenadora do CEP-FOUSP

ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**TÍTULO DA PESQUISA: “CONTATOS OCLUSAIS EM BALANCEIO EM INDIVÍDUOS JOVENS,
AVALIAÇÃO QUANTO A FREQUÊNCIA E INTENSIDADE”**

Pesquisador responsável: Prof. Dr Antonio Alberto de Cara

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo . **Telefones para contato:** (11)3091-7843

Nome do Paciente: _____ **R.G.** _____

No. do Registro no Prontuário Geral da Faculdade: _____ **Idade:** _____

Caro Paciente,

Você está sendo convidado para participar do Estudo: “Contatos oclusais em balanceio em indivíduos jovens, avaliação quanto a frequência e intensidade”. A ocorrência desse tipo de contato entre os dentes poderá ser considerada um benefício e por esse motivo está sendo estudada.

Sua participação não é obrigatória e a qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Caso você não aceite participar deste estudo, esse fato não irá causar nenhum prejuízo em sua relação com o tratamento e a instituição.

O objetivo deste estudo será avaliar a prevalência de contatos oclusais no lado de balanceio em indivíduos jovens, com idade média de 26 anos (entre 20 e 33 anos) durante o ato mastigatório.

Nos voluntários, será realizado um exame inicial do padrão oclusal que será executado com papel carbono articular (Accu film – Parkell, USA). Com as superfícies dentais limpas e secas, será aplicada uma camada da mistura verniz cavitário (Varnal - Biodinâmica, Brasil) + pó do cimento de fosfato de zinco (Cimento de zinco - DFL, Brasil) na face lingual do canino superior e face vestibular do canino inferior esquerdos, bem como em todas as faces oclusais funcionais dos dentes superiores e inferiores do lado direito. Será solicitado ao voluntário mastigar um chiclete de tamanho padronizado por 20 ciclos do lado esquerdo. A seguir, as superfícies dentais serão examinadas para detectar as áreas em que o verniz foi removido. O mesmo processo será realizado para o outro lado.

A pesquisa não prevê nenhum dano para os voluntários, porém, qualquer inconveniente que ocorra ou para maiores esclarecimentos, os mesmos poderão procurar o pesquisador responsável.

As informações obtidas através desta pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Garantimos que sua identificação não será exposta nas conclusões e publicações.

Não está prevista qualquer forma de indenização, uma vez que a pesquisa realizada não será invasiva e não oferecerá riscos permanentes ao indivíduo.

Se houver dúvidas sobre a ética da pesquisa entre em contato com o Comitê de ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia (Avenida Professor Lineu Prestes 2227, Cep 05508-000, São Paulo, ou pelo site : <http://www.fo.usp.br/portal/cep/>).

Este documento se apresenta em 2 vias e ambas deverão ser assinadas, sendo que uma cópia ficará de posse do paciente.

Declaro que, após ter sido bem esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado sobre os objetivos, riscos e benefícios de minha participação neste estudo, concordo voluntariamente em participar da pesquisa.

São Paulo, _____ de _____ de 20____

Sujeito da pesquisa

Pesquisador