

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

**ANÁLISE COMPARATIVA POR MEIO DE TRATAMENTO POR IMAGEM DOS
CONTATOS OCLUSAIS EM BOCA E EM APARELHOS MECÂNICOS**

***COMPARATIVE ANALYSIS BY IMAGE TREATMENTS OF OCCLUSAL
CONTACTS IN MOUTH AND MECHANICAL EQUIPMENTS***

GUILHERME CAMPOS VIEIRA

Belo Horizonte

2007

GUILHERME CAMPOS VIEIRA

**ANÁLISE COMPARATIVA POR MEIO DE TRATAMENTO POR IMAGEM DOS
CONTATOS OCLUSAIS EM BOCA E EM APARELHOS MECÂNICOS.**

***COMPARATIVE ANALYSIS BY IMAGE TREATMENTS OF OCCLUSAL
CONTACTS IN MOUTH AND MECHANICAL EQUIPMENTS***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Área de concentração: Dentística

Orientador: Prof. Dr. Luiz Thadeu de Abreu Poletto

Co-orientador: Prof. Dr. Marcos Dias Lanza

Belo Horizonte

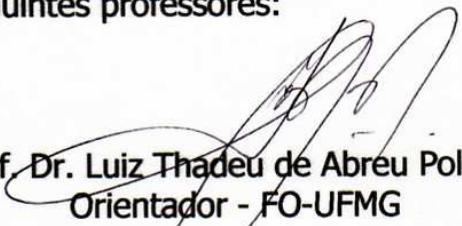
Faculdade de Odontologia da UFMG

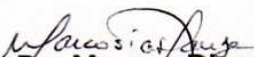
2007




UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE DONTOLOGIA
Programa de Pós-Graduação em Odontologia

Dissertação intitulada "**Análise comparativa através de tratamento por imagem dos contatos oclusais em boca e em aparelhos mecânicos**", área de concentração em Dentística Restauradora, apresentada pelo candidato **Guilherme Campos Vieira**, para obtenção do grau de Mestre em Odontologia, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:


Prof. Dr. Luiz Thadeu de Abreu Poletto
Orientador - FO-UFMG


Prof. Dr. Marcos Dias Lanza
Co-Orientador - FO-UFMG


Prof. Dr. Alfredo Julio Fernandes Neto
UFU-MG


Prof. Dr. Lincoln Dias Lanza
FO-UFMG


Prof. Dr. José Eustáquio da Costa
Coordenador do Colegiado do
Programa de Pós-Graduação em Odontologia

Belo Horizonte, 28 de fevereiro de 2007.

DEDICO ESTE TRABALHO

À minha esposa Marília, com amor e gratidão por seu carinho, apoio, presença e compreensão ao longo deste período. Finalizamos mais uma etapa e certamente começaremos outra, sempre com muita luta, fé, confiança e alegria.

Aos meus filhos, Gabriel e Júlia, pela paciência e compreensão. Desculpem a ausência temporária. Eu amo vocês.

Aos meus pais, Gilberto e Penha, pelo exemplo, respeito e incentivo na formação do meu caráter.

Às minhas irmãs, Marta, Denise e Patrícia. Amigas de sempre.

Aos meus sogros, Geraldo e Nair que, com amor de pais, me adotaram como filho.

Ao meu novo irmão Emerson Hamilton da Silva. Mais do que nunca agora sei que Deus está e estará conosco. Traçaremos o nosso caminho com muita dedicação ao que mais sabemos fazer, com muita honestidade e tentando sempre acertar mais do que errar. Viva a sábia e guerreira D. Sylvia.

Ao meu “pai profissional”, Humberto Guerzoni.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Odontologia da UFMG, em especial ao Colegiado de Pós-Graduação, pela competência demonstrada pela coordenação e funcionários. Agradeço o respeito e a oportunidade de realizar este curso.

Ao Prof. Dr. Ricardo Santiago Gomes, diretor da Faculdade de Odontologia da Universidade de Minas Gerais, pela oportunidade e atuante administração.

Aos professores da Disciplina de Dentística, Dr. Lincoln Dias Lanza, Dr. Rodrigo Albuquerque pelo apoio e ensino consistente.

Aos professores do Curso de Mestrado, pelas orientações dadas durante o curso.

Aos grandes amigos Herbert Haueisen Sander e Rogeli Tibúrcio Ribeiro da Cunha Peixoto que, sem dúvida, serão grandes doutores e são excelentes professores, exemplos a serem seguidos.

Aos colegas do Mestrado. Dividimos muitos momentos tristes e alegres e agora finalizamos esta etapa.

Ao Bruno Ferreira Lourenço do Laboratório de Dentística e Materiais Dentários da FOUMG, pela dedicação e profissionalismo durante a etapa laboratorial.

Aos Dr. Valdete e Dra. Cristiana Costa pela amizade e confiança depositada em minha pessoa.

Aos amigos Telmo Rodrigues dos Santos e Sefora Sander dos Santos pelo incentivo e motivação.

À Gnatus do Brasil, pelo empréstimo do articulador utilizado na pesquisa.

À Ângelus Indústria de Produtos Odontológicos LTDA, pelas moldeiras descartáveis gentilmente cedidas.

Às secretárias do Departamento (ODR), Silvilene Giovana Martins e Camila Souza Monteiro.

À funcionária Margareth, pela alegria e dedicação ao nos ajudar nas clínicas.

Às funcionárias da Biblioteca da FOUMG pela atenção e presteza durante as várias etapas da realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Luiz Thadeu de Abreu Poletto, Chefe do Departamento de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, pela oportunidade da realização deste curso.

Ao meu co-orientador, Prof. Dr. Marcos Dias Lanza, pela amizade, confiança, incentivo e dedicação na orientação e execução deste trabalho e que em suas atitudes ensina muito mais do que o ofício de Cirurgião-Dentista, minha admiração e respeito.

Aos meus “indivíduos de pesquisa”, Henrique, Otávio, Luis, Andréa e Silvia, que foram muito pacientes e solícitos. Desejo muito sucesso na profissão.

A Deus, pelo presente da vida.

A todos muito obrigado.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LISTA DE FIGURAS E PRANCHAS

RESUMO

ABSTRACT

1	INTRODUÇÃO	15
2	REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1	Articuladores.....	17
2.1.1	Articulador Semi-Ajustável.....	17
2.1.2	Articulador Semi-Ajustável Whip-Mix®.....	18
2.1.3	Articulador Semi-Ajustável GnatusJP30.....	18
2.1.4	Arco Facial.....	19
2.1.5	Verticulador.....	20
2.2	Moldagem de Duplo Arco:.....	23
2.3	Análise dos Contatos Oclusais.....	28
3	PROPOSIÇÃO	31
4	MATERIAL E MÉTODOS	32
4.1	Seleção dos Indivíduos:.....	32
4.2	Moldagens:.....	32
4.2.1	Moldagens Totais.....	33
4.2.2	Ensaio Comparativos dos Modelos Totais.....	34
4.2.3	Registro do Arco Facial.....	35
4.2.4	Montagens dos Modelos Totais.....	37
4.2.5	Moldagens Parciais.....	39
4.2.6	Montagem dos Modelos Parciais.....	41
4.3	Câmera Intra-Oral.....	42
4.4	Suporte Guia da Câmera Intra-Oral.....	43
4.4.1	Placa de Acetato Personalizada.....	48
4.5	Marcação dos Contatos Oclusais.....	49

4.6	Obtenção das Fotografias.....	51
4.6.1	Grupos Experimentais.....	51
5	RESULTADOS.....	55
6	DISCUSSÃO.....	61
7	CONCLUSÃO.....	66
8	REFERÊNCIAS.....	67
9	APENDICES.....	70
10	ANEXOS.....	72

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASA -	Articulador Semi-ajustável
ANA -	Articulador Não-ajustável
COEP -	Comitê de Ética e Pesquisa
DVO -	Dimensão vertical de oclusão
FOUMG -	Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais
GN -	Articulador Gnatus JP 30 [®]
IO -	Intra-oral
MB -	Mega bite
MI -	Máxima intercuspidação
MIC -	Máxima intercuspidação cêntrica
MIH -	Máxima intercuspidação habitual
ROC -	Relação de oclusão cêntrica
TGF -	Técnica da guia Funcional
VERT -	Verticulador (Oclisor)
WM -	Articulador Whip- Mix [®]

LISTA DE FIGURAS

FIGURA

1	Aparelhos mecânicos utilizados na pesquisa. A – Articulador Whip-Mix [®] , modelo 2240. B – Articulador Gnatus [®] modelo JP30. C – Verticulador.....	33
2	Moldeiras preparadas para moldagem: A – com stops de fios de cera e B – com Orthoprint [®]	34
3	Modelo posicionado microscópio Mitutoyo [®]	35
4	Pontos para medidas das distâncias: A = pontos para medida ABC e B = pontos para medida DEF.....	35
5	A - Vista superior do garfo posicionado em boca, após a edentação da godiva e verificação de ausência de báscula. B - Vista lateral do registro em arco facial do aparelho Whip-Mix [®] . A auxiliar pressionou os braços do arco com as olivas para dentro e para frente no meato auditivo.....	36
6	Montagem do modelo superior com uso do arco facial devidamente posicionado no aparelho e fixação com gesso Tipo IV – Articulador Whip-Mix [®]	37
7	Montagem do modelo inferior preso ao superior com godiva de baixa fusão e hastes de madeira – Articulador Whip-Mix [®]	38
8	Montagem do modelo superior com o arco facial devidamente posicionado no aparelho e fixação com gesso Tipo IV– Articulador Gnatus JP30 [®]	38
9	Montagem do modelo inferior preso ao superior com godiva de baixa fusão e hastes de madeira – Articulador Gnatus JP30 [®]	38
10	Moldeiras parciais plásticas utilizadas.....	39
11	Inspeção da moldeira e moldagem de duplo arco, por meio de transmissão de luz.....	39
12	Moldeira e material de moldagem em posição e marcação em Máxima intercuspidação.....	40
13	Moldeira e moldagem após a remoção da boca.....	40
14	Conjunto moldeira-molde-modelo após os vazamentos de gesso superior e inferior. Notar a união dos modelos na região anterior.....	40
15	Verticulador: A = vaselinado, B = com a fita adesiva aplicada e C = Colocação de gesso pedra tipo II na haste inferior do aparelho.....	41
16	Montagem do conjunto moldeira-molde-modelos (porção inferior) no Verticulador. Notar a coincidência da linha média da moldeira com a linha de união das hastes do aparelho.	42
17	Conjunto moldeira-molde-modelos: A = montados e B = aspecto final da montagem.	42
18	A = Câmera intra-oral Intracam 2002, com cartão de memória de 64 MB.; B = Câmera e monitor de 7 polegadas montados e prontos.....	43
19	Vista lateral da ponta ativa da câmera sem (A) e com (B) acréscimo de cera n ^o 7.	44

20	A = Vista lateral do material de moldagem colocado na porção inferior e lateral da ponta ativa até o plano de abertura da câmara e os cortes em forma de V em ambos os lados, na porção superior da moldagem. B = Moldagem da porção superior do equipamento. Uma nova porção de material de moldagem foi acondicionada na ponta ativa a fim de fazer uma cópia da porção superior (contra-mufla).	44
21	Desmontagem, separando a contra-mufla da mufla de silicone da ponta da câmara intra-oral.....	45
22	Mufla e contra-mufla de silicona obtida.....	45
23	Fixação das Moldagens, superior e inferior unidas e estabilizadas por tiras de borracha pronto para o vazamento com gesso especial tipo IV.....	45
24	Obtenção da cópia da câmara. A = Fôrma desmontada. B = Modelos de gesso que representam a ponta ativa da câmara alongada com a cera.	46
25	Fixação do modelo da cópia da câmara com tubos metálicos apoiados em botões.....	46
26	A = Máquina plastificadora Plastivac Bio–Art [®] com os modelos em posição e B = Posicionamento das cópias na plastificadora.....	47
27	Modelo revestido de acetato.	47
28	A = Recorte do molde de acetato com bisturi e B = acabamento com broca para acrílico.	47
29	Cópia da câmara intra-oral e suporte-guia de acetato com a respectiva abertura.	48
30	A = Modelo parcial e placa confeccionados e início do corte da superfície vestibular com bisturi aquecido e B = Suporte-guia de acetato e placa com os recortes oclusais, mantendo o acetato nas faces vestibular e palatina.	49
31	Fixação das tiras de acrílico ao molde de acetato com acrílico de presa rápida.	49
32	Articulador com o pino guia levantado para eliminar interferência no fechamento.....	50
33	Marcação dos contatos oclusais. Usou-se pinça de Muller e o aparelho foi fechado uma única vez.....	50
34	Posição de fechamento do aparelho Verticulador.....	51
35	Câmara posicionada dentro do suporte-guia, na posição mais distal para fotografia da superfície oclusal do dente 27.....	51
36	Câmara posicionada dentro do suporte-guia, paralela à superfície oclusal do dente 26.....	52
37	Câmara posicionada dentro do suporte-guia, paralela à superfície oclusal do dente 25.....	52
38	Câmara posicionada dentro do suporte-guia, paralela à superfície oclusal do dente 24.....	52
39	Imagem de uma superfície oclusal, obtida em um modelo montado no aparelho Whip-Mix [®]	53
40	Imagem de uma superfície oclusal obtida em um modelo montado. A = no verticulador, e B = no articulador Gnatus JP30 [®]	53

PRANCHA

1	Prancha 1 – Fotografias para o paciente A: grupos – articulador Whip-Mix® e controle intra- oral.....	55
2	Prancha 2 – Fotografias para o paciente A: Grupo – articulador Gnatus JP-30® e controle intra-oral.....	56
3	Prancha 3 – Fotografias para o paciente A: Grupo – Verticulador e controle intra-oral.....	57
4	Prancha 4 – Fotografias para o paciente S: Grupo – articulador Whip-Mix® e controle intra-oral.....	58
5	Prancha 5 – Fotografias para o paciente S: Grupo – articulador Gnatus JP-30® e controle intra-oral.....	59
6	Prancha 6 – Fotografias para o paciente S: Grupo – Verticulador e controle intra-oral.....	60

RESUMO

A ocorrência de discrepância qualitativa dos pontos de contato da superfície oclusal dos dentes 24 ao 27, foi pesquisada em dois indivíduos, comparando-se imagens digitalizadas obtidas “in vivo” e em modelos montados em verticulador e nos articuladores semi-ajustáveis “não arcon” (Gnatus – JP30[®]) e “arcon” (Whip-Mix[®]). Seis modelos totais foram montados em dois aparelhos semi-ajustáveis e seis parciais, obtidos por meio de moldagem de duplo arco, foram montados em um aparelho verticulador. Um dispositivo para obtenção de fotografia intra-oral com a mesma distância focal e mesmo plano foi desenvolvido e confeccionado. Para o registro dos contatos oclusais foi utilizado papel carbono de espessura de 0,8 mm. As fotografias foram devidamente organizadas, em pranchas, para posterior comparação e avaliação qualitativa. Com base nas comparações feitas e na metodologia utilizada, concluiu-se que os aparelhos mecânicos usados reproduziram os contatos oclusais em boca, sem alteração de posição. Apesar de suas limitações, a metodologia de digitalização de imagens possibilitou a comparação qualitativa dos contatos obtidos em boca e nos aparelhos mecânicos. Entretanto, é necessário desenvolver-se mais a técnica de obtenção das fotografias intra-orais para se poder realizar a análise quantitativa.

Palavras Chave: verticulador, oclisor, articulador semi-ajustável, moldagem de duplo arco.

ABSTRACT

The purpose of this study was to verify the qualitative discrepancy present on the occlusal surface contact points of teeth 27, 26, 25 and 24 on different patients when comparing with "in vivo" digital images, as well as those of models set up in verticulator, in the semi-adjustable articulator "non arcon" (Gnatus - JP30[®]) and in an "arcon" device (Whip-Mix[®]). Two patients were selected for this experiment, resulting in six total models which were, mounted on two semi-adjustable devices and on six partial ones, by means of the molding of a double arch, being sequentially mounted on a verticulator. A device for obtaining intra-oral photographs bearing the same focal distance and plane was developed and manufactured. For the register of the occlusal contacts a carbon paper 0,8 mm of thickness and a specific intra-oral camera was used. The photographs thus obtained were duly organized for later comparison and qualitative evaluation. As well as on the methodology used, based on the results, it was conclude that the used mechanical devices well reproduced the occlusal contacts in the mouth, despite their limitations. The methodology of digitalized images can make qualitative comparisons of those contacts obtained in mouth and mechanical devices. The methodology of created images digitalization allowed the qualitative comparison of the contacts in mouth but is necessary greater development to allow a quantitative analysis.

Key words: verticulator, ocluser, semi-adjustable articulator, double-arch and complete-arch impressions.

1 INTRODUÇÃO

As restaurações indiretas unitárias são indicadas quando procedimentos restauradores diretos não preenchem totalmente as exigências mecânicas para restaurar adequadamente dentes com perda de grande volume de tecido. A realização de procedimentos restauradores indiretos implica em etapas operacionais que necessitam cuidados específicos tanto do profissional quanto do técnico. São realizadas sobre um modelo de trabalho que deverá reproduzir com maior exatidão possível o desenho cavitário e a relação dos contatos oclusais dos arcos superiores e inferiores. Para isto é necessário obter-se modelos usando materiais moldadores e aparelhos mecânicos que os relacionem e reproduzem laboratorialmente as condições inter-oclusais encontradas “in vivo”.

A precisão na reprodução e montagem de modelos de trabalho em aparelhos mecânicos proporciona uma reconstrução oclusal favorável diminuindo o número de ajustes das peças protéticas em boca. A falta de precisão no ajuste, além de requerer maior tempo clínico, poderá resultar em injúria periodontal, muscular e ou articular (Pereira, 1976). Quando os modelos são montados em um articulador, a reprodução das relações interoclusais deve ser fiel. Porém, Buchanan, (1992) sugeriu que a montagem exata dos modelos é uma tarefa impossível e que as causas das imperfeições nas montagens se devem aos contatos oclusais desiguais, defeitos nos modelos, desvios no registro oclusal e flexão da mandíbula.

Entretanto, Pegoraro, (1998) relatou que a montagem dos modelos em um aparelho tem como objetivo principal a reprodução mais fiel possível, das posições estáticas e dinâmicas da mandíbula em relação à maxila. Conseqüentemente, vários tipos de instrumentos têm sido idealizados e preconizados, sendo classificados em articuladores não-ajustáveis (ANA), semi-ajustáveis (ASA) e totalmente ajustáveis (ATA), que reproduzem os movimentos mandibulares com relativa precisão, dependendo do tipo de aparelho utilizado.

O articulador é um aparelho não ajustável (ANA), desenvolvido como mantenedor de modelos. Os modelos de hemiarcos superiores e inferiores são relacionados por hastes guias e superfícies planas, e a aposição das duas partes do instrumento mantém a mesma dimensão vertical de oclusão do paciente, dentro do eixo vertical do aparelho. Quando utilizado junto com a técnica de moldagem

simultânea dos arcos tem algumas vantagens: diminui a quantidade de material usado tanto na moldagem como na confecção dos modelos em gesso; a montagem é menos trabalhosa e o tempo clínico menor.

Esta pesquisa teve como objetivo verificar se ocorre discrepância qualitativa dos pontos de contato da superfície oclusal dos dentes 24, 25, 26, 27, de diferentes indivíduos, ao se comparar fotografias digitalizadas obtidas “in vivo” e em modelos montados em articulador semi-ajustável “arcon” (Whip-Mix[®]), articulador “não arcon” (Gnatus – JP30[®]) e verticulador.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1- Articuladores

2.1.1 - Articulador Semi-Ajustável

O articulador dental é definido como um “aparelho mecânico que representa a articulação temporo-mandibular e os maxilares ao qual, modelos são unidos”. A reprodução das relações com exatidão depende de sua ajustabilidade (Wise, 1982).

Segundo Dawson, (1993), “quanto mais simples o aparelho articulador, mais compensações devem ser feitas por suas limitações. Mas se compensações podem ser feitas facilmente e com exatidão, há valor prático em manter-se o instrumento mais simples possível”.

Rocha (2006), em sua breve revisão, mencionou que no início do século 19 foi desenvolvido um aparelho constituído de dois ramos metálicos, onde se podia adaptar os modelos superior e inferior. Um parafuso na parte posterior do instrumento mantinha a dimensão vertical. Entretanto, este articulador possibilitava apenas o movimento de abertura e fechamento. Comentou ainda, que na década de 1950, se reconhecia que o articulador não é uma máquina mastigatória e nem a boca do paciente. É, em primeiro lugar, um equipamento de registro das relações crâneo-dentais, maxilo-mandibulares, os eixos de rotação e as trajetórias destes eixos.

Ash, & Ramfjord, (1987) comentaram que o articulador é um instrumento mecânico para conectar os modelos das arcadas dentárias de pacientes de forma que procedimentos diagnósticos e restauradores possam ser conduzidos sem a presença do paciente. Os articuladores semi-ajustáveis foram projetados para reproduzir alguns dos movimentos mandibulares auxiliando no diagnóstico, plano de tratamento e confecção de prótese. Normalmente são possíveis três tipos de ajuste: distância inter-condilar, inclinação condiliana e o ângulo de Bennett. Este tipo de articulador tem algumas limitações, sendo a maior deficiência o ajuste da trajetória da guia condílica, reduzido a uma linha reta e eixos instantâneos de rotação.

Entre os articuladores semi-ajustáveis discutem-se as vantagens que os do tipo “arcon” apresentam sobre os “não arcon”, assim como a possibilidade de ajuste da distância intercondilar.

De acordo com Beck (1959), o termo “arcon” refere-se à contração de duas palavras “articulador” e “côndilo”. Este termo caracteriza o articulador semi-ajustável onde os côndilos se localizam no membro inferior do instrumento e as guias condilares no membro superior. Como exemplo tem-se o tipo Stuart[®], Denar[®], Whip-Mix[®] e Bio-art[®].

2.1.2 – Articulador Semi-Ajustável Whip-Mix[®]

O articulador Whip-Mix[®] é do tipo “arcon”, significando que os elementos condilares estão situados no ramo inferior do instrumento e os ramos são separáveis um do outro. A distância inter-condilar é ajustável em três posições: pequena, média e grande. O instrumento tem duas mesas incisais: uma de plástico e outra de metal, possibilitando a construção de guias incisais individualizadas. As guias condilares situam-se na parte superior do articulador responsável pelo deslocamento para baixo e para frente do côndilo quando ele se move em protrusão ou lateralidade. A guia lateral controla o deslocamento do côndilo quando se move durante a lateralidade (ângulo de Bennett). Estas guias podem ser ajustadas dentro de médias pré-determinadas: na lateral, usa-se 15 graus e na horizontal, 30 graus. Vale salientar que cada intervalo corresponde a 5 graus.

Pereira, (1976) assinalou que a disposição dos côndilos no membro inferior do articulador “arcon” faz com que toda a rotação (centros axiais de rotação) seja a única função do membro inferior e todas as funções de translação, como os movimentos de Bennett, de protrusão, de lateralidade e de latero-protrusão com trajetórias curvilíneas e componentes de trabalho passem a ser atribuições do membro superior do instrumento, permanecendo constante o eixo de rotação horizontal mandibular com a guia condilar. Desta forma, o arco de fechamento também o será nas relações cêntricas.

2.1.3 – Articulador Semi-Ajustável Gnatus JP-30[®]

O articulador Gnatus JP-30[®] é um aparelho “não arcon”. Este tipo tem seus elementos condilares localizados no ramo superior – parte do instrumento que se movimenta – dando-lhe certas peculiaridades. A direção do movimento do côndilo no articulador, em comparação à do paciente, torna-se invertida. O que se movimenta

no instrumento não é a mandíbula (representada pelo ramo inferior, onde é montado o modelo inferior) e sim a maxila (representada pelo ramo superior, onde é montado o modelo superior). Quando o elemento condilar se desloca ou posiciona para atrás e para cima no articulador, no paciente, faz um movimento inverso, ou seja, à frente e abaixo. Segundo Pereira, (1976), se a guia condilar estiver situada no membro superior, como em articuladores “arcon”, o ângulo permanecerá constante durante os movimentos de lateralidade, abertura e fechamento.

2.1.4. – Arco Facial

O arco facial é definido por Tamaki, (1987) como um dispositivo acessório do articulador com a finalidade de transferir a inclinação espacial do crânio do paciente ao articulador conservando as mesmas distâncias entre os côndilos e incisivos. O registro do arco facial possibilita o posicionamento tridimensional da maxila em relação aos côndilos, individualizando o paciente. Sua utilização é um dos passos essenciais para a montagem adequada do modelo superior, que é sempre o primeiro a ser montado.

Schallhorn, (1957) afirmou que 95% dos eixos reais encontrados estavam situados dentro de um raio de 5 mm do eixo arbitrário. O eixo de rotação do articulador não corresponde à trajetória do eixo do paciente devido à existência de vários eixos instantâneos de rotação no arco de fechamento. Por sua vez, Palik et al. (1985) demonstraram haver diferença estatisticamente significativa entre o localizador de eixo de rotação e cinemático na direção antero-posterior mas não na direção supero-inferior e que somente 50% dos eixos arbitrários estavam dentro de um raio de 5 mm do eixo terminal.

Segundo Okeson, (1992), o arco facial é um instrumento utilizado para registrar a posição espacial da arcada dentária superior do paciente em relação ao crânio e para transferir esse registro ao articulador. Seu uso ocorre na montagem do modelo superior. Usam-se três pontos de referência distintos (dois posteriores e um anterior) para localizar o modelo no articulador. As referências posteriores são o eixo de rotação de cada côndilo e um ponto arbitrário anterior. Na maior parte dos articuladores semi-ajustáveis a localização do verdadeiro eixo de rotação é dificultada na maioria dos pacientes. Empregando este ponto arbitrário como referência posterior, é possível montar o modelo superior no articulador numa distância muito próxima da encontrada no paciente. O ponto de referência anterior,

por ser arbitrário, é usualmente estabelecido pelo fabricante de tal forma que o modelo superior seja posicionado apropriadamente entre os componentes maxilar e mandibular do articulador. A distância intercondilar é medida quando os determinantes posteriores são localizados. Isto é feito medindo-se a largura da cabeça do paciente entre os determinantes posteriores e subtraindo uma quantidade padrão que compense a distância lateral para cada centro de rotação dos côndilos. A medida é então transferida do arco facial para o articulador, sendo o articulador regulado antes de receber o arco facial. Assim, o modelo superior poderá ser montado no componente maxilar do articulador.

O arco facial possibilita a montagem do modelo superior no articulador semi-ajustável na mesma posição espacial que a maxila apresenta em relação ao crânio. Além disto, transfere para o articulador a distância intercondilar do paciente e o eixo de rotação horizontal existente nos côndilos. (Pegoraro, 1998).

2.1.5 – Verticulador (Ocluser)

Dentre os articuladores não-ajustáveis encontram-se a charneira e o Verticulador. A charneira apresenta como limitação a impossibilidade de movimentação lateral, associada a um arco de abertura e fechamento incorreto em relação ao realizado pela mandíbula. Isto determina uma alteração no posicionamento das cúspides, fazendo com que a restauração fique “alta” em boca.

O verticulador apresenta movimento apenas no sentido vertical por meio de seus pinos, sendo utilizado com modelos parciais para a confecção de elementos protéticos isolados e próteses fixas de até três elementos. São vantagens do equipamento economia de material, a rapidez e a simplicidade técnica (Pegoraro, 1998).

O verticulador é constituído por dois ramos, um superior e outro inferior, inter-relacionados por meio de dois pinos verticais paralelos que correm dentro de um dos ramos – criando características próprias de movimento – mas não por meio de um eixo horizontal, a exemplo do que ocorre com os articuladores convencionais. O sistema de pino vertical permite a movimentação precisa para cima e para baixo, movimento este que não tem relação com aquele realizado pela mandíbula em função do um eixo de abertura e fechamento, transferido aos articuladores por meio do arco facial. Os princípios que norteiam seu uso diferem conceitualmente daqueles

empregados para os articuladores. Embora simples, a técnica demanda conhecimentos específicos que permitem ao operador registrar intra-oralmente, com precisão clínica os movimentos excêntricos, gerando um padrão oclusal particularizado para determinado paciente. Esta técnica, quando utilizada corretamente e respeitando-se os princípios básicos inerentes, é de precisão única como método de registro do padrão oclusal.

Segundo Henriques (2003), o verticulador é um aparelho mecânico extremamente simples que tem por finalidade relacionar modelos parciais de hemiarcos posteriores, por meio de técnicas específicas. Os modelos parciais a serem relacionados não são necessariamente os modelos superior e o seu antagônico inferior. São modelos do mesmo hemiarco, sendo que um deles incorpora o padrão funcional do paciente em negativo e obedece aos princípios básicos da trajetória gerada funcionalmente (TGF), na qual originalmente se baseia a utilização desses instrumentos.

O verticulador também pode ser empregado com uma técnica alternativa à da trajetória gerada funcionalmente – TGF, fugindo dos fundamentos da original incorporando princípios para articuladores não-ajustáveis. Nesta técnica, são obtidos modelos positivos – um de trabalho e outro antagônico, moldados por meio de procedimento que permita o registro simultâneo de ambos os hemiarcos oponentes diretamente na cavidade oral – podendo ser de grande valia na confecção de restaurações individuais múltiplas e de próteses fixas de pequena extensão.

Schnader, et al. (1981) relataram em revisão da literatura, a utilização da técnica do índice oclusal de gesso pedra, que pode copiar a relação oclusal natural com seus tecidos adjacentes e com dentes antagonistas. Este índice é a moldagem realizada com gesso de presa rápida do terço oclusal do quadrante dos dentes que estão sendo tratados. O índice de gesso representaria uma informação adicional que permite colocar as pontas de cúspide e as fossas em harmonia com as excursões excêntricas e, a partir do enceramento negativo, consegue-se obter padrões próximos do real. Os autores relataram, ainda, que a técnica de moldagem deve ser associada a instrumentos mantenedores de modelos do tipo verticulador ou correlator – que são aparelhos articuladores não-ajustáveis, porém sem eixo de rotação.

Numan, et al. (1981) descreveram o verticulador como um articulador tipo oclisor, de movimento exclusivamente vertical – os modelos são separados elevando-se o superior pela sua haste guia vertical – não possuindo movimentos

funcionais de abertura e fechamento tipo charneira. Este aparelho foi introduzido em 1961 e consta de duas placas metálicas idênticas presas em uma das extremidades por dois cursores verticais que lhes conferem os movimentos de elevação e abaixamento. Nessas placas são articulados o modelo e seu oponente. O modo de uso dispensa o registro maxilo-mandibular e o emprego do modelo antagonista é substituído pela matriz de gesso. Podem-se utilizar três tipos de matrizes: 1 – anatômica: quando se deseja aproveitar a forma natural da superfície oclusal do dente ou de uma coroa pré-existente; 2 – funcional ou técnica do guia gerado funcionalmente empregando coroas provisórias em acrílico; 3 – funcional com escultura em cera.

De acordo com Sturdervant, et al. (1985) uma técnica de confecção de matrizes anatômicas diferente deve ser utilizada quando o dente a ser preparado apresenta oclusão satisfatória. Nesta técnica, emprega-se uma calha plástica que servirá como uma moldeira cortada no tamanho desejado. Gesso de presa rápida é manipulado, inserido na calha e pincelado na superfície oclusal dos dentes. A moldagem deve atingir, pelo menos, um dente anterior e outro posterior à região preparada. Aguarda-se a presa. Após a remoção da moldeira, eliminam-se os excessos de gesso e obtém-se a matriz anatômica, composta das impressões das superfícies oclusais. A moldagem da restauração provisória feita em resina acrílica e devidamente ajustada constitui outra técnica de confecção da matriz funcional. Além destas, há a técnica da matriz funcional com escultura em cera, realizada após a confecção do preparo cavitário. O preparo é então preenchido com cera e o paciente é orientado a fechar a boca e fazer os movimentos de lateralidade. Em seqüência, é refinado o enceramento oclusal. Após a análise da escultura, é feita a moldagem da superfície oclusal, semelhantemente às duas outras técnicas. A montagem em Verticulador é feita no modelo em que foi realizado o preparo e com o molde da matriz funcional obtida. A matriz é adaptada ao modelo de trabalho e presa com cera pegajosa. Este é fixo na parte inferior do verticulador com gesso pedra. O aparelho é fechado e fixado em linha zero à matriz funcional na outra haste. Após a presa do gesso, o verticulador é aberto e o modelo isolado para se iniciar o enceramento. A escultura preliminar é então realizada, tendo o cuidado de definir os contatos oclusais e as formas coronárias. Para a confecção das formas oclusais, é necessário o aquecimento da porção oclusal; com a cera liquefeita, o verticulador é então fechado. Os excessos são removidos e realiza-se a escultura.

Pegoraro, (1998) relatou que o registro intermaxilar pode ser obtido com silicone de adição ao se usar verticulador, por apresentar excelente estabilidade dimensional. Descreve, também que se deve fazer a moldagem parcial do(s) dente(s) preparado(s) com silicone de adição, fazendo o registro oclusal com material denso, confeccionando um rolete e colocando-o sobre a região preparada. Solicita-se ao paciente que oclua os dentes, registrando-se dessa forma, o relacionamento estático dos dentes preparados com os antagonistas. O registro é fixado ao modelo com cera pegajosa e uma pequena quantidade de gesso especial é vazada sobre ele, obtendo-se a cópia dos dentes antagonistas. Após a presa do gesso, completa-se a montagem com gesso pedra.

2.2 – Moldagem de Duplo Arco

A técnica de moldagem de duplo arco foi descrita inicialmente por Wilson & Werrin, (1983) ao estudarem a dupla impressão como forma simplificada da técnica restauradora unitária. Isto permitiria obter modelos de gesso inter-relacionados em um só passo, tendo como conseqüência o decréscimo das etapas.

Parker, et al. (1997) confirmaram a presença de interferências oclusais em máxima intercuspidação durante a inserção de prótese fixas. Ao investigarem por meio de um estudo comparativo “in vivo” a reprodução de detalhes oclusais produzidos pela técnica de moldagem de duplo arco e a técnica de moldagem completa dos arcos. Para isto, avaliaram os registros inter-occlusais realizados “in vivo” e nos modelos montados, usando hidrocolóide irreversível, hidrocolóide reversível, polisulfeto, poliéter e polivinil-siloxano na obtenção de moldes totais. Para a moldagem de duplo arco, foi utilizado polivinil-siloxano denso e leve de forma injetada. Foram executadas 63 moldagens, sendo 45 totais e 18 parciais com diferentes materiais. Para a moldagem total, foram confeccionadas moldeiras personalizadas com polimetil-metacrilato empregando como espaçador uma lâmina de cera. Apoios oclusais foram colocados em cúspides de não-contenção cêntrica. Após a colocação do material em boca, o paciente era instruído para fechar ligeiramente e relaxar a musculatura. As moldagens de duplo arco foram confeccionadas bilateralmente. Um adesivo foi aplicado na porção rígida da moldeira. Polivinil-siloxano foi utilizado para preenchimento da moldeira e outro de consistência leve nas superfícies oclusal e interproximal dos dentes. O registro interoclusal foi realizado com o firme fechamento em máxima intercuspidação

habitual sendo que a posição de oclusão foi visualmente confirmada no lado oposto. Cada moldagem foi inspecionada, após a remoção, por transmissão de luz através dos contatos oclusais. Todos os modelos foram confeccionados com gesso tipo V devidamente dosado e manipulado conforme o fabricante. Cada grupo de modelos totais foi montado em articulador semi-ajustável utilizando orientação manual para atingir máxima intercuspidação habitual. Os modelos eram fixados por tiras de borracha e cera pegajosa. Na técnica de duplo arco, os modelos de ambos os lados foram montados em articulador não-ajustável antes de serem removidos das moldagens. Cada modelo foi fixado nos articuladores com gesso tipo III na medida de 30 mL de água para 100 g de gesso. Os registros interoclusais de cada grupo de modelos montados foram realizados injetando-se polivinil-siloxano rígido nas superfícies oclusais. Com o pino incisal fora de contato, os modelos foram fechados e mantidos juntos com a pressão da mão até a presa final do material. O padrão de comparação da precisão do relacionamento interoclusal foi obtido com polivinil-siloxano denso, com o paciente em máxima intercuspidação habitual. Três registros foram realizados de cada paciente. Assim sendo, local e espessura de todos os pontos de contato deveriam corresponder com os registros intra-orais. Múltiplos pontos de comparação foram selecionados no registro intra-oral por transiluminação. O registro foi colocado sobre um negatoscópio. Pontos finos o bastante para passar a luz foram identificados e representavam áreas de contatos dentais ou próximos aos contatos. A posição de cada ponto foi registrada em um diagrama das superfícies oclusais do arco maxilar e, comparando-se a similaridade dos registros, foi possível identificar os pontos correspondentes para as medidas. O total de números de contatos ou próximos à máxima intercuspidação habitual variou entre os pacientes e o número de pontos selecionados para avaliação oscilou entre 28 e 48. A espessura de cada registro nos pontos selecionados foi medida com um espessímetro digital com precisão de 0,005 mm. A diferença em espessura entre cada ponto do registro oclusal obtido intra-oralmente e nos modelos montados em articulador foi calculada e representou o erro ou a distorção para aquele ponto. A média destas diferenças para todos os pontos do registro é o erro para aquele tipo de moldagem para cada paciente. Este erro foi calculado para cada um dos 5 grupos da moldagem total e um para cada par de moldagem de duplo arco (ambos os lados combinados, formando um arco completo). Os dados foram avaliados pelo método de análise de variâncias repetidas (Friedman) em um nível de significância de 95% ($P < 0,05$). Os autores

concluíram que a precisão nos modelos obtidos pela moldagem de duplo arco era significativamente maior e com menor variação do que aquela obtida por meio de moldagens totais.

Lane, et al. (2003), avaliaram a hipótese de que não existia nenhuma diferença significativa entre a qualidade de restaurações simples produzidas por diferentes técnicas de moldagem e os benefícios da técnica de moldagem de duplo arco com relação à preferência dos pacientes com relação ao gosto, conforto, tempo de tratamento e quantidade de material utilizado. Neste experimento cinco profissionais confeccionaram 10 restaurações extracoronárias usando duas técnicas de moldagem para cada paciente. Todas as restaurações foram fabricadas pelo mesmo técnico, com base em uma das duas moldagens para a confecção do modelo de trabalho escolhidas de forma randomizada. Os profissionais não foram informados em qual modelo foram confeccionadas as restaurações. As moldagens foram realizadas com silicone de adição em ambas as técnicas e para as moldagens totais – moldeiras de estoque de metal – e as de duplo arco, moldeiras plásticas. O tempo gasto para completar cada moldagem foi medido em segundos, sendo que o início da medida de tempo se deu na manipulação, e o final, na remoção da moldagem. Nas moldagens totais, o tempo foi medido por meio de três tomadas, uma para cada arco e uma para o registro em cera. Após as moldagens, os profissionais responderam em um questionário quanto à dificuldade de uso da técnica e o paciente quanto ao conforto e gosto, visando a medida subjetiva, numa escala de um a cinco. Os pacientes eram questionados a escolher qual técnica eles prefeririam caso necessitasse de remoldagens no futuro. As restaurações foram realizadas e entregues aos profissionais sem os troqueis e os materiais de moldagem foram pesados. No ato da inserção, os profissionais avaliaram cada restauração de acordo com seis critérios julgados em uma escala de três pontos: 1 = nenhum ajuste, 2 = aceitável com ajustes, 3 = inaceitável. Os critérios foram: adaptação marginal, contatos proximais, estética, contatos oclusais na máxima intercuspidação, presença de movimentos funcionais e ausência de contatos não-funcionais. O tempo gasto para se fazer esta checagem, incluindo o de adaptação marginal e oclusão, foi medido para cada restauração. Todos os profissionais foram previamente treinados e após a realização do tratamento, enviaram os dados aos autores. Para análise dos dados foi utilizado o teste t com nível de significância de 95% ($P < 0,05$). Os autores concluíram que as moldagens de duplo arco foram

confeccionadas em menos tempo, gastando-se menor quantidade de material e foram as preferidas pelos pacientes, por serem mais confortáveis. Os autores sugeriram que a técnica de moldagem de duplo arco deve ser utilizada para duas restaurações, no máximo, e que o sucesso da técnica dependia da familiaridade do técnico com os procedimentos laboratoriais, principalmente no critério da oclusão. Dentro das limitações deste estudo, as restaurações não foram menos precisas do que as confeccionadas pela moldagem total.

Ceyhan, et al. (2003) compararam a exatidão de modelos de gesso realizados com moldeiras de duplo arco metálicas, plásticas e com moldeiras totais. Oito pacientes – necessitando de restaurações unitárias sobre implantes posteriores – foram selecionados. Uma conexão protética foi selecionada (ITI 4 mm) e medida por várias vezes nas 3 dimensões (vestíbulo-lingual, mesio-distal e ocluso-gengival) com um microscópio de medida, para determinar a média do como grupo controle. Três moldagens com polivinil-siloxano foram realizadas, utilizando moldeiras de duplo arco plásticas ou metálicas e moldeiras totais personalizadas. Para as moldagens totais foi usado polivinil-siloxano monofásico e para as parciais, polivinil-siloxano rígido, esperando-se o tempo de presa igual a 6 minutos, de acordo com o recomendado pelo fabricante. Após as moldagens, foi pedido aos pacientes que fizessem a classificação quanto ao conforto, de cada um dos procedimentos. Cada moldagem foi lavada em água corrente por 10 segundos e imersa em solução de glutaraldeído 2g / 100 mL por 45 minutos. Após este período, foram secadas e vazadas com gesso especial tipo IV, na proporção de 20 ml de água destilada e 100 g de pó, manipulados à vácuo por 40 segundos. Para as moldagens de duplo arco foram utilizados 35 g de pó do mesmo gesso para a porção antagonista, aguardando-se uma hora para o vazamento do outro lado da moldagem, referente ao hemiarco da conexão. Após 24 horas as moldagens foram removidas das moldeiras. Os troquéis foram cortados com disco diamantado e levados ao microscópio para tomada das medidas vestíbulo-lingual, mesio-distal e ocluso-gengival. Cada medida foi realizada por triplicata e a média foi comparada com o grupo controle. Após avaliação dos resultados e discussão, os autores concluíram que as dimensões dos troquéis de gesso obtidos pela moldagem com moldeiras totais não diferiram significativamente daqueles resultantes das moldeiras parciais com moldagem de duplo arco. Entretanto, troquéis originários das moldeiras plásticas foram mais precisos no sentido vestíbulo-lingual do que os da moldeira

metálica. Os pacientes classificaram a moldeira parcial de duplo arco plástica mais confortável. Concluiu-se que os troqueis das três moldagens poderiam ser utilizados clinicamente para confecção de restaurações unitárias sobre implantes.

Cox, (2005) por meio de um estudo clínico, avaliou a oclusão e a adaptação marginal de coroas totais posteriores fabricadas a partir de moldagem de duplo arco, comparando com coroas produzidas pelo método convencional de moldagem total. Para o autor, esta técnica de moldagem tem sido demonstrada como a que proporciona modelos com superior precisão quando comparados com moldagens totais. Este tipo de moldagem permite ao operador moldar o dente preparado, os dentes adjacentes e os antagonistas com material elastomérico em posição de máxima intercuspidação. A técnica minimiza os efeitos de variações clínicas, como a flexão da mandíbula e a intrusão dental, bem como mudanças nos materiais e erros de montagens. Dez dentes foram preparados para coroa total metalo-cerâmica com preparo convencional em chanfro e chanferete. Duas moldagens foram realizadas para cada dente preparado. A primeira com moldeira de estoque plástica em um único passo, com silicone de adição leve e densa. O material leve foi injetado no dente preparado com auxílio de seringa e o pesado, manipulado, inserido na moldeira e posicionado em boca. Foi utilizado adesivo de moldeira. O arco antagonista foi moldado com alginato em moldeira total metálica. As moldagens de duplo arco foram efetuadas em moldeiras plásticas específicas com silicone de adição. O material de baixa viscosidade foi inserido com auxílio de seringa no dente preparado, nos dentes adjacentes e na arcada oposta. A moldeira foi preenchida com o material pesado e então colocada em boca. Antes dos procedimentos laboratoriais, cada moldagem foi desinfetada com de hipoclorito de sódio 0,95% por 10 minutos. As moldagens foram vazadas com gesso especial Tipo IV e o troquel do dente preparado foi seccionado e preparado com o Sistema Pindex. A moldagem oposta foi vazada com gesso comum. Os modelos totais foram separados 24 horas após o vazamento e foram montados em articuladores não-ajustáveis. O modelo total foi montado arbitrariamente, sendo o inferior preso ao superior por meio de articulação manual em máxima intercuspidação habitual. As coroas foram confeccionadas sem nenhuma excursão lateral. As moldagens de duplo arco foram montadas sem serem removidos das moldagens. As coroas foram confeccionadas pelo mesmo profissional, de forma randomizada. Nos testes em boca eram avaliadas a integridade marginal e precisão oclusal. A sonda clínica foi usada para detecção de

desajuste em quatro pontos da margem e classificada de 0 a 1 caso existisse alterações. A precisão oclusal foi avaliada por meio de papel articular de 40 μ e graduada como: a) hiperoclusão, b) interferências laterais e c) interferências protrusivas. Os escores foram registrados para cada coroa. O nível de conforto de moldagem também foi avaliado pelos pacientes, sendo 1 = extremamente desconfortável e 5 = extremamente confortável. Os resultados foram comparados utilizando teste estatístico não-paramétrico com nível de significância de 0,05. Concluiu-se que no método de moldagem de duplo arco produziram-se coroas com margens equivalentes em precisão em relação àquelas confeccionadas pela técnica de moldagem total convencional. Com relação aos aspectos oclusais, apresentaram características superiores. Todos os pacientes relataram que a técnica de moldagem de duplo arco era a mais confortável.

2.3 – Análise dos Contatos Oclusais

Dawson, (1993) relata que nenhum instrumento pode substituir o discernimento do operador. Tais instrumentos terão pouco ou nenhum valor, sem o critério do operador e as habilidades necessárias para realizar o equilíbrio da oclusão. O autor citou o sistema TEC-scan para a análise dinâmica da oclusão por computador que usa uma unidade sensorial, registrando os contatos oclusais, sobre um filme Mylar, muito fino, repassando a informação para o computador. Mediante a análise dos contatos oclusais, é possível determinar a seqüência e o ritmo com que os dentes entram em contato e a intensidade da força e fazer comparações. Com a disponibilidade de métodos precisos para quantificar os contatos oclusais, tornou-se muito importante, que o dentista entenda a relevância dos múltiplos contatos de igual intensidade e desenvolva habilidades para que a correção oclusal seja bastante precisa.

Sakaguchi et al., (1994) desenvolveram um método de mensurar os contatos oclusais quanto à área e localização, utilizando digitalização de imagens de contatos oclusais em registros oclusais. Assim, cinco registros oclusais em máxima intercuspidação habitual foram feitos com polivinil-siloxano em cinco indivíduos com dentição natural. Nas regiões de contato oclusal, o material apresentou espessura mínima, sem perfurações. Os modelos dos arcos mandibulares foram digitalizados seguidos dos registros interoclusais posicionados nos modelos. A calibração foi realizada para definir a relação entre a espessura do material de registro e a

densidade de pixels na imagem digitalizada. Os autores constataram amplas diferenças quanto aos tamanhos dos contatos, entre os registros, e que isto ocorreu devido à variação na força de mordida no momento em que as imagens foram feitas. Concluíram que o método de mensuração desenvolvido acarreta medidas válidas da área de superfície dos contatos e suas localizações.

Hatzi, et al. (2001) fizeram um estudo comparativo dos contatos entre os segundos pré-molares e os primeiros molares “in vivo” e em modelos montados em articulador, a fim de determinar a precisão do uso de três articuladores diferentes (Whip-Mix, Artex AL e Protar). Os modelos seriam transferidos de um articulador para outro. Eles utilizaram um programa de análise de fotografia digital computadorizada a fim de quantificar os toques oclusais. O teste estatístico de Kruskal-Wallis foi empregado para cada variável independente do estudo (diferenças nos molares, pré-molares, lados esquerdos e direitos). Eles concluíram que nenhum sistema de articulador foi exato e que nenhum articulador é exatamente idêntico ao outro. Porém, o articulador Artex apresentou as melhores características na repetição de movimentos axiais e nas manobras de intercâmbio de modelos entre aparelhos.

DeLong, et al. (2002) relataram que a medida quantitativa dos contatos oclusais é de suma importância no estudo das disfunções da mastigação. Para isto torna-se necessária uma ferramenta que identifique e quantifique parâmetros oclusais sem interferências causadas pela técnica de análise. Existe a necessidade de quantificar o número, local, tipo de contato oclusal e as forças aplicadas a estes contatos. Assim, simulam laboratorialmente e compararam os contatos construídos de imagens tridimensionais de modelos de gesso. Utilizaram o Sistema Prescale, a foto oclusão e o sistema T-scan, porém nenhum destes sistemas relacionaram diretamente os locais dos contatos e as forças oclusais com a anatomia oclusal. Foram realizadas, ainda simulações em laboratório, comparando contatos oclusais construídos por meio de três imagens dimensionais de modelos em gesso, e tomadas de contatos interoclusais achadas pelos métodos convencionais. De acordo com os resultados do estudo laboratorial de simulação os contatos oclusais puderam ser calculados pelos modelos virtuais obtidos.

Contatos oclusais em ambas hemiarçadas, em boca e em modelos montados em articulador foram comparados por Cabral, (2003). Os contatos oclusivos foram obtidos em máxima intercuspidação habitual, por meio de duas técnicas: a) com o

dispositivo mecânico tradicionalmente indicado para esse fim (articulador semi-ajustável), associado a tiras de papel carbono; e b) com recursos informatizados, associados ao sistema T-Scan II. Os indivíduos da pesquisa apresentavam dentição natural, nenhuma perda dentária e oclusão posterior em ambos os lados das arcadas. Os resultados foram analisados estatisticamente pelo coeficiente de Spearman. Com base nas metodologias usadas e nos resultados obtidos, concluiu que com papel carbono – material empregado para o registro dos contatos oclusais – é possível determinar o número e a localização dos contatos. Contudo, não fornecem informações sobre a seqüência, o tempo e a intensidade em que acontecem. Pelo sistema T-Scan II pode-se determinar o número, a seqüência, a intensidade e o tempo em que os contatos oclusais ocorrem, porém, não possibilita determinar suas localizações sobre os dentes. Nos dois os métodos, o número de contatos oclusais foi menor no articulador do que aqueles obtidos em boca e a espessura do sensor não interferiu na reprodução do número de contatos dentários, em comparação ao papel carbono.

Wright, (1992) criou um método computadorizado para a medida da superfície de contato oclusal, utilizando a área de superfície dos contatos obtidos por meio de um registro com silicone de adição. Para o registro interoclusal usou silicone de adição leve devido à estabilidade dimensional e a opacidade suficiente para diferenciar pequenas diferenças de espessura. Foram realizados registros em dois pacientes e em cinco dias distintos. Os registros foram levados a uma sala escura e colocados sobre uma fonte de luz e fotografados. Um padrão para medida de espessura foi confeccionado usando matriz de metal e filme de polietileno sobre uma bancada. Pressionando-o obtiveram diferentes espessuras – de 0 (zero), 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 e 1 mm. Quando o material de registro apresentava maior opacidade com o aumento da espessura, era comparado com este padrão. Assim, foi possível mensurar a espessura dos contatos interoclusais. As fotografias foram digitalizadas e lançadas em um programa de computador capaz de mensurar a quantidade de pixels e o nível de cinza. As imagens foram convertidas para preto e branco e mensuradas. Após análise dos dados e discussão, o autor concluiu que este método tem potencial como ferramenta para estudo da oclusão.

3 PROPOSIÇÃO

Esta pesquisa objetivou verificar a discrepância qualitativa dos pontos de contato da superfície oclusal dos dentes 24, 25, 26, 27, de diferentes indivíduos, ao se comparar fotografias digitalizadas obtidas “in vivo” e em modelos montados em articuladores semi-ajustáveis “arcon” (Whip-Mix[®]), “não arcon” (Gnatus – JP30[®]) e em articulador não-ajustável verticulador.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 – Seleção dos Indivíduos

Para a elaboração deste trabalho foram avaliados alunos da graduação do quinto ao oitavo período e selecionados dois indivíduos que, ao exame clínico, apresentaram dentição completa, sem terceiros molares irrompidos, com dentes posteriores hígidos, guia canina bilateral, contatos oclusais nos dentes 24 ao 27 e que apresentaram abertura de boca de no mínimo 45 mm entre a borda incisal dos incisivos superiores e inferiores e distâncias intercondilar média. Também não apresentavam interferência no arco de fechamento em relação cêntrica, caracterizando máxima intercuspidação cêntrica.

Cada indivíduo foi informado sobre o propósito da pesquisa e os mesmos consentiram em participar sem restrições, mediante termo de Consentimento livre e esclarecido (Anexo 1). Os aspectos éticos relacionados a esta pesquisa foram avaliados e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – em 31 de Maio de 2006 (Parecer n^o ETIC 099/06 - Anexo 2).

4.2 – Moldagens

Foram realizadas moldagens totais (3 pares de modelos) e 3 moldagens parciais de duplo arco por indivíduo.

Os modelos totais serviram para as montagens nos articuladores semi-ajustáveis “arcon” e “não arcon” e os modelos parciais obtidos para as montagens no verticulador. Desta forma, cada paciente foi montado em triplicata.

Na figura 1 apresentam-se os aparelhos utilizados nesta pesquisa.

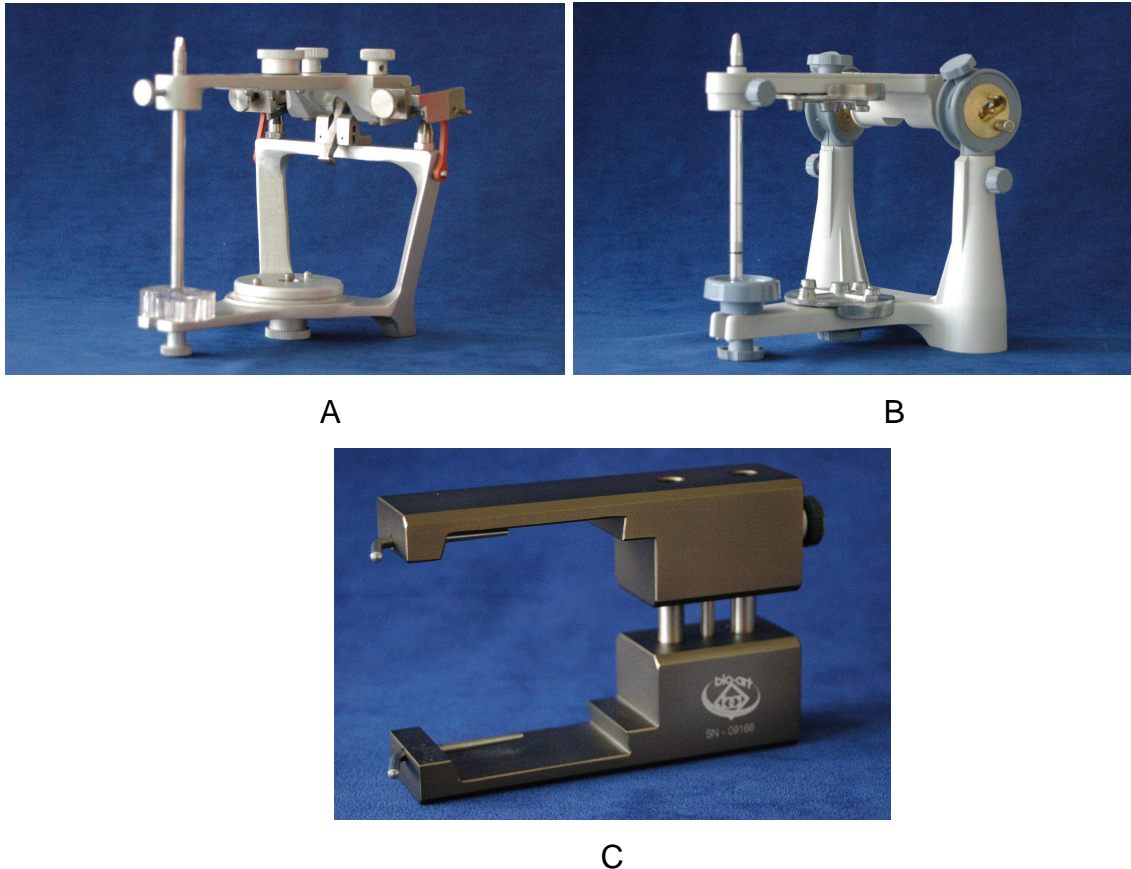


Figura 1: Aparelhos mecânicos utilizados na pesquisa. A = Articulador Whip-Mix[®], modelo 2240. B = Articulador Gnathus[®] modelo JP30. C = Verticalizador.

2.1 – Moldagens Totais

Foram realizadas moldagens totais de cada indivíduo, usando moldeiras metálicas de estoque (Tenax[®]), previamente preparadas com stops de cera periférica (ASFER[®]) e hidrocolóide irreversível (Orthoprint–Zhermack) na proporção de duas medidas de pó para duas de água, manipulados conforme recomendações do fabricante (Fig. 2). Todas as moldagens foram realizadas pelo mesmo operador. Os indivíduos foram posicionados em cadeira odontológica com encosto em aproximadamente 45° em relação ao solo. Após a colocação da moldeira em boca, o indivíduo foi orientado para fechar ligeiramente e relaxar a musculatura. (Parker, et al., 1997).

As moldagens totais foram lavadas com solução de hipoclorito de sódio a 1g/100mL e vazadas imediatamente com a ajuda de vibrador e mantidos durante 45 min em ambiente com 100% de umidade relativa do ar, para a presa total. O vazamento foi realizado com gesso especial (Fuji-Rock–GC–Interleuvenlaan)

devidamente proporcionado e manipulado de acordo com o fabricante. Foram usados 50 g de gesso para 10 mL de água, nas moldagens totais.

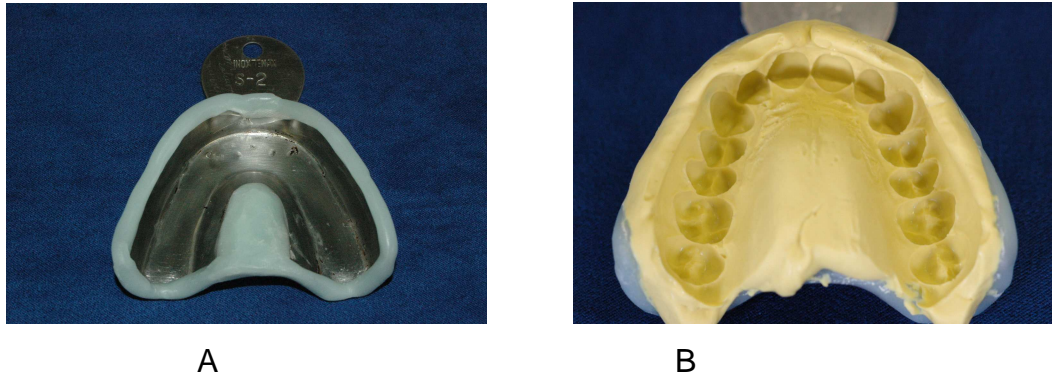


Figura 2 – moldeiras preparadas para moldagem: A = com stops de fios de cera e B = com Orthoprint®.

4.2.2 – Ensaio Comparativos dos Modelos Totais

Para assegurar que os modelos totais obtidos não apresentavam discrepâncias entre si, todos foram medidos em microscópio comparador (Mitutoyo TM – Mig. Lft. Tokyo/Japan) (Fig. 3) em três diferentes pontos. Para isto, foram demarcados pontos no modelo superior com grafite 0,5 mm localizados nas pontas de cúspides disto-vestibular do dente 27 (A), do dente 23 (B) e disto-vestibular do dente 17 (C), para facilitar a localização de pontos anatômicos e leitura das medidas. Nos modelos inferiores, foram demarcadas as pontas de cúspides disto-vestibular do dente 47 (D), do dente 43 (E) e disto-vestibular do dente 37 (F) (Fig. 4). Em seguida foram realizadas medidas entre os pontos AB, BC e CA e DE, EF e FD de cada indivíduo. As distâncias foram medidas por três vezes em cada segmento e calculadas as respectivas médias aritméticas. Os dados estão registrados nos apêndices 1 e 2.

Após estabelecer a precisão e a semelhança dos modelos totais, foram realizadas as montagens em articulador semi-ajustável tipo “arcon” – Whip-Mix® e “não arcon” – Gnatus JP 30®. Em ambos, foram utilizados os arcos faciais específicos de cada aparelho para a transferência e montagem do modelo superior.

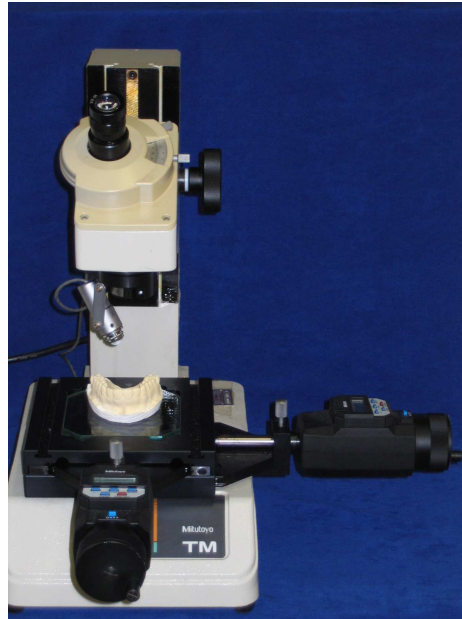


Figura 3 - Modelo posicionado microscópio Mitutoyo.

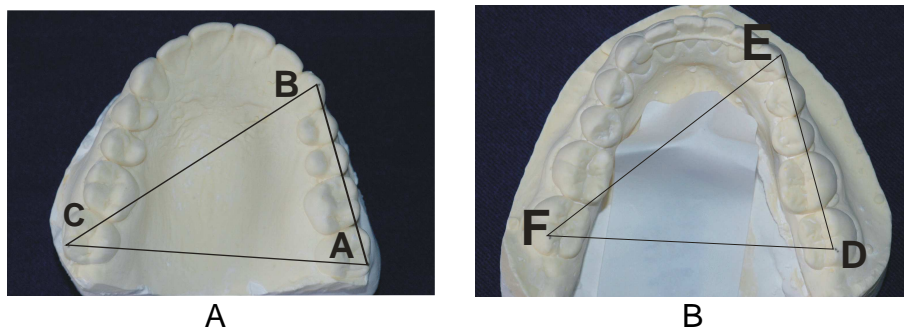


Figura 4 - Pontos para medidas das distâncias: A = pontos para medida ABC e B = pontos para medida DEF

4.2.3 – Registro do Arco Facial

A técnica de boca fechada foi utilizada para registrar o arco facial com os dois diferentes aparelhos. Em uma das superfícies do garfo foi adicionada godiva em bastão de baixa fusão (Exata-DFL/Brasil) previamente plastificada nos três pontos correspondentes aos primeiros molares e incisivos. O garfo foi levado em boca e esperou-se o resfriamento da godiva. Realizada a edentação, os excessos foram removidos, avaliou-se a adaptação do modelo ao garfo e verificou-se a ausência de bácia.

Posteriormente, godiva foi adicionada na parte anterior inferior do garfo para formar um ponto de estabilização, estando o paciente com a boca entreaberta. Tomou-se o devido cuidado para que não ocorressem contatos entre os dentes

posteriores e a parte metálica do garfo e ocorresse ausência de báscula. Com o garfo devidamente posicionado em boca, o segmento horizontal da haste vertical do arco foi introduzido no cabo do garfo já estável em boca.

Ao mesmo tempo, as olivas situadas nos braços do arco facial foram introduzidas no meato auditivo e mantidas em posição com todas as fixações frouxas. Levando-se em consideração o plano bipupilar, a barra horizontal que une os dois braços do arco facial foi posicionada paralelamente a este plano, permitindo um correto posicionamento do násio na glabella do paciente. A auxiliar pressionou os braços do arco facial com as olivas para dentro e para frente no meato auditivo – possibilitando o correto posicionamento do násio e seu travamento por meio de seu parafuso de fixação – obtendo-se desta forma, a estabilização correta do arco. A fixação localizada em frente – no ponto de interseção dos dois braços – foi apertada, possibilitando a leitura da distância intercondilar. Em seguida foi realizado o aperto dos parafusos correspondentes às hastes horizontal e vertical do arco (Fig. 5).

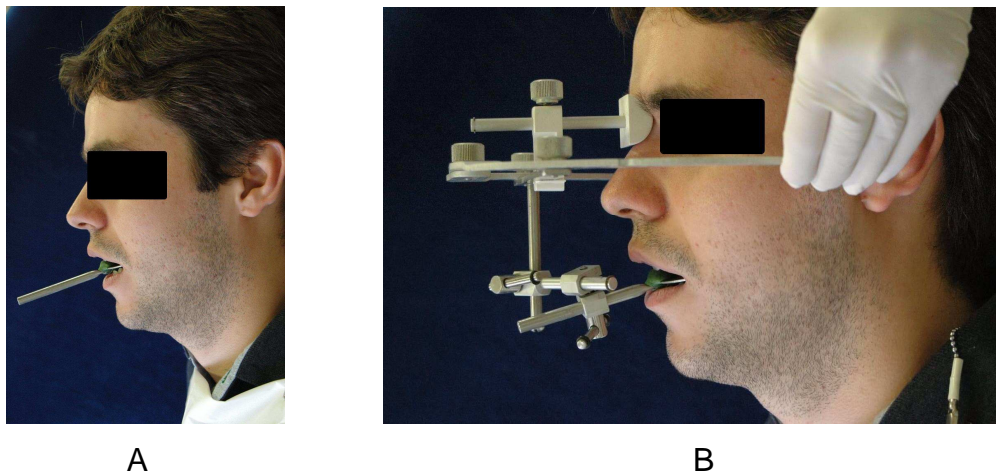


Figura 5 – A = Vista lateral do garfo posicionado em boca, após a edentação da godiva e verificação de ausência de báscula. B = Vista lateral do registro em arco facial do aparelho Whip-Mix[®]. A auxiliar pressionou os braços do arco com as olivas para dentro e para frente no meato auditivo.

4.2.4 – Montagem dos Modelos Totais

Para a montagem dos modelos no aparelho, cada oliva do arco facial foi adaptada nos respectivos dispositivos do ramo superior do articulador e a barra anterior do arco facial suportou o ramo superior do articulador. Para a fixação do modelo ao articulador utilizaram-se 40 g de gesso tipo IV (Fugi-Rock[®]) e 8 mL de água, sendo manipulado de acordo com as instruções do fabricante. Para cada montagem no articulador foi realizada a tomada de registro com arco facial, pelo mesmo operador.

Para a montagem do modelo inferior no articulador foi realizado o acoplamento dos modelos inferiores na máxima intercuspidação, sem auxílio de registro, mantendo-se a mesma dimensão vertical de oclusão. Esta montagem foi preconizada por Walls, et al., (1991). Este método evita interpor entre a superfície oclusal dos dentes do paciente qualquer tipo de material para captar suas impressões, inclusive lâmina de cera, tendo em vista a probabilidade do paciente, ao fechar a boca, fazê-lo de forma não centralizada e transmitir o erro durante a montagem no articulador. Para manter o modelo inferior em posição – durante os procedimentos de montagem – o mesmo foi estabilizado de encontro ao modelo superior com o auxílio de duas hastes de madeira em cada lado, presos com godiva de baixa fusão (DFL[®]).

Todos os modelos foram montados em bases individuais removíveis plásticas para o articulador Whip-Mix[®] e metálicas para o articulador Gnatus JP30[®]. (Fig. 6 a 9).



Figura 6 – Montagem do modelo superior com uso do arco facial devidamente posicionado no aparelho e fixação com gesso Tipo IV – Articulador Whip-Mix[®].



Figura 7 – Montagem do modelo inferior preso ao superior com godiva de baixa fusão e hastes de madeira – Articulador Whip-Mix®.



Figura 8 – Montagem do modelo superior com o arco facial devidamente posicionado no aparelho e fixação com gesso Tipo IV – Articulador Gnatus JP30®.



Figura 9 – Montagem do modelo inferior preso ao superior com godiva de baixa fusão e hastes de madeira – Articulador Gnatus JP30®.

4.2.5 – Moldagens Parciais

Os hemiarcos superior e inferior esquerdos foram moldados pela técnica de duplo arco resultando em um acoplamento na máxima intercuspidação e na mesma dimensão vertical de oclusão do paciente. Utilizou-se material de moldagem à base de poliéster (Impregum Soft – 3M – ESPE/Alemanha) e moldeira plástica de dupla face (Moldex – Ângelus/Brasil) (Fig. 10). O vazamento foi realizado com gesso especial tipo IV (Fuji-Rock[®]) devidamente proporcionado e manipulado de acordo com o fabricante. Foram usados 20 g de gesso para 4 mL de água para cada hemiarco. A moldagem e a marcação no lado oposto (direito), no dente 14, foi realizada, para certificar a posição correta de fechamento mandibular. Cada moldagem foi inspecionada, após a remoção, por transmissão de luz através dos contatos oclusais (Fig. 11 a 14).



Figura 10 – Moldeiras parciais plásticas utilizadas

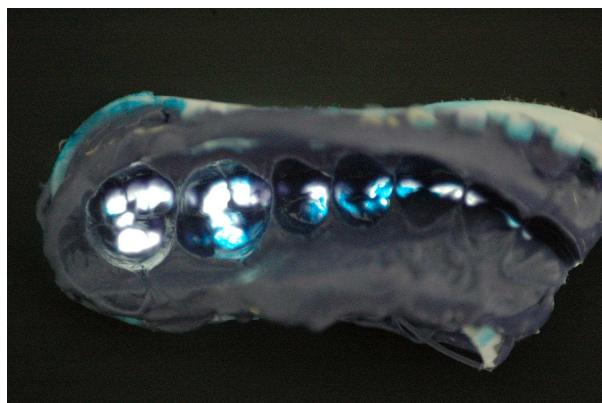


Figura 11 – Inspeção da moldeira e moldagem de duplo arco, por meio de transmissão de luz.



Figura 12 – Moldeira e material de moldagem em posição e marcação em Máxima intercuspidação.

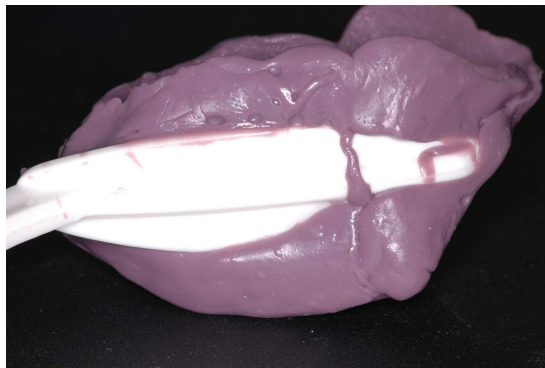


Figura 13 – Moldeira e moldagem após a remoção da boca

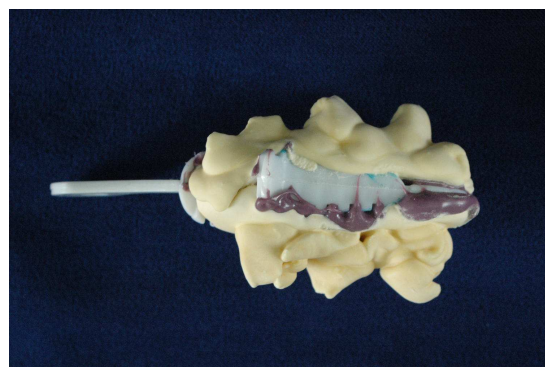


Figura 14 – Conjunto moldeira-molde-modelo após os vazamentos de gesso superior e inferior. Notar a união dos modelos na região anterior.

4.2.6 – Montagem dos Modelos Parciais

Os modelos parciais foram montados em um mesmo aparelho verticulador (Bio art[®]). Previamente à montagem, as hastes superior e inferior do aparelho foram vaselinadas e aplicou-se fita adesiva (3M) de 20 mm de espessura para contenção do gesso de montagem. A fixação do conjunto moldeira-molde-modelos na haste inferior do aparelho foi realizada aplicando gesso pedra tipo III (Asfer – SP/Brasil), tomando-se o cuidado de manter a linha média da moldeira no longo eixo da linha de união dos dois braços do aparelho. Após a presa final do gesso (45 min), a parte superior do conjunto foi fixada no braço superior do aparelho utilizando o mesmo tipo de gesso (Fig. 15 a 17).

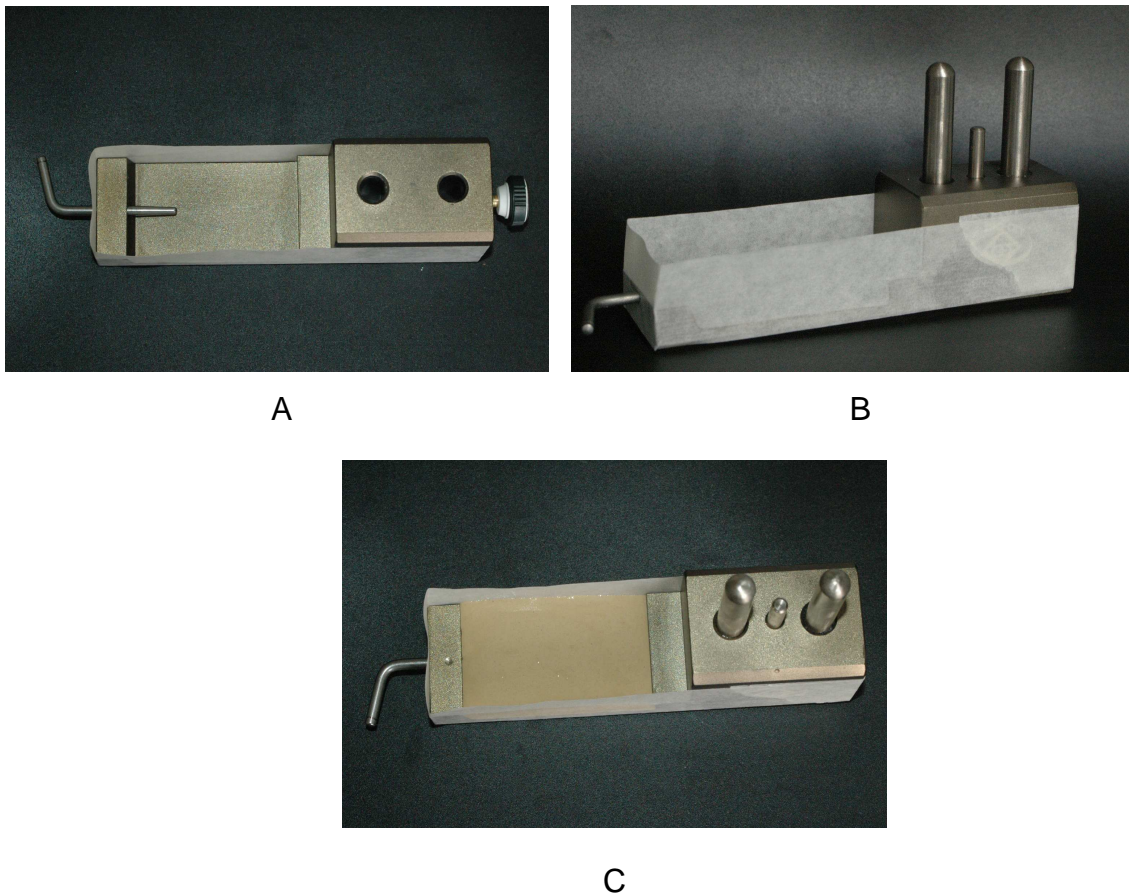


Figura 15 – Verticulador: A = vaselinado, B = com a fita adesiva aplicada e C = Colocação de gesso pedra tipo II na haste inferior do aparelho.

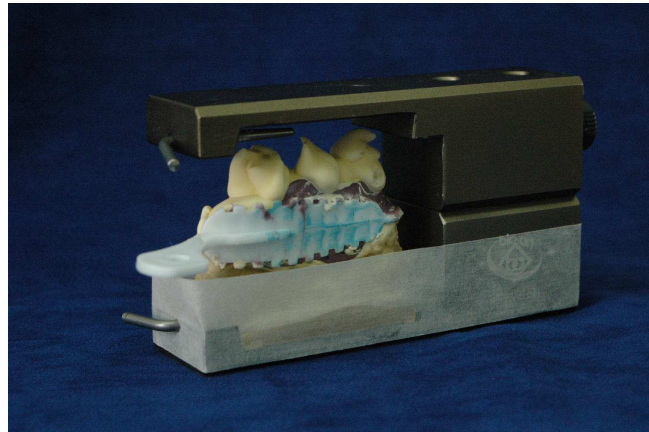
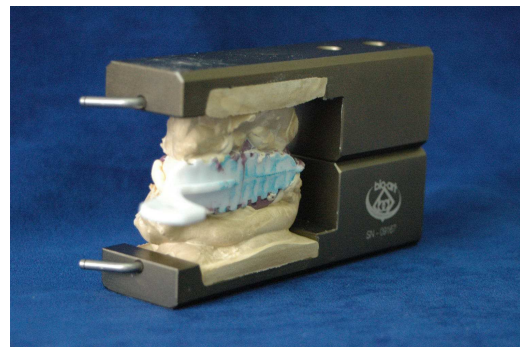


Figura 16 – Montagem do conjunto moldeira-molde-modelos (porção inferior) no Verticulador. Notar a coincidência da linha média da moldeira com a linha de união das hastes do aparelho.



A



B

Figura 17 – Conjunto moldeira-molde-modelos: A = montados e B = aspecto final da montagem.

4.3 – Câmera Intra-Oral

A câmera intra-oral utilizada foi a Intracam 2002 (Activeware Projetos e Produtos/Brasil) com cartão de memória de 64 MB para digitalização das imagens, ligada ao monitor de 7 polegadas (Coby Eletronic Vorp – 8 mod TF-DVD7333 - N.Y./U.S.A.) (Fig. 18).



Figura 18 – A = Câmera intra-oral Intracam 2002, com cartão de memória de 64 MB;
B = Câmera e monitor de 7 polegadas montados e prontos.

4.4 – Suporte Guia da Câmera Intra-Oral

Para se poder realizar a análise comparativa das imagens obtidas tanto “in vivo” quanto nos modelos montados nos diversos tipos de aparelhos, foi desenvolvido um suporte para estabilizar a objetiva da câmera intra-oral durante a execução das fotografias dos dentes 24 a 27, padronizando as imagens quanto à distância e posição.

Para isto foi necessário esculpir um acréscimo de cera nº 7 na parte ativa da câmara, mantendo-se as mesmas formas da peça. A extensão em cera representou o comprimento do hemiarco a ser fotografado, mantendo-se dois stops, um anterior, representado pela ponta ativa da câmera e outro posterior, representado pelo estreitamento obtido no enceramento (Fig. 19).

Para a confecção da moldagem da ponta ativa da câmera foi utilizada a técnica de mufla e contra-mufla com o uso de silicone de condensação (Zetaplus-Zhermack – Via Bovazecchino 100/Itália) que, após ser manipulado conforme orientações do fabricante, foi colocada na porção inferior e lateral da ponta ativa até o plano de abertura da câmera. Após a presa final do material, com auxílio de uma lâmina de bisturi número 15, foram realizados quatro cortes em forma de V, em ambos os lados, na porção superior da moldagem. Com a finalidade de isolar os materiais, foi aplicada vaselina sólida com auxílio de um pincel fino. Uma nova porção de material de moldagem foi acondicionada na ponta ativa (contra-mufla), a fim de fazer uma cópia da porção superior do equipamento (Fig. 20).

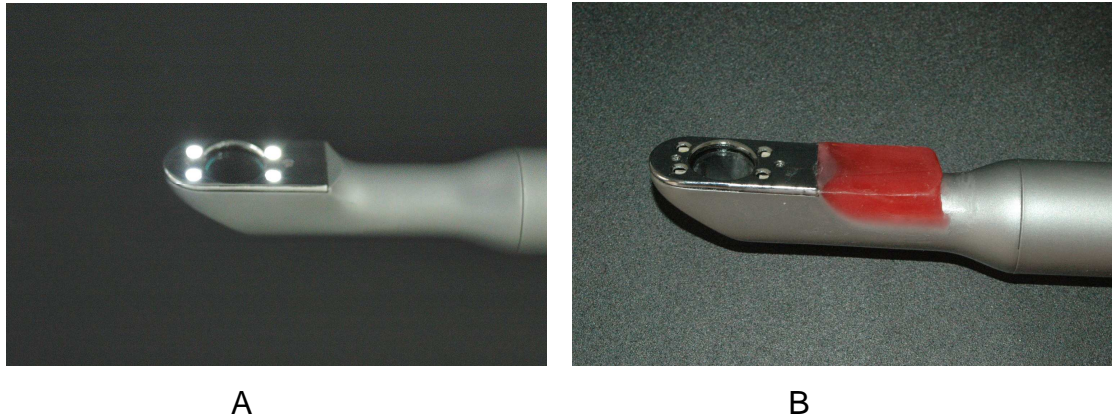


Figura 19 – Vista lateral da ponta ativa da câmera sem (A) e com (B) acréscimo de cera n° 7.

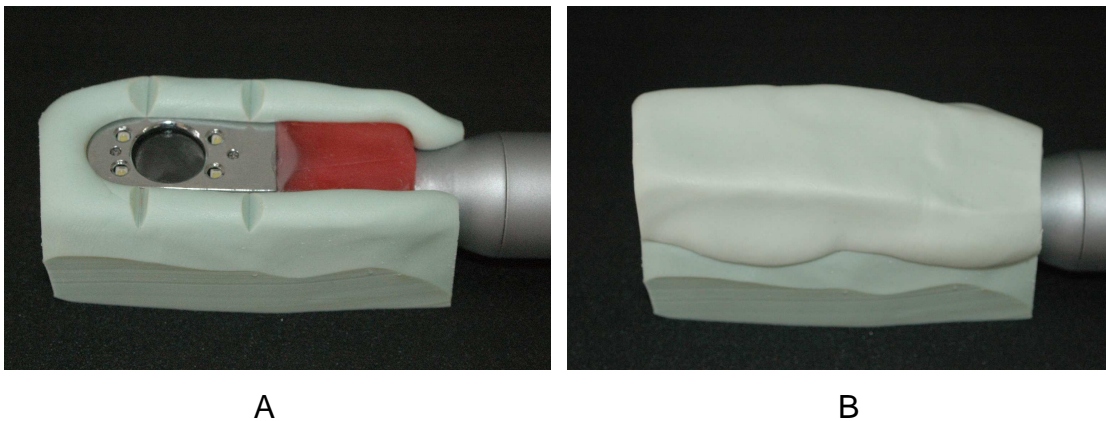


Figura 20 – A = Vista lateral do material de moldagem colocado na porção inferior e lateral da ponta ativa até o plano de abertura da câmera e os cortes em forma de V em ambos os lados, na porção superior da moldagem. B = Moldagem da porção superior do equipamento. Uma nova porção de material de moldagem foi acondicionada na ponta ativa a fim de fazer uma cópia da porção superior (contra-mufla).

Esperou-se o tempo de presa do material e fez-se a desmontagem separando a contra-mufla da mufla de silicone da ponta da câmera intra-oral (Fig. 21). Dessa forma obteve-se a moldagem da ponta ativa (Fig. 22). Os moldes das partes superior e inferior foram unidos, estabilizados com tira de borracha e foi realizado o vazamento com gesso especial tipo IV (Durone, Dentsply Ind. e Com. Ltda. R.J./Brasil) (Fig 23). Esperou-se o tempo de presa e removeu-se o modelo de gesso que representava a ponta ativa da câmera alongada com a cera (Fig. 24).

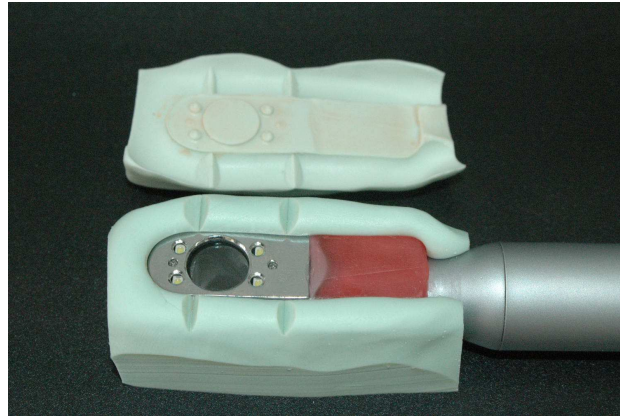


Figura 21 – Desmontagem, separando a contra-mufla da mufla de silicone da ponta da câmara intra-oral.



Figura 22 – Mufla e contra-mufla de silicone obtida.



Fig. 23 – Fixação das Moldagens, superior e inferior unidas e estabilizadas por tiras de borracha pronto para o vazamento com gesso especial tipo IV.

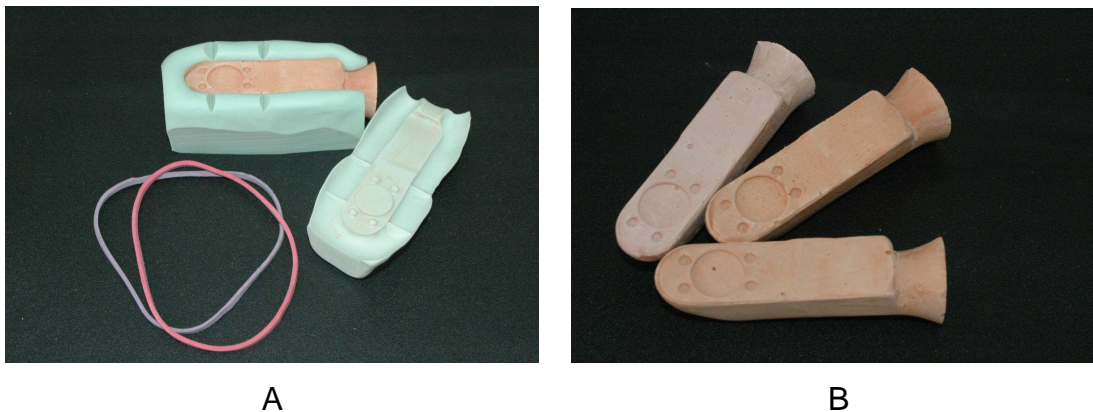


Figura 24 – Obtenção da cópia da câmera. A = Fôrma desmontada. B = Modelos de gesso que representam a ponta ativa da câmera alongada com a cera.

Após a obtenção da cópia da ponta ativa em gesso, seguiu-se a confecção do molde de acetato de 3 mm de espessura sobre este modelo. Foram colados dois tubos metálicos de 2 mm de diâmetro e 10 mm de comprimento perpendiculares à cópia e pregados sobre 2 botões planos (Fig. 25). Desta forma, com o modelo posicionado acima da base na máquina plastificadora a vácuo – Bio-Art[®] (Fig. 26), se obteve melhor adaptação do acetato (Fig. 27). Para o recorte do acetato foi utilizado bisturi n^o 15, aquecido ao rubro em lamparina a álcool. Posteriormente, foram realizados acabamentos com broca para acrílico removendo arestas ou bordas cortantes, verificando a adaptação do suporte guia à ponta da máquina fotográfica intra-oral (Fig. 28). Na posição referente à superfície oclusal dos dentes 24 a 27 foi verificada a ausência de material que pudesse afetar a visualização das superfícies oclusais que poderiam impedir a realização da fotografia (Fig. 29).



Figura 25 – Fixação do modelo da cópia da câmera com tubos metálicos apoiados em botões.

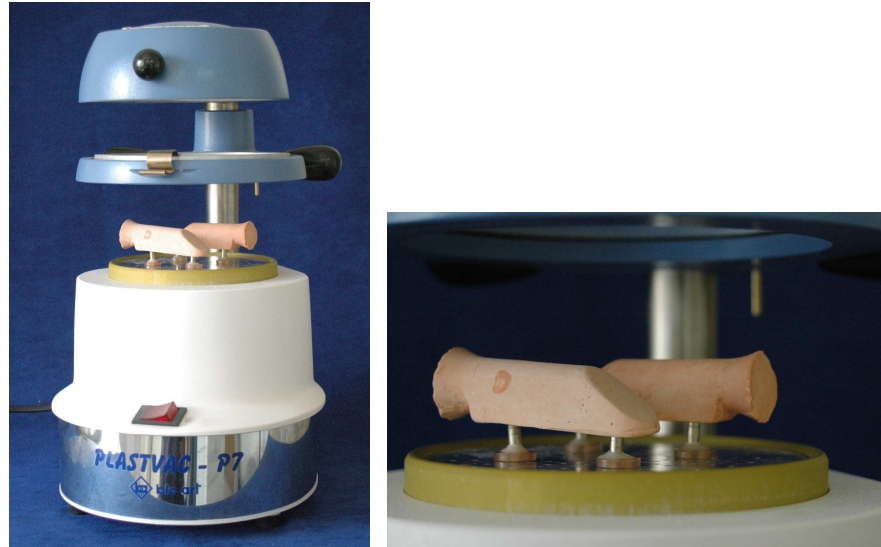


Figura 26 – A = Máquina plastificadora Plastivac Bio-Art® com os modelos em posição e B = Posicionamento das cópias na plastificadora.



Figura 27 – Modelo revestido de acetato.



A

B

Figura 28 – A = Recorte do molde de acetato com bisturi e B = acabamento com broca para acrílico.



Figura 29 – Cópia da câmera intra-oral e suporte-guia de acetato com a respectiva abertura.

4.4.1 – Placa de Acetato Personalizada

Para que o suporte-guia da câmera intra-oral permanecesse no mesmo plano e na mesma distância focal, foi confeccionada para cada indivíduo uma placa em acetato de 3 mm de espessura para o hemiarco superior esquerdo a ser fotografado. Após a obtenção da placa de acetato, foi recortada de modo a remover toda superfície oclusal e tomando-se o cuidado de deixar a placa em contato com as superfícies lisas, vestibular e palatina no contorno de todos os dentes (Fig. 30). Em alguns casos, foi necessário o reembasamento com acrílico transparente para que ocorresse melhor adaptação aos dentes e modelos na área das ameias gengivais, evitando báscula e movimentação durante a obtenção das imagens. A fixação do suporte-guia da câmera intra-oral à placa de acetato personalizado se deu com auxílio de tiras de acrílico com 1 mm x 2 mm, de comprimento variável, conforme a capacidade de abertura de boca e a distância focal ideal para em cada paciente. As tiras foram anexadas com acrílico autopolimerizável GC (GC Pattern Resin LS – Japan) aplicado com auxílio de um pincel n° 2, série 308 (Fig. 31).

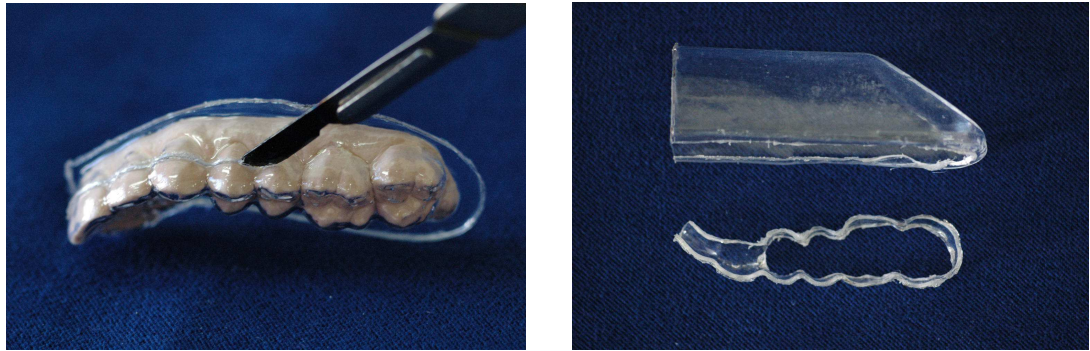


Figura 30 – A = Modelo parcial e placa confeccionados e início do corte da superfície vestibular com bisturi aquecido e B = Suporte-guia de acetato e placa com os recortes oclusais, mantendo o acetato nas faces vestibular e palatina.

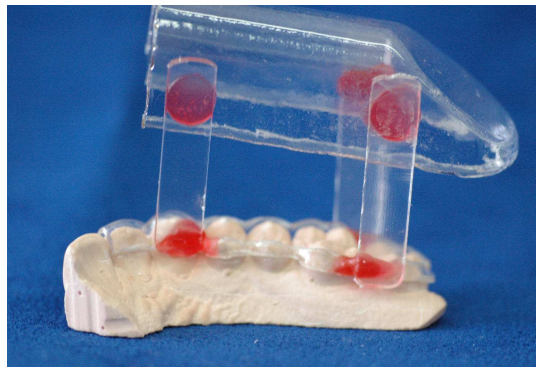


Figura 31 – Fixação das tiras de acrílico ao molde de acetato com acrílico de presa rápida.

4.5 – Marcação dos Contatos Oclusais:

A marcação dos pontos de contatos oclusais, “in vivo” e nos modelos foi realizada com fita de carbono de 8 microns de espessura (Bausch Arti-Fol Articulating film ultra-thin – Colônia/Alemanha). O paciente foi posicionado na cadeira odontológica em 90 graus, de tal modo que o plano de Camper estivesse paralelo ao solo e instruído a fechar a boca até obter a máxima intercuspidação. Os pacientes foram previamente treinados para a realização deste procedimento. Os dentes foram secos com gaze esterilizada e seringa de ar/água para permitir que a tinta do papel carbono marcasse os pontos de contato de forma nítida e sem borrões. A marcação foi realizada pelo mesmo operador, em um único fechamento evitando sobreposição de marcas. Utilizou-se pinça tipo Muller para maior apreensão da tira de carbono.

A marcação dos contatos oclusais nos modelos foi realizada sobre a bancada lisa e plana. Nos articuladores semi-ajustáveis, o pino-guia não foi removido, mas

levantado de forma que não tocasse a mesa incisal para não interferir no fechamento (Fig. 32). Para se ter certeza da fixação do eixo de rotação horizontal dos articuladores, tomou-se o cuidado de travar o movimento horizontal dos côndilos contra a parede posterior e superior, travando a aleta do Bennet em zero. A tira de papel carbono foi interposta entre os modelos com auxílio da pinça de Muller e o aparelho foi fechado uma única vez (Fig. 33).

A marcação no verticulador se deu de forma semelhante. O papel carbono foi interposto entre os modelos e realizado um único movimento de fechamento, deslizando sobre os dois eixos-guias no sentido vertical, tendo o cuidado de fazer o apoio dos dedos na porção superior do arco (Fig. 34). Logo após as marcações dos contatos foram realizadas as fotografias.



Figura 32 – Articulador com o pino guia levantado para eliminar interferência no fechamento.

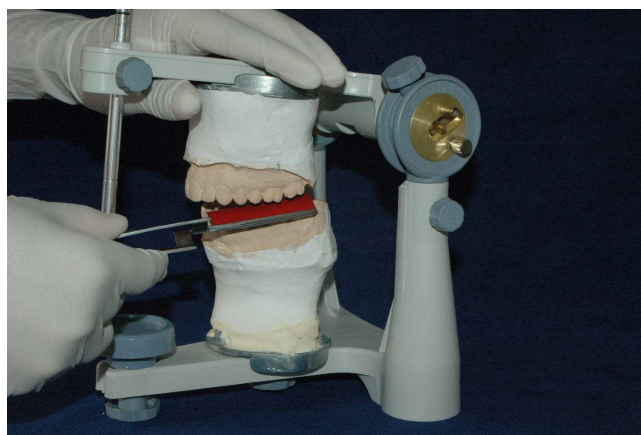


Figura 33 – Marcação dos contatos oclusais. Usou-se pinça de Muller e o aparelho foi fechado uma única vez.

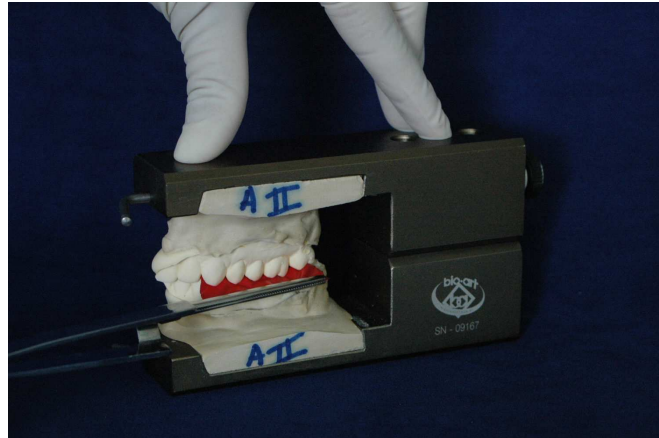


Figura 34 – Posição de fechamento do aparelho verticulador.

4.6 – Obtenção das Fotografias

4.6.1 – Grupos Experimentais

Para a obtenção das imagens, a ponta ativa da câmera foi posicionada dentro do suporte guia de acetato. Foi realizada uma fotografia para cada elemento dental do hemiarco. As fig. 35 a 38 ilustram a movimentação da ponta ativa da microcâmera dentro do suporte-guia de acetato, de distal para mesial, semelhante ao que foi realizado em boca. As fig. 39 e 40 ilustram a visão da imagem de uma superfície oclusal obtida de cada modelo, correspondente aos diversos tipos de aparelhos utilizados.

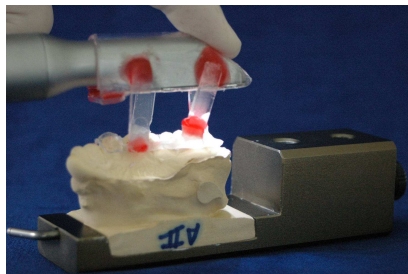


Figura 35 – Câmera posicionada dentro do suporte-guia, na posição mais distal para fotografia da superfície oclusal do dente 27.

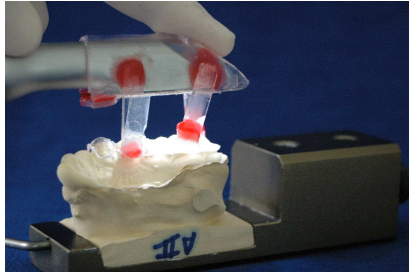


Figura 36 – Câmera posicionada dentro do suporte-guia, paralela à superfície oclusal do dente 26.

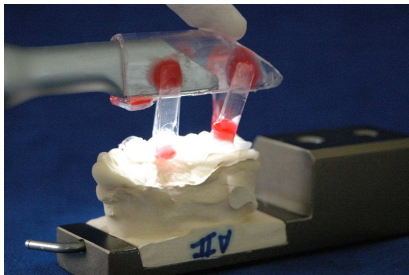


Figura 37 – Câmera posicionada dentro do suporte-guia, paralela à superfície oclusal do dente 25.

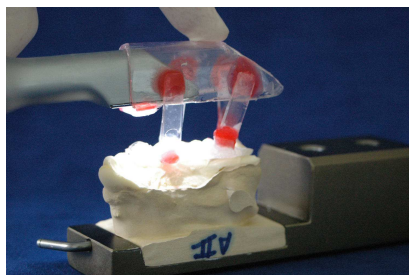
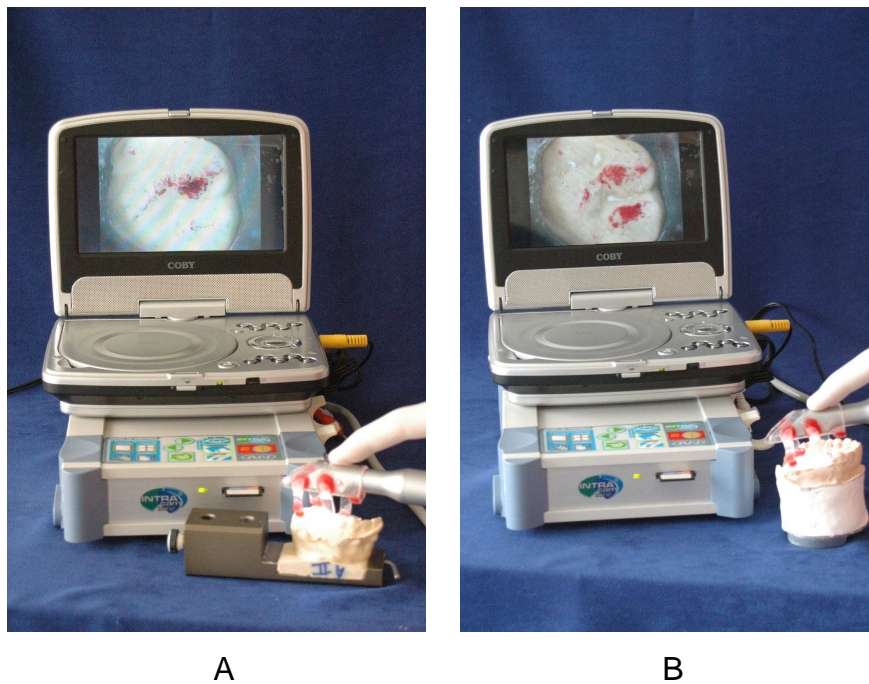


Figura 38 – Câmera posicionada dentro do suporte-guia, paralela à superfície oclusal do dente 24.



Fig. 39 – Imagem de uma superfície oclusal, obtida em um modelo montado no aparelho Whip-Mix®.



A

B

Figura 40 – Imagem de uma superfície oclusal obtida em um modelo montado. A = no verticulador, e B = no articulador Gnatus JP30®.

As fotografias foram organizadas por pacientes e por aparelhos, sendo o grupo controle as fotografias obtidas intra-oralmente. As montagens foram realizadas em triplicata para cada aparelho do mesmo paciente, sendo identificadas da seguinte forma:

- indivíduo 1 = A
- indivíduo 2 = S
- Grupo controle = intra-oral (IO): A IO , S IO
- Grupo 1 = articulador Wip-Mix[®] (WM): A WM 1, A WM 2, A WM 3 /
S WM1, S WM 2, S WM3
- Grupo 2 = articulador Gnatus[®] JP30 (GN): A GN 1, A GN2, A GN 3 /
S GN 1, SGN 2, S GN 3
- Grupo 3 - verticulador Bio-Art[®] (VERT): A VERT 1, A VERT 2, A VERT 3/
S VERT 1, S VERT 2, S VERT 3.
- Número indicador do dente = 24, 25, 26, 27.

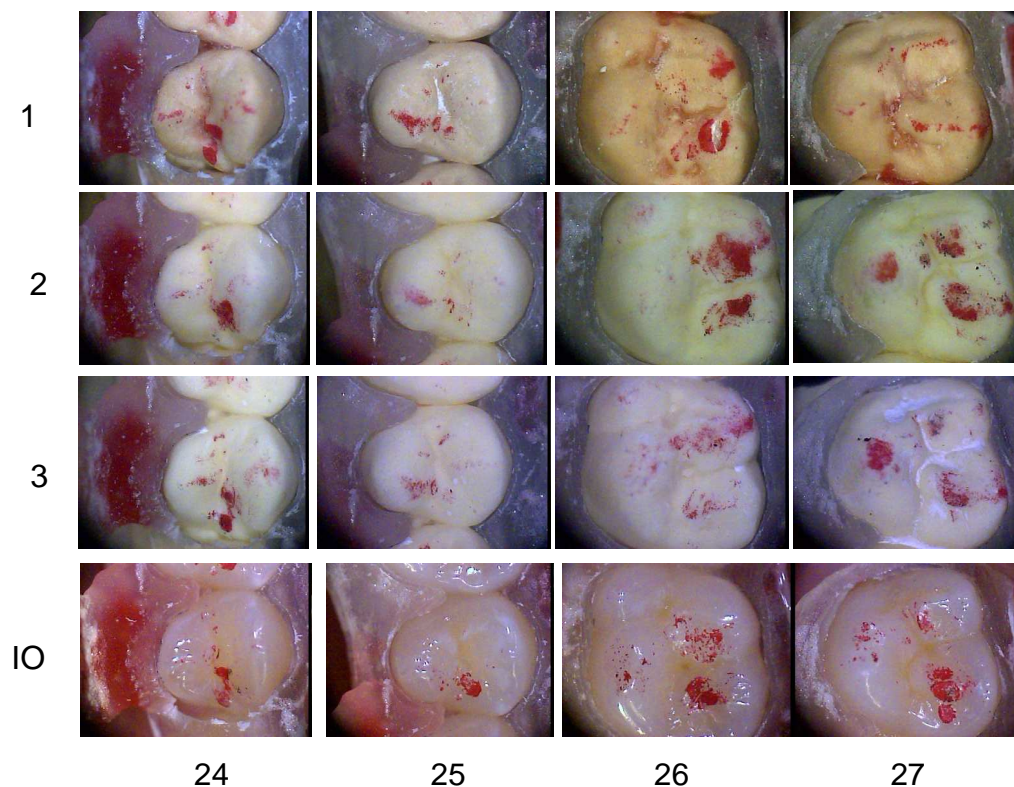
As fotografias foram transferidas para o computador por meio de software compatível com a câmera intra-oral (OWfree-Versão 1,05,51–Vitória/Brasil) e transferidos para um arquivo do software Word (Microsoft[®]) em forma de pranchas (1 a 6).

As imagens foram analisadas pelo mesmo operador e qualificadas quando ao dente e quanto ao grupo.

5 RESULTADOS

As fotografias obtidas foram colocadas em pranchas (1 a 6) de acordo com o aparelho testado, a fim de facilitar a análise, sendo que cada coluna corresponde a um elemento dental fotografado.

A WM



Prancha 1 – Fotografias para o paciente A: grupo Articulador Whip-Mix® e controle intra-oral.

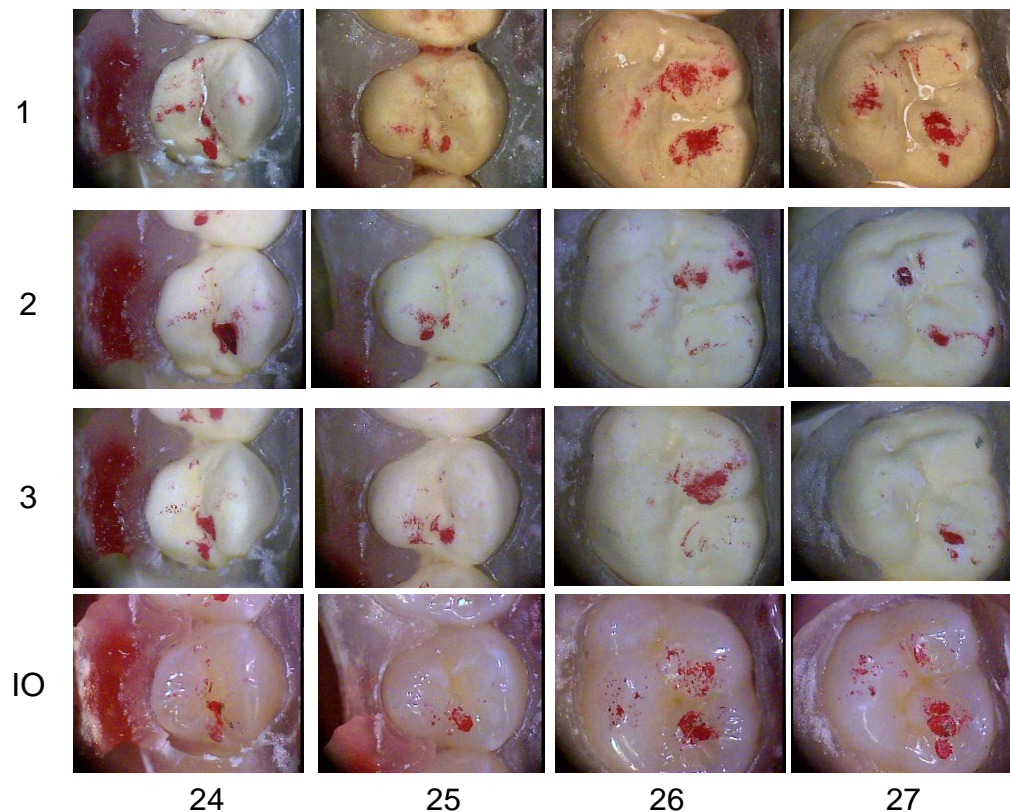
Dente 24 – em todas as imagens pode-se verificar uma homogeneidade dos contatos oclusais e correto posicionamento em relação ao controle (IO);

Dente 25 – os mesmos contatos observados no IO apresentaram-se nos modelos, porém com intensidades menores;

Dente 26 – os contatos observados nos modelos copiaram os do grupo controle – IO, porém, com ligeiro deslocamento para vestibular;

Dente 27 – os contatos nos modelos copiaram os do grupo IO com precisão.

A GN



Prancha 2 – Fotografias para o paciente A: Grupo Articulador Gnatus JP-30® e controle intra-oral.

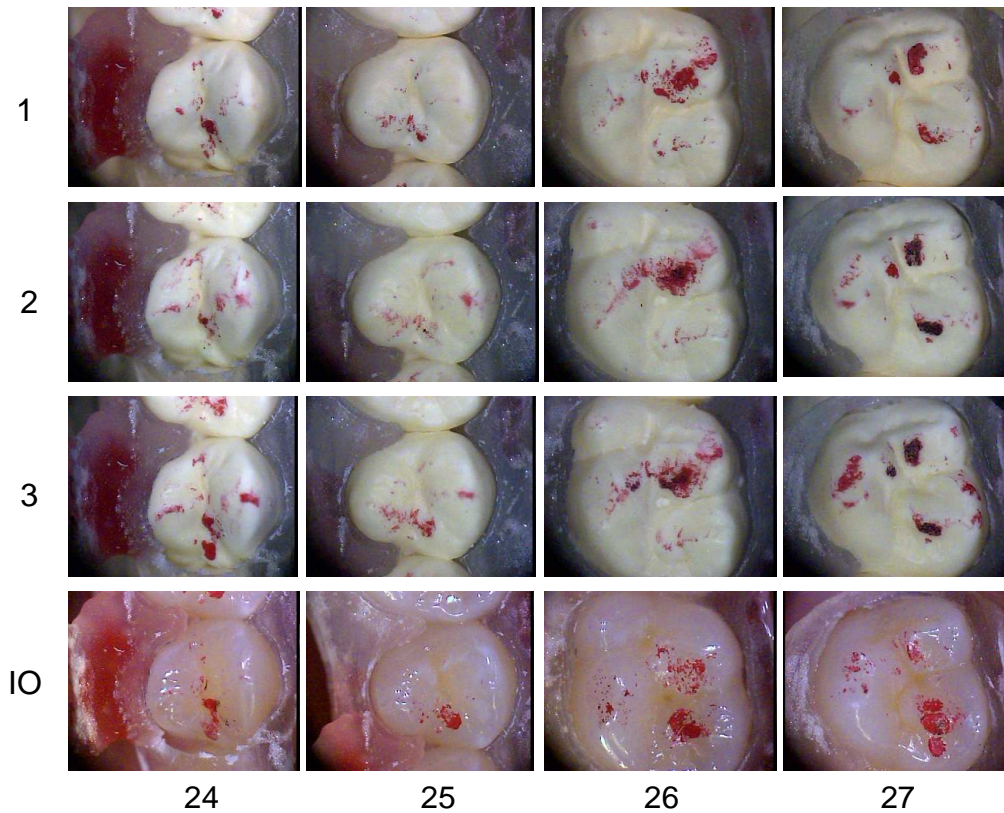
Dente 24 – os contatos obtidos nos modelos, copiaram os do grupo controle – I.O.

Dente 25 – os contatos observados no A GN1 e GN3 apresentaram-se semelhantes ao IO. A imagem do A GN2 e 3 mostram o contato vestibular menos intenso.

Dente 26 – os modelos copiaram os contatos oclusais do grupo IO porém, apresentaram-se menos intensos nos grupos A GN 2 e 3;

Dente 27 – a imagem A GN1 foi a que melhor copiou os contatos do grupo IO, as outras imagens mostram contatos semelhantes com menor intensidade.

A VERT



Prancha 3 – Fotografias para o paciente A: Grupo verticulador e controle intra-oral.

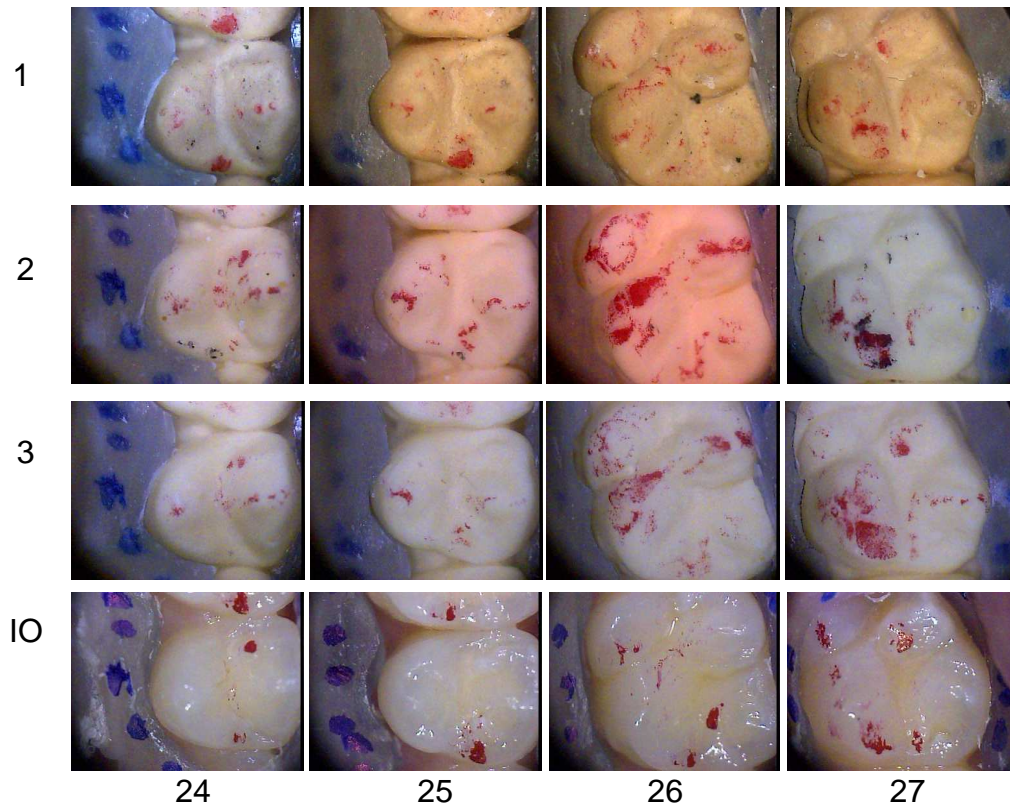
Dente 24 – as imagens indicaram precisão na reprodução dos contatos oclusais do grupo IO;

Dente 25 – ocorreu precisão no posicionamento dos contatos, porém, com menor intensidade.

Dente 26 – maior intensidade de toque nas vertentes triturantes das cúspides disto-vestibulares pode ser visualizada, presença do contato na vertente triturante da cúspide méso-vestibular com menor intensidade;

Dente 27 – precisão na distribuição dos contatos, com boa distribuição e intensidade.

S WM



Prancha 4 – Fotografias para o paciente S: Grupo articulador Whip-Mix® e controle intra-oral.

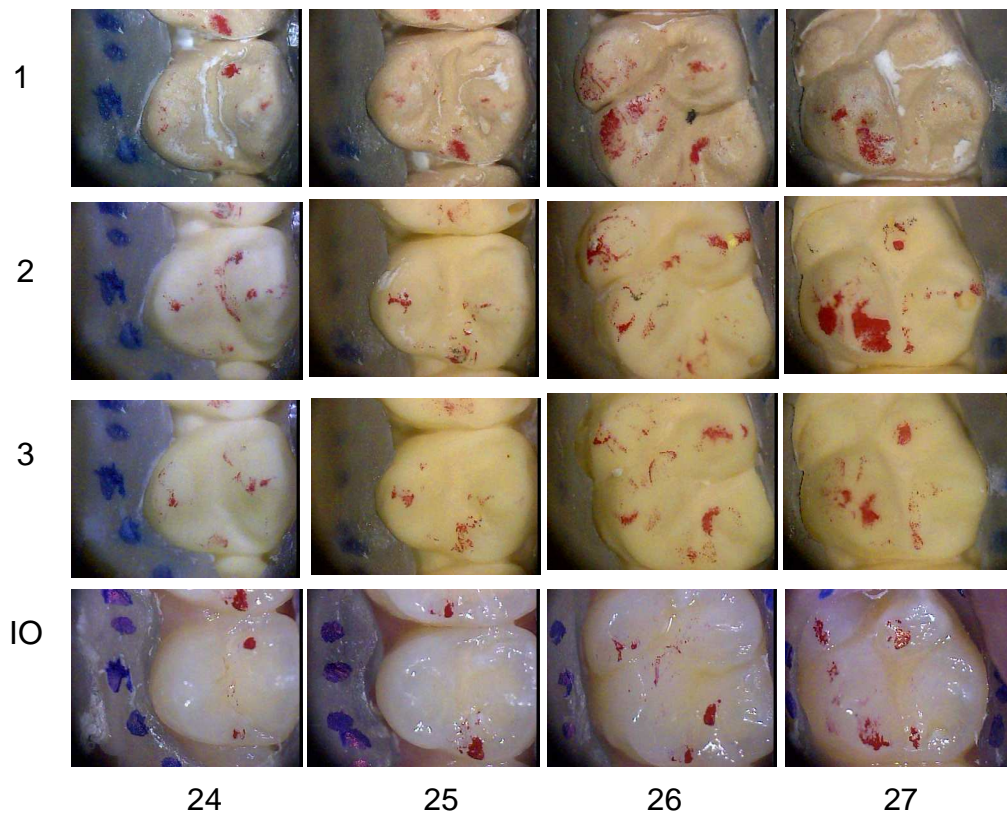
Dente 24 – as imagens indicaram precisão na reprodução dos contatos oclusais do grupo IO, exceto no A WM 1, apresentando toque na crista marginal mesial;

Dente 25 – semelhança de posição em todas as montagens.

Dente 26 – maior intensidade de toque nas vertentes triturantes das cúspides palatinas e contatos com menor intensidade no AWN 1;

Dente 27 – ocorreu precisão na distribuição dos contatos.

S GN



Prancha 5 – Fotografias para o paciente S: Grupo articulador Gnatus JP-30® e controle intra-oral.

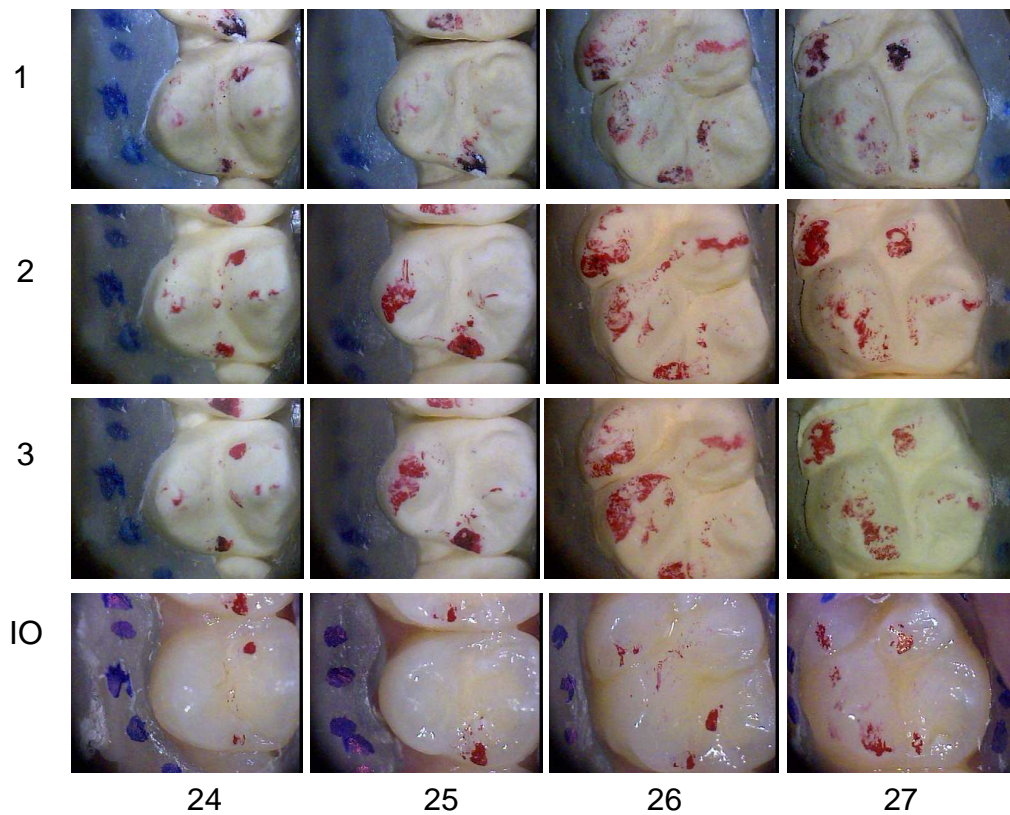
Dente 24 – as imagens indicaram precisão na reprodução dos contatos oclusais em relação ao grupo controle – IO;

Dente 25 – precisão no posicionamento dos contatos, porém, com menor intensidade.

Dente 26 – visualiza-se homogeneidade de posicionamento dos contatos;

Dente 27 – ocorreu precisão na distribuição dos contatos.

S VERT



Prancha 6 – Fotografias para o paciente S: Grupo Verticulador e controle intra-oral.

Dente 24 – as imagens indicaram precisão na reprodução dos contatos oclusais do grupo IO;

Dente 25 – distribuição dos contatos, com intensidades variáveis, grande semelhança em relação às montagens.

Dente 26 – contatos com maior intensidade dos toques e muita semelhança entre os modelos;

Dente 27 – ocorreu precisão na distribuição dos contatos em relação ao grupo controle – IO.

6 DISCUSSÃO

Com a evolução dos materiais moldadores, a utilização da técnica indireta para a confecção de peças protéticas sofreu um incremento nos últimos anos.

A utilização de aparelhos mecânicos semi-ajustáveis com o uso de arco facial de transferência tem sido enfatizado. Parece lógico este procedimento, pois após o estudo da oclusão tem-se a possibilidade de visualizar, laboratorialmente, a reprodução dos eixos de rotação condilares e, conseqüentemente, a reprodução dos movimentos mandibulares por meio da concepção do articulador. Este instrumento deve, também, possibilitar a reprodução dos movimentos cíclicos contactantes da mastigação e servir como instrumento de análise de diagnóstico ao se visualizar a relação entre oclusão e a dinâmica das articulações temporo-mandibulares. Deve-se salientar a importância do aprendizado do uso do arco facial de transferência. Parece unânime na literatura a capacidade deste acessório em reproduzir o posicionamento espacial da maxila em relação aos côndilos, individualizando o paciente (Palik, 1985, Tamaki, 1987, Pegoraro, 1998).

A correta utilização destes instrumentos deveria possibilitar a confecção de peças protéticas que, ao serem adaptadas em boca, necessitassem de menor quantidade de ajustes oclusais. Isto não tem sido a vivência na prática clínica por que a observância de todos os passos, como obtenção dos moldes, vazamento de gesso, registros e montagens, não é rigorosamente seguida.

Concorda-se com os achados de Parker et al. (1997) e Cox, (2005) na preferência dos pacientes por moldagens parciais ao invés de moldagens totais sem levar em consideração as possibilidades de distorção dos modelos ocasionados por posicionamento inadequado da moldeira ou flexão da mandíbula. Estas dificuldades técnicas, associadas á grande demanda de tempo clínico para o ajuste em boca, leva ao descrédito da técnica que – quando associadas a fatores econômicos e de tempo – acarreta na busca por aparelhos mais simples, tipo charneira, na clínica privada. Ainda como complementação, deve-se frisar que é comum nos dias atuais o profissional apenas moldar e enviar os modelos para o laboratório onde é realizado o vazamento e a montagem. Sem dúvida, pode-se creditar este procedimento às “vantagens” oferecidas pelos materiais à base de borracha.

Acrescente-se, ainda, a obtenção de registros inter-oclusais com cera ou mesmo materiais borrachóides para a intercuspidação dos modelos. Esta racionalização de tempo pelo profissional ultrapassa os conceitos básicos de oclusão. Em primeiro lugar, não se transfere a inclinação latero-lateral da maxila (Curva de Wilson). Da mesma forma, a obtenção do registro interoclusal com qualquer material rígido ou borrachóide interfere sobremaneira na dimensão vertical de oclusão do paciente.

Ceyhan et al. (2003) & Lane et al. (2003) avaliaram os resultados clínicos de restaurações e o conforto dos pacientes quanto à obtenção de modelos totais e parciais. Sendo que as últimas foram obtidas pela técnica do duplo arco. Em relação aos pacientes, a resposta unânime foi que se necessitassem de um novo procedimento moldador prefeririam moldagens parciais em detrimento às totais pelo menor desconforto, gosto mais agradável e menor tempo. Também clinicamente não houve diferenças significativas entre a precisão das restaurações ao se ler em consideração a adaptação marginal, os contatos proximais, a estética e os contatos oclusais em máxima intercuspidação.

Parker et al. (1997) também avaliaram modelos obtidos pela técnica de duplo arco e moldagens totais obtidas com polivinil-siloxano, hidrocolóides, polissulfetos e poliéter. Os modelos obtidos pela técnica do duplo arco apresentaram precisão significativamente maior que os modelos totais.

Para Wilson & Werrin (1983) e Cox, (2005), a moldagem de duplo arco possibilita ao operador moldar o dente preparado, os adjacentes e os antagonistas, em posição de máxima intercuspidação, minimizando os efeitos de variações clínicas, como a flexão da mandíbula e a intrusão dental, além dos erros de moldagem. Na avaliação oclusal de coroas fabricadas a partir de modelos totais concluíram que estas apresentaram características inferiores às de duplo arco levando-se em consideração hiperoclusão, interferências laterais e protrusivas.

Apesar destes resultados pode-se talvez afirmar que esta técnica ainda é pouco utilizada no Brasil, apesar de se ter a fabricação nacional desta moldeira a um custo relativamente baixo em relação à importada.

Nesta pesquisa não se comparou a precisão de restaurações, mas a de reprodução dos contatos oclusais em boca e as obtidas em aparelhos mecânicos. Também foram utilizadas moldagens totais com hidrocolóides irreversíveis em

moldeiras de estoque e moldagens de duplo arco com poliéter em moldeiras descartáveis Moldex®.

Também aqui os dois pacientes, alunos do curso de Odontologia, preferiram as moldagens parciais. A experiência clínica da graduação da Faculdade de Odontologia da UFMG, embora não comprovada cientificamente, corrobora estes achados em relação à preferência dos pacientes pela moldagem parcial em relação ao conforto, paladar e tempo clínico menor.

O método indireto é uma técnica que exige do operador destreza, paciência e meticulosidade na realização de cada passo clínico ou laboratorial. De modo geral, técnicas com menos passos clínicos possibilitam menor chance de erro. Para operadores treinados, a moldagem de duplo arco possibilita a obtenção de modelos intercuspidados em máxima intercuspidação na dimensão vertical de oclusão do paciente. Isto é, sem dúvida, um ganho real de tempo. A possibilidade da verificação clínica da posição de mordida do paciente pode certificar a efetividade da moldagem. Nesta pesquisa dois dentes antagonistas do hemiarco oposto foram marcados, estando o paciente ocluindo na posição de máxima intercuspidação. Após a aplicação da moldeira conferia-se a coincidência das marcas. Uma vez coincidentes, considerava-se que o paciente reproduzia o mesmo arco de fechamento. Após a remoção da moldagem também avaliava-se a presença ou não de perfurações no molde provenientes da intercuspidação. Estes procedimentos simples e rápidos parecem efetivos e os resultados obtidos confirmaram que realmente a posição final do arco de fechamento foi reproduzida. Analisando-se os contatos demarcados em boca para os dois pacientes e aqueles obtidos no verticulador pode-se notar que não houve movimentação para anterior ou posterior dos contatos independente do dente avaliado. Os contatos de aresta longitudinal com crista marginal facilitam a visualização da manutenção da posição de contato para os dentes analisados. Como sabido, estes contatos são responsáveis pela estabilização de parada e equilíbrio no sentido méso-distal.

Exceção feita ao dente 26 do indivíduo A (A VERT 1). Realmente há dificuldade em se diferenciar um borrão do carbono com um ponto de contato. Isto se deve ao processo de obtenção da marcação. Embora tenha sido utilizado uma fita de 8 microns, a textura do esmalte em relação ao modelo de gesso, a umidade em boca e a ausência dela nos modelos parecem ser os responsáveis principais destes

achados. Esta hipótese pode ser confirmada quando são avaliados os contatos obtidos nos modelos totais.

Apesar de ser usado o mesmo gesso para a obtenção dos modelos, a textura do poliéter é melhor do que a do hidrocolóide irreversível, levando a obter-se áreas com “borrões” de diferentes intensidades nos modelos obtidos.

Avaliando-se os contatos nos primeiro e segundo molares nas montagens em verticulador, pode-se notar que os contatos permaneceram nas vertentes mesiais ou distais das cúspides de contenção ou não-contenção. Estes resultados – que garantem a eficácia da utilização deste aparelho – também devem ser creditados aos procedimentos de montagem.

A concepção do aparelho com dois pinos-guias e um parafuso para o travamento das hastes garantem apenas um movimento vertical sem interferências no arco de abertura e fechamento mandibular e o travamento das hastes não permite que qualquer alteração dimensional do gesso venha a interferir com a relação interdental obtida na moldagem. Outro aspecto que precisa estar bem referenciado é a necessidade da união anterior dos modelos durante o vazamento. Esta união, demonstrada na fig. 14 (Pg 40) garante a manutenção dos modelos na mesma dimensão vertical de oclusão registrada. Isto permite que a montagem possa ser feita a qualquer tempo após a obtenção dos modelos, pela não liberação de subprodutos pelo material moldador.

Também torna-se necessária a abordagem sobre o material de moldagem. Parece que a memória elástica e a estabilidade dimensional devam ser propriedades ótimas para a utilização em moldagem de duplo arco. Isto restringe emprego de apenas o poliéter e o polivinil-siloxano. Embora haja o encarecimento em relação ao material moldador, o seu gasto não é tão grande e o barateamento proporcionado pela montagem e pelo tempo clínico de cadeira parecem contrabalançar ou até mesmo sobrepor este gasto. Este procedimento também já é relatado por Ceyhan et al. (2003) e Cox (2005).

Parece também claro que a técnica de moldagem com duplo arco exige a necessidade de um operador e paciente treinados, pois qualquer alteração no arco de fechamento pode levar ao insucesso da técnica. Analisando os resultados obtidos com os articuladores semi-ajustáveis, nota-se que houve a reprodução dos contatos obtidos em boca tanto no aparelho tipo “arcon”, como no do tipo “não arcon”.

Também com estes aparelhos os contatos sofreram poucas alterações de localização tanto no sentido antero-posterior quanto vestibulo-lingual.

Este fato concorda com Buchanan, W.T. (1992) que a montagem exata dos modelos é uma tarefa impossível. Ainda segundo Stuart (2001), a função básica de um articulador é o registro das relações crâneo-dentais, maxilo-mandibulares e o único eixo de rotação do aparelho. O padrão dos contatos constatados nos modelos aqui estudados leva a crer que esta função foi plenamente obtida.

Torna-se importante a análise pertinente à obtenção do registro de mordida ou a intercuspidação manual dos modelos em uma posição de maior estabilidade. Nesta pesquisa, após a montagem do arco superior com o auxílio do arco facial, o inferior foi adaptado manualmente na posição de maior estabilidade. Esta manobra foi possível por que os pacientes apresentavam apenas uma posição de fechamento que definimos como máxima intercuspidação cêntrica e não apresentavam nenhuma perda dental. Acredita-se que a obtenção do registro oclusal deva ser feita apenas quando se fôr montar a reprodução da relação central e o paciente apresentar interferências no arco de fechamento em cêntrica.

Alguns “borrões” nas vertentes externas das cúspides que aparecem nos modelos totais (AWM 1 – 26 e 27) podem ser creditados a variações da intercuspidação manual com a colocação do modelo minimamente deslocado para a direita ou para a esquerda.

Com o travamento do ângulo de Bennet em zero consegue-se um fechamento sem movimento lateral, minimizando a ocorrência de erro. Esta manobra pôde igualar os resultados dos articuladores “arcon” e “não arcon”. Nos articuladores “arcon” conseguir-se-ia maior liberdade de movimento da esfera do côndilo em relação às paredes superior e posterior da eminência articular do aparelho. Travando-se a aleta lateral do Bennet, permite-se que o aparelho faça apenas movimentos de abertura e fechamento dentro de seu eixo de rotação horizontal puro, diminuindo as interferências dos vários eixos instantâneos. Deve-se salientar que o arco de abertura e fechamento no paciente apresenta vários eixos instantâneos de rotação dentro de um raio de 5 mm. De qualquer modo, isto demonstra a necessidade de usar o arco facial e a meticulosidade em seu registro.

7 CONCLUSÕES

Baseados nos resultados obtidos e na metodologia utilizada, pôde-se concluir que:

- 1 – os aparelhos mecânicos reproduziram os contatos oclusais em boca, com pouca alteração de posição, apesar de suas limitações.
- 2 – a digitalização de imagens possibilita a comparação qualitativa dos contatos obtidos em boca e nos aparelhos mecânicos.
- 3 – Os procedimentos de moldagem, registros, vazamento e montagem em aparelhos mecânicos articuladores e verticuladores quando realizados dentro dos critérios padrão, reproduzem os contatos em boca com pouca discrepância e boa fidelidade.
- 4 – É necessário maior desenvolvimento da técnica de obtenção das fotografias intra-orais, para se poder realizar a análise quantitativa.

8 REFERÊNCIAS *

ASH, M.M.; RAMFJORD, S.P. - Articuladores ajustáveis. In: **Introdução à oclusão funcional**. São Paulo: Panamed, 1987. p. 81-93.

BECK, H. O. A clinical evaluation of the arcon concept of articulation. **The Journal of Prosthetic Dentistry**. v. 9, p. 409-421, 1959.

BREEDING, L.C., DIXON, D. L. Accuracy of casts generated from dual-arch impressions. **The Journal of Prosthetic Dentistry**. v. 84, n. 4, p. 403-407, 2000.

BUCHANAN, W.T. Working cast verification. **The Journal of Prosthetic Dentistry**. v. 67, n. 3, p. 415-416, 1992.

CABRAL, C. W. F. **Comparação entre dois métodos para o registro dos contatos oclusais**. 2003. Dissertação de mestrado. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas.

CAMPAGNONI, M. A.; WILHELMSSEN, N. S.; LELES, C. R. Evaluation of the agreement of the face bow transference associated with an articulator programmed with fixed intercondylar distance. **Revista da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos**, v. 1, n. 1, p. 21-26, 1998.

CEYHAN, J. A.; JOHNSON, H.G.; LEPE, X. The effect of tray selection, viscosity of impression material, and sequence of pour on the accuracy of dies made from dual-arch impressions. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 90, n. 3; p. 228-234, 2003.

COX, J.R. A Clinical study comparing marginal and occlusal accuracy of crows fabricates from double-arch and complete-arch impressions. **Australian Dental Journal**, v. 50, n. 2, p. 90-94, 2005.

DAWSON, P.E. **Avaliação, diagnóstico e tratamento dos problemas oclusais**. 2 ed. São Paulo. Artes Médicas. 1993. Cap. 24 . Equilíbrio Oclusal. p. 467-491.

DELONG, R.; KO C.C.; ANDERSON, G.C.; HODGES, J.S.; DOUGLAS, W.H. Comparing maximum intercuspatal contacts of virtual dental patients and mounted dental casts. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 88, n. 6, p. 622-630, 2002.

*Baseado em :

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. **Manual para normatização de publicações técnico-científicas**. 7. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2004. 203 p.

HATZI, P.; MILLSTEIN, P.; MAYA, A. Determining the accuracy of articulator interchangeability and hinge axis reproducibility. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v.85, p. 236-245, 2001.

HENRIQUES, S.E.F. Reabilitação oral-filosofia, planejamento e oclusão. 2003. Cap. 4.

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 position. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 24, p. 237, 1997.

LANE, A. D.; RANDAL, R.C.; LANE, N.S.; WILSON, N.H. A clinical trial to compare double-arch and complete-arch impression techniques in the provision of indirect restorations. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 89, n. 2, p. 141-145, 2003.

NUMAN, R. et al. Use of a vericulator in the construction of crowns and fixed partial dentures. **Quintessencia**, v. 8, n. 8, p. 17-21. 1981.

OKESON, J. Fundamentos de oclusão e desordens temporo-mandibulares. 2 ed. Artes Médicas, 1992.

PARKER, M.H.; CAMERON, S.M.; HUGHBANKS, J.C.; REID, D.E. Comparison of occlusal contacts in maximum intercuspation for two impression techniques. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 78, n.3, p. 225-259. 1997.

PALIK, J.F. et al. Accuracy of an earpiece face-bow. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 6; n. 53, p. 800-804, 1985.

PEGORARO, L. F. **Prótese Fixa**. São Paulo: Artes Médicas; EAP- APCD. 1998. v. 7.

PEREIRA, A.H. **Limitações do articulador Whip-Mix** – Procedimentos técnicos para suas compensações. Dissertação de Mestrado. Bauru – São Paulo – 1976.

ROCHA, M. P. C. (2006). Articuladores – Uma revisão. <http://www.odontologia.com.br/artigos.asp?id=73>

SAKAGUCHI, R.L.; ANDERSON, G.C.; DE LONG, R. Digital imaging of occlusal contacts in the intercuspation position. **Journal of Prosthodontics**, v. 3, n. 4, p. 193-197, 1994.

SCHNADER, E. Y. Índice oclusal de yeso piedra en odontología restauradora. In: **Clinicas odontológicas de Norte America. Oclusión y función**. Interamericana. 1981. v. 3.

SCHUYLER, C. H. Factors of applicable to restorative dentistry. **American Academy of Restorative Dentistry**, v. 3, n. 6, Feb. 1953.

STURDERVANT, C.M.; BARTON, R.E., SOCKWELL, C.L.; STRICKLAND, W.D. **Arte y ciencia de la operatoria dental**. Buenos Aires: ed. médica Panamericana, 1986.

SCHALLHORN, R.G. A study of the arbitrary center and the kinematic center of rotation for face-bow mountings. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 7; n. 162, 1957.

TAMAKI, T. **Dentaduras completas**. São Paulo: Sarvier, 1970. p.171-189.

TAMAKI, N. **Montagem dos modelos no articulador** - estudo da posição dos modelos montados com base nos pontos de emergencia do eixo terminal de rotação nos pontos condilares anatômicos. Dissertação. São Paulo, 1987.

WALLS, A. W. G.; WASSELL, R. W.; STEELE, J. G. A comparison of two methods for locating the intercuspal position (ICP) whilst mounting casts on an articulator. **Journal of oral Rehabilitation**, v. 18, p. 43-49, 1991.

WILSON E.G., WERRIN, S.R. Double arch impressions for simplified restorative dentistry. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 49, n. 2, p. 198-202, Feb. 1983.

WISE, M.D. Occlusion and restorative dentistry for the general practitioner. **Brasilian Dental Journal**. v. 152, n. 12, p. 407-413. Jun. 1982.

WRIGHT, P. S. Image analysis and occlusion. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 68, p. 487-491, 1983.

9 APENDICES

APENDICE 1 - MEDIDAS DOS MODELOS TOTAIS

SUPERIOR *					
Modelo A S1		Modelo A S2		Modelo A S3	
AB					
34,746		34,302		34,647	
34,747	34,7	34,303	34,2	34,649	34,6
34,744		34,272		34,657	
BC					
55,576		55,870		55,348	
55,596	55,5	55,855	55,8	55,336	55,3
55,597		55,872		55,313	
CA					
56,260		55,987		55,994	
56,279	56,2	56,000	56,0	55,979	55,9
56,276		56,015		55,979	
INFERIOR **					
Modelo A I1		Modelo A I2		Modelo A I3	
DE					
34,827		34,563		34,559	
34,829	34,8	34,567	34,5	34,593	34,5
34,838		34,547		34,590	
EF					
50,204		50,393		50,249	
50,186	50,1	50,371	50,3	50,242	50,2
50,194		50,356		50,251	
FD					
50,233		49,801		50,076	
50,217	50,2	49,970	49,9	50,050	50,0
50,229		50,012		50,049	

** Distâncias entre pontos – em triplicata – e médias - AB, BC e CA

** Distâncias entre pontos – em triplicata – e médias - DE, EF, FD.

APENDICE 2- MEDIDAS DOS MODELOS TOTAIS

SUPERIOR *					
Modelo S S1		Modelo S S2		Modelo S S3	
AB					
35,626		35,639		35,646	
35,631	35,6	35,672	35,6	35,646	35,6
35,630		35,639		35,650	
BC					
54,500		54,507		54,517	
54,482	54,4	54,489	54,4	54,515	54,4
54,506		54,485		54,386	
CA					
54,260		54,279		54,252	
54,264	54,2	54,243	54,2	54,219	54,2
54,260		54,233		54,264	
INFERIOR **					
Modelo S I1		Modelo S I2		Modelo S I3	
DE					
35,985		35,941		35,964	
36,005	36,0	35,977	35,9	35,996	35,9
36,018		35,974		35,998	
EF					
51,611		51,814		51,713	
51,597	51,6	51,734	51,7	51,699	51,7
51,610		51,749		51,761	
FD					
49,047		49,099		49,108	
49,042	49,0	49,125	49,1	49,088	49,1
49,047		49,136		49,145	

** Distâncias entre pontos – em triplicata – e médias - AB, BC e CA

* * Distâncias entre pontos – em triplicata – e médias - DE, EF, FD.

10 ANEXOS

ANEXO 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Guilherme Campos Vieira, aluno do Curso de Mestrado em Odontologia da UFMG, Área de Concentração Dentística Restauradora, estou fazendo uma pesquisa para estudar a utilização de um aparelho para montagem de modelos obtidos dos seus dentes. Para isto preciso da sua colaboração. Você será submetido a moldagens totais das suas arcadas superior e inferior, e posteriormente uma moldagem de apenas um dos lados. Utilizaremos todo o material esterilizado, sem nenhum risco para você.

Você participa se quiser e, mesmo depois de concordar e assinar pode desistir a qualquer momento. A sua participação nesta pesquisa é voluntária. Se você não quiser, isto não vai atrapalhar o seu tratamento na Faculdade de Odontologia da UFMG. Você não gastará nada com esta pesquisa, seu nome não vai aparecer e você não será identificado.

Qualquer problema que tiver, pode telefonar para 99539754, que estarei à disposição. Se precisar de algum esclarecimento, pode ligar também para o COEP- Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, que aprovou esta pesquisa. O telefone é 3499-4592.

Guilherme Campos Vieira – aluno Mestrado

Prof. Dr.Luiz Tadeu de Abreu Poletto – Orientador

Declaro que fui suficientemente informado(a) a respeito da pesquisa e da ausência de riscos na coleta do material. Declaro ainda que concordo em participar voluntariamente desta pesquisa. Estou ciente de que posso desistir a qualquer momento da minha participação e que não gastarei nada nesta pesquisa.

Belo Horizonte, ____ de _____ de 200__.

Assinatura do paciente / Documento apresentado

ANEXO 2

Universidade Federal de Minas Gerais
Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - COEP


Parecer nº ETIC 099/06

Interesse: Prof. Luiz Thadeu de Abrei Poletto
Departamento de Odontologia Restauradora
Faculdade de Odontologia - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou no dia 31 de maio de 2006 o projeto de pesquisa intitulado “**Análise da Discrepância de Montagem entre Verticulador e Articulador Semi-Ajustável Através de Tratamento por Imagem**” bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do referido projeto.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.


p/ **Profa. Dra. Maria Elena de Lima Perez Garcia**
Presidente do COEP/UFMG

