

Obtenção de modelos ortodônticos

Fernando Habib*, Leonardo de Aquino Fleischmann**, Sabrina Kívia Correia Gama**,
Telma Martins de Araújo***

Resumo

Os modelos de estudo são fundamentais no diagnóstico e planejamento do tratamento ortodôntico, uma vez que, através deles, pode-se visualizar as arcadas dentárias em três dimensões. Além de servir de referência para avaliação da condução do tratamento nas mais diferentes fases, são considerados uma das formas de registro legal. Este artigo apresenta uma técnica de recorte, acabamento e polimento de modelos ortodônticos.

Palavras-chave: Diagnóstico bucal – Ortodontia - Modelos dentários.

INTRODUÇÃO

Os modelos de estudo são considerados um elemento fundamental no diagnóstico em Ortodontia⁸ e uma das fontes de informação mais importantes, já que eles asseguram um registro permanente em três dimensões da má-oclusão^{3,5}. Além disso, constituem-se em valiosa forma de registro legal¹, e de grande utilidade na comparação das diferentes fases do tratamento e transferência de pacientes entre profissionais¹¹. Com o auxílio dos modelos de gesso, podem-se melhor observar detalhes importantes que muitas vezes são difíceis de serem visualizados na boca, analisar a simetria e forma das arcadas, inclinação, forma, tamanho e posição dos dentes, bem como permitir diferentes análises ortodônticas².

Quando confeccionados para fins ortodônticos, devem ser recortados de forma que suas bases fiquem simétricas. Existem dois motivos para isto: (1) se os modelos são recortados de modo

que uma base simétrica seja obtida a partir da linha média do palato, é muito mais fácil analisar a forma da arcada e detectar assimetrias intra-arcos; (2) modelos cuidadosamente recortados e polidos são mais aceitáveis para apresentação ao paciente e seus pais, causando uma reação psicológica favorável, o que poderá ser necessário durante consultas no decorrer do tratamento ortodôntico^{3,7}.

Um modelo de estudo é constituído de duas partes: uma porção anatômica (unidades dentárias, vestibulo bucal, freios e bridas) e uma porção artística, que é necessária para auxiliar no manuseio dos modelos, individualmente ou intercuspidados, e também proteger os dentes de fraturas⁵, além de dar visualmente um aspecto equilibrado e agradável aos mesmos. A porção anatômica consiste em dois terços da distância da borda incisal à região mais profunda do vestibulo. A parte artística compõe-se do terço restante, correspondendo à base.

*Professor Responsável pela Disciplina de Ortodontia da FOUFBA, Professor do Curso de Especialização de Ortodontia da FOUFBA.

**Aluno do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da FOUFBA.

***Doutora e Mestre em Ortodontia - UFRJ, Professora Titular de Ortodontia da FOUFBA, Coordenadora do Curso de Especialização do Centro de Ortodontia e Ortopedia Facial Prof. José Édimo Soares Martins - FOUFBA, Diretora do Board Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial.

1 A obtenção de modelos ideais, a partir de mol-
2 dagens bem executadas, é ponto fundamental para
3 análise de um caso⁶. As moldagens devem se es-
4 tender o máximo possível para o sulco vestibular
5 de maneira a permitir uma reprodução precisa de
6 toda a anatomia do tecido mole⁴.

7 Os modelos deverão ser recortados na posição
8 de máxima intercuspidação⁴. Porém, quando se
9 tem uma grande diferença entre oclusão e relação
10 cêntrica, deve-se obter um segundo par de mo-
11 delos na posição de relação cêntrica. O preparo
12 da porção anatômica deve limitar-se à remoção
13 de bolhas positivas ou preenchimento de bolhas
14 negativas resultantes do processo de modelagem
15 para obtenção dos mesmos. Causar alterações na
16 anatomia dentária é considerado falsificação de
17 dados⁴. Segundo Strang¹⁰, os modelos artísticos
18 preparados uniformemente, e equilibrados quanto
19 às proporções das partes basal e anatômica, não
20 apenas apresentam uma aparência agradável aos
21 olhos como também refletem a qualidade e o zelo
22 do ortodontista.

23 A forma mais adequada para obtenção de mo-
24 delos ortodônticos é através do recorte de suas ba-
25 ses, obedecendo determinados critérios. A maneira
26 que será descrita para tal recorte, nesta apresenta-
27 ção, é realizada em vários programas de pós-gradu-
28 ação no Brasil e no exterior, com apenas algumas
29 variações, de acordo com cada escola. A proposta,
30 então, é apresentar o modo de recorte realizado no
31 Curso de Especialização do Centro de Ortodontia
32 e Ortopedia Facial Prof. José Édimo Soares Mar-
33 tins da Universidade Federal da Bahia.

34 MATERIAL

35 Para a realização deste procedimento, faz-se
36 necessário ter em mãos os seguintes materiais:
37 estilete, faca para gesso, sonda exploradora n° 5,
38 espátula *Lecron*, lápis grafite, paralelômetro, re-
39 cortador de gesso, guia angulada, placa de vidro,
40 cera de articulação, esquadro, placa reticulada de
41 Schmuth (simetoscópio), gesso pedra tipo II,
42 conta-gotas, espátula de manipulação no 24, pedra

de carborundum, lixas d'água (n° 400 e n° 600),
papel absorvente, solução de sabão, algodão e te-
cido de seda.

MÉTODO

Para obtenção de um par de modelos ortodôn-
ticos adequado, é importante obedecer de forma
criteriosa os passos que serão descritos a seguir, de
modo a reproduzir com fidelidade a maloclusão
existente.

Toailete dos modelos

Consiste na remoção de eventuais bolhas posi-
tivas que possam interferir no recorte ou intercus-
pidação dos dentes (Fig. 1A). Excesso de material
que não corresponda à anatomia do vestibulo ou
área lingual também deve ser removido. Para tan-
to, devem ser utilizados sonda exploradora n° 5
(Duflex®) ou espátula *Lecron* (Duflex®). Deve-
se, também, fazer a remoção das interferências nas
bordas posteriores, geradas devido ao excesso de
gesso resultante do processo de modelagem, utili-
zando-se para isto um estilete (CIS®) ou faca para
gesso (Jon®) (Fig. 1B).

Hidratação das bases dos modelos

Deve ser realizada por cerca de 20 minutos, a
fim de diminuir a resistência do gesso no momento
do recorte (Fig. 2A). Atentar para que a área anatô-
mica não sofra este processo. Tal precaução tem por
objetivo evitar fraturas dos dentes, freios e bridas
durante o recorte. Para tanto, colocar os modelos
em recipiente com água até a metade da base.

Recortes

3.3.1 Base do modelo superior

Obtém-se o registro do plano oclusal do mo-
delo superior numa lâmina de cera amarela para
articulação (Wilson®) posicionada sobre uma
placa de vidro, a qual deve estar assentada sobre
uma bancada, de maneira que o maior número
de dentes esteja em contato com a superfície da
cera, reproduzindo o plano oclusal clínico do pa-

ciente (Fig. 2C). Utilizando paralelômetro (Hum-
pa®) com um lápis acoplado, posicionado sobre a
bancada (Fig. 2B), transferir o plano oclusal para
a base do modelo (Fig. 2C), a fim de que a porção
artística deste corresponda a 1/3 da altura total
final, restando então 2/3 para a porção anatômi-

ca. Realizado este passo, procede-se ao recorte da
base do modelo superior, a qual deve estar paralela
ao plano oclusal (Fig. 2D). Em seguida, colocar a
superfície recortada sobre a bancada e observar a
uniformidade e planificação da mesma a fim de
que esta não apresente báscula.



FIGURA 1 - A) Toalete B) Remoção das interferências.

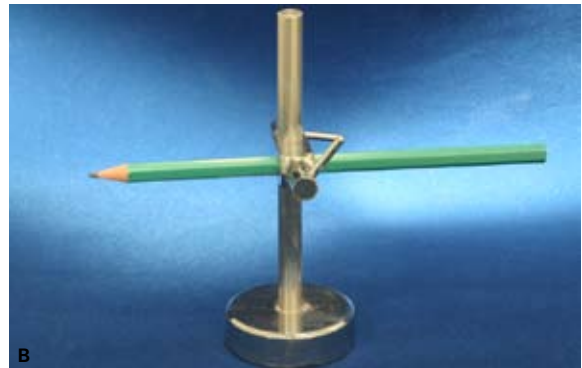


FIGURA 2 - A) Hidratação das bases dos modelos B) Paralelômetro C) Transferência do plano oclusal para a base do modelo superior D) Recorte da base.

44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86

Borda posterior do modelo superior

Para isto, deverá ser feita a marcação de dois pontos centrais na rafe palatina mediana (Fig. 3A). Usualmente, em modelos com dentição permanente, estes pontos são registrados na altura correspondente à mesial dos segundos pré-molares e dos primeiros molares. Posicionar a Placa de Schmuth (Tecnident®) (Fig. 3B) sobre a superfície oclusal do modelo superior de forma que o centro desta coincida com os dois pontos previamente identificados sobre a rafe palatina mediana. Delimitar a borda posterior do modelo, através de uma linha realizada com lápis grafite, tendo cuidado especial para preservar os reparos anatômicos presentes na região - no caso, os últimos dentes e a tuberosidade (Fig. 3C). Quando do recorte desta área posterior, uma atenção especial deve ser dispensada às más-oclusões de Classe II e III de Angle severas, que necessitarão de um maior espaço para articulação com o modelo antagonista devido ao relacionamento ântero-posterior das arcadas dentárias. O recorte

da borda posterior do modelo superior deve ser realizado levando-o ao recortador (Metal Vander®) com sua base apoiada sobre a plataforma do mesmo (Fig. 3D). Procede-se ao recorte da região posterior até a linha previamente delimitada (Fig. 3E).

Faces laterais do modelo superior

Para realizar este passo, a guia angulada da máquina (Fig. 4A) deverá estar em 65° (Fig. 4B). O recorte deve se estender até o início da porção anatômica, cuidando-se para deixar ambos os lados proporcionais. Porém, vale ressaltar que, em casos de assimetrias, isto nem sempre é possível (Fig. 4C).

Região anterior do modelo superior

Para tanto, a base posterior do mesmo deverá estar em contato com o cursor do recortador, ajustado em 30° para o recorte de cada lado (Fig. 5A). Cada face da região anterior (direita e esquerda) deverá ter um comprimento de aproximadamente

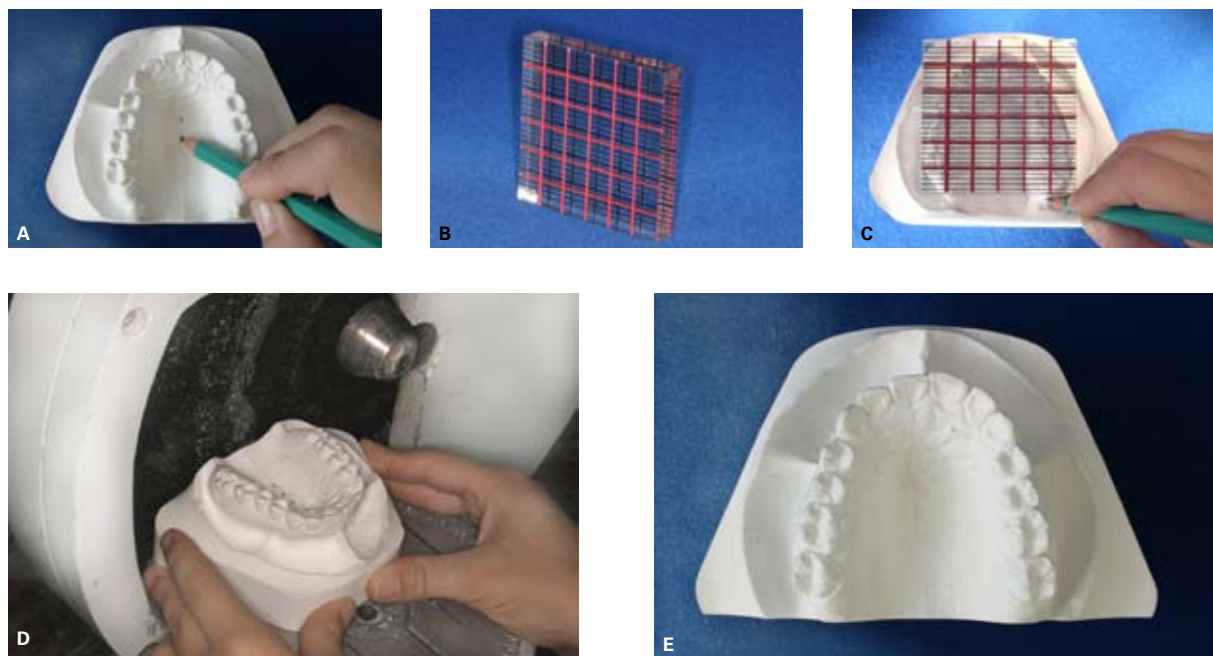


FIGURA 3 - A) Identificação de pontos na rafe palatina mediana B) Placa reticulada de Schmuth C) Delimitação da borda posterior do modelo superior D) Recorte da borda posterior do modelo superior E) Borda posterior do modelo superior recortado.



FIGURA 4 - A) Plataforma e guia angulada do recortador B) Recorte lateral do modelo superior C) Aspectos laterais após o recorte.

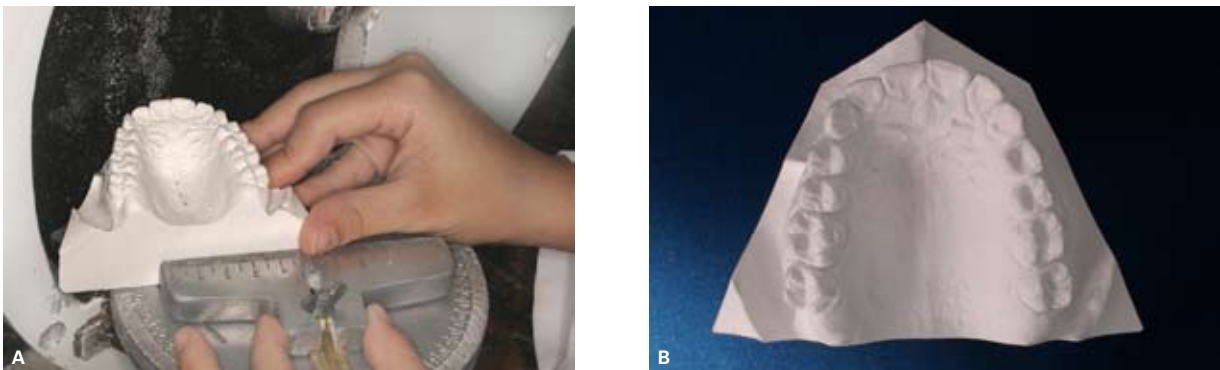


FIGURA 5 - A) Recorte da região anterior do modelo superior B) Aspecto da região anterior após o recorte.



FIGURA 6 - A) Registro da oclusão do paciente B) Transferência do plano oclusal superior para o modelo inferior C) Recorte da base do modelo inferior.

3cm e o vértice estar coincidente com a rafe palatina mediana (Fig. 5B).

Base do modelo inferior

Para isto, o plano oclusal do modelo superior deve ser transferido para a base do inferior. Esta transferência deve ser realizada estando os modelos ocluídos em relação cêntrica, com o registro da oclusão do paciente em cera nº 7 (Fig. 6A), o qual foi

obtido clinicamente, logo após o procedimento de moldagem. A base do modelo superior deverá estar voltada para baixo, apoiada numa superfície plana. Transferir o plano oclusal para a base do inferior, utilizando o paralelômetro (Fig. 6B). A altura total dos modelos articulados deve medir em torno de 7,5 a 8,5cm. A base do modelo inferior deve ser recortada até a linha previamente marcada, a qual representa o plano oclusal do paciente (Fig. 6C).

44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86

Borda posterior do modelo inferior

Os modelos devem estar articulados em oclusão cêntrica com o registro de mordida do paciente, visando a proteger a superfície oclusal dos dentes, e serem levados, assentados sobre a plataforma do recortador (com o modelo inferior para baixo), em direção ao disco de carborundum. O limite deste recorte é a área correspondente à borda posterior do modelo superior previamente recortado (Fig. 7A).

Faces laterais do modelo inferior

Neste momento, o cursor do recortador deverá estar em 60°, para cada lado, e o recorte ser estendido até o início da porção anatômica vestibular, conferindo simetria, sempre que possível (Fig. 7- B e C).

Faces póstero-laterais

Para tanto, a linha média do modelo superior é transferida para a borda posterior, usando a placa de Schmuth e os dois pontos previamente marcados na rafe palatina (Fig. 8A). Com o auxílio de um esquadro, sobre a bancada, registra-se a exten-

são da linha média na região posterior do modelo superior (Fig. 8B). Após este procedimento, com os modelos articulados, transfere-se a extensão da linha média do modelo superior para a borda posterior do inferior (Fig. 8C). Esta referência é importante para obtenção de distâncias simétricas da linha média às áreas póstero-laterais. Os recortes das faces póstero-laterais são realizados com os modelos ocluídos e o cursor do recortador ajustado em 110°, para cada lado (Fig. 8D, E e F). Inicialmente, os modelos devem estar articulados com registro da oclusão em cera, pois, sem ele, há o risco de desgastar ou fraturar a superfície oclusal dos dentes. Posteriormente, se necessário, remove-se esse registro, a fim de realizar o ajuste final.

Região anterior do modelo inferior

Deve-se obter uma forma arredondada que vai do longo eixo do canino de um lado à mesma referência do canino oposto (Fig. 9C). Para transferir a posição do canino para a base do modelo, deve-se lançar mão de um esquadro (Polibrás®) posicionado numa superfície plana (Fig. 9A). Na



FIGURA 6 - Registro da oclusão do paciente **B)** Transferência do plano oclusal superior para o modelo inferior **C)** Recorte da base do modelo inferior.



FIGURA 7 - **A)** Recorte da borda posterior do modelo inferior **B)** Recorte da lateral do modelo inferior **C)** Aspecto lateral após os recortes laterais.

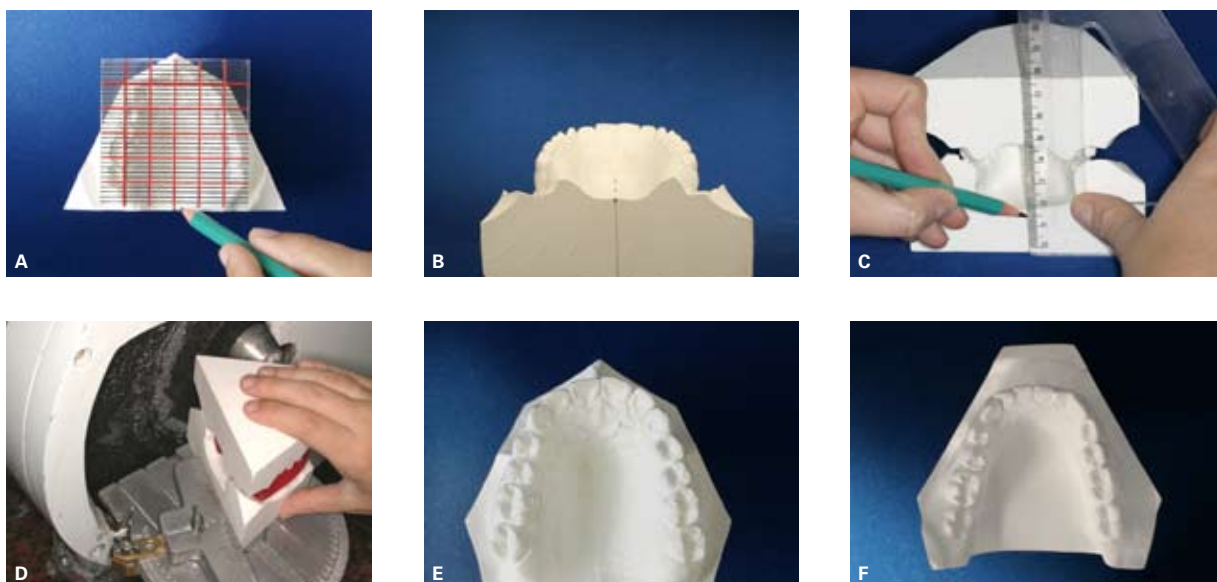


FIGURA 8 - **A)** Transferência da linha média para a borda posterior **B)** Linha média do modelo superior transferida para a borda posterior **C)** Transferência da linha média superior para o modelo inferior **D)** Recorte das faces póstero-laterais com os modelos articulados **E)** Aspecto oclusal do recorte póstero-lateral do modelo superior **F)** Aspecto oclusal do recorte póstero-lateral do modelo inferior..

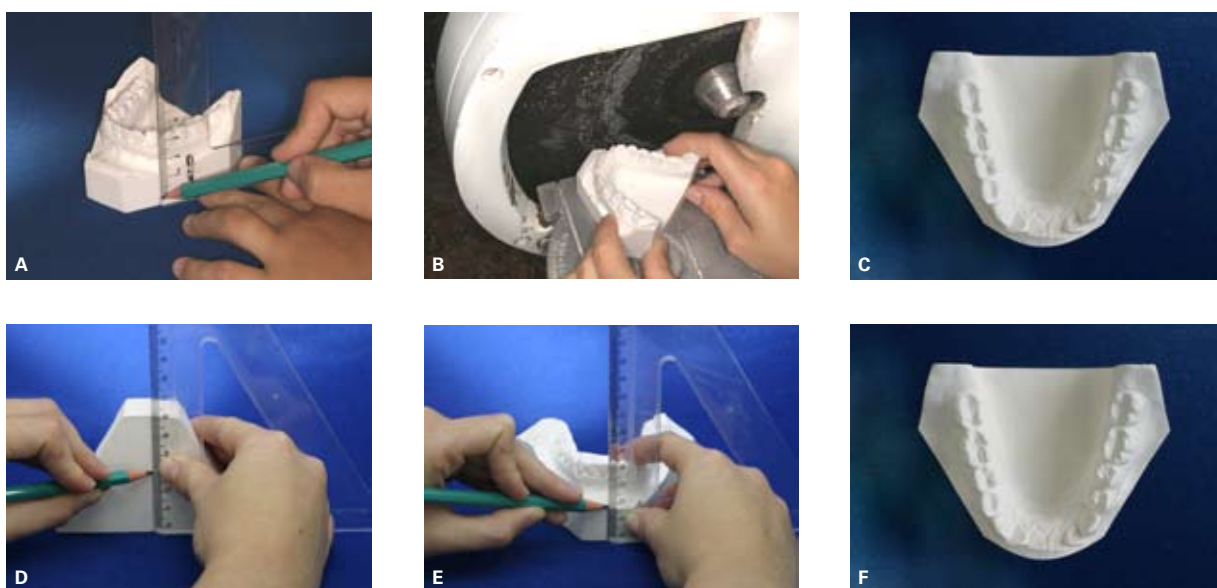


FIGURA 9 - **A)** Registro do longo eixo do canino **B)** Recorte da região anterior do modelo inferior **C)** Aspecto da região anterior do modelo inferior após o recorte **D, E e F)** Delimitação das referências para o recorte ântero-inferior nos casos de assimetria dos caninos.

44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86

1 presença de assimetria dos caninos, a linha média do modelo superior que foi transferida para a borda posterior do modelo inferior, previamente (Fig. 8C), deve ser estendida para a base do mesmo (Fig. 9D). Esta linha deverá ser prolongada até a região ântero-inferior (Fig. 9E) e servirá de referência para a obtenção de mais três linhas imaginárias, a saber: linha X – representa o prolongamento da linha vertical sobre o modelo inferior; linha Y – perpendicular à linha X, traçada sobre as bordas incisais das unidades situadas mais anteriormente, e linha Z – paralela à linha Y, distando aproximadamente 6mm. Desta forma, a linha Z projetada sobre a base do modelo poderá representar um auxílio para determinação dos limites do recorte da região anterior nos casos de assimetrias dentárias.

ACABAMENTO

Após o recorte dos modelos, o próximo passo a ser realizado é o acabamento, que consiste na planificação da parte artística, calafetação, desidratação dos modelos e perolização.

Inicialmente, deve-se uniformizar as bordas entre a parte anatômica e artística na região posterior dos modelos superior (tuberosidade) e inferior (trígono retromolar e região lingual). Cuidado especial deve ser tomado para não modificar a porção anatômica lingual do rebordo alveolar (Fig. 10A).

Planificação da parte artística

Utilizar lixa d'água nº 400 hidratada, estendida sob uma pedra de carborundun (Norton®), para aplainar as regiões da parte artística do modelo,



FIGURA 10 - **A)** Vista posterior do modelo inferior **B)** Utilização das lixas de acabamento.



FIGURA 11 - **A)** Material para calafetação **B)** Calafetação sendo executada com auxílio de espátula de manipulação nº 24.

tomando-se o cuidado de manter os ângulos do recorte “vivos”. Ao realizar este procedimento, nas bordas posteriores e póstero-laterais, os modelos devem estar articulados com o auxílio do registro da oclusão do paciente em cera (Fig. 10B). Após o uso de lixa d’água nº 400, utilizar a de nº 600, seguindo as mesmas orientações.

Calafetação

O ideal é que os modelos sejam obtidos por meio de manipulação a vácuo de modo a evitar o aparecimento de bolhas negativas. Porém, diante da presença destas, deve-se calafetá-las com os modelos hidratados, utilizando para isto uma pasta formada por água e gesso pedra tipo II, o mesmo utilizado para obtenção dos modelos (Fig. 11A e B).

Desidratação dos modelos

Os modelos deverão ser desidratados por 24 horas em temperatura ambiente, ou por 10 minutos em estufa a temperatura de 150°C. Em seguida, devem ser novamente lixados e desidratados, agora, por 48 horas em temperatura ambiente, ou por 1 hora em estufa a uma temperatura de 150°C.

Perolização

O procedimento de perolização consiste em promover o acabamento final dos modelos con-

ferindo aos mesmos um aspecto estético mais agradável e uma maior resistência. Inicialmente devem ser mergulhados numa solução de sabão por 2 horas, com os dentes voltados para baixo (Fig. 12A), fazendo com que todas as superfícies dos modelos estejam em contato com a solução.

Após as 2 horas, os modelos devem ser removidos e lavados em água corrente, sendo friccionados com algodão, porém, com o cuidado necessário para não alterar as estruturas anatômicas dentárias e do vestibulo. Deixar secar por 24 horas em ambiente isento de poeira, com os dentes voltados para baixo, sobre papel absorvente. Após a completa desidratação, polir com tecido de seda (Fig. 12B).

Essa solução de sabão pode ser adquirida no mercado ou preparada conforme a orientação a seguir: dissolver 250 gramas de sabão de coco em pó em 1 (um) litro de água quente sem ferver, para evitar a formação de espumas. Adicionar 20 gramas de ácido bórico quando o sabão estiver totalmente dissolvido, e, por fim, deixar esfriar e coar em um pano branco limpo.

Ao final destes passos, têm-se modelos bem recortados e polidos, com as unidades dentárias, o vestibulo bucal, freios e bridas preservados (Fig. 13A, B e C).

IDENTIFICAÇÃO

Os modelos devem ser identificados (Fig. 14),

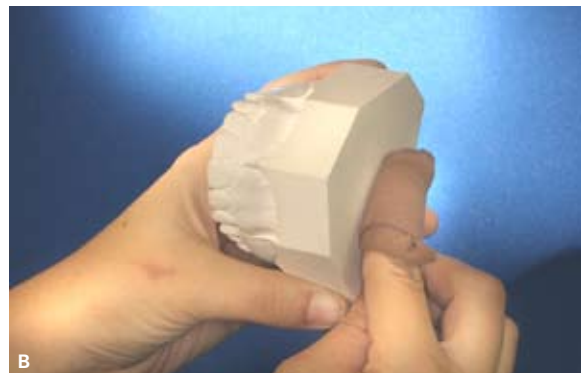


FIGURA 12 - A) Imersão dos modelos em solução de sabão B) Polimento com tecido de seda.



FIGURA 13 - Modelos recortados e polidos. **A)** Vista lateral direita **B)** Vista frontal **C)** Vista lateral esquerda.

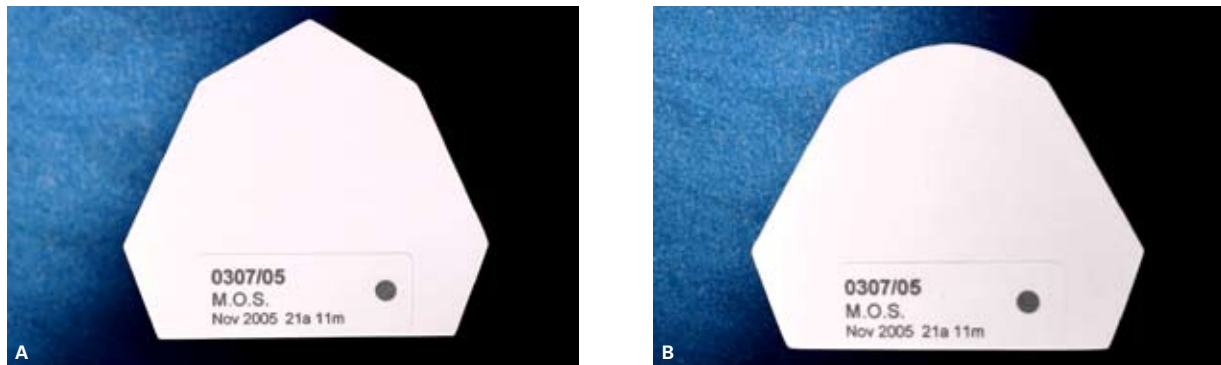


FIGURA 14 - Identificação dos modelos. **A)** Superior **B)** Inferior.

em sua base, a fim de proporcionar um arquivo organizado e prático para o ortodontista. Neles devem estar contidas informações importantes para facilitar o manejo do acervo, como:

- número do paciente criado pelo ortodontista, de acordo com seu arquivo, acompanhado pelo ano em que o modelo foi obtido, ex.: 0307/05;
- nome do paciente;
- data da obtenção da moldagem;
- idade do paciente, composta pelo ano e mês;
- símbolo (círculo) identificando a fase do tratamento, considerando a orientação universal de cor: inicial – preto, reestudo – azul, final – vermelho, contenção – verde e pós-contenção, marrom⁹.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os modelos de gesso representam uma visão tridimensional da maloclusão e permitem análise

criterosa das arcadas dentárias superior e inferior, bem como da oclusão, nos aspectos vertical, transverso e ântero-posterior.

A análise de modelos é um passo fundamental no estudo ortodôntico, daí a importância de se obterem modelos corretamente recortados e polidos. Em modelos ideais, podem-se conseguir informações acerca do alinhamento dos dentes, forma das arcadas, assimetrias, anatomia da abóbada palatina, más posições individuais dos dentes, relacionamento ântero-posterior e transversal dos arcos dentários e níveis de sobremordida e sobressaliência.

São, portanto, um instrumento indispensável no diagnóstico, planejamento, acompanhamento e avaliação do tratamento ortodôntico, além de ser um registro legal.

Porém, para que esta avaliação seja confiável, os modelos devem apresentar fidelidade da porção anatômica - unidades dentárias, vestibulo bucal, freios e bridas – e estarem corretamente recortados

com suas bases paralelas ao plano oclusal da arcada superior e perpendicular à rafe palatina mediana. Vale ressaltar que, nos casos de severas assimetrias esqueléticas e dentárias, nem sempre é possível obter a proporcionalidade ideal, devendo prevalecer, nestas ocasiões, o bom senso do profissional.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem à Semp Toshiba pela valiosa contribuição que tem emprestado ao Centro de Ortodontia e Ortopedia Facial Prof. José Édimo Soares Martins, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia.

Enviado em: outubro de 2006
Revisado e aceito: dezembro de 2006

Trimming of orthodontic models

Abstract

Plaster cast models are fundamentals in the diagnosis and treatment planning in Orthodontics. The dental arches can be viewed in three dimensions and the models used as legal documentation for the orthodontist. Therefore, the object of this paper is to described the tecnic of trimming and finishing the models.

Key words: Oral diagnosis – Orthodontics - Dental models.

REFERÊNCIAS

1. AYOUB, A. F. et al. A three-dimensional imaging system for archiving dental study casts: a preliminary report. *Int J Adult Orthodon Orthognath Sur*, United Kingdom, v. 12, n. 1, p.79-84, 1997.
2. FERREIRA, F. V. *Ortodontia: diagnóstico e planejamento clínico*. São Paulo: Artes Médicas, 2002.
3. GRABER, T. M., VANARSDALL, R. L., VIG, K. W. L. *Orthodontics: current principles and techniques*. Missouri: Elsevier Mosby, 2005.
4. Manual do Candidato ao Board Brasileiro de Ortodontia [online] 2005. Disponível em URL: <http://www.bbo.org.br>
5. MOYERS, R. E. *Ortodontia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.
6. MÜLLER DE ARAÚJO, M. G. *Ortodontia para Clínicos – Programa Pré-Ortodôntico*. São Paulo: Santos Livraria Editora, 1999.
7. PROFFIT, W. R. *Ortodontia Contemporânea*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
8. RONCHIN, M. et al. Documentation file of orthodontic clinical records – Plaster study models. *Mundo Ortod.*, v. 14, n. 4, p. 443-57, 1989.
9. STEINER, C. C. Cephalometrics as a clinical tool. In: KRAUS & RIEDEL, Org. *Vistas in Orthodontics*. Philadelphia, Lea & Febiger, 1962. 131-62p.
10. STRANG, R. *A text book of Orthodontics*. Philadelphia, 1958.
11. TWEED, C. H. *Clinical Orthodontics*. Saint Louis: The C. V. Mosby Company, 1966.

Endereço de correspondência

Fernando Habib
Av. Araújo Pinho, 62, 7º andar, Canela
CEP: 40.110-150 - Salvador / BA
E-mail: fhabib@terra.com.br