Capítulo XIII

Montagem dos Dentes Artificiais – Arranjos Estéticos e Oclusais em Próteses Totais

Ronaldo de Moraes Telles
Daniel Telles
Henrique Hollweg
Luciano Castellucci

A montagem dos dentes artificiais precisa ser executada em sintonia muito fina com os procedimentos clínicos que a precedem e sucedem. Nessa fase, aumenta a possibilidade de exacerbar-se, de forma a produzir um resultado clínico negativo, o somatório dos pequenos erros que fatalmente serão encontrados na prótese concluída.

Montagem dos dentes anteriores

O formato da arcada dos dentes artificiais já está definido pela conformação do plano de cera criado na boca do paciente (Fig. XIII-1).

É essencial que os dentes sejam posicionados obedecendo a essa conformação para que os

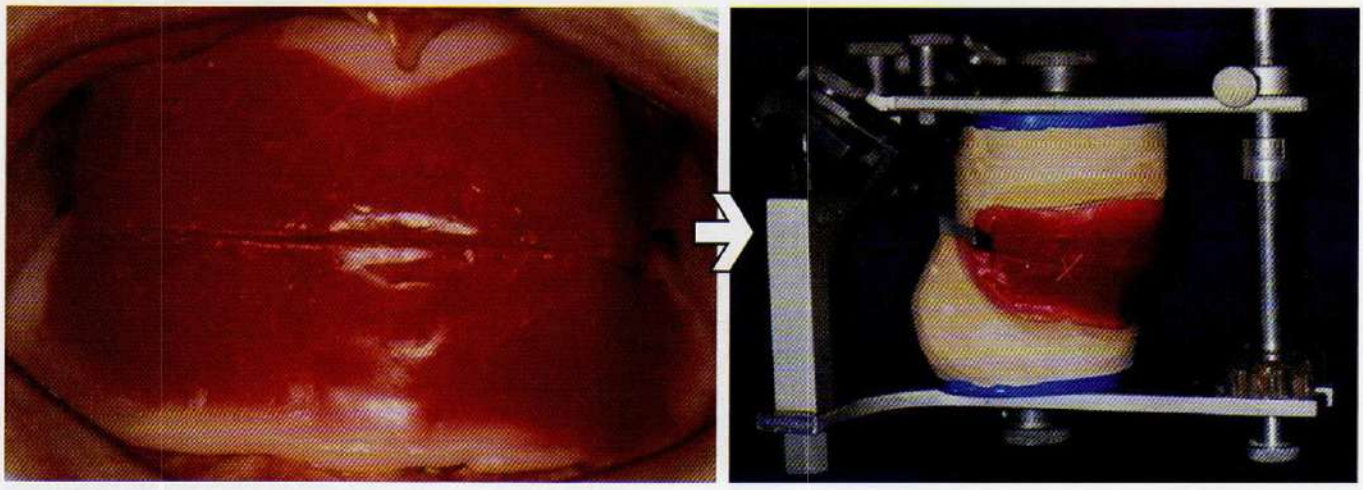

Figura XIII-1 – Os dentes serão posicionados obedecendo aos contornos dos planos de referência obtidos na boca (à esquerda) e transferidos para o articulador (à direita).

resultados estéticos conseguidos com os ajustes dos planos de cera, relativos à sustentação dos tecidos do terço inferior da face, sejam obtidos também com os dentes montados[1,2] (Figs. XIII-2 a XIII-7).

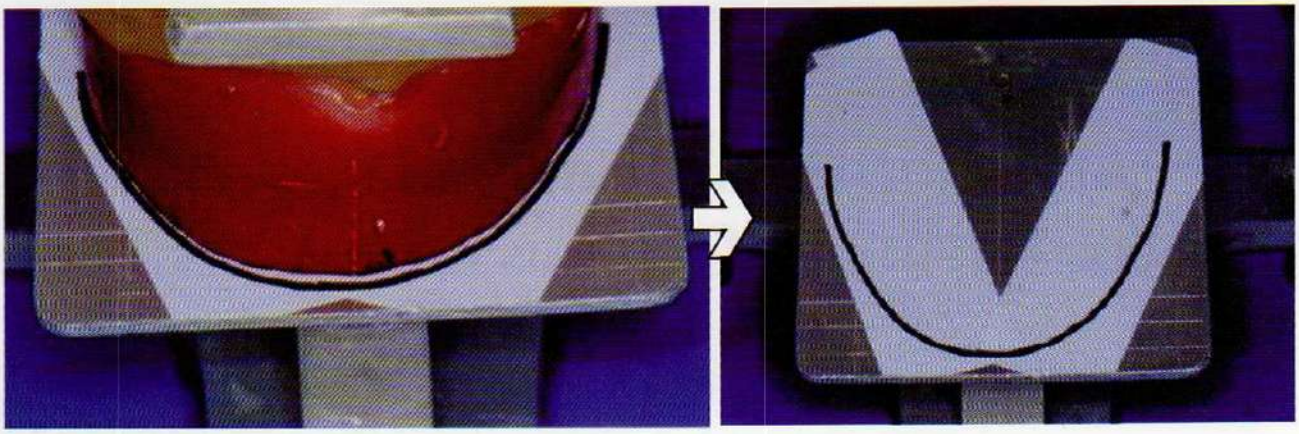

Figura XIII-2 – Caso o modelo superior tenha sido montado no articulador com o uso da mesa de montagem, o contorno do plano superior pode ser delineado sobre a mesa para preservar essa referência e permitir, se necessária, uma conferência dessa posição após os dentes montados.

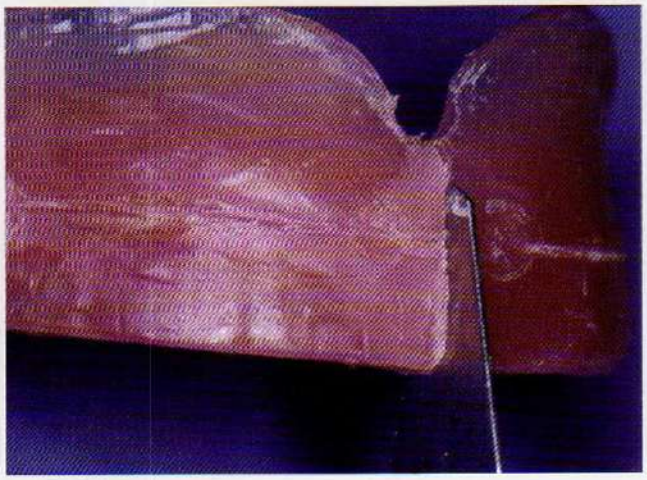

Figura XIII-3 – Com uma faca ou estilete, abre-se uma janela exatamente a partir da linha média demarcada...

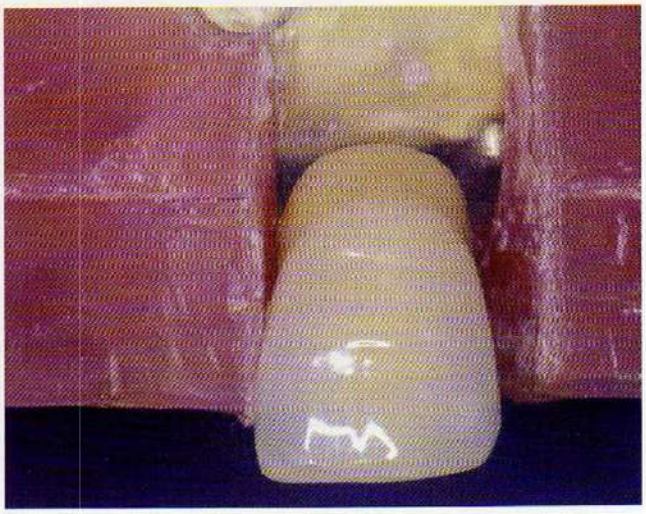

Figura XIII-4 –...com largura suficiente para acomodar o incisivo central.

Figura XIII-5 – Se o espaço criado não for suficiente para acomodar o dente,...

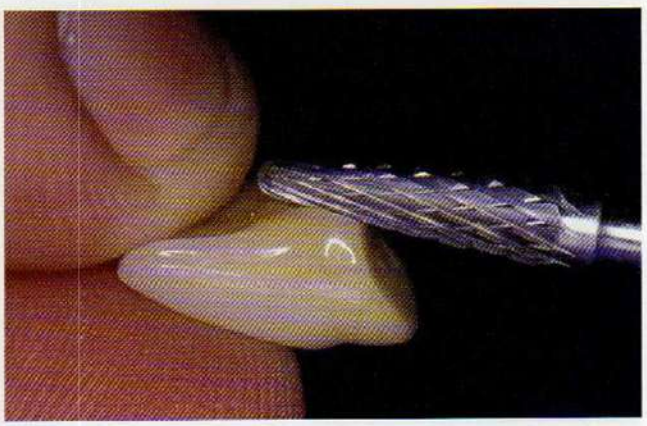

Figura XIII-6 –...este deve ser desgastado até que possa ser posicionado de forma a recompor o contorno exato do plano de cera.

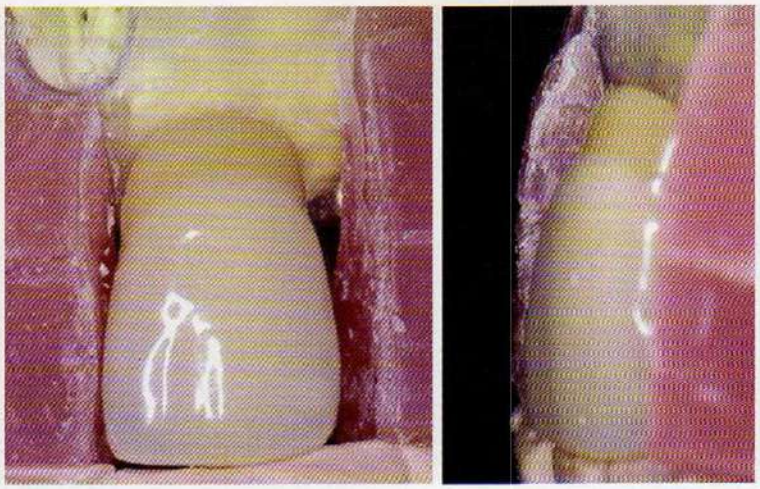

Figura XIII-7 – A borda incisal do incisivo central deve acompanhar a altura incisal do plano de cera (à esquerda); e a face vestibular deve estar posicionada com a mesma inclinação do plano para vestibular (à direita).

Os dentes devem ser presos às bases de prova, preferencialmente, com cera apropriada para a montagem de dentes (Figs. XIII-8 a XIII-13). Ceras comuns não possuem adesividade suficiente

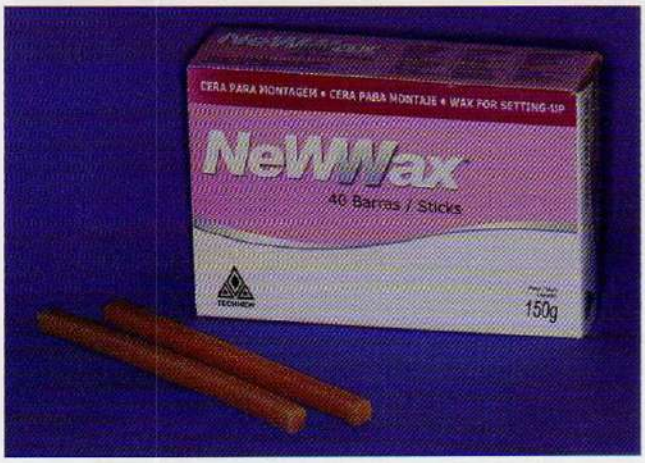

Figura XIII-8 – Cera em bastão para a montagem de dentes.

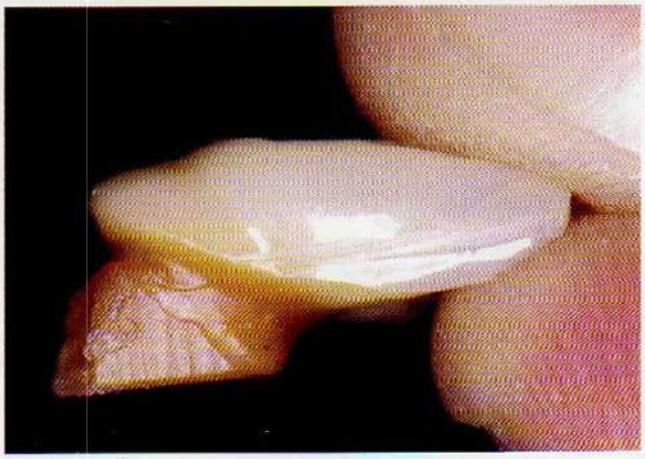

Figura XIII-9 – A cera deve ser presa ao dente com espátula quente e...

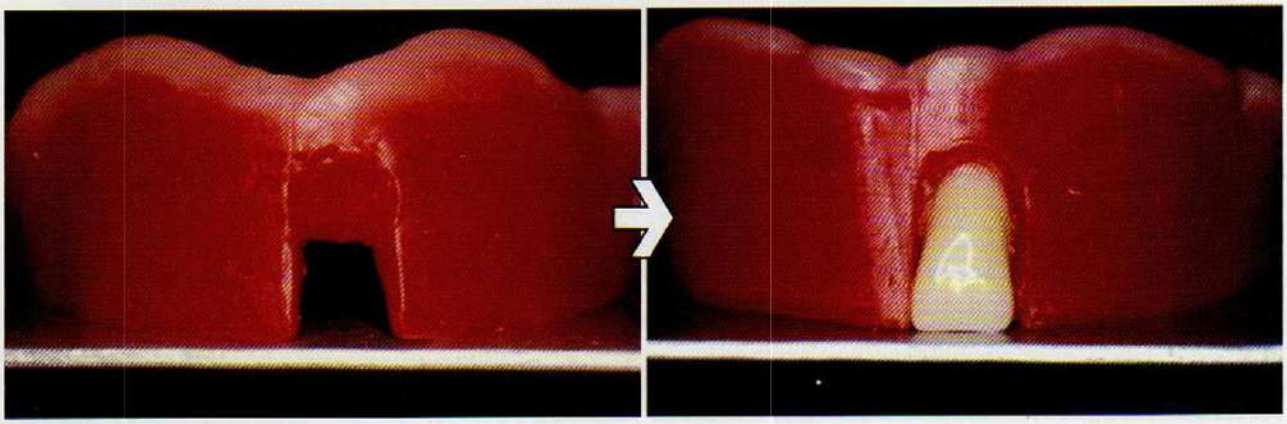

Figura XIII-10 –...diretamente à base de prova na janela aberta no plano de cera. É importante manter o plano de cera apoiado sobre uma superfície plana, como uma placa de vidro ou a própria mesa de montagem do articulador, a fim de manter a referência incisal do plano de cera.

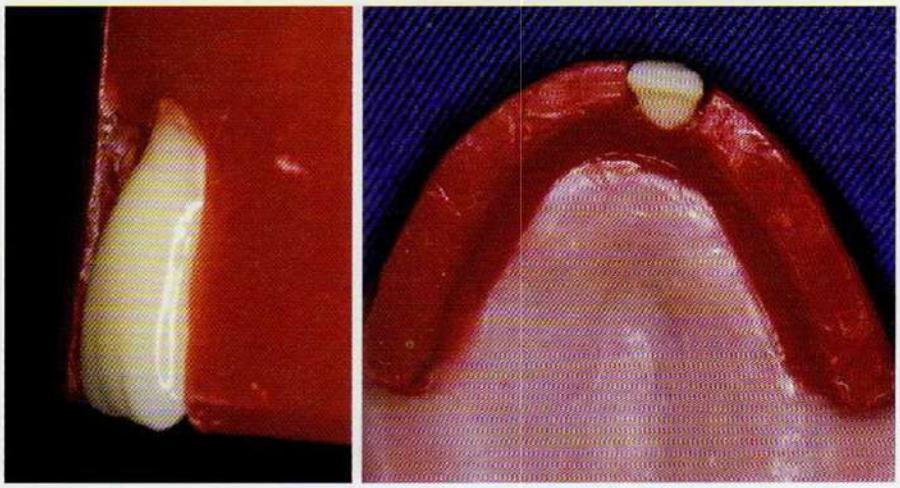

Figura XIII-11 – Vista proximal do incisivo central preso com a cera de montagem à base de prova, acompanhando o contorno vestibular do plano de cera (à esquerda). Em uma vista oclusal, a porção incisal dos dentes também deve acompanhar o formato do plano de cera (à direita).

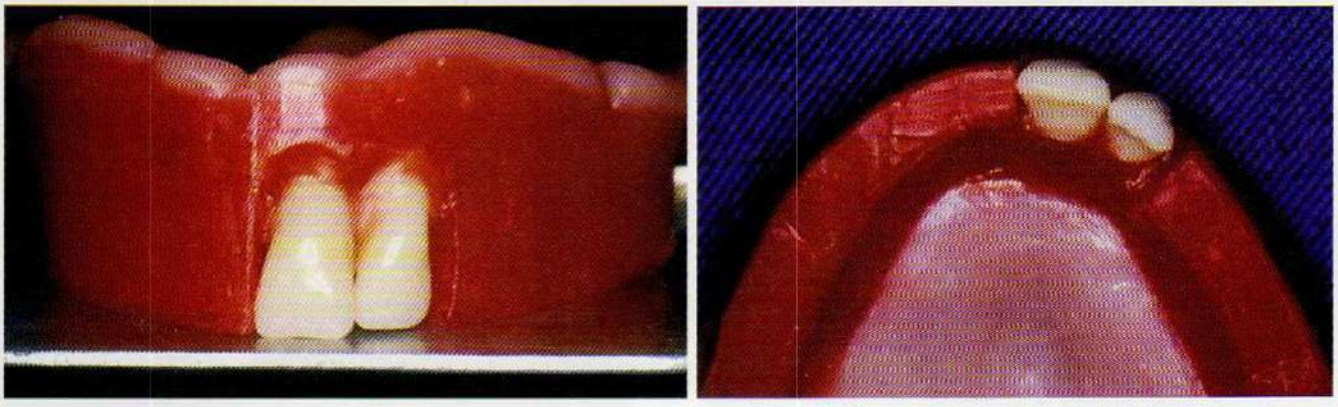

Figura XIII-12 – As porções do plano de cera devem ser retiradas à medida que os dentes são montados. Deve-se retirar apenas a quantidade necessária para posicionar cada dente individualmente, pois caso grande quantidade do plano seja removida corre-se o risco de que a referência do posicionamento espacial dos dentes seja perdida.

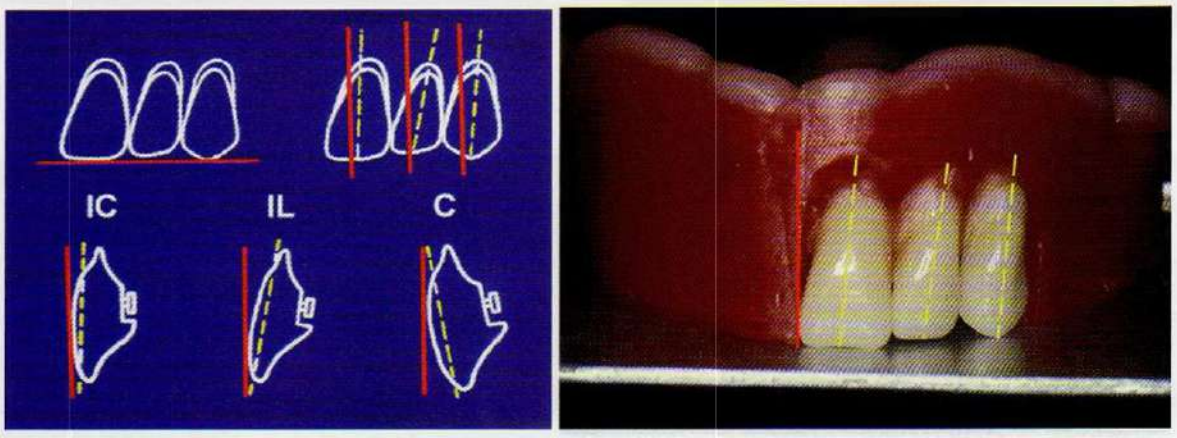

Figura XIII-13 – Desenhos esquemáticos das posições relativas dos incisivos centrais (IC), incisivos laterais (IL) e caninos (C) em relação ao plano de cera (linhas vermelhas). As linhas amarelas indicam os longos eixos dos dentes. Dentes posicionados de acordo com o desenho esquemático (à esquerda). Enquanto nos incisivos centrais o colo e a incisal acompanham o contorno vestibular do plano de cera, nos incisivos laterais o colo fica mais para dentro, e nos caninos a incisal assume essa posição. Preferencialmente a montagem deve ser feita de um lado, preservando-se o plano de cera do lado oposto. Isso permite a comparação dos três dentes anteriores montados com a porção do plano preservada na mesma região do lado oposto, com a qual deve apresentar alguma simetria (à direita).

para prender os dentes à base de prova, além de não permitirem muita manipulação antes que fraturem, mesmo quando aquecidas.

Cada dente artificial normalmente necessita ser manipulado, depois de posicionado sobre a base de prova, até que apresente a inclinação desejada do longo eixo, a altura adequada e a relação oclusal correta com os antagonistas. Durante essa manipulação, a cera deve manter o dente preso à base de prova e conservá-lo assim após esses procedimentos.

A cera de montagem é bastante rígida à temperatura ambiente, mas quando aquecida fica flexível e pegajosa, podendo inclusive ser alongada, mantendo-se com essas características tempo suficiente para o posicionamento correto do dente sem que sofra fratura. Além disso, apresenta um resfriamento lento e com pouca contração, o que facilita o posicionamento dos dentes durante a montagem, permitindo pequenas rotações e inclinações, enquanto a cera encontra-se ainda em estado plástico.

O uso de cera inadequada freqüentemente faz com que os dentes se soltem ou saiam de posição durante os procedimentos de prova da estética e, praticamente, inviabiliza a prova e os ajustes da oclusão, em especial em casos nos quais forem adotados esquemas oclusais mais complexos como o balanceado bilateral.

Os dentes inferiores são montados a partir das posições determinadas pelos dentes superiores, mantendo inicialmente também padrões de posicionamentos preestabelecidos (Figs. XIII-14 a XIII-16).

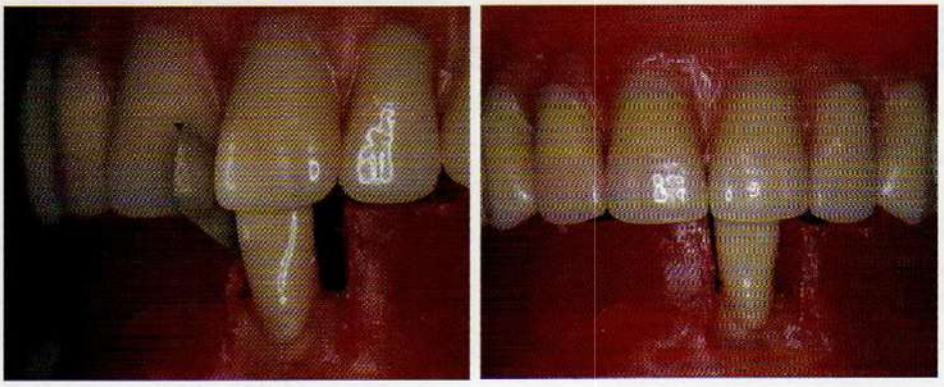

Figura XIII-14 – Com o auxílio de uma lâmina de matriz de aço interposta entre os incisivos centrais superiores (à esquerda), o incisivo central inferior é posicionado para manter a linha média (à direita).

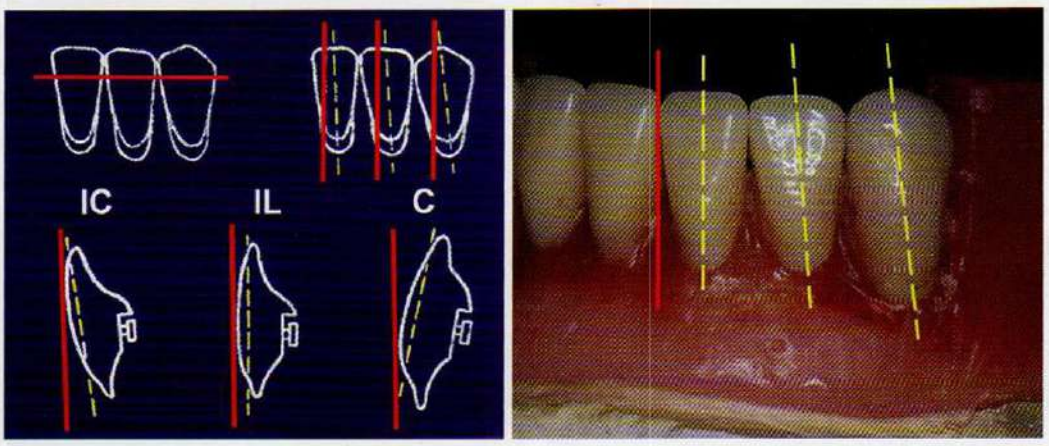

Figura XIII-15 – Desenhos esquemáticos das posições relativas dos incisivos centrais (IC), incisivos laterais (IL) e caninos (C) inferiores em relação ao plano de cera (linhas vermelhas). Notar que, no desenho esquemático, as bordas incisais ficam acima do plano de cera inferior após ajustado, em virtude do trespasse vertical dos dentes superiores. As linhas amarelas indicam os longos eixos dos dentes Enquanto nos incisivos centrais o colo fica mais para dentro, nos incisivos laterais o colo e a incisal acompanham o contorno vestibular do plano de cera; já nos caninos, a incisal fica mais para dentro (à esquerda). Dentes posicionados sobre a base de prova de acordo com o desenho esquemático (à direita).

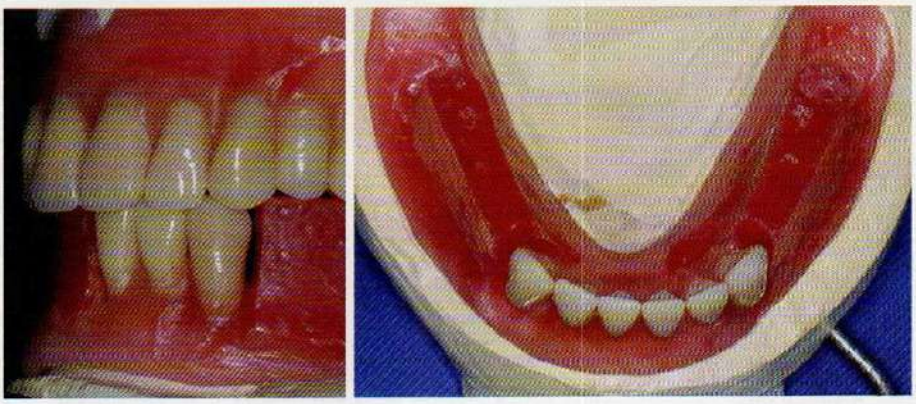

Figura XIII-16 – Relação oclusal dos dentes anteriores inferiores com os superiores (à esquerda) e bateria labial inferior montada (à direita).

Individualização do arranjo estético dos dentes artificiais

A observação dos aspectos relacionados à estética é influenciada pela percepção de luz e sombra.

A cavidade bucal emite mais luz do que os olhos, a pele e o cabelo, devido ao grande contraste existente entre suas áreas de sombras e a cromaticidade intensa dos dentes.

Alguns desses contrastes são fáceis de serem observados, como o corredor bucal. Entretanto, a percepção das diferentes áreas de luz e sombra nos dentes exige algum treinamento.

A modificação constante da reflexão de luz nessas áreas, quando modificam as incidências das fontes que as iluminam, dá ao observador a dinâmica dos posicionamentos relativos dos dentes entre si. Por isso, essa característica é denominada *movimento* (Fig. XIII-17).

A individualização do sorriso passa obrigatoriamente pela manipulação da dinâmica desses posicionamentos, para se conseguir o que pode ser chamado de *arranjo estético dentário* (Fig. XIII-18).

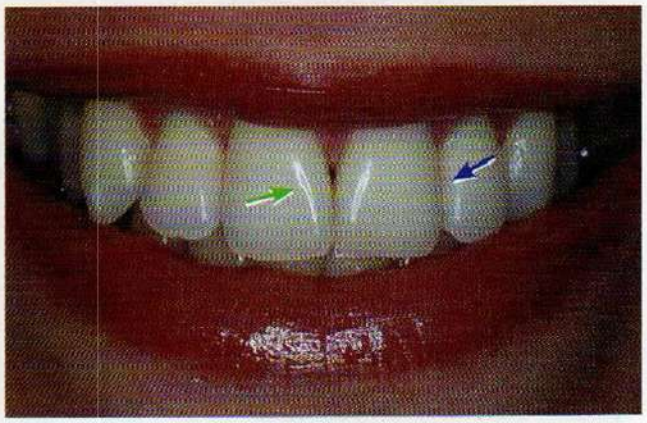

Figura XIII-17 – Em um sorriso podem ser visualizadas áreas de luz (seta verde) e sombra (seta azul). A dinâmica dessas áreas, variando à medida que varia a incidência da luz, dá o sentido de arranjo dentário.

Vale ressaltar que esse trabalho será desenvolvido dentro da *terceira dimensão* da estética.

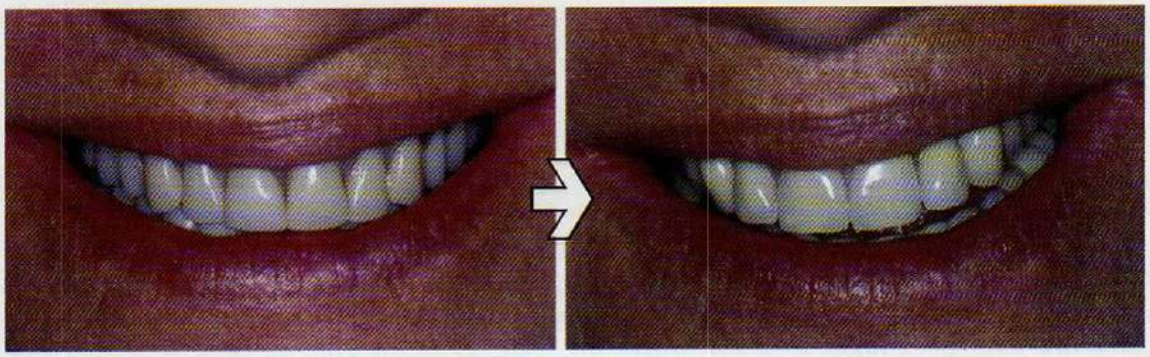

Figura XIII-18 – Quando o paciente utiliza próteses com características biotipológicas, tais como linha do sorriso e dimensão vertical, adequadas (à esquerda) o desafio estético recai sobre a individualização do arranjo dos dentes artificiais (à direita).

Qual a influência do biótipo no posicionamento dos dentes artificiais?

A relação dos dentes superiores com os inferiores depende das relações intermaxilares.

Três situações podem acontecer na seção anterior dos rebordos: (1) os dois rebordos estão alinhados no plano sagital (Classe I esquelética); (2) o rebordo superior está à frente do rebordo inferior (Classe II esquelética); e (3) o rebordo superior está atrás do rebordo inferior (Classe III esquelética) (Fig. XIII-19).

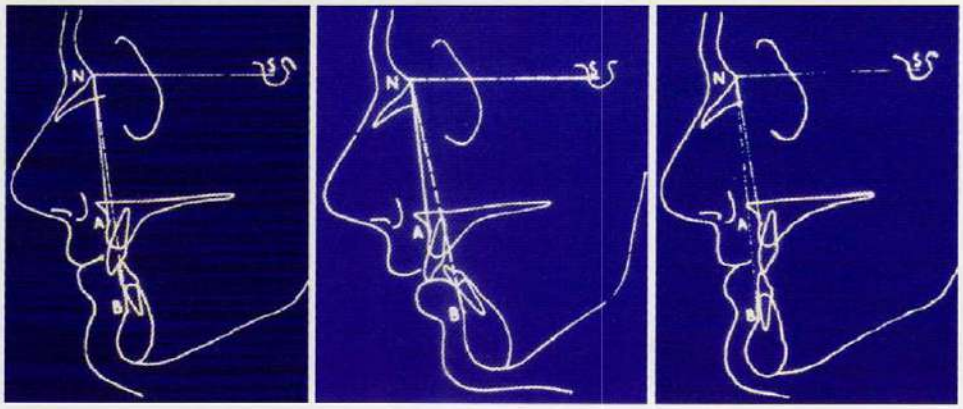

Figura XIII-19 – Padrão cefalométrico de um indivíduo Classe I. O valor do ângulo ANB é de aproximadamente 3° (à esquerda). Um indivíduo Classe II apresenta o ângulo ANB com cerca de 7° (ao centro). Um indivíduo Classe III apresenta o ângulo ANB com aproximadamente –3° (à direita).

Quando a relação maxilomandibular for do tipo Classe I, em um indivíduo considerado ortognata de perfil reto, os dentes anteriores superiores e inferiores serão posicionados próximos entre si, com trespasses vertical e horizontal pequenos.

Em uma relação tipo Classe II, em um indivíduo considerado retrognata de perfil convexo, as bordas incisais dos dentes superiores estarão mais afastadas das bordas incisais dos inferiores; há então, a possibilidade de aumentar também o trespasse vertical sem que a guia incisal aumente. Não é indicado modificar muito a posição dos dentes inferiores em relação aos superiores, ainda que o paciente deseje, para melhorar a estética, pois os dentes inferiores assumiriam uma posição mais externa em relação à crista do rebordo, podendo levar à instabilidade das próteses.

Nos casos de Classe III, em um indivíduo considerado prognata de perfil côncavo, a melhor relação será a posição de topo a topo, com ausência de contato em oclusão cêntrica, para preservar os rebordos. Todavia, será inevitável a desoclusão de dentes anteriores em movimento protrusivo.

Le Pera[3] desenvolveu uma abordagem teórica bastante interessante sobre as peculiaridades biotipológicas do sistema estomatognático. Segundo o autor, em cada tipo de perfil esquelético, predomina a atividade de um determinado músculo da mastigação. Como esta característica é inata, a predominância funcional de uma musculatura em um grupo sinérgico específico, constitui-se em um forte determinante na formação estrutural do sistema ao qual pertence, no caso o sistema estomatognático. Com esse raciocínio, o autor descreve a existência de três biótipos básicos: (1) temporal, compatível com perfil esquelético Classe I; (2) pterigóideo, compatível com o Classe II; e (3) masseterino, compatível com o Classe III. Essa análise vai além quando estabelece que, apesar de os seres humanos possuírem as características básicas dos três padrões mastigatórios dos mamíferos, os diferentes biótipos mastigatórios seriam um resquício de uma herança evolucionista, que convergiu para um padrão mastigatório extremamente sofisticado na espécie humana, expandindo as possibilidades alimentícias e dando mais competitividade à espécie. Dessa forma, o biótipo temporal guardaria semelhanças com

o padrão mastigatório dos carnívoros, o biótipo pterigóideo com o dos roedores e o biótipo masseterino, com o dos ruminantes[3].

Como individualizar o arranjo dos dentes anteriores?

A individualização do arranjo, que dá personalidade à prótese, deve ser obtida a partir das posições básicas para a montagem dos dentes anteriores.

É importante ressaltar que a personalidade que o arranjo deve refletir é a do paciente, e não a personalidade profissional do CD ou do técnico em prótese dentária, que se não forem treinados a perceberem as características peculiares a cada indivíduo, acabam acostumando-se a posicionar dentes sempre da mesma maneira.

Apesar de altamente subjetivas, estudos clínicos comprovaram que as teorias de Frush e Fisher[4-9] sobre estética podem servir de parâmetros para que se consigam resultados satisfatórios[10].

Esses autores[4-9] compararam os dentes anteriores a artistas num palco, interagindo entre si para representar o sorriso do paciente.

Incisivos centrais

Os incisivos centrais desempenhariam o papel principal na "peça" que os dentes representam.

Eles se situam na faixa mais central do rosto, constituindo-se em um ponto de atração visual para o centro da boca. Além disso, é o único par de dentes no qual estes se encontram lado a lado na cavidade bucal. Por isso, emitem mais luz do que os outros pares que estão distanciados da linha média.

Os incisivos centrais são a base para posicionar os dentes. Eles controlam a linha média, a linha da fala (altura incisal), o suporte labial, a labioversão e a composição da linha do sorriso. Se o seu posicionamento estiver correto, as posições dos demais dentes que compõem o sorriso tenderão ao correto. As proporções almejadas para o arranjo começam por esses elementos. A proporção dos incisivos centrais em relação ao rosto e à fenda bucal em dinâmica determinará as proporções para os elementos restantes.

Quando se quer destacar sua atuação, destaca-se seu posicionamento. Isso pode ser conseguido com alguma assimetria na montagem dos dois incisivos centrais ou pelo posicionamento mais proeminente em relação aos incisivos laterais (Fig. XIII-20).

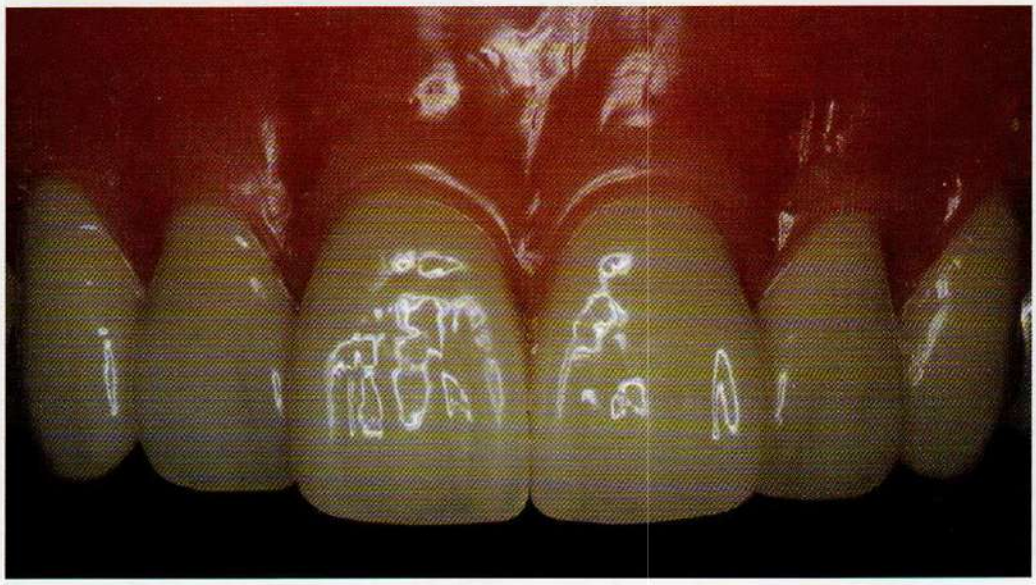

Figura XIII-20 – Em função da circunferência da arcada dentária, os incisivos centrais tendem a ocupar uma posição de destaque em relação aos incisivos laterais. Essa característica pode ser enfatizada ou atenuada com pequenas variações nos posicionamentos dos centrais sem, contudo, alterar o formato da arcada.

Com a idade, os incisivos centrais aparecem menos com o lábio em repouso e destacam-se menos dos incisivos laterais, em função do desgaste que sofrem na sua porção incisal.

Incisivos laterais

Os incisivos laterais apresentam variações de posições mais marcantes.

Podem contribuir para enfatizar ou suavizar a presença dos centrais: girados para mesial, permitem mais destaque para os centrais; já quando são girados para distal, mostrando suas faces mesiais, suavizam a presença do central (Fig. XIII-21), podendo eventualmente ser posicionados à frente desses (Fig. XIII-22).

Figura XIII-21 – Incisivo lateral girado para distal no sentido horário, a fim de *suavizar* a presença do central (à esquerda); incisivo lateral girado para mesial no sentido anti-horário, para *enfatizar* a presença do central (à direita).

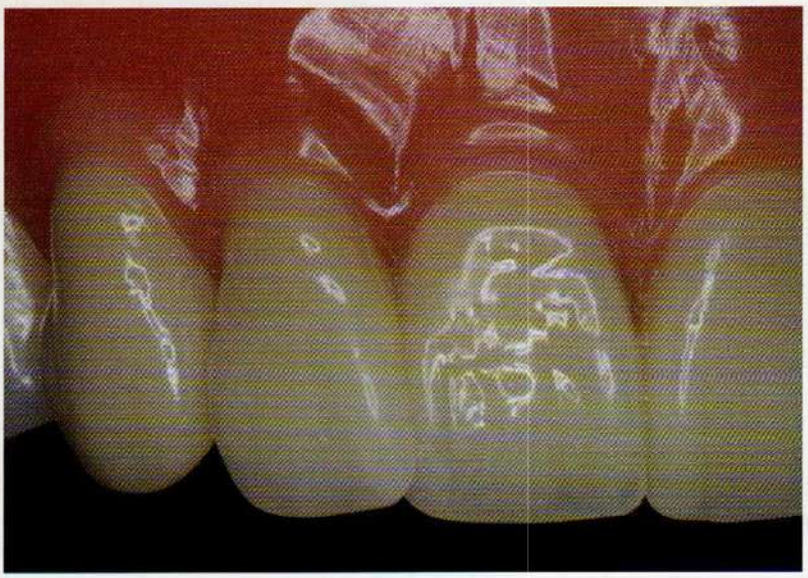

Figura XIII-22 – Como uma caracterização de montagem, o incisivo lateral pode sobrepassar o central, dividindo com ele a presença no meio da boca.

Caninos

Os caninos, pela posição desvantajosa que ocupam, devem dominar os incisivos laterais pela cor, forma e inclinação; do seu posicionamento dependerá o efeito moderador e a expressividade do sorriso.

Os caninos nunca devem ser colocados com a incisal mais para vestibular ou mais para distal que o colo. É evidente que uma proeminência dos caninos dá ao sorriso um aspecto mais vigoroso; entretanto, uma ligeira rotação para distal, para mostrar mais a face mesial, suaviza o arranjo dos dentes (Fig. XIII-23).

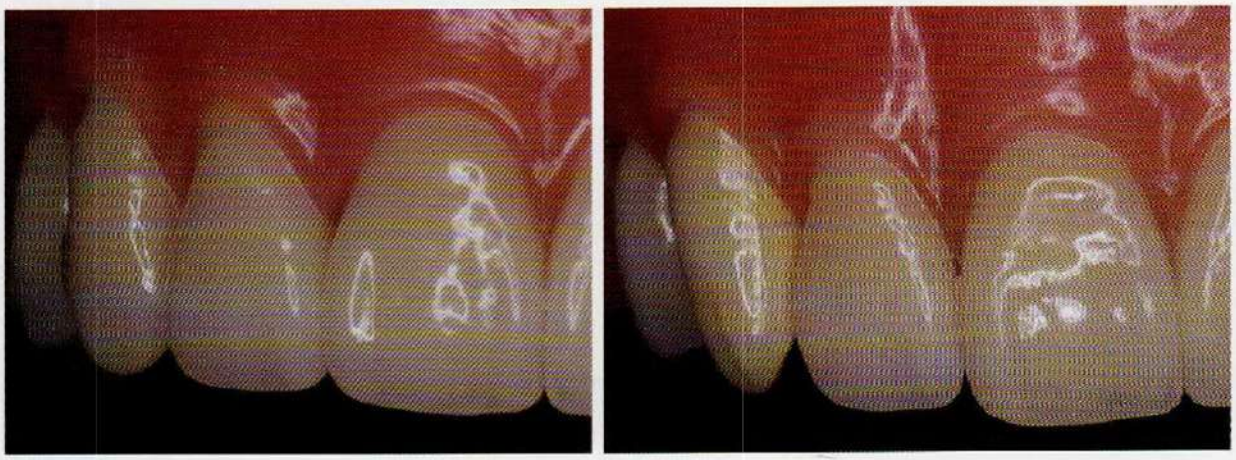

Figura XIII-23 – O canino do lado esquerdo mostra pouco da sua face mesial, o que faz com que sua altura predomine sobre a largura quando observado de frente (à esquerda); a rotação do canino no lado direito para distal no sentido horário aumenta a área de percepção visual de sua largura, equilibrando-a com a altura e suavizando o arranjo (à direita).

O uso de assimetrias é um recurso valioso e deve ser observado durante a montagem dos dentes anteriores. Entretanto, diastemas e giroversões não devem ser enfatizadas no sentido de copiar os defeitos da natureza, perpetuando uma aflição do paciente, mas como um recurso para personalizar o arranjo dos dentes e torná-lo mais natural. Para se obter o equilíbrio estético desejado, existem regras básicas: nas assimetrias que construímos, com os incisivos laterais, por exemplo, não se deve ter a inclinação do colo do lateral direito para distal e do colo do lateral esquerdo para mesial. Ambos devem ter inclinações para distal, mas em graus levemente diferentes. O mesmo vale para as rotações.

Dentes inferiores

Os dentes anteriores inferiores também desempenham um papel importante na aparência do paciente. Muitas vezes, esses dentes são mostrados em repouso e em expressões faciais da fala, como os sons sibilantes, tanto ou mais que os dentes superiores. Isso ocorre especialmente em homens com mais de 40 anos de idade, o que sugere que quando confeccionarmos próteses para esse grupo de indivíduos esse deve ser um fator a ser considerado. A situação que mais se afasta da normalidade é o alinhamento perfeito dos dentes anteriores inferiores, pois esses dentes quase sempre se apresentam com apinhamentos (Fig. XIII-24).

Figura XIII-24 – Os dentes anteriores inferiores naturais freqüentemente se encontram apinhados.

O que deve ser observado nas provas estéticas dos dentes montados em cera?

Para se ter uma idéia exata de seu efeito, os dentes devem ser observados em sua moldura adequada: a boca.

Terminada a montagem dos dentes anteriores, eles devem ser provados em boca para que sejam verificados o tamanho, a forma, a cor, a forma da arcada, a altura do plano incisal e a localização ântero-posterior da arcada.

No momento desta prova, é importante que exista contato posterior. Este contato é providenciado nos planos de cera, dispostos convenientemente para preservar a DVO e o plano oclusal (Fig. XIII-25).

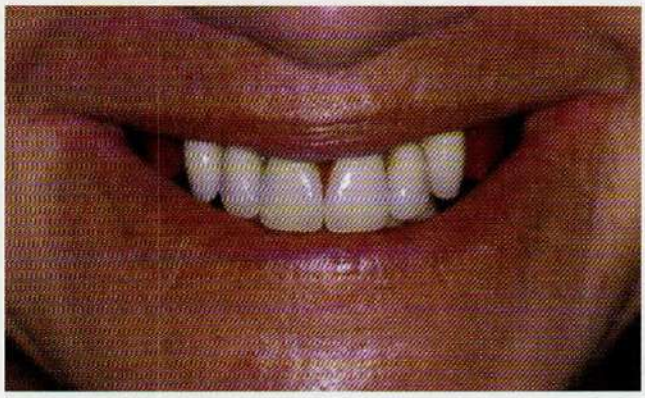

Figura XIII-25 – Prova estética dos dentes anteriores.

Se houver dúvida no arranjo dos dentes artificiais, pode-se fazer uma montagem do tipo "meio a meio", com um lado diferente do outro e, numa prova na boca, optar-se pelo melhor arranjo. A avaliação do CD deve sempre preceder à do paciente.

Segundo Mendes e Bonfante[11], na observação de coisas distinguem-se dois elementos diferentes que são inter-relacionados e inseparáveis: a figura e o fundo. Isto significa que só haverá percepção quando houver uma figura e o fundo, algo que se destaque sobre uma continuidade amorfa, indefinida, indiferenciada. Quando não se tem informação apropriada sobre essas partes, pode ocorrer um efeito reversível curioso, transformando sucessivamente o que é figura em fundo. Quando as arcadas dentárias se afastam num sorriso, destaca-se dos dentes um espaço escuro, chamado de espaço negativo ou fundo escuro da boca. O fundo escuro da boca tem importância fundamental, pois, além de enfatizar a forma do dente, dá à composição dos dentes uma relação dinâmica, realçando a montagem das PTs. Esse aspecto fica evidenciado principalmente no triângulo escuro formado pela convergência das faces proximais, dos ângulos incisais para o ponto de contato proximal dos dentes anteriores (Fig. XIII-26).

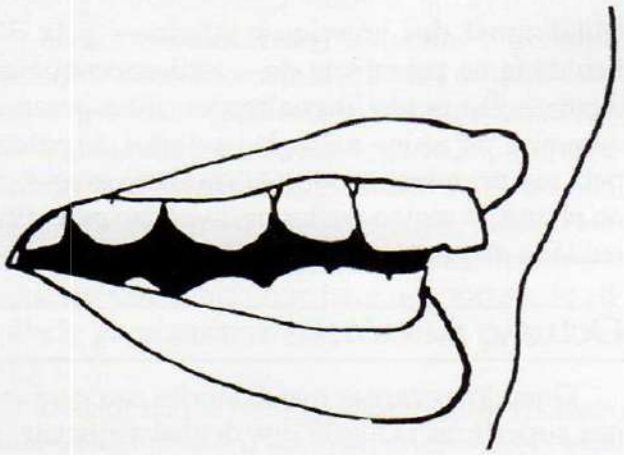

Figura XIII-26 – A observação do fundo escuro da boca dá uma boa perspectiva do posicionamento dos dentes pela observação dos ângulos de convergências proximais de suas porções incisais. Esse é um recurso importante na obtenção de simetrias ou assimetrias intencionais como meio de caracterizar a montagem.

O lábio inferior pode ser um bom indicador para verificar a posição vertical dos dentes anteriores superiores. Os incisivos centrais superiores devem ser posicionados de forma a tocarem suavemente a linha seca/úmida do lábio inferior quando o paciente articular os fonemas *f* e *v* (Fig. XIII-27).

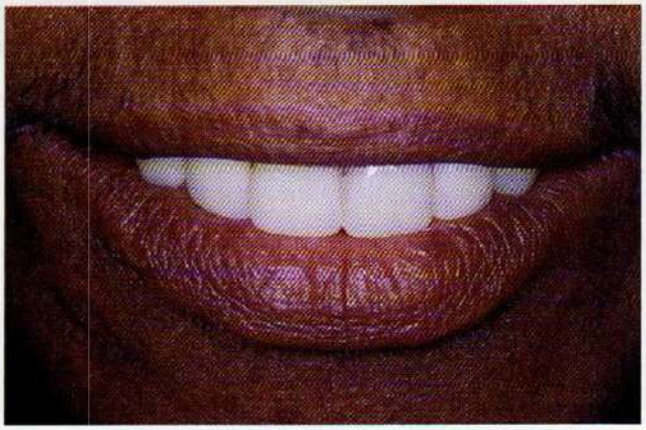

Figura XIII-27 – Posicionamento dos incisivos em relação ao lábio inferior enquanto o paciente emite os fonemas *f* ou *v*.

Se o *f* soa como *v*, os dentes estão longos[1]. Outros exemplos do uso de exercícios fonéticos na avaliação das PTs são: (1) estabelecimento do término posterior da PT superior pelo fonema *a*; (2) aferição da DV pela existência de espaço de pronúncia para o fonema *s* e prejuízo para os fonemas *p* e *b* caso o espaço seja excessivo; (3) estabilização do sobrepasse horizontal pelo uso do fonema *s*; (4) determinação da posição labiolingual dos anteriores inferiores pela dificuldade na pronúncia do *s*, indicando que os dentes estão muito lingualizados; (5) espessura excessiva de resina na região anterior do palato pela má pronúncia do *t*; (6) espessura excessiva de resina na região posterior do palato pela dificuldade de pronúncia do *g*.

Oclusão em próteses totais

Quando as cargas mastigatórias são geradas nas superfícies oclusais dos dentes artificiais, a estabilidade das PTs, mesmo as sobredentaduras, depende em sua maior parte do apoio mucoso.

Por outro lado, o padrão oclusal das PTs é obtido em articuladores, onde as bases de prova com os dentes artificiais montados permanecem sempre em contato com os modelos, o que na boca representa a característica de retenção das PTs.

Como a estabilidade e a retenção das PTs são obtidas em sua maior parte nos procedimentos de moldagem, o CD precisa ter em mente que o funcionamento oclusal da prótese dependerá da qualidade destes procedimentos.

Há muito um conceito de padrão oclusal chamado de *oclusão balanceada bilateral* tem sido preconizado para PTs, supostamente por prover mais estabilidade às mesmas, sem que tenha havido nos últimos anos a quantidade de debates suficientes para continuar a afirmá-lo como correto.

Tal conceito baseia-se na existência de contatos simultâneos bilaterais, tanto em RC como nos movimentos excêntricos, de lateralidades e protrusão, dentro dos limites normais da função mandibular (Fig. XIII-28).

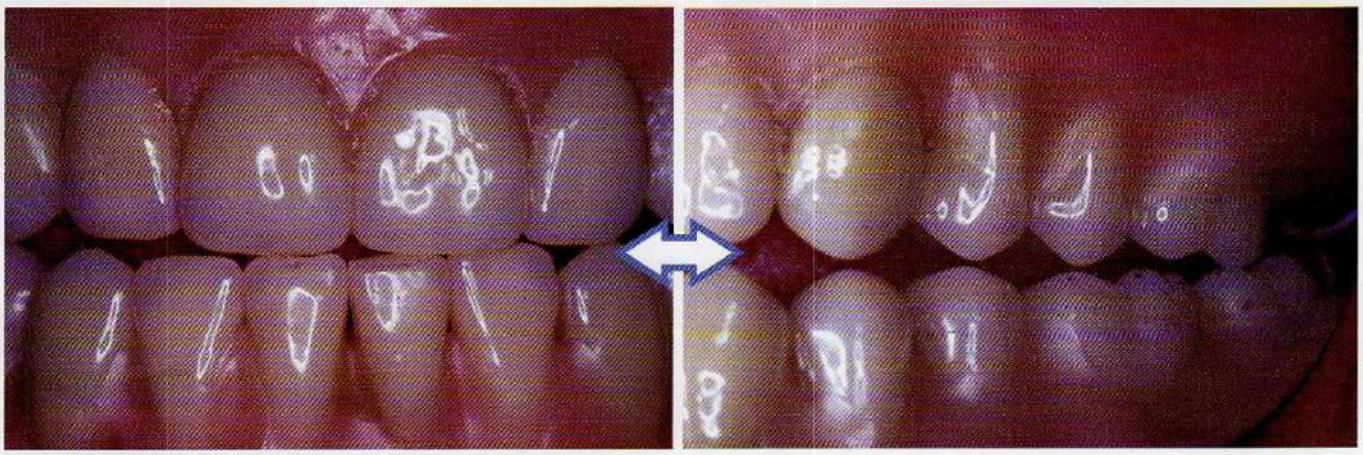

Figura XIII-28 – Na oclusão balanceada bilateral, o contato dos dentes em movimento protrusivo mandibular (à esquerda) deve ser concomitante com contatos bilaterais na região posterior (à direita).

O conceito de oclusão balanceada bilateral vem sendo preconizado quase que unanimemente, e de forma inquestionável, por muitos anos para as PTs. Entretanto, cresce atualmente entre os profissionais que atuam na área da PT o questionamento em relação ao benefício de se buscar esse tipo de padrão oclusal.

Um olhar crítico sobre o uso da oclusão balanceada bilateral em prótese total

A oclusão balanceada bilateral é tecnicamente mais difícil de ser obtida em razão da limitação do articulador semi-ajustável em simular os movimentos mandibulares e da diferença

de resiliência entre os modelos de gesso (sobre os quais se apóiam as bases de prova com os dentes montados no articulador) e a mucosa que reveste os rebordos (sobre os quais a prótese vai se apoiar quando em função). Isso cria a necessidade de remontar as próteses no articulador após o processamento da resina acrílica[12].

Além disso, a oclusão balanceada bilateral é difícil de ser obtida com dentes com cúspides baixas: semi-anatômicos (20°) ou não-anatômicos (0°)[13]. Isso ocorre pela tendência natural (gerada pelos determinantes articulares da cinemática mandibular) que as porções posteriores dos rebordos têm de se afastarem nos movimentos excursivos. Para contornar esse problema, os profissionais costumam retirar os segundos molares das próteses superiores e inclinar os segundos molares inferiores para que os mesmos formem uma rampa e toquem os primeiros molares superiores durante os movimentos excursivos. Tal procedimento cria um plano inclinado que, durante a mastigação, quando as maiores cargas são geradas contra as próteses, tenderá a instabilizar a prótese inferior ao invés de ajudar a estabilizá-la.

Pelo mesmo raciocínio, pode-se dizer que o trespasse vertical dos dentes anteriores é crítico[14], uma vez que nos casos de pacientes que tenham o perfil compatível com Classes I e III de Angle é difícil alterar a quantidade de trespasse vertical, para se obter a oclusão balanceada bilateral, sem comprometer a estética (Fig. XIII-29).

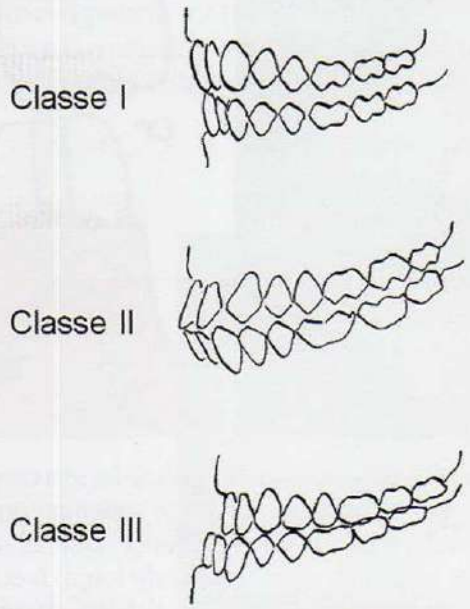

Figura XIII-29 – Padrão de desoclusão anterior dos pacientes com perfis esqueléticos compatíveis com as diferentes classes de Angle.

Por outro lado, estima-se que em apenas 1 ano a modificação dos contatos dentários das PTs é clinicamente significativa a ponto de alterar seu padrão oclusal[15]. Essa mudança ocorre em função do desgaste sofrido pelos dentes artificiais, pela constante readaptação do complexo côndilo/disco a novos padrões oclusais e, principalmente, por alterações no rebordo remanescente que sustenta as próteses.

Foram desenvolvidos trabalhos[16, 17] comparando os conceitos oclusais anterior (guia canino) e posterior (oclusão balanceada bilateral), em indivíduos portadores de duas PT, que mostraram um aumento significativo da atividade muscular com o uso da oclusão balanceada bilateral, sugerindo que a desoclusão posterior pode ser um importante fator de controle de atividade parafuncional em pacientes portadores de PT.

De fato, não se pode esperar que uma oclusão balanceada bilateral seja responsável pela estabilização das PTs, pois, se considerarmos que o principal momento de aumento das cargas instabilizadoras dá-se pelo interposicionamento do bolo alimentar durante a mastigação, não existe justificativa mecânica para se manterem contatos no lado de balanceio, o que também não aumenta a eficiência mastigatória da prótese[18].

Argumenta-se também que a oclusão balanceada bilateral seria um fator de controle de hábitos parafuncionais, em especial o hábito de apertamento que o paciente portador de PT inferior teria para coaptar a prótese contra o rebordo nos eventuais deslocamentos das mesmas pela ação da musculatura. Essa interpretação é perigosamente equivocada, à medida que pode estimular um hábito que aumenta as cargas sobre os rebordos, acelerando o processo reabsorção do osso remanescente. Na verdade, esse hábito é gerado por uma prótese inferior sobreestendida, produto de moldagem inadequada, que invadiu o espaço da função muscular e que deve ser corrigida pelo ajuste ou mesmo a troca da base protética. Além disso, os casos de eventuais hábitos noturnos podem ser prevenidos simplesmente pelo hábito de dormir sem, pelo menos, uma das próteses.

A principal característica positiva da oclusão balanceada bilateral para as PTs é o pequeno trespasse vertical no posicionamento dos dentes anteriores, essencial para a obtenção dos contatos excursivos posteriores. Isso facilita o desen-

volvimento do controle neuromuscular por parte do paciente, demandando um menor grau de abertura de boca (translação do côndilo) em movimentos excursivos. Esse padrão oclusal pode ser facilmente obtido em uma PT sem obrigatoriamente a existência de contatos posteriores.

Por essas razões, é coerente afirmar que a adoção da oclusão balanceada bilateral não deve ser obrigatória ou supervalorizada como padrão na confecção de PTs tidas como tecnicamente adequadas.

Quais as características de uma oclusão ideal em prótese total?

Em geral, as estruturas mais afetadas pelas desarmonias oclusais são aquelas que suportam as próteses. São elas: (1) o complexo dentes/periodontos, no caso das próteses parciais fixas e removíveis; (2) o complexo intermediários/implantes, nas próteses sobre implantes; e (3) o complexo mucosa/osso, nas PTs convencionais e PPRs dento mucossuportadas.

Quando os dentes antagonistas das PTs entram em contato, parte das forças desenvolvidas sobre as cúspides dos dentes artificiais são transmitidas para a base da prótese de forma oblíqua em relação ao rebordo. Com a interposição do bolo alimentar, esse fenômeno tende a acentuar-se, o que, clinicamente, resulta em movimentos predominantemente laterais e/ou horizontais da prótese em relação ao rebordo.

Assim, a partir da linha de raciocínio estabelecida nos parágrafos anteriores, podem-se estabelecer os objetivos clínicos que determinarão as características oclusais das PTs: manutenção da estabilidade das próteses e preservação das estruturas que as sustentam.

Dessa forma, uma oclusão ideal para uma PT dupla deve possuir as seguintes características, que serão discutidas a seguir: (1) estabilidade em RC; (2) dentes com cúspides baixas; (3) movimentos excêntricos facilitados; e (4) dentes posicionados de acordo com o formato do rebordo remanescente.

Estabilidade em RC

A relação cúspide/fossa dos dentes artificiais deve ser tal que, ao se contatarem, não devem gerar movimentos que não se façam em direção perpendicular ao rebordo remanescente.

Apesar de a interposição de bolo alimentar dificultar esse controle de forças, à medida que os dentes aproximam-se no ciclo mastigatório, a relação de forças tenderá cada vez mais à perpendicularidade obtida em RC.

Caso esse tipo de relação não seja obtido, a repercussão imediata será o traumatismo da base sobre a mucosa que reveste o rebordo ósseo remanescente, em especial nas áreas aonde esta for mais delgada.

Dentes com cúspides baixas

Como visto anteriormente, a eficiência mastigatória melhora à medida que aumenta a altura das cúspides dos dentes posteriores, ao mesmo tempo que passa a haver uma tendência de a prótese apresentar menos estabilidade.

O esquema oclusal ideal deve buscar o equilíbrio entre essas duas características. Isso pode ser obtido de duas maneiras: (1) pelo uso de dentes semi-anatômicos (20°); ou (2) pela combinação de dentes anatômicos (33°), na prótese superior, com dentes não-anatômicos (0°), na prótese inferior, para usufruir dos benefícios dos dois tipos de dentes. Esse esquema oclusal para PTs é chamado de *oclusão lingualizada*, uma vez que apenas as cúspides palatinas dos dentes superiores fazem contato com os antagonistas inferiores (Fig. XIII-30).

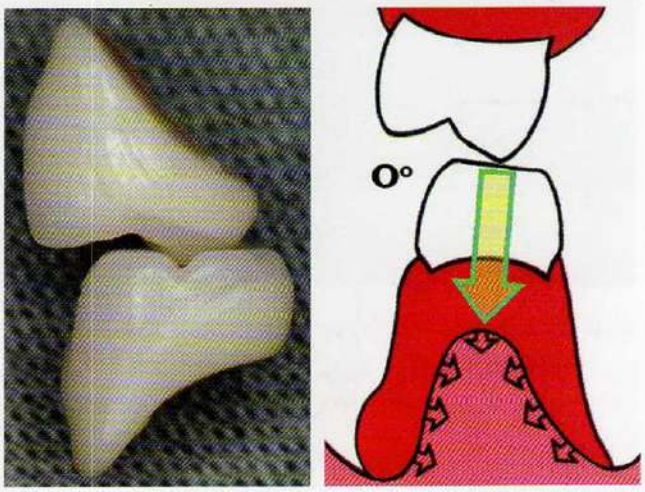

Figura XIII-30 – Oclusão lingualizada: uso combinado de dentes anatômicos na prótese superior com dentes não-anatômicos na prótese inferior. Dentes não-anatômicos tendem a gerar vetores de força direcionados predominantemente à área de suporte da prótese, o que é mais importante nas próteses inferiores. Por outro lado, os dentes anatômicos possuem um poder maior de cortar e mastigar os alimentos.

Na oclusão lingualizada, os contatos oclusais posteriores são reduzidos, ocorrendo somente através das pontas das cúspides palatinas dos dentes superiores contra as superfícies oclusais dos inferiores (Fig. XIII-31), que possuem uma anatomia plana.

Figura XIII-31 – Na oclusão lingualizada, as cúspides vestibulares dos dentes inferiores, normalmente consideradas cúspides cêntricas, não fazem contato com as fossas antagonistas.

Dentes anatômicos podem ser desgastados para funcionarem dessa maneira (Fig. XIII-32). Tal disposição dentária é vantajosa porque cria um efeito tipo *gral e pistilo*, provendo uma capacidade mastigatória efetiva enquanto direciona perpendicularmente o esforço mastigatório em relação ao rebordo. Além disso, devido à eliminação das pontas das cúspides vestibulares inferiores, as interferências laterais são minimizadas. Finalmente, o reduzido número de contatos oclusais facilitaria a sua distribuição uniforme e diminuiria a possibilidade de contatos em planos inclinados que pudessem gerar forças laterais sobre as próteses.

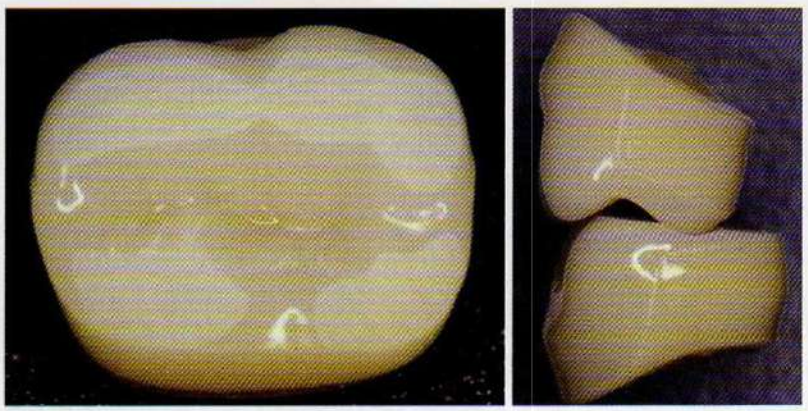

Figura XIII-32 – Dente anatômico desgastado com uma lixa (à esquerda) para se obter uma oclusão lingualizada (à direita).

Movimentos excêntricos facilitados

Um importante fator de adaptação do paciente a uma determinada PT removível é o controle neuromuscular que o indivíduo desenvolve para manter a prótese estável durante a função. Uma movimentação lateral que não implique em um movimento vertical, de abertura, da mandíbula vai solicitar a atuação de menos fibras musculares durante o movimento, simplificando o controle neuromuscular e facilitando o uso da prótese.

Essa característica traduz-se em um padrão de movimentação lateral durante o qual os dentes, a partir dos caninos, tenham suas cúspides vestibulares dirigidas para o ponto de convergência das arestas longitudinais dos dentes antagonistas (Fig. XIII-33).

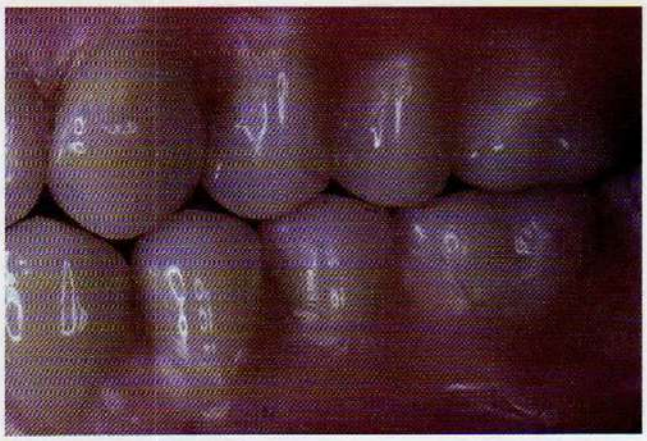

Figura XIII-33 – Padrão oclusal em lateralidade da oclusão ideal em PT.

Esse tipo de oclusão é chamado de *oclusão balanceada unilateral*, na qual os dentes contatam-se em um padrão de desoclusão semelhante a uma função em grupo, independentemente da existência ou não de contatos de balanceio no lado oposto da arcada.

Dentes posicionados de acordo com o formato do rebordo remanescente

Todo esforço deve ser feito para harmonizar o arranjo dos dentes artificiais com o formato do rebordo alveolar residual[1].

Existem três tipos básicos de rebordos[3] com os quais deve ser adequada a montagem dos dentes artificiais: ovóide, quadrado e triangular. Pode-se especular que as arcadas dos pacientes assemelhavam-se aos rebordos que estes passam a apresentar após as extrações dos dentes. Portanto, a forma do rebordo pode ser um bom indicador da forma do arranjo da arcada com os dentes artificiais.

A arcada ovóide tem como característica uma curva contínua entre os dentes anteriores e posteriores, não se definindo uma divisão clara entre os segmentos anterior e posterior (Fig. XIII-34). Geralmente, está associada a um indivíduo de perfil reto e rosto ovóide.

A arcada quadrada possui uma divisão marcante entre segmentos anterior e posterior definida pelo canino, que, nesse caso, é eventualmente referido como estando na "esquina" da arcada dentária (Fig. XIII-35). Freqüentemente pode estar acompanhado pelas seguintes características biotipológicas: palato em forma de U, base do nariz larga, face quadrada e perfil côncavo. O rebordo residual resultante forma um arco amplo em sua porção anterior.

Já na arcada triangular, o canino alinha-se com os dentes posteriores, pertencendo a esse segmento da arcada (Fig. XIII-36). Anatomicamente, é sugerida por palatos estreitos e profundos, nariz alto e estreito e uma face alongada cujo perfil geralmente tende ao convexo. O rebordo residual resultante forma uma arcada estreita, quase um vértice anterior.

Quando os dentes artificiais são posicionados em uma curvatura diferente da curvatura do rebordo remanescente, aumenta a quantidade de cargas direcionadas para fora do rebordo, em especial no segmento posterior da arcada. Passa a existir então um potencial de movimento da prótese em torno da linha que representa a crista do rebordo remanescente, que vai somar-se ao potencial de movimento criado pela angulação das cúspides dos dentes artificiais, resultando na instabilidade da PT removível.

Por outro lado, quando os dentes artificiais são posicionados em uma curvatura mais interna em relação à curvatura do rebordo remanescente, invadem o espaço funcional da língua, o que invariavelmente leva à instabilidade da prótese.

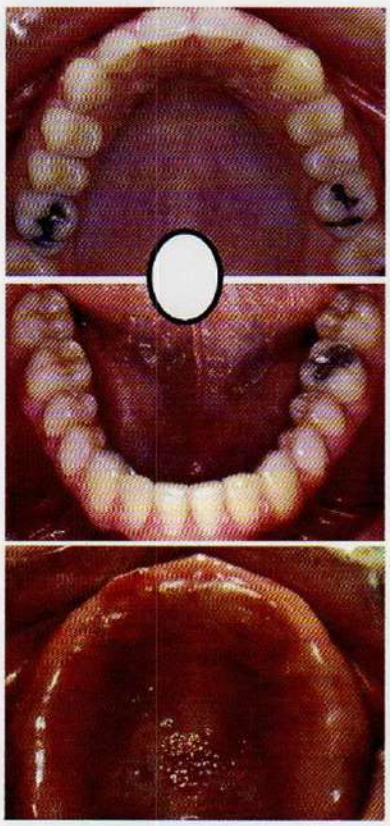

Figura XIII-34 – Arcadas ovóides (acima) e rebordo ovóide (abaixo).

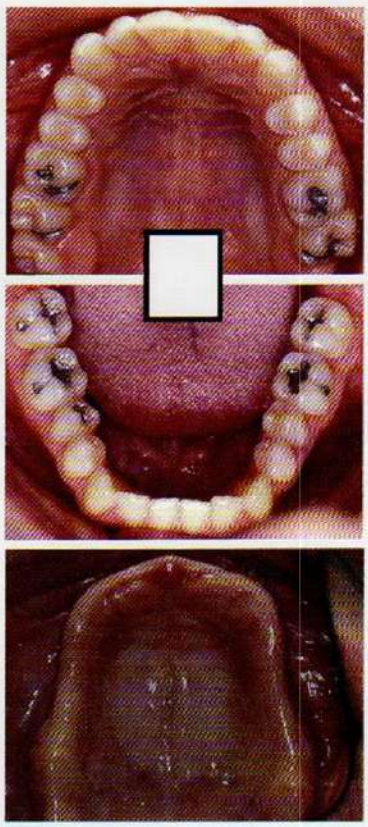

Figura XIII-35 – Arcadas quadradas (acima) e rebordo quadrado (abaixo).

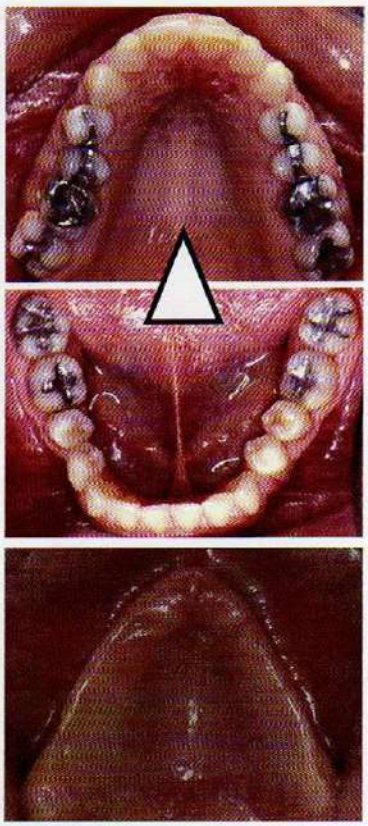

Figura XIII-36 – Arcadas triangulares (acima) e rebordo triangular (abaixo).

Técnica da zona neutra

Para tentar estabelecer a posição ideal dos dentes artificiais, foi proposta uma técnica conhecida como *técnica da zona neutra*[19], na qual se procurava registrar, através de um material de moldagem, o espaço funcional da língua para servir de orientação para o posicionamento dos dentes artificiais.

Neste ponto, esta técnica merece ser descrita (Figs. XIII-37 a XIII-51) e discutida, pois conceitualmente desconsidera a vantagem mecânica de posicionar os dentes artificiais sobre o rebordo remanescente.

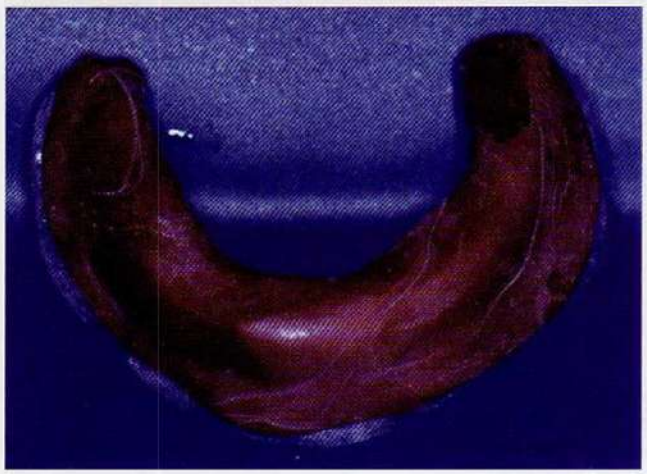

Figura XIII-37 – Na técnica da zona neutra, os planos de orientação são feitos com um material termoplástico, no caso godiva em placa, ao invés de cera.

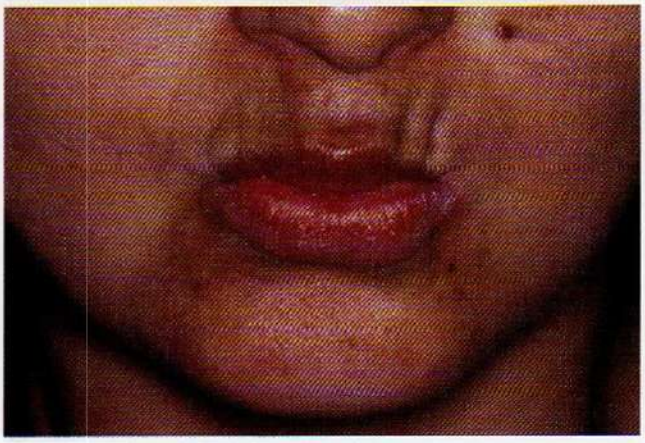

Figura XIII-38 – O paciente é orientado a fazer movimentos de deglutição ou outros movimentos considerados funcionais, com o plano de godiva plastificado.

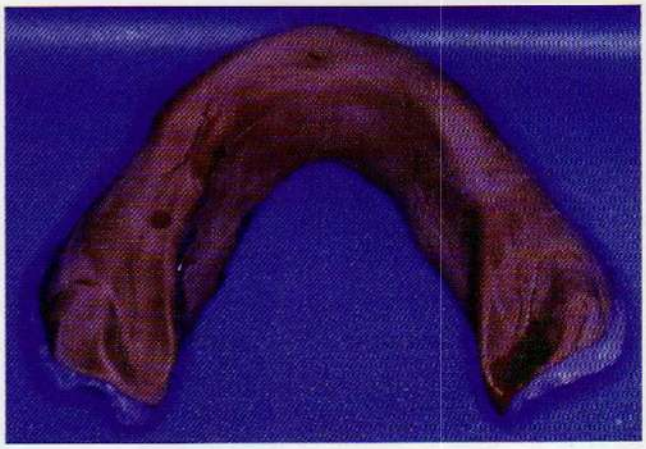

Figura XIII-39 – A língua pressiona o material por lingual e a musculatura jugal por vestibular, dando um formato ao material que registra o espaço de equilíbrio de esforços entre elas.

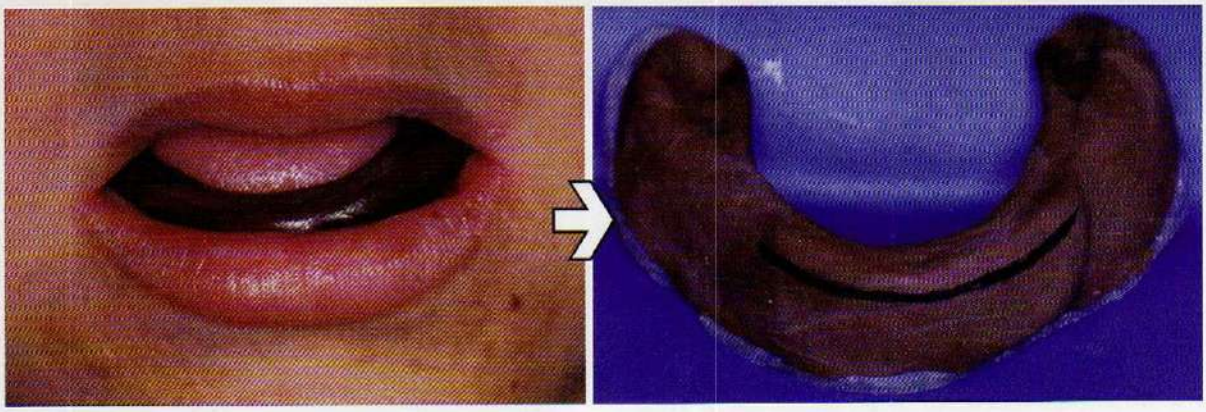

Figura XIII-40 – O plano de godiva é marcado no nível do lábio inferior e...

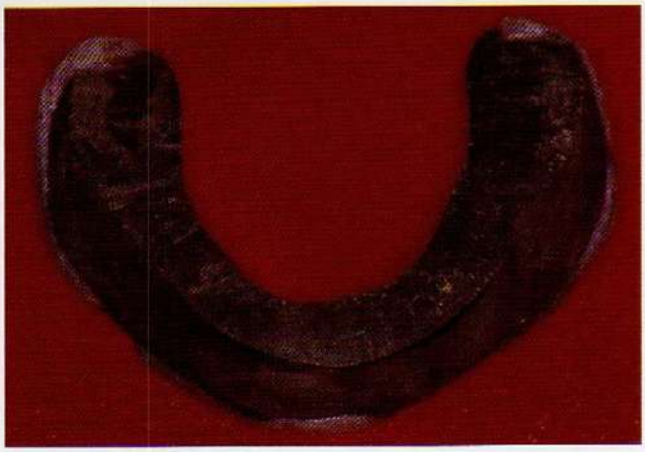

Figura XIII-41 –...recortado nesse nível.

Figura XIII-42 – Planos de referência ajustados na DVO correta.

Figura XIII-43 – Canaletas no plano inferior (à esquerda) para fazer o registro da RC (ao centro) com godiva em bastão de baixa fusão (à direita).

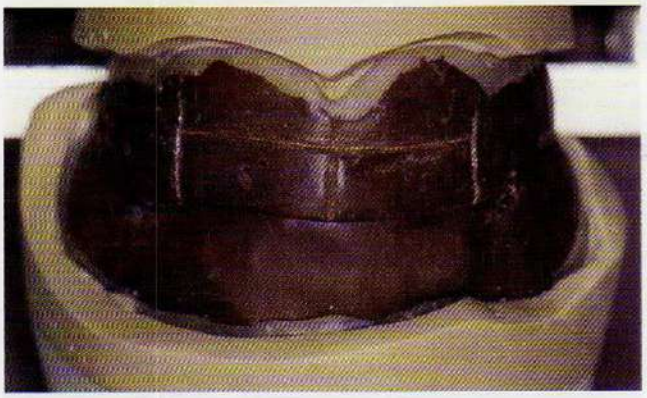

Figura XIII-44 – Modelos montados no articulador.

Figura XIII-45 – O formato do plano inferior é reproduzido por lingual e por vestibular, com godiva ou silicone de laboratório,...

Figura XIII-46 –...o que evidencia, quando o plano é retirado, o espaço de equilíbrio de esforços registrado com o plano de orientação termoplástico.

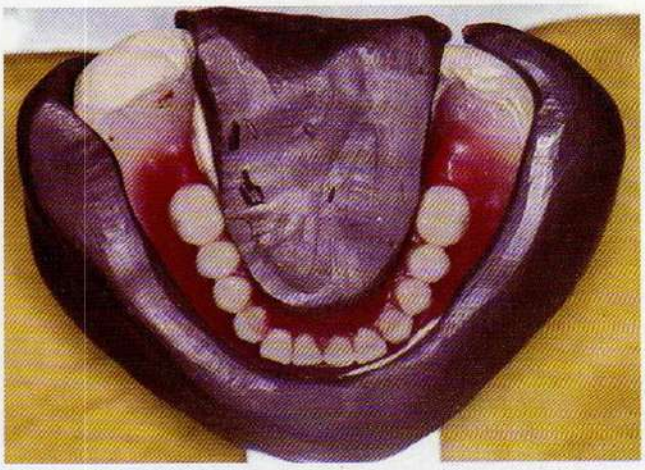

Figura XIII-47 – Os dentes são montados dentro desse espaço.

Figura XIII-48 – Os dentes superiores são montados de acordo com os dentes inferiores.

Figura XIII-49 – Após a prova dos dentes, os movimentos funcionais são repetidos com pasta zincoenólica sobre a cera que prende os dentes à base de prova para...

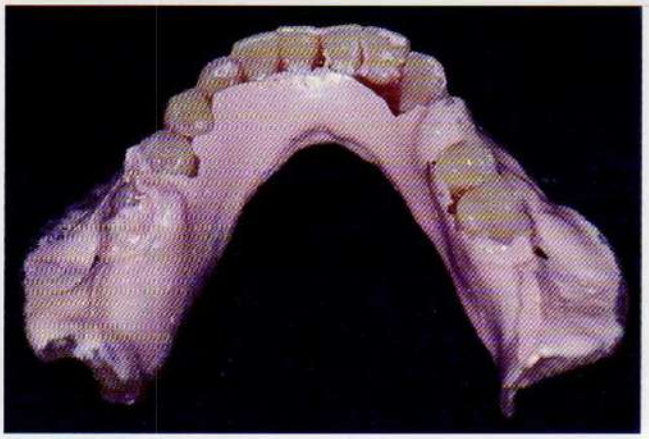

Figura XIII-50 –...refinar a moldagem da musculatura em função, enquanto o contorno da gengiva artificial da prótese é esculpido.

Figura XIII-51 – Próteses concluídas.

A aplicação da técnica da zona neutra freqüentemente resulta em um posicionamento externo dos dentes artificiais em relação à crista do rebordo remanescente[20] (Fig. XIII-52), o que não é desejável do ponto de vista estético, pois pode comprometer o corredor bucal.

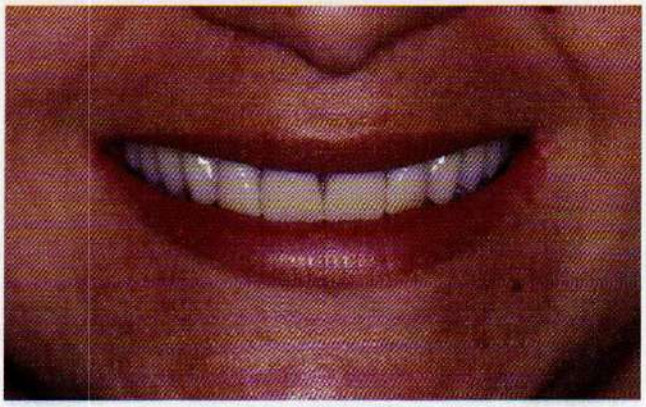

Figura XIII-52 – Aspecto estético. Notar a diminuição do corredor bucal.

A eficácia da técnica da zona neutra é discutível, pois conceitualmente parte de uma preocupação com as forças instabilizadoras que tendem a levantar a prótese do seu assentamento mucoso, desconsiderando a existência de cargas muito maiores, em sentido contrário, que podem levar a prótese a um eixo de deslocamento em torno do próprio rebordo remanescente, principalmente quando a posição dos dentes não respeita a forma do rebordo remanescente (Fig. XIII-53).

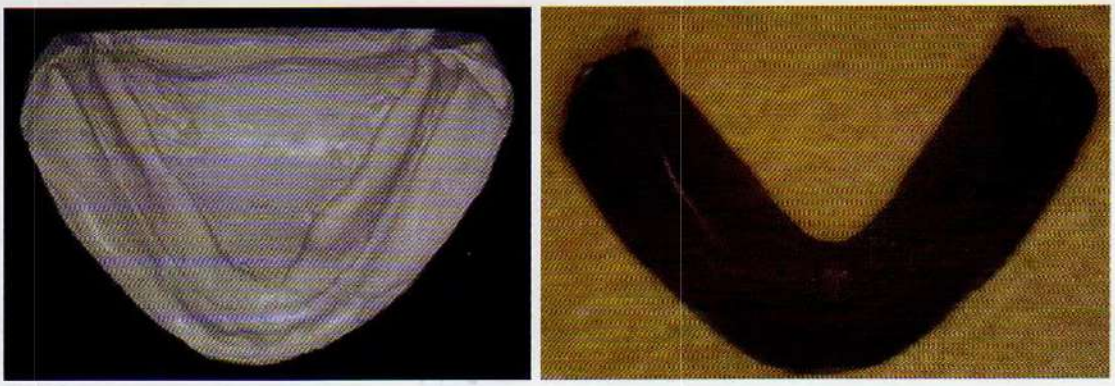

Figura XIII-53 – Modelo de gesso apresentando rebordo triangular (à esquerda) em um caso em que a utilização da técnica da zona neutra determinou um arranjo dentário ovóide (à direita).

Montagem dos dentes posteriores

A oclusão artificial deve ser projetada para se adaptar da melhor maneira possível às seguintes peculiaridades do ciclo mastigatório dos edentados: (1) a estabilidade desigual entre as bases das próteses superior e inferior; (2) a otimização da eficiência mastigatória; e (3) a necessidade de conservar os rebordos que restam.

Idealmente, para uma melhor neutralização de forças sobre o rebordo residual, o plano oclusal deve estar paralelo às bases e o espaço vertical disponível entre os rebordos deve estar dividido ao meio. Entretanto, como os rebordos muitas vezes apresentam reabsorções desiguais, nem sempre é possível conseguir essas características sem alterar o padrão estético determinado pelo plano superior, o qual deve predominar.

Para facilitar a localização vestibulolingual dos dentes de modo que suas oclusais fiquem centralizadas em relação ao rebordo inferior, é interessante traçar uma linha sobre o plano de orientação inferior para definir a crista do rebordo mandibular (Figs. XIII-54 a XIII-56). Esta linha, denominada *linha principal do esforço mastigatório*, representará a localização das fossas centrais dos pré-molares e molares inferiores.

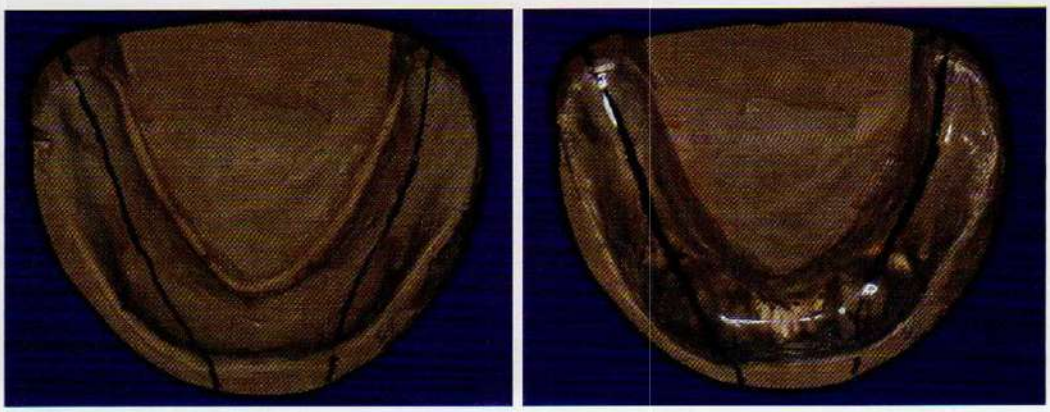

Figura XIII-54 – Linha que define a crista do rebordo inferior traçada sobre o modelo (à esquerda) e transferida para a base de prova (à direita).

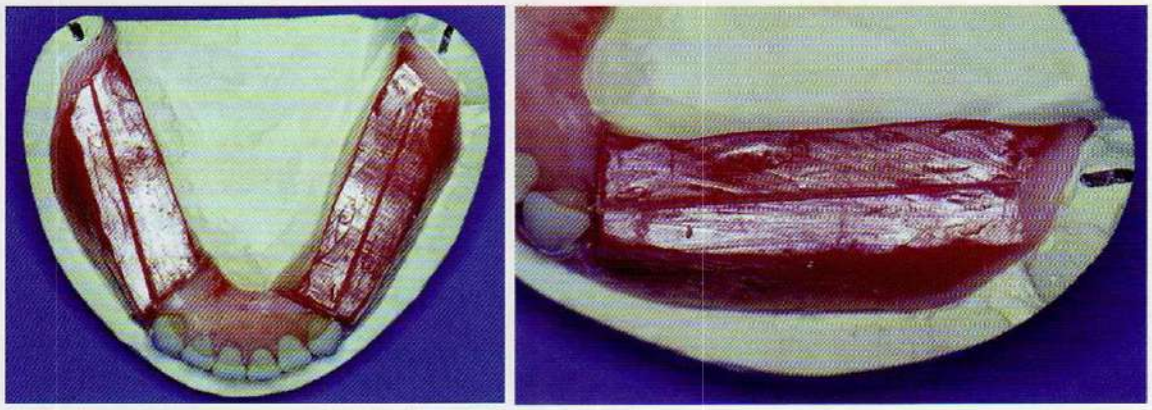

Figura XIII-55 – Linhas principais do esforço mastigatório demarcadas sobre o plano de cera.

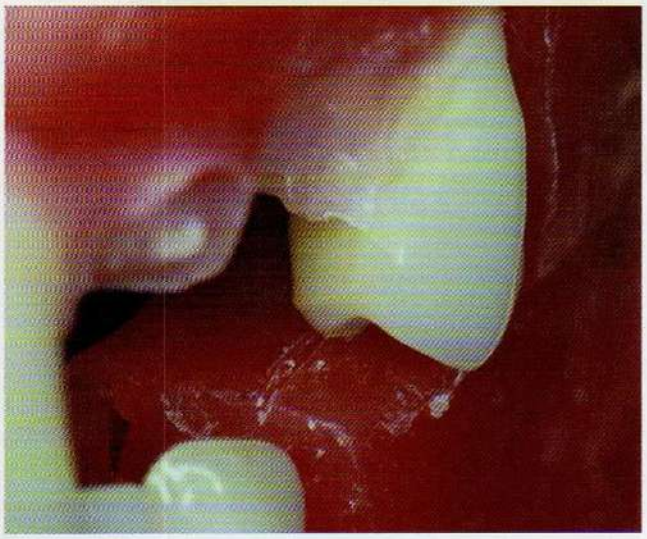

Figura XIII-56 – O canino e o primeiro pré-molar foram retirados, depois de montados, para que a relação das cúspides palatinas com a linha demarcada fosse fotografada no nível do segundo pré-molar. Notar que a ponta da cúspide palatina toca a linha.

A montagem dos dentes posteriores não é um problema essencialmente mecânico.

Os limites estabelecidos pela altura do plano de referência superior devem ser respeitados para que os dentes superiores acompanhem o lábio inferior quando o paciente sorrir.

É comum a situação na qual não há espaço suficiente para a montagem dos dentes posteriores sem que esses sejam desgastados (Fig. XIII-57). A negligência a essa observação resultará em um plano oclusal descendente para posterior, o que já foi descrito como "sorriso invertido", característica não encontrada na dentição natural.

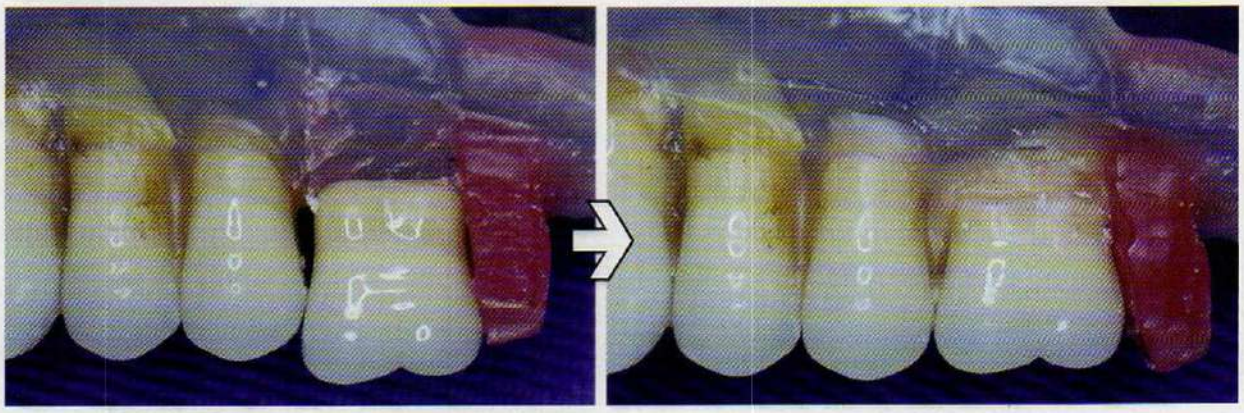

Figura XIII-57- Deve-se manter a porção distal do plano de cera para servir de referência de altura para os pré-molares e molares (à esquerda), já que quase sempre estes devem ser desgastados para não ficarem mais baixos que os dentes anteriores (à direita), interferindo na estética.

Entretanto, não se deve confundir a inclinação do plano oclusal com o estabelecimento da curva de Spee e da curva de Wilson.

Estas, chamadas de *curvas de compensação*, são obtidas a partir do posicionamento relativo das cúspides dos dentes posteriores com o plano oclusal (Fig. XIII-58) e são particularmente importantes na obtenção da oclusão balanceada bilateral, quando em geral são usados dentes anatômicos.

Terminada a montagem dos dentes posteriores superiores, estes devem contatar o plano inferior e/ou a mesa de montagem se reposicionada no articulador (Figs. XIII-59 e XIII-60).

Figura XIII-58 – Posições relativas das cúspides dos dentes posteriores em relação ao plano oclusal, formando as curvas de Spee e de Wilson.

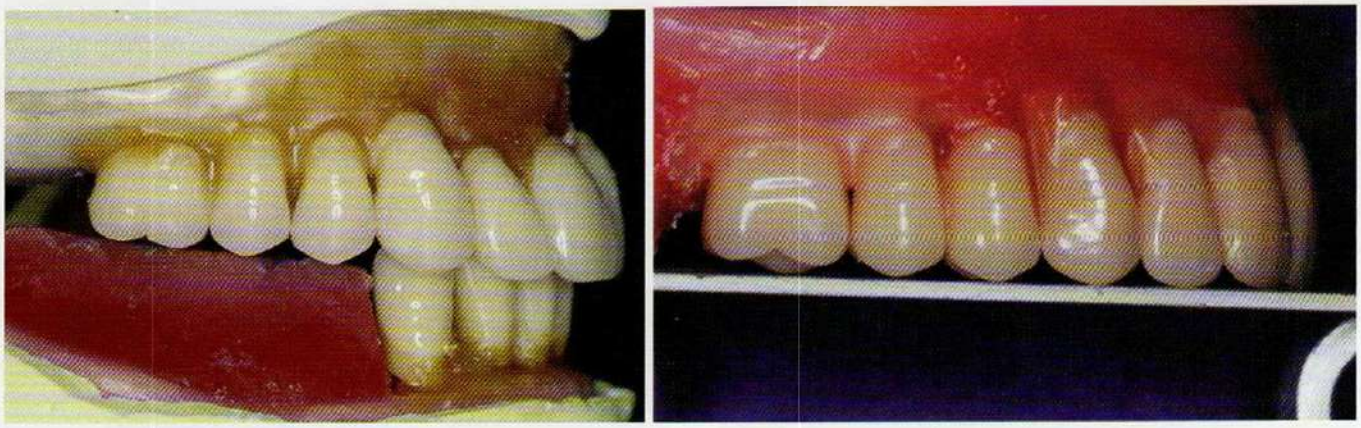

Figura XIII-59 – Dentes posteriores superiores contatando o plano de cera (à esquerda) e a mesa de montagem (à direita).

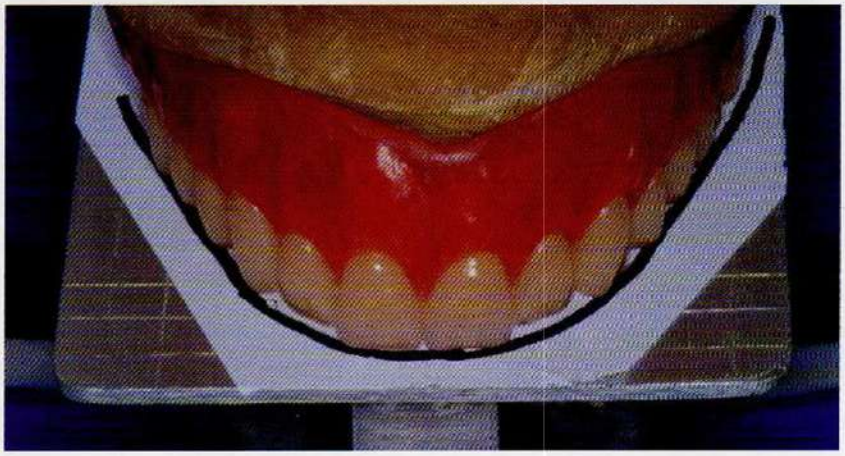

Figura XIII-60 – Caso o contorno do plano de cera tenha sido demarcado na mesa de montagem (ver Fig. XIII-2), as posições dentárias podem ser conferidas em relação ao contorno original do plano. Isso pode ser particularmente útil para determinar se o técnico se preocupou em seguir tal orientação.

A montagem dos dentes posteriores inferiores seguirá orientações voltadas para a otimização do desempenho mastigatório e o equilíbrio oclusal das próteses.

Para isso, devem-se definir precisamente os posicionamentos vestibulolingual e mesiodistal desses dentes.

No sentido mesiodistal, a posicão dos dentes inferiores tem como ponto base a intercuspidação entre os primeiros molares (Fig. XIII-61).

Figura XIII-61 – A montagem dos dentes posteriores inferiores inicia-se pelo primeiro molar inferior. A intercuspidação típica dos primeiros molares (chamada de chave de molar) orienta o posicionamento mesiodistal desses dentes.

As relações devem respeitar o biótipo do paciente sob pena de não existir espaço para posicionar os dentes inferiores (Fig. XIII-62). Esse é um ponto crítico quando são utilizados dentes anatômicos, que se atenua com o uso de dentes

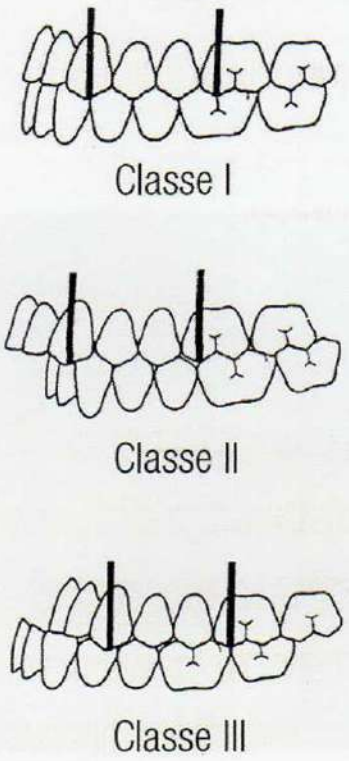

Figura XIII-62 – Relações dentárias que devem ser seguidas nos diferentes biótipos, enfatizando as relações dos molares (chaves de molares) e dos caninos.

semi-anatômicos e, praticamente, deixa de existir com dentes não-anatômicos.

Se os dentes posteriores superiores não forem montados obedecendo à linha principal do esforço mastigatório, serão necessários ajustes no posicionamento vestibulolingual destes dentes para se conseguir uma intercuspidação correta entre os dentes superiores e os inferiores (Figs. XIII-63 a III-67).

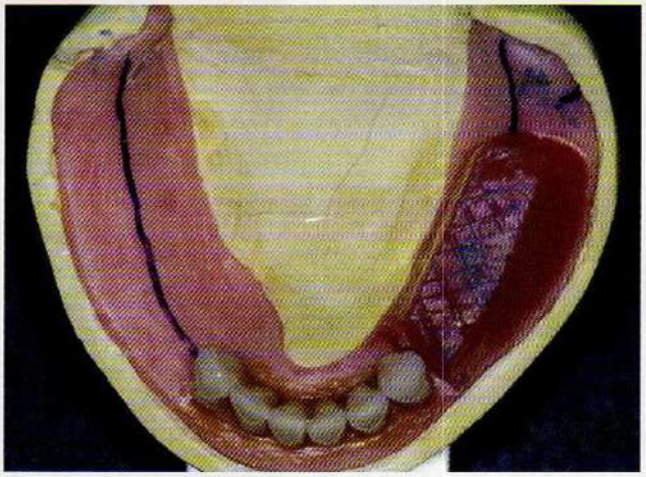

Figura XIII-63 – Com o plano de cera inferior retirado, a linha principal do esforço mastigatório demarcada sobre a base de prova orienta o posicionamento vestibulolingual dos dentes posteriores inferiores.

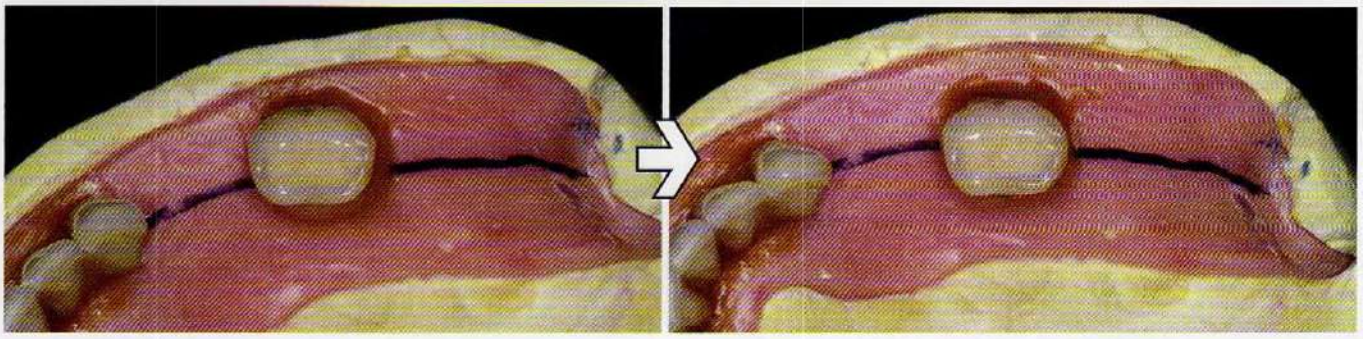

Figura XIII-64 – Caso o sulco principal não coincida com a linha de esforço mastigatório (à esquerda), seu posicionamento deve ser corrigido (à direita).

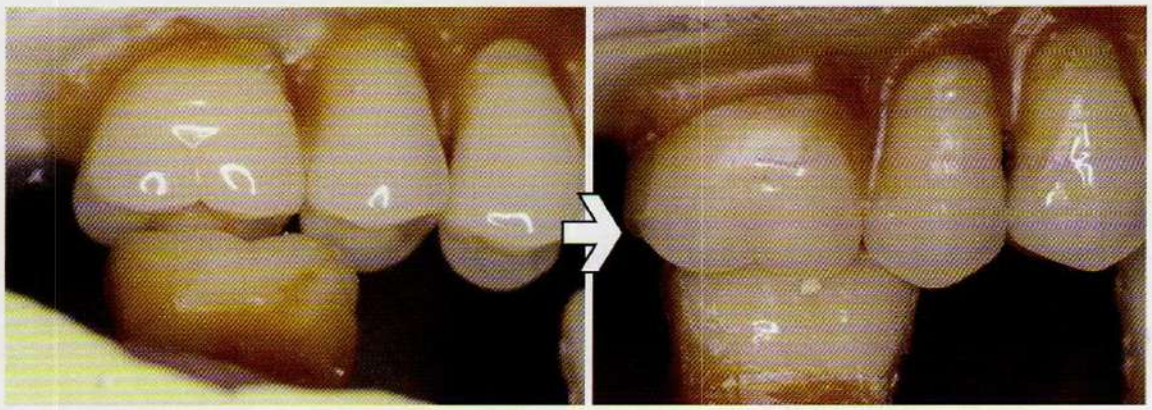

Figura XIII-65 – Esse procedimento quase sempre prejudica a intercuspidação correta dos molares (à esquerda), exigindo que seja feita uma correção no posicionamento vestibulolingual do molar superior (à direita).

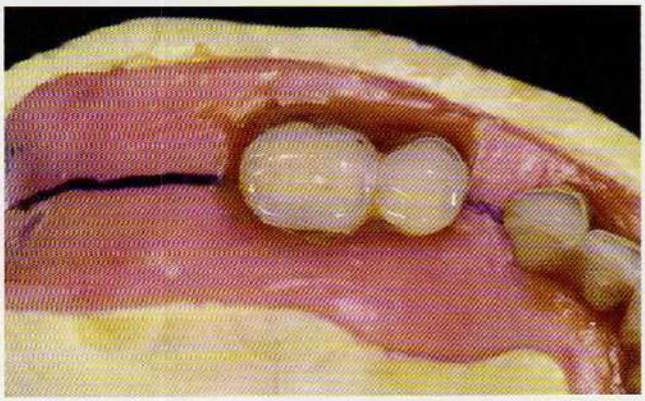

Figura XIII-66 – Esse critério deverá ser adotado para a montagem dos demais dentes posteriores,...

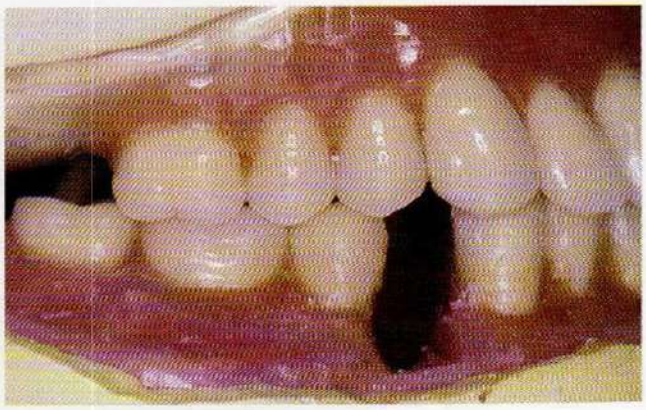

Figura XIII-67 –...corrigindo-se os superiores sempre que necessário e deixando por último a montagem do primeiro pré-molar, o qual deverá ser desgastado no sentido mesiodistal, de acordo com o espaço disponível. Eventualmente, esse desgaste pode ser dividido entre os dois pré-molares para que não apresentem muita discrepância no tamanho final.

Após a montagem concluída, ajustes finos nas posições ou por desgastes devem ser feitos para equilibrar os contatos dentários durante os movimentos excursivos ainda no articulador (Figs. XIII-68 a XIII-70).

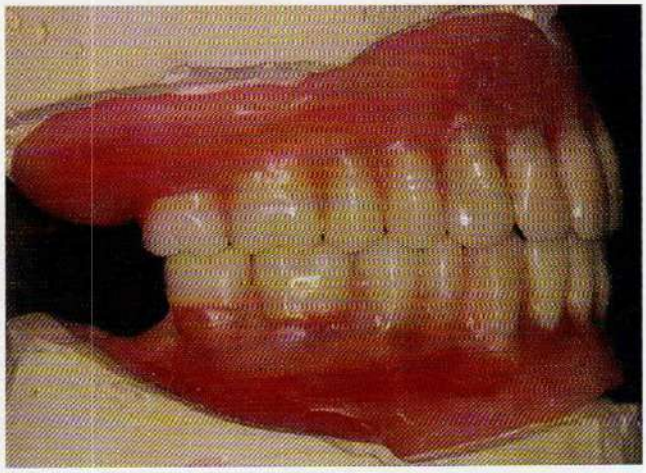

Figura XIII-68 – Vista lateral com todos os dentes posicionados.

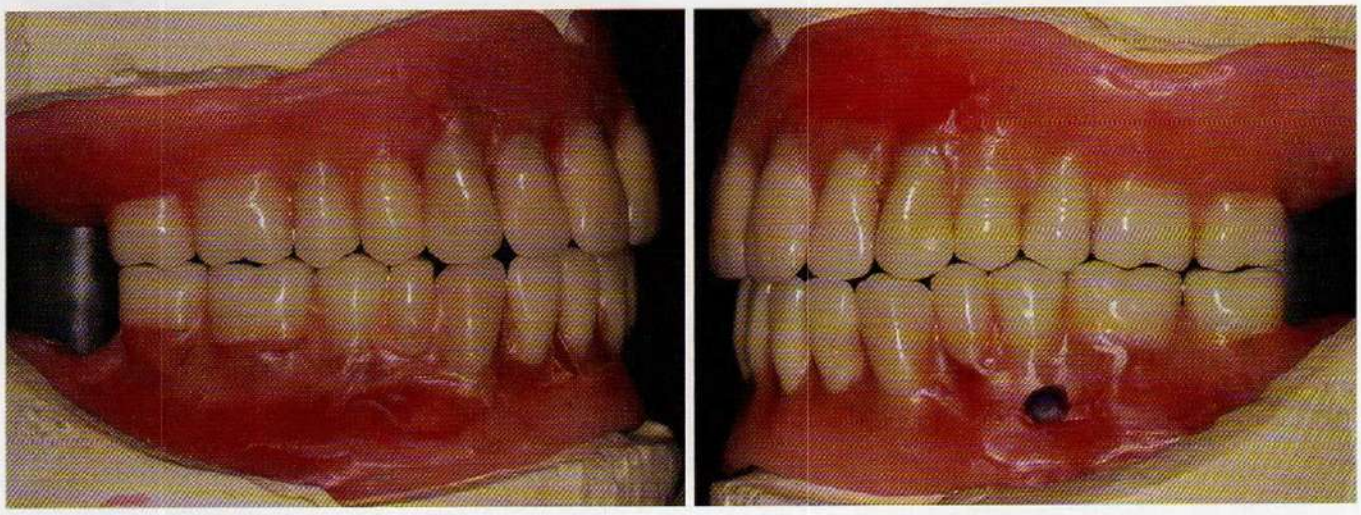

Figura XIII-69 – Lateralidade direita (à esquerda) e lateralidade esquerda (à direita) equilibradas.

Figura XIII-70 – Movimento protrusivo ajustado (à esquerda) e cêntrica após a montagem finalizada (à direita).

Quais as implicações da colocação ou não de segundos molares nas próteses totais?

Muitas vezes em uma reabilitação oral, é feita a opção por um padrão oclusal com arcada dentária reduzida para evitar o uso de próteses mucossuportadas. Entretanto, com o uso desse tipo de prótese, pode-se assumir que a presença dos segundos molares aumenta a eficiência mastigatória, pois aumenta a área da superfície mastigatória da prótese, sem exigir um esforço que a musculatura não possa suportar.

Entretanto, a opção pela colocação ou não de segundos molares dependerá além da existência de espaço adequado, de seu posicionamento em relação à base (Fig. XIII-71), o qual é influenciado pelo padrão oclusal. Caso esta relação resulte em forças instabilizadoras, o segundo molar deve ser retirado (Figs. XIII-72 a XIII-74).

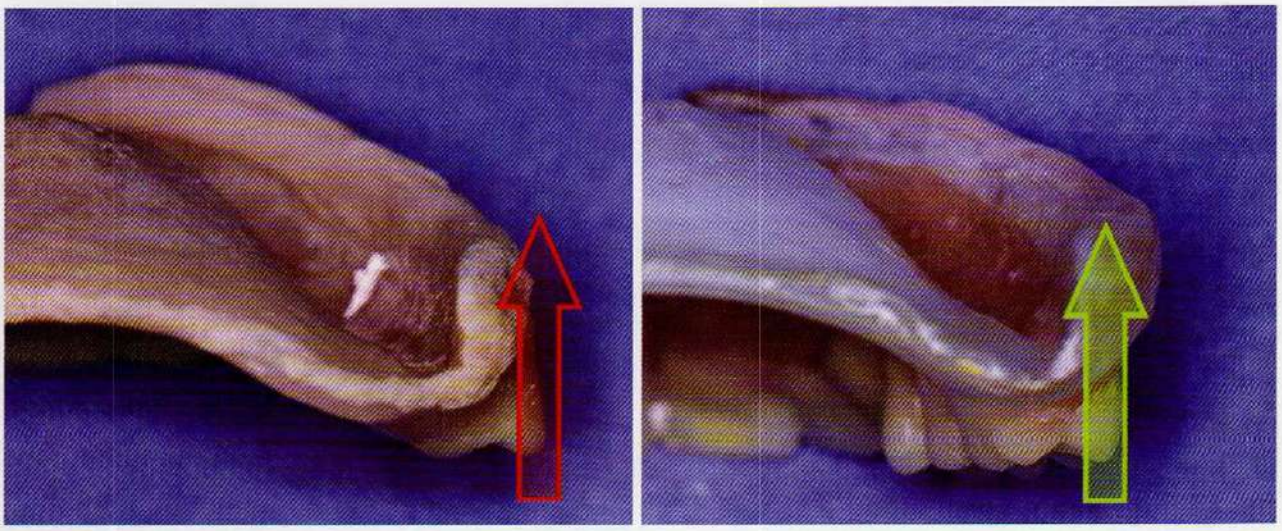

Figura XIII-71 – Caso o posicionamento do segundo molar protético se estabeleça em uma relação desfavorável com a base, este deve ser retirado. O traçado de uma perpendicular imaginária da cúspide vestibular direcionada diretamente para fora da área basal (seta vermelha) sugere a existência de vetores de forças instabilizadores durante a mastigação (à esquerda). Eventualmente, uma relação mais favorável (seta verde) pode ser obtida pela remoção do segundo molar ou pela extensão correta da base (à direita).

Figura XIII-72 – A colocação do segundo molar na PT superior, nesse caso condicionada pela existência de um dente natural existente na arcada inferior,...

Figura XIII-73 –...gerou uma relação desfavorável com a base da PT superior (seta vermelha).

Figura XIII-74 – Com a retirada do segundo molar, foi conseguida uma relação mais favorável.

A presença dos segundos molares pode facilitar a obtenção de uma oclusão balanceada, entretanto, como foi discutido, o posicionamento desses dentes em forma de rampas para obter contatos posteriores geralmente traz mais problemas do que benefícios.

Quando e por que montar os dentes das Próteses Totais com mordida cruzada?

Como a prótese inferior normalmente sofre mais influência das forças instabilizadoras, o rebordo remanescente deve ser utilizado como guia no posicionamento dos dentes artificiais. Essa conduta em geral leva a um bom resultado estético, pois o padrão de reabsorção óssea do rebordo inferior é vertical.

Nos casos em que ocorra a invasão do espaço do corredor bucal, interferindo na estética, deve-se montar os dentes posteriores em mordida cruzada (Figs. XIII-75 a XIII-80), mantendo-se o posicionamento vestibulolingual dos dentes inferiores e deslocando os superiores para lingual afim de restabelecer o corredor bucal.

A esse respeito, pode-se assumir que o rebordo inferior determina o posicionamento vestibulolingual dos dentes superiores, e estes determinam o posicionamento mesiodistal dos dentes inferiores.

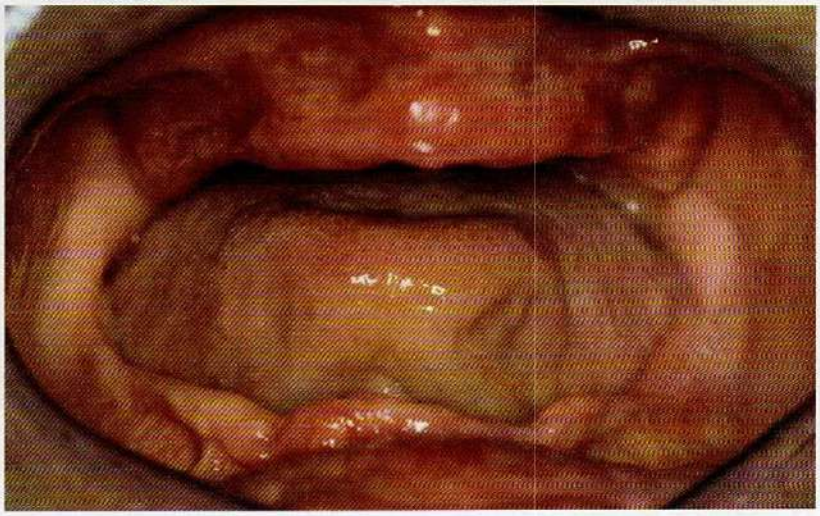

Figura XIII-75 – Observar o alinhamento desigual no plano frontal dos lados direito e esquerdo do rebordo superior em relação ao inferior.

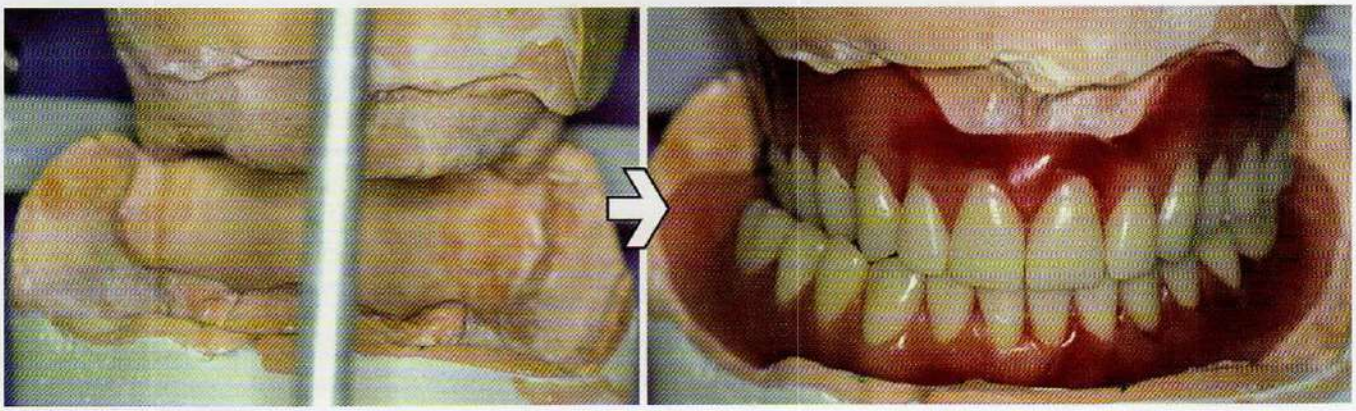

Figura XIII-76 – Com rebordo inferior do lado direito do paciente alinhado externamente ao superior e o rebordo inferior do lado esquerdo do paciente na mesma linha do superior (à esquerda), os dentes foram montados com mordida cruzada do lado direito do paciente (à direita).

Figura XIII-77 – Vista lateral dos dentes montados em mordida cruzada no lado direito (à esquerda) e normal no lado esquerdo (à direita).

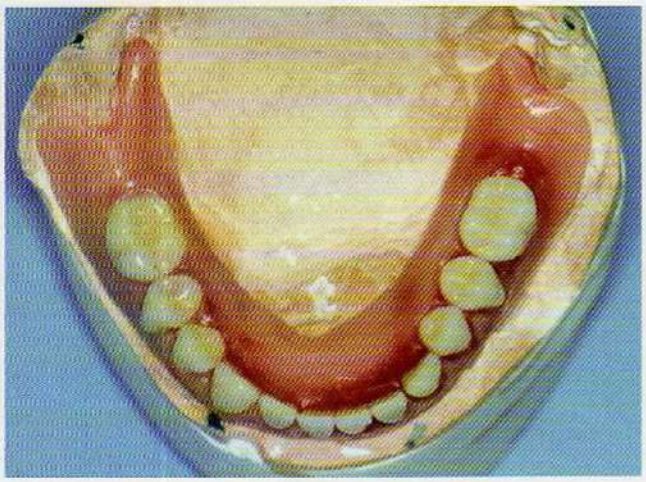

Figura XIII-78 – Vista oclusal que permite observar os dentes inferiores posicionados sobre o rebordo residual.

Figura XIII-79 – Próteses concluídas na boca, em oclusão.

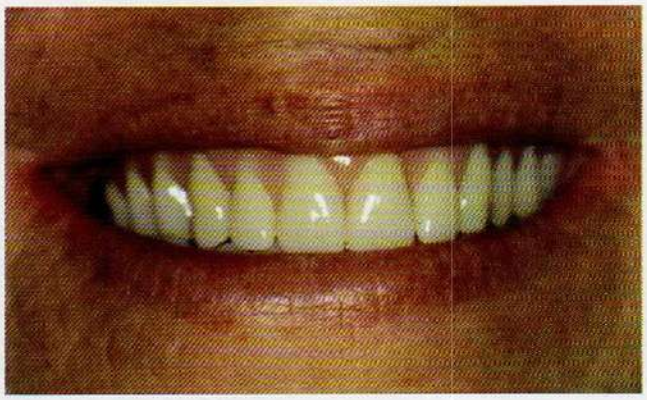

Figura XIII-80 – O padrão de montagem não pode ser percebido no sorriso do paciente.

Prova dos dentes montados em cera

Concluída a montagem de todos os dentes, as bases de prova devem voltar à boca do paciente (Fig. XIII-81), e as relações oclusais entre os dentes inferiores e os superiores devem ser verificadas (Fig. XIII-82).

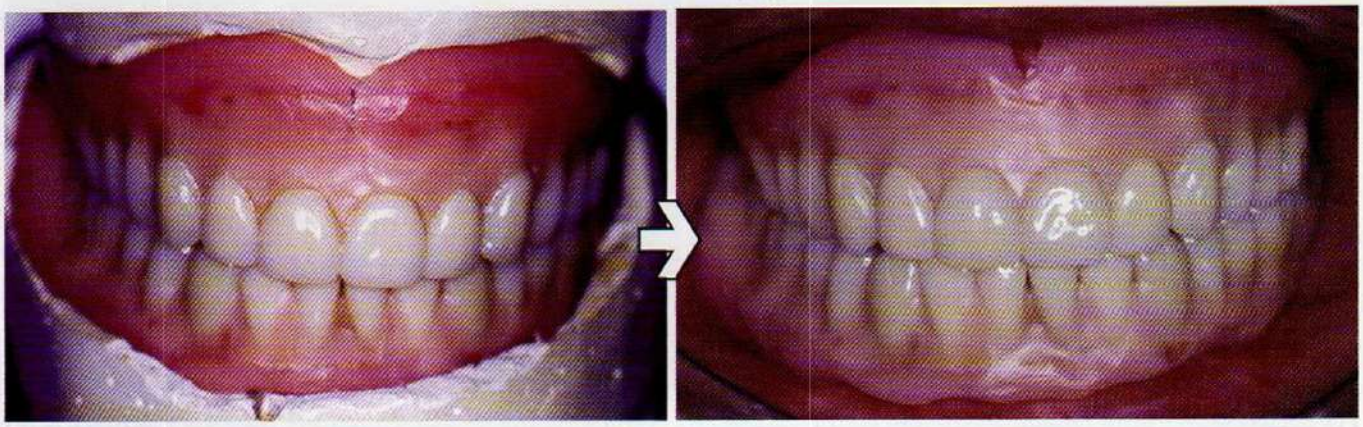

Figura XIII-81 – Relação oclusal obtida no articulador (à esquerda) e confirmada na boca do paciente (à direita).

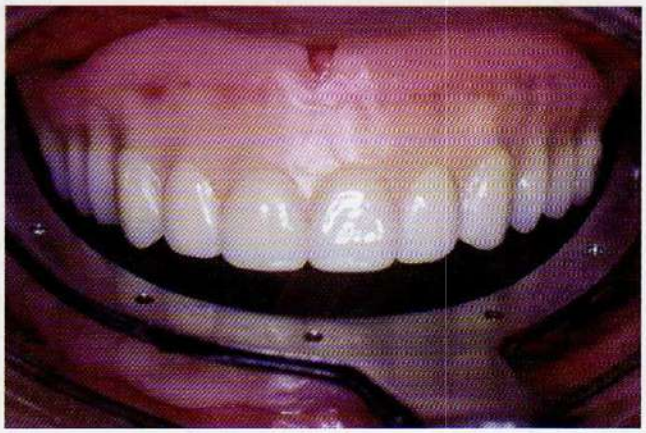

Figura XIII-82 – A oclusão deve ser verificada com carbono para articulação e ajustada

Quando a posição de RC obtida não corresponde com a do articulador, mas o padrão estético está satisfatório, os dentes posteriores inferiores devem ser removidos e novo registro, obtido. O modelo inferior é novamente montado no articulador e os dentes remontados.

Referências

1. Esposito SJ. Esthetics for denture patients. J Prosthet Dent. 1980 Dec; 44(6):608-15.
2. Landa LS. Practical guidelines for complete denture esthetics. Dent Clin North Am. 1977 Apr;21(2):285-98.
3. Le Pera F. Enfoque nous-biomecanico en el tratamiento del totalmente desdentado. Buenos Aires: Ed. Mundi; 1973.
4. Frush JP, Fisher RD. Dentogenics: its practical application. J Prosthet Dent. 1959 Nov/Dec; 9(6):914-21.
5. Frush JP, Fisher RD. How dentogenic restorations interpret the sex factor. J Prosthet Dent. 1956 Mar; 6(2):160-72.
6. Frush JP, Fisher RD. How dentogenics interpret the personality factor. J Prosthet Dent. 1956 Jul; 6(4):441-9.
7. Frush JP, Fisher RD. Introduction to dentogenic restorations. J Prosthet Dent. 1955 Sep; 5(5):586-95.
8. Frush JP, Fisher RD. The age factor in dentogenics. J Prosthet Dent. 1957 Jan; 7(1):5-13.
9. Frush JP, Fisher RD. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. J Prosthet Dent. 1958 Jul; 8(4):558-81.
10. Frigério MLMA, Tamaki ST. Caracterização da montagem dos dentes em prótese total. Rev Odont USP. 1987 Jul/Set; 1(3):10-6.
11. Mendes WB, Bonfante G. Fundamentos de estética em odontologia. São Paulo: Ed. Santos; 1994.
12. Heartwell CM Jr. The effect of tissue resiliency on occlusion in complete denture prosthodontics. J Prosthet Dent. 1975 Dec;34(6):602-4.
13. Nagle RJ, Sears VH, Silverman SI. Protesis dental dentaduras completas. Barcelona: Ed. Toray; 1965.
14. Winkler S. Prostodoncia total. Mexico: Interamericana; 1982.
15. Utz KH. Studies of changes in occlusion after the insertion of complete dentures (part II). J Oral Rehabil. 1997 May;24(5):376-84.
16. Grunert I, Kofler M, Gausch K, Kronenberg M. Masseter and temporalis surface electromyography in patients wearing complete dentures comparing anterior and posterior occlusal concepts--a pilot study. J Oral Rehabil. 1994 May;21(3):337-47.
17. Miralles R, Bull R, Manns A, Roman E. Influence of balanced occlusion and canine guidance on electromyographic activity of elevator muscles in complete denture wearers. J Prosthet Dent. 1989 Apr;61(4):494-8.
18. Motwani BK, Sidhaye AB. The need of eccentric balance during mastication. J Prosthet Dent. 1990 Dec;64(6):689-90.
19. Beresin VE, Schiesser FJ. The neutral zone in complete dentures. J Prosthet Dent. 1976 Oct;36(4):356-67.
20. Fahmi FM. The position of the neutral zone in relation to the alveolar ridge. J Prosthet Dent. 1992 Jun;67(6):805-9.