

## Delineamento de arcos parcialmente desdentados

---

Paula Volpato Sanitá  
Carlos Eduardo Vergani

A prótese parcial removível (PPR) é uma modalidade de reabilitação oral para substituição de dentes e tecidos de pacientes parcialmente desdentados, contendo elementos retentivos e estabilizadores, que permitem que o próprio paciente retire e reposicione a prótese na boca sem causar danos aos dentes remanescentes, às suas estruturas de suporte e aos próprios componentes da prótese. Para que esses mecanismos atuem de forma adequada, tanto a inserção quanto a remoção da prótese devem ser realizadas seguindo as trajetórias de inserção e remoção da PPR. A trajetória de inserção é a direção que a prótese deve seguir desde o momento em que suas partes metálicas iniciam o primeiro contato com os dentes pilares até o seu assentamento final. A trajetória de remoção é a direção que a prótese deve seguir desde sua posição de assentamento final, ou seja, até que seus componentes metálicos não mais estejam em contato com os dentes pilares.<sup>1-3</sup> Uma vez que vários elementos rígidos das próteses mantêm íntimo contato com as superfícies axiais dos dentes pilares, as trajetórias de inserção e remoção da PPR devem apresentar uma única direção, que será determinada pelo cirurgião-dentista, durante o planejamento inicial da prótese, em um aparelho denominado delineador.

O delineador ou paralelômetro é um aparelho essencial para o diagnóstico e o planejamento das PPR. Sua utilização na determinação do eixo de inserção e remoção tem sido discutida desde o início do século XX, quando era realizada de maneira empírica com a utilização de dois lápis. Já na década de 1920, o Dr. Herman E. S. Chayes foi o primeiro pesquisador a descrever a importância do paralelismo no planejamento de próteses bucais e, com isso, desenvolveu o primeiro delineador intrabucal.<sup>4</sup> Desde então, vários delineadores foram desenvolvidos e têm sido utilizados na prática odontológica.

O uso dos delineadores no planejamento da PPR apresenta diferentes funções, dentre as quais podem ser citadas a determinação do paralelismo entre faces axiais dos dentes pilares, a localização de áreas retentivas para colocação das pontas ativas dos grampos de retenção, a verificação de áreas de interferências ósseas, mucosas e/ou dentais, a análise da estética e a orientação dos preparos dos dentes pilares por meio de recontornos prévios nos modelos de estudo.<sup>3,5</sup> Para isso, algumas técnicas têm sido sugeridas na literatura.<sup>2,3</sup> O método de Roach, também chamado de método dos três pontos, é o mais fácil e mais utilizado, porém o mais empírico e limitado, pois não pondera isoladamente cada caso e suas peculiaridades, muitas vezes resultando em preparos excessivos e invasivos dos dentes remanescentes.<sup>3</sup> O método das bissetrizes é o mais trabalhoso, pois se baseia na inclinação dos longos eixos dos dentes pilares. Além disso, apesar de contemplar a inclinação dos dentes de suporte, desconsidera o contorno da coroa de cada dente e outras regiões anatômicas que podem apresentar interesse protético, como as características do rebordo residual.<sup>3</sup> O método seletivo de Applegate, também conhecido como método das tentativas,<sup>6</sup> proposto por Henderson e Steffell,<sup>7</sup> é o mais científico, pois se fundamenta no equilíbrio dos planos guia, das retenções, das interferências e da estética. Por meio da utilização desse método, o eixo de inserção e remoção da prótese a ser determinado será aquele que fornece mais vantagens de paralelismo entre os dentes, retenção adequada, melhor favorecimento estético e menor interferência das estruturas orais. Dessa forma, esse método será detalhadamente descrito neste capítulo.

Apesar de haver pequenas diferenças entre os diversos modelos de delineador e técnicas de delineamento, seu uso permite a confecção de próteses adequadas para o restabelecimento das funções mastigatória, estética e fonética do paciente parcialmente desdentado, mantendo-as satisfatórias a longo prazo e preservando os dentes pilares, suas estruturas de suporte periodontal e também o rebordo residual remanescente. Dessa maneira, todo profissional envolvido na área de reabilitação oral deve conhecer as partes constituintes e os acessórios do delineador, além de dominar sua técnica de utilização.

### **BASES PARA A PRÁTICA CLÍNICA, NÍVEIS DE EVIDÊNCIA E RECOMENDAÇÕES**

---

## Partes constituintes

O delineador convencional utilizado atualmente é constituído por: (I) delineador propriamente dito, (II) platina ou mesa reclinável e (III) acessórios.

O delineador propriamente dito tem cinco partes constituintes, ilustradas na Figura 1: (1) haste vertical móvel; (2) haste horizontal móvel; (3) haste vertical fixa; (4) mandril; e (5) base ou plataforma. Além disso, há parafusos para fixação das hastes.

A platina ou mesa reclinável tem quatro partes constituintes, ilustradas na Figura 2: (1) mesa porta-modelos e garras; (2) parafuso das garras; (3) junta universal; e (4) base da platina e parafuso da junta universal.

Os acessórios que acompanham o delineador são: faca de corte lateral, faca de corte na extremidade, discos calibradores, discos calibradores modificados, ponta exploradora ou analisadora, calha para apreensão de grafite e braçadeira. Os discos calibradores modificados são milimetrados e têm anéis móveis com diâmetros iguais aos respectivos discos (Figura 3). A braçadeira é utilizada para acoplar o micromotor no delineador (Figura 4).

## Técnica de emprego

Segundo estudos de Applegate<sup>6</sup> e de Henderson e Steffell,<sup>7</sup> há quatro fatores determinantes do eixo de inserção e remoção das PPR. Por meio da adequada análise desses fatores, torna-se possível preparar planos guia nas superfícies axiais dos dentes pilares, obter áreas de retenção equivalentes para os grampos de retenção em todos os dentes pilares, evitar regiões de interferência ósseas, mucosas e/ou dentais que dificultem ou impeçam a inserção e a remoção da prótese, e planejar grampos em regiões que favoreçam a estética.



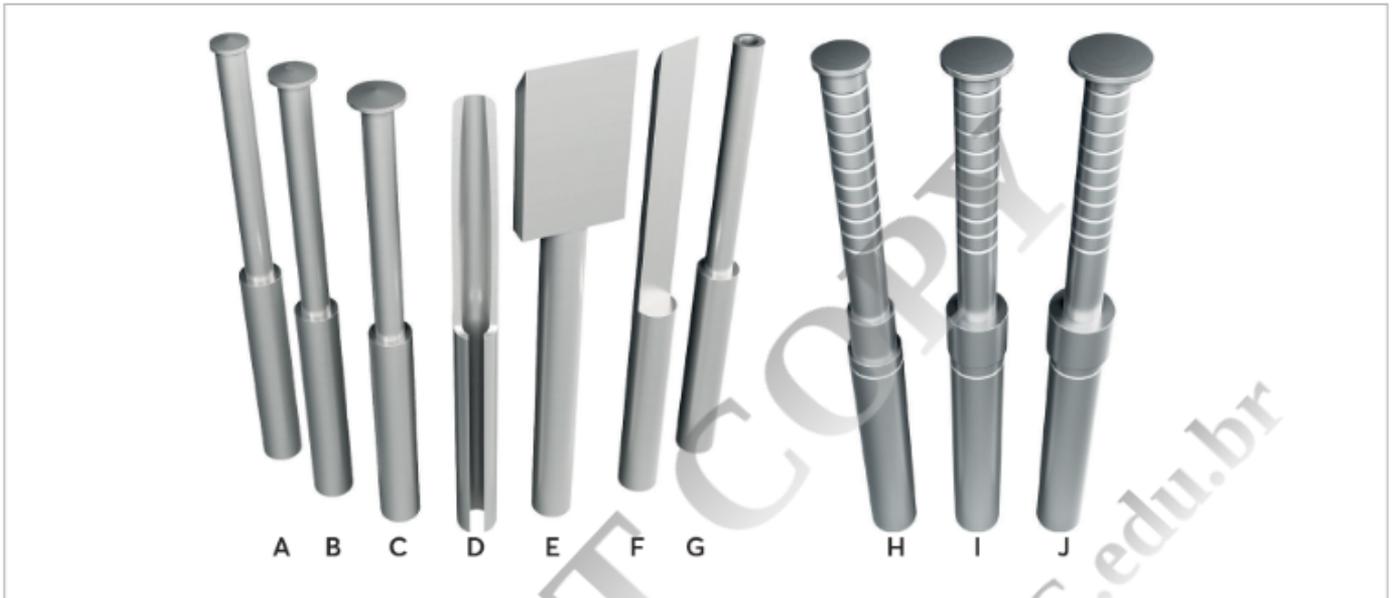
**Figura 1** Imagem ilustrativa do delineador propriamente dito, com as cinco partes constituintes e parafusos de fixação das hastes e da platina.

Fonte: Bio-Art Equipamentos Odontológicos Ltda.



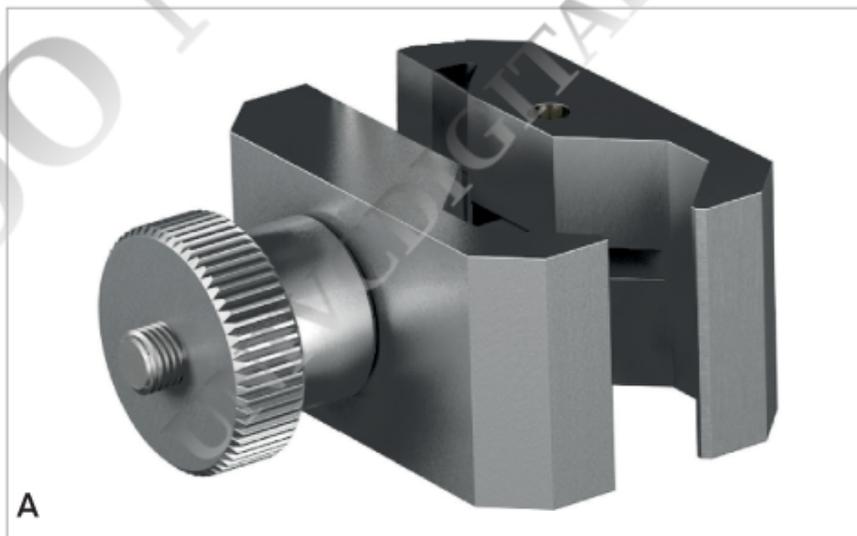
**Figura 2** Imagem ilustrativa da platina (ou mesa reclinável) e suas partes constituintes.

Fonte: Bio-Art Equipamentos Odontológicos Ltda.



**Figura 3** Imagem ilustrativa dos acessórios que acompanham o delineador. Em (A), (B) e (C), discos calibradores de 0,25, 0,50 e 0,75 mm, respectivamente; em (D), calha para apreensão de grafite; em (E), faca de corte na extremidade; em (F), faca de corte lateral; em (G), ponta exploradora ou analisadora; em (H), (I) e (J), discos calibradores modificados de 0,25, 0,50 e 0,75 mm, respectivamente.

Fonte: Bio-Art Equipamentos Odontológicos Ltda.



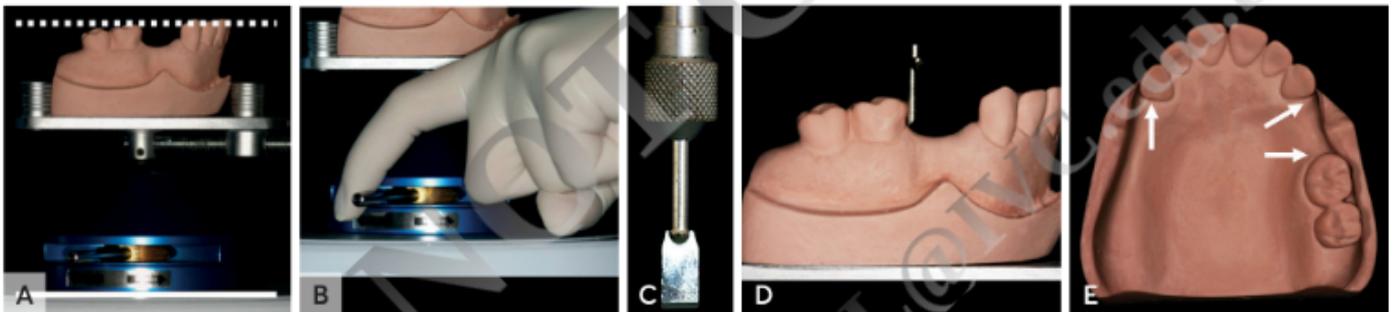


**Figura 4** Imagens ilustrativas da braçadeira (A) e sua utilização acoplada à haste vertical móvel do delineador (B).  
Fonte: Bio-Art Equipamentos Odontológicos Ltda.

Vale lembrar que um prévio planejamento da estrutura metálica deve ser realizado para que a análise dos dentes pilares em delineador seja feita de acordo com os componentes metálicos planejados. Além disso, a determinação do eixo de inserção e remoção da PPR deve iniciar pela análise do modelo de estudo em delineador. Após os preparos dos dentes pilares (ver Capítulo 11) e a obtenção do modelo mestre (ver Capítulo 10), uma nova análise em delineador do modelo mestre deve ser realizada para confirmar se os preparos foram feitos adequadamente e seguindo o planejamento preestabelecido no modelo de estudo. Dessa forma, como descrito na técnica de Henderson e Steffell,<sup>7</sup> a análise de modelos em delineador deve estar de acordo com a sequência descrita a seguir.

### Análise de planos guia

Planos guia são superfícies paralelas entre si, localizadas nas faces axiais de dentes pilares íntegros, restaurados ou com coroas protéticas. A obtenção desse paralelismo é indispensável para guiar ou orientar a colocação e a retirada da prótese pelo paciente.<sup>2,3</sup> Realiza-se a avaliação desse paralelismo em delineador, utilizando-se a faca com corte na extremidade como acessório (Figura 3E).



**Figura 5** Imagens ilustrativas do início da análise em delineador. Em (A), modelo de estudo posicionado com sua superfície oclusal paralela à base horizontal do delineador; em (B), travamento do parafuso da junta universal da platina; em (C), faca de corte na extremidade no mandril; em (D), faca em contato com o terço médio-oclusal da superfície proximal do dente pilar; em (E), todas as superfícies proximais dos dentes vizinhos aos espaços protéticos do modelo de estudo em análise.

Fonte: Disciplina de Prótese Parcial Removível – FOAr-Unesp.

Para isso, o modelo de estudo é inicialmente fixado na mesa porta-modelos da platina, por meio de ajuste do parafuso das garras, e, com a junta universal solta, o conjunto modelo/mesa é posicionado de modo que o plano oclusal do arco dental fique paralelo à base horizontal do delineador, travando, a seguir, o parafuso da junta universal da platina (Figura 5A e B). Posteriormente, a faca é fixada no mandril da haste vertical móvel (Figura 5C), e sua superfície lateral mais longa é levada ao encontro das superfícies proximais de todos os dentes pilares vizinhos aos espaços protéticos. Ressalta-se que a superfície lateral da faca deve tocar apenas a região dos terços médio e oclusal/incisal das superfícies proximais, visto que o terço cervical é sempre aliviado com o objetivo de evitar injúrias aos tecidos gengivais (Figura 5D). Durante essa análise, o ideal seria que todas as superfícies apresentassem a mesma inclinação e, portanto, paralelismo entre elas (Figuras 5E e 6A e B).

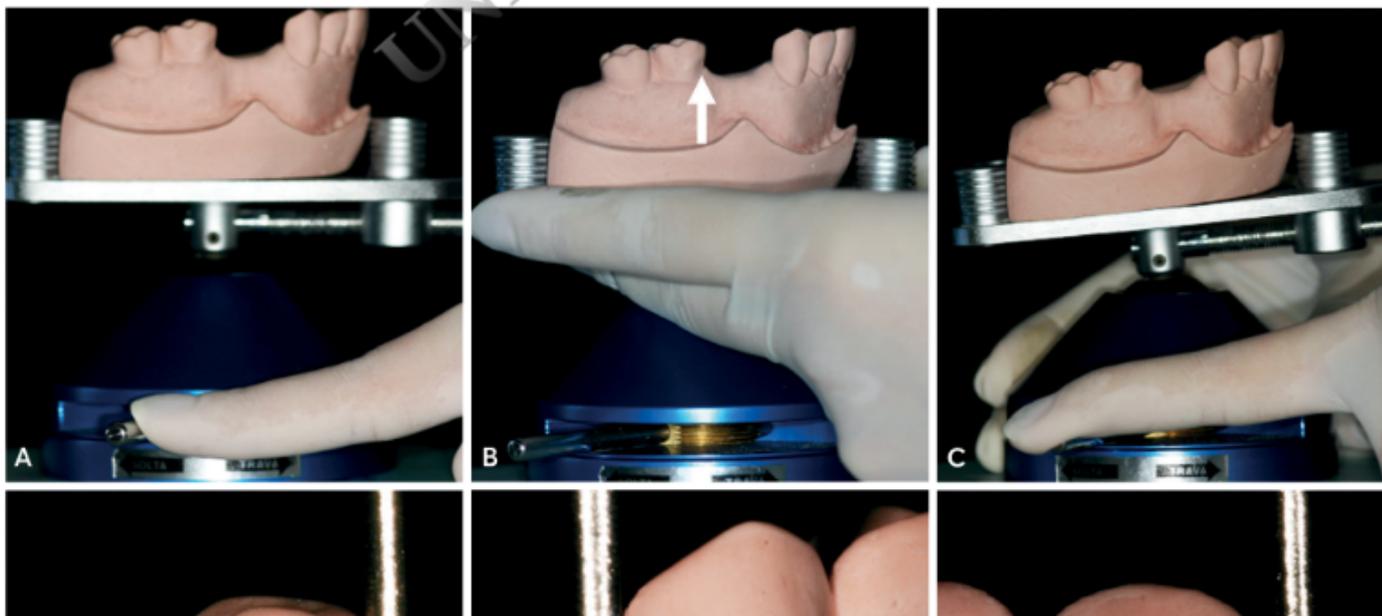
Entretanto, em função da anatomia e da inclinação dos dentes pilares, obter esse paralelismo nem sempre é possível (Figura 6). Dessa forma, quando a situação ideal de paralelismo entre todas as superfícies proximais voltadas

para os espaços protéticos não for encontrada, o parafuso da junta universal da platina deverá ser solto, e movimentos no sentido anterior e/ou posterior deverão ser realizados visando a obter esse paralelismo (Figura 7). Vale destacar que a decisão do movimento no sentido anterior ou posterior deve ser tomada com o intuito de obter a melhor condição de paralelismo entre as superfícies. Como mostra a Figura 6 A e B, é possível verificar paralelismo entre as superfícies proximais distais dos dentes 13 e 23, estando o modelo na posição inicial de análise, com o plano oclusal paralelo à base do delineador. Entretanto, a superfície mesial do dente 26 encontra-se retentiva em relação à faca e, portanto, em relação ao eixo de inserção e remoção que está sendo estabelecido (Figura 6C). Caso o operador decida manter essa posição, é preciso ter em mente que, para obtenção de paralelismo entre as três superfícies, será necessário realizar um desgaste do esmalte da superfície proximal do dente 26.<sup>8</sup> Caso esse desgaste seja excessivo e haja risco de exposição dentinária, a mesa porta-modelos da platina, contendo o modelo de estudo, poderá ser deslocada no sentido posterior (Figura 7C), diminuindo a extensão da área retentiva e, portanto, a quantidade de desgaste exigida. Com uma amplitude maior do movimento no sentido posterior, é possível obter o paralelismo desejado, ou seja, o contato da faca com os terços médio e oclusal da superfície proximal do dente 26 (Figura 7D). Após esse movimento, o parafuso da junta universal deve ser novamente fixado e todas as superfícies previamente analisadas devem ser verificadas mais uma vez, utilizando-se a faca, pois o movimento irá alterar a inclinação também das demais superfícies, podendo gerar áreas retentivas em superfícies que, anteriormente, se apresentavam paralelas, como no caso do dente 13 (Figura 7F).



**Figura 6** Imagens ilustrativas da situação inicial das superfícies axiais dos dentes pilares do modelo de estudo. Em (A), terços médio e incisal da superfície distal do dente 13, paralelos à faca de corte na extremidade; em (B), terços médio e incisal da superfície distal do dente 23, paralelos à faca de corte na extremidade; em (C), terços médio e oclusal da superfície mesial do dente 26, retentivos em relação à faca de corte na extremidade.

Fonte: Disciplina de Prótese Parcial Removível – FOAr-Unesp.





**Figura 7** Imagens ilustrando movimento do conjunto mesa porta-modelos/modelo de estudo no sentido anteroposterior, com a finalidade de obter paralelismo entre todas as faces proximais em análise. Em (A), parafuso da junta universal sendo destravado; em (B), região retentiva no dente 26 (seta branca); em (C), movimentação realizada no sentido posterior; em (D) e (E), terços médio e oclusal da superfície mesial do dente 26 e terços médio e incisal da superfície distal do dente 23, respectivamente, paralelos em relação à faca de corte na extremidade; em (F), terços médio e incisal da superfície distal do dente 13, retentivos em relação à faca de corte na extremidade.

Fonte: Disciplina de Prótese Parcial Removível – FOAr-Unesp.

Assim, observa-se que, apesar da possibilidade de movimentação nos sentidos anterior ou posterior, existem casos, como o do modelo de estudo ilustrado na Figura 7, em que o paralelismo não é obtido para todas as superfícies proximais dos dentes pilares, havendo a necessidade de realização de desgastes. Como mencionado anteriormente, esses desgastes devem ser limitados estritamente ao esmalte dentário. Por isso, é essencial que o profissional use o bom senso durante a movimentação da platina no sentido anteroposterior, planejando, criteriosamente, as superfícies que serão desgastadas. É preferível uma situação em que menores desgastes sejam planejados em um número maior de dentes, em vez de um cenário em que haja a necessidade de um desgaste profundo em apenas um único elemento dental, com alto risco de exposição dentinária. As técnicas de realização desses desgastes<sup>8</sup> estão descritas detalhadamente no Capítulo 11.

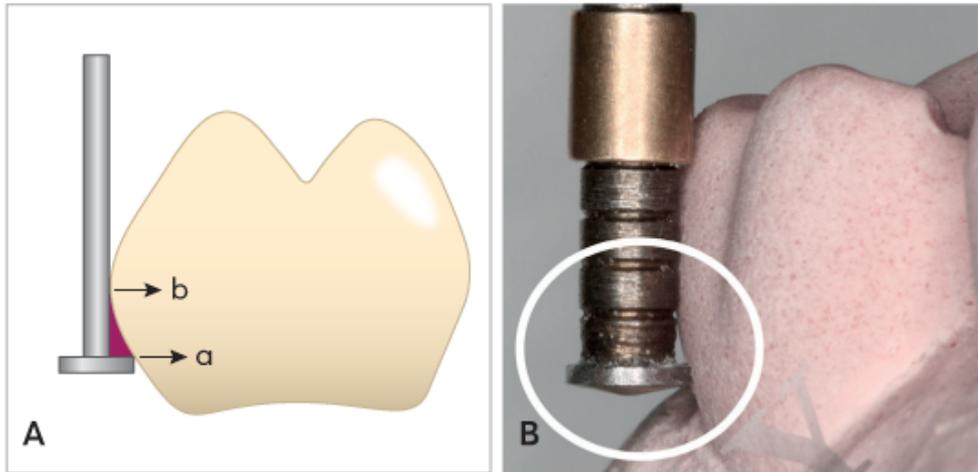
#### **Análise de áreas retentivas equivalentes**

Após a obtenção dos planos guia, deve ser analisada a presença de áreas retentivas equivalentes nas regiões dos dentes pilares, onde estarão localizadas as pontas ativas dos grampos de retenção. Esse fator, também determinante do eixo de inserção e remoção da prótese, deve ser verificado utilizando-se o disco calibrador de 0,25 mm (Figura 3H), o qual é o recomendável em razão do fato de a retenção fornecida por ele ser compatível com os limites de tolerância biológica dos dentes contra a força horizontal, exercida pela ponta ativa do grampo de retenção, durante a colocação e a remoção da prótese e, ainda, por ser compatível com o limite de flexibilidade da liga de cobalto-cromo, usualmente utilizado para a fundição da estrutura metálica.<sup>3,9</sup>

Todo grampo de retenção planejado deve ter sua ponta ativa localizada em área retentiva, caracterizada pela formação de um triângulo entre a extremidade do disco calibrador, a haste vertical do disco e a superfície do dente (Figura 8). Durante a análise, em busca desse triângulo (situação ideal), há duas situações comumente observadas. A primeira é aquela em que se verifica o toque apenas da extremidade do disco calibrador na superfície do dente, com ausência de toque de sua haste vertical (Figura 9A). Nessa situação, no local em que a análise está sendo realizada, não há área retentiva satisfatória, ou seja, a superfície do dente encontra-se com retenção insuficiente ou expulsiva. Caso a PPR seja planejada nessas condições, o grampo de retenção fornecerá retenção menor do que a necessária para que a prótese não se desloque no sentido cérvico-oclusal. Por outro lado, a segunda situação ocorre quando se observa apenas o toque da haste vertical do disco na superfície dentária, com ausência de toque da sua extremidade (Figura 9B). Nessa circunstância, a área retentiva existente é maior do que 0,25 mm, ou seja, essa região do dente encontra-se excessivamente retentiva. Assim, caso o grampo de retenção seja planejado nessas condições, haverá interferência durante a sua inserção, gerando uma flexão excessiva que produzirá forças horizontais deletérias aos dentes pilares, além de possível deformação permanente do grampo. Portanto, ambas as situações descritas são insatisfatórias, sendo necessário analisar outras regiões da superfície dentária com o objetivo de localizar a retenção ideal.

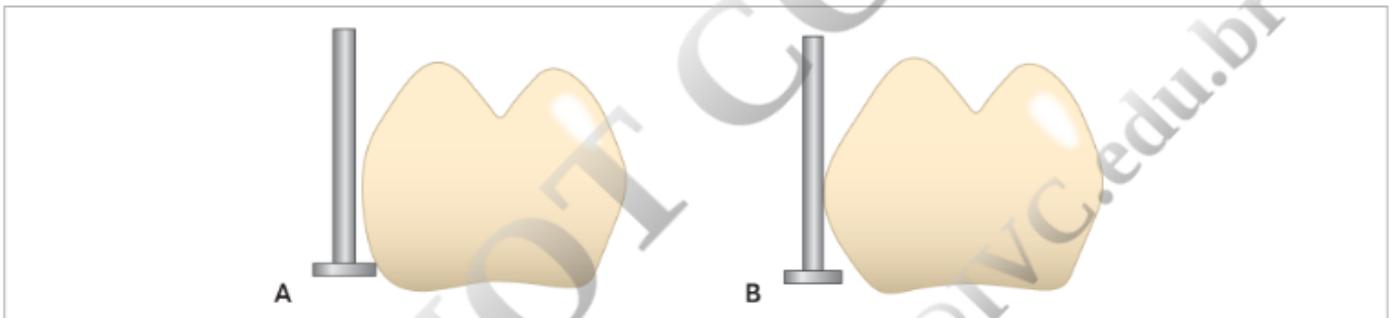
A análise de áreas retentivas equivalentes deve ser realizada em todas as superfícies de todos os dentes que receberão grampos de retenção,<sup>2,3</sup> planejados antecipadamente no modelo de estudo (Figura 10A). Para verificar a presença dessas áreas, com o modelo de estudo na posição determinada pela análise dos planos guia, deve-se fixar o disco calibrador de 0,25 mm no mandril da haste vertical móvel do delineador e, em seguida, posicionar o disco e sua haste vertical de modo a tocarem simultaneamente a superfície mesiovestibular e/ou distovestibular do dente

haste vertical de modo a tocarem simultaneamente a superfície mesiovestibular e/ou distovestibular do dente, buscando a formação do mencionado triângulo (Figura 10B a F).



**Figura 8** Esquema ilustrativo de retenção ideal, obtida com o disco calibrador de 0,25 mm, em que (a) a extremidade e (b) a haste vertical do disco tocam simultaneamente a superfície do dente, formando o triângulo (A). Em imagem ilustrativa de análise em delineador, verifica-se a área retentiva do triângulo formado em destaque (B).

Fonte: Disciplina de Prótese Parcial Removível – FOAr-Unesp.



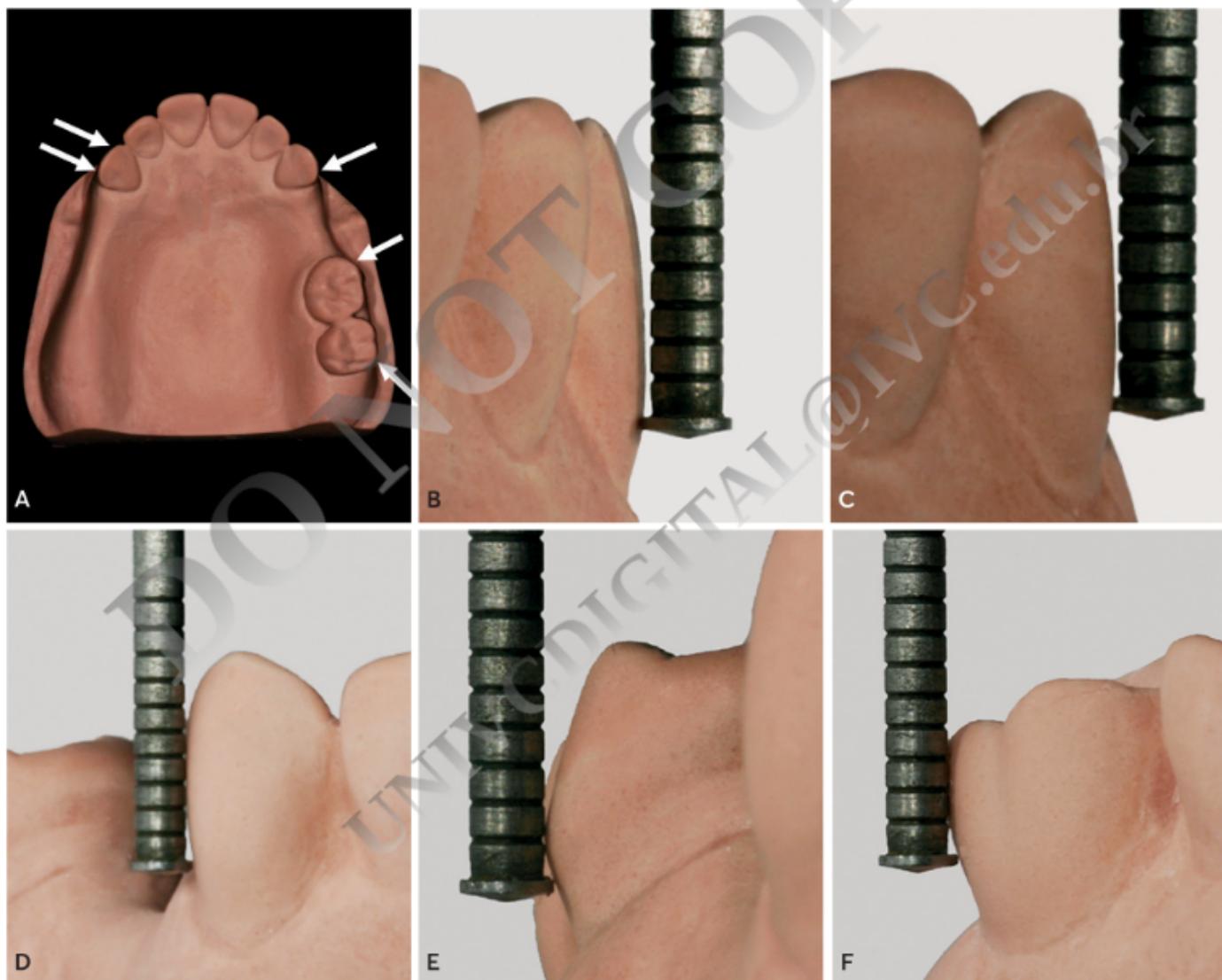
**Figura 9** Esquemas ilustrativos demonstrando ausência de área retentiva (A) e área retentiva maior que 0,25 mm (B).

Fonte: Disciplina de Prótese Parcial Removível – FOAr-Unesp.

Entretanto, nem sempre é possível obter todas as áreas retentivas equivalentes na posição em que o modelo de estudo se encontra logo após a análise de planos guia (Figura 10B e C). Dessa forma, no caso de ausência de área retentiva em alguma região, deve-se soltar o parafuso da junta universal e movimentar o conjunto mesa/modelo lateralmente, em direção ao dente que não apresenta retenção, com o intuito de obter a retenção requerida (Figura 11).

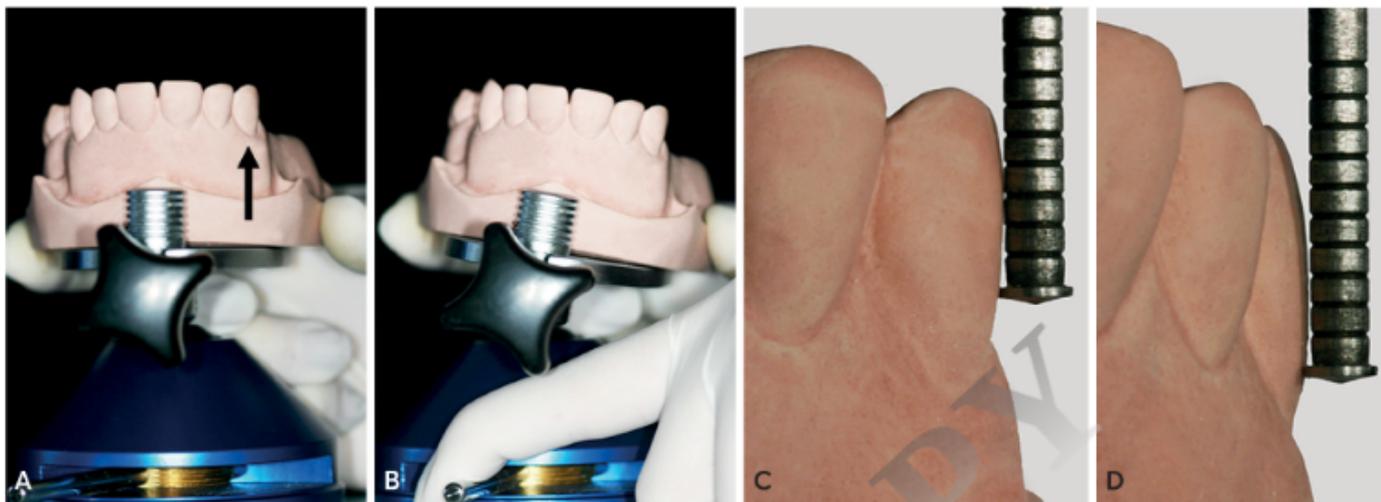
Após a movimentação, todas as áreas retentivas dos dentes de ambos os hemiarcos devem ser reavaliadas, pois podem ter sido alteradas ou perdidas. Esses movimentos laterolaterais devem ser realizados cuidadosamente, evitando-se movimentos anteroposteriores, para que os planos guia previamente estabelecidos não sejam alterados. Além disso, ao final da análise das áreas retentivas, todos os planos guia devem ser novamente conferidos com o auxílio da faca, para que se possa verificar se houve alguma alteração.

Como ilustrado na Figura 11, existem casos em que, mesmo após a movimentação lateral do modelo na platina, uma ou mais áreas retentivas podem não ser obtidas. Nesses casos, deve-se realizar modificações no contorno da superfície do dente pilar por meio de técnicas<sup>9,10</sup> que estão descritas detalhadamente no Capítulo 11.



**Figura 10** Imagens ilustrativas de início de análise de áreas retentivas. Em (A), dentes que receberão grampos de retenção no modelo de estudo: dente 13, grampo T de Roach com duas áreas retentivas; dente 23, grampo MDL modificado com uma área retentiva; dentes 26 e 27, grampo circunferencial geminado com uma área retentiva em cada dente; em (B) e (C), análise das regiões mesiovestibular e distovestibular do dente 13, respectivamente, mostrando ausência de área retentiva em ambas as regiões; em (D), área retentiva ideal na superfície distovestibular do dente 23; em (E) e (F), áreas retentivas ideais nas superfícies mesiovestibular do dente 26 e distovestibular do dente 27, respectivamente.

Fonte: Disciplina de Prótese Parcial Removível – FOAr-Unesp.



**Figura 11** Imagens ilustrando movimento da platina no sentido lateral com a finalidade de obter áreas retentivas em todos os dentes em análise. Em (A), destaque ao dente 13, com ausência de áreas retentivas no modelo de estudo em análise; em (B), movimento lateral da platina em direção ao dente 13 e travamento do parafuso da junta universal; em (C) e (D), análise do dente 13 após a movimentação, tendo sido verificada área retentiva ideal na superfície distovestibular e ausência de área retentiva na superfície mesiovestibular, respectivamente.

Fonte: Disciplina de Prótese Parcial Removível – FOAr-Unesp.

Ao final da análise das áreas retentivas equivalentes, é aconselhável fazer marcações no modelo de estudo, evidenciando as áreas encontradas e as regiões sem retenção adequada, nas quais as modificações de contorno devem ser realizadas (Figura 12).

#### Áreas de interferências

Após a análise das áreas retentivas, deve-se verificar a presença de áreas de interferência para a inserção e a remoção da PPR ou, ainda, áreas que possam sofrer injúrias no momento de colocação e remoção da prótese. Essas áreas podem ser rígidas, como as interferências ósseas (tórus) e dentárias (dentes inclinados, girovertidos, mal posicionados no arco), ou mucosas (hiperplasias, freios e inserções musculares) (Figura 13).<sup>2,3</sup>

A análise de áreas de interferência no modelo de estudo é efetuada por meio do toque lateral da faca de corte na extremidade, que representa o eixo de inserção e remoção, em superfícies que irão receber componentes rígidos da prótese, ou seja, locais onde estarão situados a conexão maior, os conectores menores, o braço do grampo de Roach, entre outros. Para essa análise, após a obtenção das áreas retentivas, coloca-se, novamente, a faca no mandril da haste vertical móvel e realiza-se a análise de possíveis áreas de interferência na trajetória de inserção e remoção que está sendo estabelecida (Figura 14).

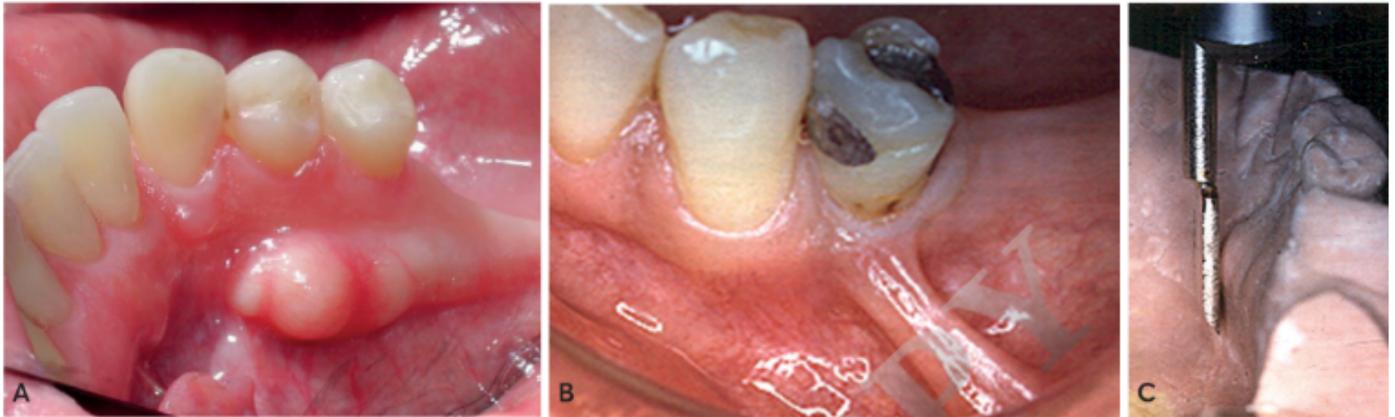
Caso alguma interferência seja observada, deve-se, inicialmente, recorrer à alteração na trajetória de inserção e remoção da prótese por meio de movimentação do conjunto mesa/modelo na platina. Nesse caso, após a movimentação, os planos guia e as áreas retentivas deverão ser reavaliados. Em algumas situações, é possível recorrer à realização de alívios em cera, especialmente quando as interferências são reduzidas. Há casos, porém, de áreas de interferência mais pronunciadas, nas quais a alteração de eixo e/ou a realização de alívios não são suficientes para permitir a inserção e a remoção da prótese. Assim, algumas interferências dentárias podem exigir desgastes dos dentes, que devem ser limitados ao esmalte dentário, ou, então, a realização de restaurações indiretas, no caso de o desgaste promover a exposição dentinária. Nas interferências ósseas e mucosas mais severas, pode haver a necessidade de remodelações cirúrgicas para permitir a correta acomodação dos componentes da prótese.





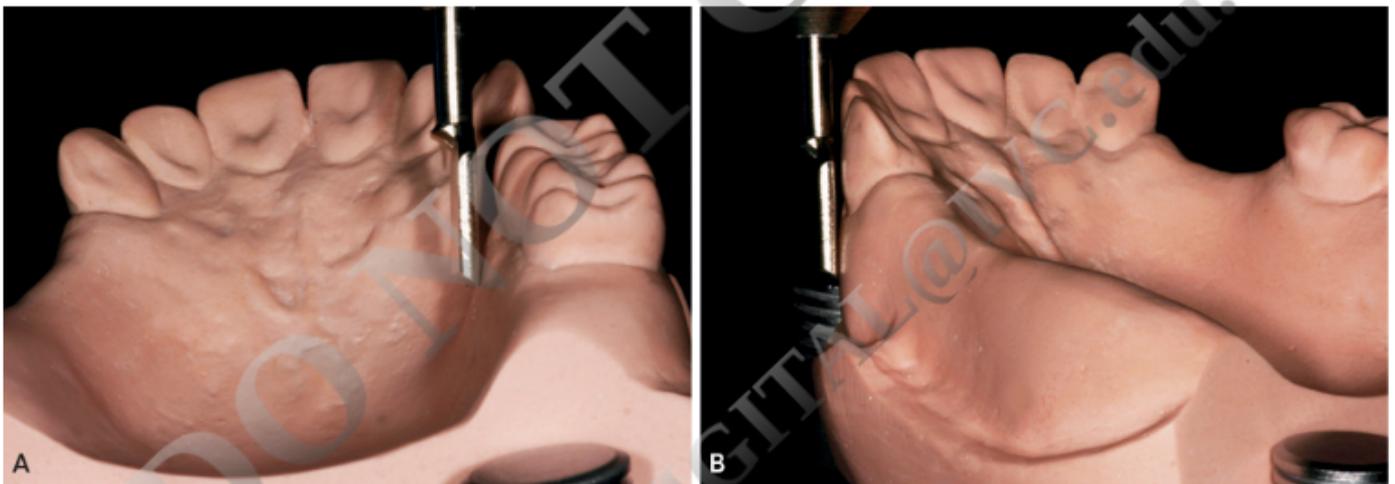
**Figura 12** Imagens ilustrando as áreas retentivas equivalentes no modelo de estudo. Em (A), áreas retentivas nas superfícies distovestibular do dente 27 e mesiovestibular do dente 26, no qual está planejado um grampo circunferencial geminado de retenção; em (B), área retentiva na superfície distovestibular do dente 23, em que está planejado um grampo MDL modificado; em (C), ausência de área retentiva ideal na superfície mesiovestibular e área retentiva na superfície distovestibular do dente 13, onde está planejado um grampo T de Roach.

Fonte: Disciplina de Prótese Parcial Removível – FOAr-Unesp.



**Figura 13** Imagens clínicas ilustrativas de tórus mandibular (A) e inserção muscular (B), que podem atuar como áreas de interferência, impedindo a colocação da PPR, ou podem sofrer injúrias durante sua utilização. Em (C), imagem de tórus mandibular em modelo de estudo.

Fonte: Disciplina de Prótese Parcial Removível – FOAr-Unesp.



**Figura 14** Imagens ilustrativas do contato da faca de corte na extremidade em superfícies que podem interferir na colocação e remoção da PPR.

Fonte: Disciplina de Prótese Parcial Removível – FOAr-Unesp.

### Estética

Apesar de não ser o aspecto mais significativo no planejamento de uma PPR, a estética é um dos fatores determinantes do eixo de inserção e remoção da prótese. A preservação dos dentes remanescentes e das estruturas de suporte é mais relevante em relação à estética, que não deve, de forma alguma, influenciar negativamente a biomecânica da prótese.<sup>2,3</sup> De fato, seria contraditório planejar uma prótese extremamente estética, com todos os seus grampos não aparentes na cavidade oral, mas com retenção insuficiente, não se mantendo em posição durante a execução das funções fisiológicas, e suporte inadequado, gerando sobrecarga nos dentes pilares e tecidos fibromucosos.<sup>3</sup> Dessa forma, nos casos em que há o envolvimento de espaços protéticos e/ou de dentes pilares anteriores, a estética deve ser esquadrihada durante a análise em delineador para a determinação do eixo de inserção

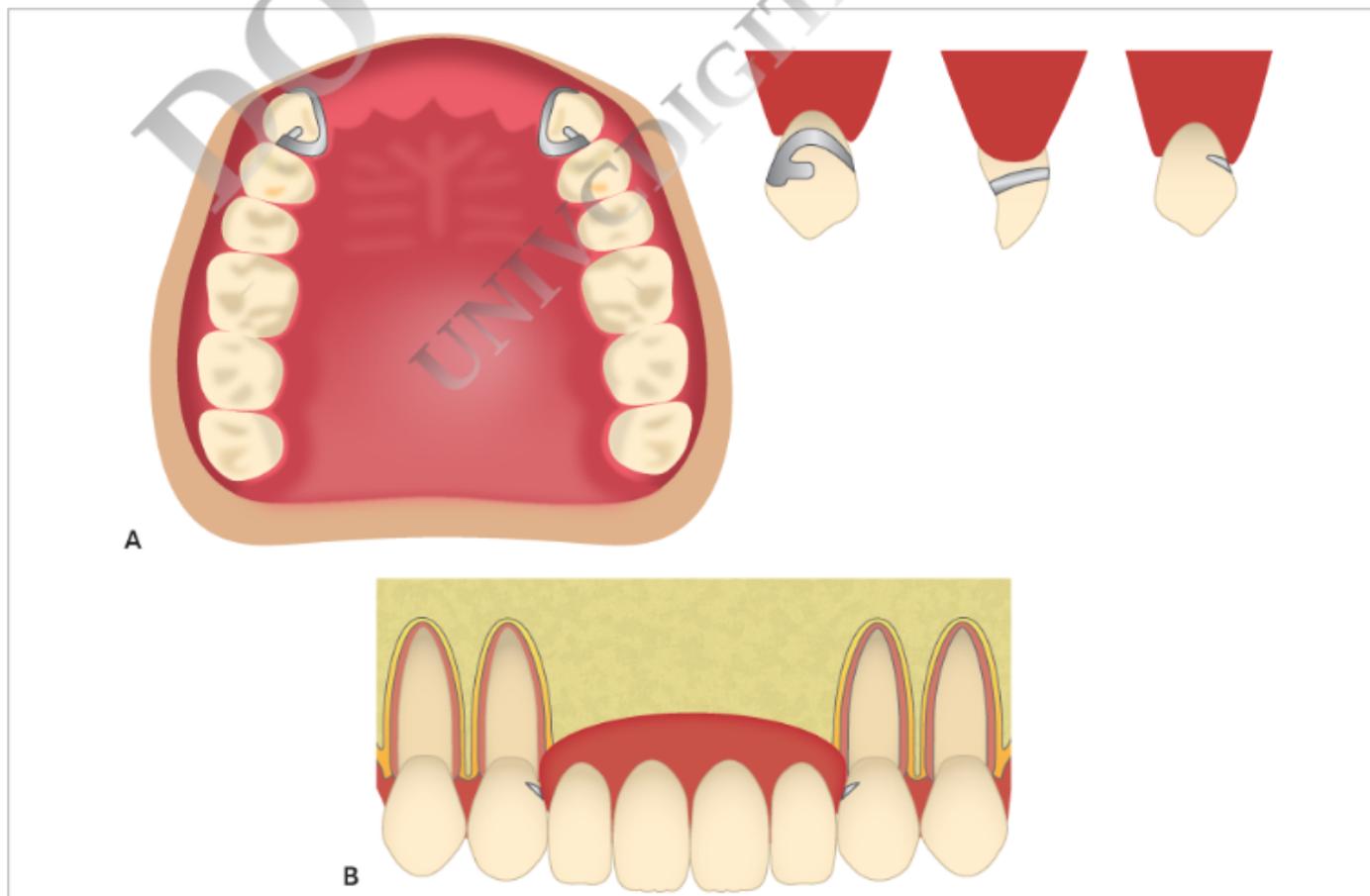
e remoção da prótese, podendo ser executadas mudanças de planejamento que a favoreçam, sem, contudo, prejudicar sua função.

Para favorecer a estética na reabilitação de espaços protéticos anteriores, pode-se, por exemplo, utilizar o grampo MDL modificado nos dentes pilares anteriores. Para isso, é preciso distanciar o apoio oclusal do espaço protético nesses dentes, possibilitando a colocação do grampo. Como pode ser verificado na Figura 15, o grampo percorre toda a face lingual, no cingulo do dente em que é planejado, e a face proximal, expondo apenas sua ponta ativa na região cervical da face vestibular. Esse grampo será detalhadamente descrito no Capítulo 4.

### Equador anatômico e equador protético

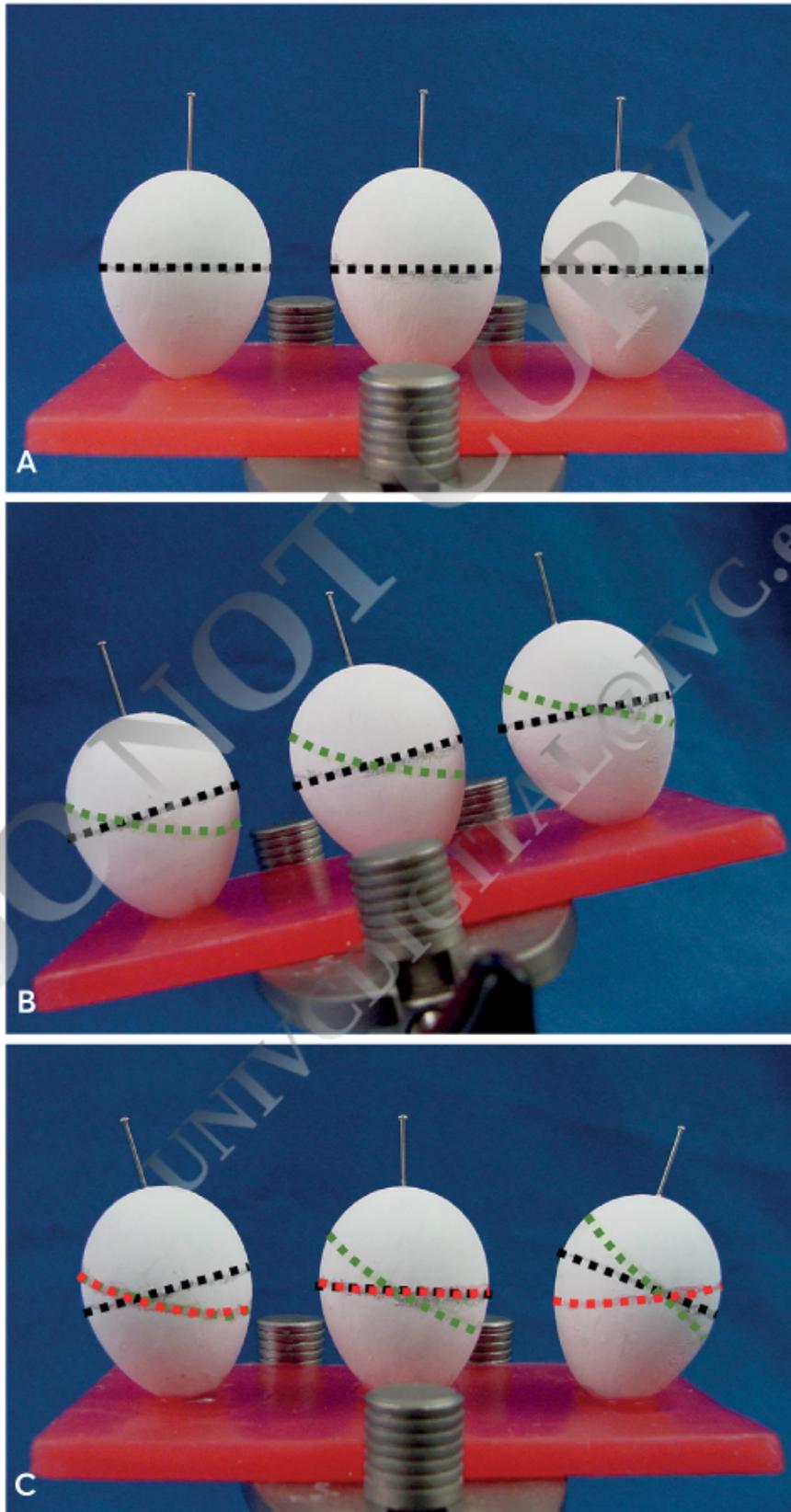
Todos os dentes apresentam uma linha na região de maior convexidade, dividindo a coroa dental em duas partes, uma superior e outra inferior. Quando um dente é analisado isoladamente, em posição vertical, e uma linha é traçada sobre o maior diâmetro, determina-se o equador anatômico desse dente. Assim, o equador anatômico divide o dente em duas áreas: uma superior, chamada de expulsiva ou ocluso-equatorial, e outra inferior, denominada retentiva ou cérvico-equatorial.<sup>2,3</sup> Esse conceito pode ser mais bem entendido com a ajuda do esquema apresentado na Figura 16A, em que ovos, representando estruturas coronárias de dentes pilares, são posicionados com seus longos eixos paralelos entre si; e, com a utilização de grafite posicionado na calha fixada no mandril da haste vertical do delineador, os equadores anatômicos são demarcados, indicando as áreas retentivas e expulsivas.

Entretanto, o equador anatômico não tem interesse protético, visto que considera a análise do dente isoladamente. No planejamento de uma PPR, ao determinar sua trajetória de inserção e remoção, todos os dentes são contemplados ao mesmo tempo e são demarcadas as linhas equatoriais que delimitam áreas retentivas e expulsivas, denominadas equadores protéticos.<sup>2,3</sup> Assim, a cada movimento da platina durante a análise em delineador, os equadores protéticos dos dentes são alterados, conforme pode ser observado na Figura 16B. Além disso, é pouco provável que todos os dentes pilares se apresentem com seus longos eixos paralelos entre si, sendo muito comum encontrar diferentes inclinações em relação ao eixo de inserção e remoção da prótese (Figura 16C). Dessa forma, o equador protético dos dentes depende, além do seu posicionamento na arcada, do eixo de inserção e remoção que está sendo determinado.



**Figura 15** Esquemas ilustrativos de um espaço intercalado anterior com o planejamento de grampos MDL modificados nos caninos (A), com suas pontas ativas o mais cervical possível, favorecendo a estética (B).

Fonte: Disciplina de Prótese Parcial Removível – FOAr-Unesp.



**Figura 16** Esquema ilustrativo da delimitação das áreas expulsiva e retentiva pelo equador anatômico (linha traçada em cinza em A) e equador protético (linhas traçadas em verde e vermelho em B e C) dos dentes representados pelos

Printed by: UNIVCDIGITAL@IVC.edu.br. Printing is for personal, private use only. No part of this book may be reproduced or transmitted without publisher's prior permission. Violators will be prosecuted.

em cinza, em A) e equador protético (linhas traçadas em verde e vermelho, em B e C) dos dentes representados pelos ovos.

Fonte: Disciplina de Prótese Parcial Removível – FOAr-Unesp.

A verificação do equador protético dos dentes pilares e remanescentes é importante por sua relação com a determinação das áreas retentivas e expulsivas, visto que os grampos de oposição são rígidos e devem, necessariamente, estar localizados em áreas não retentivas, enquanto os grampos de retenção devem estar com suas pontas ativas em áreas retentivas. Portanto, é essencial que o equador protético seja sempre demarcado após a determinação do eixo de inserção e remoção da prótese, para que seja visualizada a necessidade de alívios, correções por meio de desgastes, restaurações, coroas ou, ainda, de um novo eixo de inserção e remoção.

Para o traçado do equador protético, após a análise de todos os fatores determinantes do eixo de inserção e remoção da prótese, um grafite inserido no acessório denominado calha deve ser fixado no mandril da haste vertical móvel do delineador; dessa forma, as faces axiais dos dentes pilares são contornadas, circunscrevendo o perímetro de maior diâmetro (Figura 17).

### Registro do eixo de inserção e remoção da prótese

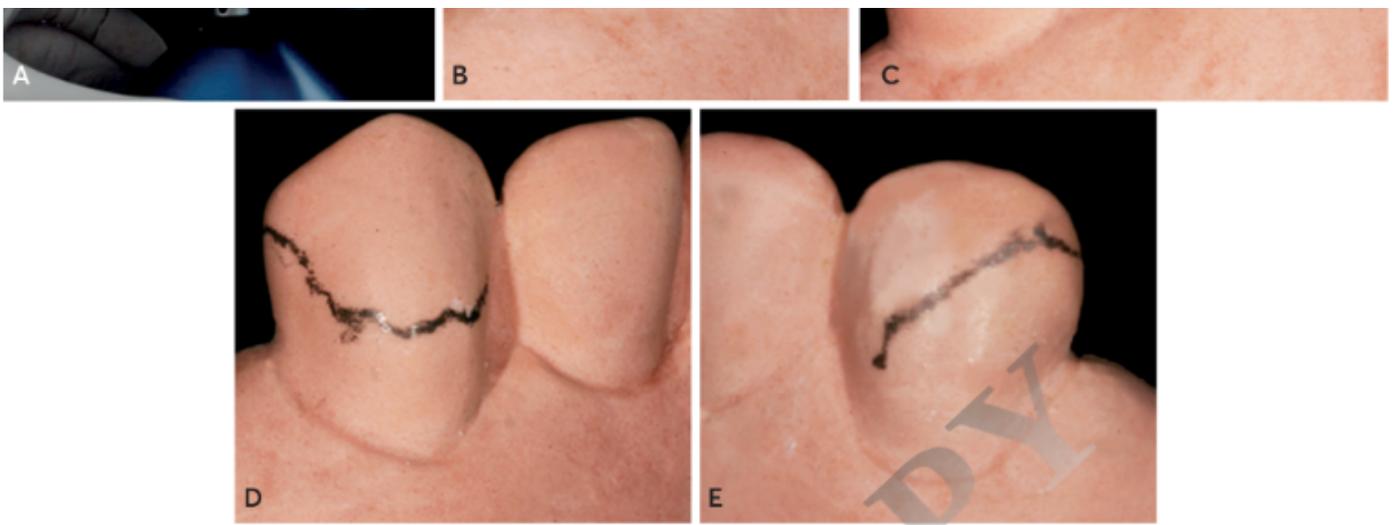
Uma vez finalizada a análise dos quatro fatores determinantes do eixo de inserção e remoção da prótese, deve-se obter o registro dessa posição. Esse registro tem, por finalidade, possibilitar o reposicionamento do modelo de estudo na platina de forma reprodutível e rápida, tanto para a execução dos preparos e recontornos planejados pelo cirurgião-dentista quanto para a confecção de guias de transferências, utilizadas na orientação dos preparos axiais dos dentes pilares (ver Capítulo 11). Quando em modelo mestre, o registro é necessário para guiar as fases laboratoriais demandadas para a confecção da estrutura metálica.

De acordo com a literatura,<sup>2,3</sup> há três métodos para realizar esse registro: por traços feitos no modelo, pela seleção de três pontos e pela cimentação de um pino metálico no modelo – este, por ser conceituado como o método mais preciso, será descrito a seguir.

Com o modelo fixado na platina, na posição final de análise em delineador, uma perfuração deve ser realizada em uma região mais posterior da base do modelo (Figura 18A). Essa perfuração pode ser realizada com broca esférica grande e deve ter largura (aproximadamente 0,5 cm) e profundidade (1 a 1,5 cm) suficientes para a inserção de um pino metálico e da resina acrílica que irá fixá-lo (Figura 18B). Retenções podem ser confeccionadas nesse pino metálico para favorecer sua fixação ao modelo (Figura 18C).<sup>2</sup> Em seguida, o pino metálico é fixado no mandril da haste vertical móvel do delineador, com as retenções voltadas para o modelo (Figura 18D), e a resina acrílica,<sup>10</sup> devidamente proporcionada e manipulada, é inserida na perfuração do modelo de estudo (Figura 18E). A haste vertical móvel deve, então, ser abaixada até que o pino metálico penetre a perfuração e fique envolto pela resina acrílica (Figura 18F), que pode ser complementada para refinar e finalizar a fixação do pino. Todo o conjunto deve ser mantido imóvel até a completa polimerização da resina. Ao final desse processo, o mandril é solto, e o pino metálico, fixado na base do modelo, passa a representar o eixo de inserção e remoção da prótese (Figura 18G).

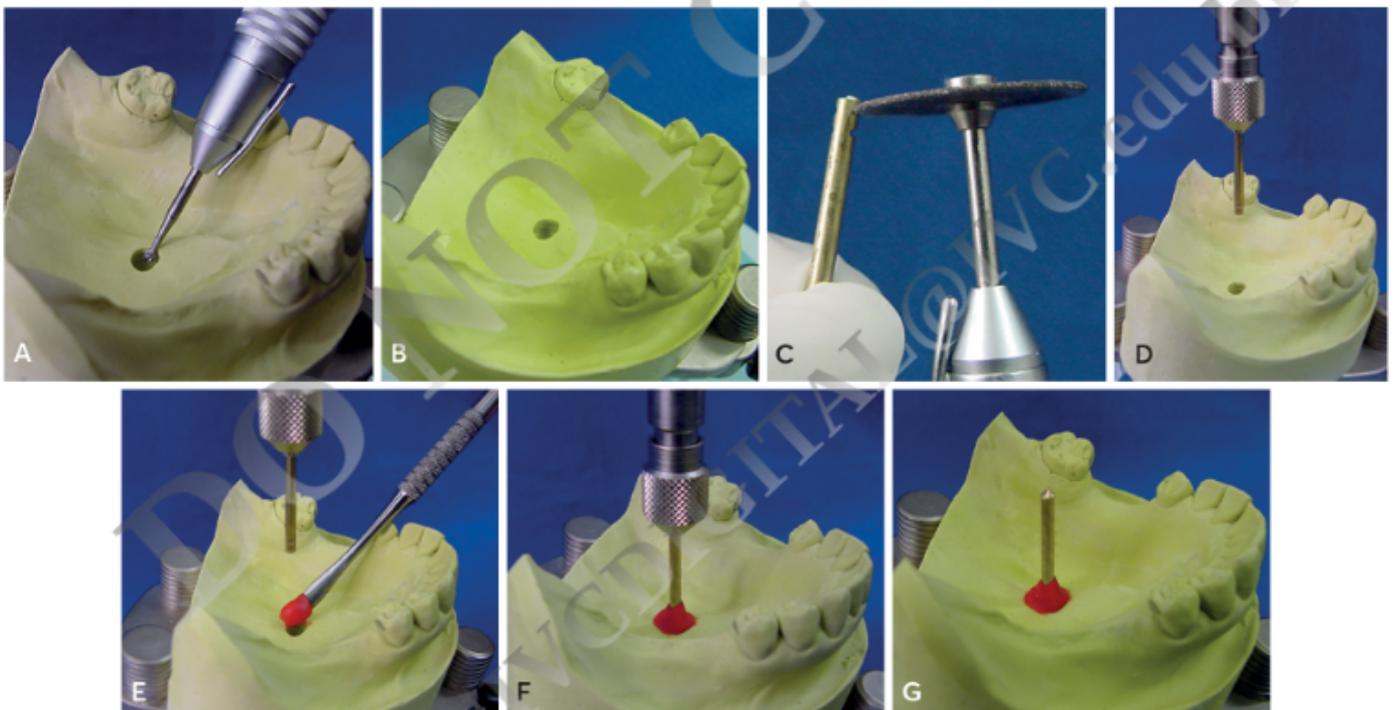
Esse registro permite que o modelo possa, a qualquer momento, retornar ao delineador na posição exata em que o eixo de inserção e remoção foi determinado. Para isso, o modelo é fixado à mesa porta-modelos da platina e, com a junta universal solta, o pino metálico é posicionado e fixado ao mandril da haste vertical do delineador (Figura 19A). Ao abaixar a haste vertical do delineador, a base da platina se adapta à plataforma e, então, a junta universal é travada (Figura 19B). Dessa forma, o modelo retorna à posição em que se encontrava após a determinação do eixo de inserção e remoção da prótese.





**Figura 17** Imagens demonstrativas do traçado do equador protético em delineador (A e B) e equadores protéticos dos dentes 27 e 26 (C), 23 (D) e 13 (E).

Fonte: Disciplina de Prótese Parcial Removível – FOAr-Unesp.



**Figura 18** Imagens ilustrativas do registro do eixo de inserção e remoção da prótese. Em (A) e (B), perfuração realizada com broca esférica grande na região central da base do modelo; em (C), retenções sendo confeccionadas em uma das extremidades do pino metálico; em (D), o pino é fixado no mandril da haste vertical móvel; em (E), a resina acrílica é inserida na perfuração; em (F), o pino metálico é abaixado e envolto pela resina acrílica; em (G), o pino metálico é fixado no modelo, registrando o eixo de inserção e remoção da prótese.

Fonte: Disciplina de Prótese Parcial Removível – FOAr-Unesp.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como discutido no decorrer deste capítulo, o uso do delineador é imprescindível no planejamento das PPR para que elas promovam a reabilitação oral dos pacientes, preservando a integridade dos dentes pilares, suas estruturas de suporte e o rebordo residual desses indivíduos. Além disso, em vista da complexidade da técnica de utilização e do conhecimento biomecânico mandatório ao planejamento das próteses, o uso do delineador para a determinação do eixo de inserção e remoção das próteses deve ser de responsabilidade dos cirurgiões-dentistas e não deve, de forma alguma, ser delegado aos técnicos de laboratório.

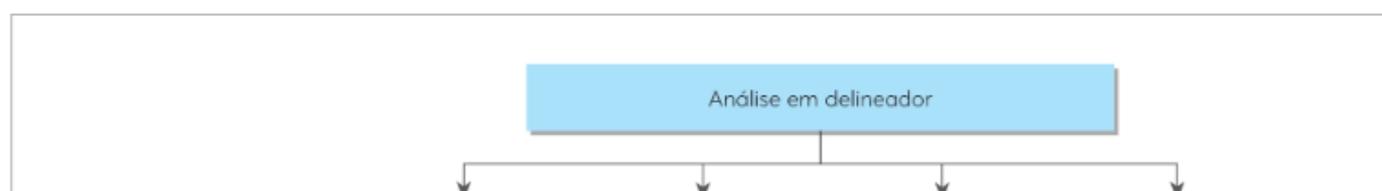
Quando o uso do delineador é negligenciado pelo cirurgião-dentista, há ampla possibilidade de fracasso no tratamento reabilitador, com possíveis consequências devastadoras para os dentes pilares, para suas estruturas de suporte periodontal e também para o rebordo residual remanescente. Dessa maneira, todo profissional envolvido na área de reabilitação oral deve estar familiarizado com as técnicas e os conceitos apresentados.

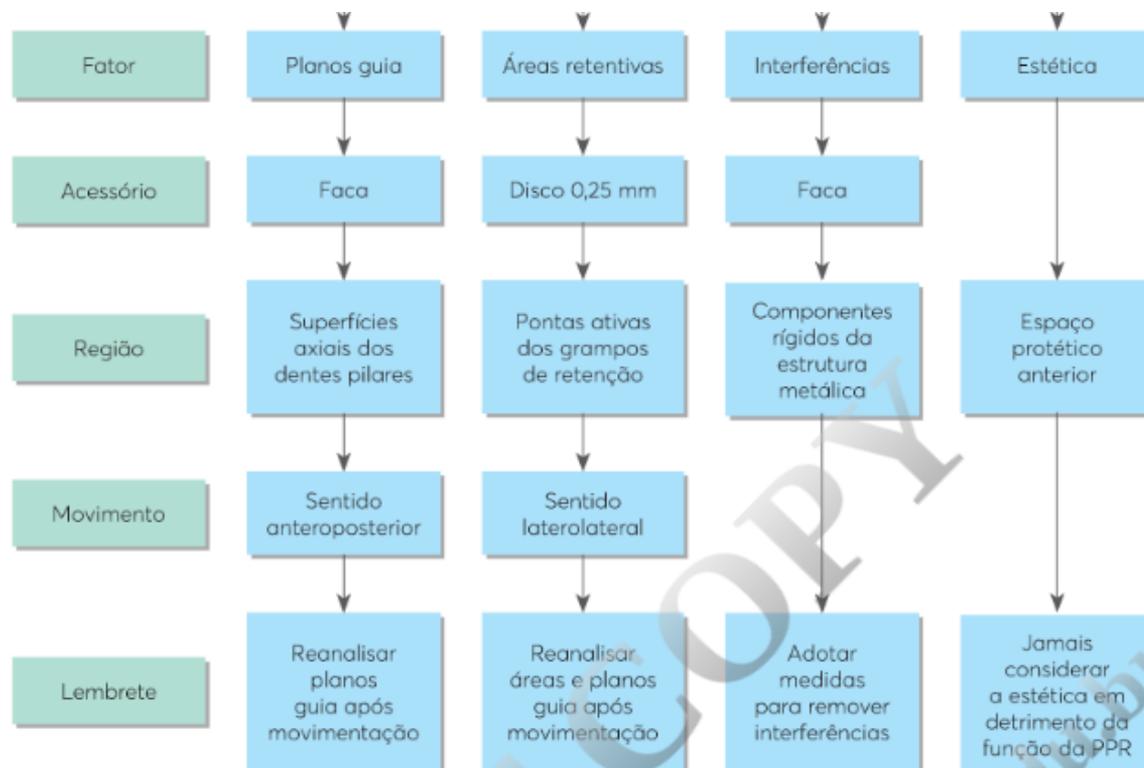


**Figura 19** Imagens ilustrativas da sequência do reposicionamento do modelo no delineador. Em (A), o modelo é fixado à mesa porta-modelos da platina e, com a junta universal solta, o pino metálico é posicionado e fixado ao mandril da haste vertical do delineador; em (B), a haste vertical móvel do delineador é abaixada até a adaptação da base da platina à plataforma do delineador e, então, a junta universal é travada.

Fonte: Disciplina de Prótese Parcial Removível – FOAr-Unesp.

## FLUXOGRAMA DE CUIDADOS





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. McGivney GP, Castleberry DJ. McCracken's removable partial prosthodontics. 9.ed. Saint Louis: Mosby, 1995.
2. Fiori SR, Lourenção AR. Prótese parcial removível – Fundamentos bioprotéticos, 1.ed. São Paulo: Pancast Editorial, 1989.
3. Kliemann C, Oliveira W. Manual de prótese parcial removível. São Paulo: Santos, 1999.
4. Chayes HES. What constitutes an ideal partial denture. J Am Dent Assoc. 1929;16(5):902-913. doi.org/10.14219/jada.archive.1929.0119.
5. Carr AB, Brown DT. McCracken prótese parcial removível. 12.ed. São Paulo: Elsevier, 2012.
6. Applegate OC. Essentials of removable partial denture prosthesis. Philadelphia: W.B. Saunders, 1965.
7. Henderson D, Steffel V. Protesis parcial removible según McCracken. Buenos Aires: Mundi, 1974.
8. Jorge JH, Vergani CE, Giampaolo ET, Machado AL, Pavarina AC. Preparos de dentes pilares para prótese parcial removível. Rev Odontol UNESP. 2006;35(3):215-222.
9. Pavarina AC, Machado AL, Vergani CE, Giampaolo ET. Preparation of composite retentive areas for removable partial denture retainers. J Prosthet Dent. 2002;88(2):218-220.
10. Carreiro AFP, Batista AUD. Prótese parcial removível contemporânea. São Paulo: Santos, 2013.