

# Como determinar a posição correta dos acessórios ortodônticos fixos?

---

## How to define the exact position of the orthodontic fixed appliances?

### **Regina Maria Lopes Neves**

Professora Adjunta de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Fluminense, UFF, Niterói, RJ.

### **José Nelson Mucha**

Professor Titular de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFF – Niterói – RJ.

### **Beatriz de Souza Vilella**

Professora Adjunta de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFF – Niterói - RJ

### **Endereço para correspondência:**

Beatriz de Souza Vilella  
Rua Mário Santos Braga, nº 30, 2º andar,  
sala 214 - Centro – Niterói – RJ.  
CEP: 24020-140  
Tel/fax (21)2622-1621  
E-mail: [orto@vm.uff.br](mailto:orto@vm.uff.br)  
Site: [www.uff.br/ortodontia](http://www.uff.br/ortodontia)

### **Especificação:**

Descrição de técnica

---

## **RESUMO**

O objetivo do presente trabalho foi descrever uma sequência de procedimentos clínicos para determinar o ponto correto para o posicionamento dos acessórios quando da montagem do aparelho ortodôntico fixo. Pontos e linhas foram determinados obedecendo-se a uma sequência: 1. Plano oclusal - ponto determinado na região das cúspides ou bordas incisais correspondentes à orientação vestibulo-lingual; 2. Plano vertical. A- determinação do ponto cervical, correspondente ao longo eixo; B - determinação das cristas marginais ou pontos de contato; C - Determinação da inclinação méso-distal; 3. Determinação do ponto central da altura dos acessórios. Os dentes apresentam características próprias de forma e tamanho. A adequada determinação da orientação méso-distal em um plano oclusal, do longo eixo, dos pontos de contato ou alturas das cristas e, conseqüentemente, a determinação correta do ponto central para a posição dos acessórios ortodônticos constituem fator fundamental para a obtenção de excelentes resultados. Cabe ao ortodontista observar atentamente as variações da anatomia dentária para cada caso, especificamente e entre dentes de um mesmo indivíduo, para determinar a altura correta dos acessórios. A sequência clínica

descrita tem se mostrado bastante útil para a determinação correta dos acessórios ortodônticos.

**Palavras-Chave:** Brackets ortodônticos, Tubos, posicionamento.

## **ABSTRACT**

The objective of this study was to describe a sequence of clinical procedures to determine the correct point for the positioning of the accessories when mounting the orthodontic fixed appliance. Points and lines are determined in a sequence: 1. Occlusal Plan - defining a point in the region of the cusps or incisal edges corresponding to the vestibule-lingual orientation, 2. Vertical Plan: A- the cervical-point determination, corresponding to the long axis; B- determination of marginal ridges or points of contact; C- definition of mesiodistal inclination. 3. Determination of the central point accessories heights. The teeth present specific features of shape and size. The proper determination of the orientation in a mesiodistal occlusal plane, the long axis, and the heights of contact points or crest ridges and therefore the correct determination of the central point for the positioning of orthodontic accessories are a key factor for obtaining excellent results. The orthodontist must carefully observe the variations of dental anatomy in each case, and specifically between the teeth of one individual, to determine the correct height of the accessories. The clinical sequence described has proved useful for determining the correct position of orthodontic accessories.

**DESCRIPTORS:** Orthodontic brackets, tubes, positioning.

---

## **INTRODUÇÃO**

---

Um dos procedimentos mais críticos da prática ortodôntica é a montagem correta do aparelho ortodôntico fixo. As incorreções e falhas nesta etapa poderão resultar em dificuldade na progressão do tratamento e, principalmente na finalização, implicarão na necessidade de remontagens até chegar-se ao resultado desejado (CARLSON e JOHNSON, 2001).

É necessário também um conhecimento detalhado das características da oclusão dentária normal, pois é este o objetivo que se pretende atingir. Além disso, para que se obtenha sucesso nesta tarefa devem-se observar adequadamente as características anatômicas de todos os dentes do paciente, o que pode estar sendo dificultado pelas posições dentárias em uma situação de maloclusão.

Os dentes, mesmo sendo estruturas perfeitas do ponto de vista anatômico ou histológico, apresentam muitas alterações de forma, tamanho, inclinações das faces vestibulares (MESTRINER et al., 2006; VILELLA e MUCHA, 1995), e alturas de cristas e cúspides (ELIADES et al., 2005) entre outros detalhes que deverão ser observados e anotados. As alterações podem ser encontradas não só entre diferentes indivíduos, mas principalmente, entre os dentes de um mesmo indivíduo.

Os modelos de gesso corretamente obtidos constituem-se em excelente meio para esta análise mais detalhada antes da montagem do aparelho.

Por outro lado, ao se seguir os passos corretos para a montagem pode-se ter uma otimização dos procedimentos subsequentes e os resultados aparecerão na forma de excelentes tratamentos ortodônticos, do ponto de vista estético, funcional, de estabilidade e de proteção aos tecidos bucais.

Considerando-se as diversas prescrições ou tabelas com medidas para a montagem dos acessórios, nenhuma das alturas recomendadas que se baseiam em médias mostrou-se eficiente o bastante para evitar degraus, os quais se devem à diversidade anatômica dos dentes de um mesmo indivíduo e entre indivíduos diferentes. Diante disso, a individualização do caso e de cada dente, é a melhor garantia para a correta montagem (TENÓRIO-NEVES e MUCHA, 1996).

Diversos procedimentos podem ser utilizados para a determinação da posição correta dos acessórios ortodônticos, e que incluem até a utilização de dados ou medidas obtidas através de ensaios em modelo (set-up) para simular a correção da maloclusão e, conseqüentemente, avaliar a intercuspidação e a posição dos acessórios (VIANNA e MUCHA, 2006; MANNI et al., 2007; ARMSTRONG et al., 2007; SUÁREZ e VILAR, 2010).

O presente trabalho tem como objetivo descrever uma sequência de procedimentos clínicos para determinar a posição correta do posicionamento dos acessórios quando da montagem do aparelho ortodôntico fixo.

## **METODOLOGIA**

---

Para a correta determinação de um ponto correspondente à posição central do acessório ortodôntico (*brackets* e tubos), será descrita uma sequência de procedimentos que incluem a localização prévia de pontos e linhas.

Para tanto, será necessário a utilização de alguns materiais tais como: A - par de modelos de estudo; B - espelho bucal; C - lapiseira com grafite de 0.3mm; D - escala para medição das alturas (estrela de Boone, régua milimetrada de aço, paquímetro, compasso de pontas ou sonda milimetrada utilizada em periodontia); E - ficha pequena ou cartão; F - papel milimetrado; G - segmento de fio de aço retangular, 0.019"x0.026"; H - transferidor.

### **1- Pontos no Plano Oclusal**

Determinação de um ponto na região das cúspides ou bordas incisais correspondente à posição véstíbulo-lingual.

Para a correta montagem do aparelho é necessário observar os dentes ortogonalmente. A visualização de cada dente deve ser realizada preferencialmente, diretamente conforme ilustrado na figura 1, A e B.

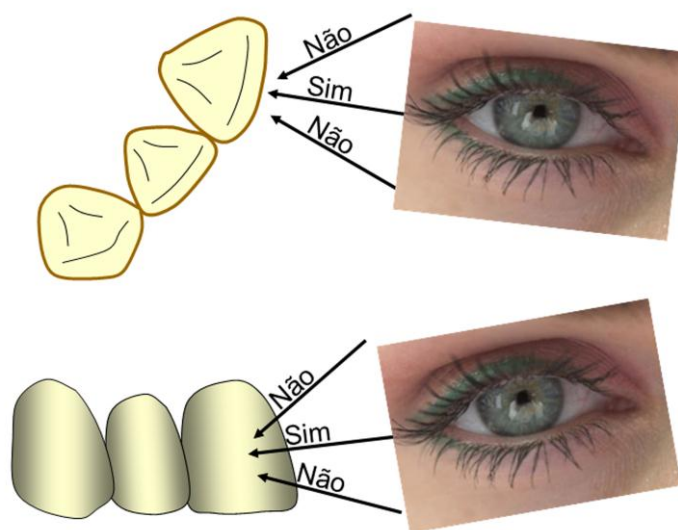


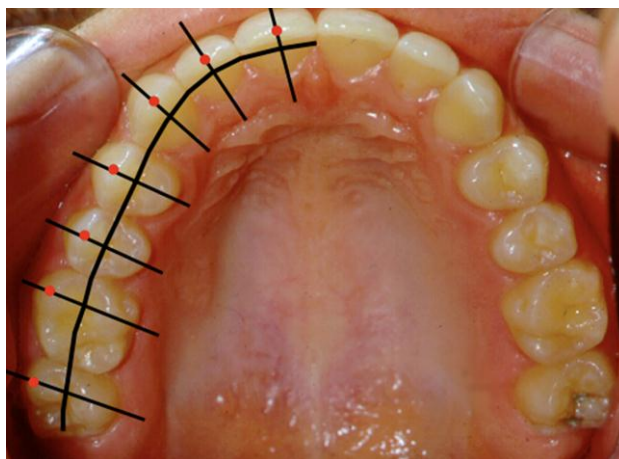
Figura 1. A - Visualização dos dentes por oclusal (sentido méso-distal); B - Visualização dos dentes por vestibular (sentido ocluso-gingival).

A primeira observação das posições dentárias e, conseqüentemente, para a correta posição dos acessórios é definir a orientação dos dentes no sentido méso-distal. O acessório nos dentes incisivos, caninos e pré-molares, será posicionado no longo eixo destes dentes, no sentido méso-distal.

Nos molares superiores e inferiores a borda da parte ativa do acessório (não da base), mas do tubo ou *bracket* será posicionado tangente ao longo eixo da cúspide méso-vestibular destes dentes. Portanto, a cúspide méso-vestibular, tanto superior como inferior, será a referência para a posição inicial da parte ativa do acessório.

Deverá ser marcado com grafite um ponto na região das bordas incisais e das cúspides (caninos e pré-molares) representando este longo eixo buco-lingual (figura 2).

O que se pretende é um correto alinhamento dos dentes em um plano oclusal, com ausência de giroversões. Para tanto, será necessário marcar ou definir, mesmo que mentalmente, a posição correta dos pontos de contato, tendo, portanto como referência este ponto na borda oclusal ou incisal. A Ilustração da figura 3A e 3B salienta estas posições.



. Figura 2. Marcação dos pontos nas bordas incisais e cúspides

A seta na figura 3A ilustra a situação em que existe um giro do incisivo lateral e, nesta situação, o acessório poderá ser posicionado um pouco mais para mesial (sutilmente – em torno de 0,5mm) e este procedimento potencializará a correção. O mesmo pode ser feito em relação ao molar na figura 3B.

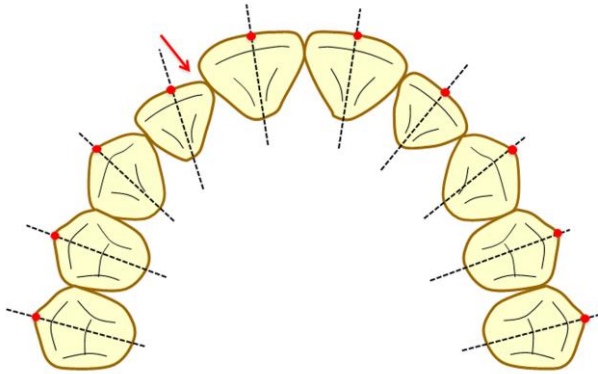


Figura 3A. Giroversão do incisivo lateral.

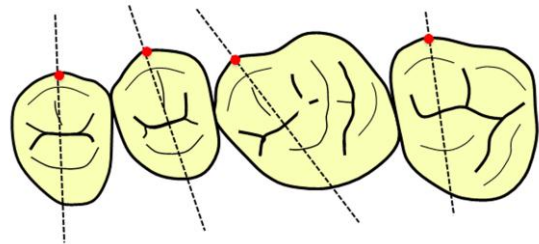


Figura 3B. Giroversão do primeiro molar.

Deve-se lembrar que o canino superior e o canino inferior têm seu maior eixo um pouco mais para mesial em relação à orientação méso-distal, em comparação aos demais dentes anteriores e os pré-molares.

Este ponto será marcado com o grafite de 0.03mm de espessura.

## 2- Pontos no Plano Vertical

### A - Determinação do ponto cervical, correspondente ao longo eixo dos dentes.

Dentre os objetivos do tratamento está a obtenção de paralelismo radicular, portanto a determinação de um ponto correspondente ao longo eixo dos dentes será de fundamental importância para este propósito. A figura 4 ilustra esta determinação.

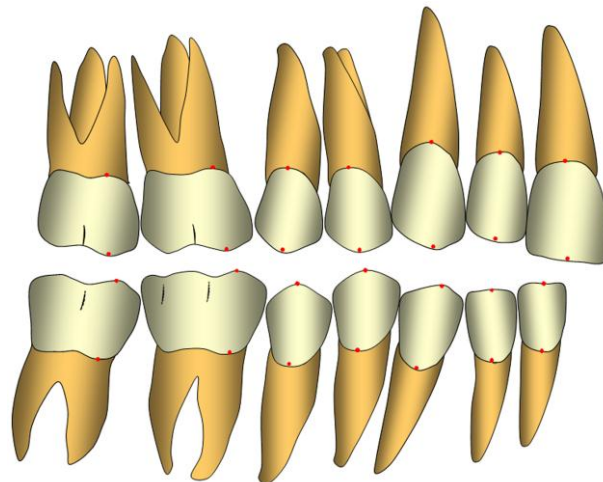


Figura 4. Determinação de um ponto na cervical dos dentes.

## B - Determinação dos pontos de contato.

Os dentes não estão dispostos ortogonalmente em uma situação de normalidade, ou seja, apresentam inclinações méso-distais características.

Ao serem observados em uma orientação vertical, os dentes que receberão os acessórios, deve-se determinar, com auxílio de um lápis grafite extra-fino (0,03mm) a orientação das cristas marginais ou, mais especificamente, a localização dos pontos de contato, pois o que se pretende é o correto alinhamento e nivelamento destes dentes com corretos pontos de contato, com nivelamento das cristas e ausência de espaços e giroversões (figura 5). Esta determinação é fundamental para a correta intercuspidação, relacionamento adequado dos dentes e visualização agradável (artísticas) dos anteriores.

Nos dentes posteriores os pontos de contato podem ser difíceis de serem localizados, mas as cristas marginais servem perfeitamente para este propósito e podem ser utilizadas então como principal referência.

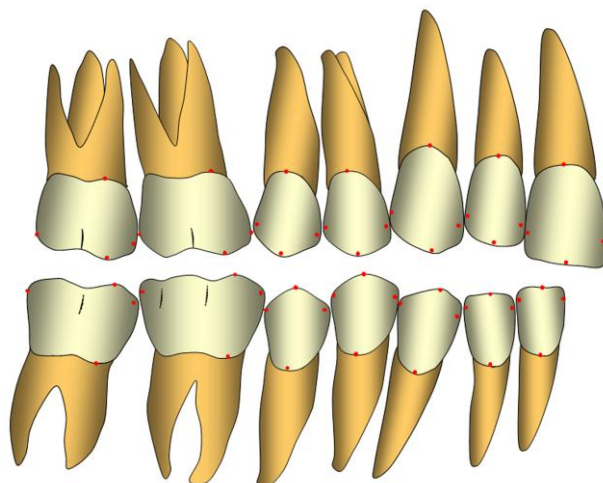


Figura 5. Determinação dos pontos de contato (dentes anteriores) e cristas marginais (dentes posteriores).

## C - Determinação da inclinação méso-distal.

A união do ponto oclusal (ou incisal) ao cervical, e entre os pontos de contato de um mesmo dente, determinará uma distância variável, desde a ponta das cúspides para a posição dos acessórios nos dentes posteriores, inclusive os caninos, e também determinará a inclinação destes dentes no sentido méso-distal. A figura 6 ilustra esta determinação.

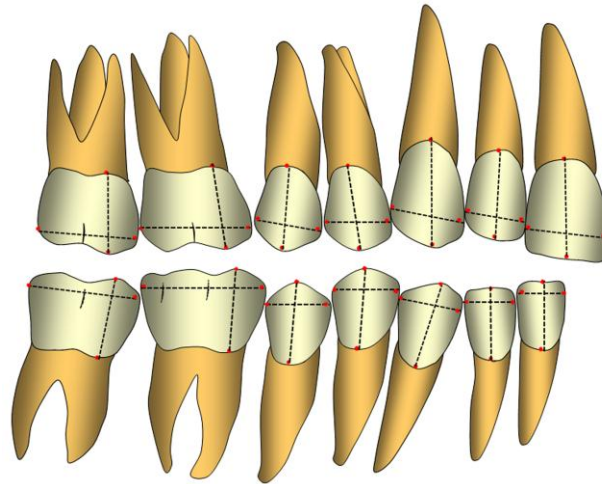


Figura 6. União dos pontos de contato oclusal (ou incisal) ao cervical, e dos pontos de contato (dentes anteriores) e cristas marginais (dentes posteriores).

A linha unindo os pontos de contato não estará ortogonal à linha ocluso-cervical, apresentando uma angulação própria e característica para cada dente e para cada indivíduo, bem como com variações nas alturas. Esta variação na altura das cúspides em relação às cristas marginais, as quais vão diminuindo de anterior para posterior, é própria e característica dos determinantes da oclusão, e que apresenta características próprias para cada indivíduo.

Esta linha de união dos pontos de contato será a orientação para a inclinação das canaletas dos acessórios, ou seja, os *slots* dos *brackets* e tubos deverão estar paralelos a esta linha.

Para os incisivos (central e lateral) que apresentam bordas incisais regulares, pode-se utilizar a referência da borda, ou seja, o *slot* ou canaleta do acessório deverá ficar paralelo a borda incisal dos incisivos, e este procedimento resultará em excelentes inclinações artísticas (figura 7).

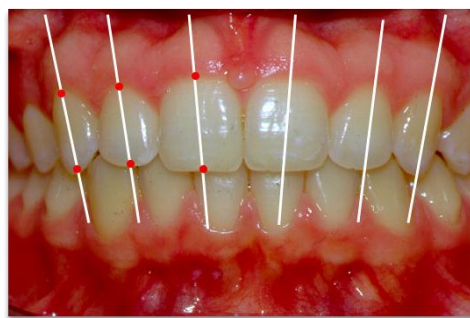


Figura 7. Inclinações artísticas próprias dos dentes anteriores.

Quando as bordas não estiverem regulares e permitirem uma reanatomização, pode-se com muito cuidado desgastar estas bordas incisais para auxiliar na montagem. Quando existir perda de estrutura dentária e for possível restaurar estes dentes, também se devem fazer estas restaurações antes da montagem do aparelho.

Porém, quando não for possível recontornar os dentes anteriores, e for difícil determinar os pontos de contato destes dentes, pode-se determinar a angulação dos *slots* ou canaletas dos *brackets* de acordo com anguladores confeccionados para este fim (figura 8). Esses acessórios podem ser construídos a partir de um fio de espessura 0.019"x0.026", com angulação, por exemplo, de 2, 4, 6 e 8 graus.

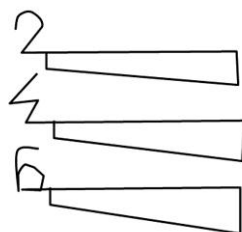


Figura 8. Anguladores confeccionados para os dentes incisivos centrais, laterais e caninos superiores.

Com o auxílio de uma folha de papel milimetrado, desenhos são feitos da seguinte forma: A - uma linha horizontal é traçada; B - com auxílio de um transferidor determina-se um ângulo de 4 graus, a partir da borda do papel na união com a linha horizontal; C - Na posição do ângulo em que se tem uma altura de 4 a 5 mm, secciona-se esta linha, em dois segmentos verticais; D - sobre este último desenho, dobra-se o fio 0.019"x0.026" e, conseqüentemente, tem-se um angulador para os dentes anteriores que não apresentam bordas incisais normais e nem clara definição dos seus pontos de contato.

A parte horizontal (inferior) do angulador deve ser posicionada perpendicular ao longo eixo do dente (perpendicular à linha que uniu o ponto oclusal ao ponto cervical), e conseqüentemente a linha angulada será a inclinação da canaleta para este dente (figura 9). O mais importante é repetir este mesmo ângulo para o dente homólogo. Os incisivos centrais poderão ter de 4 a 6 graus e os laterais de 6 a 8 graus de inclinação.

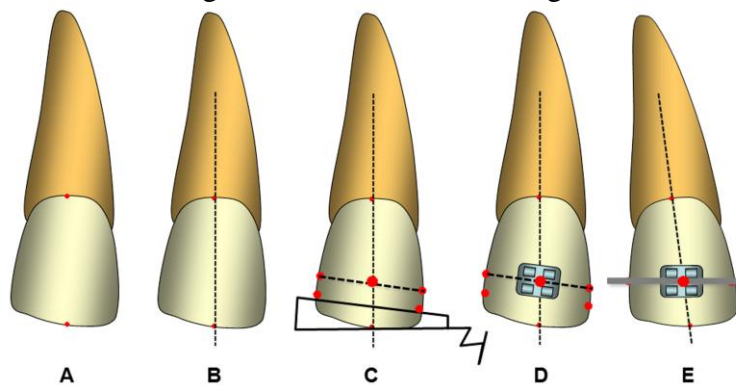


Figura 9. Ilustração para determinar a inclinação (angulação) do acessório dos dentes anteriores superiores com a utilização de Anguladores. A- Determinação do longo eixo do dente em que não é possível determinar a inclinação da borda incisal. B- União dos pontos. C- Posicionamento do angulador de 4 graus, e determinação da inclinação artística, pontos na mesial e distal. D- Determinação da inclinação e altura do acessório. E- Posição correta do dente após o alinhamento e nivelamento.

### 3- Determinação das Alturas dos Acessórios

Será necessário determinar uma constante a partir do ponto de união da linha cérvico-oclusal com a linha entre os pontos de contato, que será somada a altura das pontas



das cúspides ou das bordas incisais determinando-se assim a altura do acessório para cada dente. Este ponto corresponde, portanto à área central da canaleta ou slot do acessório.

O aspecto mais crítico agora corresponde à determinação da altura dos acessórios ou, mais especificamente, à altura da borda incisal e ponta das cúspides em que serão determinadas as posições dos *slots* e tubos do aparelho fixo (soma da variação entre os pontos de contato e altura das cúspides ou bordas incisais e a constante (figura 10).

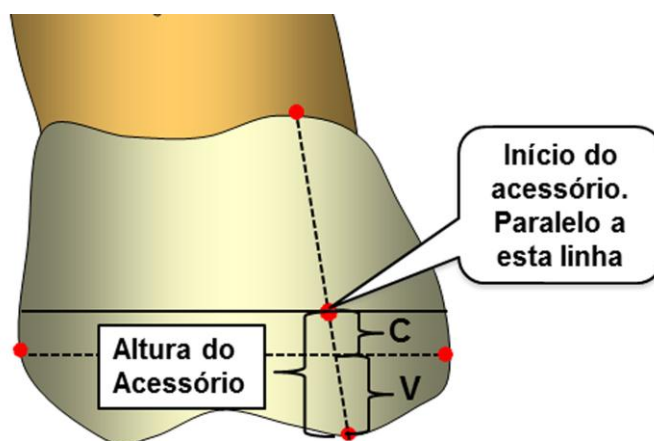


Figura 10. Determinação da altura constante para o posicionamento dos acessórios. V= Variável, C= Constante.

As cúspides não são iguais para todos os dentes, e estas alturas diminuem de anterior para posterior, os caninos com a maior distância da ponta de cúspide até a região dos pontos de contato, e os segundos molares com a menor altura de cúspide. Esta variação é uma característica normal e está na dependência de diversos fatores funcionais, tais como: tamanho de dentes, tipo de sobremordida, curva de Spee e angulação da eminência articular. Como as alturas das cúspides são determinantes da oclusão, sua diminuição permite a desocclusão pelos dentes anteriores. Caso contrário, haveria interferência em movimentos em arco da mandíbula, em abertura e fechamento.

Deve-se considerar que existem indivíduos com dentes pequenos, médios e grandes, com cúspides pequenas, médias e grandes, e com alterações de forma em alguns dentes apenas, como, por exemplo, caninos mais pontiagudos ou com cúspides menos salientes.

Também é regra que o dente que determina a altura dos acessórios é o segundo pré-molar inferior, pela forma e tamanho de sua coroa clínica, e os demais seguem esta referência (ALEXANDER, 1983), mas nem sempre é possível seguir pelo segundo pré-molar inferior, então algumas referências gerais são necessárias apenas como sugestão inicial.

Quando se usa o segundo pré-molar inferior como referência, após a determinação da medida constante para este dente, esta constante é mantida para todos os demais dentes e, conseqüentemente, determina-se uma tabela individualizada para a montagem do aparelho.

A inclinação dos acessórios dos dentes posteriores deverá ser paralela a linha previamente traçada unindo os pontos de contato ou as cristas marginais, como ilustrado nas figuras 11 e 12.

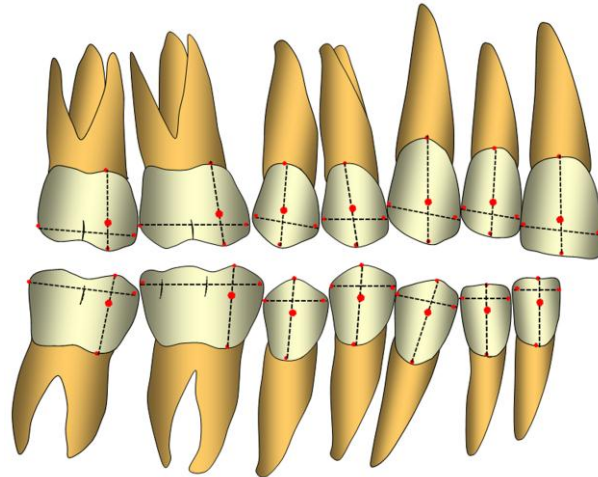


Figura 11. Determinação das alturas adequadas para colagem dos acessórios ortodônticos nos arcos superior e inferior.

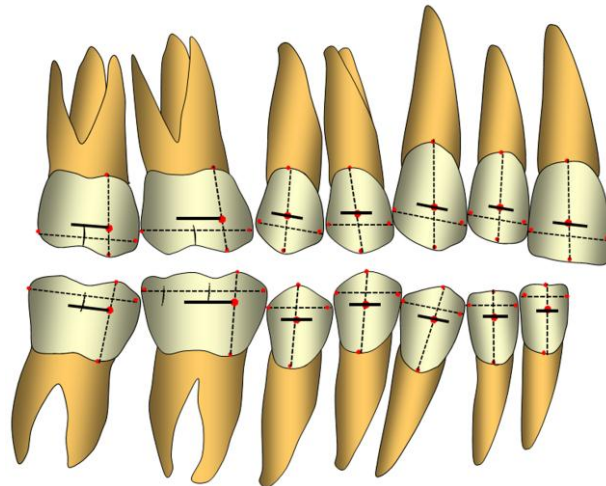


Figura 12. Ilustração das inclinações dos slots ou canaletas dos acessórios.

Na figura 13 está ilustrado o resultado do alinhamento e nivelamento dos dentes com a utilização destes critérios e nas figuras 14 e 15 um exemplo clínico da utilização destes pontos e linhas de referências para o arco superior e inferior.

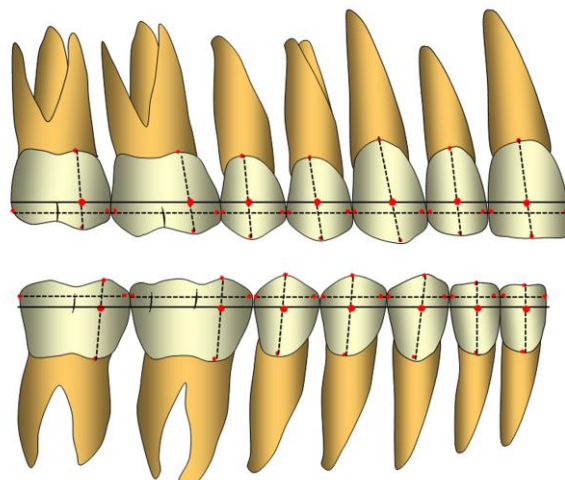


Figura 13. Resultado do alinhamento e nivelamento com a utilização destes critérios.

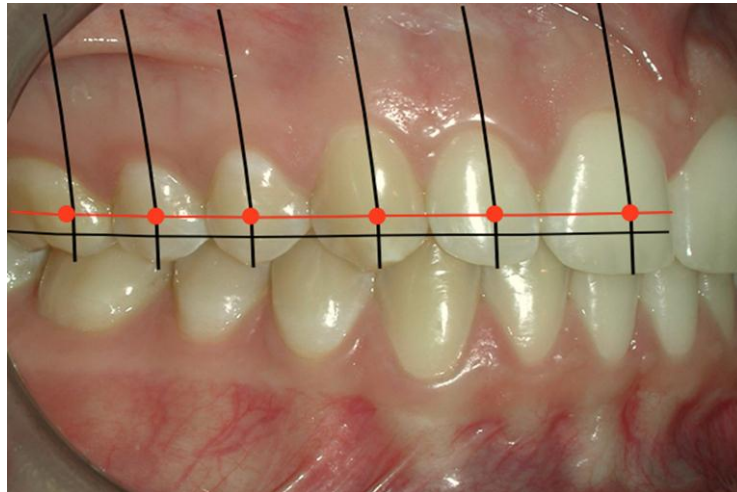


Figura 14. Linhas de referência e alturas adequadas para colagem dos acessórios ortodônticos no arco superior.



Figura 15. Linhas de referência e alturas adequadas para colagem dos acessórios ortodônticos no arco inferior.

A tabela 1 servirá de orientação inicial para as situações em que existem dúvidas quanto a altura inicial e a partir destes dados parte-se para as variações individuais.

Para se fazer as medições das marcações pode-se utilizar diversos recursos (estrela de Boone, paquímetro, régua milimetrada, compasso de pontas ou dispositivos especiais). A sugestão é que seja utilizado mais que um para testar se a forma de medição está correta.

SUGESTÃO DE ALTURAS PARA OS ACESSÓRIOS ORTODÔNTICOS							
SUPERIOR	7	6	5	4	3	2	1
Pequenos	2,5	3,5	4,0	4,0	4,5	3,5	<b>4,0</b>
Médios	3,0	4,0	4,5	4,5	5,0	4,0	<b>4,5</b>
Grandes	3,5	4,5	5,0	5,0	5,5	4,5	<b>5,0</b>
INFERIOR	7	6	5	4	3	2	1
Pequenos	3,0	3,5	4,0	4,0	4,0	3,5	<b>3,5</b>
Médios	3,5	4,0	4,5	4,5	4,5	4,0	<b>4,0</b>
Grandes	<b>4,0</b>	<b>4,5</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>	<b>4,5</b>	<b>4,5</b>

Tabela 1 – Sugestão de alturas para os acessórios ortodônticos para os dentes pequenos, médios e grandes, superiores e inferiores.

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

Cabe ao ortodontista observar atentamente as alturas das cúspides, determinando corretamente as alturas das cristas (ou pontos de contato) e individualizar a montagem para cada caso, especificamente.

Outro dado importante é de que se dois ou mais dentes estão em perfeito alinhamento pelos seus pontos de contato e cristas marginais, esta relação deve ser mantida. Para isto, ao posicionar um acessório de um destes dentes, os demais deverão estar em perfeito alinhamento com o primeiro, caso contrário irá ocorrer desnivelamento. Para se ter certeza da manutenção do perfeito nivelamento, deve-se observar: 1. As marcações das cristas destes dentes não deverão apresentar degraus; 2. Pela visualização da continuidade da canaleta entre dois ou mais dentes; 3. Através de um segmento de fio de aço inoxidável retangular, verificando o nivelamento entre a primeira canaleta e as demais; 4. Com um extrator de tártaro nº 11, ou mais longo e estreito, de modo que possa ser inserido na primeira canaleta, e pelo seu prolongamento verificar o alinhamento das demais.

Observações importantes dizem respeito à relação dos pontos de contato entre o primeiro molar superior e o segundo pré-molar superior. A diferença de altura de cúspides pode chegar, em algumas situações, a 1mm, sendo um dos locais com a maior incidência de desníveis devido à incorreta montagem do aparelho.

Os pré-molares também apresentam variações de altura, entre 0 a 0,5mm e certas variações de 0,2 e 0,3mm muitas vezes são difíceis de serem detectadas, mas devem ser consideradas e, se possível, aplicadas.

Outra característica importante é a altura do acessório do segundo molar superior. Pode-se determinar esta altura como sendo a mais oclusal possível, pois este dente apresenta rotineiramente a cúspide palatina mais saliente e, frequentemente, nesta região verificam-se degraus que serão fatores de desequilíbrios ou interferências oclusais.

Nos casos de mordida aberta pode-se deixar os acessórios dos incisivos mais cervicais, o que favorecerá a correção do problema da mordida aberta (JANSON et al.,

2000). Por outro lado, os casos de sobremordida exagerada é conveniente posicionar os acessórios mais para incisal nos dentes anteriores (MCLAUGHLIN e BENNETT, 1995), e o primeiro pré-molar inferior com uma altura igual ou ligeiramente maior do que o canino inferior. Estas variações não devem ser exageradas, estando na faixa de 0,5mm a 1mm, caso contrario os desnivelamentos serão perceptíveis e não haverá favorecimento da solução de um problema, criando-se outro.

## CONCLUSÃO

---

Os dentes apresentam características próprias de forma e tamanho. A adequada determinação de certas características, tais como: orientação méso-distal em um plano oclusal, a determinação do longo eixo, determinação dos pontos de contato ou alturas das cristas e conseqüentemente, a determinação da posição correta para os acessórios ortodônticos, constituem-se em fator fundamental para a obtenção de excelentes resultados em tratamentos ortodônticos.

Cabe ao ortodontista observar atentamente as variações da anatomia dentária para cada caso especificamente e entre dentes de um mesmo indivíduo, para determinar a altura dos acessórios.

A seqüência clínica descrita tem se mostrado bastante útil para a determinação correta dos acessórios ortodônticos.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA

---

1. Carlson SK, Johnson E. **Bracket positioning and resets: Five steps to align crowns and roots consistently.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2001; 119(1): 76-80.
2. Mestriner MA, Enoki C, Mucha JN. **Normal torque of the bucal surface of mandibular teeth and its relationship with bracket positioning; a study in normal occlusion.** Braz Dent J. 2006; 17(2): 155-160.
3. Villela BS, Mucha, JN. **Inclinações vestibulo-palatinas das faces vestibulares dos dentes superiores em indivíduos brancos adultos portadores de oclusão normal.** Revista da SBO. 1995; jan-jun; 2(7): 209-214.
4. Eliades T, Gioka C, Papaconstatinou S, Bradley TG. **Premolar bracket position revised: Proximal and occlusal contacts assessment.** World J Orthod. 2005; 6(2): 149-155.
5. Neves FJT; Mucha, JN. **A relação entre a anatomia coronária e o posicionamento dos acessórios ortodônticos.** Rev Soc Bras Ortod. 1996; 3(2): 53-60.
6. Vianna VF, Mucha JN. **O posicionamento vertical dos acessórios na montagem do aparelho ortodôntico fixo.** Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2006; jul/ago; 11(4): 66-75.
7. Manni A, Cirulli N, Grassi N. **Personalized orthodontic bracket height in relation to marginal ridges.** World J Orthod. 2007; 8(4): e10-e14.
8. Armstrong D, Shen G, Petocz P, Darendeliler MA. **A comparison of accuracy in bracket positioning between two techniques – localizing the centre of**

- clinical crown and measuring the distance from the incisal edge.** Europ Journal Orthod. 2007; jul.; 29: 430-436.
9. Suárez C, Vilar T. **The effect of constant height bracket placement on marginal ridge leveling using digitized models.** Europ Journal Orthod. 2010; Feb; 32(1): 100-105.
  10. Alexander RG. **The vari-simplex discipline part 1 concept and appliance design.** J. Clin. Orthod. 1983; jun.; 17(6): 380-392.
  11. Janson G, Vasconcelos MH, Bombonatti R, Freitas MR, Henriques JFC. **Considerações clínicas sobre o posicionamento vertical dos acessórios.** Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2000; maio/jun; 5(3): 45-51.
  12. McLaughlin, RP; Bennett JC. **Bracket placement with the preadjusted appliance.** J. Clin. Orthod. 1995; may; 29(5): 302-311.