

Ortodontia Preventiva e Interceptora

Adilson Thomazinho
José Tarcísio Lima Ferreira
Maria Bernadete Sasso Stuani
Mírian Aiko Nakane Matsumoto

CRESCIMENTO CRANIOFACIAL PÓS-NATAL

O crescimento da cabeça humana envolve alterações nas proporções entre crânio e face e aumento nas dimensões ósseas.

No recém-nascido, as alturas faciais superior e inferior correspondem aproximadamente a 40% do seu tamanho adulto. A mandíbula é formada por 2 ossos unidos na sutura sinfiseana localizada na linha mediana. O ângulo goníaco é obtuso com o ramo pouco desenvolvido, de tal modo que um plano oclusal desenhado entre os rodetes gengivais passa através do côndilo.

Imediatamente após o nascimento, o crescimento facial é reduzido e desproporcional em relação ao craniano. O maior crescimento do cérebro e do crânio é característico dos primeiros anos de vida pós-natal. Por exemplo, aos 3 anos de idade, o crânio corresponde a quase 90% de seu tamanho adulto, enquanto a face, 65%.^{21,22}

O retrognatismo mandibular severo observado no nascimento é significativamente reduzido em idade precoce, uma vez que o crescimento anterior da maxila diminui em relação ao da mandíbula, durante o primeiro ano pós-natal. Após esse período, o crescimento diferencial entre maxila e mandíbula continua a reduzir o ângulo ANB, porém, o retrognatismo mandibular nunca é totalmente compensado.

As proporções da cabeça humana alteram-se durante o crescimento. A distância entre a borda inferior da mandíbula e o contorno superior da órbita representa 40% da altura do crânio na criança e 60%, no adulto. No nascimento, o volume do crânio é aproximadamente 8 vezes maior que o da face, enquanto que no adulto corresponde a duas vezes o volume da face.

Crescimento das Estruturas Craniofaciais

Para facilitar a compreensão do crescimento craniofacial serão consideradas três regiões distintas: crânio, face média e mandíbula.

Crânio

A caixa craniana acompanha o crescimento do cérebro, triplicando de volume nos dois primeiros anos de vida e após esse período, diminui o ritmo de crescimento até os sete anos. O aumento anual a partir daí é quase imperceptível. Após os primeiros anos de vida, a face cresce mais rapidamente que o crânio, conservando um ritmo acelerado de crescimento até os 16-18 anos.

O volume encefálico com um ano de idade é de aproximadamente 50% do valor adulto; aos 3 anos alcança 75% e aos 7 anos, 90%. Quase metade de todo crescimento pós-natal do cérebro ocorre durante o primeiro ano. A circunferência média da cabeça do recém-nascido é 35 cm. Essa medida aumenta 5 cm nos primeiros 4 meses e, 10 cm entre a idade de 1 ano até a fase adulta. O aumento na circunferência da cabeça é tão previsível e tão rápido que é usado por médicos como parâmetro fundamental da saúde da criança.

Os ossos que compõem o crânio desenvolvem-se por ossificação endocondral (em substituição à cartilagem) e por ossificação intramembranosa (tecido conjuntivo). Os ossos da base do crânio originam-se principalmente do condrocrânio, por meio da ossificação endocondral e compreendem a base do crânio com cápsulas ósseas e nasais. Os ossos da abóbada craniana, desmocrânio, são formados diretamente do tecido conjuntivo por ossificação intramembranosa e constituem as paredes laterais e teto da abóbada craniana.

Os ossos do desmocrânio, abóbada craniana ou calvária, encontram-se separados por suturas e

fontanelas, por ocasião do nascimento. Para a cabeça sobreviver à deformação sofrida durante a passagem através do canal do nascimento, as suturas e fontanelas são amplas. A calvária apresenta as suturas coronais ou transversais, sagitais, lambdóideas e uma sutura metópica temporária que divide o osso frontal e continua internamente dentro da base do crânio, permitindo a expansão transversal no período pré e pós-natal.

A fontanela anterior, na intersecção das suturas metópica, coronal e sagital, ossifica-se entre 6 e 20 meses de idade ou aproximadamente aos 24 meses¹⁶³. A fontanela posterior, na intersecção das suturas lambdóidea e sagital, fecha-se aproximadamente aos 3 meses¹⁶⁴, ou por volta dos 12 meses¹⁶⁷ (Fig. 25.1). As superfícies ósseas se aproximam ocorrendo a interdigitação ou sinostose. A sutura metópica desaparece ao redor do 7º mês. O fechamento das suturas sagital e coronal começa aos 30 anos e a sutura lambdóidea funde-se por volta dos 40 anos¹⁶⁵. Ao nascer, o crânio do bebê contém aproximadamente 45 elementos ósseos separados por cartilagem ou tecido conjuntivo. No adulto este número se reduz a 22 ossos, após a ossificação completa, sendo 14 ossos na face e 8 formando o crânio.

O crescimento da abóbada craniana está ligado à expansão do cérebro. À medida que o cérebro cresce, os ossos da calvária são automaticamente afastados, sendo deslocados para fora. Esse deslocamento das lâminas ósseas induz tensão nas membranas suturais, que respondem imediatamente com deposição óssea nas margens suturais dos ossos (Fig. 25.2). Além dessa neoformação óssea sutural, os ossos da calvária sofrem processo de remodelação com deposição óssea na superfície externa e reabsorção óssea na superfície interna, aumentando a espessura dos ossos e a curvatura da abóbada craniana.

A base do crânio cresce essencialmente pelo crescimento cartilaginoso nas sincondroses esfeno-occipital, esfeno-etmoidal, interesfenoidal e intra-occipital (Fig. 25.3). A atividade na sincondrose interesfenoidal desaparece logo após o nascimento. A sincondrose intra-occipital fecha-se entre 3 e 5 anos de vida. A sincondrose esfeno-etmoidal permanece ativa até aproximadamente 7 a 10 anos de idade. Sua maior contribuição ao crescimento ocorre na época de erupção do 1º molar permanente. A sincondrose esfeno-occipital é um dos principais

centros de crescimento e a ossificação endocondral não cessa até o vigésimo ano de vida.

A base do crânio, contrariamente à abóbada craniana, não depende totalmente do crescimento do cérebro. Um exemplo é a capacidade da sincondrose esfeno-occipital expandir-se intersticialmente e separar os ossos occipital e esfenóide.

A base posterior do crânio (básio-sela) aumenta em comprimento principalmente pelo crescimento na sincondrose esfeno-occipital. A base anterior do crânio (sela-násio) aumenta pelo crescimento nas sincondroses esfeno-etmoidal e fronto-etmoidal e pela pneumatização dos seios esfenoidal e frontal.

O crescimento da base posterior do crânio (básio-sela) é responsável pelo movimento do crânio para cima e para frente a partir de sua articulação com o pescoço, fornecendo espaço para o deslocamento para baixo da face. A taxa de crescimento é maior quanto mais jovem for o indivíduo, pois no nascimento, a base do crânio já possui 56% de seu comprimento total e por volta dos 4 anos e meio, a porção básio-sela já atingiu 78% nos homens e 84% nas mulheres, das dimensões adultas.

O crescimento da base anterior verdadeira do crânio (básio-foramen cego) já está completo por volta dos 8 anos de idade. O aumento total é de aproximadamente 11 mm e a maior parte ocorre durante os 3 primeiros anos pós-natal. Quando se considera a base anterior cefalométrica do crânio (sela-násio), o crescimento continua no período pós-puberal. A distância sela-násio cresce aproximadamente 2 cm, à semelhança de básio-sela; sendo que aproximadamente metade desse aumento ocorre durante a pneumatização do seio frontal, entre as idades de 6/8 anos e idade adulta. Por volta dos 4 anos e meio, a base anterior do crânio já atingiu 86% a 87% da dimensão adulta.

De acordo com Enlow^{64,65,66} uma das alterações de crescimento da base do crânio mais significantes consiste no processo de remodelação que ocorre na fossa craniana média, provocando o deslocamento para frente da base anterior do crânio e das estruturas superiores da face localizadas na maxila e o deslocamento da mandíbula para baixo e para frente. Além disso, a remodelação nas fossas cranianas anteriores provoca o deslocamento anterior do osso frontal e da área nasal.

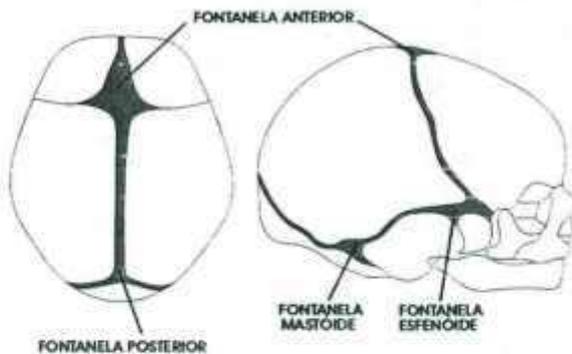


Fig. 25.1
Fontanelas do crânio do recém-nascido.

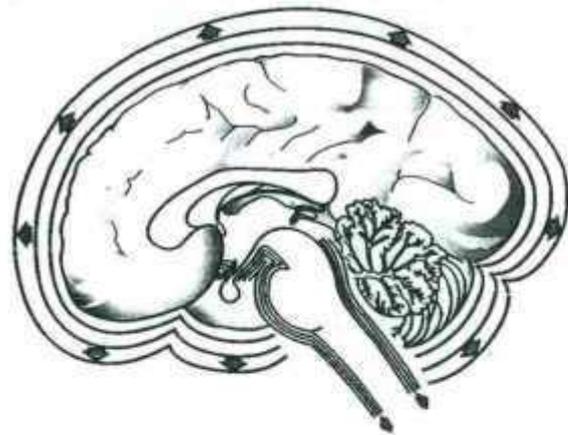


Fig. 25.2
Crescimento da abóbada craniana.



Fig. 25.3
Vista sagital da base do crânio.

Face Média

A face média consiste da cavidade nasal, órbitas e seus componentes, seios maxilares, processos alveolares superiores e dentes. O osso principal é a maxila, porém, há participação dos ossos frontal, vômer, lacrimal, palatino, zigomático, nasal, etmóide e conchas. Os três últimos elementos são derivados da cartilagem e os outros, do osso membranoso. Ao nascimento, a maxila possui dimensões reduzidas no plano vertical, mas rapidamente assume um padrão de crescimento halométrico e por volta dos 3 anos de idade já completou um terço do seu crescimento.

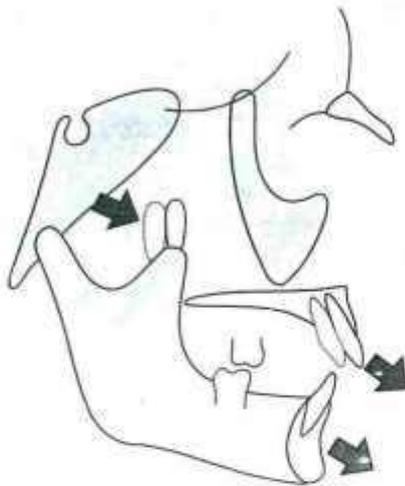


Fig. 25.4
O crescimento da base do crânio provoca o deslocamento da maxila e mandíbula.

De acordo com Brodie^{37,38}, a altura da face superior (N-ENA) aumenta rapidamente após o nascimento, estabiliza após 1 ano e meio e então permanece em 43% da altura total da face (N-Gn) até a fase adulta.

A face média cresce nas três dimensões, porém, o crescimento vertical é dominante. Está intimamente associada à base do crânio, cujo crescimento influencia diretamente a face média, de tal modo que seu crescimento para frente também desloca a maxila e a mandíbula simultaneamente na mesma direção (Fig. 25.4).

A base do crânio modifica naturalmente o desenvolvimento da face média. Não existe uma linha divisória clara entre os gradientes de crescimento do crânio e dos maxilares.

Enquanto o crescimento da base do crânio ocorre principalmente pela ossificação endocondral, com osso substituindo a cartilagem em proliferação, o crescimento da maxila é intramembranoso, semelhante ao da abóbada craniana. A proliferação de tecido conjuntivo sutural, ossificação, deposição superficial, reabsorção e translação são os mecanismos para o crescimento da maxila³².

A maxila encontra-se unida ao crânio pelas suturas fronto-maxilar, zigomático-maxilar, zigomático-temporal, ptérido-palatina. Weinmann e Sicher²⁰⁸ afirmaram que estas suturas são oblíquas e paralelas entre si. Portanto, o crescimento nesta região promove o deslocamento da maxila para baixo e para frente (Fig. 25.5).

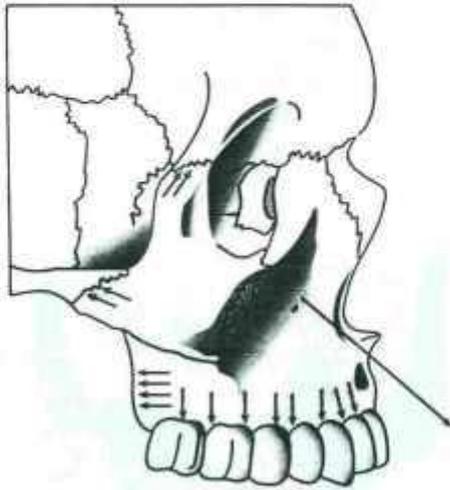


Fig. 25.5
Áreas de deposição óssea na maxila e suturas associadas.

O fator responsável pelo deslocamento da face média é controverso. Uma escola de pensamento aponta a cartilagem nasal como a força propulsora. Essa teoria denominada teoria do septo nasal considera a cavidade do septo nasal um centro de crescimento (Scott, 1957)¹⁸². Algumas características anatômicas suportam esse conceito. Ao nascimento, o futuro septo nasal é uma estrutura cartilaginosa proeminente em continuidade com o resto do condrocrânio; superiormente e inferiormente, apóia-se na canaleta vomeriana, livremente conectada de modo a permitir seu deslizamento. Anteriormente, a cartilagem é firmemente unida ao tecido fibroso da premaxila na região acima e atrás da espinha nasal. Durante a conversão da cartilagem

nasal em osso, através da formação óssea endocondral, ocorre a expansão intersticial da matriz de cartilagem primária. Enquanto a cartilagem se expande para baixo e para frente, desliza-se ao longo da canaleta vomeriana e "carrega" a maxila, deslocando-a para baixo e para frente, separando as suturas que unem a maxila à base do crânio⁷⁶. Latham¹¹⁴ descreveu um ligamento que se estende desde a cartilagem do septo nasal até a região anterior da pré-maxila, que denominou "ligamento septo pré-maxilar". Afirmou que esta conexão distinta é uma relação importante entre o crescimento da face média e do septo nasal.

Entretanto, outros fatores estão envolvidos no processo de crescimento da face média. Importante contribuição foi constatada com a introdução da "teoria da matriz funcional" por Moss^{145,146} fornecendo a origem da força mecânica que impulsiona o processo de deslocamento dos ossos. De acordo com esse autor, a cabeça é uma estrutura complexa, com grande número de funções relativamente independentes: olfato, respiração, visão, digestão, fala, audição, equilíbrio e integração neural. Cada função é realizada por um grupo de tecidos moles apoiados por elementos esqueléticos. Em conjunto, os tecidos moles e os elementos esqueléticos ligados a uma só função são denominados componente funcional cranial. A totalidade dos elementos esqueléticos associados a uma só função são chamados unidade esquelética. A totalidade dos tecidos moles associados a uma só função é denominada matriz funcional. Dessa forma, os ossos faciais crescem subordinados ao crescimento dos tecidos moles adjacentes. Enquanto os tecidos crescem, os ossos são passivamente "carregados" ou deslocados com os tecidos moles. Portanto, a expansão dos músculos faciais, os tecidos conjuntivos subcutâneos e submucosos, os epitélios nasal e oral, os vasos e nervos atuam movendo os ossos da face média passivamente, estimulando seu crescimento.

A maxila é um osso de origem intramembranosa e, portanto, os mecanismos para o seu crescimento são de reabsorção e deposição óssea a partir do tecido conjuntivo. A maxila recebe deposição periosteal em várias superfícies, sendo a principal a área posterior da tuberosidade e suas laterais, proporcionando aumento no comprimento do arco dentário decorrente da erupção dos molares que estão em desenvolvimento (Fig. 25.6). O sentido de crescimento real predominante na maxila é para

cima e para trás, enquanto se desloca para baixo e para frente. As deposições de osso sobre a margem posterior da tuberosidade maxilar aumentam o comprimento do arco dentário e as dimensões ântero-posteriores de todo o corpo maxilar.

Há deposição óssea lateralmente sobre a superfície vestibular, contribuindo para o aumento em largura da região posterior do arco. Esses processos de deposição óssea nas superfícies de contorno posteriores ocorrem até a crista vertical abaixo da protuberância malar, chamada "Key ridge". Neste local há uma linha de inversão: anteriormente a essa crista, toda a superfície externa do arco maxilar é de reabsorção com exceção da espinha nasal anterior e rebor-

do alveolar e, posteriormente, ocorre deposição óssea (Fig. 25.7). A superfície endosteal sofre reabsorção, contribuindo para a expansão do seio maxilar.

O aumento em altura do osso maxilar deve-se, sobretudo, à deposição contínua de osso alveolar sobre as margens livres do rebordo alveolar, durante a erupção dos dentes. O palato recebe deposição óssea na superfície bucal e reabsorção na superfície nasal. A superfície labial da pré-maxila é reabsorvida enquanto a superfície lingual apresenta deposição óssea (Figs. 25.8A e B). Enquanto isso as paredes nasais mediais sofrem reabsorção, promovendo aumento em largura e altura e movimento anterior de toda região nasal.

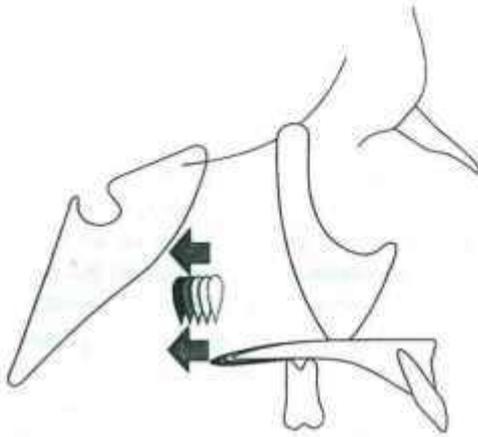


Fig. 25.6
Direção de crescimento do complexo nasomaxilar.

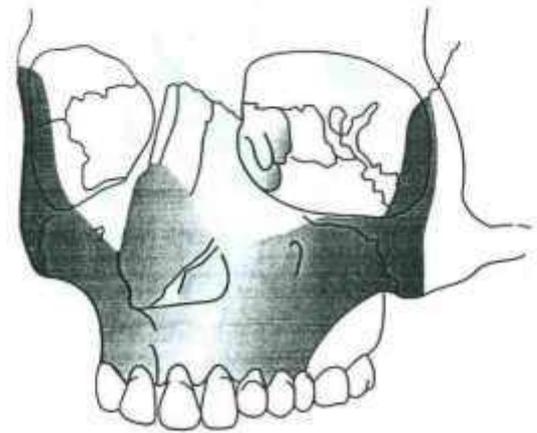
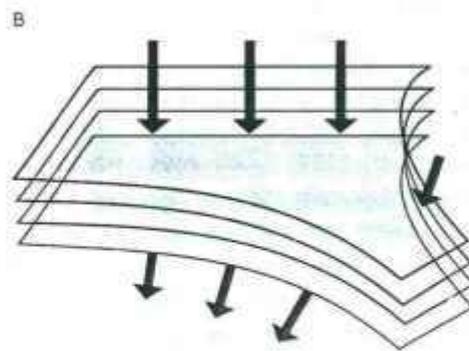
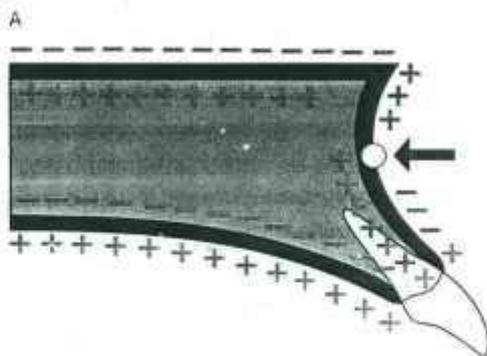


Fig. 25.7
Áreas de reabsorção óssea na maxila.



Figs. 25.8A e B
A - Áreas de deposição e reabsorção óssea na maxila e;
B - Deslocamento da maxila.

As alterações de crescimento no osso zigomático são semelhantes às da maxila. O lado posterior da protuberância do osso zigomático recebe deposição óssea e a superfície anterior sofre reabsorção, de tal modo que o osso zigomático cresce posteriormente mantendo o relacionamento constante com a maxila. O arco zigomático move-se lateralmente por reabsorção no lado medial da fossa temporal e por deposição óssea na superfície lateral externa, aumentando a fossa temporal e tornando o osso proporcional em relação à face e às dimensões do osso maxilar e musculatura mastigatória. O crescimento bizigomático atrasa-se em relação ao crescimento craniano nos primeiros anos, porém, continua após o crescimento do crânio ter estacionado. Como resultado, os ossos da face tendem a tornar-se relativamente mais proeminentes com a idade. O distanciamento entre os arcos zigomáticos continua até a fase adulta e pode ser atribuído ao deslocamento lateral e deslizamento dos ossos da face. O deslocamento lateral dos processos zigomáticos aumenta os espaços para os músculos temporais.

A expansão e distanciamento das órbitas se completam por volta dos 8 anos de idade. Conseqüentemente, a expansão posterior da cavidade nasal, seios e processos zigomáticos supera a da região orbital e do crânio; então, as proporções faciais são alteradas.

Após o primeiro ano de vida, as suturas sagitais medianas dos componentes cranianos fundem-se, limitando a expansão craniana lateral. Somente as suturas nos ossos nasais e na maxila permanecem após a puberdade. A sutura maxilar permanece aberta durante todo o crescimento e contribui para o crescimento em largura do arco maxilar em 5 a 6 mm. Esse aumento não está relacionado à expansão lateral da base do crânio, uma vez que a expansão da sutura palatina mediana está em sincronia com o crescimento em altura corporal e ambos mostram aumento rápido na puberdade, sugerindo que algumas dessas suturas da maxila podem persistir até a segunda década de vida e, portanto, a expansão rápida do palato pode ser realizada em qualquer idade durante a puberdade³⁰.

Björk³¹ constatou em seus estudos com implantes que a maxila desloca-se em direção anterior e inferior, verificando que no decorrer da primeira década de vida o crescimento maxilar procede normalmente em direção horizontal e na segunda década prevalece o vetor mais vertical.

De acordo com Scott¹⁸², o crescimento da face média resume-se em 2 fases distintas: do nascimento até aproximadamente 7 anos de idade e após 7 anos. Durante os primeiros 7 anos, a expansão cerebral aumenta o comprimento da base anterior do crânio, o crescimento dos ossos expande a cavidade orbitária e a cartilagem nasal desloca a maxila para frente e para baixo. Os outros mecanismos cartilaginosos, quais sejam: a sincondrose esfeno-occipital e a cartilagem condilar são ao mesmo tempo ativas; a deposição superficial tem somente uma contribuição mínima. Após os 7 anos, o cérebro e os olhos estão, virtualmente, completos; a base anterior do crânio verdadeira cessa o crescimento e as cavidades orbitárias começam a se estabilizar. A cartilagem nasal também cessa o crescimento nessa época e o retardo em todos os mecanismos de crescimento interrompe a atividade sutural. Entretanto, como tem sido discutido, a distância SN aumenta por anos, além dos 7 anos e o ângulo SNA, que mede a posição ântero-posterior da maxila, permanece constante. Isso significa que a maxila cresce para frente abaixo da base anterior do crânio verdadeira, mantendo o SNA constante. Pode-se concluir que alguma força desloca a maxila anteriormente e que alguma atividade deve estar acontecendo nas suturas faciais.

Mandíbula

Em contraste com a maxila que está intimamente associada ao crânio, a mandíbula está suspensa por músculos, peles e tecido conjuntivo, em conexão direta com o resto da cabeça por meio da articulação dos processos condilares com as fossas mandibulares do osso temporal e da oclusão dos dentes. É um osso misto ou composto, ou seja, com atividade intramembranosa e endocondral. O crescimento endocondral dos côndilos exerce um importante papel no desenvolvimento mandibular. Entretanto, o processo condilar não regula o crescimento de toda a mandíbula, ou seja, não é o principal centro de crescimento que controla as outras áreas regionais. A margem anterior do colo mandibular sofre deposição, em continuidade com a chanfradura sigmóide e a margem posterior também apresenta deposição, crescendo posteriormente^{29,32}.

O crescimento dos processos condilares tem influência sobre a forma e direção de crescimento da mandíbula. Björk e Skieller³³, mostraram que os

processos condilares crescem em várias direções. Quando crescem mais posteriormente, a mandíbula é deslocada para frente, tornando-se mais longa, uma vez que a distância cêndilo-mento é maior e o ângulo goniaco, mais obtuso. Quando crescem para cima e para frente, a mandíbula se desloca com seu eixo de rotação na área incisal. O resultado é um ângulo goniaco agudo e comprimento efetivo diminuído, pois a distância cêndilo-mento é menor. Com esse padrão de crescimento, há maior crescimento vertical posterior.

O crescimento endocondral também ocorre na sínfise, contudo, aproximadamente no final do primeiro ano, esta já se ossificou transformando a mandíbula num osso ímpar.

A ossificação intramembranosa ocorre em toda superfície da mandíbula, com reabsorção e neoformação óssea concomitantes (Fig. 25.9).

Ao nascimento, a mandíbula apresenta forma obtusa e os processos condilares são rudimentares. Com a erupção dos dentes, os ramos tornam-se mais verticais e os ângulos goniacos, mais agudos. O plano oclusal imaginário dos rodetes gengivais passa através dos processos condilares, enquanto o plano oclusal após a erupção dos dentes primários articulados já está consideravelmente abaixo. Há constante alteração na forma da mandíbula até a fase adulta. A borda posterior do ramo torna-se mais vertical e a borda inferior da mandíbula, mais horizontal; conse-

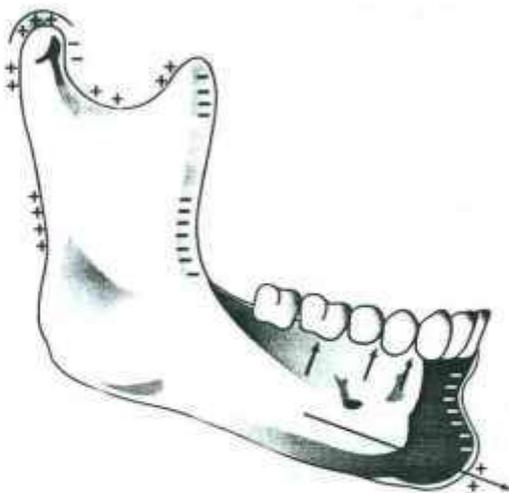


Fig. 25.9

Áreas de remodelação da mandíbula.

qüentemente, o ângulo goniaco diminui com o crescimento. O único aumento pós-natal do comprimento do arco na região anterior ocorre na sutura sínfiseana nos primeiros meses. Mais tarde, com a erupção dos dentes, o aumento no comprimento do corpo mandibular ocorre pela contínua reabsorção na parede anterior do ramo, fornecendo espaço para os molares. Simultaneamente, ocorre deposição óssea na parede posterior do ramo, mantendo sua largura. Na realidade, a deposição óssea excede a reabsorção e então o ramo cresce, tornando-se re-colocado posteriormente e a parede anterior sofre remodelação com reabsorção alterando sua estrutura no corpo mandibular.

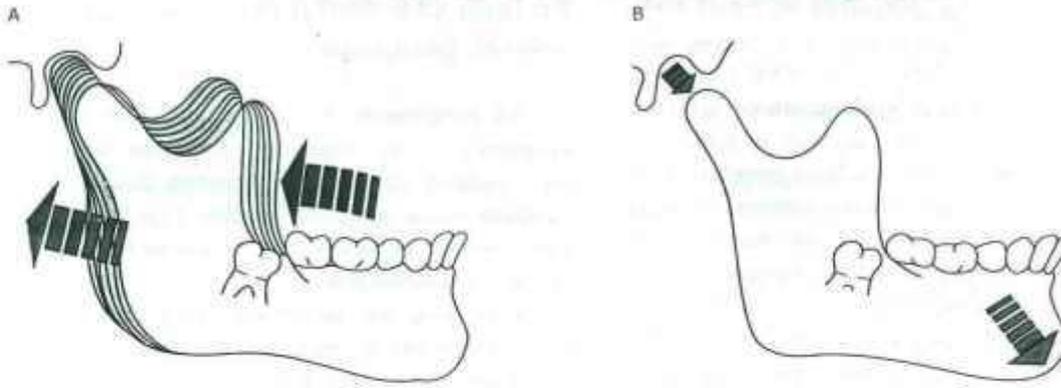
Ao mesmo tempo, a tuberosidade lingual, equivalente anatômico direto da tuberosidade maxilar, é um dos principais locais de crescimento e remodelação, pois cresce com deposição óssea posterior e medialmente, contribuindo para a formação da proeminência da tuberosidade, juntamente com a grande área de reabsorção, logo abaixo dela. Essa área de reabsorção produz uma depressão considerável, a fossa lingual. Esse crescimento na tuberosidade lingual ocorre concomitantemente com a formação e erupção dos molares permanentes.

Há também deposição óssea na superfície lingual e superior do processo coronóide, aumentando a dimensão vertical do ramo. O lado vestibular do processo coronóide apresenta reabsorção na superfície periosteal.

A parede posterior do ramo juntamente com o processo condilar são locais de crescimento importantes, devido a quantidade de osso depositada. Segundo Enlow⁶⁴, os vetores predominantes de crescimento são posterior e superior, em direção à fossa mandibular do osso temporal. Enquanto isso, a mandíbula desloca-se para baixo e/ou para frente, ou seja, os sentidos de deslocamento são opostos (Figs. 25.10A e B).

O ritmo de crescimento mandibular para frente excede ao da maxila, de tal modo que o retrognatismo característico da infância é, em sua maior parte, compensado.

O crescimento vertical da mandíbula é o mais pronunciado. Não somente a mandíbula necessita acompanhar o ritmo de deslocamento inferior da maxila, como também deve manter a dimensão interoclusal vertical, que tem sido constante. Há ainda necessidade de crescimento para baixo a fim de acomodar os dentes e processos alveolares.



Figs. 25.10A e B

A - Direção de crescimento e;
B - Deslocamento da mandíbula.

O crescimento transversal da mandíbula ocorre principalmente pela divergência entre os processos condilares enquanto crescem posteriormente de acordo com o princípio do "V"⁶⁵. O assentamento dos processos condilares nas fossas mandibulares é mantido pelo crescimento com deposição óssea posterior e medial nos ramos e processos condilares, controlando o crescimento transversal e permitindo maior crescimento longitudinal e vertical da mandíbula (Fig. 25.11). A largura intercondilar não aumenta na mesma intensidade que o comprimento mandibular durante a infância e a puberdade, uma vez que a maior parte do crescimento lateral da base do crânio se completa por volta dos 3 anos¹⁹². Há também deposição óssea vestibular sobre o corpo e ramos mandibulares em oposição às áreas de reabsorção linguais.

Como local de crescimento, o mento é quase inativo. O processo de reabsorção na região anterior da mandíbula envolve reabsorção periosteal na superfície labial da cortical óssea e deposição óssea sobre todo o rebordo alveolar. Ao mesmo tempo, o tecido ósseo é adicionado à superfície do osso basal. O resultado desse processo de crescimento é a protuberância do mento que aumenta progressivamente.

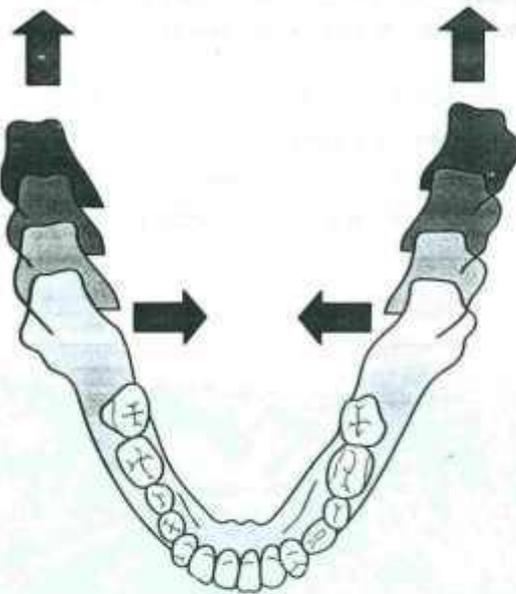


Fig. 25.11

Processo de crescimento posterior da mandíbula em plano bidimensional.

A origem da força propulsora do crescimento mandibular ainda é controversa. O processo condilar tem sido classificado como um local de crescimento enquanto outros consideram-no um centro de crescimento. Entretanto, não se pode afirmar que o processo condilar é uma entidade anatômica capaz de reger o crescimento de toda a mandíbula. Pode-se sugerir que ele necessita de adaptação para ajustar-se à fossa temporomandibular, durante o crescimento. Acredita-se que a mandíbula é deslocada para frente e para baixo, juntamente com a maxila, em consequência da expansão de crescimento da matriz de tecido mole associada a ela, conforme a "teoria da matriz funcional"¹⁴⁴. É um tipo passivo de deslocamento que a afasta da base do crânio, criando uma lacuna que estimula seu crescimento real.

DESENVOLVIMENTO DA OCLUSÃO DENTÁRIA

Para estudar e compreender melhor o desenvolvimento da oclusão dentária no período pós-natal costuma-se dividir os doze primeiros anos do indivíduo, durante os quais a oclusão está se desenvolvendo, nos seguintes períodos:

1. Período pré-dental
2. Período da dentição decídua
3. Período da dentição mista
4. Período da dentição permanente



Período pré-dental ou estágio dos roletes gengivais

Ao nascimento a criança normalmente, não apresenta dentes irrompidos. Em casos raros, porém, pode-se constatar a presença de dentes na cavidade bucal do recém-nascido, cuja remoção só deve ser feita após verificar de que se trata de um dente supranumerário.

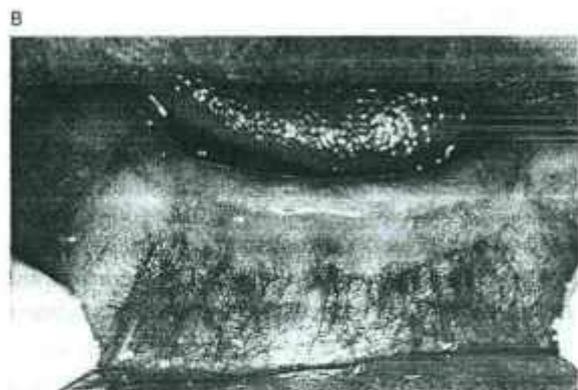
O período que se estende do 4º mês de vida intra-uterina até o início da erupção dos dentes, geralmente no 6º mês de vida pós-natal, é também chamado período dos roletes gengivais que se caracteriza por algumas transformações fisiológicas nos seis meses subsequentes¹²⁹.

O arco dental superior apresenta forma arredondada, com a abóbada pouco profunda, recoberto por tecidos e membrana gengival de cor rosada. O rolete gengival inferior, em forma de U, tem sua porção anterior mais pontiaguda e inclinada para vestibular (Figs. 25.12A e B).

Nos roletes gengivais distingue-se a região mais saliente e proeminente, na área anterior e nos segmentos posteriores estes processos se achatam, pouco se diferenciando da abóbada palatina.

Nesta fase, pode-se observar a parte óssea constituída de pequenos compartimentos, cada um deles abrigando o germe de um dente decíduo sem, contudo, apresentar tecido ósseo recobrido-os.

Os roletes gengivais contatam-se na região posterior, apresentando um espaço na região anterior, chamado por alguns autores de "espaço mesial anterior".



Figs. 25.12A e B

Roletes gengivais do recém-nascido.

Na posição de repouso da mandíbula os roletes estão separados e a língua interpõe-se entre os lábios, na chamada "postura neonatal da língua". Numa vista lateral, os roletes gengivais não se apresentam num mesmo plano ântero-posteriormente, pois o rolete inferior situa-se distalmente ao superior, oscilando entre 5 a 6 mm nos casos normais, podendo atingir até 10 a 12 mm e esta posição é considerada fisiológica por alguns autores. Além disso, os roletes apresentam em seus bordos livres saliências e pregas que, atuando como vedantes, formam a aderência que possibilita a origem do vácuo, no ato fisiológico da lactação. Estes reflexos e estímulos naturais que a criança apresenta externamente nos lábios e internamente nos roletes e papila palatina, caracterizam-se como os mais importantes para o futuro desenvolvimento da oclusão. A lactação natural, atuando nos primeiros seis meses de vida como potente "matriz funcional" através dos músculos e articulações em desenvolvimento, estimula fortemente o crescimento da man-

díbula em direção anterior. Este estímulo, que se repete em intervalos regulares várias vezes ao dia, permite o desenvolvimento da mandíbula e os roletes, ao final de cinco a seis meses, terminam por se encontrar bem relacionados e em posições normais no sentido ântero-posterior.

Quando este mecanismo natural não se processa, as possibilidades do estabelecimento de uma desarmonia óssea e, conseqüentemente, dentária atingem, no futuro, cerca de 70% dos casos, segundo Schwarz¹⁸¹.

Além da falta de estímulo de crescimento mandibular, as crianças com alimentação artificial nesta fase apresentam, com freqüência, indícios de superalimentação e conseqüentemente sobrecarga das funções estomacais, além da diminuição de sua resistência orgânica, por falta de ingestão de anticorpos presentes no leite materno.

Ao nascimento, os dentes decíduos apresentam-se em desenvolvimento intra-ósseo, como vemos a seguir:

	Maxila	Mandíbula
Incisivo central decíduo	5/6 de coroa formada	3/5 de coroa formada
Incisivo lateral decíduo	2/3 de coroa formada	3/5 de coroa formada
Canino decíduo	1/3 e coroa formada	1/3 e coroa formada
1º molar decíduo	Cúspides calcificadas e unidas	Cúspides calcificadas e unidas
2º molar decíduo	Cúspides calcificadas e separadas	Cúspides calcificadas e separadas
1º molar permanente	Vestígios de calcificação	Início da calcificação
Incisivos, caninos e pré-molares sem vestígios de calcificação.		

Os germes dos incisivos permanentes só iniciam sua calcificação a partir do 3º ou 4º mês de vida.

O período dos roletes gengivais é acompanhado pelo surto de crescimento, em função do início da movimentação da mandíbula durante as fases de lactação. A mandíbula, que se encontrava numa posição distal em relação à maxila, vai se colocando mais anteriormente devido ao surto de crescimento que ocorre neste período até atingir uma nova posição, mais mesial.

Período da dentição decídua

Normalmente há grande variação na época em que surgem os primeiros dentes decíduos nos arcos, não havendo também dimorfismo sexual quanto à cronologia de erupção. Observa-se forte influência genética com relação à cronologia de erupção, ao nível de 80%, ficando os outros 20% por conta dos fatores ambientais⁸⁴.

Não se deve confundir cronologia de erupção com seqüência mais favorável de erupção dos dentes decíduos, para o bom desenvolvimento da oclusão.

A seqüência mais favorável é aquela que vai permitir a ocorrência de diversos eventos necessários para o desenvolvimento da oclusão.

O período da dentição decídua estende-se desde o momento da erupção dos dentes decíduos até a erupção do primeiro dente permanente, por volta dos 6 anos de idade.

Mudanças dimensionais nos arcos dentais decíduos

Para determinar as modificações que ocorrem com o desenvolvimento dos arcos dentais decíduos, Baume^{12,13,14,15}, realizou reproduções anuais de modelos de gesso de 30 crianças entre 03 e 04 anos de idade. Com o auxílio de um paquímetro fez as seguintes medidas: comprimento dos arcos decíduos em milímetros, ou seja, a distância perpendicular à linha que tangencia a face distal dos segundos molares decíduos até os pontos infradental e próstio nos arcos inferior e superior, respectivamente. A segunda medida é a largura entre os caninos decíduos em milímetros, isto é, a distância intercaninos, medida na margem gengival entre os cingulos linguais e a largura, em milímetros, medida entre os segundos molares decíduos a partir do tubérculo lingual na margem gengival. O autor observou que:

- 1) Durante o período de 4 a 6 anos, antes da erupção dos primeiros molares permanentes, o comprimento dos arcos dentais maxilares permaneceu constante em 25 casos, o que representa 89% da amostra e nos arcos mandibulares não se modificou em 23 casos, ou seja, 83% da amostra. Leve diminuição no comprimento foi notada em 6 casos na maxila e em 8 casos na mandíbula devido, principalmente, à migração mesial dos segundos molares decíduos ou caninos. Inicialmente, em apenas 03 casos houve redução para ambos os arcos.
- 2) Não houve mudança na largura intercaninos do arco maxilar entre 4 e 6 anos de idade em 24 casos, ou seja, em 80% da amostra na maxila e em 26 casos, ou seja, 86% da amostra na mandíbula. Os mesmos resultados foram registrados para a largura intermolar. Nenhum caso confirmou a teoria de que há crescimento para frente das secções frontais alveolares dos arcos. Bishara²¹ relatou que no período da dentição decídua, há 1,5 mm de aumento na largura intermolar, entre 3 e 5 anos de idade.

Seqüência de erupção

Os dentes decíduos iniciam sua calcificação entre o terceiro e o quarto mês de vida pré-natal. Os inferiores geralmente começam a calcificação antes dos superiores. Os incisivos centrais, normalmente são os primeiros a iniciar a calcificação e os segundos molares são os últimos. Geralmente, nenhum dente está presente no nascimento. O primeiro dente decíduo a irromper é o incisivo central inferior, por volta dos 6 ou 7 meses de idade, enquanto o último é o segundo molar decíduo superior, por volta dos 2 ou 3 anos^{136,137,138}.

A seqüência usual de erupção relatada por Moorrees^{139,140,141} é: incisivo central, incisivo lateral, primeiro molar, canino e segundo molar.

1º ano de vida – maxila - Normalmente, os incisivos centrais e laterais decíduos encontram-se irrompidos. As coroas de todos os dentes decíduos estão totalmente calcificadas. As cúspides dos primeiros molares permanentes encontram-se unidas e os demais dentes permanentes, até o primeiro molar, apresentam suas coroas em estágios de calcificação, com exceção dos pré-molares.

1º ano de vida – mandíbula - Os incisivos centrais e laterais decíduos encontram-se totalmente irrompidos, estando a coroa dos demais dentes decíduos totalmente formadas e suas raízes em estágios de desenvolvimento coronário, com exceção dos segundos molares decíduos. Todos os dentes permanentes até o primeiro molar encontram-se em estágios de desenvolvimento coronário, com exceção dos pré-molares.

2º ano de vida – maxila - Todos os dentes decíduos encontram-se irrompidos. As raízes dos incisivos já estão completamente calcificadas. Os dentes permanentes, até os primeiros molares, apresentam suas coroas em estágios de desenvolvimento, exceto os pré-molares. A coroa dos primeiros molares permanentes está bem calcificada (estágio 4 – Nolla¹⁵⁵).

2º ano de vida – mandíbula - Todos os dentes decíduos encontram-se irrompidos. As raízes dos incisivos já estão totalmente calcificadas. As raízes dos demais dentes encontram-se nas fases finais de calcificação. Os incisivos, caninos e primeiros molares permanentes

apresentam-se com suas coroas em estágios de calcificação mais acentuados nos primeiros molares (estágios 4 e 5).

3º ano de vida – maxila - Todos os dentes decíduos estão em oclusão com os inferiores. Suas raízes estão inteiramente calcificadas. As coroas dos primeiros molares permanentes estão quase totalmente calcificadas e os demais dentes permanentes apresentam suas coroas em estágios de calcificação, inclusive os pré-molares e segundos molares.

3º ano de vida – mandíbula - Todos os dentes estão completamente formados e em oclusão. As coroas dos primeiros molares permanentes estão quase totalmente formadas (estágio 5) e os demais dentes permanentes apresentam vários estágios de desenvolvimento até o segundo molar.

4º ano de vida – mandíbula e maxila - Toda a dentadura decídua já se completou. As coroas dos dentes permanentes apresentam-se em estágios bem avançados de desenvolvimento e o primeiro molar inferior encontra-se no estágio de desenvolvimento radicular e localizado no corpo da mandíbula. As cúspides dos segundos molares permanentes encontram-se bem calcificadas. Nesta idade, as raízes dos incisivos centrais decíduos apresentam 1/3 de reabsorção.

5º ano de vida - Tanto na maxila como na mandíbula há diversos estágios de desenvolvimento radicular para os incisivos e primeiros molares permanentes e desenvolvimento coronário para os demais dentes permanentes até o segundo molar. As raízes dos incisivos centrais e laterais decíduos superiores e inferiores apresentam 2/3 e 1/3 de reabsorção, respectivamente.

Características da dentição decídua

Após a erupção dos dentes decíduos, que se estabelece de forma completa ao redor dos 30 meses de vida, a dentição decídua apresenta algumas características que participam do desenvolvimento da oclusão dos dentes permanentes. São elas:

1. Inclinação axial dos dentes decíduos;
 2. Relação ântero-posterior dos segundos molares decíduos;
 3. Espaços fisiológicos;
 4. Espaços primatas;
 5. Tipos de arcos na dentição decídua;
 6. Forma de arcos na dentição decídua;
 7. "Leeway space" ou espaço livre de Nance;
 8. Trespasse horizontal;
 9. Trespasse vertical.
1. *Inclinação Axial dos Dentes Decíduos* - Uma das características dos dentes decíduos é o paralelismo entre suas raízes, demonstrando ausência de inclinação axial. Os incisivos formam entre si um ângulo próximo a 180 graus, ocorrendo freqüentemente de topo. As modificações que ocorrem durante a troca de dentes em relação ao grau de inclinação axial entre dentes decíduos e permanentes são importantes para o desenvolvimento da dentição. Na área dos caninos e molares decíduos, observa-se também o mesmo paralelismo entre suas raízes, não havendo inclinação axial no sentido mesiodistal ou no sentido vestibulo-lingual.
 2. *Relação Ântero-Posterior dos Segundos Molares Decíduos* - A relação ântero-posterior dos segundos molares decíduos, isto é, as relações terminais das faces distais desses dentes, são de importância fundamental quando se estuda o desenvolvimento da oclusão principalmente em relação à erupção do primeiro molar permanente. As faces distais dos segundos molares decíduos e suas raízes funcionam como verdadeiros guias de erupção para os primeiros molares permanentes. Estas relações se estabelecem, descrevendo três tipos fundamentais (Fig. 25.13):
 - relação terminal dos molares decíduos em plano vertical reto;
 - relação terminal dos molares decíduos formando um degrau mesial para a arcada mandibular;
 - relação terminal dos molares decíduos formando um degrau distal para a arcada mandibular.

De acordo com o plano terminal dos arcos decíduos, os primeiros molares permanentes podem irromper e entrar em relação oclusal normal. Nenhuma modificação na oclusão ocorre na dentição decídua completa. Não há movimento mesial fisiológico da mandíbula ou ajuste anterior dos dentes mandibulares antes dos 4 anos de idade. A relação dos caninos decí-

duos opostos, bem como a posição das superfícies distais dos segundos molares decíduos superiores e inferiores permanecem inalteradas na dentição decídua completa. Baume¹⁶ observou que em 26 casos (46%), o plano terminal era reto e com degrau mesial em apenas 4 casos (14%). O degrau mesial pode ter ocorri-

do devido à variação no tamanho dos segundos molares decíduos. Na maioria dos casos o plano terminal é reto, porque geralmente os segundos molares decíduos superiores e inferiores têm o mesmo tamanho mesiodistal. No entanto, quando o molar superior é menor mesiodistalmente que o inferior forma-se um plano terminal com degrau distal^{22,24,25,137,140}.

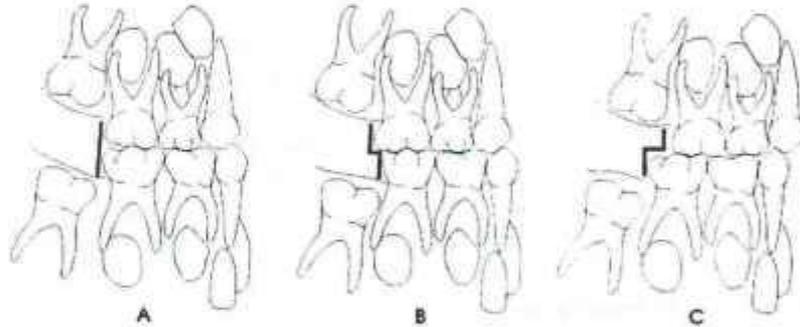


Fig. 25.13

Plano terminal entre as superfícies distais dos segundos molares decíduos superiores e inferiores:

A - Plano terminal reto;

B - Plano terminal com degrau mesial; e

C - Plano terminal com degrau distal.

3. *Espaços Fisiológicos ou de Desenvolvimento* - Os espaços fisiológicos estão presentes frequentemente entre os incisivos decíduos desde o início, porém, tornam-se um pouco maiores enquanto a criança cresce e os processos alveolares expandem (Fig. 25.14). Espaços generalizados entre os dentes decíduos constituem importante requisito para o alinhamento adequado dos incisivos permanentes. De acordo com Foster⁷², os espaços fisiológicos na dentição decídua ocorrem em quase dois terços das crianças.
4. *Espaços Primatas* - Baume¹⁶ registrou dois tipos de espaços frequentemente observados entre os incisivos laterais e caninos decíduos superiores e entre caninos e primeiros molares decíduos inferiores, os quais foram denominados Espaços Primatas da Dentição Decídua Humana (Fig. 25.15). Estes diastemas não são resultado de adaptações funcionais, mas decorrentes de um padrão inerente no momento da erupção dos caninos decíduos.
5. *Tipos de Arcos na Dentição Decídua* - Segundo Baume^{12,13,14,15}, dois tipos fundamentais de arcos podem ser encontrados na dentição

decídua. Os arcos que apresentam além dos espaços primatas, espaços generalizados entre os incisivos superiores e inferiores, comumente chamados de Arcos Tipo I (Fig. 25.16A). Os arcos que apresentam somente espaços primatas, sem espaços generalizados entre os incisivos, ou até mesmo sem espaços primatas, são os Arcos Tipo II (Fig. 25.16B). Considera-se que no período de troca de dentes decíduos pelos permanentes, é mais provável que os dentes permanentes irrompam regularmente, sem problemas de espaço e posicionamento, nos Arcos Tipo I, isto é, naqueles que apresentam além de espaços primatas, os espaços generalizados; o contrário ocorre nos Arcos Tipo II.

Os arcos dentais decíduos inferiores e superiores sem espaçamento são, em média, 1,5 e 1,7 mm, respectivamente mais reduzidos do que aqueles com espaços. Evidentemente, a ausência de espaços não ocorre sempre devido somente à maior largura dos dentes decíduos anteriores, mas, também à falta de crescimento alveolar suficiente ou combinação de ambos. Então, a maioria dos casos de arcos do tipo II pode estar associada à maloclusões de classe I de Angle⁷.

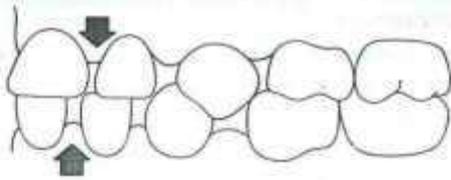


Fig. 25.14
Espaços fisiológicos da dentição decídua.

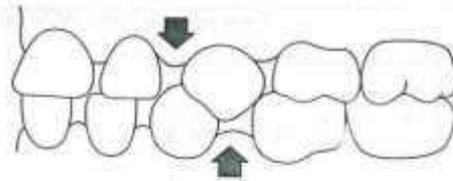
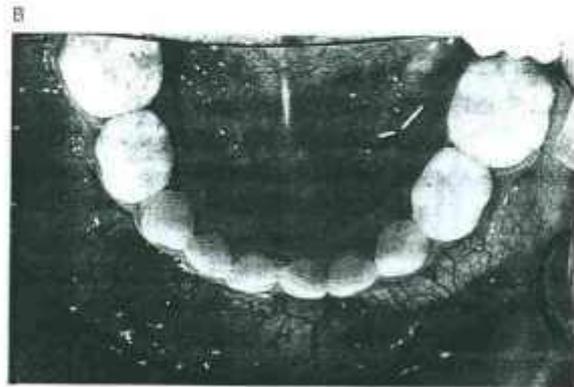
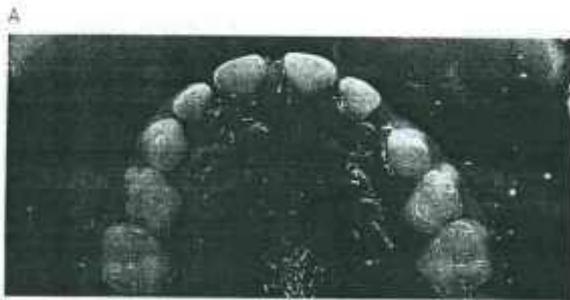


Fig. 25.15
Espaços primatas da dentição decídua.



Figs. 25.16A e B
A - Arco dental decíduo do Tipo I; e
B - Arco dental decíduo do Tipo II.

6. *Forma de Arcos na Dentição Decídua* - A dentição decídua caracteriza uma fase cujos arcos são amplos e capazes de suportar todos os dentes decíduos, principalmente os anteriores. O arco maxilar pode se apresentar de várias formas, no entanto, em seu aspecto de normalidade, mostra-se parabólico e o palato é bem raso. O arco mandibular em sua forma normal acompanha discretamente a forma do arco superior ou, então, mostra-se em forma de U.
7. *Leeway Space ou Espaço Livre de Nance* - O espaço livre de Nance ou "Leeway Space" refere-se à diferença entre a somatória dos diâmetros mesiodistais dos caninos, 1º e 2º molares decíduos e a somatória dos diâmetros mesiodistais dos caninos, 1º e 2º pré-molares (Fig.

25.17). Esta diferença, segundo Nance¹⁵¹, no arco inferior é em média igual a 1,7 mm para cada lado e no arco superior, é igual a 0,9 mm para cada lado. O "Leeway Space" assume importante papel na época de erupção dos primeiros molares permanentes.

8. *Trespasse Horizontal* - O trespasse horizontal ou sobressaliência é a relação horizontal que expressa, em milímetros, a distância entre o incisivo central superior mais vestibularizado e o incisivo central inferior. Se os incisivos superiores estiverem lingualmente posicionados em relação aos incisivos inferiores, denomina-se mordida cruzada anterior que pode envolver um ou todos os incisivos superiores. O trespasse horizontal normal na dentição decídua varia entre 0 e 4 mm.

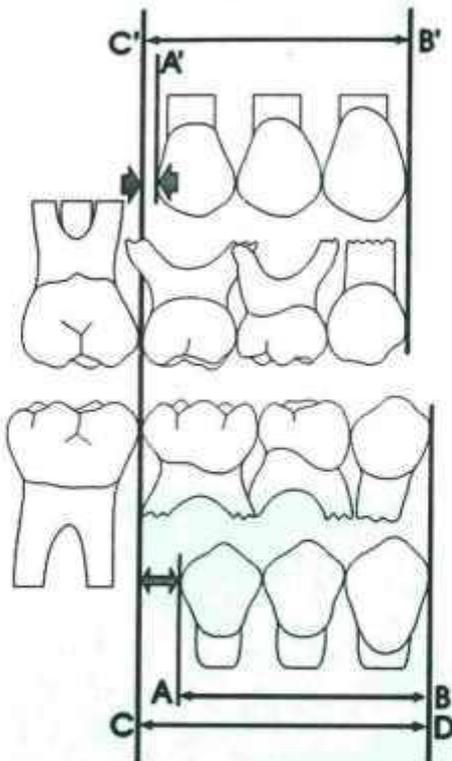


Fig. 25.17
"Leeway Space" ou Espaço Livre de Nance.

9. *Trespasse Vertical* - O trespasse vertical ou sobremordida é a quantidade, em milímetros, de sobreposição vertical entre os incisivos centrais superiores e inferiores. Pode ser descrito também como a porcentagem de sobreposição dos incisivos centrais superiores em relação às coroas dos incisivos inferiores. O trespasse vertical normal na dentição decídua varia entre 10 e 40%. Quando as bordas incisais dos incisivos estão no mesmo nível, a relação é denominada "trespasse vertical topo-a-topo". Quando não há sobreposição a relação é denominada mordida aberta anterior e quantificada em milímetros.

Segundo Foster⁷⁷ a relação de trespasse vertical ideal ocorreu em 19% de uma amostra de 100 crianças inglesas entre 2 e 3 anos de idade. Em 37% dos casos o trespasse vertical foi reduzido; em 24%, houve mordida aberta e em 20%, o trespasse vertical foi excessivo. A presença de hábitos bucais como sucção digital ou chupeta, pode ser o fator que determinou a alta porcentagem de crianças com trespasse vertical reduzido ou mordida aberta.

Desenvolvimento da oclusão dentária decídua

A oclusão é a forma pela qual os dentes superiores e inferiores articulam-se, porém, trata-se de uma relação bastante complexa porque envolve os dentes, com sua morfologia e inclinações axiais, os músculos da mastigação, as estruturas esqueléticas, a articulação temporomandibular e os movimentos funcionais da mandíbula. A oclusão envolve também a relação dos dentes em máxima intercuspidação habitual, em relação cêntrica e durante a função¹⁹⁹.

A partir do conhecimento das características da dentição decídua, pode-se analisar sua evolução desde o início da erupção dentária. Assim, pode-se destacar alguns estágios importantes, durante o período em que a dentição decídua está evoluindo:

Estágio dos roletes gengivais

O estágio dos roletes gengivais durante o desenvolvimento dentário estende-se desde o nascimento até a erupção do primeiro dente decíduo, geralmente, o incisivo central inferior, por volta dos 6 ou 7 meses de idade. Os roletes gengivais dos arcos maxilares e mandibulares mostram elevações e sulcos que indicam a posição dos vários dentes decíduos que ainda estão em desenvolvimento nos rebordos alveolares. Frequentemente, há uma relação de mordida aberta anterior entre os roletes gengivais maxilar e mandibular. Além disso, o rolete gengival maxilar sobrepõe-se ligeiramente ao mandibular, nos planos horizontal e vertical, possibilitando uma forma mais eficaz de obter o leite durante a amamentação.

Erupção dos incisivos centrais e laterais superiores e inferiores

Nesta fase não há sentido de oclusão, observando-se sobremordida profunda e a possibilidade da criança realizar grandes excursões mandibulares.

Erupção dos primeiros molares decíduos superiores e inferiores

Ocorre nesta fase o primeiro levantamento da oclusão, ou seja, o primeiro sentido de dimensão vertical, modificando-se a sobremordida profunda incisal inicial para uma mordida de topo. Por meio dos elementos guias constituídos pelas cúspides dos molares decíduos inicia-se o primeiro sentido de oclusão e a primeira definição da articulação temporomandibular.

Erupção dos caninos decíduos superiores e inferiores

Nesta fase se forma a "guia canino" que é importante no estabelecimento e manutenção dos espaços primatas.

Erupção dos segundos molares decíduos

Neste período as características principais são as relações distais que passarão a ter grande influência na futura erupção dos primeiros molares permanentes e que podem ser:

- a) em plano vertical – 76%
- b) em degrau mesial – 14%
- c) em degrau distal – 10%

A determinação das relações do plano terminal na dentição decídua é de grande importância porque a erupção dos primeiros molares permanentes é orientada pelas superfícies distais dos 2^{os} molares decíduos, até atingir o plano oclusal.

A partir do estabelecimento destas quatro fases até o início da dentição mista, quando os primeiros molares permanentes iniciam sua erupção, poucas modificações ocorrem na dentição decídua. Os trespases vertical e horizontal e a relação sagital entre os arcos dentários não sofrem mudanças significativas, a menos que fatores ambientais como traumatismo, hábitos ou cáries estejam presentes. No final da dentição decídua, maxila e mandíbula abrigam o maior número de dentes de toda a vida do indivíduo, incluindo 20 dentes decíduos e no mínimo 28 dentes permanentes que não irromperam, mas que estão em formação.

Somente a partir do início da troca de dentes, isto é, com a erupção dos incisivos, um novo ciclo de modificações pode ocorrer.

Desenvolvimento da dentição de transição

Pode-se chamar de período de transição, aquele que corresponde à erupção dos primeiros molares permanentes. É um período que apresenta algumas características peculiares, nas quais há o início da formação da curva de Spee e da curva de Wilson. Com a erupção dos primeiros molares permanentes, ocorre também o que se chama de segundo levantamento da oclusão, isto é, há novo aumento na dimensão vertical do indivíduo.

Os primeiros molares permanentes irrompem guiados pela face distal dos segundos molares decíduos; daí a importância da relação desses dentes que, como já foi esclarecido, pode ser: em degrau mesial inferior; em plano vertical ou em degrau distal inferior.

Período da dentição mista

O período da dentição mista inicia-se quando irrompem os incisivos centrais permanentes inferiores juntamente com os 1^{os} molares permanentes inferiores e normalmente termina no momento em que o último dente decíduo é esfoliado. Esse período é caracterizado por mudanças significativas, resultantes da perda dos 20 dentes decíduos e da erupção dos dentes permanentes que os sucedem.

Os primeiros molares permanentes, durante sua erupção são guiados a sua posição pelas superfícies distais dos segundos molares decíduos. Quando a face distal do 2^o molar inferior decíduo situar-se mesialmente à face distal do ao 2^o molar superior decíduo, forma-se um plano terminal com degrau mesial e nenhum mecanismo de ajuste é necessário para garantir a erupção dos primeiros molares permanentes em intercuspidação adequada, ou seja, em chave de oclusão. Quando a face distal dos segundos molares decíduos, superior e inferior, estiverem num mesmo plano formando um plano terminal reto os primeiros molares permanentes irrompem numa relação topo a topo.

O plano terminal reto pode resultar em teorias que têm sido propostas para explicar a modificação dos arcos dentais decíduos com plano reto em plano terminal com degrau mesial:

- A) Há um ajuste anterior da mandíbula na cavidade glenóide que pode ocorrer durante o período da dentição decídua. Se a mandíbula ou o arco dental inferior movimentar-se em direção anterior haveria um aumento da distância entre a superfície distal dos caninos decíduos inferiores e a distal dos caninos decíduos superiores. Para determinar tal movimento, essa distância entre as superfícies distais dos caninos decíduos opostos foi medida em reproduções de modelos de gesso antes e após a erupção dos primeiros molares permanentes e foi constatado que ela não se modifica.
- B) A migração mesial do primeiro molar inferior permanente após a esfoliação dos segundos molares decíduos inferiores pode ocorrer como foi descrito por Speidel¹⁸⁵. Desta forma, para demonstrar qualquer movimento provável dos dentes posteriores dos arcos superior ou inferior, a distância da face distal dos segundos molares decíduos à face distal dos caninos decíduos foi medida antes e após a erupção dos molares permanentes. Um estudo comparativo de 60 casos em modelos antes e após a erupção dos molares permanentes revelou 3 distintos tipos de ajuste molar normal:
1. nas dentições decíduas que apresentavam plano terminal com degrau mesial, os primeiros molares permanentes irromperam em intercuspidação normal sem alterar a posição dos dentes vizinhos. A ocorrência de um degrau mesial no final da dentição decídua foi geralmente devido ao maior diâmetro mesiodistal dos segundos molares decíduos superiores em relação aos inferiores, mas isso, no entanto, foi encontrado em apenas 14% dos casos. A inclinação axial mesial dos primeiros mo-

lares inferiores foi comparada com a inclinação axial distal dos primeiros molares superiores o que favoreceu o relacionamento oclusal normal.

2. nas dentições decíduas do tipo I com plano terminal reto foi observado que a erupção dos primeiros molares permanentes seguia o plano terminal reto e se transformava em degrau mesial, após a erupção dos primeiros molares permanentes (Fig. 25.18). Medidas da distância entre a superfície distal dos segundos molares decíduos e a face distal dos caninos decíduos nos arcos mandibulares mostraram que havia significativa diminuição de 1 a 2 mm e fechamento simultâneo dos espaços primatas inferiores com esse processo. A extensão da migração mesial do primeiro molar inferior correspondia à largura do espaço primata. O primeiro molar inferior permanente move-se mesialmente depois de sua erupção e se contacta com os segundos molares decíduos, movimentando os molares decíduos para o espaço primata. Parece que esta migração mesial causa a mudança do plano terminal reto para degrau mesial já que a distância maxilar correspondente permaneceu inalterada. Esse processo facilita a erupção dos molares permanentes em oclusão normal. Nos pacientes entre 5 e 7 anos de idade medidas entre as superfícies distais dos caninos decíduos opostos revelam que não houve mudança naquela dimensão em nenhum dos 60 casos, ou seja, a relação oclusal dos caninos permanece uniformemente constante após a alteração do plano terminal.

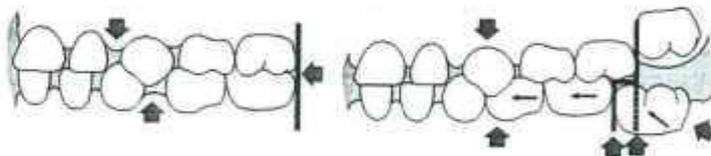


Fig. 25.18

Migração mesial precoce do primeiro molar permanente inferior com fechamento dos espaços primatas.

3. nas dentições decíduas do tipo II, a migração mesial dos molares inferiores decíduos não ocorre devido à ausência do espaço primata. Os primeiros molares permanentes são guiados a irromper através de um plano terminal reto, produzindo uma oclusão topo a topo. No entanto, observa-se que os primeiros molares permanentes movem-se mesialmente quando um espaço é criado anteriormente devido à perda de contato por cáries, extração ou mudança fisiológica de um dente. Isto indica que uma força em direção mesial persiste ao longo do processo de erupção dos dentes. Considerando que os pré-molares mandibulares são menores que os seus predecessores decíduos, algum espaço resulta quando o segundo molar inferior decíduo esfolia. A subsequente migração mesial dos primeiros molares inferiores permanentes modifica a sua relação topo a topo para uma relação normal, ou seja, há um mecanismo de ajuste tardio

da oclusão molar permanente²³ (Fig. 25.19). Medidas seriadas na maxila entre a face distal dos segundos molares decíduos e a face distal dos caninos decíduos revelaram que uma idêntica pressão em direção anterior também resulta em fechamento de espaços quando eles existem. Quando o espaço entre os caninos superiores decíduos e os primeiros molares superiores decíduos for fechado após a erupção dos primeiros molares permanentes, ocorre pronunciada migração mesial dos dentes maxilares, particularmente quando esta migração estiver ausente na mandíbula, produzindo invariavelmente maloclusão dos molares permanentes, isto é, distoclusão. As análises seguintes sugerem que os fatores etiológicos do mecanismo de ajuste como um todo são principalmente hereditários e endógenos; fatores exógenos, bem como função e atrição são comparativamente menos importantes.

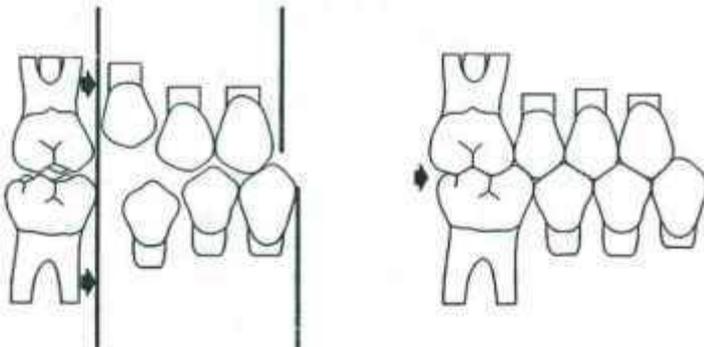


Fig. 25.19

Migração mesial tardia do primeiro molar permanente inferior após a esfoliação dos molares decíduos.

A migração dos molares decíduos e a estabilidade da mandíbula no plano sagital são características fisiológicas pelas quais a oclusão adequada dos molares permanentes e dentição mista são asseguradas. A causa da migração pode ser explicada pela pressão exercida com a erupção e formação radicular dos molares permanentes e constitui um regulador fisiológico do desenvolvimento e da qualidade da oclusão, que dependem da extensão das forças, de onde e quando elas podem ser efetivas. Com base

em estudos clínicos esses três diferentes mecanismos de ajuste oclusal normal têm sido descritos:

1. ocorrência direta de degrau mesial;
2. migração mesial precoce do primeiro molar inferior permanente causando o fechamento dos espaços primatas;
3. a migração mesial tardia do primeiro molar inferior subsequente à esfoliação dos molares decíduos.

Segundo Moorrees¹⁴⁰, a migração mesial dos primeiros molares permanentes ocupa a maior parte do "leeway space", promovendo diminuição no comprimento do arco (Fig. 25.20). O "leeway space" depende da seqüência da troca dos segundos molares decíduos pelos segundos pré-molares, da interdigitação das cúspides dos molares e da posição dos segundos pré-molares. Com relação ao deslocamento mesial dos primeiros molares parece que, de uma forma geral, nenhum grau acentuado de apinhamento dos incisivos pode ocorrer após a erupção completa dos incisivos laterais. Deve-se, no entanto, prevenir a migração mesial dos primeiros molares permanentes e fazer previsões para utilização do "leeway space" para os dentes anteriores.

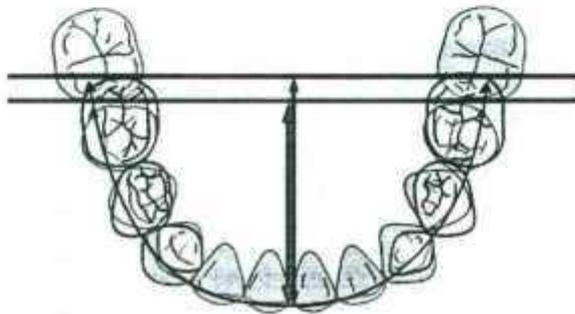


Fig. 25.20

Diminuição do comprimento do arco mandibular decorrente da migração mesial do primeiro molar permanente.

É comumente aceito que, durante a dentição mista, o perímetro do arco mandibular diminui embora não se saiba ao certo, onde ocorre esta diminuição. Como já vimos, segundo Baume¹³, os espaços primatas e outros espaços que existem, podem fechar durante a erupção dos primeiros molares permanentes. Por outro lado, Clinch^{67,68} descreveu o fechamento do espaço primata a partir da erupção do incisivo lateral, não ocorrendo, portanto, encurtamento do perímetro do arco.

Deve-se lembrar também que o "leeway space" corresponde à diferença existente entre as larguras mesiodistais dos caninos e molares decíduos e as de seus sucessores permanentes. Na região anterior a diferença é negativa, ou seja, os incisivos permanentes possuem largura mesiodistal maior que os decíduos correspondentes.

Relações de espaço na substituição dos incisivos

Durante a erupção dos incisivos inferiores permanentes deve-se considerar que eles são, em média, 3 a 4 mm mais largos que os decíduos e os superiores, em média, 5,5 a 6,0 mm também mais largos que seus antecessores decíduos. Assim sendo, para acomodar harmoniosamente os incisivos permanentes mais largos é necessário que haja uma expansão fisiológica dos arcos. Algum espaço em arcos do tipo I é obtido pelos próprios espaços interdentais; então, os arcos decíduos do tipo II necessitam de uma expansão fisiológica maior que os arcos do tipo I. A expansão fisiológica deve ser suficiente para evitar apinhamento, que é a anomalia mais freqüente nos arcos dentais modernos. A expansão, transversal e sagital dos arcos, é descrita em praticamente todos os livros de texto como um espaçamento fisiológico que se obtém entre os 4 e 6 anos de idade. Já foi comprovado que tais mudanças não ocorrem nos arcos dentais decíduos; no entanto, dois diferentes tipos morfológicos de arcos dentais decíduos foram identificados: um, continuamente espaçado, tipo I, e outro continuamente fechado, tipo II. Baume¹⁶ em sua pesquisa, revela mudanças que afetam os arcos dentais durante e após a erupção dos incisivos permanentes. Neste estudo os arcos dentais são designados de acordo com o estágio de desenvolvimento da dentição: estágio I, quando a dentição decídua está completa; estágio II, quando somente os incisivos centrais permanentes irromperam e estágio III quando todos os incisivos permanentes haviam irrompido. Medidas da largura de todos os arcos foram obtidas entre os caninos decíduos e entre os segundos molares decíduos, na margem gengival. Uma tentativa foi feita para obter algumas conclusões práticas com relação às diferenças que existem entre os arcos do tipo I e tipo II. Observou-se o seguinte: nos arcos tipo I, a relação mesiodistal dos caninos decíduos superiores e inferiores permaneceu constante, mesmo depois da migração dos segundos molares decíduos. Os arcos decíduos do tipo I apresentam alinhamento favorável dos incisivos permanentes, enquanto que em 40% dos casos com arcos sem espaços (tipo II) houve apinhamento dos incisivos permanentes.

Pode-se dizer que há maior surto de crescimento na mandíbula durante a erupção dos incisivos laterais, enquanto que na maxila este crescimento ocorre mais intensamente durante a erupção dos incisivos centrais.

Os germes dos incisivos permanentes, maxilares e mandibulares, situam-se lingual e apicalmente aos incisivos decíduos. Por isso há uma tendência dos dentes incisivos permanentes inferiores irromperem um pouco mais lingualmente e numa posição levemente irregular, mesmo em crianças que têm arcos dentais normais e espaçamento normal entre os dentes. No arco maxilar, os incisivos laterais estão posicionados palatalmente na época de sua erupção, permanecendo nesta posição, se houver apinhamento no arco.

Considerando que os incisivos e caninos permanentes são mais largos que os decíduos precedentes, o espaçamento entre os incisivos decíduos não é apenas normal, mas extremamente importante. Caso contrário, não haveria espaço suficiente para os incisivos permanentes quando irrompessem. O total de espaços nos dois arcos é aproximadamente o mesmo.

Quando os incisivos centrais irrompem, utilizam todo o excesso de espaço encontrado na dentição decídua normal. Com a erupção dos incisivos laterais, a situação de espaço torna-se mais crítica em ambos os arcos. O arco maxilar normalmente, já tem espaço suficiente para acomodar os incisivos laterais permanentes quando irrompem. No arco mandibular, entretanto, quando os incisivos laterais irrompem há, em média, falta de 1,6 mm de espaço disponível para o perfeito alinhamento dos quatro incisivos inferiores. Essa diferença entre a quantidade de espaço necessária para os incisivos e a quantidade disponível para sua erupção é denominada "desvantagem dos incisivos". Devido a essa "desvantagem dos incisivos", a criança aos 8 ou 9 anos de idade poderá apresentar um período de apinhamento de incisivos mandibulares, mesmo que posteriormente haja espaço suficiente para acomodá-los em bom alinhamento. Em outras palavras, o período em que os incisivos mandibulares apresentam-se levemente apinhados é considerado um estágio de desenvolvimento normal. Com o desenvolvimento dos arcos, há melhora na situação de espaço e na época em que os caninos irrompem, o espaço é mais uma vez adequado¹⁴. A questão é compreender de onde vem o espaço ex-

tra para alinhar os incisivos inferiores moderadamente apinhados. O maior potencial de crescimento dos maxilares está na região posterior, não havendo mecanismo pelo qual a mandíbula possa tornar-se mais longa em sua região anterior. Ao invés do crescimento basal mandibular, o espaço extra surge a partir de três mecanismos:

1. Um leve aumento na largura do arco dental ocorre através da erupção dos caninos. Enquanto o crescimento continua, os dentes irrompem não somente para cima como também levemente para fora. Esse aumento é pequeno (aproximadamente 2 mm, em média), mas contribui para reduzir o apinhamento precoce dos incisivos. Maior aumento em largura ocorre no arco maxilar do que no mandibular, sendo maior nos meninos do que nas meninas. Por essa razão, as meninas têm maior predisposição à falta de espaço e ao apinhamento dos incisivos, particularmente dos incisivos inferiores.
2. Posicionamento labial dos incisivos permanentes em relação aos incisivos decíduos (Fig. 25.21). Os incisivos decíduos tendem a permanecer quase verticais. À medida que os incisivos permanentes os substituem, posicionam-se levemente para frente e se dispõem ao longo do arco em um círculo mais amplo. Embora essa alteração seja pequena, contribui em 1 a 2 mm de espaço adicional, em média, colaborando para diminuir o apinhamento.

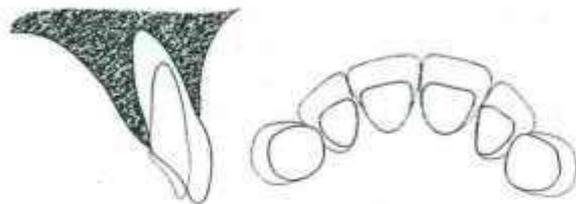


Fig. 25.21

Posicionamento labial dos incisivos permanentes em relação aos decíduos.

3. Reposicionamento dos caninos no arco mandibular: enquanto os incisivos laterais permanentes irrompem, os caninos expandem suavemente e movimentam-se para distal, ocupando o espaço primata e contribuindo para aumentar levemente a distância intercaninos, pois o arco é mais largo posteriormente fornecendo um milímetro de espaço extra (Fig. 25.22). No arco maxilar, há pouca possibilidade para ocorrer alteração semelhante na posição ântero-posterior do canino maxilar, uma vez que o espaço primata no arco maxilar localiza-se mesialmente ao canino.

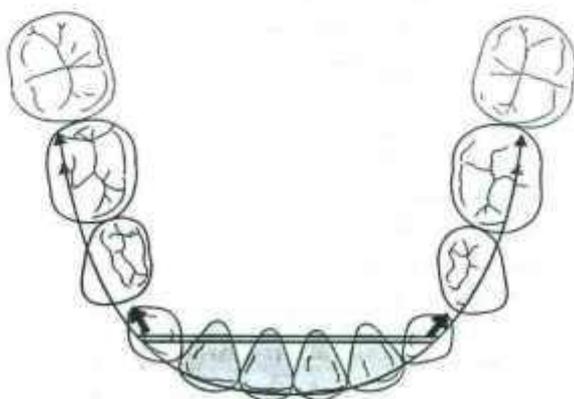


Fig. 25.22.

Reposicionamento distal dos caninos deciduos no arco mandibular.

É importante ressaltar que esses três mecanismos ocorrem sem crescimento ósseo significativo na região anterior dos maxilares. Os discretos aumentos na dimensão do arco durante o desenvolvimento normal não são suficientes para anular discrepâncias de quaisquer magnitudes, portanto, o apinhamento poderá persistir na dentição permanente se inicialmente foi severo.

Os incisivos centrais permanentes mandibulares estão quase sempre em contato proximal desde a época da erupção. No arco maxilar, entretanto, pode haver um espaço entre os incisivos centrais, chamado diastema mediano, que tende a se fechar quando os incisivos laterais irrompem, mas o diastema pode persistir mesmo após a erupção dos incisivos laterais, particularmente se os incisivos superiores estiverem inclinados para labial. Esse

quadro ocorre com frequência, sendo considerado normal durante esse período de desenvolvimento. Tem sido denominado "estágio do patinho feio". Os espaços tendem a se fechar quando os caninos permanentes irrompem, porém, quanto maior a quantidade de espaço, menor a probabilidade do diastema mediano fechar-se por si só.

Relações de espaço na substituição dos caninos e molares deciduos

Em contraste com os dentes anteriores, os pré-molares são menores que os dentes deciduos que eles substituem. O segundo molar deciduo inferior é, em média, 2 mm mais largo que o segundo pré-molar, enquanto que no arco maxilar, o segundo molar deciduo é 1,5 mm mais largo. O primeiro molar deciduo é apenas um pouco mais largo que o primeiro pré-molar, mas contribui com 0,5 mm extra no arco inferior. O resultado é que cada lado do arco mandibular acomoda cerca de 1,7 mm, que é denominado "leeway space" ou mesmo Espaço Livre de Nance¹³, enquanto que em todo o arco maxilar, cerca de 1,8 mm estão, em média, disponíveis.

Quando os segundos molares deciduos esfoliam, o primeiro molar permanente se move para mesial relativamente rápido, usando o espaço livre; assim há diminuição no comprimento e na circunferência do arco, termos relacionados e frequentemente confundidos. Mesmo que o apinhamento dos incisivos esteja presente, o "leeway space" é normalmente consumido pelo movimento mesial dos molares permanentes. Uma boa oportunidade para tratamento ortodôntico é criada nessa época, desde que os dentes apinhados possam ser corrigidos pelo uso do "leeway space".

As relações oclusais na dentição mista igualam-se àquelas da dentição permanente, mas os termos descritivos são um pouco diferentes. A relação normal dos molares deciduos é o plano terminal reto. O equivalente a classe II de Angle⁷ na dentição decidua é o degrau distal. Uma relação com degrau mesial corresponde à classe I de Angle⁷. A classe III quase nunca é observada na dentição decidua devido ao padrão normal de crescimento craniofacial no qual a mandíbula fica retruída em relação à maxila. Na época em que os segundos molares deciduos esfoliam, os molares tendem a mover-se mesialmente no "leeway space", mas o molar inferior normalmente se movimenta para mesial mais

que o superior. Esse movimento diferencial contribui para a transição normal do plano terminal reto na dentição mista para uma relação de classe I na dentição permanente.

O crescimento diferencial da mandíbula em relação à maxila é também um importante fator nesta transição. Uma característica do padrão de crescimento nessa idade é mais crescimento da mandíbula que da maxila; assim, uma mandíbula relativamente deficiente se supera gradualmente.

Se uma criança tem relação molar de plano terminal reto na dentição mista, cerca de 3,5 mm de migração mesial do molar inferior em relação ao molar superior são necessários para que suave transição leve à relação de classe I na dentição permanente. Cerca de metade dessa distância deve ser conseguida pelo crescimento diferencial da mandíbula, que leva consigo o molar inferior. A outra metade pode ser obtida pelo "leeway space", que permite maior movimento mesial do molar inferior que o do molar superior.

Apenas uma alteração modesta na relação molar pode ocorrer pela combinação do crescimento diferencial dos maxilares com o movimento anterior diferencial do molar inferior. Deve-se ter em mente que as mudanças aqui descritas são as que acontecem em uma criança que apresenta padrão normal de crescimento.

Não há garantia de que o crescimento diferencial para frente da mandíbula vá ocorrer nos exemplos dados, nem mesmo que o "leeway space" se feche de tal modo que o molar inferior se mova relativamente para frente.

Erupção dos caninos e pré-molares

Três fatores podem interferir na erupção dos caninos e pré-molares: a) seqüência favorável de erupção; b) espaço disponível para estes dentes irromperem em relação ao "leeway space"; c) relação normal entre os molares, isto é, sem necessidade de se utilizar nenhum espaço, por mesialização de molar.

A melhor seqüência normal de erupção no arco inferior é: canino, primeiro pré-molar, segundo pré-molar e segundo molar permanente. Para o arco maxilar, a seqüência de erupção já é diferente, ou seja: primeiro pré-molar, segundo pré-molar e canino, podendo ser também: primeiro pré-molar, canino e segundo pré-molar.

Os caninos maxilares apresentam um padrão de erupção típico. Aos 3 anos de idade, sua coroa está localizada bem acima, na maxila, movendo-se para o plano oclusal, numa direção relacionada com os ápices das raízes dos incisivos laterais, apresentando, assim, acentuada inclinação mesial. É com esta inclinação que usualmente este dente irrompe no arco e, nesta oportunidade, ele é o responsável pelo fechamento de eventuais espaços interdentes entre os incisivos. Quando o canino termina sua erupção, ainda apresenta leve inclinação mesial.

Erupção dos segundos molares permanentes

O segundo molar inferior irrompe depois de todos os dentes permanentes anteriores a ele, antes do segundo molar superior permanente. Quando esta seqüência se encontra invertida, pode-se prever o agravamento de uma relação classe II entre os molares.

A erupção dos segundos molares pode ser precoce, quando houver a perda prematura dos segundos molares decíduos.

Modificações dos arcos durante o desenvolvimento da oclusão

Durante o desenvolvimento da oclusão, ocorrem algumas modificações importantes nos arcos dentais, nas seguintes dimensões:

1. Distância intercaninos
 2. Distância interpré-molares
 3. Distância intermolares
 4. Comprimento do arco
 5. Perímetro do arco
 6. Overjet (sobressaliência)
 7. Overbite (sobremordida)
 8. Fase do patinho feio
1. Distância intercaninos: é a medida entre faces linguais dos caninos, na altura da região cervical (ou de cúspide a cúspide). Esta distância aumenta ligeiramente no arco mandibular, em consequência do movimento distal dos caninos decíduos, ocupando os espaços primatas. Segundo Moorrees¹⁴⁵, esta distância aumenta, em média, 1.12 mm entre os 5 e 18 anos, quando medida na porção cervical, pela superfície lin-

qual. Aumenta 2.45 mm quando medida de cúspide a cúspide. No arco maxilar, este aumento é um pouco maior. Segundo esse mesmo autor, há aumento de 1.76 mm na distância intercaninos quando medida cervicalmente e de 4.39 mm quando medida de cúspide a cúspide.

Um dos eventos mais importantes em relação à distância intercaninos, ocorre no arco mandibular onde a erupção dos incisivos permanentes provoca um movimento distal dos caninos decíduos, para os espaços primatas.

2. Distância interpré-molares: é a distância medida entre os pré-molares, lingualmente. Mostra que não há grandes aumentos, seja quando a medida é registrada entre os molares decíduos, ou entre os pré-molares.
3. Distância intermolares: na distância entre os primeiros molares permanentes ocorrem alguns aumentos, em função da sua erupção, embora as coroas dos molares inferiores ocluam lingualmente, pelo menos até a erupção dos segundos molares. Deve-se entender também que estas modificações ocorrem por conta das diferenças entre os mecanismos de crescimento da mandíbula e da maxila. Na mandíbula ocorre apenas aposição nas bordas laterais do corpo e em pequena quantidade. Já na maxila, os processos alveolares apresentam um crescimento divergente.
4. Comprimento do arco: é medido na linha média a partir de um ponto entre os incisivos centrais (ponto interincisivo) até uma linha tangente às faces distais dos segundos molares decíduos (ou segundos pré-molares). Ainda que seja medido e mencionado com frequência, não possui a importância clínica da circunferência, e quaisquer mudanças no comprimento do arco não são mais do que reflexos evidentes de mudanças no perímetro do arco¹⁸³.
5. Perímetro do arco: é medido a partir da face distal do segundo molar decíduo (ou face mesial do primeiro molar permanente), acompanha todo o contorno do arco, passando pelos pontos de contato entre os dentes e bordas incisais e terminando no lado oposto, na face distal dos segundos molares decíduos (ou face mesial do primeiro molar permanente). Moorrees¹³⁸ citou uma redução no perímetro do arco mandibular durante a dentição mista, ao

redor de 5 mm, devido à mesialização dos molares permanentes que pode ocorrer em relação ao "leeway space" e também ao fato da resultante pósterio-anterior das forças de oclusão durante a vida. Esta redução pode ainda ser decorrente de alguma inclinação lingual dos incisivos inferiores em função do tipo de crescimento da mandíbula. Portanto, deve-se entender que o perímetro do arco mandibular diminui sensivelmente em relação ao perímetro do arco maxilar que, ao contrário, aumenta principalmente em função da inclinação labial dos incisivos permanentes.

A avaliação correta do perímetro dos arcos durante a dentição mista e sua interpretação é de grande valor quando se pretende realizar a análise da dentição mista.

6. "Overjet" (sobressaliência): pode-se definir "overjet" como sendo o trespassse dos incisivos superiores em relação aos inferiores, no plano horizontal. O "overjet" é medido em milímetros a partir da face vestibular dos incisivos inferiores até a borda incisal dos incisivos superiores. O "overjet" aumenta em função das relações ântero-posteriores da maxila e mandíbula e do tipo de crescimento da face.
7. "Overbite" (sobremordida): pode-se definir "overbite", como sendo o trespassse dos incisivos superiores em relação aos inferiores, no plano vertical. Observa-se alguma modificação na sobremordida na dentição decídua, enquanto a sobressaliência permanece igual a zero. Durante a dentição mista, a sobremordida aumenta até a adolescência, (9 a 12 anos), para diminuir depois em função das dimensões verticais da face também sofrerem modificações. Considera-se a sobremordida profunda, quando o trespassse vertical é exagerado e os incisivos superiores cobrem as faces vestibulares dos inferiores além do terço incisal. O overbite é definido como leve quando as superfícies incisais dos incisivos centrais mandibulares ocluem com o terço incisal das coroas dos incisivos maxilares opostos. Se os incisivos centrais inferiores ocluírem com os 2/3 médios das coroas dos incisivos centrais superiores o overbite é considerado moderado e denominado severo quando os incisivos mandibulares ocluem com o cingulo dos incisivos superiores ou com a papila incisal.

8. A fase do Patinho Feio: outra característica marcante do estágio de dentição mista é a chamada "fase do patinho feio" que se caracteriza pela divergência das coroas e convergência das raízes dos incisivos laterais em relação à linha mediana, provocando diastemas entre os incisivos superiores devido a inclinação distal das coroas dos incisivos laterais superiores (Fig. 25.23). É uma característica fisiológica, que aparece por volta dos nove anos de idade e termina por volta dos doze anos com a erupção dos caninos superiores permanentes. Os diastemas aparecem porque os caninos permanentes pressionam as raízes dos incisivos laterais em direção à linha mediana e, como consequência, há divergência entre as coroas dos incisivos e o aparecimento de diastemas. Trata-se de uma condição que pode ser autocorrigida com a erupção dos caninos permanentes desde que haja correção das inclinações axiais dos incisivos e fechamento de diastemas²⁶.



Fig. 25.23
Fase do patinho feio.

Seqüência de erupção dos dentes permanentes

6º ano de vida – maxila: o primeiro molar permanente já pode estar irrompido. As coroas dos outros dentes permanentes podem estar totalmente calcificadas, com exceção dos pré-molares e segundos molares.

6º ano de vida – mandíbula: os incisivos centrais decíduos já devem ter esfoliado e os incisivos centrais permanentes podem estar irrompendo. Não estão totalmente calcificadas as coroas dos pré-molares e segundos molares.

7º ano de vida – maxila: os incisivos centrais decíduos já esfoliaram e estão sendo substituídos pelos permanentes. Os primeiros molares permanentes já se encontram totalmente irrompidos. As coroas dos dentes permanentes estão totalmente calcificadas, até o segundo molar. Suas raízes encontram-se em diferentes estágios de desenvolvimento.

8º ano de vida – maxila e mandíbula: os incisivos e os primeiros molares permanentes estão totalmente irrompidos e em oclusão. Todos os outros dentes permanentes apresentam suas coroas totalmente calcificadas, exceto o terceiro molar cujas raízes estão em diferentes estágios de desenvolvimento.

9º ano de vida – maxila e mandíbula: os incisivos e os primeiros molares estão em completa relação oclusal. As raízes estão totalmente calcificadas. Os demais dentes permanentes se encontram em estágios variados de desenvolvimento radicular.

10º ano de vida – maxila e mandíbula: na maxila, já se encontram irrompidos os incisivos, pré-molares e o primeiro molar. Os caninos e os segundos molares estão em estágios avançados de desenvolvimento radicular. Apenas o terceiro molar não apresenta sua coroa totalmente calcificada. Na mandíbula os incisivos, caninos e primeiros molares estão totalmente irrompidos, os primeiros pré-molares se apresentam parcialmente irrompidos. Apenas o 3º molar não apresenta sua coroa totalmente calcificada.

Período da dentição permanente

11º ano de vida – maxila e mandíbula: praticamente todos os dentes permanentes estão irrompidos até o primeiro molar. Às vezes, os caninos superiores estão em fase final de erupção e os segundos molares inferiores se encontram nas fases iniciais de erupção.

12º ano de vida – maxila e mandíbula: todos os dentes permanentes com exceção dos terceiros molares estão irrompidos. Os caninos

superiores podem estar na fase final de erupção. As raízes dos pré-molares e segundos molares estão em fase final de desenvolvimento. As coroas dos terceiros molares não estão ainda totalmente calcificadas.

13º e 14º ano de vida: as condições são as mesmas que aos 12 anos, restando apenas a formação total das raízes dos segundos pré-molares e segundos molares. As coroas dos terceiros molares estão totalmente calcificadas.

CLASSIFICAÇÃO DAS MALOCLUSÕES

Classificação é um processo de estudo dos casos de maloclusão com o propósito de separá-los em um número relativamente pequeno de grupos caracterizados por determinadas variações específicas e fundamentais da oclusão normal dos dentes. Estas variações, por sua vez, adquirem influência na determinação do plano de tratamento correto⁷.

Toda classificação deve ter como objetivos:

- Reunir grande número de casos de malposições dentais em uma quantidade relativamente pequena de grupos, que contém somente casos caracterizados por um ou vários fatores comuns de significado fundamental.
- Simplificar os problemas de tratamento, agrupando casos que requerem o mesmo plano geral de movimentação de dentes para estabelecer uma oclusão normal.
- Indicar claramente os procedimentos adequados para o tratamento.
- Facilitar conclusões mais exatas no que diz respeito à etiologia, prognóstico, contenção e prevenção das maloclusões.

Para diagnosticar corretamente todos os casos de maloclusão é necessário conhecer primeiro a oclusão normal dos dentes e em segundo plano, as linhas faciais normais⁷, cujos conceitos devem estar claros na mente para formar a base a partir da qual pode-se notar todos os desvios do normal.

Oclusão Normal

Na oclusão normal o arco inferior é um pouco menor que o superior, de modo que em oclusão as superfícies labial e vestibular dos dentes do maxilar superior sobrepõem levemente as do inferior. A chave de oclusão é a posição relativa dos 1º molares, na qual a cúspide mésio-vestibular do primeiro molar superior está localizada no sulco entre as cúspides vestibulares mesial e distal do 1º molar inferior (Fig. 25.24), com leve trespasse dos dentes superiores. As cúspides vestibulares dos pré-molares e molares do maxilar inferior ocluem nos sulcos de seus antagonistas superiores, enquanto os incisivos centrais, laterais e caninos sobrepõem os inferiores, em um terço do comprimento de suas coroas. O incisivo central sendo mais largo que o inferior, necessariamente estende-se distalmente sobrepassando metade do incisivo lateral; o incisivo lateral superior oclui com a porção restante do incisivo lateral e com a vertente mesial do canino inferior. A vertente mesial do canino superior oclui com a vertente distal do canino inferior; a vertente distal do canino superior oclui com a vertente mesial da cúspide vestibular do primeiro pré-molar inferior; a vertente mesial da cúspide vestibular do 1º pré-molar superior oclui com a vertente distal da cúspide vestibular do 1º pré-molar inferior. Essa seqüência continua nos pré-molares e molares.

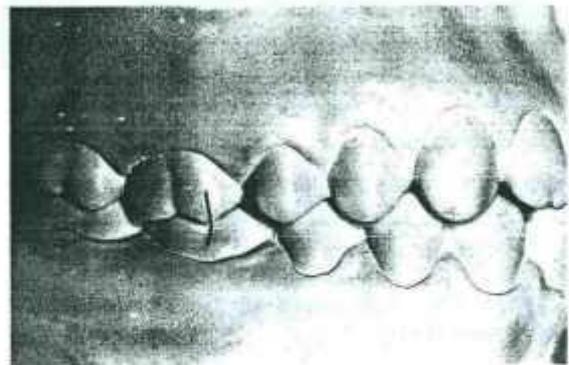


Fig. 25.24
Chave de oclusão.

Classificação de Angle

Para diagnosticar os casos de maloclusão, Angle⁷ considerou inicialmente as relações mesiodistais dos arcos dentais e em segundo plano as posições individuais dos dentes. Obviamente, as variações mesiodistais de todos os dentes são levadas em consideração, mas as relações dos caninos e da cúspide méso-vestibular dos 1^{os} molares superiores com o sulco vestibular dos 1^{os} molares inferiores são os pontos escolhidos pelo autor para iniciar o diagnóstico dos casos, por serem os dentes com maior probabilidade de ocupar posições normais do que quaisquer outros dentes.

Na 7ª edição de seu livro "Maloclusão of the teeth", Angle⁷ publicou sua classificação modificada apresentada, inicialmente, em 1889, na qual divide as anomalias dentárias em três grandes classes bem definidas: classe I, classe II e classe III.

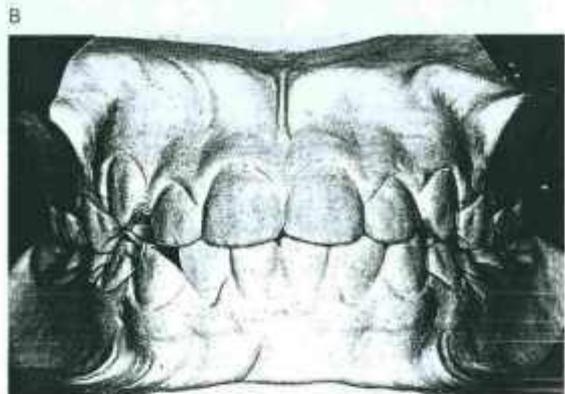
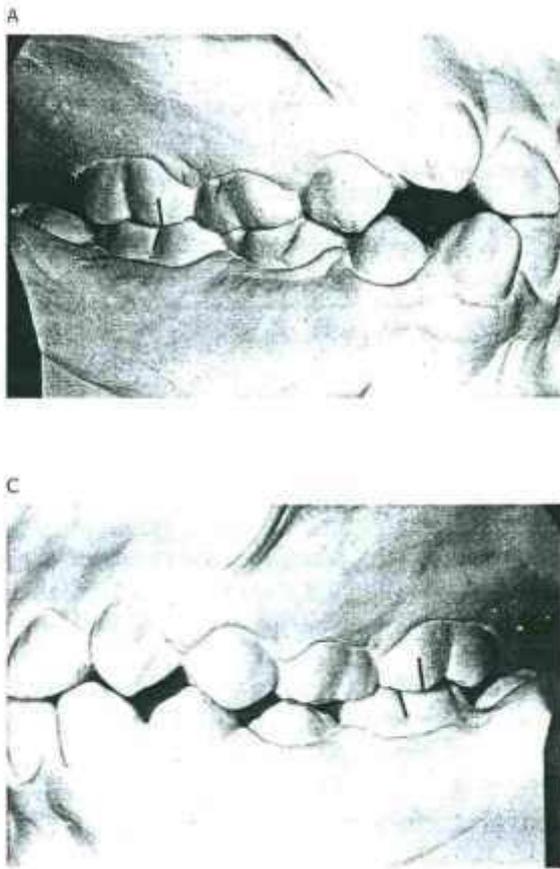
1. Classe I

Relação mesiodistal normal dos arcos dentais, com os primeiros molares geralmente em oclusão normal, embora um ou mais dentes podem estar em oclusão lingual ou vestibular. Os dentes anteriores podem apresentar anomalias de posição, sem alterar as relações mesiodistais normais dos primeiros molares (Figs. 25.25A a C).

2. Classe II

Relação mesiodistal anormal dos arcos dentais, com todos os dentes inferiores ocluindo distalmente em relação ao normal, produzindo desarmonia marcante na região de incisivos e nas linhas faciais (Figs. 25.26A a C).

A classe II tem duas divisões que, por sua vez, apresentam uma subdivisão: divisão 1, subdivisão e divisão 2, subdivisão.



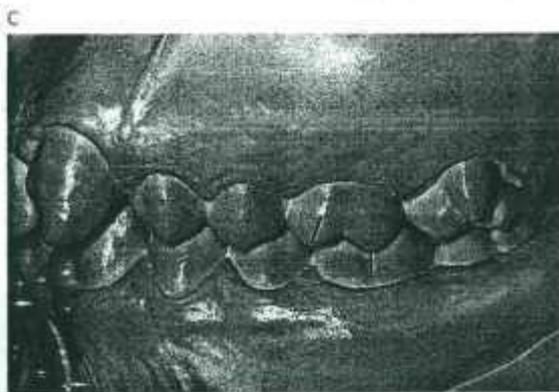
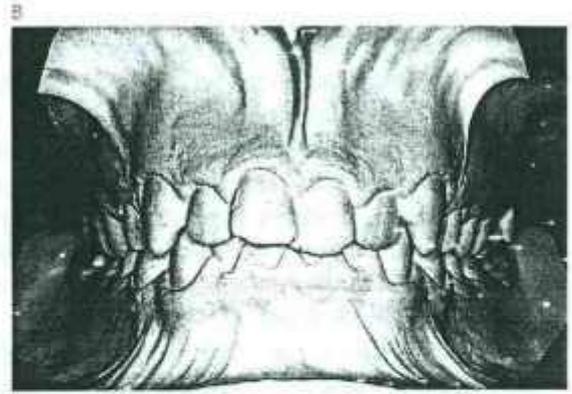
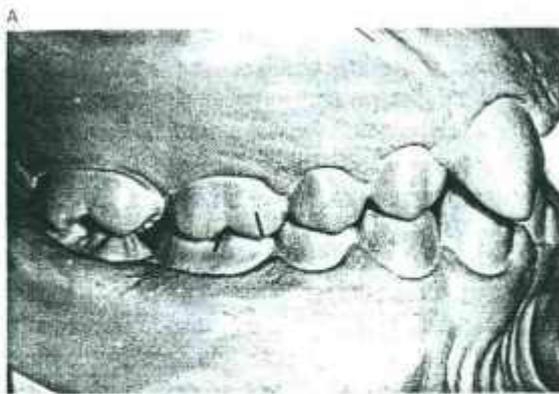
Figs. 25.25A a C

Classe I:

A - Vista lateral direita;

B - Vista frontal;

C - Vista lateral esquerda;



Figs. 25.26A a C

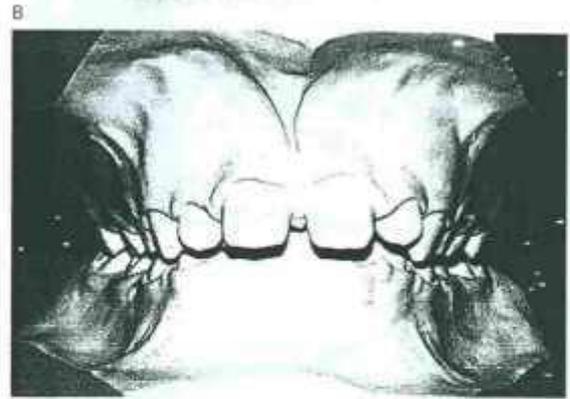
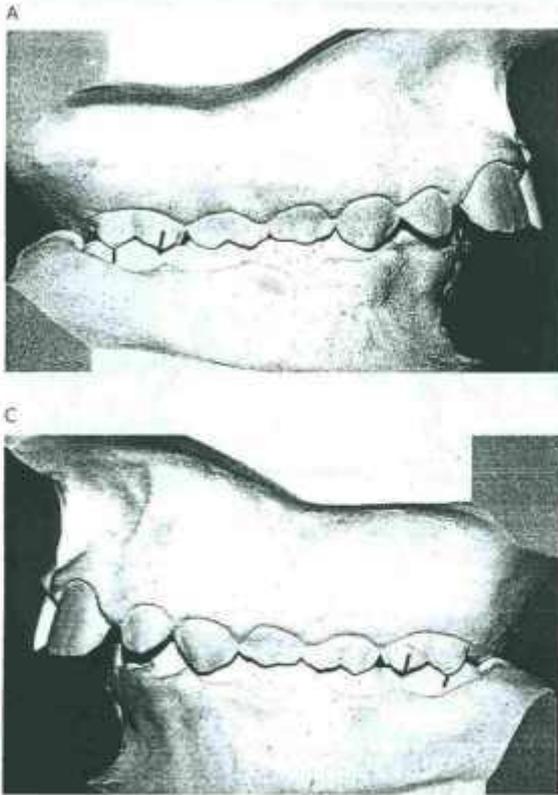
Classe II;

A - Vista lateral direita;

B - Vista frontal;

C - Vista lateral esquerda

- divisão 1: oclusão distal bilateral, arco superior estreito, incisivos superiores protruídos, acompanhados pela função anormal dos lábios com alguma forma de obstrução nasal e respiração bucal (Figs. 25.27A a C).
- subdivisão: apresenta as mesmas características da divisão 1, porém, a oclusão distal dos dentes inferiores em relação aos superiores ocorre apenas em um lado da arcada, sendo o outro lado, normal (Figs. 25.28A a C).
- divisão 2: oclusão distal bilateral, menor estreitamento do arco superior, inclinação lingual dos incisivos superiores, com maior ou menor apinhamento dos mesmos e com função labial e nasal normais (Figs. 25.29A a C).
- subdivisão: apresenta as mesmas características da divisão 2, porém, a oclusão distal é unilateral (Figs. 25.30A a C).



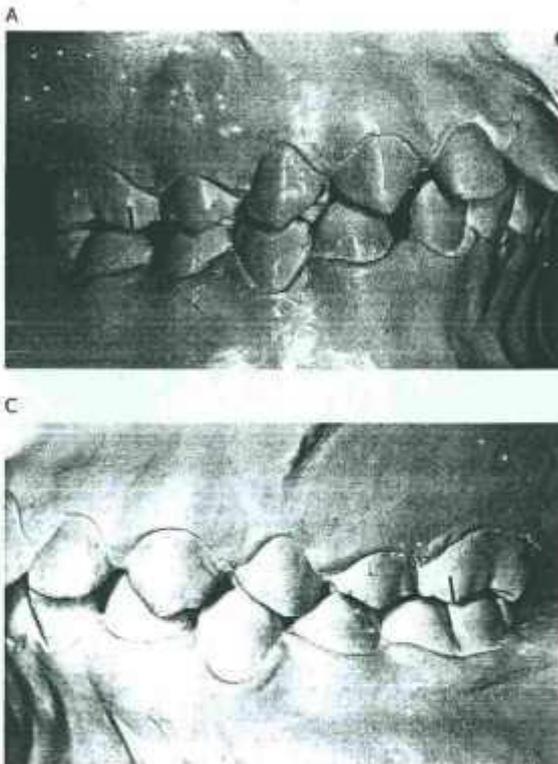
Figs. 25.27A a C

Classe II, divisão 1:

A - Vista lateral direita;

B - Vista frontal;

C - Vista lateral esquerda.



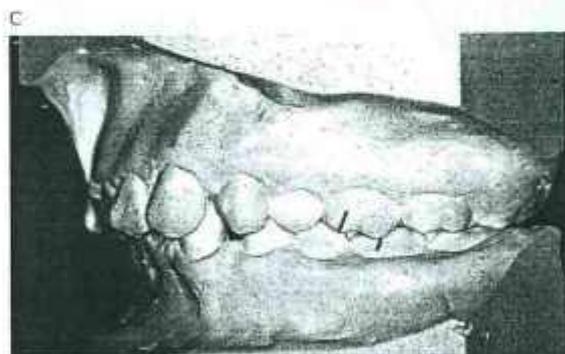
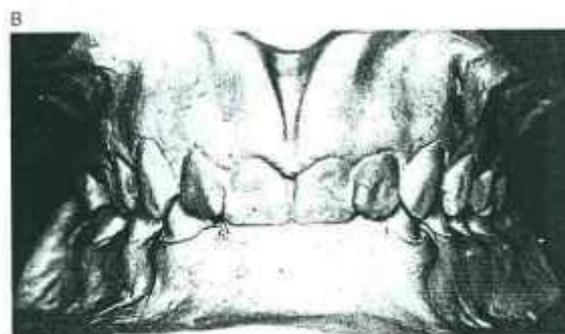
Figs. 25.28A a C

Classe II, divisão 1, subdivisão direita:

A - Vista lateral direita;

B - Vista frontal;

C - Vista lateral esquerda.



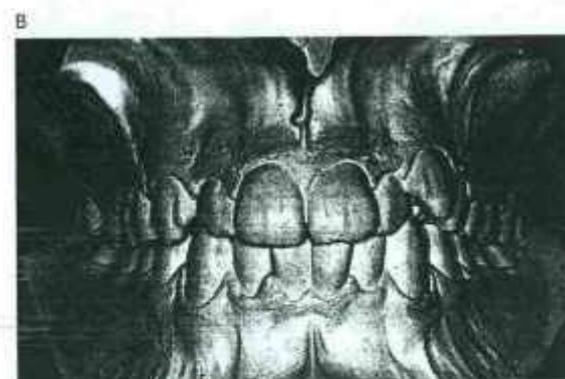
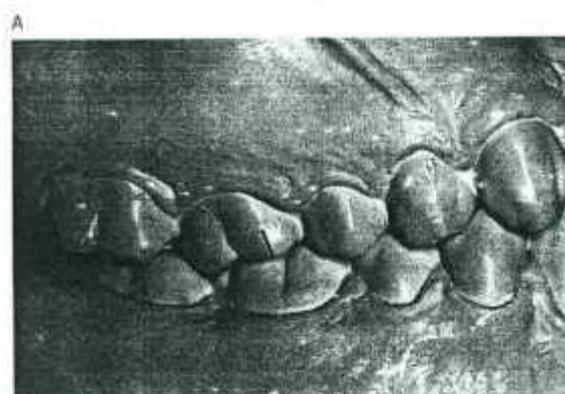
Figs. 25.29A a C

Classe II, divisão 2:

A - Vista lateral direita;

B - Vista frontal;

C - Vista lateral esquerda.



Figs. 25.30A a C

Classe II, divisão 2, subdivisão esquerda:

A - Vista lateral direita;

B - Vista frontal;

C - Vista lateral esquerda.

3. Classe III

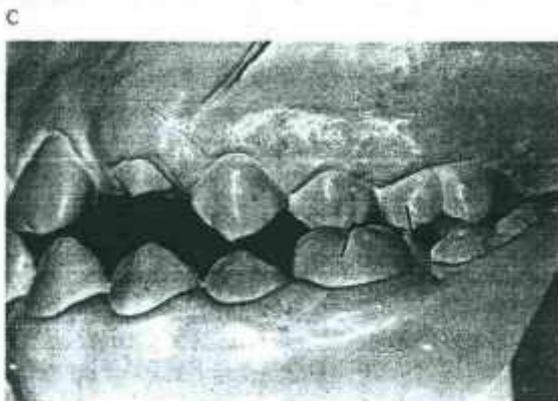
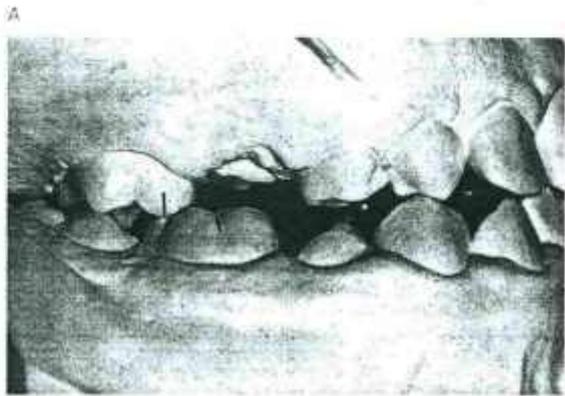
A classe III apresenta uma divisão e uma subdivisão:

- Divisão 1: a relação ântero-posterior dos maxilares é anormal, com todos os dentes inferiores ocluindo mesialmente em relação aos dentes antagonistas, na largura de um pré-molar ou mais em casos extremos. A disposição dos dentes nos arcos varia muito na classe III, desde um arco bem alinhado até com apinhamento considerável e com trespasse vertical. Geralmente há inclinação lingual dos incisivos infe-

riores e caninos que se torna mais pronunciada com aumento da idade devido a pressão do lábio inferior num esforço para fechar a boca (Figs. 25.31A a C).

A desarmonia no tamanho dos arcos deve-se geralmente ao desequilíbrio no desenvolvimento dos ossos maxilares. O ângulo da mandíbula é mais obtuso que o normal e isto pode ser o resultado do excessivo crescimento do corpo da mandíbula.

- Subdivisão: apresenta as mesmas características da classe III, porém, a oclusão mesial é unilateral (Figs. 25.32A e B).



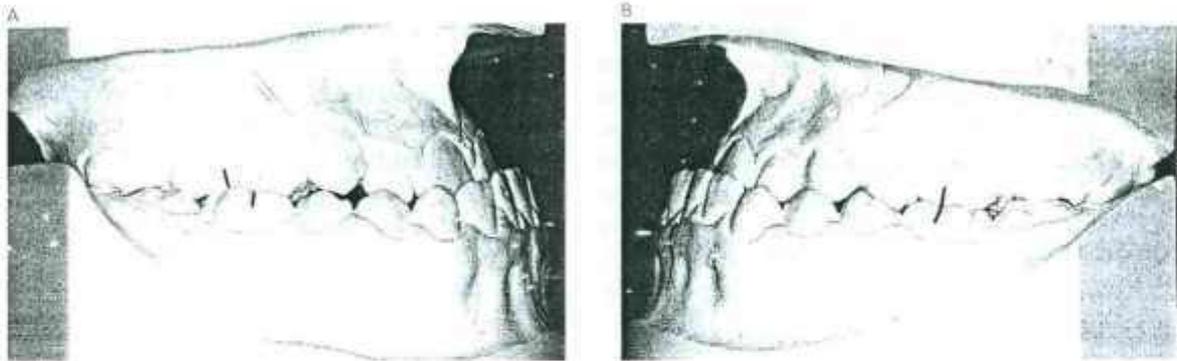
Figs. 25.31A a C

Classe III:

A - Vista lateral direita;

B - Vista frontal;

C - Vista lateral esquerda.



Figs. 25.32A e B

Classe III, subdivisão direita:

A - Vista lateral direita;

B - Vista lateral esquerda.

Críticas à classificação de ANGLE

Segundo ANGLE, não pode existir desarmonia facial quando os arcos dentais estão em "oclusão normal" e quando se restabelece a "oclusão normal" consegue-se o melhor equilíbrio dos contornos faciais. Todavia, sabe-se que casos com "oclusão normal" apresentam desarmonia facial ou vice-versa.

Normalidade de posição dos primeiros molares superiores. Segundo ANGLE, seria o 1º molar inferior susceptível de modificação, gerando com isso as distintas anomalias. No entanto, vários autores comprovam que a posição dos 1º molares superiores está sujeita a variações e, portanto, as anomalias de oclusão podem ocorrer à expensa de qualquer dos arcos dentais.

A classificação de ANGLE é incompleta porque estuda somente as anomalias de oclusão no sentido ântero-posterior. Não faz nenhuma referência às anomalias verticais e transversais.

Nos casos de classe II, o tratamento deve ter por base o deslocamento do arco inferior para mesial, de acordo com a teoria de normalidade de posição do 1º molar superior. Entretanto, muitos casos de classe II apresentam sua anomalia no arco superior, estando o inferior normal: logo, o tratamento deve ter como finalidade o arco superior.

Sua classificação só pode ser usada após a erupção dos primeiros molares permanentes.

O sistema de Angle foi um passo importante não somente porque fornece uma classificação simples, clara e ordenada, mas também porque estabelece uma definição simples de oclusão normal, que permite distingui-la da maloclusão. Entretanto, é reconhecido que não é completa ou exata, pois não inclui características importantes, como informações sobre os planos vertical e transversal.

ETIOLOGIA DAS MALOCLUSÕES

A maloclusão é uma condição em desenvolvimento. Embora seja difícil conhecer a causa precisa da maioria das maloclusões, sabe-se em geral quais são as possibilidades que devem ser consideradas no planejamento de tratamento.

Existem vários métodos para classificar os fatores etiológicos^{57,81,147,177}. Para uma abordagem mais simples, pode-se resumir as causas da maloclusão em 7 grupos:

1. Fatores hereditários
2. Anomalias congênitas ou adquiridas
3. Traumatismo
4. Agentes físicos
5. Hábitos
6. Enfermidades
7. Desnutrição

1. Fatores Hereditários

A maloclusão pode ter sua origem nas características hereditárias, ou seja, os filhos herdam algumas características dos pais. Esses fatores podem ser modificados por: ambientes pré e pós-natal, hábitos anormais, transtornos nutricionais e outros, porém, o padrão básico persiste. Pode-se afirmar que existe um determinante genético definido que

afeta a morfologia dentofacial, pois o padrão de crescimento e desenvolvimento possui um forte componente hereditário. De acordo com os conhecimentos atuais, os seguintes tecidos podem ser afetados geneticamente: sistema neuromuscular, dentes, tecidos ósseo/cartilaginoso ou tecidos moles.

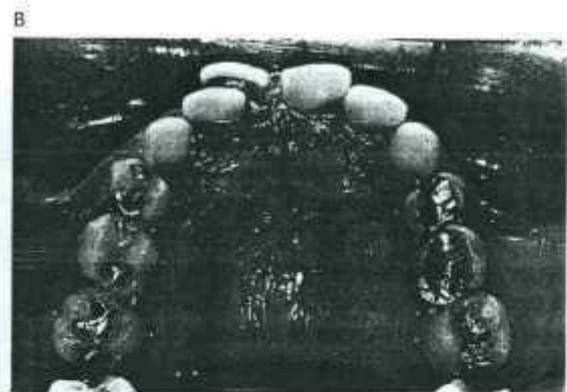
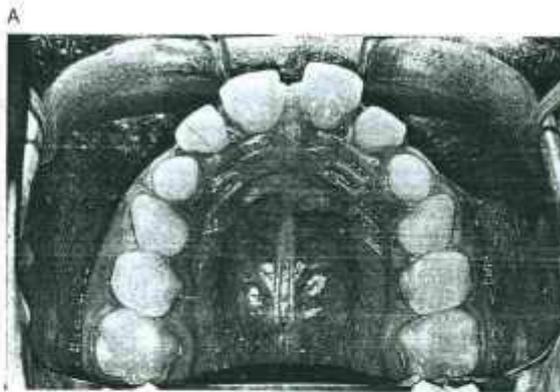
- Sistema Neuromuscular

As deformidades hereditárias do sistema neuromuscular consistem de anomalias em: tamanho, posição, tonicidade, contratilidade e padrão de coordenação neuromuscular das musculaturas facial, oral e lingual. Como exemplo, pode-se citar a macroglossia, hipoglossia e condições patológicas raras como hipertrofia e atrofia muscular que podem também causar maloclusões.

- Dentes

Muitas características da dentição são hereditárias: tamanho, forma e número de dentes; mineralização, trajetória e seqüência de erupção.

Discrepâncias na forma e tamanho dos dentes são as causas mais comuns das maloclusões dentárias. O tamanho dos dentes em relação a sua base óssea é o aspecto mais relevante, pois resulta nas discrepâncias ósseo-dentais positivas ou negativas (Figs. 25.33A e B). No que se refere à forma dos dentes, a microdontia dos incisivos laterais superiores (Incisivo conóide) é a mais comum (Fig. 25.34).



Figs. 25.33A e B

- A - Discrepância ósseo-dental positiva; e
B - Discrepância ósseo-dental negativa.



Fig. 25.34

Microdontia do incisivo lateral superior esquerdo, conóide e oligodontia do incisivo lateral superior direito.

As anomalias de número incluem oligodontia e a presença de dentes supranumerários (Fig. 25.35). A oligodontia, ausência de dentes, é mais freqüente na dentição permanente do que na decídua (Fig. 25.34). Os terceiros molares são os dentes mais freqüentemente ausentes, seguidos em ordem decrescente pelos 2^{os} pré-molares inferiores, incisivos laterais superiores, 2^{os} pré-molares superiores, incisivos centrais inferiores e 1^{os} pré-molares inferiores e superiores. A oligodontia pode estar associada a

outras síndromes, como por exemplo, displasia ectodérmica, fenda palatina, síndrome de Down. A presença de dentes supranumerários é mais comum na dentição permanente, e ocorre mais freqüentemente na maxila, especialmente na região anterior (mesio-dens) e nos molares. Em seguida, os dentes mais afetados são os pré-molares inferiores e incisivos. O dente supranumerário pode apresentar forma normal ou atípica e estar associado a pacientes com fenda labial e disostose cleidocranial.

Fig. 25.35

Radiografia oclusal evidenciando presença de dente supranumerário na linha mediana.



As anomalias nas estruturas dentárias herdadas diferem das ambientais ou decorrentes de distúrbios exógenos, uma vez que as malformações herdadas estão presentes em ambas as dentições: decídua e permanente podem se localizar no esmalte ou na dentina e os defeitos da estrutura dentária estão dispostos irregularmente ou como cristais e sulcos verticais. As anomalias ambientais podem ocorrer

nas dentições decídua ou permanente, localizar-se no esmalte e na dentina e normalmente aparecem como manchas e sulcos horizontais.

Problemas hereditários na trajetória e na sequência de erupção dos dentes podem provocar impacção de dentes decíduos e permanentes além de transposição de dentes, sendo a mais comum, de caninos e pré-molares superiores (Fig. 25.36).

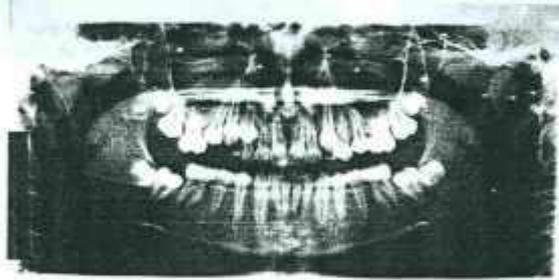


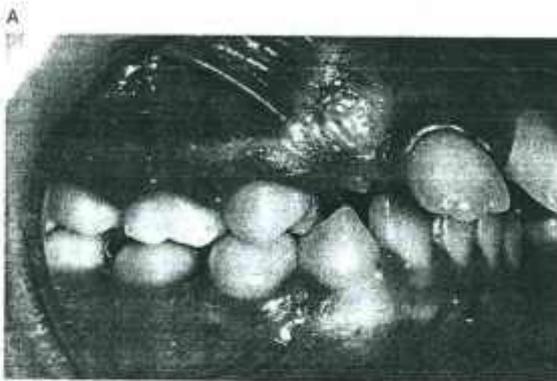
Fig. 25.36
Radiografia panorâmica evidenciando transposição de canino e pré-molar superior direito.

Ossos

A maxila, mandíbula e outros ossos do complexo craniofacial sofrem influência de fatores genéticos durante o crescimento, podendo afetar o tamanho, forma e localização, além do número de ossos presentes e conseqüentemente produzir displasia óssea hereditária. As anomalias de tamanho ósseo podem causar micrognatismo ou macrognatismo hereditários e as variações na localização óssea resultam no prognatismo ou re-

trognatismo. Alterações na forma dos ossos ou bases maxilares como a hipoplasia estão associadas às malformações hereditárias como disostose craniofacial ou doença de Crouzon e disostose cleidocranial.

As maloclusões esqueléticas de classe II e classe III com prognatismo mandibular, protrusão bimaxilar, mordidas abertas esqueléticas são as que apresentam maior influência hereditária (Figs. 25.37A e B; 25.38A e B).



Figs. 25.37A e B
A - Vista intra-oral; e
B - Radiografia cefalométrica de maloclusão esquelética de Classe II.



Figs. 25.38A e B

A - Vista intra-oral; e

B - Radiografia cefalométrica de maloclusão esquelética de Classe III.

- Tecidos Moles

As fissuras faciais, microstomia, hipertrofia do freio labial superior e anciloglossia são as anomalias hereditárias dos tecidos moles mais frequentes (Fig. 25.39).

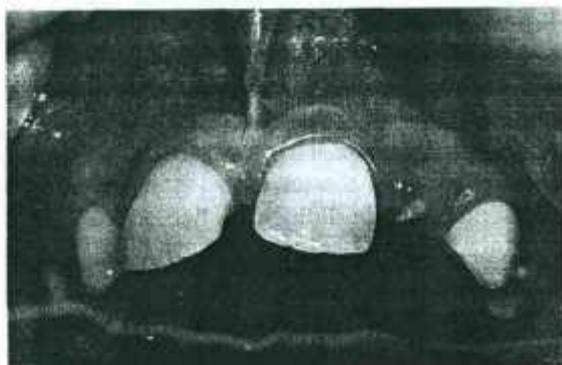


Fig. 25.39

Hipertrofia do freio labial superior.

2. Anomalias Congênicas ou Adquiridas

As anomalias congênicas são as maloclusões causadas por anomalias desenvolvidas durante o período fetal. Muitas são as causas dessas displasias: doenças virais da mãe (toxoplasmose), radiação ionizante, drogas (medicamentos) ou outras substâncias nocivas. A maioria das fissuras labiais e palatinas é considerada anomalia congênita.

3. Traumatismo

Os traumas podem ocorrer nos períodos pré e pós-natal e durante o nascimento. O trauma pré-natal intra-uterino pode causar assimetrias do esqueleto facial e hipoplasias de mandíbula. Traumas durante o nascimento ou no momento do parto, podem provocar principalmente lesões nas articulações temporomandibulares. Os traumas pós-natais podem ocorrer em qualquer idade e as conseqüências dependem da extensão, localização em que o trauma acontece e da fase do desenvolvimento. Fraturas dos maxilares e lesões envolvendo a dentição podem resultar em várias seqüelas dependendo da época em que o acidente ocorreu. Se o trauma acontecer antes da erupção dos dentes decíduos pode resultar retenção, deslocamento e malformação destes dentes que podem ou não prejudicar os germes dos dentes permanentes.

4. Agentes Físicos

Alguns fatores acentuam o desenvolvimento de uma anomalia, como por exemplo, perda prematura dos dentes decíduos, alimentação e respiração bucal.

- Perda Prematura de Dentes Decíduos

A perda prematura de dentes decíduos pode reduzir o potencial mastigatório e conseqüentemente impedir o desenvolvimento maxilar normal, além de não manter o espaço para a erupção do dente permanente (Fig. 25.40).

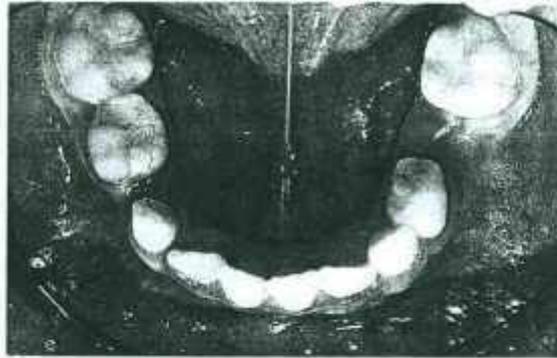


Fig. 25.40

Perda prematura de molares decíduos.

- Alimentação

A alimentação é um fator importante no desenvolvimento dos maxilares. Dieta extremamente pastosa pode ser fator etiológico de algumas malocclusões, pois a função inadequada resulta em contração dos arcos dentários, além de desenvolver a "mastigação temporal", ou seja, a criança realiza apenas movimentos cortantes em vez de "mastigação massetérica", que produz o ciclo completo de trituração. Os movimentos funcionais incompletos da mastigação temporal afetam o desenvolvimento dos maxilares.

- Respiração Bucal

A respiração é uma das funções básicas de qualquer ser vivo, essencial para sua sobrevivência. A presença de qualquer obstáculo no sistema respiratório, principalmente nas regiões nasal e faríngea, ocasionará obstrução, obrigando o paciente a utilizar a cavidade bucal como alternativa para respirar³. A respiração bucal pode ser estabelecida quando há obstrução nasal devido à predisposição anatômica ou patologias diversas, tais como: hipertrofia de amígdalas ou adenóides, desvio de septo, rinite alérgica, conchas nasais hipertróficas, entre várias outras.

Com o hábito de respirar pela boca, o paciente assume nova postura para compensar e tornar possível a respiração. Desta forma ocorre desarmonia no crescimento e desenvolvimento das estruturas orofaciais podendo-se observar: estreitamento da maxila, desenvolvimento vertical da mandíbula, protrusão dos incisivos superiores, posição distal da mandíbula em relação à maxila, hipotonicidade da musculatura facial entre outros¹⁶⁴.

Além das características faciais e intrabucais citadas, o respirador bucal também apresenta problemas de postura e de comportamento peculiares a sua condição como: cabeça inclinada para frente, ombros caídos, musculatura abdominal flácida, dificuldade de se alimentar, ansiedade, ronco noturno e outras.

Fatores Etiológicos

A respiração bucal é causada principalmente pela obstrução nasal provocada por:

- Hipertrofia das adenóides e das amígdalas: A hipertrofia das adenóides consiste aumento do volume da amígdala faríngea (Fig. 25.41), que se apresenta como uma massa de tecido linfóide localizada no teto da nasofaringe, na sua parede posterior, formada por cinco a seis segmentos separados por sulcos mais profundos e recobertos, como a mucosa nasal, por um epitélio ciliado^{45,132,207}.



Fig. 25.41

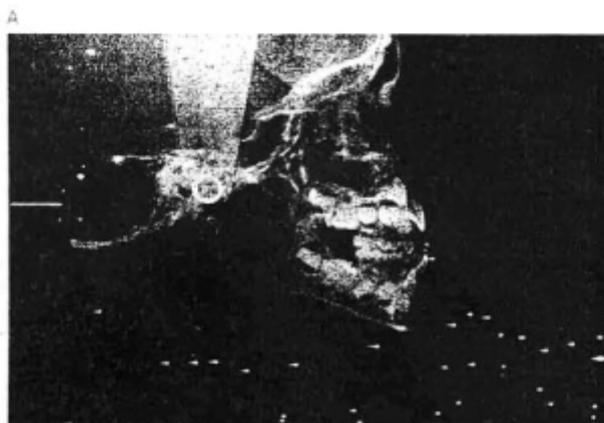
Tonsila palatina (amígdala) hipertrofiada.

Segundo Melon¹³² esta amígdala é denominada vegetação adenoideana quando sua espessura tem um aumento além de 3 a 4 mm. A hipertrofia, normalmente freqüente e precoce, depende de estímulos antigênicos de origem viral e microbiano, criando um obstáculo respiratório nas idades de 1 a 2 anos e atingindo seu volume máximo aos 4 anos. Ocorre obstrução nasal que desencadeia a respiração bucal noturna, permanentemente acompanhada de voz nasal, estase de secreção mucosa nas duas cavidades nasais com infecção freqüente e tosse noturna. Por estas razões é importante estar alerta a queixas de apnéia noturna e sonolência durante o dia¹³⁴. As ve-

getações adenoideanas podem ser diagnosticadas mediante radiografia de perfil da nasofaringe assim como pela endoscopia nasal (Figs. 25.42A e B).

A hipertrofia de adenóides pode estar associada à hipertrofia das amígdalas palatinas, criando uma síndrome obstrutiva severa¹³². A criança pode desenvolver roncos noturnos e apnéias freqüentes, geralmente quando os pólos amigdalianos superiores estão afetados¹³⁴.

O enfartamento das amígdalas confere ao deglutir uma sensação dolorosa. Os pacientes com amidalites buscam outras posições para a língua, sobretudo quando se encontram afetados os pólos amigdalianos superiores.



Figs. 25.42A e B

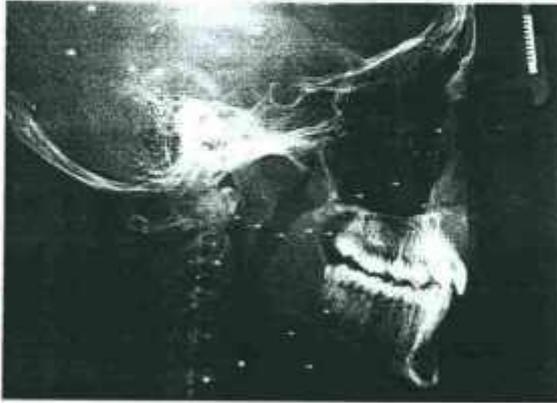
A - tonsilas faríngeas (adenóides) hipertrofiadas evidentes na radiografia cefalométrica; e B - imagem da tonsila faríngea pela nasofibroscopia.

- Tumefação inflamatória da mucosa nasal (rinite e sinusite): A infecção é a causa mais freqüente de tumefação inflamatória das mucosas nasais. Pode ser de origem viral e momentânea, ou de origem bacteriana, podendo tornar-se crônica, principalmente devido ao bloqueio respiratório, à propagação da infecção aos seios nasais e ao déficit imunológico. As rinosinusites são freqüentes na infância e nas crianças em idade escolar durante períodos de frio que levam à diminuição na atividade ciliar e ressecamento da mucosa nasal¹³⁴.

A inflamação da mucosa nasal pode também ser de origem alérgica. Nos indivíduos geneticamente predispostos, a exposição prolongada a um alérgeno provoca a síntese de imunoglobulinas específicas do tipo IgE ao nível dos plasmócitos da mucosa. Estas IgE se fixam nos mastócitos e todo contato com o antígeno ativa a liberação dos mediadores dos mastócitos, os quais são responsáveis por prurido, espirros, rinorreia mucosa, vasodilatação e edema da mucosa com obstrução nasal.

Na rinite alérgica o paciente apresenta prurido

nasal intenso, espirros, obstrução nasal e coriza hialina, como consequência do intenso processo inflamatório da mucosa nasal (Fig. 25.43). Pode estar acompanhada de outros sintomas como roncos, distúrbios do sono, irritação da garganta, secreta matinal, moleza, fadiga, irritabilidade, hipo ou anosmia, prurido ou irritação conjuntival¹³⁴. A "síndrome alérgica" desencadeia a respiração bucal crônica.



Figs. 25.43

Imagem radiográfica de conchas inferiores hipertrofiadas em um paciente com rinite alérgica.

Os principais alérgenos que causam estes sintomas são os polens, o pó doméstico, os pelos de animais, fumaça de cigarro e produtos químicos. De acordo com a natureza do alérgeno causal, a sintomatologia é periódica ou crônica. A mucosa nasal sofre uma hiper-reatividade que pode levar à congestão obstrutiva sob a ação de fatores psíquicos, reflexos, farmacológicos ou alimentares.

- Desvio do septo nasal de origem congênita ou por trauma: Os desvios do septo nasal são frequentes e podem ser observados desde o nascimento, podendo ser decorrentes do parto pela má colocação dos fórceps ou acidental. São o resultado de um crescimento irregular dos segmentos esqueléticos ou de traumatismos responsáveis por fraturas que podem promover dificuldades respiratórias por estreitamento de uma ou ambas fossas nasais.

As deformações consistem em espessamentos ou desvios laterais. Os espessamentos envolvem principalmente a base septal, o tubérculo da cartilagem quadrangular e o lado posterior do vômer;

Os desvios se apresentam sob a forma de: convexidade unilateral ou bilateral em forma de S; deslocamento lateral do bordo inferior da cartilagem quadrangular; osso mais proeminente freqüentemente situado na junção entre o vômer e a lâmina perpendicular do etmóide.

- Corpo estranho: Nos casos em que ele não é removido rapidamente, permanecendo por longos períodos, ao seu redor ocorrem depósitos de sais calcáreos formando rinolitos, que podem ser causa do início da respiração bucal¹³⁵.
- Atresia coanal: Malformação congênita com obstrução de uma ou ambas as coanas que ficam fechadas, e o obstáculo pode ser membranoso ou ósseo. Quando unilateral, seu diagnóstico é retardado, manifestando-se em geral por obstrução nasal e rinorreia unilateral persistente.
- Pólipos nasais: São estruturas não neoplásticas formadas por mucosa nasal hiperplásica e inflamada que podem ocluir a cavidade nasal, por inflamações crônicas da mucosa nasal. São massas esbranquiçadas, isoladas ou múltiplas, de superfície lisa e base pedunculada. Têm origem na região do meato médio, podendo se expandir à cavidade nasal, nasofaringe, narinas e seios paranasais. Freqüentemente associados a rinosinusite crônica, asma e outros.
- Tumores nasais: Entre outras causas há os tumores nasais benignos como hemangioma, meningoencefalocele e angiofibroma juvenil.
- Fossas nasais estreitas: Algumas crianças apresentam desde o nascimento um maxilar superior consideravelmente estreito, de origem hereditária ou congênita que tende reduzir os potenciais nasais^{119,120}. Este estreitamento pode ser constitucional ou fazer parte de síndromes de malformações como acondroplasia, Binder, disostose maxilofacial, Bimler, Crouzon, Alpert.

Características do Respirador Bucal

O paciente respirador bucal possui características marcantes, como: face longa e estreita, lábio superior hipotativo, curto e elevado, lábios separados e ressecados, língua hipotônica e volumosa, repousando sobre o assoalho bucal, nariz pequeno e afilado e olheiras profundas. Linder-Aronson¹²² demonstrou que existe uma relação entre respiração bucal e o tamanho da adenóide. Em 93% dos respiradores bucais observou-se pequena coluna aérea nasofaríngea e apenas 5% deles apresentavam coluna aérea grande. O fluxo nasal é diminuído em crianças que apresentam adenóides grandes e aumentado em crianças com adenóides pequenas. Quando o tamanho da adenóide aumenta, a língua tende a posicionar-se mais para baixo, resultando em estreitamento da face, palato ogival e relações alteradas entre mandíbula e maxila, se a respiração bucal for prolongada²⁰⁹. Quanto à dentição, os resultados foram significativos: arco superior estreito, mordidas cruzadas, retro-inclinação de incisivos superiores e inferiores e arco inferior pequeno (Figs. 25.44A e B).

Se a via respiratória nasal encontra-se obstruída, estabelece-se uma posição postural mandibular mais inferior, possibilitando assim que o indivíduo respire pela boca. Devido a essa nova posição da mandíbula há aumento do tônus muscular do pterigóideo lateral, digástrico e milohióideo, que são músculos depressores da mandíbula. Além disso, observa-se o estiramento dos músculos elevadores da mandíbula: temporal, masseter e pterigóideo interno. Se a obstrução nasal persistir por um tempo longo, a musculatura se adaptará à nova posição postural. Conseqüentemente a língua se posicionará mais inferiormente, alterando todo o suporte dos dentes superiores possibilitando a ocorrência de maloclusão⁸⁷.

A respiração bucal favorece o padrão de crescimento vertical com rotação horária da mandíbula, modificando a arquitetura facial^{106,194,209}. Para respirar pela boca, é necessário abaixar a mandíbula e a língua, e inclinar a cabeça para trás. Se essas alterações posturais forem mantidas, a altura da face aumenta e os dentes posteriores sofrem sobreerupção, com rotação para baixo e para trás da mandíbula^{108,125}, abrindo a mordida na região anterior e aumentando o overjet. Além disso, a aumentada pressão dos bucinadores pode causar contração do arco dental maxilar^{82,123,162,163,201} (Figs. 25.45A e B).



Figs. 25.44A e B

Características faciais do respirador bucal.

A



B



Figs. 25.45A e B

A - Mordida aberta anterior; e

B - Mordida cruzada posterior unilateral funcional causada pela contração do arco maxilar.

O paciente respirador bucal apresenta postura e comportamento característicos: deformidades torácicas, músculos abdominais distendidos ou flácidos, posição inadequada da cabeça em relação ao pescoço, ombros posicionados para frente comprimindo o tórax, alterações dos órgãos fonarticulatórios e das funções do aparelho estomatognático⁷⁰.

É importante salientar que as alterações funcionais e posturais são bastante evidentes nas crianças em idade pré-escolar (3 a 6 anos), porém, as alterações esqueléticas e oclusais não são tão evidentes, uma vez que, o crescimento dos ossos da face média e sobretudo da mandíbula atinge seu maior potencial mais tardiamente, ou seja, no período do surto máximo de crescimento puberal¹⁹⁸. Além disso, apresentam distúrbios de crescimento e desenvolvimento e falta de atenção na escola. Os autores associaram tais características à falta de oxigenação sanguínea adequada¹⁵.

A dificuldade de alimentação é outra característica inerente ao paciente respirador bucal. Como respira pela boca, a mastigação e a respiração competem entre si. Assim sendo, o indivíduo tende a comer muito rápido, não mastiga adequadamente e faz todas as refeições ingerindo muito líquido. Evita alimentos duros, preferindo os pastosos. Suas refeições são feitas de forma rápida para que possa respirar. Dessa maneira, o paciente pode tornar-se excessivamente gordo. Por outro lado, o paciente pode evitar comer devido à sufocação sentida durante as refeições pela falta de uso do nariz, com-

prometendo o sentido do olfato e conseqüentemente do paladar. Nestes casos o paciente torna-se excessivamente magro.

A respiração bucal é diagnosticada de maneira multidisciplinar, onde o cirurgião-dentista, o fonoaudiólogo e o otorrinolaringologista têm papéis importantes¹²⁷. Odontopediatras e ortodontistas têm a vantagem de entrar em contato com o paciente muito cedo, podendo assim realizar um diagnóstico precoce e conseqüentemente ter sucesso no tratamento. O paciente deve ser analisado desde o primeiro contato com o dentista, que poderá observar características faciais ou de posturas inerentes aos respiradores bucais.

Ao fazer o exame ortodôntico, é necessário proceder à anamnese completa com idéia geral de saúde do paciente, em particular com dados sobre história de alergias e distúrbios nasorespiratórios. A observação da respiração alternando o fechamento dos lábios e de cada narina ou quando a criança estiver tomando algum líquido foi relatada por Quinn¹⁶⁴. Como exame auxiliar no diagnóstico da respiração bucal pode-se solicitar ao paciente que permaneça por 3 minutos com água na boca e com os lábios selados. A observação da dilatação das asas do nariz durante a inspiração e expiração nasal, o uso da borboleta de algodão sob as narinas bem como um espelho de dupla face sob o nariz são outros métodos auxiliares no diagnóstico da respiração bucal¹⁴⁸. O diagnóstico clínico sempre deve ser complementado com exames radiográficos

como a tomada da radiografia cefalométrica em norma lateral onde se verifica a presença de hipertrofia de adenóide. O exame otorrinolaringológico é importante para analisar a causa da respiração bucal através da rinoscopia, onde se faz exames das fossas nasais pela parte anterior.

5. Hábitos

- Hábitos de Sucção Não Nutritivos

Para entender os efeitos da sucção digital e/ou chupeta devemos conhecer a função normal das estruturas afetadas. A cavidade bucal forma parte de um complexo morfofuncional especializado, cujas estruturas são diferenciadas e tem crescimento rápido e intenso, que começa nos primeiros meses de gestação. Durante o período fetal, desde o 4º e 5º meses, as funções de deglutição e sucção começam de forma independente. Ao nascimento, a respiração constitui, com a deglutição e sucção uma tríade funcional interdependente, coordenada e harmoniosa. Para isso deve-se permitir ao bebê o acople adequado da boca ao peito: a ponta da língua sobrepassando o rodete gengival, apoiando-se na mucosa do lábio inferior e os lábios evertidos apoiando-se em todo o contorno da zona areolar criando um encaixe hermético, de tal modo que o bico e a aréola alongam-se até o fundo da boca, onde o leite é derramado, desencadeando a deglu-

tição reflexa. Desta maneira, a língua não participa como órgão de deglutição, de forma que sua posição mais anterior resulta em maior amplitude aos espaços aéreos retrofaringeos, permitindo ao bebê respirar e deglutir de maneira coordenada. A cada mamada, a criança exercita essa tríade funcional.

Com o uso da mamadeira incorreta, assim como da chupeta, o bebê não everte os lábios, fechando-os e apertando-os contra a chupeta ou bico. Não protrui a língua para abraçar o bico, a ponta da língua regula o fluxo de líquido e o corpo da língua é usado como órgão de deglutição, levando o líquido para trás para degluti-lo enquanto interrompe a respiração. Assim se produz uma adaptação funcional condicionada ao bico da chupeta, que predispõe a criança a reprogramar suas funções⁴².

Se a amamentação for adequada e oportuna, a criança satisfaz as necessidades orgânicas e afetivas relacionadas com a sucção, reduzindo a incidência de hábitos prolongados de sucção não nutritivos, chupeta ou dedo¹⁹⁶ (Fig. 25.46). A sucção digital ou de chupeta tem sido considerada normal nos estágios iniciais de desenvolvimento da criança. Graber^{12,13} acredita que o hábito desaparece espontaneamente em muitos casos até o final do 2º ano de vida.

A maioria dos hábitos de sucção digital começa precocemente e quase sempre é interrompida espontaneamente até 3 ou 4 anos de idade^{101,148} (Figs. 25.47A e B).



Fig. 25.46
Amamentação natural.



Figs. 25.47A e B
Hábitos de sucção digital.

Bebês alimentados com mamadeira mostram hábitos de sucção indesejáveis se a mesma for oferecida com o objetivo de acalmá-los ou induzi-los ao sono. Quando a criança é desmamada, aprende a succionar o polegar ou outros dedos. Algumas crianças fazem sucção digital por insegurança, para liberar tensões emocionais ou buscar conforto e/ou prazer¹⁴⁶.

A prevalência de hábitos de sucção não nutritivos é muito variável e depende de vários fatores, como por exemplo, a cultura do país. Estes hábitos não são comuns na África e são desconhecidos pelos esquimós, enquanto que nos países ocidentais, 95% das crianças apresentam algum hábito, sendo a sucção digital mais comum nos grupos socioeconômicos mais elevados¹¹⁷. Farsi et al.⁶⁹ relataram que a prevalência de hábitos de sucção parece ser maior em crianças de países industrializados. Essas evidências sugerem que os hábitos não nutritivos são influenciados pelas práticas de manejo das crianças, que diferem de uma população para outra, ressaltando que os fatores ambientais assumem papel importante no aparecimento do hábito do que a própria influência genética. As crianças dos países ocidentais têm menos contato com as mães e compensam essa ausência adquirindo hábitos alternativos, sucção digital ou de chupeta¹¹³.

As crianças que são alimentadas pela mamadeira podem satisfazer a necessidade de sucção instintiva através de chupeta (Fig. 25.48).



Fig. 25.48
Hábito de sucção de chupeta.

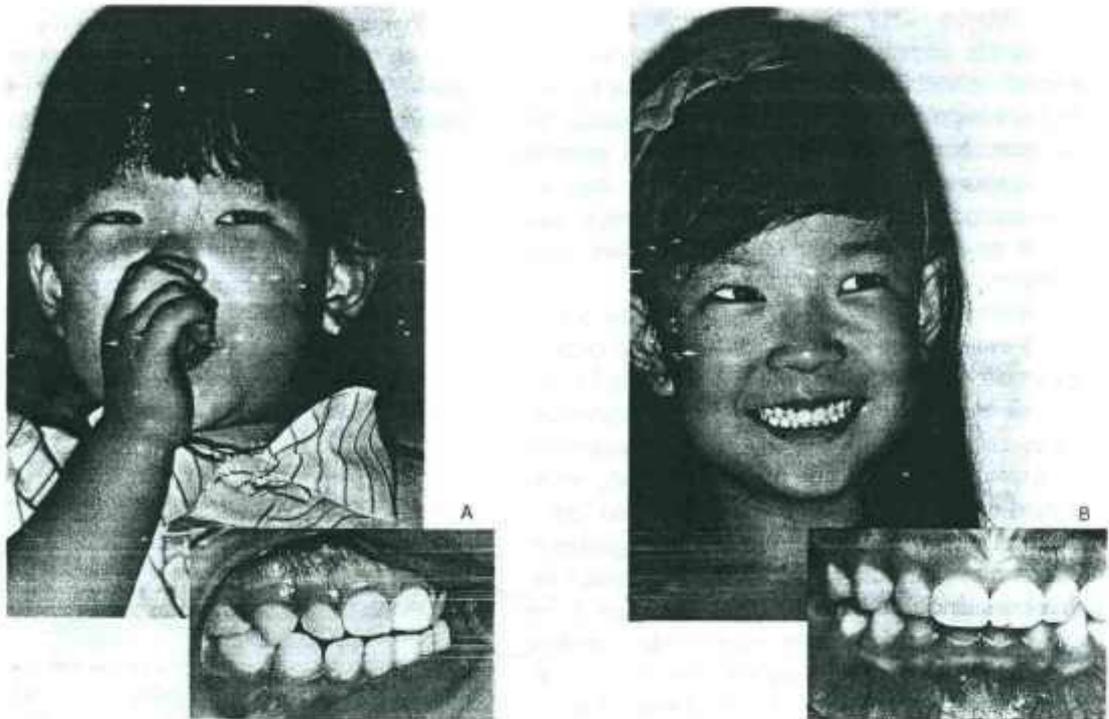
O uso da chupeta até 4 anos de idade não produz efeitos danosos à oclusão, ou se produz, limita-se ao segmento anterior, aumentando o trespassse horizontal e criando espaço entre os incisivos. Os efeitos prejudiciais dependem da associação de 3 fatores: duração, frequência e intensidade do hábito.

A sucção contínua da chupeta está associada à mordida aberta anterior e mordida cruzada posterior devido às contrações das paredes bucais produzidas pela pressão negativa no interior da cavidade bucal. Além disso, pode-se observar protrusão dos incisivos superiores, incisivos inferiores posicionados lingualmente, com aumento do overjet¹⁰¹.

O tipo e a intensidade da maloclusão que se desenvolverá depende de variáveis tais como: posi-

ção do dedo, contrações musculares bucofaciais associadas, posição da mandíbula durante a sucção, padrão esquelético da face, força aplicada aos dentes e ao processo alveolar e frequência da sucção.

Os efeitos dos hábitos de sucção são: assoalho nasal estreito, abóbada palatina mais profunda, lábio superior hipoativo e inferior hiperativo, projeção da língua durante a deglutição decorrente da mordida aberta anterior^{74,206} porém, se houver interrupção do hábito ainda na dentição decídua, antes da erupção dos incisivos permanentes, a mordida aberta pode se autocorriger (Figs. 25.49A e B). Quando o hábito persiste pode resultar em maloclusões e alterações na postura de repouso das bochechas, lábios e língua⁹⁷.



Figs. 25.49A e B

A - Mordida aberta anterior aos 3 anos de idade provocada pela sucção digital; e
B - Paciente aos 6 anos de idade: autocorreção com a interrupção do hábito aos 4 anos.

A mordida aberta anterior provocada pela sucção de chupeta quase sempre está associada à protrusão da língua durante a deglutição. Essa protrusão não é suficientemente forte para impedir que os incisivos atinjam contato normal após a interrupção do hábito; entretanto, isto não significa que a correção espontânea ocorrerá¹¹².

As maloclusões decorrentes dos hábitos de sucção podem ser autocorrigidas ao cessar o hábito, se o padrão esquelético for normal, se o hábito for interrompido precocemente e se a deformação e os hábitos neuromusculares forem de natureza leve¹⁶³.

A interrupção do hábito de sucção pode ser conseguida aplicando o método de conscientização e de reforço positivo. O método consiste em esclarecer os pais e as crianças sobre as possíveis alte-

rações dentárias que o hábito de sucção pode provocar, utilizando espelho, fotografias e figuras de livros. Além disso, os pais ou responsáveis são orientados a não interferir na decisão da criança e utilizar o reforço positivo quando a criança apresentar o comportamento desejado, com elogios, incentivos e prêmios¹⁴.

Se o hábito persistir após a erupção dos incisivos permanentes, o tratamento ortodôntico pode ser necessário para corrigir os deslocamentos dentais resultantes (Fig. 25.50). A contração do arco maxilar é a maloclusão menos provável de se corrigir espontaneamente. Em muitas crianças, se o arco maxilar for expandido transversalmente, a protrusão dos incisivos e a mordida aberta anterior podem melhorar espontaneamente, se a interposição lingual for controlada¹⁶³.



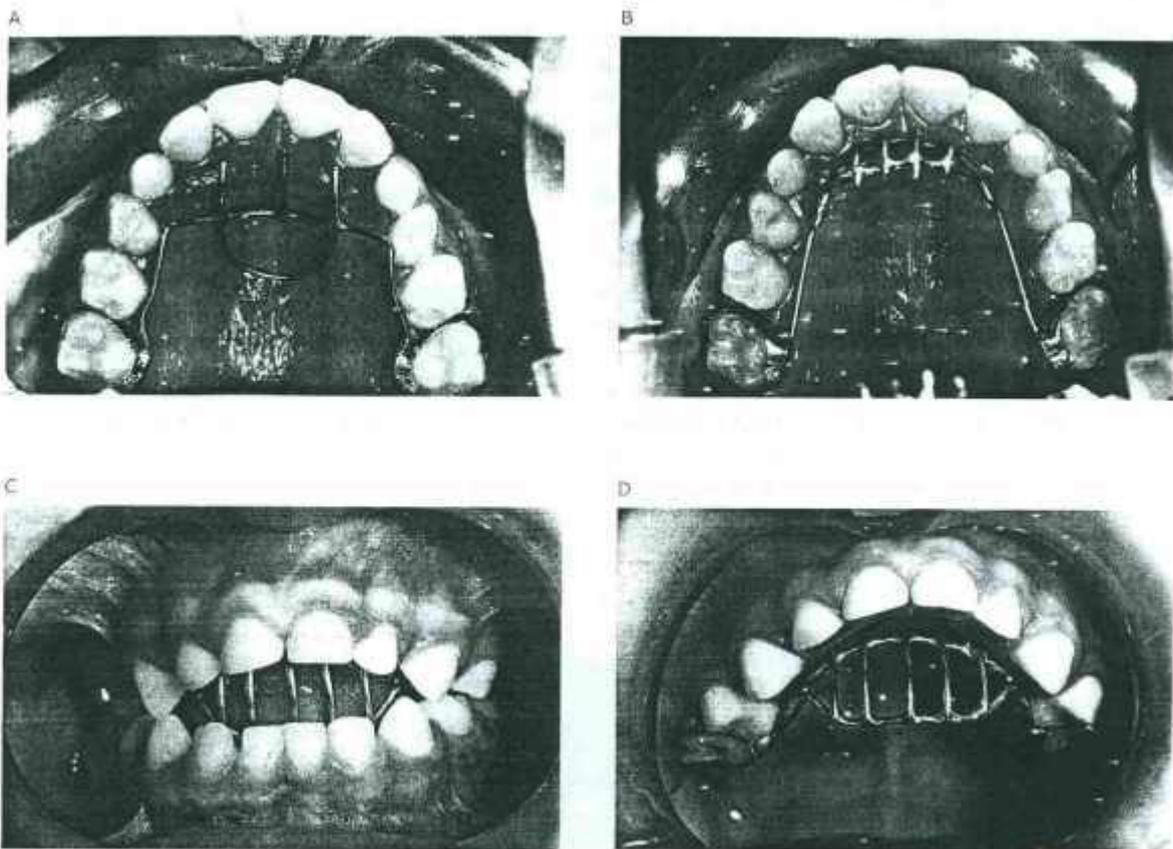
Fig. 25.50

Mordida aberta anterior provocada pela persistência do hábito de sucção de chupeta após a erupção dos incisivos superiores permanentes.

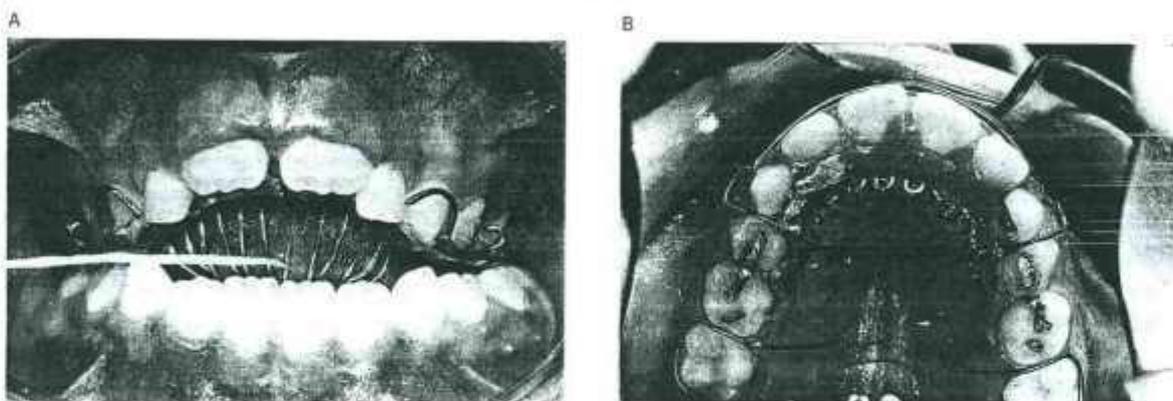
A chupeta movimenta o complexo línguo-hioideo-mandibular para baixo, modificando os espaços aéreos posteriores, desencadeando mecanismos compensatórios como respiração bucal, deglutição atípica e efeitos secundários como alterações na mastigação, fala, hipoacusia, vertigem, desequilíbrio⁴³.

É importante proceder ao diagnóstico completo dos hábitos de sucção digital ou de chupeta, obtendo informações quanto a história da atividade de sucção, por meio de questionamentos aos pais ou responsáveis como: há quanto tempo faz sucção, qual a intensidade da sucção e quantas tentativas

foram realizadas para eliminar o hábito. Além disso, deve-se fazer os exames intra e extrabucais e a avaliação do estado emocional da criança. É essencial determinar se a sucção digital é uma atividade significativa ou não. Essa distinção permite ao dentista identificar a criança que quer interromper o hábito, porém, necessita de alguma ajuda. Em contraste, existem situações em que a criança ainda não está emocionalmente pronta para aceitar qualquer interferência. O sucesso no tratamento depende de reconhecer a atividade de sucção significativa (Figs. 25.51A a D; 25.52A e B).



Figs. 25.51A a D
Aparelhos fixos para interceptação dos hábitos de sucção.



Figs. 25.52A e B
Aparelho removível para interceptação de hábitos.

- Interposição de Língua

Existem abordagens opostas com relação à definição e tratamento da interposição de língua. Há controvérsia sobre a atividade da língua: se é forte o suficiente para causar o deslocamento dos dentes, ou se é transitória e adapta-se quando os dentes deslocados se autocorrigem, ou se é corrigida por aparelho ortodôntico. Os que acreditam que a grande pressão produzida pela língua constitui uma ameaça à oclusão advogam intervenção imediata, geralmente indicando exercícios fonoaudiológicos para a língua e às vezes terapia com aparelho. Em contraste, a abordagem conservadora sugere que a atividade da língua não é sempre nociva à criança e nem sempre uma ameaça à oclusão; portanto, deve-se dar uma oportunidade para autocorrigir-se. Essa visão admite que o posicionamento anterior da língua melhora com o tempo e que a grande pressão exercida por ela não está presente. O crescimento e desenvolvimento da face inferior permite reduzir o posicionamento anterior da língua. Nos primeiros anos, é necessário que a língua se posicione mais para frente para permitir adequado espaço aéreo. Durante os estágios de dentição decídua e mista, a língua adapta-se a uma cavidade bucal relativamente pequena; além disso, o tecido linfóide preenche a faringe e pode deslocar a língua anteriormente. Esse tecido linfóide geralmente involui. Enquanto a mandíbula cresce, mais espaço é fornecido para a língua, que se acomoda ao novo ambiente.

Durante a transição da deglutição infantil para a adulta, a criança passa por um estágio onde a deglutição é caracterizada pela atividade muscular para manter os lábios unidos, afastamento dos dentes posteriores e projeção anterior da língua entre os dentes, correspondendo à descrição da deglutição clássica com interposição de língua. Um atraso na transição para a deglutição normal ocorre quando a criança tem hábito de sucção. A deglutição com interposição de língua é uma adaptação fisiológica útil se a criança apresenta mordida aberta, pois forçar os lábios para se unirem e colocar a língua entre os dentes anteriores constitui uma manobra bem sucedida para fechar a boca e formar o selamento anterior durante a deglutição.

Outro aspecto a ser considerado apoia-se nas informações de que as medições da magnitude da

pressão da língua e dos lábios durante a deglutição não indicam que a pressão da língua movimenta os dentes. Entretanto, pressões da língua em repouso podem ser maiores que durante a deglutição. Graber⁶², afirmou que qualquer que seja a causa, o resultado final é a mordida aberta (Fig. 25.53).

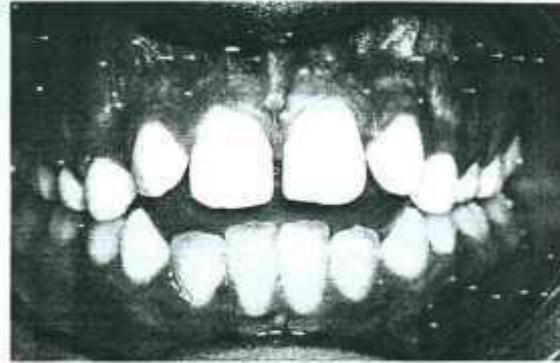
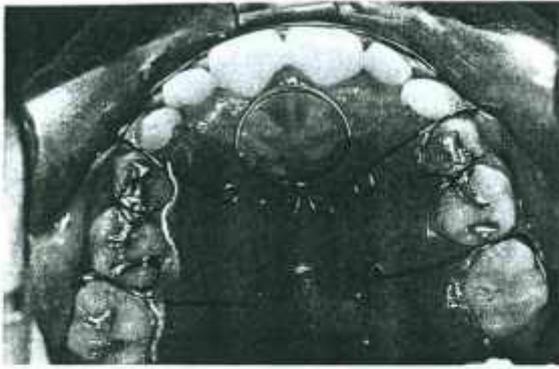


Fig. 25.53

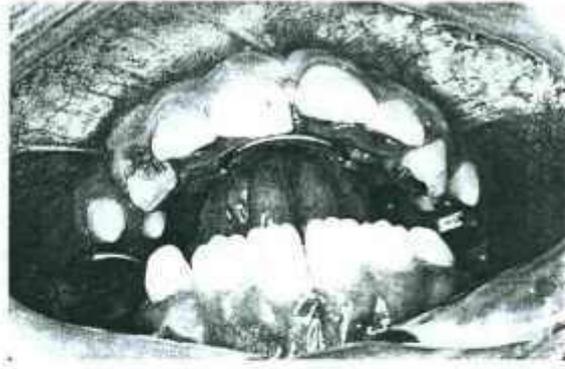
Mordida aberta anterior associada à interposição de língua.

De acordo com Proffit¹⁶³, a deglutição com interposição de língua é considerada em duas circunstâncias: na criança mais jovem com oclusão razoavelmente normal, que representa somente um estágio transitório na maturação fisiológica normal e em indivíduos de qualquer idade com incisivos deslocados, nos quais é uma adaptação ao espaço entre os dentes. Na presença de mordida aberta e overjet, a criança ou adulto coloca a língua entre os dentes anteriores. Portanto, a interposição de língua seria considerada o resultado de incisivos deslocados, não a causa. Conseqüentemente, corrigindo a posição dos dentes poderíamos ter uma alteração no padrão de deglutição. Torna-se necessário ensinar o paciente a deglutir corretamente por meio de terapia fonoaudiológica. Entretanto, deve-se iniciar o tratamento ortodôntico para corrigir a mordida aberta e protrusão dos incisivos, antes da fonoterapia. Quando a criança encontra-se na dentição mista, recomenda-se a utilização de aparelhos fixos ou removíveis para interceptação da língua (Figs. 25.54A a D).

A



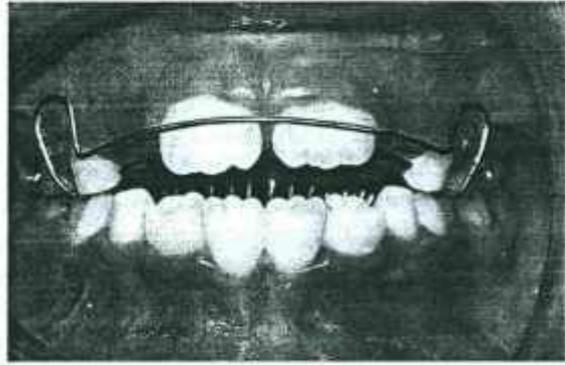
B



C



D



Figs. 25.54A a D

Aparelhos removíveis para orientação do posicionamento correto da língua.

- Interposição do Lábio Inferior

A atividade anormal do lábio e da língua está frequentemente associada aos hábitos de sucção. Quando a maloclusão é ainda incipiente devido à agressão sobre a oclusão, causada pelos hábitos de sucção digital ou de chupeta, desenvolve-se uma atividade muscular compensatória que acentua a deformidade. Com o aumento da protrusão dos incisivos superiores e da inclinação lingual dos incisivos inferiores, caracterizando aumento no overjet, torna-se difícil para a criança aproximar os lábios adequadamente e criar pressão negativa necessária para a deglutição normal. O lábio inferior acomoda-se atrás dos incisivos superiores e é forçado contra as faces palatinas desses dentes pela atividade anormal do fechamento (Fig. 25.55). O lábio supe-

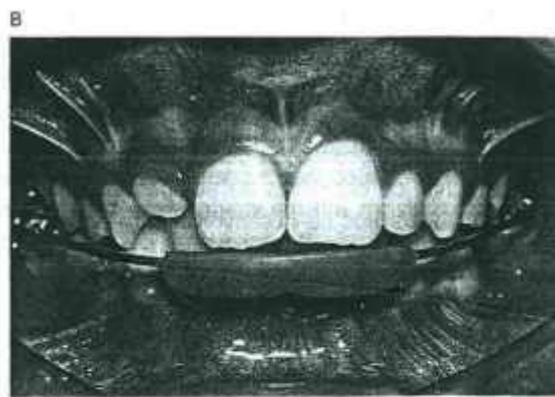
rior é curto, hipoativo e sem função e, portanto, não atua como seria necessário durante a deglutição. Dependendo do grau de deformação, a língua pressiona anteriormente para ajudar o lábio inferior no selamento durante o ato da deglutição. A maloclusão torna-se rapidamente mais acentuada devido ao poderoso vetor de força superior e anterior do lábio inferior contra o segmento pré-maxilar. Com a protrusão dos incisivos superiores aumentada e o desenvolvimento de mordida aberta anterior ocorrerá maior demanda de atividade muscular compensatória, produzindo um círculo vicioso que se repete a cada deglutição. Considerando que se deglute mais de 1.000 vezes ao dia, há uma pressão potencialmente ativa e constante, tornando a sucção digital ou de chupeta um fator etiológico secundário.



Fig. 25.55
Interposição do lábio inferior.

Para eliminar o hábito de interposição do lábio inferior, deve-se realizar o tratamento ortodôntico reduzindo o overjet. Se o hábito estiver associado a malocclusão de classe II divisão 1 e a criança ainda não atingiu a idade ideal para tratamento da malocclusão pode-se indicar, temporariamente um aparelho para impedir a interposição do lábio inferior e,

conseqüentemente, evitar que a malocclusão se acentue. Entretanto, com esse dispositivo, denominado "lip bumper" ou placa lábio ativa, não haverá correção da malocclusão (Figs. 25.56A e B). Quando o tratamento ortodôntico corretivo puder ser realizado e a oclusão normal obtida, normalmente, esse hábito cessará.



Figs. 25.56A e B
"Lip Bumper".

6. Enfermidades

- **Enfermidades Sistêmicas**

Enfermidades febris podem provocar alterações no desenvolvimento dos dentes, durante a infância, sendo que essas enfermidades possuem maior efeito qualitativo do que quantitativo no desenvolvimento da dentição e podem atrasar temporariamente o ritmo de crescimento e desenvolvimento.

As enfermidades com disfunção muscular como distrofia muscular e paralisia cerebral também podem provocar deformações nos arcos dentais.

Os distúrbios endócrinos pré-natais podem se manifestar em hipoplasia dos dentes e os pós-natais podem retardar ou acelerar o crescimento facial, afetar a velocidade de ossificação dos ossos, o período de erupção dos dentes e a reabsorção dos dentes decíduos. Os problemas da tireóide, como hipotireoidismo, podem provocar reabsorção anormal, erupção tardia e transtornos gengivais, podendo com frequência, encontrar-se dentes decíduos retidos e dentes malposicionados que sofreram desvios no trajeto de erupção.

As aberrações cromossômicas como Síndrome de Franceschetti, disostose cleidocraniana, trissomia do 21, displasia ectodérmica, amelogênese e dentinogênese imperfeitas podem afetar o sistema orofacial e causar maloclusões. Como exemplo, pode-se citar a disostose cleidocraniana que provoca distúrbios na ossificação intramembranosa e endocondral. As principais características dessa displasia são: braquicefalia, pouco desenvolvimento da face média, maloclusão de classe III com protrusão mandibular, dentes decíduos com retenção prolongada, presença de dentes extranumerários e dentes permanentes retidos. A displasia ectodérmica, sendo uma síndrome provocada por problemas no desenvolvimento de derivados do ectoderma, podem apresentar distúrbios no desenvolvimento dos dentes e processos alveolares.

- **Enfermidades Locais**

As seguintes enfermidades locais afetam o crescimento facial e provocam maloclusões esqueléticas e dentárias: enfermidades nasofaríngeas e distúrbios na função respiratória, enfermidade gengival e periodontal, tumores e cáries.

7. Desnutrição

A desnutrição afeta a qualidade dos tecidos em formação e os índices de calcificação. O principal problema é a alteração no trajeto de erupção dentária. Transtornos como raquitismo, escorbuto e beribéri podem provocar maloclusões severas.

ANÁLISE DA DENTIÇÃO MISTA

Grande porcentagem de maloclusões tem sua origem durante o período da dentição mista. Com o intuito de prever qualquer deficiência de espaço nos arcos dentários, para atuar de maneira precisa, o Cirurgião-Dentista deve realizar a análise da dentição mista⁸, que permitirá ao profissional determinar o tamanho dos dentes permanentes (que ainda não irromperam^{128,130}) anteriores aos primeiros molares permanentes.

A análise da dentição tem como principais objetivos: a) avaliar a quantidade de espaço disponível no arco para os dentes permanentes sucessores, bem como os ajustes oclusais fisiológicos necessários; b) informar se há espaço suficiente para caninos e pré-molares irromperem, e c) decidir se haverá necessidade de manter ou recuperar espaço para caninos e pré-molares. Para realizar a análise o profissional deve considerar:

- o perímetro do arco (espaço disponível);
- o tamanho de todos os dentes permanentes anteriores aos 1^{os} molares permanentes (espaço requerido), e
- as alterações no perímetro do arco que podem ocorrer com o crescimento e desenvolvimento.

Durante o desenvolvimento dos arcos dentários e o estabelecimento de uma oclusão funcional, a circunferência do arco, considerada como sendo a distância entre a superfície mesial do primeiro molar permanente de um lado do arco e a superfície mesial do primeiro molar permanente do lado oposto, diminui continuamente com a idade. A circunferência do arco é sempre menor durante a transição da dentição mista para a permanente¹³¹. Esta diminuição é devido: a) ao deslocamento mesial tardio dos primeiros molares permanentes à medida que o

"espaço disponível" é ocupado pela erupção de caninos e pré-molares, b) à tendência de deslocamento mesial dos dentes posteriores durante toda a vida, c) a pequenas quantidades de desgaste interproximal dos dentes, d) ao posicionamento lingual dos incisivos devido ao crescimento diferencial maxilomandibular, e e) à posição inclinada original dos incisivos e molares¹⁴⁷. Por isso, é importante que o Clínico Geral e principalmente o Odontopediatra saibam avaliar a condição apresentada pelo paciente e, conseqüentemente, propor a intervenção mais apropriada.

Para a realização da análise da dentição é necessário um par de modelos ortodônticos, um do arco superior e outro do arco inferior, devidamente recortado (Fig. 25.57). É um importante meio de diagnóstico através do qual se determina a discrepância ósseo-dental do arco dentário, ou seja, a relação entre o espaço avaliado no arco (espaço presente) e o espaço requerido para os dentes permanentes sucessores.

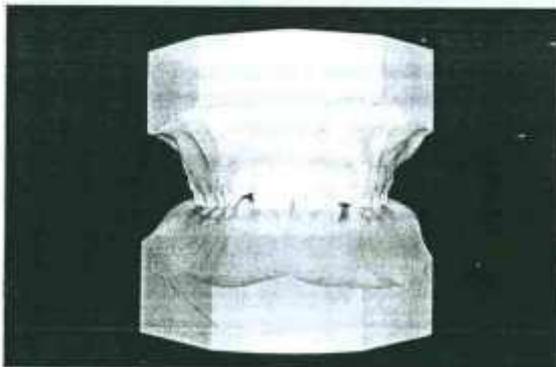


Fig. 25.57

Par de modelos ortodônticos, devidamente recortado, em oclusão.

Espaço avaliado (EA) refere-se ao espaço disponível a partir da face mesial do primeiro molar permanente de um lado, à face mesial do primeiro molar permanente do lado oposto do arco. O espaço requerido (ER) representa a soma dos diâmetros mesiodistais de incisivos, caninos e pré-molares. A diferença entre os valores do espaço disponível e do espaço requerido determina a discrepância do arco dentário (DM – discrepância de modelo) que poderá ser: 1) negativa, quando o espaço requerido for maior que o espaço presente, indicando que haverá falta de espaço para o alinhamento correto dos dentes; 2) nula, quando o espaço requerido for igual ao espaço disponível, e 3) positiva, quando o espaço requerido for menor que o espaço presente, indicando excesso de espaço para alinhamento dos dentes.

Vários métodos têm sido utilizados para a análise da dentição mista que está baseada na combinação de medidas tomadas em radiografias (radiografias periapicais, radiografias a 45°) e/ou análise de modelos. Dentre eles destacam-se as análises preconizadas por: 1) Nance (1947)¹⁵¹.

O espaço disponível é quantificado por meio da utilização de um fio de latão¹⁵¹ ou por um compasso de pontas secas ou paquímetro^{147,190}. Com o fio de latão, contorna-se o arco dentário a partir da face mesial do primeiro molar permanente inferior de um lado, passando pelos pontos de contato, tocando as cúspides vestibulares dos molares decíduos e bordas incisais dos incisivos inferiores até alcançar a superfície mesial do primeiro molar permanente do lado oposto do arco. O fio é então retificado e seu comprimento indicará o espaço disponível entre os primeiros molares permanentes (Nance¹⁵¹).

Ao realizar a análise da dentição, é importante considerar o espaço necessário para o alinhamento dos incisivos permanentes, quando estão apinhados. Se existir apinhamento dos incisivos inferiores, esta anomalia deve ser corrigida. Nestes casos, determina-se o espaço necessário para a correção do apinhamento da seguinte maneira: o diâmetro mesiodistal do incisivo central e lateral é determinado individualmente e anotado em uma ficha de

registro (Figs. 25.58A e B). Em seguida o somatório dos diâmetros mesiodistais do incisivo central e do incisivo lateral é registrado com um compasso de pontas secas ou paquímetro. Uma das pontas é colocada na linha média do modelo e a outra extremidade toca no modelo o ponto que corresponde à face distal do incisivo lateral (Fig. 25.59). Quando o apinhamento estiver presente, a marca correspondente à face distal do incisivo lateral poderá estar sobre o canino decíduo ou sobre a gengiva quando este dente estiver ausente. Esta mar-

ca é o ponto onde a face distal do incisivo lateral deverá permanecer quando estiver alinhado apropriadamente. Dessa forma, pode-se determinar, a partir desse ponto até a superfície mesial do primeiro molar inferior, o espaço disponível para erupção de canino e pré-molares e para qualquer necessidade de ajustamento da relação molar (Fig. 25.60). Estes procedimentos devem ser realizados individualmente para ambos os lados do arco inferior (Figs. 25.61A e B) e também para o arco superior (Moyers¹⁴⁷).

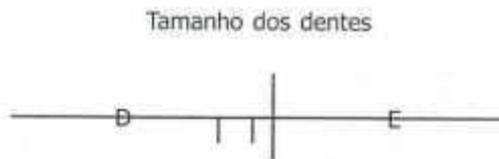


Fig. 25.58A
Diagrama para anotação dos diâmetros mesiodistais dos dentes.



Fig. 25.58B
Os incisivos, central e lateral inferiores direito, foram medidos e seu tamanho transferido para o diagrama que deve constar da ficha de exame clínico do paciente.

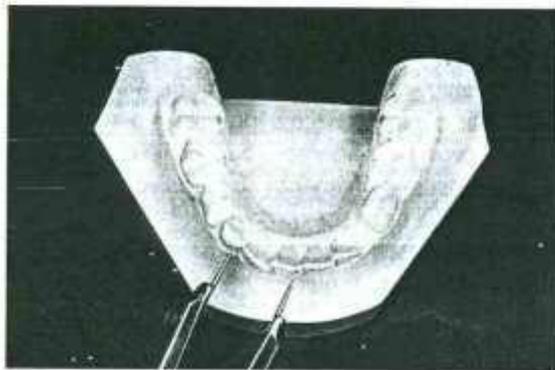
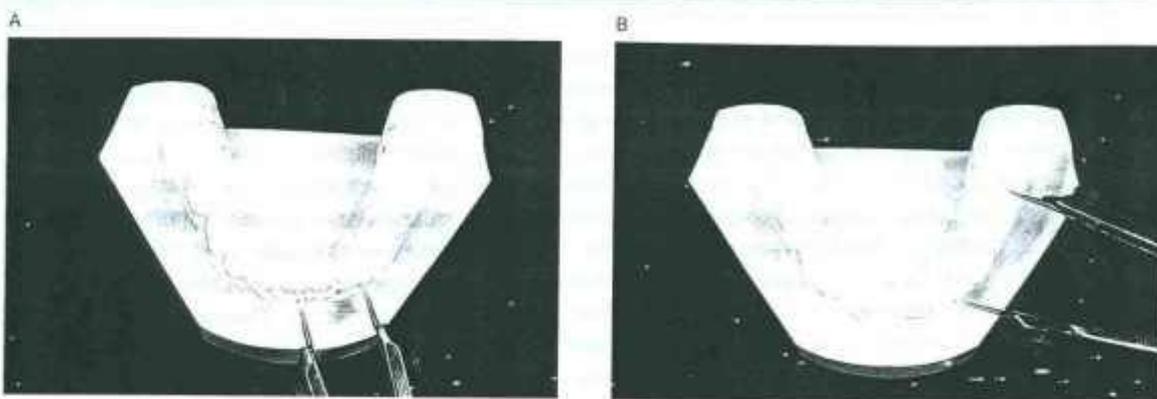


Fig. 25.59
Somatório dos diâmetros mesiodistais dos incisivos, central e lateral inferiores direito, transferido com compasso de pontas secas para correção do apinhamento no modelo.



Fig. 25.60
Medição do espaço disponível para erupção de caninos e pré-molares inferiores direito.



Figs. 25.61A e B

A - Somatório dos diâmetros mesiodistais dos incisivos, central e lateral inferiores esquerdo, transferido com compasso de pontas secas para correção do apinhamento no modelo;

B - Medição do espaço disponível para erupção de caninos e pré-molares inferiores esquerdo.

É importante considerar também a necessidade de ajustamento da relação ântero-posterior dos primeiros molares permanentes, quando os molares estão em classe I, porém, a relação de chave de oclusão não está corretamente estabelecida. Esta condição pode ser visualizada quando a ponta da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior está localizada entre a vertente distal da cúspide méso-vestibular e a vertente mesial da cúspide mediana do primeiro molar inferior.

Para a quantificação do espaço requerido, cada uma das três análises citadas apresenta a sua metodologia.

1. Análise de Nance:- Utiliza radiografias periapicais para obter o tamanho de caninos e pré-molares inferiores não irrompidos^{130,148}, de tal modo que o somatório das medidas obtidas, de canino e pré-molares, indica o espaço requerido para cada hemi-arco. Se houver um pré-molar girado, usa-se a medida do dente correspondente do lado oposto.

Para compensar o aumento no tamanho verificado nas radiografias periapicais, a seguinte fórmula foi desenvolvida por Huckaba (1964)⁹³:

$$X : X' = Y : Y' \text{ ou } X = \frac{X' \cdot Y}{Y'}, \text{ onde:}$$

X = tamanho estimado para o dente permanente;

X' = tamanho radiográfico do dente permanente considerado em X;

Y = tamanho do dente decíduo que antecede o permanente considerado em X' na cavidade bucal, e

Y' = tamanho radiográfico do mesmo dente decíduo considerado em Y.

Por exemplo, se o tamanho da imagem medido na radiografia do primeiro molar decíduo considerado em Y' for 8,5 mm, a imagem do primeiro pré-molar que irá substituir o primeiro molar decíduo (X') for 7,2 mm e o diâmetro do primeiro molar decíduo medido no modelo (Y) for 7,8 mm, é possível visualizar a seguinte equação:

$$X = \frac{7,2 \times 7,8}{8,5}$$

Desta equação obtém-se o valor de 6,6 mm para o tamanho estimado do primeiro pré-molar. Este cálculo deve ser feito para canino e pré-molares de cada hemi-arco, tanto no arco dentário superior quanto no inferior.

2. Análise preconizada de Moyers¹⁴⁷:- Moyers foi o precursor do método de análise que não emprega o exame radiográfico. Utiliza apenas os

modelos de estudo, obtendo medidas mais precisas se comparadas àquelas obtidas pelas radiografias. O autor realizou um estudo longitudinal em pacientes e observou que existe correlação entre o diâmetro mesiodistal dos dentes de uma mesma dentição. Para cada dente, existe um tamanho mesiodistal médio. Moyers verificou que a largura mesiodistal dos dentes pode ser maior ou menor que a média, porém, a correlação de tamanho entre eles sempre existe. Assim, se um paciente apresenta o diâmetro de um determinado dente, por exemplo, incisivo central, maior do que a média, os demais dentes apresentarão seu diâmetro mesiodistal aumentado. O mesmo raciocínio é válido para a condição em que o diâmetro de um dente é menor do que a média. Baseado na correlação dos diâmetros mesiodistais dos dentes de uma mesma dentição, o autor utilizou o diâmetro de dentes que já irromperam para determinar o diâmetro daqueles que ainda não haviam irrompido. Os incisivos inferiores foram escolhidos por serem os primeiros dentes permanentes a irromper e por serem de fácil medição, além de possuir bom nível de correlação de tamanho com outros grupos dentários. Raramente os incisivos inferiores apresentam anomalias de forma e de tamanho e dificilmente estão ausentes congenitamente, o que não acontece com os incisivos superiores, principalmente com o incisivo lateral.

Para a realização da análise preconizada por

Moyers, soma-se o diâmetro mesiodistal dos quatro incisivos inferiores permanentes. Uma vez obtido este valor, utiliza-se uma tabela de probabilidades ao nível de 75% para determinar o valor relativo à soma dos diâmetros mesiodistais de caninos e pré-molares, superiores e inferiores. A soma dos diâmetros mesiodistais dos incisivos inferiores e o tamanho estimado de canino e pré-molares bilateralmente constitui o espaço requerido para a dentição permanente.

Para a predição do espaço requerido no arco inferior e superior, os incisivos inferiores são medidos individualmente e o somatório das medidas é anotado (por exemplo: 22,0 mm). Este somatório é utilizado para verificar na tabela de probabilidades, ao nível de 75%, o valor correspondente ao espaço necessário para erupção de canino e pré-molares. Localiza-se na primeira coluna horizontal da tabela de probabilidades o valor que mais se aproxima da soma das larguras dos quatro incisivos inferiores. Imediatamente abaixo desse número há uma coluna de valores que representam o tamanho do canino e pré-molares de acordo com o nível de probabilidades escolhido. Para o somatório de 22,0 mm dos incisivos inferiores, o tamanho previsto para canino e pré-molares inferiores ao nível de 75% corresponde ao valor de 21,6 mm, e o tamanho previsto para canino e pré-molares superiores ao nível de 75% corresponde ao valor de 22,0 mm. Este

Tabela de probabilidades para prever a soma das larguras de 345 partindo de 2112

- INFERIOR																				
21-12	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5	26,0	26,5	27,0	27,5	28,0	28,5	29,0
95%	21,1	21,4	21,7	22,0	22,3	22,6	22,9	23,2	23,5	23,8	24,1	24,4	24,7	25,0	25,3	25,6	25,8	26,1	26,4	26,7
85%	20,5	20,8	21,1	21,4	21,7	22,0	22,3	22,6	22,9	23,2	23,5	23,8	24,0	24,3	24,6	24,9	25,2	25,5	25,8	26,0
75%	20,1	20,4	20,7	21,0	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,8	23,1	23,4	23,7	24,0	24,3	24,6	24,8	25,1	25,4	25,7
65%	19,8	20,1	20,4	20,7	21,0	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,8	23,1	23,4	23,7	24,0	24,3	24,6	24,8	25,1	25,4
56%	19,4	19,7	20,0	20,3	20,6	20,9	21,2	21,5	21,8	22,1	22,4	22,7	23,0	23,3	23,6	23,9	24,2	24,5	24,7	25,0
35%	19,0	19,3	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21,1	21,4	21,7	22,0	22,3	22,6	22,9	23,2	23,5	23,8	24,0	24,3	24,6
25%	18,7	19,0	19,3	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21,1	21,4	21,7	22,0	22,3	22,6	22,9	23,2	23,5	23,8	24,1	24,4
15%	18,4	18,7	19,0	19,3	19,6	19,8	20,1	20,4	20,7	21,0	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,8	23,1	23,4	23,7	24,0
5%	17,7	18,0	18,3	18,6	18,9	19,2	19,5	19,8	20,1	20,4	20,7	21,0	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,8	23,1	23,4

Tabela de Moyers. A primeira coluna horizontal registra o tamanho da soma do diâmetro mesiodistal 2112. A primeira coluna vertical registra os níveis de probabilidade expressos em porcentagens.

procedimento deve ser realizado para os hemiarcos inferior e superior direito e esquerdo individualmente. Se houver apinhamento entre os incisivos inferiores e superiores esta anomalia deve ser corrigida.

O procedimento de predição no arco superior é semelhante àquele utilizado no arco inferior, excetuando-se: a) outra tabela de probabilidades é utilizada para prever a soma de canino e pré-molares superiores, e b) havendo sobressaliência dos incisivos superiores sobre os inferiores, sua correção deve ser feita medindo-se o espaço que será ocupado pelos incisivos alinhados. Os passos restantes são se-

melhantes àqueles utilizados para determinar o espaço disponível no arco inferior. Assim, o somatório dos incisivos central e lateral superiores será registrado com um compasso de pontas secas ou paquímetro e anotado no diagrama. Uma das extremidades é colocada na linha média do modelo superior, enquanto a outra irá marcar, no modelo, o ponto exato onde estaria a superfície distal do incisivo lateral. Como no arco inferior, a distância entre este ponto, marcado no modelo e a face mesial do primeiro molar superior indica o espaço disponível para erupção de canino e pré-molares e para qualquer necessidade de ajustamento da relação molar.

Tabela de probabilidades para prever a soma das larguras de 345 partindo de 21|12

SUPERIOR																				
21-12	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5	26,0	26,5	27,0	27,5	28,0	28,5	29,0
95%	21,6	21,8	22,1	22,4	22,7	22,9	23,2	23,5	23,8	24,0	24,3	24,6	24,9	25,1	25,4	25,7	26,0	26,2	26,5	26,7
85%	21,0	21,3	21,5	21,8	22,1	22,4	22,6	22,9	23,2	23,5	23,7	24,0	24,3	24,6	24,8	25,1	25,4	25,7	25,9	26,2
75%	20,6	20,9	21,2	21,5	21,8	22,0	22,3	22,6	22,9	23,1	23,4	23,7	24,0	24,2	24,5	24,8	25,0	25,3	25,6	25,9
65%	20,4	20,6	20,9	21,1	21,5	21,8	22,0	22,3	22,6	22,8	23,1	23,4	23,7	24,0	24,2	24,5	24,8	25,1	25,3	25,6
50%	20,0	20,3	20,6	20,8	21,1	21,4	21,7	21,9	22,2	22,5	22,8	23,0	23,3	23,6	23,9	24,1	24,4	24,7	25,0	25,3
35%	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21,0	21,3	21,6	21,9	22,1	22,4	22,7	23,0	23,2	23,5	23,8	24,1	24,3	24,6	24,9
25%	19,4	19,7	19,9	20,2	20,5	20,8	21,0	21,3	21,6	21,9	22,1	22,4	22,7	23,0	23,2	23,5	23,8	24,1	24,3	24,6
15%	10,0	19,3	19,6	19,9	20,2	20,4	20,7	21,0	21,3	21,5	21,8	22,1	22,4	22,6	22,9	23,2	23,4	23,7	24,0	24,3
5%	18,5	18,8	19,0	19,3	19,6	19,9	20,1	20,4	20,7	21,0	21,2	21,5	21,8	22,1	22,3	22,6	22,9	23,2	23,4	23,7

Tabela de Moyers. A primeira coluna horizontal mostra o tamanho da soma do diâmetro mesiodistal 21|12. A primeira coluna vertical registra os níveis de probabilidade expressos em porcentagens.

Uma vez obtidos os valores dos espaços disponíveis para erupção de canino e pré-molares para cada hemiarco, superior e inferior, a discrepância de modelos é determinada, diminuindo-se o espaço presente do espaço reque-

rido (Fig. 25.62). Ao realizar esta etapa o profissional não deve esquecer que as tabelas de probabilidades para determinar o espaço requerido, tanto no arco superior quanto no inferior, são distintas.

Análise da dentição	Mandíbula		Maxila	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
Espaço deixado após alinhamento dos incisivos central e lateral				
Tamanho previsto para canino, 1º e 2º pré-molares				
Discrepância do arco				

Fig. 25.62

Ficha para a determinação da discrepância de modelos na análise da dentição mista utilizando-se o método de Moyers.

Este método apresenta como vantagens: a) possui um erro sistemático mínimo e sua variação é conhecida, podendo a média ser calculada; b) pode ser feito com igual segurança tanto pelo principiante como pelo especialista; c) não exige muito tempo; d) não necessita de equipamento especial ou radiografias; e) pode ser feito tanto na boca como em modelos de gesso e pode ser usado em ambos os arcos. Mesmo sendo um método prático, não é tão preciso quanto aqueles métodos que utilizam radiografias devido à variação individual que pode ser mascarada com a tabela de probabilidades^{130,163,148}.

3. Análise de Tanaka e Johnston¹⁹⁰: Inicialmente obtém-se a soma dos diâmetros mesiodistais dos incisivos inferiores permanentes (por exemplo: 22,0 mm) e, em seguida, o valor obtido é dividido por dois (11,0 mm). Para prever a soma do diâmetro mesiodistal dos caninos e pré-molares inferiores, soma-se ao valor obtido 10,5 mm para cada hemi-arco mandibular ($11,0 + 10,5 = 21,5$ mm) e para predição no arco superior, soma-se 11,0 mm para cada hemi-arco maxilar ($11,0 + 11,0 = 22,0$ mm). É importante lembrar que nenhuma das análises da dentição mista é tão precisa quanto se gostaria que fosse, pois há necessidade de se considerar as modificações que ocorrem no arco dentário em função do crescimento e desenvolvimento e não apenas pensar de modo estatístico nos resultados obtidos¹⁴⁸. Realizando de maneira adequada qualquer uma das análises acima citadas, tanto o Clínico Geral quanto o Odontopediatra poderão pro-

gramar melhor o planejamento do tratamento com o objetivo de prevenir ou solucionar problemas de espaço que porventura possam ocorrer com os pacientes durante a transição da dentição decidua para a dentição permanente.

CEFALOMETRIA

Com o advento da cefalometria radiográfica por Broadbent, nos Estados Unidos e Hofrat, na Alemanha, em 1931, surgiu novo método de pesquisa que eliminava as desvantagens da cefalometria antropológica, até então praticada, considerando que, com o uso do cefalostato por eles idealizado, foi possível obter, de um mesmo indivíduo, radiografias cefalométricas sucessivas padronizadas. As pesquisas de Broadbent³⁵, financiadas pela Fundação Bolton, inicialmente aplicadas ao estudo do crescimento e desenvolvimento da cabeça humana, passaram cada vez mais a ser usadas na interpretação das irregularidades dentofaciais, uma vez que a classificação de Angle e os métodos antropológicos já não atendiam totalmente os objetivos do diagnóstico.

A partir dos trabalhos de Brodie^{37,38}, muitos autores passaram a usar a cefalometria radiográfica no diagnóstico, procurando analisar os problemas inerentes aos vários tipos encontrados nas três classes de Angle⁷. Daí, surgiram inúmeros métodos de análises cefalométricas: uns, com o objetivo de estudar os problemas relacionados com o crescimento e desenvolvimento da cabeça humana^{27,28}; outros, como meio de diagnosticar as irregularidades que afetam as relações normais entre as partes componentes do crânio e da face, bem como suas repercussões na oclusão dental.

Sob estes aspectos, as opiniões de autores renomados têm sido unânimes em reconhecer o valor da cefalometria radiográfica no diagnóstico ortodôntico. Já foi enfatizado por vários autores, entre os quais Sassouni¹⁸⁰ e Graber^{180,183}, que o ortodontista pode obter com a radiografia cefalométrica o que não obteria tão fácil e acuradamente com outros elementos de diagnóstico. Todavia, ela não pode orientar exatamente o que fazer, mas pelo menos nos acautela contra o uso de certos tipos de tratamento e, por eliminação, sugere o mais apropriado.

Este novo método de estudo levou um grande número de pesquisadores a se utilizar das análises cefalométricas com o objetivo de diagnosticar e planejar o tratamento das maloclusões. Desenvolveu-se, então, uma quantidade exagerada de métodos que, indiscutivelmente, provocou muita celeuma entre os ortodontistas. Este problema tornou-se tão sério que levou a Sociedade Americana de Ortodontia a propor a realização de dois simpósios: o primeiro, em 1957, em Cleveland (EUA) com a finalidade de padronizar a definição de pontos e planos cefalométricos¹⁰⁷; uniformizar técnicas; esclarecer interpretações e avaliar aplicações clínicas da radiografia cefalométrica^{133,173,174}. O segundo, em 1959, também realizado em Cleveland, com o objetivo de discutir a praticidade e aplicabilidade de normas e padrões desenvolvidos no campo da radiografia cefalométrica; padronizar métodos de superposição de traçados cefalométricos para melhor avaliar as mudanças de crescimento e desenvolvimento do complexo craniofacial; discutir equipamentos e técnicas necessários para a pesquisa em humanos, em animais e na cefalometria clínica^{175,176}.

A cefalometria radiográfica é um importante instrumento de pesquisa e diagnóstico. Permite identificar pontos de referência, faciais e cranianos, antes inacessíveis em seres vivos; obter medidas lineares e angulares a partir de estruturas anatômicas¹² com a finalidade de estudar as modificações do crescimento e desenvolvimento normal do indivíduo^{31,49}; analisar desarmonias na relação entre as bases ósseas, maxila e mandíbula^{135,142}; determinar as alterações do perfil facial; avaliar o espaço nasofaríngeo⁹⁰; registrar a magnitude das anomalias ósseas a serem tratadas, bem como as modificações esqueléticas e dentais que ocorrem com o tratamento ortodôntico^{17,167}; avaliar o resultado dos casos tratados e prever aspectos importantes do crescimento craniofacial.

Por outro lado, a radiografia cefalométrica só é capaz de fornecer uma análise estática, ou seja, somente do que acontece no momento de sua obtenção; portanto, há necessidade de duas ou mais radiografias, tomadas em diferentes épocas, para possibilitar o acompanhamento do que já ocorreu ou do que poderá ainda acontecer.

Segundo Steiner^{187,188,189}, a radiografia cefalométrica é, sem dúvida, uma das contribuições mais importantes de todas as realizadas para o estudo do crescimento e desenvolvimento e da ciência ortodôntica em geral. É a pedra fundamental sobre a qual se baseia o conceito e o conhecimento atual da Ortodontia.

Padronização radiográfica

O cefalostato é um equipamento de precisão com a finalidade de posicionar e imobilizar a cabeça do paciente e o filme radiográfico, através de posicionadores e chassi, estabelecendo uma padronização entre eles e o raio X central. O aparelho permite uma rotação completa em 360°, tornando possível a obtenção de radiografias de perfil e pósterio-anterior, usando somente uma fonte de emissão de raios X.

Para a padronização radiográfica, alguns requisitos devem ser seguidos como:

- o plano sagital da cabeça do paciente deve ser paralelo ao filme e o plano horizontal de Frankfurt paralelo ao solo;
- a distância entre o plano médio sagital do paciente e a fonte de raio X deve ser de 1.524 m ou 5 pés;
- a distância objeto-filme de 7.5 a 10 cm;
- dentes em oclusão, lábios em repouso;
- o raio central deve atravessar o eixo dos condutos acústicos externos e incidir o filme em ângulo reto.

Segundo Salzmann^{177,178}, as estruturas anatômicas do lado esquerdo encontram-se mais próximas das olivas auriculares, do raio X central e do filme radiográfico e desta forma sofrem menos distorção. Isto deve-se à divergência dos raios X ao serem emitidos pela fonte geradora, proporcionando maior distorção das estruturas da cabeça que se encontram mais próximas do tubo de raio X que as do lado mais distante.

Traçado cefalométrico

O traçado cefalométrico requer a utilização de radiografias de boa qualidade e aprimorado conhecimento de anatomia radiográfica. Yen²¹⁰, em 1960, constatou que limites anatômicos podem ser mascarados pela superposição da imagem de ossos adjacentes ou pela diferença de densidade e espessura. Para minimizar os erros do traçado cefalométrico deve-se usar material adequado constituído de: negatoscópio, sala escura sem interferência dos raios de luminosidade, lápis, folha de acetato, fita adesiva, template, modelos de estudo, lupa, régua, transferidor e esquadros.

Para facilitar o traçado cefalométrico (Fig. 25.63) as estruturas anatômicas podem ser divididas em: a) base do crânio, b) face e c) perfil facial. As estruturas bilaterais do lado direito são representadas por linhas pontilhadas e as do lado esquerdo por linhas contínuas.

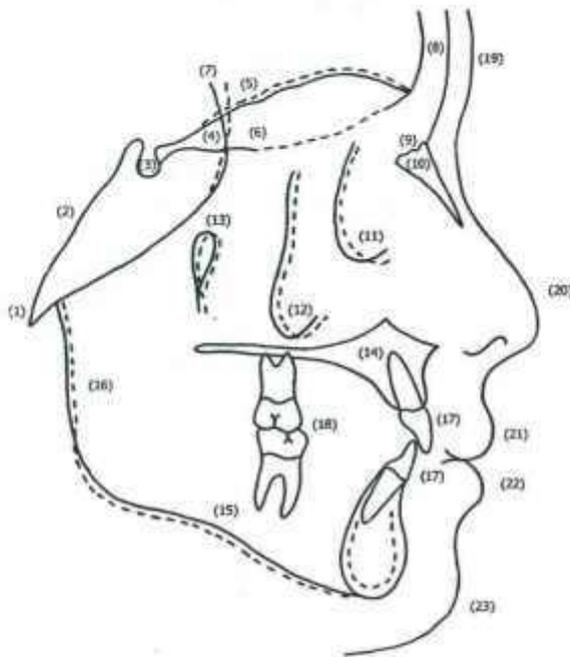


Fig. 25.63
Traçado cefalométrico com suas estruturas anatômicas.

- a) Base do Crânio:
 - região inferior do crânio (1)
 - clívis: união dos ossos occipital e esfenóide (2)
 - sela turca- apófise clinóide posterior e anterior (3)
 - planum do osso esfenóide (4)
 - teto das órbitas (5)
 - placa cribiforme ou lâmina crivosa do osso etmóide (6)
 - grandes asas do osso esfenóide (7)
- b) Face:
 - contorno externo e interno do osso frontal (8)
 - sutura fronto-nasal (9)
 - osso nasal (10)
 - contorno das órbitas (11)
 - processo zigomático da maxila – key ridge (12)
 - fissura pterigomaxilar (13)
 - maxila (14)
 - mandíbula: corpo (15) e ramo (16)
 - incisivos (17) e molares (18)
- c) Perfil Facial:
 - perfil mole: glabella (19), nariz (20), lábio superior (21), lábio inferior (22) e mento mole (23)

Pontos cefalométricos

Para elaborar o diagnóstico cefalométrico das maloclusões é necessário identificar nas estruturas anatômicas do crânio e da face, projetadas na telerradiografia lateral ou frontal, os pontos cefalométricos, que permitirão a obtenção de medidas angulares e lineares, utilizadas na análise das relações craniofaciais.

A maioria dos pontos cefalométricos usados em Ortodontia advém da craniometria, porém, os anatomistas usavam diferentes definições para identificar um mesmo ponto. Este fato gerou muita confusão entre os ortodontistas da época, o que motivou a Sociedade Americana de Ortodontia realizar em 1957, em Cleveland (EUA), o Primeiro Simpósio de Radiografia Cefalométrica com o objetivo de discutir e propor normas, dentre as quais a definição padronizada de pontos e planos cefalométricos.

Os critérios que foram estabelecidos para a seleção dos pontos cefalométricos são: a) universalidade ou frequência de uso; b) importância do

ponto para um determinado plano de referência; c) definição controversa ou confusa e dificuldade para identificá-lo no filme.

Há um grande número de pontos que podem ser identificados sobre a radiografia cefalométrica lateral ou frontal²¹⁰. Serão descritos aqui apenas os pontos utilizados na análise cefalométrica simplificada^{9,203}.

Os pontos cefalométricos se dividem em dois grupos: 1) pontos sagitais ou ímpares; 2) pontos laterais ou pares.

Pontos sagitais ou ímpares

(Fig. 25.64)

São os pontos situados no plano sagital mediano.

Bâsio (Ba): ponto mais inferior da margem anterior do forame magno, no plano médio sagital.

Sela turca (S): situado no centro geométrico da sela turca do esfenóide e determinado por inspeção.

Násio (N): ponto mais anterior da sutura fronto-nasal, vista lateralmente.

Espinha Nasal Anterior (ENA): situado na extremidade da espinha nasal anterior.

Próstio (Pr): ponto mais anterior do processo alveolar da pré-maxila, geralmente situado entre os incisivos centrais superiores, na extremidade do septo interalveolar.

Ponto A (subespinhal): ponto mais profundo da concavidade subespinhal, localizado entre o ponto espinha nasal anterior e o próstio.

Infradental (Id): ponto mais anterior do processo alveolar da mandíbula, situado entre os incisivos centrais, na extremidade do septo interalveolar.

Ponto B (supramental): ponto mais profundo da concavidade supra mentoniana, entre os pontos infradental e pogônio.

Pogônio (Pog): ponto mais anterior do contorno da sínfise mandibular, determinado por inspeção.

Gnátio (Gn): ponto situado na metade da distância entre os pontos mais anterior (pogônio) e mais inferior (mentoniano) do contorno da sínfise mandibular. Pode ser também determinado pela bissetriz do ângulo formado pelo plano mandibular e plano facial.

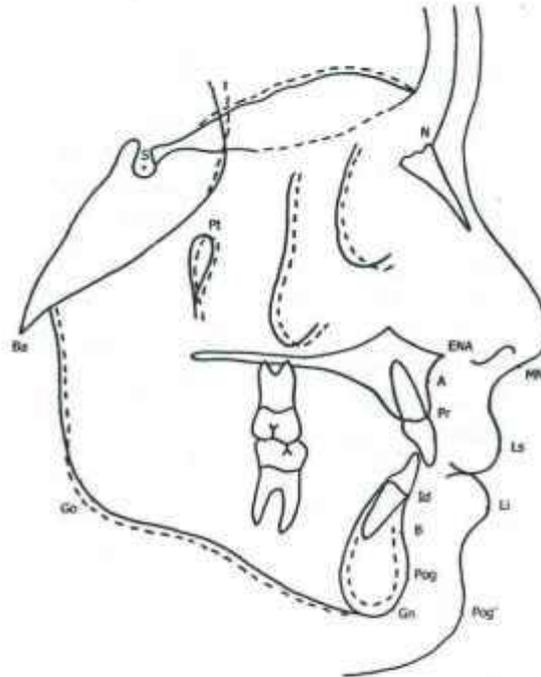


Fig. 25.64

Pontos cefalométricos de referência, visualizados na telerradiografia lateral.

Pontos situados no perfil dos tecidos moles

Lábio superior (Ls): ponto mais proeminente do lábio superior em repouso.

Lábio inferior (Li): ponto mais proeminente do lábio inferior em repouso.

Pogônio tegumentar (Pog'): ponto mais anterior do contorno anterior do mento tegumentar.

Ponto MN: situado no meio da borda inferior do nariz ou no centro do "S" nasal.

Pontos laterais ou pares

(Fig. 25.64)

São os pontos situados em estruturas anatômicas bilaterais.

Pterigóide (Pt): ponto mais superior e posterior do contorno superior da fissura ptérido maxilar.

Gônio (Go): ponto médio entre os pontos mais posterior e mais inferior do ângulo mandibular.

Pode ser também determinado pela bissetriz do ângulo formado pelo plano mandibular e plano do ramo da mandíbula.

Linhas e planos cefalométricos

Uma linha é obtida pela união de dois pontos e um plano, pela união de pelo menos três pontos.

Plano de referência é um plano selecionado como base para comparações quando se deseja realizar medições lineares e angulares. Björk, em 1954, considerou a linha S-N como a mais estável dentre as linhas cefalométricas de referência. Isto deve-se ao fato dos pontos cranianos S e N serem pontos ímpares, situados sobre o plano médio sagital e do ponto S estar isolado das áreas onde ocorrem movimentações dentárias e alterações de crescimento. Por outro lado, a estabilidade deste ponto sofre influência com o crescimento, em alguns graus, quando associada ao ponto N.

Linha S-N: é a que une os pontos S e N.

Linha S-Gn: formada pelos pontos S e Gn.

Linha N-A: determinada pelos pontos N e A.

Linha N-B: é a que passa pelos pontos N e B.

Linha N-Ba: resultante da união dos pontos N e Ba.

Linha Pt-Gn: é a que se estende do ponto Pt ao ponto Gn.

Linha A-Pog: formada pelos pontos A e Pog.

Linha do longo eixo do incisivo central superior: corresponde à linha que representa o longo eixo desse dente.

Linha do longo eixo do incisivo central inferior: corresponde à linha que representa o longo eixo desse dente.

Linha S, de Steiner: é a que intercepta os pontos MN e Pog'.

Plano mandibular de Steiner (Go-Gn): determinado pela união dos pontos Go e Gn.

Análise cefalométrica simplificada

A análise cefalométrica é um valioso instrumento de diagnóstico, prognóstico e planejamento do tratamento ortodôntico, já que permite avaliar o padrão esquelético da face, o padrão dentário, bem como o perfil facial.

É um sistema que visa definir, em valores numéricos, os componentes cranianos e faciais, esclarecendo como estas partes, independentemente, afetam o conjunto¹⁶⁷.

Por outro lado, há infinita variação no tamanho, forma e crescimento de todas as estruturas craniofaciais e para compreender a variação dos tipos faciais e as diferenças no seu crescimento, não é suficiente analisar uma simples variável apenas, pois o significado de cada característica reside na sua integração completa com a morfologia facial⁴⁹.

A análise do padrão esquelético da face, permite estabelecer a relação ântero-posterior da maxila e mandíbula com a base do crânio, bem como a relação dessas bases ósseas entre si, além de determinar também os diferentes tipos morfológicos.

A análise do padrão dentário descreve a relação dos incisivos superiores e inferiores com suas respectivas bases ósseas e a relação angular que estes dentes mantêm entre si.

A análise do perfil facial possibilita avaliar a relação que se estabelece entre a quantidade de tecido mole existente sobre a sínfise, contorno do nariz, lábio superior e lábio inferior, de tal modo que podemos determinar o tipo de perfil que o paciente apresenta e as modificações previstas no final do tratamento.

Avaliação do Padrão Esquelético

(Fig. 25.65A)

- **Ângulo SNA:** determinado pela interseção das linhas SN e NA. Registra o grau de protrusão ou de retrusão da maxila em relação à base anterior do crânio.
Valor normal = $82,0^\circ \pm 2,0^\circ$. Valores maiores que $84,0^\circ$ indicam protrusão maxilar e valores menores que $80,0^\circ$, retrusão maxilar.
- **Ângulo SNB:** determinado pela interseção das linhas SN e NB. Expressa o grau de protrusão ou de retrusão da mandíbula em relação à base anterior do crânio.
Valor normal = $80,0^\circ \pm 2,0^\circ$. Valores maiores que $82,0^\circ$ indicam protrusão mandibular e valores menores que $78,0^\circ$, retrusão mandibular.
- **Ângulo ANB:** determinado pela interseção das linhas NA e NB. Corresponde à diferença entre os ângulos SNA e SNB e representa a relação ântero-posterior entre maxila e mandíbula.
Valor normal = $2,0^\circ \pm 2,0^\circ$. A partir das variações do ângulo ANB podemos fazer a classificação esquelética das maloclusões, de tal forma que:
 - ANB = $0,0^\circ$ a $4,0^\circ$: maloclusão esquelética de classe I.
 - ANB > $4,0^\circ$: maloclusão esquelética de classe II.
 - ANB < $0,0^\circ$: maloclusão esquelética de classe III.
- **Ângulo SN.GoGn:** determinado pela interseção do plano mandibular (GoGn) com a linha SN. Mede o grau de abertura e a altura vertical da porção anterior da mandíbula.
Valor normal = $32,0^\circ \pm 3,0^\circ$. Valores menores que $32,0^\circ$ indicam bom padrão de crescimento

facial e valores acima de $35,0^\circ$ identificam pobre padrão de crescimento.

- **Ângulo NS.Gn:** determinado pela interseção das linhas SN e SGn. Expressa a direção do crescimento mandibular.
Valor normal = $67,0^\circ \pm 3,0^\circ$. Valores maiores que $70,0^\circ$ indicam rotação horária da mandíbula e valores abaixo de $64,0^\circ$ manifestam rotação anti-horária.
- **Ângulo do Eixo Facial:** determinado pela interseção das linhas N-Ba e Pt-Gn. Registra a direção do crescimento mandibular e expressa a proporção da altura facial em comparação com a profundidade da face.
Valor normal = $90,0^\circ \pm 3,0^\circ$. De acordo com as variações do ângulo do eixo facial podemos classificar os tipos morfológicos da face em:
 - Mesofacial: eixo facial = $90,0^\circ \pm 3,0^\circ$
 - Braquifacial: eixo facial > $93,0^\circ$
 - Dolicofacial: eixo facial < $87,0^\circ$
- **Ângulo de convexidade (NAPg):** determinado pela interseção das linhas NA e A-Pog. Mede o grau de protrusão da maxila em relação ao perfil total. Quando o ponto A está situado sobre o plano facial, o ângulo de convexidade é zero, porém, quando se encontra à frente do plano facial o valor é positivo e o perfil é convexo; quando situa-se atrás, valor é negativo e o perfil é côncavo.

VALORES	PERFIL
médio: $0,0^\circ$	reto
mínimo: $-8,5^\circ$	côncavo
máximo: $10,0^\circ$	convexo

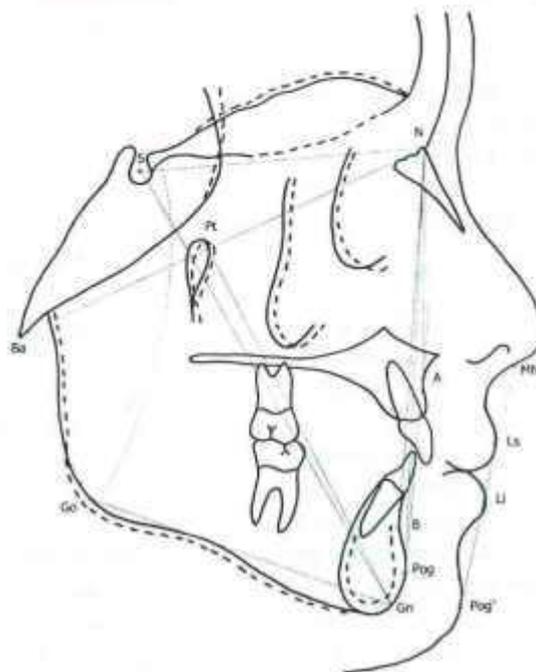


Fig. 25.65A

Medidas utilizadas na avaliação do padrão esquelético e do perfil facial.

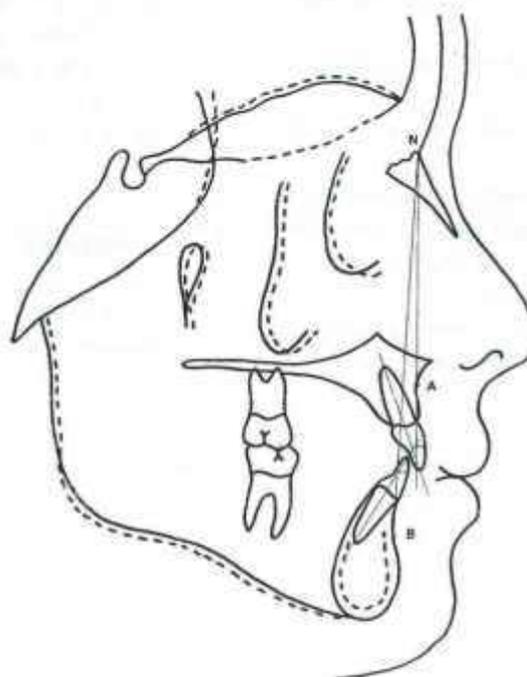


Fig. 25.65B

Medidas utilizadas na avaliação do padrão dentário.

Avaliação do Padrão Dentário

(Fig. 25.65B)

- **Ângulo Incisivo Superior. NA (1.NA):** determinado pela interseção do longo eixo do incisivo central superior com a linha NA. Indica o grau de inclinação axial deste dente com a referida linha.
Valor normal = 22,0°. Valores maiores mostram inclinação axial aumentada e valores menores, inclinação axial reduzida dos incisivos superiores em relação à linha NA.
- **Distância Incisivo Superior – NA (1.NA):** distância do ponto mais proeminente da coroa do incisivo central superior até a linha NA. Expressa, em milímetros, a relação ântero-posterior deste dente com a linha NA.
Valor normal = 4,0 mm. Valores maiores indicam protrusão e valores menores, retrusão dos incisivos superiores em relação à linha NA.
- **Ângulo Incisivo Superior. NB (1.NB):** determinado pela interseção do longo eixo do incisivo central inferior com a linha NB. Mede o grau de inclinação axial deste dente com a referida linha.
Valor normal = 25,0°. Valores maiores indicam inclinação axial aumentada e valores menores, inclinação axial reduzida dos incisivos inferiores em relação à linha NB.
- **Distância Incisivo Inferior – NB (1.NB):** distância do ponto mais proeminente da coroa do incisivo central inferior até a linha NB. Expressa, em milímetros, a relação ântero-posterior deste dente com a linha NB.
Valor normal = 4,0 mm. Valores maiores registram protrusão e valores menores, retrusão dos incisivos inferiores em relação à linha NB.

Avaliação do Perfil Facial

(Fig. 25.65A)

A análise do perfil facial é feita por meio da linha de Steiner¹⁸⁹, que avalia a relação entre os tecidos moles do perfil facial. Esta linha se estende do ponto MN, situado na metade da borda inferior do nariz até o ponto Pog', que corresponde ao pogônio tegumentar.

Em faces normais, com perfil reto, a linha de Steiner tangencia o ponto mais proeminente do lábio superior e do lábio inferior, ou seja, as distâncias S-Ls e S-Li devem ser iguais a zero.

Quando o contorno anterior dos lábios (superior e inferior) situar-se à frente da linha de Steiner, as distâncias S-Ls e S-Li assumem valores positivos e o perfil do paciente é convexo. Em contrapartida, se o contorno dos lábios situar-se atrás da linha de Steiner, as distâncias S-Ls e S-Li apresentam valores negativos e o perfil do paciente é côncavo.

MANTENEDORES DE ESPAÇO

Como parte integrante da face o aparelho mastigatório deve ser eficiente no exercício de suas funções, bem como colaborar para o estabelecimento da harmonia e estética facial¹⁹². Uma oclusão decidua normal é fundamental para que se tenha função fonética, mastigatória, estética, prevenção de hábitos bucais, bem estar psicoemocional da criança e, principalmente, servir como guia de erupção para os dentes permanentes²⁰⁴. Estes fatores justificam a importância da manutenção da integridade do arco dentário desde a época mais prematura no desenvolvimento do ser humano.

A manutenção da dentição decidua sob condições normais desempenha papel fundamental para o estabelecimento da oclusão na dentição permanente. Perda prematura de dentes por cárie, traumatismos ou erupção ectópica é um dos aspectos que pode interferir diretamente no equilíbrio do sistema estomatognático (Fig. 25.66). Nestas circunstâncias o Cirurgião-Dentista poderá utilizar mantenedores de espaço para preservar espaços presentes na dentição decidua e/ou mista e indicados quando há ausência de um ou mais elementos dentários. Porém, o melhor mantenedor de espaço é o próprio dente, uma vez que cada elemento dentário se mantém na sua correta relação oclusal pela ação de forças individuais que permanecem equilibradas entre si. Alterações dessas forças podem conduzir a mudanças no relacionamento dos dentes adjacentes ocasionando migração dentária e problemas de espaço.



Fig. 25.66

Fotografia clínica ilustrando o comprometimento de espaço no arco maxilar decorrente de uma cárie no primeiro molar decíduo superior.

A preservação de dentes decíduos saudáveis até sua época de esfoliação é um dos principais fatores na prevenção primária da maloclusão¹²⁴. A perda prematura de dentes decíduos é um forte fator de risco para a manifestação de alterações na arcada dentária, uma vez que a perda de espaço para os sucessores permanentes frequentemente conduz ao apinhamento²⁹. Isto ocorre devido à possibilidade da perda prematura ocasionar alterações no comprimento da arcada.

Um dos primeiros passos para se evitar alterações no perímetro do arco dentário é a correta restauração da distância mesiodistal da coroa de dentes decíduos⁹⁹. Para evitar problemas devido à diminuição do perímetro da arcada decídua e/ou mista o profissional deve conhecer a biogênese da oclusão (desenvolvimento das dentições decídua, mista e permanente) e ter noções sobre a análise da dentição mista para elaborar o correto diagnóstico, objetivando, principalmente, ações preventivas. É importante ter em mente que qualquer forma de oclusão, seja ela favorável ou não, resulta da interação de influências genéticas e ambientais desde os estágios mais prematuros do desenvolvimento.

Apesar do dente decíduo, hígido ou corretamente restaurado, ser o melhor mantenedor de espaço, existem algumas circunstâncias que indicam sua remoção e a conseqüente manutenção do espaço resultante, tais como^{99,129}:

- a) impossibilidade de realizar a correta restauração da porção coronária, e
- b) sucessor permanente apresentando evidências de rotação, inversão ou desvio de erupção.

Nestas duas situações pode ser necessária a manutenção de espaço, quando o elemento dentário removido devesse permanecer por mais um longo período na arcada dentária até sua substituição natural, fato este que incluiria a ausência deste dente como perda prematura.

Considera-se prematura a perda de qualquer dente decíduo quando seu sucessor permanente estiver com sua formação aquém do estágio 6 de Nolla. Nestas condições, nova formação óssea sobre o germe do dente permanente ocorrerá, dificultando, dessa forma, sua erupção. Cerca de 60% das crianças brasileiras aos oito anos de idade apresentam perda prematura de algum dente decíduo⁴.

Vários são os fatores etiológicos da perda prematura, dentre os quais pode-se citar: cárie rampante⁹⁶ e cárie prematura da infância¹⁹³, traumatismo^{44,73,128}, processos anormais de reabsorção^{60,99,75}, patologias⁷³.

As conseqüências das perdas prematuras de dentes decíduos têm sido motivo de vários estudos. Além de ocasionar alterações no perímetro do arco, pode-se observar: irregularidades no alinhamento de dentes permanentes; alterações no crescimento facial¹³¹; migração de dentes adjacentes para a re-

gião da perda com conseqüente fechamento ou redução do espaço; inclinações de dentes adjacentes; impações de dentes permanentes sucessores; erupção ectópica; aumento no trespassse vertical; redução na capacidade mastigatória; problemas periodontais severos; trauma oclusal; reabsorção óssea; disfunção da articulação temporomandibular; distúrbios na fonética; instalação de hábitos viciosos; estética prejudicada e problemas de ordem psicológica. É importante salientar que essas conseqüências variam de um indivíduo para outro, porém, a grande maioria dos pesquisadores concorda que as principais alterações observadas ocorrem nos primeiros seis meses após a perda do dente decíduo.

Para evitar qualquer inconveniente quando da perda prematura, o Cirurgião-Dentista deve planejar e instalar adequadamente o mantenedor de espaço mais apropriado para a condição apresentada.

Planejamento para a manutenção de espaço

Com o objetivo de evitar e até mesmo minimizar os problemas decorrentes de perdas prematuras, oriundos da migração mesial de dentes posteriores, particularmente os primeiros molares permanentes, e inclinação lingual dos dentes anteriores, o clínico deve planejar adequadamente o mantenedor de espaço. Este planejamento deve englobar uma visão geral do paciente, buscando preservar o perímetro total do arco dentário e não apenas manter o espaço do dente perdido prematuramente.

Para o planejamento adequado, meios de diagnóstico devem ser analisados com o intuito de individualizar cada caso da maneira mais apropriada. Assim, o profissional deve levar em consideração:

- A. **Anamnese:**— Dar ênfase sobre a história médica progressiva^{194,195}, pois existem determinadas condições que contra-indicam alguns tipos de aparelhos e até mesmo o procedimento de manutenção, como, por exemplo, pacientes que utilizam drogas imunossupressoras e dilantin sódico.
- B. **Exame clínico:**— Avaliar a oclusão como um todo¹²¹ (*overbite*, *overjet*, relação molar e relação canina), tecidos moles e duros e as funções da cavidade bucal (aspectos morfofuncionais da dentição — relação intercuspidica, movimentação mandibular e forma da articulação temporomandibular).

C. Radiografias intrabucais e panorâmica:

Objetiva-se verificar:

- o estágio de desenvolvimento do sucessor permanente e dos dentes adjacentes à perda;
- a quantidade de osso sobre o dente sucessor não irrompido e sua posição em relação aos demais elementos dentários adjacentes;
- a presença de agenesias ou dentes supernumerários, além de anomalias de forma;
- as medidas dos diâmetros mesiodistais dos dentes sucessores intra-ósseos para determinação do espaço requerido^{50,121,124,156,194,195,202}.

D. Modelos de estudo:

— Avaliar de forma detalhada a oclusão e realizar a análise da dentição mista^{6,10,153}.

Ao planejar a manutenção de espaço, diversos fatores devem ser considerados e dentre eles pode-se citar:

1. **Tempo decorrido após a perda:**— O fechamento de espaço geralmente ocorre nos primeiros seis meses após a exodontia. Quando o mantenedor de espaço for indicado, deve ser instalado o mais breve possível, preferencialmente na mesma sessão em que o dente decíduo for removido^{73,99,184}.
2. **Idade dentária do paciente:**— A idade cronológica não é tão importante quanto a idade de desenvolvimento. As idades de erupção dentária, em média, não devem influenciar na decisão sobre a confecção de um mantenedor de espaço, uma vez que a época de erupção é muito variável¹²⁹. Deve-se avaliar o estágio de formação radicular do dente sucessor, pois os dentes irão irromper quando três quartos de sua raiz estiverem formados, independente da idade da criança. De acordo com Gron⁶⁴, a erupção dentária parece estar mais associada ao estágio de formação radicular do que à idade cronológica ou esquelética da criança^{11,105,121,178}.
3. **Quantidade de osso que cobre o dente não irrompido:**— A existência de osso recobrindo a coroa do sucessor permanente indica que a erupção não ocorrerá brevemente. Um método de previsão para a erupção consiste no

fato de que os pré-molares requerem de 4 a 5 meses para progredir 1 mm através do osso, medido em radiografia *bite-wing*. Este método é menos confiável do que aquele baseado no desenvolvimento radicular^{124,130}.

Nos casos em que houver destruição do osso que recobre o dente permanente em desenvolvimento por motivo de infecção, sua erupção geralmente será acelerada podendo ocorrer com um mínimo de raiz formada^{10,67,124}. McDonald & Avery¹³⁰ acrescentam que nos casos em que a perda óssea ocorre antes da formação de 1/3 da raiz do sucessor permanente, convém não confiar na erupção acelerada e indicar a manutenção de espaço, mesmo que seja por pouco tempo.

4. **Seqüência de erupção dentária:**— Deve-se observar a relação dos dentes em desenvolvimento e irrupções adjacentes com o espaço criado pela perda prematura de qualquer elemento dentário. É provável que ocorra maior perda de espaço se os mesmos estiverem em fase de erupção ativa^{105,136}.
5. **Erupção tardia do dente permanente:**— Muitas vezes ela ocorre devido à impacção parcial ou desvio do trajeto de erupção do sucessor permanente. Nestes casos, normalmente indica-se a exodontia do dente decíduo e a confecção de um mantenedor de espaço para permitir que o dente permanente irrompa e assuma sua posição normal. Na presença do dente antagonista é aconselhável acrescentar um batente no aparelho para prevenir sua extrusão durante o período de manutenção de espaço.
6. **Ausência congênita do dente permanente:**— Apesar de alguns autores relatarem que a manutenção de espaço não é indicada em casos de agenésia do sucessor permanente¹³⁶, McDonald & Avery¹³⁰ destacam a necessidade de consultar o Ortodontista para decidir se é melhor manter o espaço para posterior confecção de prótese fixa ou deixar que o mesmo venha a se fechar. Esta consulta deve ser enfatizada em casos de presença de maloclusão.

Após o planejamento do mantenedor de espaço, na consulta em que o mesmo será instalado, após as instruções de utilização, manutenção e higienização, o profissional deve conversar com os pais ou responsável pelo paciente. É necessário

explicar as condições atuais do caso e informar a possibilidade de desenvolvimento de uma maloclusão futura quando não são tomadas medidas para manter o espaço ou orientar o desenvolvimento da oclusão. É importante salientar que o mantenedor de espaço não corrige a maloclusão pré-existente, apenas evita que uma condição indesejável se agrave.

Para que um mantenedor de espaço seja construído de forma ideal, alguns requisitos devem ser observados^{52,98}, quais sejam:

- preservar a distância mesiodistal e altura vertical do dente removido, mantendo os dentes adjacentes em suas posições;
- não impedir o processo de crescimento dos arcos dentários, tanto no sentido mesiodistal, quanto no ântero-posterior e permitir um desenvolvimento ósseo normal;
- não lesar ou alterar dentes que estejam servindo de suporte;
- ser compatível com os tecidos moles;
- não atuar como obstáculo à erupção do dente permanente subjacente;
- ser funcional, restaurando a função mastigatória e evitando a extrusão do dente antagonista;
- permitir uma mastigação e deglutição corretas;
- permitir uma fonação correta;
- evitar instalação de hábitos bucais deletérios; restaurar contornos faciais normais;
- ser de simples confecção e resistente à atividade mastigatória;
- ser de fácil higienização, e
- ser estético e financeiramente acessível.

Tipos de mantenedores de espaço

Os mantenedores de espaço podem ser divididos em fixos (banda-alça, coroa-alça, arco lingual, botão de Nance, mantenedor de espaço intragengival e prótese), removíveis e semifixos.

Os mantenedores fixos podem ser construídos com coroas fundidas, anéis, coroas de aço inoxidável pré-fabricadas, barras e projeções de fio. São indicados quando todos os outros dentes puderem ser restaurados e não houver esfoliação dos dentes que irão receber as coroas ou anéis de aço inoxidável. A vantagem desse tipo de aparelho é sua per-

manência constante, uma vez que são dificilmente quebrados e quase nunca são perdidos. A desvantagem reside na dificuldade de construção e na falta de adaptabilidade às mudanças de crescimento da boca¹⁴⁷.

Os mantenedores removíveis são usados normalmente para perdas múltiplas de dentes decíduos, recobrimdo a mucosa lingual ou palatina e as superfícies alveolares com resina acrílica, estendendo-se até as áreas onde os dentes foram perdidos. Podem ser construídos em uma ampla variedade de modelos, adaptando-se às necessidades individuais¹⁴⁷.

1. Banda-alça

É um mantenedor de espaço fixo, não funcional uma vez que preserva o espaço do dente perdido sem, contudo, restaurar sua função mastigatória, além de não impedir a extrusão do dente antagonista. É constituído por uma banda ortodôntica geralmente adaptada a um dos dentes adjacentes ao espaço e apresenta uma alça soldada à banda, adaptada ao espaço anodôntico e em contato com o outro dente, adjacente à extremidade do espaço a ser preservado (Fig. 25.67). Este aparelho impossibilita que o canino realize os movimentos fisiológicos para distal e vestibular durante a erupção do incisivo lateral permanente. Rapp e Demiroz¹⁶⁵ solucionam este problema através da criação de um plano reto que permita a movimentação do canino.

A força da mastigação, má adaptação da banda, rotação ou inclinação do dente em contato com

a alça e hábitos nocivos podem provocar a intrusão da alça na gengiva, o que pode ser evitado com a colocação de um apoio oclusal na alça para garantir a estabilidade do conjunto⁹⁴.

Este aparelho é indicado nos casos onde o espaço a ser mantido não é muito extenso, necessitando apenas de um dente de suporte¹⁰⁶. Normalmente é utilizado em dentições decíduas com a finalidade de manter o espaço do primeiro ou segundo molar decíduo⁴¹. É um aparelho que independe da cooperação do paciente.

Como qualquer outro mantenedor de espaço que utiliza bandas ortodônticas para retenção, é preciso removê-lo a cada ano para que o dente possa ser examinado e polido fazendo-se, em seguida, aplicação tópica de flúor e só então o aparelho é recimentado¹³⁰.

2. Coroa-alça

É um mantenedor de espaço não funcional, que possui as mesmas vantagens e desvantagens do banda-alça. É indicado para situações onde o dente de suporte apresenta cárie extensa, necessitando ser restaurado com coroa de aço ou, então, quando a terapia pulpar estiver indicada, o que o torna menos resistente¹⁰⁶ (Fig. 25.68). Pode ser confeccionado com a utilização de duas coroas de aço, recobrimdo os dentes adjacentes ao espaço, interligadas por um fio ortodôntico rígido. Não necessitando mais da função mantenedora, a alça pode ser removida e as coroas continuarão servindo como restauração para os dentes suportes¹³⁰.



Fig. 25.67

Banda alça utilizado para manter o espaço de um segundo molar decíduo superior direito perdido prematuramente.

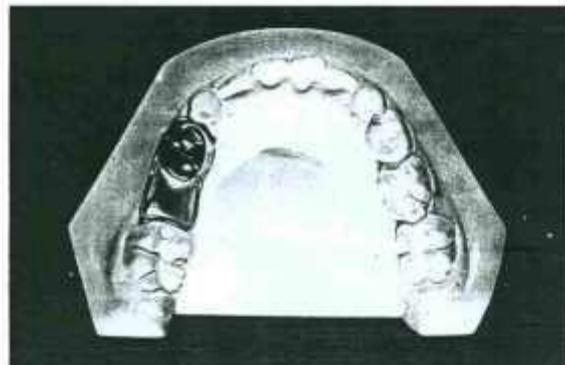


Fig. 25.68

Coroa-alça utilizada para manter o espaço de um segundo molar decíduo inferior esquerdo perdido prematuramente.

3. Arco Lingual

Também denominado arco lingual de Nance, é um mantenedor de espaço não funcional, composto por duas bandas ortodônticas cimentadas nos primeiros molares permanentes, nas quais solda-se ou encaixa-se um arco lingual que se estende de um molar ao outro. A porção anterior do arco toca os incisivos permanentes acima do cingulo e sua finalidade é prevenir o movimento anterior dos dentes posteriores e também o movimento posterior dos dentes anteriores⁹¹ (Fig. 25.69). É um excelente mantenedor do perímetro da arcada, principalmente nos casos de exodontias múltiplas. É indicado em casos de perdas múltiplas e bilaterais de dentes decíduos posteriores, inferiores, quando os incisivos permanentes já irromperam⁹¹. Pode também ser utilizado com sucesso em casos cuja discrepância ósseo-dental no arco mandibular é excessivamente negativa e a exodontia dos caninos decíduos é necessária para propiciar melhor alinhamento dos incisivos, devendo manter a linha média correta. Indicado também em casos de perda prematura do canino, devido à reabsorção de sua raiz quando da erupção do incisivo lateral, evitando, assim, a linguoversão dos incisivos e a conseqüente diminuição do perímetro do arco mandibular.

É um aparelho fixo ou semifixo, de fácil construção e adaptação, não interferindo no crescimento da maxila e mandíbula e não compromete também a erupção dos dentes sucessores permanentes. Não evita a extrusão dos dentes antagonistas

ao espaço mantido, uma vez que não restabelece a função mastigatória. Não depende da cooperação do paciente e também não necessita de ajustes periódicos; alguma dificuldade na higienização das faces linguais dos incisivos pode ser observada. Interfere pouco na fonação, deglutição, mastigação e no espaço da língua.

4. Botão Palatino de Nance

É um mantenedor de espaço fixo, não funcional, indicado para perdas múltiplas e bilaterais de molares decíduos superiores. Evita a mesialização dos molares permanentes e a conseqüente perda de espaço. É semelhante ao arco lingual mandibular e sua extremidade anterior, com aproximadamente 1 cm de diâmetro, deve ser apoiada na região mediana do palato, coberta por resina acrílica, situada atrás dos incisivos centrais superiores⁹¹. A resina não deve comprimir os tecidos do palato e deve permitir boa higienização do local de contato evitando, assim, possíveis irritações do tecido abaixo do botão de acrílico (Fig. 25.70).

É um aparelho não funcional, não depende da cooperação do paciente e não necessita também de ajustes periódicos. A presença do botão de acrílico pode alterar o contato da língua com o palato, interferindo levemente na deglutição e fonação. Apresenta também dificuldade de higienização da mucosa abaixo do botão de apoio, o que requer visitas mais freqüentes do paciente ao consultório dentário. Sua utilização é contra-indicada em casos de mordida profunda⁹¹.

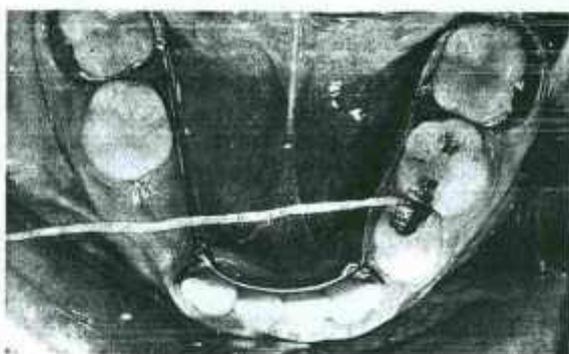


Fig. 25.69

Arco lingual utilizado para manter o comprimento do arco em um paciente com perda precoce do canino decíduo inferior esquerdo.

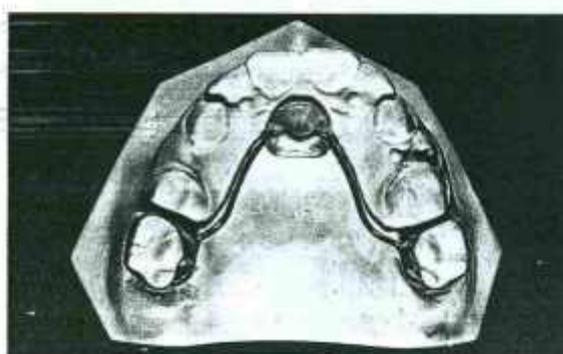


Fig. 25.70

Botão de Nance.

5. Mantenedor de espaço intragengival

Também conhecido como retentor com apoio distal⁴⁴, é um aparelho com guia de erupção distal^{1,30} ou guia de erupção do primeiro molar permanente. É indicado nos casos de perda prematura do 2º molar decíduo antes da erupção do 1º molar permanente. Apresenta em sua extremidade distal uma extensão subgengival para guiar a erupção mais distal do primeiro molar permanente não irrompido^{44,51,205}.

Várias situações contra-indicam a sua utilização e dentre elas têm-se: discrasias sanguíneas, imunossupressão, diabetes ou debilidade generalizada, endocardite bacteriana⁷⁸, defeitos cardíacos congênitos⁵⁵, febre reumática⁶¹, doença renal, má nutrição, bacteremias transitórias, pacientes fazendo uso de antibióticos⁶¹; higiene bucal precária, falta de cooperação do paciente e dos pais; perda de vários dentes¹³⁰.

Nos casos em que a extensão intragengival é contra-indicada, recomenda-se como possibilidade de tratamento: a) deixar o dente irromper e em seguida recuperar o espaço, e b) utilizar um aparelho fixo ou removível que não penetre no tecido, mas que exerça uma pressão sobre a crista marginal mesial do molar permanente já presente na cavidade bucal¹²⁵. É um aparelho não funcional, não impedindo, portanto, a extrusão do antagonista. Necessita de controle radiográfico periódico para evitar qualquer interferência com a erupção do pré-molar.

De acordo com Dadauto et al.⁵⁵, o aparelho, quando indicado, deve ser colocado imediatamente após a exodontia ou esfoliação do molar decíduo. Na impossibilidade de instalação imediata, o paciente deve ser anestesiado e uma incisão deve ser realizada próximo à crista marginal mesial do primeiro molar permanente em erupção.

A extensão distal deve ser posicionada um milímetro abaixo da crista marginal mesial do primeiro molar permanente não irrompido⁵⁵. Segundo McDonald & Avery¹³⁰, não é necessário que a extensão distal tenha contato direto com o molar permanente, a menos que ele já tenha migrado no sentido mesial. O aprofundamento excessivo da extensão pode impedir a erupção do primeiro molar permanente ou do segundo pré-molar⁷⁸; se ficar aquém do primeiro molar permanente, este, por sua vez, pode irromper por baixo do aparelho. Após a erupção do molar permanente, o aparelho deve ser substi-

tuído por outro mantenedor de espaço, mais apropriado para o caso em consideração.

6. Mantenedor de espaço de acrílico

É um mantenedor de espaço removível, estético e funcional; restabelece a função mastigatória e impede a extrusão do dente antagonista. Indicado para perdas prematuras de dentes anteriores ou posteriores, uni ou bilateralmente⁷¹ (Figs. 25.71A a C). É de fácil higienização e permite o reembasamento para que possa ser ajustado às alterações que ocorrem na cavidade bucal.

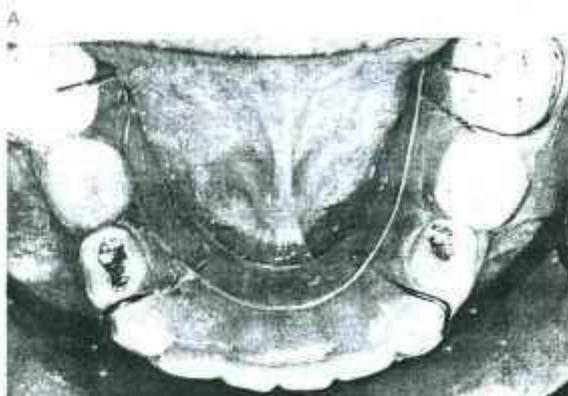
São aparelhos que dependem da colaboração do paciente e podem interferir na erupção dos dentes sucessores se não forem bem controlados. Podem ser utilizados em casos de perda prematura do segundo molar decíduo, antes da erupção do primeiro molar permanente. Nestes casos deve ser modificado de maneira que uma extensão de acrílico possa reproduzir a posição da superfície distal do segundo molar decíduo.

Suas principais desvantagens são a dificuldade de retenção e a cooperação do paciente. Se o paciente deixar de usá-lo por alguns dias, pode sofrer ressecamento, que ocasionará alterações na base do aparelho. Além disso, pode ocorrer migração de dentes adjacentes ao espaço a ser mantido, o que dificultará sua recolocação, a menos que ajustes sejam feitos pelo Cirurgião-Dentista.

7. Placa de Hawley

É uma placa utilizada para caracterizar grande variedade de aparelhos que apresentam em comum uma placa de acrílico com o arco vestibular de Hawley. Dentre suas indicações está a manutenção de espaço, quando incorporamos a ela dentes de estoque que irão substituir os elementos dentários perdidos prematuramente, podendo até mesmo ser usada como prótese temporária. A adição de grampos nas faces mesiais de molares permanentes manterá a relação molar normal em casos de perda do segundo molar decíduo².

São aparelhos de fácil higienização, estética razoável, sua confecção laboratorial é fácil e permite ajustes rápidos. Por serem aparelhos removíveis, sua principal desvantagem é a dependência da cooperação do paciente³.



Figs. 25.71A a C

Mantenedor de espaço de acrílico:

A - Utilizado para manter o espaço dos segundos molares decíduos inferiores, direito e esquerdo, perdidos prematuramente.

B - Incisivos perdidos prematuramente;

C - Aparelho utilizado para manter espaço dos incisivos centrais inferiores perdidos prematuramente.



8. Prótese Fixa

A utilização da prótese fixa na dentição decídua deve ser vista como recurso para restabelecer o equilíbrio sem interferir nos processos normais de crescimento e desenvolvimento próprio da idade, nem comprometer a integridade dos outros elementos dentários²⁰⁴.

Lima et al.¹¹⁸ idealizaram uma prótese fixa adesiva como mantenedor de espaço que restitui a oclusão natural da criança sem necessitar do desgaste dos dentes de suporte. Utilizam compósito como técnica de colagem e é de fácil execução. O mantenedor consiste de uma estrutura metálica (fio ortodôntico de 0,8 mm, duplo) adaptada aos dentes de suporte, colada diretamente, sem necessidade de desgaste dos dentes que receberão o elemento suspenso que substituirá o dente perdido. A prótese fixa também pode ser construída utilizando-se arco lingual ou palatino soldado às bandas dos segundos mola-

res decíduos, onde são conectados encaixes com sistema macho-fêmea. O dente a ser substituído é fixado no arco lingual^{5,160}.

Para a confecção de uma prótese, alguns pontos essenciais devem ser observados: preponderância do fator estético; hábitos deletérios estimulados pela perda prematura, alterações na fonação e dificuldade na mastigação; substituição de até dois dentes contíguos ou três intercalados; ausência de perda de espaço, de sobremordida profunda e de mordida aberta anterior¹¹⁸.

As próteses fixas são indicadas para perdas prematuras de dentes decíduos na região anterior em crianças de faixa etária baixa e àquelas que não permitem a utilização de um aparelho removível devido a dificuldades físicas ou motoras. Essas próteses podem, também, solucionar problemas estético-funcionais de pacientes especiais que não podem usar um mantenedor de espaço removível. Paiva et al.¹⁵⁹ idealizaram um mantenedor de espaço anterior para a dentição decídua utilizando fitas

de fibra de polietileno aderidas com compósito fotopolimerizável a uma canaleta na face palatina dos dentes pilares.

Pacientes que usam mantenedores de espaço devem ser controlados periodicamente, principalmente aqueles que utilizam aparelhos removíveis. Qualquer alteração na prótese devido a danos ou mesmo a modificações no crescimento e desenvolvimento da criança, requer reavaliação da possibilidade dos mantenedores serem mantidos com pequenos reparos ou se devem ser substituídos.

RECUPERADORES DE ESPAÇO

Com o objetivo de manter a integridade do arco dentário, bem como as condições normais de desenvolvimento das dentições desde a decídua até a permanente, aparelhos recuperadores de espaço têm sido utilizados, principalmente na dentição mista, com o intuito de restabelecer o desenvolvimento normal de uma dentição comprometida com a perda de espaço. Nestes casos, dispositivos para recuperar espaço são utilizados quando houver inclinação dentária decorrente da perda prematura sem intervenção apropriada em tempo hábil, evitando-se, assim, problemas relativos ao espaço destinado ao dente sucessor permanente.

Embora não haja concordância em relação à frequência com que ocorre o fechamento de espaço com o desenvolvimento de uma maloclusão, alguns fatores gerais determinam a instalação de um recuperador de espaço e dentre eles pode-se citar:

1. **Anormalidade da musculatura bucal:** língua em posição muito elevada, associada a uma musculatura forte do mento, pode prejudicar a oclusão após a perda prematura de um molar decíduo inferior, o que resultará em colapso do arco dentário superior e inclinação distal do segmento ântero-inferior.
2. **Presença de hábitos bucais:** hábito de sucção produz forças anormais sobre o arco dentário, podendo acarretar um colapso da arcada após a perda prematura de um elemento dentário.
3. **Existência de maloclusão:** comprimento inadequado do arco e outras formas de maloclusão, particularmente a classe II 1ª divisão, tornam-se, em geral, mais graves após a perda prematura de dentes decíduos inferiores.

4. **Estágio de desenvolvimento da dentição:** é provável ocorrer maior perda de espaço se os dentes adjacentes à região da perda estiverem em fase ativa de erupção¹³⁰.

Independentemente da causa, a perda de espaço levará a uma diminuição do comprimento do arco dentário, criando assim, um desequilíbrio estrutural e funcional. Vários são os fatores etiológicos relativos aos problemas de espaço:

- a) perda prematura de molares decíduos: quando o primeiro molar decíduo é perdido prematuramente, pode ocorrer migração mesial do segundo molar decíduo, principalmente se o primeiro molar permanente estiver em estágio ativo de erupção;
- b) cáries interproximais: a manutenção da integridade da coroa dentária é fundamental para preservar o espaço no arco dentário para a erupção do dente sucessor permanente. A lesão cariosa é responsável pela perda parcial ou total da estrutura dentária, podendo levar à esfoliação prematura de um dente decíduo. Uma vez instalada a cárie, o dente deve ser corretamente restaurado, respeitando sua anatomia e sua relação com os dentes adjacentes e antagonistas. Restaurações insatisfatórias podem acelerar o processo de rizólise como consequência de um trauma oclusal;
- c) discrepância ósseo-dental negativa: a reabsorção radicular de um dente decíduo antes da sua época normal de esfoliação, poderá levar à perda de espaço e, conseqüentemente, à diminuição no comprimento da arcada dentária;
- d) erupção ectópica do primeiro molar permanente: alterações de desenvolvimento no padrão de erupção podem ser responsáveis por uma erupção ectópica. Esta situação provocará reabsorção da raiz distal do segundo molar decíduo, levando a perda prematura deste dente. O espaço destinado ao segundo pré-molar poderá, dessa forma, ser comprometido e sua erupção dificultada, podendo, até mesmo, ser impossibilitada, levando à sua retenção;
- e) anquilose: molares decíduos podem estar unidos ao processo alveolar o que impediria seu processo de esfoliação. Os inferiores são duas vezes mais propensos do que os superiores, sendo que a maioria dos dentes anquilosados é observada no final da dentição decídua e du-

- rante a dentição mista. Esta condição pode ser uni ou bilateral e ocasiona mordida aberta posterior localizada devido ao impedimento do crescimento alveolar. Às vezes pode ocorrer inclinação mesial dos molares permanentes sobre um segundo molar decíduo anquilosado;
- f) alteração na inclinação axial dos incisivos inferiores e superiores: quando um primeiro molar ou canino decíduo é perdido prematuramente, há uma tendência ao fechamento do espaço decorrente da inclinação distal dos incisivos. Isto ocorre devido à contração das fibras transeptais e à pressão dos lábios e bochechas. Caso a perda seja unilateral e nenhum procedimento reparador for instituído, uma assimetria oclusal poderá ocorrer.

Quando a perda de espaço na arcada dentária é devido à inclinação mesial de um primeiro molar permanente, antes de qualquer intervenção, o Cirurgião-Dentista deve localizar a região do arco que foi diminuída. A análise da dentição mista e a quantidade exata a ser recuperada são determinadas, podendo, dessa forma, ser planejado o movimento mais apropriado. Para registrar as alterações na dentição deve-se proceder à avaliação clínica, bem como à análise radiográfica para identificar a possibilidade de recuperar o espaço sem ocasionar impacção do 2º molar permanente. O espaço será mais facilmente recuperado se o segundo molar permanente não estiver em estado adiantado de erupção e localizar-se em uma posição mais cervical em relação ao primeiro molar permanente. A recuperação de espaço é realizada quando as seguintes condições estiverem presentes:

- perda de um ou mais dentes decíduos;
- perda de espaço no arco pelo deslizamento mesial do primeiro molar permanente
- a análise da dentição mista mostrar que é possível recuperar todo o espaço perdido, propiciando desenvolvimento adequado da dentição e permitindo que os ajustes normais da dentição mista possam ocorrer.

Ao planejar o procedimento de recuperação de espaço, o profissional deve ter em mente que o aparelho recuperador deve atuar inversamente aos movimentos ocorridos durante a perda de espaço. Estes aparelhos estão indicados quando a perda de espaço

não é grande ou a inclinação dos molares para mesial não é severa¹. Assim, em um primeiro molar permanente que deslizou mesialmente, três tipos distintos de movimento dentário ocorreram: inclinação mesial da coroa, rotação e translação. A seleção do melhor aparelho dependerá da necessidade de inclinação, rotação, translação ou a combinação desses movimentos. Geralmente o espaço é mais fácil de ser recuperado na maxila do que na mandíbula, devido ao aumento da ancoragem conseguida na abóboda palatina para aparelhos removíveis.

Uma vez que os molares permanentes tendem a inclinar-se para frente e girar méso-lingualmente quando há perda prematura de um segundo molar decíduo, uma inclinação distal para recuperar 2 a 3 mm de espaço é geralmente satisfatória¹⁶³. Nesses casos, pode-se utilizar um aparelho removível com placa de Hawley e molas digitais (molas helicoidais duplas) quando a perda for inferior a 3 mm (Fig. 25.72). A recuperação de espaço envolvendo até 3 mm será conseguida se o paciente usar o aparelho em tempo integral durante 3 a 4 meses. A ativação de 2 mm da mola digital irá produzir um movimento de 1 mm por mês do dente em questão¹⁶³. Um outro tipo de recuperador que pode ser utilizado tanto na maxila como na mandíbula é um aparelho de acrílico com parafuso de expansão, que deve ser colocado mesial ao dente que se pretende distalizar (Fig. 25.73). Sua atuação é semelhante ao aparelho de Hawley com molas digitais.

As molas e o parafuso não movimentam os molares corporalmente nem aumentam o perímetro do arco além das dimensões originais. Quando o movimento de corpo for necessário, o aparelho fixo com ancoragem apropriada deverá ser utilizado.

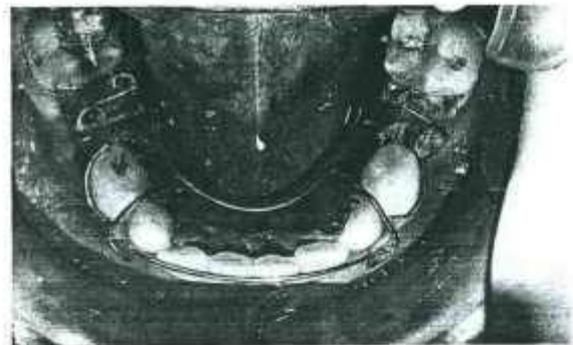


Fig. 25.72

Recuperador de espaço com molas digitais.

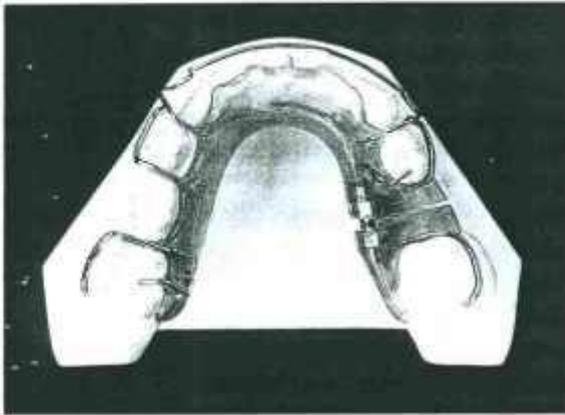


Fig. 25.73

Recuperador de espaço de acrílico com parafuso expansor, utilizado para recuperar o espaço perdido para o segundo molar inferior direito decíduo.

DIASTEMAS ANTERIORES

O diastema entre os incisivos centrais maxilares é relativamente comum durante a dentição mista. É uma das maloclusões que mais preocupa os pacientes, pois apresenta um aspecto desagradável, devido aos efeitos estéticos e psicológicos. A maioria destes espaçamentos entre os incisivos fecha-se espontaneamente no momento da erupção dos caninos permanentes e somente poucos persistem na dentição permanente.

Entende-se por diastema a condição em que espaços ou ausência de contato podem ocorrer entre dois ou mais dentes consecutivos, tanto no arco dental superior quanto no inferior e podem ser causados por diferentes fatores etiológicos.

De acordo com Moyers^{147,148} os diastemas podem localizar-se em uma região específica ou em todo o arco dentário. Segundo Nanda¹⁵², espaços podem ocorrer naturalmente na dentição decídua, em arcos tipo I de Baume e espaços primatas, ou serem originados de condições anormais como dentes supranumerários, agências e discrepância de tamanho dos dentes. Os espaços primatas, quando estão presentes, situam-se entre a face distal dos incisivos laterais e a face mesial dos caninos decíduos superiores e entre a superfície distal dos caninos e mesial dos primeiros molares decíduos do arco dentário inferior.

No final da dentição decídua, os incisivos maxilares permanentes se desenvolvem em uma posição mais palatina e superior em relação aos dentes decíduos. No tempo apropriado, as raízes dos incisivos decíduos são reabsorvidas e os dentes permanentes movimentam-se no sentido labial e irrompem em um perímetro mais amplo e numa posição mais protrusiva. Nas crianças cujos incisivos centrais maxilares irromperam recentemente é possível identificar uma condição de extrema divergência entre as coroas desses dentes¹⁸. Esta condição mostra o início da fase do patinho feio³⁶ e o espaço existente entre os incisivos maxilares persiste, em muitos casos, por três ou quatro anos. Fechar estes diastemas em uma idade precoce pode causar danos às raízes dos incisivos centrais recém irrompidos.

Os incisivos laterais não irrompidos são normalmente guiados para o posicionamento no arco pela superfície distal dos incisivos centrais. Eles parecem progredir em sentido oclusal com uma inclinação distal distinta (Fig. 25.74), fechando parcialmente o diastema, em consequência de pressões mesiais exercidas sobre os incisivos centrais durante seu processo de erupção¹⁸. Os caninos permanentes estão próximos às raízes dos incisivos laterais e estes servirão de guia para os caninos no seu processo de erupção. Antes mesmo da erupção destes dentes, há uma mudança na posição dos incisivos que se tornam mais paralelos entre si. Esta condição também contribui para o fechamento do diastema mediano.

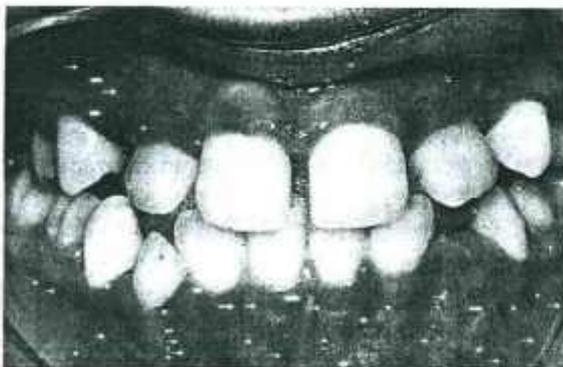


Fig. 25.74

Diastemas entre os incisivos, centrais e laterais, superiores.

Finalmente, com a erupção dos caninos um esforço é feito para obtenção de mais espaço, que permitirá a coroa do incisivo lateral movimentar-se mais no sentido mesial, promovendo o fechamento do espaço na linha média. Este estágio final é normalmente alcançado quando o paciente apresenta idade dentária entre 11 e 12 anos. Assim, é provável que os diastemas interincisais se fechem espontaneamente sob condições normais, o que torna a mecanoterapia desnecessária.

A incidência dos diastemas tende a diminuir com o aumento da idade. Aos 6 anos sua presença é de 97%; entre 6 e 7 anos esse valor apresenta uma redução, mostrando uma taxa de 88%. Entre 10 e 11 anos a porcentagem apresentada é de 48%, sendo que entre as idades de 12 e 18 anos apenas 7% dos casos avaliados apresentam diastemas¹⁹¹.

Em várias situações, o diastema mediano pode ocorrer entre os incisivos centrais irrompidos, podendo ou não ser fechado espontaneamente. Dentre elas é possível citar:

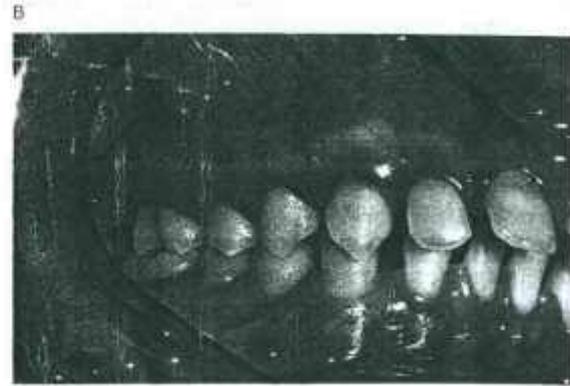
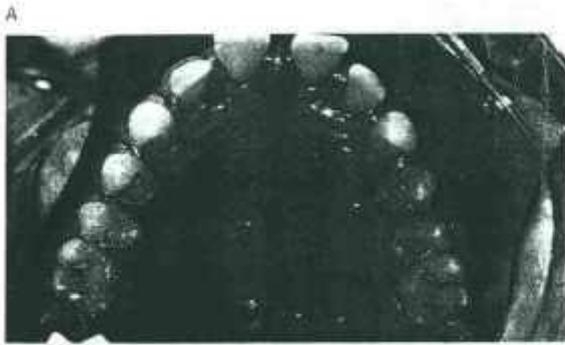
Condições normais

- Período transitório do desenvolvimento da dentição: em condições normais uma criança com 7 anos de idade apresenta espaço entre os incisivos centrais recém irrompidos. Este espaço será fechado quando os caninos permanentes irromperem, por volta dos 11 anos de idade^{18,157} (Fig. 25.74).

- Fatores étnicos e familiares: considerações a respeito das alterações apresentadas na oclusão de um paciente devem incluir o fator hereditariedade, que tem sido investigado com frequência por diversos autores^{18,63,103,77}. Negros e grupos do mediterrâneo apresentam diastema mediano como uma característica étnica normal. Os espaços estão normalmente associados a variados graus de protrusão dental bimaxilar, o que resulta em aumento do comprimento do arco alveolar, aumentando ainda mais o espaço entre os dentes^{18,20}.

Deficiência de material dentário no arco

- Dentição espaçada: espaçamentos entre os dentes existem em graus variados, mas, de uma maneira geral, todos estão associados a um comprimento do arco maior do que o somatório dos diâmetros mesiodistais dos dentes^{18,63,157}. A inclinação mesial nestes casos é mínima e os espaços permanecem por toda a vida. Os dentes apresentam-se mais ou menos espaçados pelo arco de maneira uniforme, exceto na região molar onde os contatos estão quase sempre presentes. Nestes casos a erupção dos caninos não fechará completamente os espaços existentes entre os incisivos que são normalmente pequenos. Estes espaços quando corrigidos ortodonticamente tendem a recidivar após a remoção da contenção (Figs. 25.75A e B).



Figs. 25.75A e B

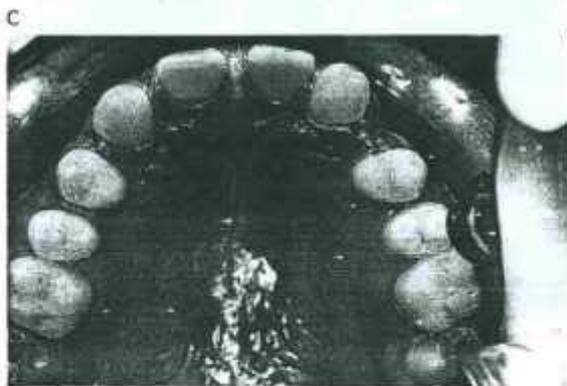
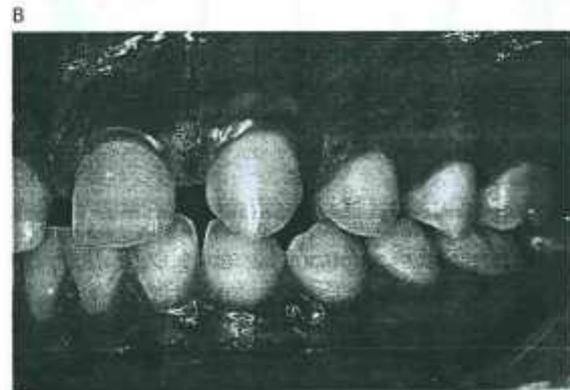
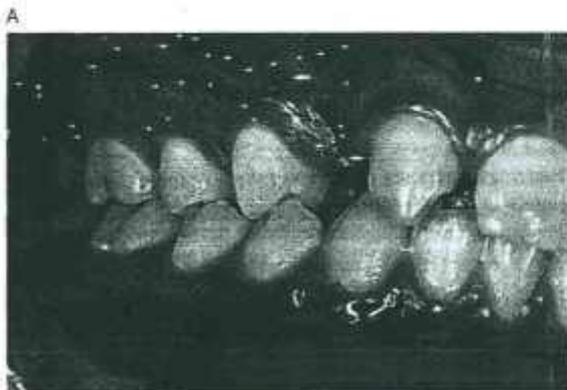
Diastema generalizado decorrente do comprimento do arco maior do que o somatório dos diâmetros mesiodistais dos dentes.

A - Vista oclusal do arco maxilar;

B - Vista lateral esquerda em oclusão.

- Ausência congênita: pacientes com ausência congênita de um ou mais dentes são frequentemente encontrados na prática diária⁵⁸. Quando os incisivos laterais são menores ou estão congenitamente ausentes, há uma mudança na relação

das raízes dos incisivos, ou seja, a relação axial entre os incisivos centrais é paralela ou mesmo divergente. Com a ausência dos incisivos laterais, os centrais apresentam tendência para uma movimentação no sentido lateral¹⁷² (Figs. 25.76A a C).



Figs. 25.76A a C

Diastema anterior decorrente de ausência congênita dos incisivos laterais superiores.

A - Vista lateral direita;

B - Vista lateral esquerda;

C - Vista oclusal do arco maxilar.

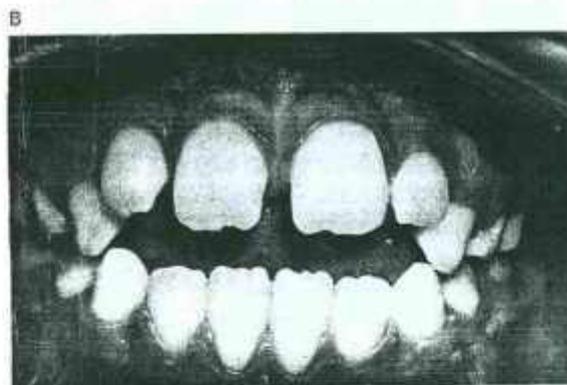
- Anomalias dentárias (tamanho reduzido): incisivos laterais conóides ou de tamanho reduzido, quando irrompem no arco dentário, promovem o fechamento parcial do espaço existente entre os incisivos centrais. Estes incisivos freqüentemente apresentam raízes reduzidas. Nestes casos os caninos permanentes estão se desenvolvendo relativamente distantes das raízes dos laterais que são responsáveis por guiá-los durante o processo de erupção³⁸ (Fig. 25.77).
- Dentes ectópicos: um dente que irrompe de maneira ectópica também pode assumir um papel importante na seqüência dos movimentos que conduzem ao fechamento do diastema e alinhamento espontâneo dos dentes anteriores. Isto ocorre devido à ausência de pressão distal nos incisivos centrais que conduzirá ao

fechamento do espaço. Dessa forma o diastema existente entre os incisivos centrais superiores não será totalmente fechado.

- Dentes extraídos: a quebra da integridade de um arco dentário, causada por uma exodontia, pode provocar a abertura de espaço na linha mediana. Esta possibilidade é real quando a perda é mesial em relação aos primeiros molares permanentes.
- Comprimento do arco aumentado: sucção de polegar, projeção de língua e interposição do lábio inferior entre os incisivos superiores podem conduzir a um *overjet* aumentado, devido ao deslocamento labial dos incisivos superiores (Figs. 25.78A e B). Isto promove um aumento localizado no comprimento do osso alveolar onde os incisivos superiores estão posicionados.



Fig. 25.77
Diastemas anteriores decorrentes dos incisivos laterais superiores conóides.



Figs. 25.78A e B
Diastemas anteriores decorrentes de sucção digital.

- Apinhamento: normalmente o apinhamento é devido à discrepância negativa entre o tamanho dos incisivos e o espaço disponível para eles no arco dentário. O problema começa quando o incisivo lateral localizado em sentido palatino tenta posicionar-se no arco dentário. O contato com o incisivo central e canino decíduo previne o movimento labial espontâneo em um ou ambos os lados, conduzindo freqüentemente a uma relação de mordida cruzada com os dentes do arco dentário

inferior. A ausência de contato apropriado dos dentes no arco dentário não irá promover pressão suficiente na face distal dos incisivos centrais para determinar o fechamento espontâneo do diastema entre os incisivos na linha mediana.

Dentes geminados geralmente aparecem na região anterior do arco dentário (Fig. 25.79). Além de maloclusões como protrusão, apinhamento ou diastema, eles também podem causar problemas estéticos¹⁰⁰.

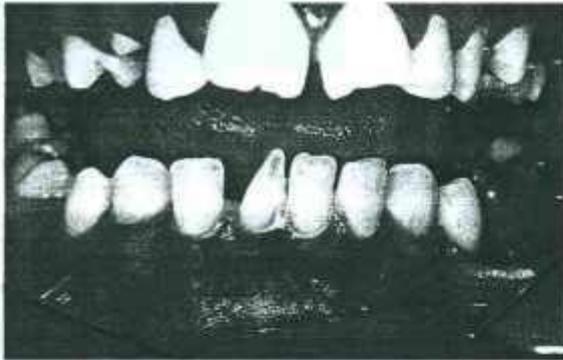


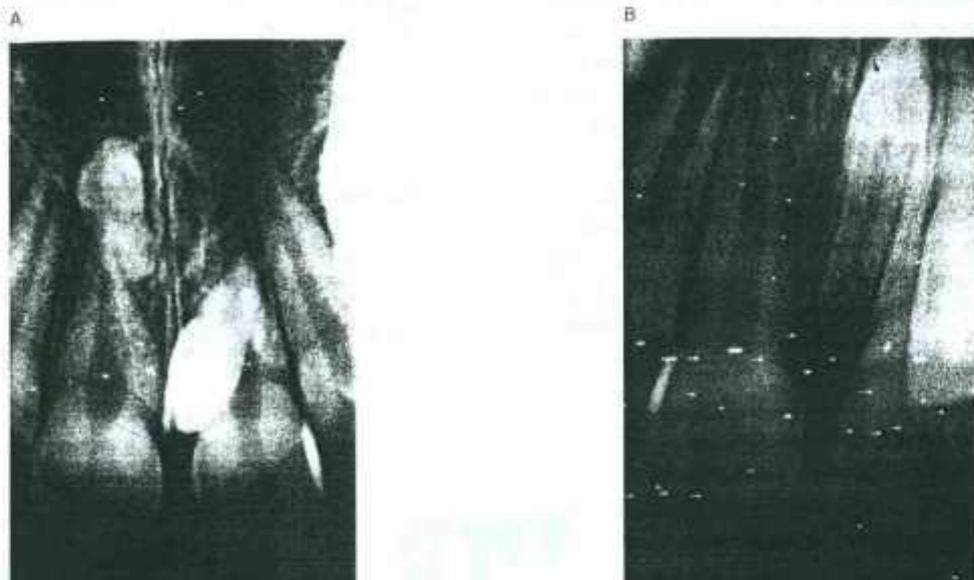
Fig. 25.79

Diastemas anteriores decorrentes da geminação do incisivo central inferior direito de forma conóide com o incisivo central inferior esquerdo.

Impedimentos físicos

- Dentes decíduos retidos: pequeno desvio no padrão normal de erupção do incisivo permanente pode levar à reabsorção parcial da raiz do incisivo decíduo, permitindo que este dente permaneça no arco. Isto retardará a esfoliação do incisivo decíduo. A perda ou exodontia tardia de um dente decíduo geralmente afetará a erupção de outros dentes anteriores, não permitindo, dessa forma, que o diastema anterior se feche espontaneamente.
- Dentes supranumerários: é uma alteração da odontogênese, relativamente comum na cavidade bucal, caracterizada pelo excesso de dentes. O termo mesiodens é utilizado para referir-se a um dente supranumerário na região central da pré-maxila, entre os incisivos centrais

(Figs. 25.80A e B). Complicações associadas com essa anomalia incluem: falta de erupção dos dentes permanentes, desvios no padrão de erupção, rotações, retenção, reabsorção radicular e necrose pulpar com perda de vitalidade, e diastema¹⁵⁴ (Nik-Hussein 1990, Kupietzky et al.¹⁰⁹ 2000, Giacotti et al.⁷⁹ 2002, Lehi e Kaur¹¹⁶ 2002). Alterações císticas na linha mediana ao redor do dente supranumerário não irrompido podem estar presentes. Devido à alta proporção de efeitos patológicos, o diagnóstico precoce da anomalia é importante para prevenir danos aos dentes normais e tecidos adjacentes (Nik-Hussein¹⁵⁴ 1990, Lehi e Kaur¹¹⁶ 2002). A presença de dentes supranumerários na linha mediana causará divergência apical dos dentes adjacentes, que tende a deslocar o incisivo lateral não irrompido para o palato.



Figs. 25.80A e B

Imagens radiográficas de dentes supranumerários localizados na linha mediana da maxila ocasionando diastema nesta região.

- Freio labial hipertrofiado: crianças que geralmente têm dentes espaçados e diastema na linha mediana podem apresentar condição favorável para que este espaçamento seja persistente. Isto ocorre nos casos em que o freio labial hipertrofiado está presente e associado ao espaço interincisivo (Fig. 25.81). É importante ressaltar que o freio labial provavelmente não é a causa primária do diastema e a presença de um freio curto em um arco com excesso de espaço e dentes relativamente pequenos, é devido a falta de constrição do freio na linha mediana.

A fusão imperfeita da pré-maxila é uma alteração comum no desenvolvimento que pode ser causada por restos epiteliais presentes nesta área. Popovich et al.¹⁶¹ (1977) avaliaram 471 crianças do Centro de Crescimento de Burlington com o objetivo de fornecer um guia clínico para distinguir os casos de diastema que se fecham normalmente daqueles que possuem características que são responsáveis por sua persistência. Neste estudo os autores identificaram 4 tipos de sutura intermaxilar determinadas em cefalogramas póstero-anteriores nas idades de 9, 12, 14 e 16 anos, a



Fig. 25.81

Paciente na fase do patinho feio com diastema entre os incisivos onde o freio labial também contribui para a persistência desse diastema. Observe a área isquêmica entre os incisivos centrais superiores.

saber: 1) osso normal em forma de "V", separado pela sutura intermaxilar; 2) osso normal com uma sutura ampla e pouco espessa; 3) osso em forma de pá separado pela sutura intermaxilar, e 4) osso em forma de W com uma sutura profunda.

De todas as crianças avaliadas, 230 apresentaram diastema maior ou igual a 0,5 mm na idade de 9 anos. Após comparar as diversas características associadas com o diastema persistente na idade de 16 anos, os autores concluíram que o espaço generalizado foi um fator significativo. Das 230 crianças que apresentaram diastema, os tipos de sutura 3 e 4 foram identificados nas crianças cujos diastemas apresentaram-se persistentes¹⁶³.

- Outras patologias da linha mediana: cistos e tumores na linha mediana poderão ser causas de diastemas nesta região¹⁵⁷.

Causas artificiais

- Expansão palatina rápida: o tratamento para a mordida cruzada posterior bilateral pode envolver forças ortodônticas e ortopédicas para separar a sutura palatina mediana que conduzirá o arco superior a uma condição transversa normal em relação ao arco inferior^{111,186}. Este tratamento é feito com o disjuntor de Haas por um período de duas a três semanas. O aparelho é ativado duas vezes por dia, com 1/4 de volta, obtendo-se uma abertura de 10 a 12 milímetros, que resultará na presença de diastema entre os incisivos (Fig. 25.82). As fibras transeptais e gengivais promovem o fechamento espontâneo do diastema na linha mediana, em um período de dois a três meses.

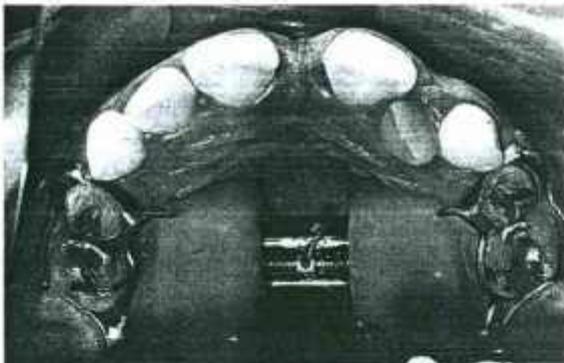


Fig. 25.82

Paciente após o término da fase ativa do disjuntor de Haas; onde pode ser observado diastema entre os incisivos superiores.

- Milwaukee Brace: algumas vezes o tratamento para escoliose da coluna vertebral é realizado utilizando-se o Milwaukee brace. Este dispositivo exerce pressão longitudinalmente na coluna vertebral. Seu suporte inferior está localizado na cintura pélvica e o superior abaixo da região occipital e mandíbula. Este aparelho restringe o crescimento do terço inferior da face e promove espaçamento entre os incisivos maxilares quando for utilizado por um ano ou mais. Tanto as mudanças dentais quanto a inibição do desenvolvimento do terço inferior da face tendem ser solucionadas quando o uso do aparelho for interrompido. Atualmente modificações têm sido feitas nestes aparelhos para diminuir os efeitos orofaciais adversos.

Outras causas

- Sobremordida exagerada: casos em que os incisivos inferiores ocluem no tecido mole, próximo ao cíngulo dos incisivos superiores. A pressão exercida nesta região resulta no aparecimento do diastema entre os incisivos¹⁵⁷ (Fig. 25.83).
- Dentes cariados: cáries extensas na superfície mesial dos incisivos centrais maxilares podem ser responsáveis pelo diastema entre esses dentes²².
- Dentes girados: dentes com giroversão podem causar o aparecimento de diastemas.
- Periodontites: doença periodontal pode ser um fator etiológico do diastema²⁰.



Fig. 25.83

Diastema entre os incisivos superiores como consequência da sobremordida exagerada.

Tendo em vista que diversas são as etiologias que podem levar à presença de diastemas na região anterior dos arcos dentários, exame cuidadoso deve ser realizado a fim de se obter um diagnóstico preciso. Para isso, o Cirurgião-Dentista deve avaliar o paciente considerando:

- a) exame clínico – verificar se o espaço é localizado entre os incisivos centrais ou se os diastemas presentes são generalizados. O profissional deve tracionar o lábio superior para frente e para cima e observar se há isquemia dos tecidos moles na região palatina entre os incisivos centrais. A presença de isquemia sugere inserção anormal do freio labial. Determinar o tamanho dos espaços; verificar a presença de hábitos viciosos e investigar se houve tratamento ortodôntico prévio;
- b) exame radiográfico – deve-se radiografar a região do diastema. Se for restrito à linha mediana, os incisivos laterais superiores também devem ser radiografados. A definição das estruturas anatômicas é essencial. O raio X central deve incidir perpendicularmente ao septo alveolar entre os incisivos centrais superiores. Se necessário, complementar com radiografias adicionais, variando sua angulação para observar os detalhes da sutura palatina mediana;
- c) análise de modelos – proceder à análise da dentição mista, medindo o espaço disponível e o espaço requerido para determinar a discrepância ósseo-dental.

Tratamento do diastema interincisal

Diastema na linha média do arco maxilar é um problema estético comum que o Cirurgião-Dentista deve tratar. Várias alternativas de tratamento têm sido sugeridas ultimamente, variando de procedimentos cirúrgicos a tratamento ortodôntico. Procedimentos corretivos são executados pelos profissionais sem avaliar adequadamente os fatores que contribuem para a manifestação dos diastemas. Como a etiologia dos diastemas interincisais é variada, exame detalhado deve ser realizado a fim de estabelecer, com precisão, o fator ou associação de fatores que está diretamente envolvida com sua ocorrência. Dependendo do caso, uma intervenção multidisciplinar poderá ser indicada. É importante lembrar que nos pacientes em crescimento, o fe-

chamento do diastema interincisal está indicado somente nos casos onde o espaço persiste após a erupção dos caninos¹⁵⁷.

Diagnóstico e tratamento de crianças em crescimento que apresentam perda de incisivos laterais continuam sendo um problema para muitos clínicos. Vários fatores complicam as opções de tratamento. Quando os incisivos estão congenitamente ausentes os caninos permanentes freqüentemente irrompem em uma posição mesial em relação ao seu correto posicionamento no arco dentário. Mesmo quando isso não acontece, a necessidade de manter o osso alveolar por vários anos até que o crescimento tenha cessado apresenta um outro dilema para o profissional. Pressões psicológicas afetam também os pais dessas crianças que querem uma resolução precoce para os problemas estéticos de seus filhos¹⁵⁷.

Soluções possíveis para a perda de incisivos laterais incluem fechamento do espaço durante a terapia ortodôntica corretiva, próteses adesivas, implantes e autotransplante de pré-molares em desenvolvimento¹⁵⁷; ou associação de técnicas como por exemplo, reconstituição estética associada ao fechamento de espaço¹⁷². Cada uma das possibilidades de tratamento pode ser realizada com precisão. Para isso, antes de optar pelo tratamento mais adequado, o profissional deve considerar o padrão esquelético, as relações dentárias, a discrepância entre o tamanho do arco dentário e dos dentes, sobressaliência, forma e posição da raiz, suporte labial, forma e cor dos caninos adjacentes e o nível de cooperação esperada.

Robertsson e Mohlin¹⁷¹, depois de avaliarem 50 pacientes por um período de 7 anos e 1 mês após o tratamento, afirmaram que pacientes com fechamento de espaço, onde um incisivo lateral estava ausente congenitamente, ficaram mais satisfeitos quando comparados com aqueles onde houve substituição do dente ausente utilizando-se uma prótese. Relataram ainda que os pacientes com substituição protética apresentavam a saúde periodontal comprometida pela presença de gengivite e placa bacteriana.

Para os pacientes com perda de um dente, não existe um plano de tratamento padrão. O planejamento depende da idade e perfil facial, da maloclusão, da intercuspidação, da presença de espaço, da quantidade de osso, da forma, cor e do nível de gengiva dos dentes vizinhos. O fechamento ou

abertura do diastema deve ser considerado. Para isso, o diagnóstico utilizando um set-up da oclusão final deve fornecer detalhes do resultado que pode ser esperado com diferentes modalidades de tratamento. O fechamento ortodôntico do diastema é preferível, mas nem sempre possível ou desejável e exodontias compensatórias podem ser necessárias. Nos adultos com quantidade suficiente de osso, a colocação de um implante pode ser o tratamento de escolha. Frequentemente, o aumento ósseo antecedendo a cirurgia do implante é necessário para auxiliar as alternativas protéticas¹⁰⁴.

Um espaço persistente entre os incisivos centrais de até no máximo 2 mm, onde é possível identificar pequena inclinação para distal das coroas e convergência dos ápices radiculares em ambos os incisivos centrais, poderá ser corrigido por meio de um aparelho ortodôntico removível (Fig. 25.84). A correção é conseguida utilizando-se molas digitais aplicadas na face distal dos dentes 11 e 21, que promoverão seu correto posicionamento. A redução do diastema através de elásticos unindo os incisivos centrais na região cervical está contra-indicada, uma vez que a anatomia dentária irá favorecer o deslizamento do elástico em direção apical, penetrando no sulco gengival, promovendo inflamação e perda de tecido ósseo²⁰⁰.

Quando o diastema entre os incisivos centrais for maior que 3 mm, promover sua correção somente através da inclinação dos dentes não é indi-

cado. Normalmente o fechamento do espaço é conseguido por meio da movimentação de corpo dos incisivos centrais, utilizando-se aparelhagem fixa (Figs. 25.85A a D). O uso de um aparelho fixo é realizado quando as coroas dos incisivos centrais estão convergindo e seus ápices divergindo em relação ao plano sagital mediano. A correção é realizada através de bráquetes colados nos incisivos, onde uma pequena extensão de fio de aço inoxidável será inserido, possibilitando a aplicação de uma força recíproca através de um elastômero. Este procedimento irá aproximar os dentes num movimento de translação, movendo tanto os ápices como as coroas em sentidos opostos.

A correção do diastema nos casos em que o freio labial hipertrofiado está presente, deve ser realizada logo após a cirurgia para a desinserção das fibras situadas na sutura palatina mediana. Este procedimento cirúrgico é denominado frenectomia. A intervenção do Cirurgião-Dentista para reduzir o diastema deve ser o quanto antes para evitar a reinserção das fibras na sutura palatina mediana, que levará à recidiva do espaço entre os incisivos centrais.

É importante lembrar que após qualquer correção ortodôntica, usando aparelho removível ou fixo, é necessária a instalação de um aparelho de contenção. Nos casos onde a correção foi realizada com aparelho removível, o mesmo aparelho pode ser utilizado no período de contenção.

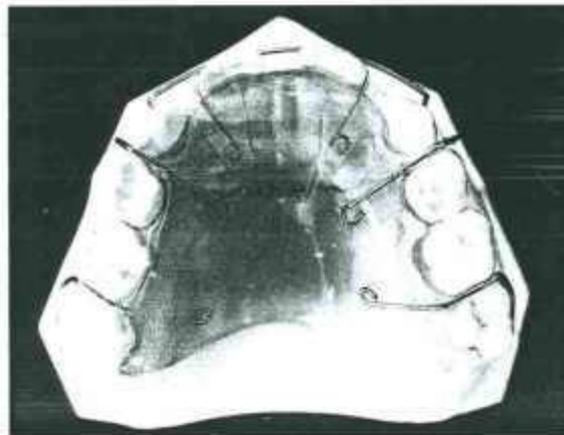
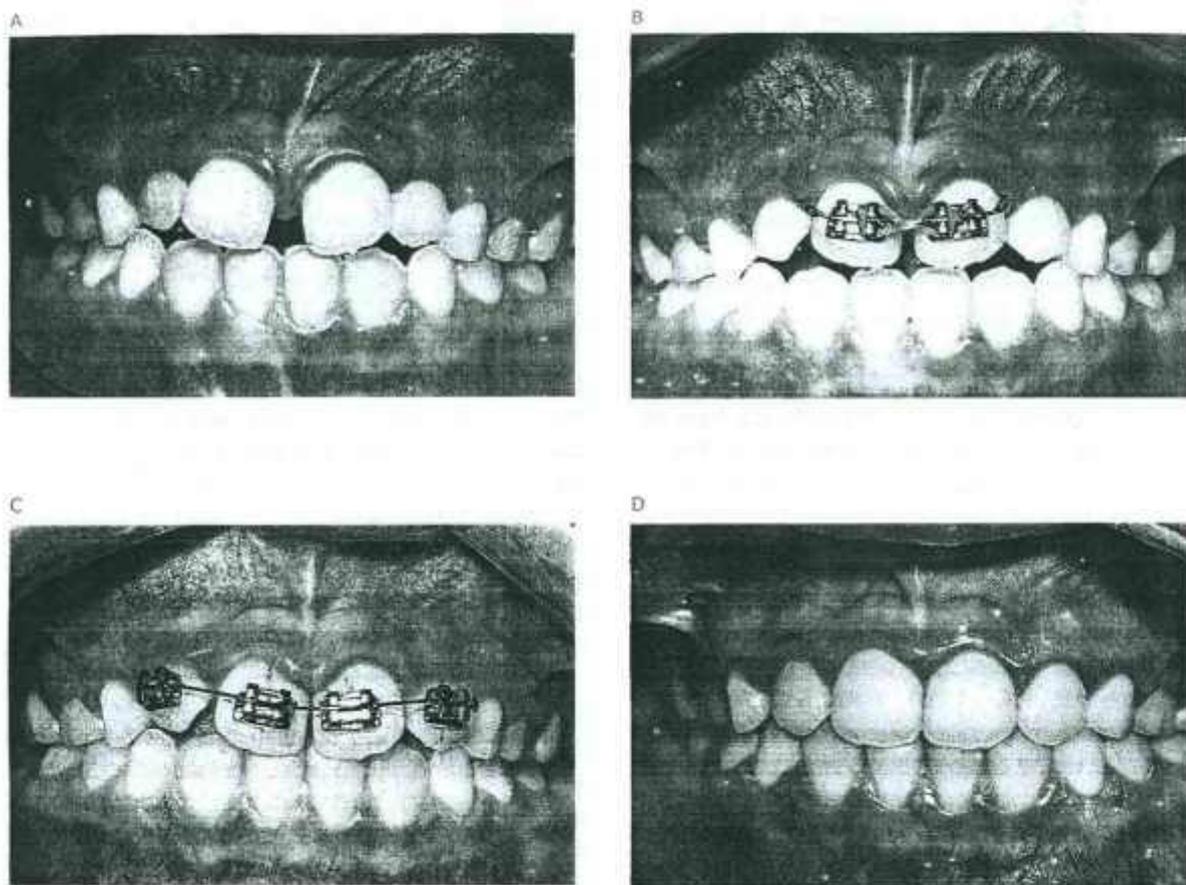


Fig. 25.84

Aparelho ortodôntico removível para redução de diastema interincisal.



Figs. 25.85A a D

- A - Antes da correção;
- B - Fechamento do diastema entre os incisivos centrais superiores;
- C - Inclusão dos incisivos laterais superiores para fechamento de espaço;
- D - Vista frontal após correção do diastema utilizando-se aparelhagem fixa.

MORDIDAS CRUZADAS

Mordida cruzada é uma maloclusão nos planos ântero-posterior e transversal, onde um ou mais dentes estão anormalmente posicionados para vestibular ou lingual em relação ao(s) dente(s) antagonista(s).

Dependendo dos segmentos atingidos, as mordidas cruzadas podem ser divididas em: anterior,

quando a maloclusão está instalada na porção anterior do arco (Fig. 25.86) e posterior, quando a maloclusão encontra-se no segmento posterior do arco (Fig. 25.87). A mordida cruzada pode incluir um ou mais dentes e ser uni ou bilateral.

A prevalência da mordida cruzada para a dentição decídua varia entre 7% e 16% com predominância para a mordida cruzada posterior unilateral⁹⁵.

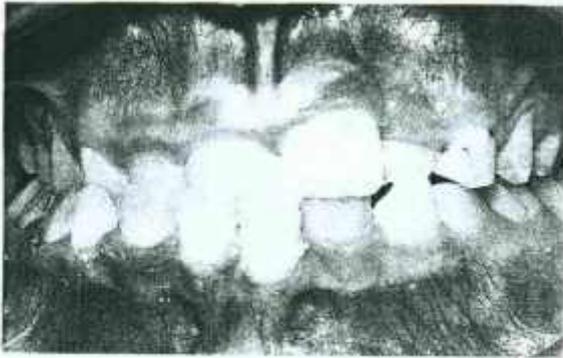


Fig. 25.86
Mordida cruzada anterior.



Fig. 25.87
Mordida cruzada posterior.

Etiologia

As mordidas cruzadas podem estar associadas à retenção prolongada de dentes decíduos, perda prematura de dentes decíduos, discrepância ósseo-dental negativa, deficiência de crescimento dos ossos, hábitos bucais, traumas, fissuras palatinas e interferências oclusais.

- Retenção prolongada de dentes decíduos

A retenção prolongada de dentes decíduos provoca alteração na posição dos germes dos dentes permanentes que se posicionam pelo lado lingual ou palatino em relação às raízes dos dentes decíduos. Assim, com a retenção prolongada dos dentes decíduos, a tendência é a erupção dos dentes permanentes pela superfície lingual ou palatina, de seus antecessores, podendo levar à mordida cruzada.

- Perda prematura de dentes decíduos

A raiz do dente decíduo serve como guia de erupção para o permanente; portanto, com a perda prematura do dente decíduo, o permanente perde seu guia e pode irromper em mordida cruzada.

- Discrepância ósseo-dental negativa

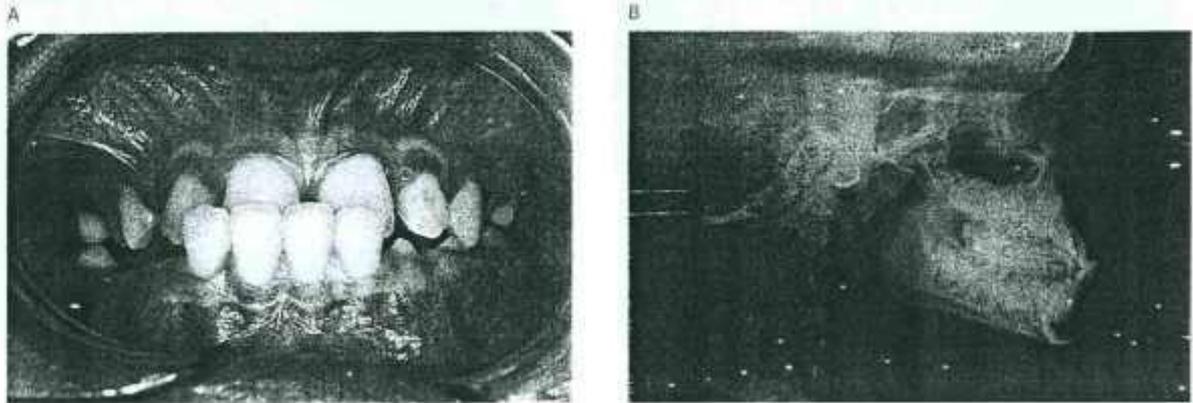
A diferença negativa entre o tamanho dos dentes e o perímetro do arco dentário resulta na falta de espaço para erupção desses dentes, levando-os a irromper em mordida cruzada (Fig. 25.88).

- Deficiência de crescimento dos ossos

A deficiência de crescimento da maxila ou o excesso de crescimento da mandíbula ou ambos, nos planos ântero-posterior e transversal podem causar mordidas cruzadas esqueléticas (Figs. 25.89A e B).



Fig. 25.88
Falta de espaço para os incisivos laterais superiores que irromperam em mordida cruzada.



Figs. 25.89A e B

A - Mordida cruzada anterior provocada pelo excesso de crescimento da mandíbula; e
B - Maloclusão esquelética confirmada pela radiografia cefalométrica.

- Hábitos bucais

O hábito de sucção digital e a respiração bucal podem favorecer a instalação de mordidas cruzadas. O abaixamento da mandíbula, devido à sucção e/ou respiração bucal, provoca desequilíbrio entre as forças da língua e as do músculo bucinador exercidas sobre a maxila, causando sua contração. Essa contração freqüentemente gera contato prematuro entre os caninos decíduos superior e inferior, levando a mandíbula a desviar-se de seu padrão normal de fechamento em busca de maiores contatos intercuspídeos, resultando na mordida cruzada funcional. Os hábitos de postura incorreta geram pressão lateral no osso maxilar causando mordida cruzada posterior unilateral. O hábito de dormir somente sobre um lado da face, de colocar a mão sob o travesseiro, apoiar um lado do rosto sobre as mãos, podem causar contração em um hemi arco maxilar e, conseqüentemente, mordida cruzada posterior unilateral verdadeira.

- Fissura Palatina

O tipo de lesão original, se fissura parcial, unilateral completa ou bilateral completa influencia nos danos. Quando existe ponte óssea ou se a ponte for criada por enxerto ósseo, as possibilidades de criar anomalias severas são praticamente nulas. O tipo de cirurgia e a época da intervenção cirúrgica são igualmente importantes.

As áreas de cicatrização da fissura palatina após a cirurgia podem restringir o desenvolvimento horizontal do segmento anterior do maxilar superior. Nas fissuras unilaterais, os dentes se encontram em mordida cruzada com os inferiores antagonistas. Muitas vezes, a premaxila encontra-se deslocada para frente ou, devido ao lábio, toda a estrutura premaxilar é deslocada no sentido lingual. Os incisivos superiores com freqüência ocupam posições incorretas, com inclinações axiais anormais.

Diagnóstico

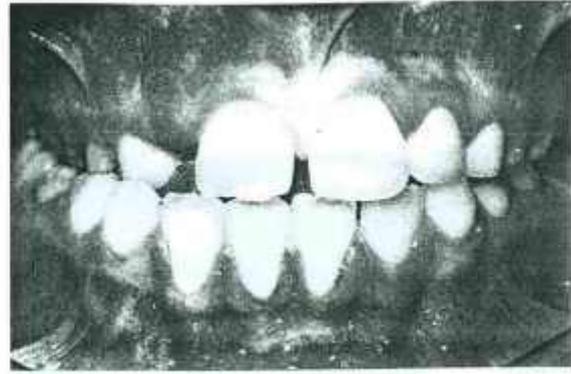
O diagnóstico da mordida cruzada deve ser realizado a partir de dados obtidos no exame clínico (exame extrabucal, intrabucal e funcional) e exame radiográfico.

No exame extrabucal deve-se observar a simetria facial (Figs. 25.90A e B), posicionando um pedaço de fio dental sobre o plano sagital mediano da face do paciente para compararmos os lados direito e esquerdo. É importante verificar a relação entre a linha mediana dental e o plano sagital mediano. O tipo morfológico da face e o perfil do paciente devem também ser analisados, especialmente nos casos de mordida cruzada anterior esquelética.

A



B



Figs. 25.90A e B

A - Face assimétrica: mandíbula deslocada para o lado direito; e
B - Mordida cruzada posterior com desvio mandibular para o lado direito.

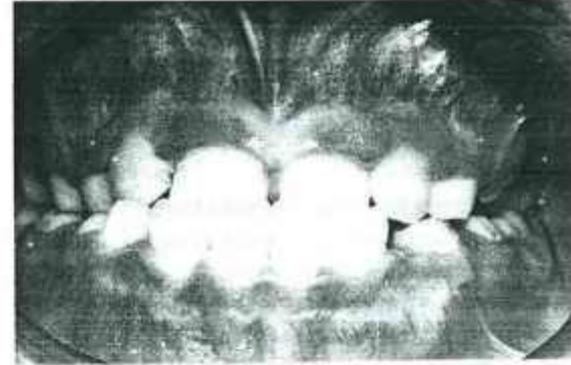
No exame intrabucal avalia-se o número de dentes envolvidos, pois se houver apenas um dente cruzado provavelmente não se trata de problema esquelético, mas sim, dentário. Quando vários dentes estão cruzados a probabilidade da malocclusão ser de origem esquelética é maior (Figs. 25.91A e B). O alinhamento dental deve ser avaliado, uma vez que nos casos cujos dentes estão alinhados e a mordida está cruzada, há indícios de que o problema está na relação entre as bases ósseas onde os den-

tes estão implantados, não se tratando, portanto de malocclusão provocada por problemas no alinhamento dos dentes, o que caracteriza uma mordida cruzada anterior esquelética (Figs. 25.92A a D). Assim, deve-se realizar o diagnóstico diferencial entre mordida cruzada anterior funcional (classe I, tipo III) e mordida cruzada anterior esquelética (classe III, tipo III), associando as informações obtidas nos exames intra e extraoral, funcional e cefalométrico para estabelecer o plano de tratamento correto.

A

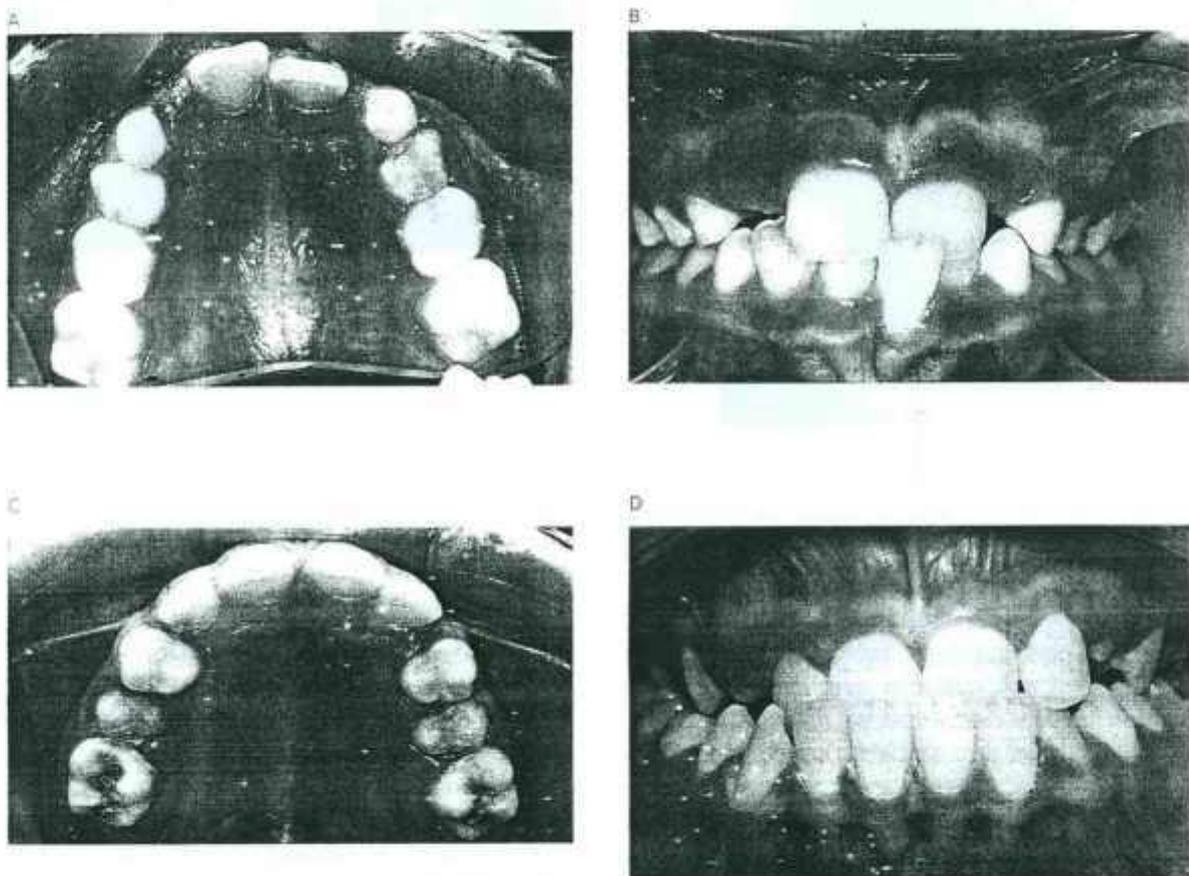


B



Figs. 25.91A e B

A - Mordida cruzada anterior dentária, com apenas um elemento dental cruzado e;
B - Mordida cruzada anterior esquelética, com um grupo de dentes cruzados devido à deficiência de crescimento maxilar.



Figs. 25.92A a D

A e B - Mordida cruzada anterior dentária, com o incisivo central esquerdo cruzado fora do alinhamento do arco; e C e D - Mordida cruzada anterior esquelética, com os incisivos bem alinhados.

No exame funcional é possível observar que se o paciente apresenta diferença entre RC (relação cêntrica) e MIH (máxima intercuspidação habitual), há alterações causadas por interferências oclusais que levam ao desvio funcional da mandíbula. Se o desvio for protrusivo, ocorrerá mordida cruzada anterior funcional. Se o desvio for em lateralidade, haverá mordida cruzada posterior funcional (Figs. 25.93A e B).

Para completar o diagnóstico, o exame cefalométrico é imprescindível: podemos analisar a relação ântero-posterior entre as bases ósseas ($ANB < 0^\circ$ indica mordida cruzada anterior esquelética), a inclinação axial e a posição ântero-posterior dos incisivos por meio das medidas 1.NA, 1.NB, 1-NA, 1-NB e as assimetrias faciais e dimensões transversais dos arcos através de radiografias cefalométricas frontais.



Figs. 25.93A e B

A - Paciente com mordida cruzada anterior e posterior em máxima intercuspidação habitual e;
B - Em relação cêntrica.

Classificação

Segundo Moyers¹⁴⁷ as mordidas cruzadas podem ser divididas em: mordida cruzada anterior (dentária, funcional ou pseudoclasse III e esquelética ou classe III verdadeira) e mordida cruzada posterior (dentária, funcional ou esquelética).

Mordida cruzada anterior

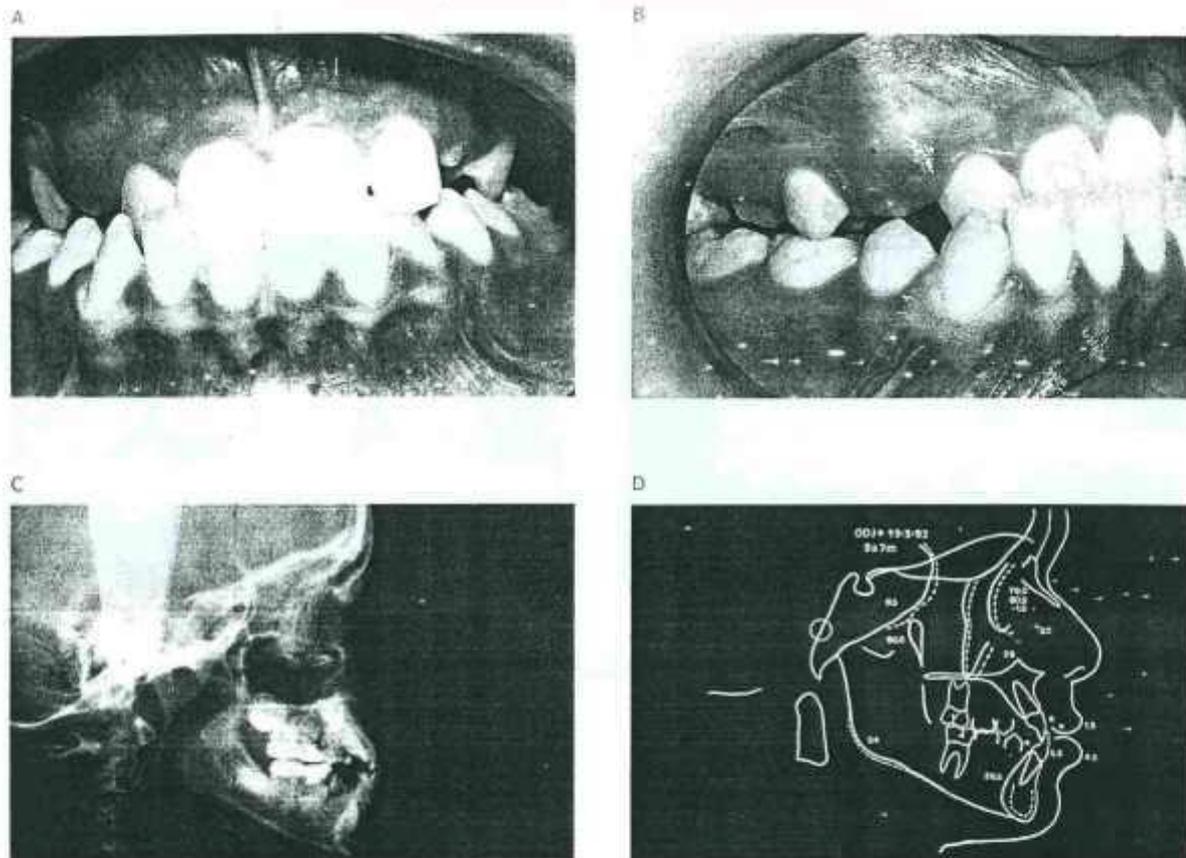
Mordida cruzada anterior é uma anomalia no plano ântero-posterior, na qual os incisivos mandibulares estão em posição anterior aos dentes anteriores superiores⁴.

A incidência da mordida cruzada anterior é de 4 a 5%¹⁰⁴, geralmente evidenciada durante a fase de dentição mista, como resultado da erupção anormal dos incisivos permanentes^{86,126}.

As mordidas cruzadas anteriores são classificadas como esquelética, funcional (pseudoclasse III) e dentária.

Mordida cruzada anterior esquelética

Caracteriza-se pela projeção mandibular, retrusão maxilar ou ambas, ou seja, por excesso de crescimento mandibular ou por falta de crescimento maxilar, trazendo como consequência o cruzamento dos dentes anteriores^{149,150}. Nos movimentos mandibulares, tanto em MIH como em RC, não se observam grandes diferenças quanto à relação dos dentes anteriores. O fechamento da mandíbula se processa sem interferências dos dentes anteriores. O perfil facial é côncavo, podendo caracterizar uma tendência familiar. O ângulo ANB, normalmente, é negativo (Figs. 25.94A a D).



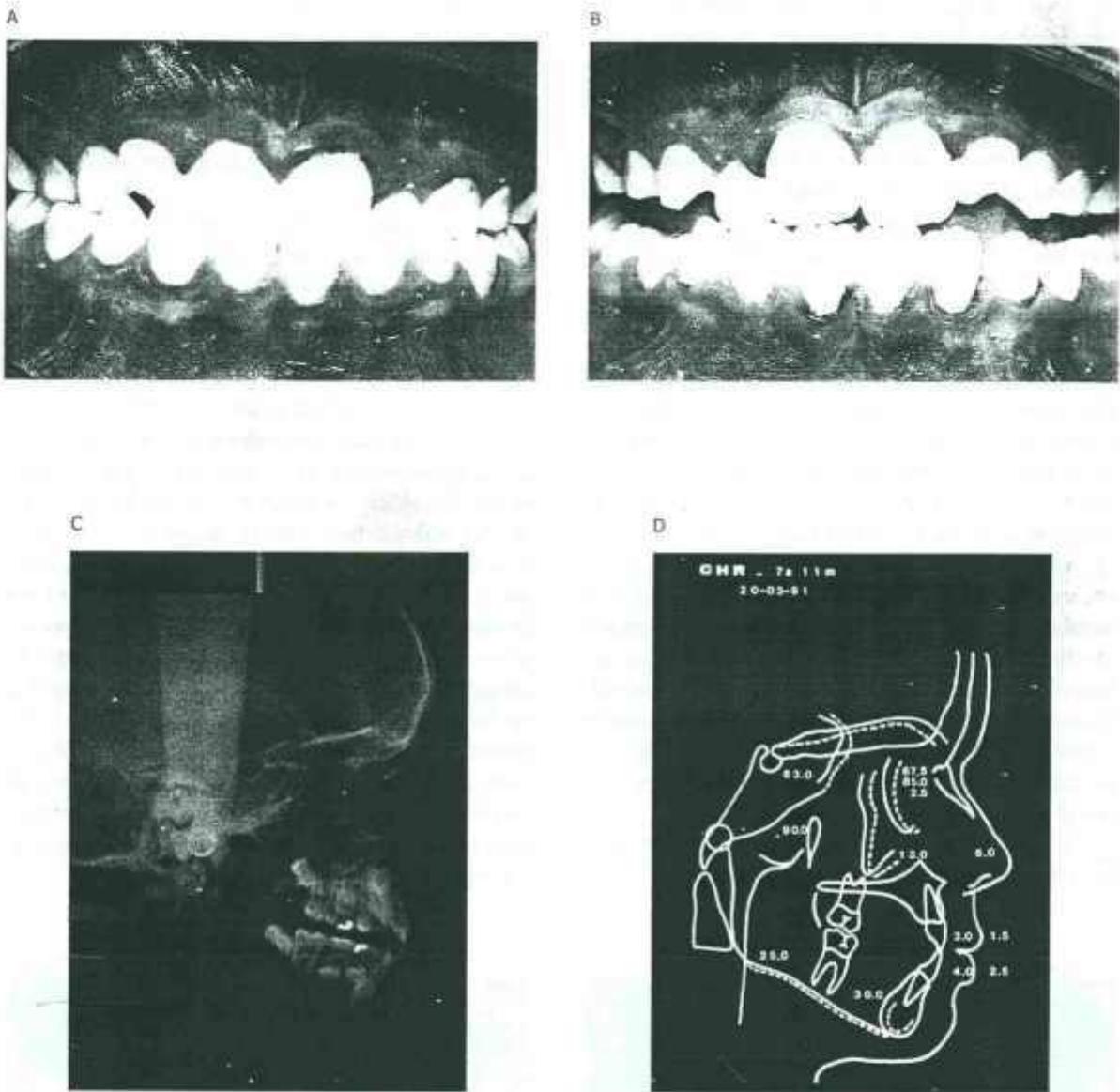
Figs. 25.94A a D

A e B - Paciente com mordida cruzada anterior esquelética em relação cêntrica;
 C - Radiografia cefalométrica indicando o problema esquelético e;
 D - Medidas cefalométricas comprovando a maloclusão esquelética.

Mordida cruzada anterior funcional ou pseudoclasse III

Tem como fatores etiológicos as interferências funcionais, que podem ser dentárias, provocadas pela respiração bucal ou mesmo por hábitos de sucção. Caracteriza-se por leve deslocamento para frente da mandíbula para acomodação. Colocando-se a mandíbula em RC, verifica-se relação de topo dos incisivos e a projeção dos molares no plano oclusal em relação de classe I. Assim, quando se corrige a mordida cruzada anterior, geralmente a relação molar torna-se classe I em máxima intercuspidação. Pode-se observar bom equilíbrio facial, e o ângulo ANB está próximo do normal.

Na maloclusão esquelética classe III, as coroas dos incisivos inferiores estão geralmente inclinadas para lingual, enquanto que na pseudoclasse III, as coroas dos incisivos superiores é que estão frequentemente inclinadas para lingual e a dos incisivos inferiores estão labialmente inclinadas. Examinando o perfil do paciente classe III, tanto em posição de repouso quanto em máxima intercuspidação, o prognatismo mandibular está presente. Entretanto, na pseudoclasse III o perfil do paciente apresenta-se normal em repouso, mas em máxima intercuspidação a mandíbula é protruída (Figs. 25.95A a D).



Figs. 25.95A a D

- A - Paciente com mordida cruzada anterior funcional ou pseudoclasse III em máxima intercuspidação habitual;
- B - Em relação cêntrica;
- C - Radiografia cefalométrica indicando bom padrão facial; e
- D - Medidas cefalométricas comprovando padrão esquelético normal.

Mordida cruzada anterior dentária

É aquela que apresenta o cruzamento de um ou mais dentes. Os dentes superiores podem estar em linguoversão ou os inferiores inclinados para vestibular, ou ambas as situações. A relação molar geralmente encontra-se em classe I. Os fatores etiológicos podem ser facilmente identificados como, por exemplo, retenção prolongada do dente decíduo ou presença de dente supranumerário. É importante observar que as bases ósseas (maxila e mandíbula) encontram-se bem relacionadas no sentido ântero-posterior^{169,170} (Fig. 25.96).

Mordida cruzada posterior

Mordida cruzada posterior é o termo usado para indicar a relação vestibulo-lingual anormal dos dentes posteriores. A mais comum caracteriza-se pelas cúspides vestibulares de alguns dentes superiores posteriores ocluírem lingualmente com as cúspides vestibulares dos dentes inferiores¹⁴⁷.

Quando um ou mais dentes superiores estão em mordida cruzada, ou seja, quando as cúspides vestibulares dos dentes superiores ocluem lingualmente com as cúspides vestibulares dos dentes inferiores, denomina-se mordida cruzada lingual. Quando as cúspides linguais dos dentes posteriores superiores ocluem completa e vestibularmente com as cúspides vestibulares dos dentes inferiores, denomina-se mordida cruzada vestibular¹⁴⁷.

É importante diagnosticar precisamente a causa primária da mordida cruzada.

A falha dos dois arcos dentários em ocluir normalmente na relação transversal pode ser devido a problemas localizados, como posição dentária ou crescimento alveolar, ou a uma severa discrepância óssea entre mandíbula e maxila. Pode envolver um ou mais dentes e ser unilateral ou bilateral. As mordidas cruzadas provavelmente são originárias da dentição e do processo alveolar, do esqueleto craniofacial, da musculatura temporo-mandibular ou da combinação de quaisquer destas causas.

As mordidas cruzadas posteriores podem ser classificadas como: dentárias, esqueléticas (ósseas) e musculares ou funcionais¹⁴⁷.

Mordida cruzada posterior dentária

A mordida cruzada posterior dentária pode ser decorrente da retenção prolongada de dentes decíduos, de anomalias na cronologia e, principalmente, da seqüência de erupção dos dentes decíduos, da discrepância ósseo-dental negativa, responsável pela erupção dos dentes em vestibulo ou linguoversão e anomalias de tamanho, número ou forma dos dentes⁵⁹. A mordida cruzada posterior dentária envolve somente um dente ou vários dentes com inclinação axial incorreta causando pequenos efeitos no tamanho ou formato do osso basal. As linhas médias não são coincidentes quando os dentes entram em oclusão ou em MIH, porém, em oclusão cêntrica, geralmente as linhas médias coincidem. Para o diagnóstico é importante localizar a assimetria no arco dentoalveolar¹⁴⁷ (Fig. 25.97).



Fig. 25.96.
Mordida cruzada anterior dentária.

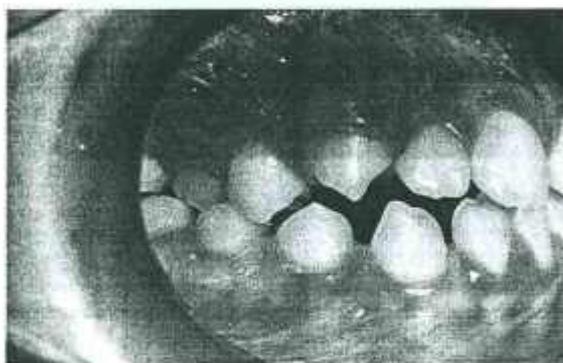


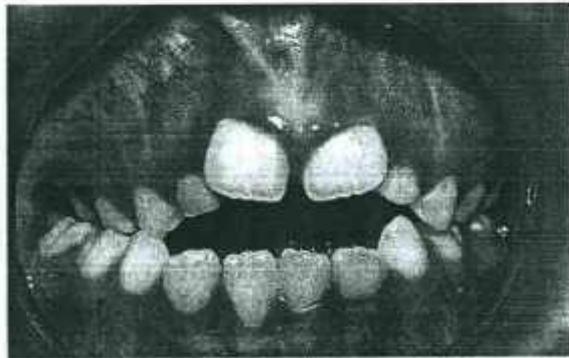
Fig. 25.97.
Mordida cruzada posterior dentária, com apenas um pré-molar cruzado.

Mordida cruzada posterior unilateral funcional

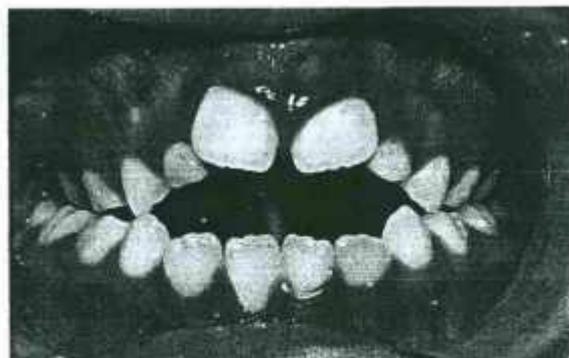
Os fatores etiológicos podem ser distúrbios ou interferências oclusais, insuficiente largura maxilar em relação à mandibular ou fenda palatina. Na maioria dos casos, a mordida cruzada posterior unilateral está associada à posição condilar mandibular assimétrica ou com desvio lateral funcional¹⁰². Além

disso, pode ser provocada pelo desequilíbrio muscular entre a língua e o bucinador, causando constrição da maxila ou palatoversão dos dentes maxilares. Esse desequilíbrio muscular pode ser causado por alterações funcionais devido a contatos prematuros, respiração bucal, hábitos de sucção do lábio, sucção digital e padrão anormal de fechamento da mandíbula⁵⁹ (Figs. 25.98A a C).

A



B



C



Figs. 25.98A a C

Mordida cruzada posterior unilateral funcional em máxima intercuspidação habitual (A) e em relação cêntrica (B) resultante do hábito de sucção digital (C).

A falta de harmonia entre maxila e mandíbula geralmente se deve à contração bilateral da maxila. Nesses casos, os músculos deslocam a mandíbula, a fim de adquirir maior contato interoclusal. Colocando-se a mandíbula de modo que as linhas médias superior e inferior coincidam, muitos pacientes que apresentavam mordida cruzada unilateral, agora mostrarão mordida cruzada bilateral devido à contração da maxila¹⁴⁷. O desvio mandibular em lateralidade resulta em desvio da linha média dental mandibular. Em MIH ocorre assimetria na posição condilar, sendo que o côndilo do lado cruzado é forçado para cima e para trás¹⁵⁰ e o do lado não cruzado é distendido na fossa mandibular⁸⁸. Por essa razão, as mordidas cruzadas funcionais associadas a contrações dentoalveolares normalmente apresentam sinais e sintomas de disfunções temporomandibulares como desvios no padrão de fechamento mandibular e alteram o padrão de crescimento da mandíbula, tornando-a assimétrica.

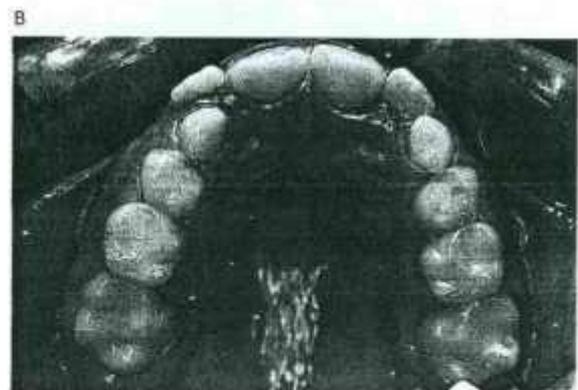
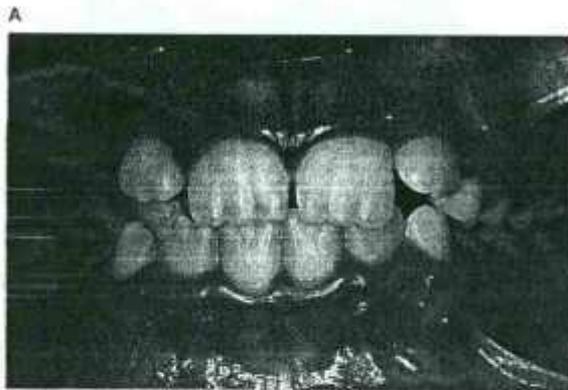
O padrão de fechamento da mandíbula deve ser verificado cuidadosamente, porque demonstra em qual estágio ocorrem os desvios laterais de fechamento. Quando o deslocamento lateral ocorre no final do fechamento, geralmente se deve à inter-

ferência dentária. A análise funcional da relação oclusal determina tanto o diagnóstico diferencial quanto a identificação de interferências oclusais. Na mordida cruzada dental, os dentes deverão ser movimentados. Na mordida cruzada muscular ou funcional, faz-se necessário promover a expansão da maxila, permitindo mudanças no reflexo do posicionamento mandibular¹⁴⁷.

Estudos sobre os efeitos do tratamento ortodôntico precoce das mordidas cruzadas posteriores unilaterais funcionais resultaram na redução da possibilidade de desenvolvimento de assimetria esquelética permanente e compensações dentoalveolares através da eliminação da mordida lateral forçada^{56,88}.

Mordida cruzada posterior unilateral verdadeira

A mordida cruzada posterior unilateral verdadeira está associada a hábitos de postura incorretos que proporcionam contração unilateral da maxila. Esse tipo de mordida cruzada apresenta linhas médias superior e inferior coincidentes e não há contatos prematuros de dentes decíduos e desvio funcional da mandíbula em seu padrão de fechamento (Figs. 25.99A e B).



Figs. 25.99A e B

A - Mordida cruzada posterior unilateral verdadeira; e

B - Vista oclusal evidenciando a contração do arco maxilar no mesmo lado da mordida cruzada.

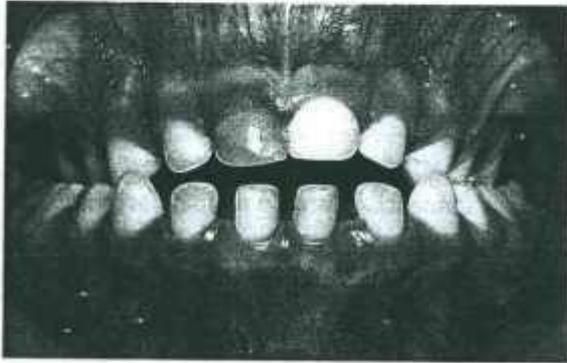
Mordida cruzada posterior esquelética (bilateral)

Os problemas esqueléticos incluem alterações no crescimento dos ossos do complexo craniofacial, com deficiência ou excesso de crescimento dos maxilares devido a fatores ambientais, genéticos e/ou pacientes fissurados⁹⁸.

As alterações no crescimento ósseo podem produzir mordidas cruzadas de duas maneiras:

crescimento assimétrico ou deficiência de harmonia nas larguras das bases ósseas maxilar e mandibular. O crescimento assimétrico pode ser resultado de padrões de crescimento herdados, de trauma que impede o crescimento normal do lado afetado, ou de deslocamento mandibular funcional de longa data¹⁴⁷. As mordidas cruzadas esqueléticas, devido ao crescimento ósseo assimétrico, são muito difíceis de serem tratadas (Figs. 25.100A e B).

A



B



Figs. 25.100A e B

Mordida cruzada posterior bilateral nas dentições decídua (A) e mista (B).

Tratamento

Mordida cruzada anterior dentária

O tratamento da mordida cruzada anterior dentária visa corrigir a inclinação axial do(s) dente(s) envolvido(s) e pode ser feito com o uso dos seguintes aparelhos: espátula de madeira, plano inclinado inferior e aparelho removível com molas digitais.

Espátula de madeira

Esta técnica só tem sucesso em crianças cooperadoras, quando corretamente orientadas, apresentando um incisivo, em estágio inicial de erupção, com um grau mínimo de mordida cruzada e a pre-

sença de espaço para o seu correto posicionamento. As vantagens desta técnica são o baixo custo e a rapidez do tratamento, porém, o sucesso e o prognóstico deste tipo de terapia dependem da colaboração da criança e supervisão dos pais.

Uma espátula de madeira é colocada em contato com a face palatina do dente cruzado, com uma inclinação de 15 graus e utilizando os incisivos inferiores como ponto de apoio. Este tratamento dura poucos dias, os exercícios devem ser feitos durante alguns minutos, quatro vezes ao dia. Este método não pode persistir por muito tempo e deve ser muito bem acompanhado, pois não existe controle da força empregada, podendo gerar dilaceração nas raízes com desenvolvimento incompleto (Fig. 25.101).



Fig. 25.101

Espátula de madeira para correção de mordida cruzada do incisivo central superior direito permanente.

Plano inclinado inferior fixo

Este é o método de preferência para a correção de incisivos centrais cruzados, com sobremordida suficiente para a autocontenção do tratamento. Entre todos é o mais versátil e de mais fácil confecção. Entretanto, alguns fatores devem ser considerados para que o plano inclinado seja indicado: a) a etiologia da mordida cruzada deve ser somente dentária, b) deve haver espaço suficiente para o movimento labial do dente, c) o dente não pode estar girado e d) a mordida cruzada não deve ser maior que 1/3 do comprimento da coroa¹⁷⁹. É confeccionado em resina acrílica autopolimerizável tendo como ancoragem os incisivos e caninos inferiores e, dependendo do grau de retenção necessário, deve envolver o dobro do número de dentes a serem descruzados mais um. A extensão do plano é de aproximadamente um centímetro, com 45° de inclinação com o plano oclusal, estendendo-se pela face palatina do(s) incisivo(s) cruzado(s). É importante que somente o(s) dente(s) cruzado(s) fique(m) em contato com o plano inclinado e que não haja nenhum contato com o palato. Outro ponto a ser observado durante a confecção é o correto contorno gengival na região de incisivos inferiores e a total cobertura com acrílico das coroas clínicas destes dentes (Figs. 25.102A a D).

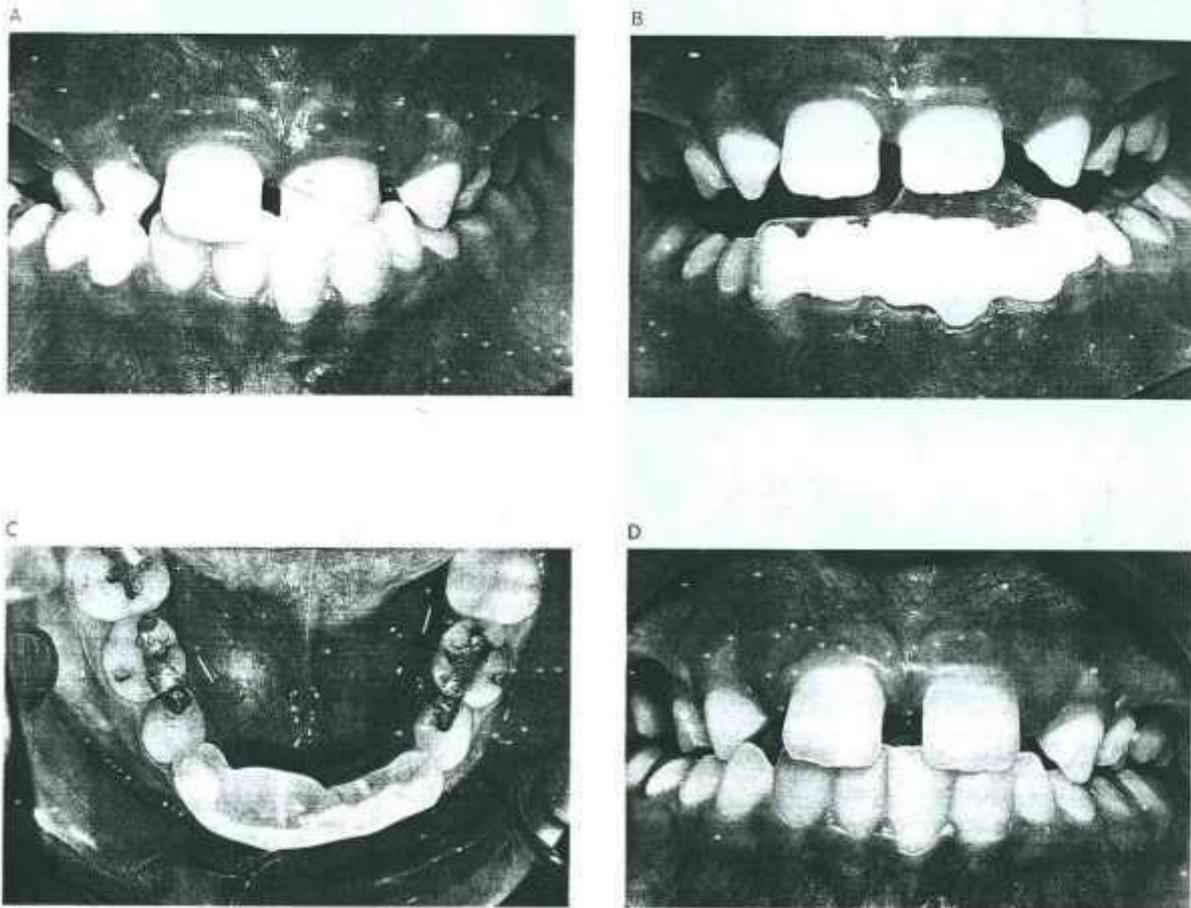
Os dentes posteriores devem estar em desoclusão de aproximadamente 2 a 3 mm. Esse aparelho provoca pequena extrusão dos dentes posterior-

es com tendência a abrir a mordida anterior. Esta situação é reversível se observado o tempo correto de uso deste aparelho, ou seja, não mais que três semanas.

Aparelho removível com molas digitais

Este aparelho é particularmente indicado quando há dois dentes em mordida cruzada e boa retenção posterior. É também indicado: a) quando for necessário recuperar algum espaço perdido na região do dente cruzado, b) quando for preciso corrigir giroversões dos dentes anteriores, c) quando existem problemas periodontais nos dentes inferiores que impossibilitam o uso do plano inclinado e nos casos que necessitam de um aparelho de contenção.

Normalmente, este aparelho consiste de uma placa palatina de acrílico, com grampos posteriores de retenção, arco labial de Hawley e mola na região do dente ou dentes a serem movimentados. Estas molas podem ter as mais variadas formas, de acordo com as necessidades e são confeccionadas com fio de aço 0,5 mm, cuja função é pressionar o(s) dente(s) no sentido labial até atingirem o alinhamento correto do arco¹⁸⁰. O aparelho deve ser colocado passivamente por alguns dias para melhor adaptação do paciente e a mola deve ser suavemente ativada a cada 3 semanas (Figs. 25.103A a C).



Figs. 25.102A a D

- A - Paciente com mordida cruzada do incisivo central superior esquerdo;
- B - Plano inclinado de acrílico;
- C - Vista oclusal do aparelho; e
- D - Vista frontal após correção da mordida cruzada.



Figs. 25.103A e C

A - Paciente com mordida cruzada do incisivo central superior esquerdo;

B - Vista oclusal do aparelho removível com molas digitais; e

C - Vista frontal após correção.

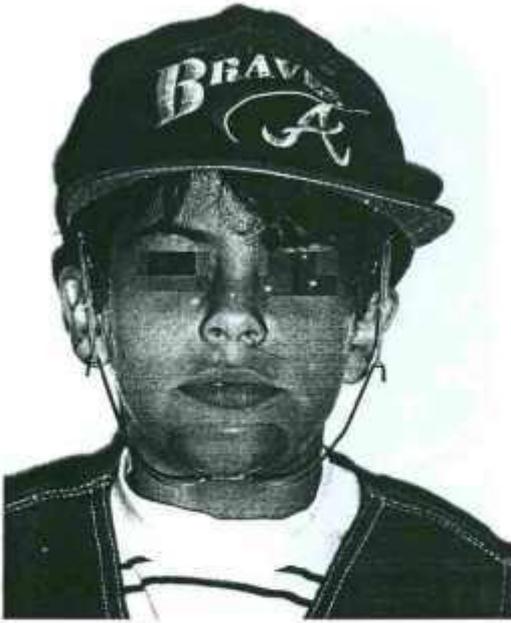
Mordida cruzada anterior funcional

A correção da pseudoclasse III pode se dar pela simples remoção dos contatos prematuros e pelos desgastes das bordas incisais dos incisivos superiores e inferiores. Entretanto, na maioria dos casos é necessário outro tratamento, a fim de melhorar as condições de oclusão do paciente, através do uso de mentoneira para guiar a mandíbula para uma posição mais verdadeira¹⁴⁷ e, se necessário, corrigir as inclinações axiais dos incisivos superiores e inferiores que geralmente estão alteradas¹⁹.

Mordida cruzada anterior esquelética

Antes de decidir pela realização do tratamento é imprescindível avaliar criteriosamente o padrão morfológico da face do paciente bem como todas as variáveis que possivelmente estejam envolvidas. Nesta decisão os pais ou responsáveis deverão estar bem conscientes quanto ao prognóstico que, na maioria dos casos, não é favorável. A indicação desses pacientes ao ortodontista é o melhor caminho, pois ele terá condições de fazer uma avaliação mais precisa e o plano de tratamento poderá incluir até cirurgia ortognática em época oportuna. Nestes casos os aparelhos utilizados são: mentoneira, máscara facial ou aparelho de tração reversa para redirecionar o crescimento maxilar e mandibular (Figs. 25.104A a D; 25.105A a M).

A



B



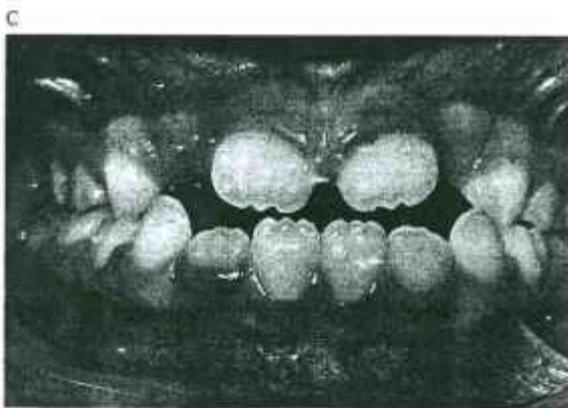
C



D



Figs. 25.104A a D
 A e B - Mentoneira-e;
 C e D - Máscara facial.



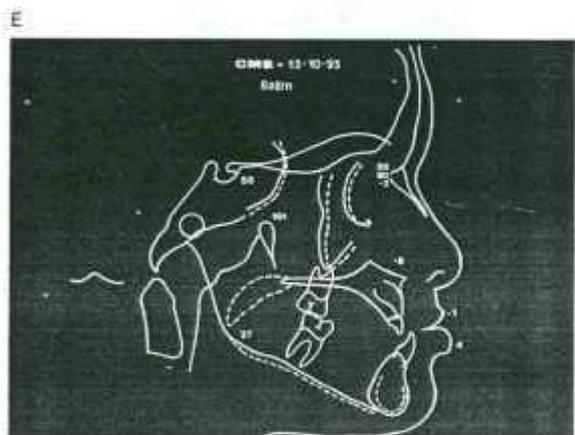
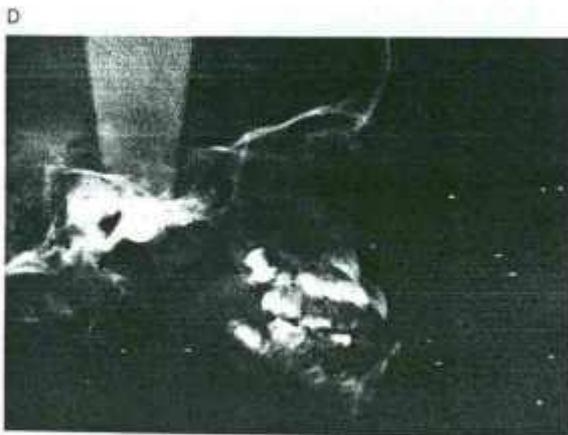
Figs. 25.105A a E

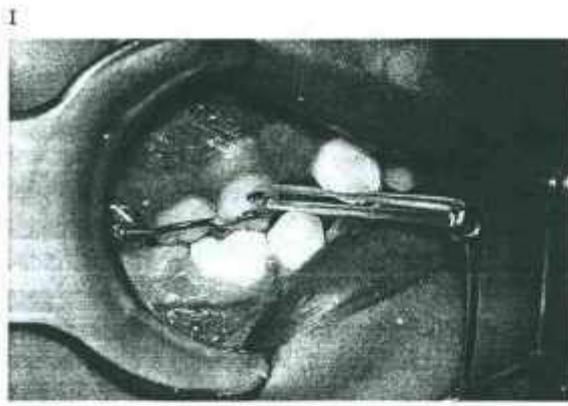
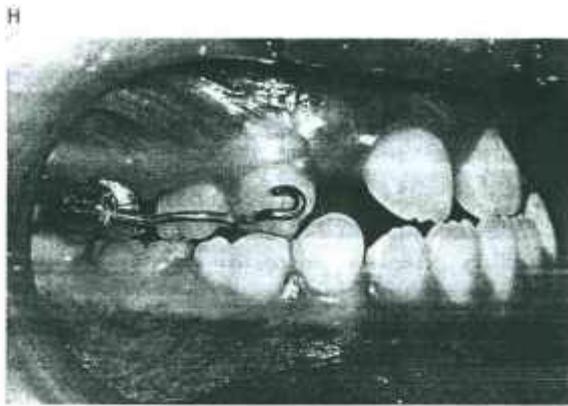
A e B - Fotografias faciais de paciente portador de mordida cruzada anterior esquelética;

C - Vista intra-oral;

D - Radiografia cefalométrica;

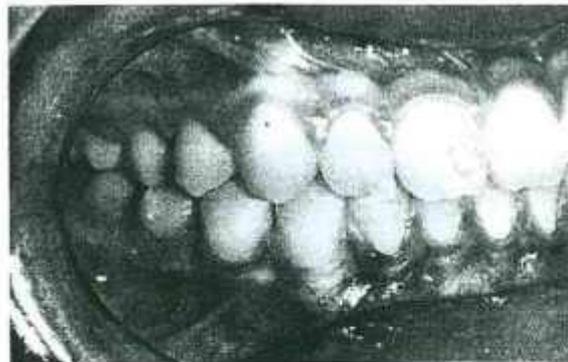
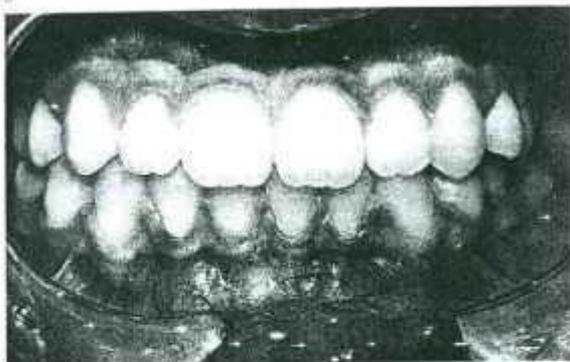
E - Medidas cefalométricas comprovando o diagnóstico de maloclusão esquelética.





Figs. 25.105F a I

F e G - Máscara facial utilizada para protração maxilar;
 H e I - Fotografia intra-oral do aparelho.



Figs. 25.105J a M

J e L - Fotografias intra-orais; e

M - Radiografia cefalométrica comprovando a correção da maloclusão.

Mordida cruzada posterior

Um dos objetivos do tratamento ortodôntico é conseguir a harmonia da forma dos arcos e equilíbrio da função oclusal e articulação temporomandibular. Os problemas transversais, como as mordidas cruzadas, são os primeiros a serem corrigidos para prevenir deficiências ósseas irreversíveis, considerando que o crescimento transversal é o primeiro a cessar.

Segundo Kutin & Hawes¹¹⁰, o tratamento precoce das mordidas cruzadas posteriores se faz necessário devido a vários fatores: a mordida cruzada não é autocorrigível com a erupção dos dentes permanentes; os pré-molares irrompem na mesma relação de mordida cruzada dos molares decíduos não tratados; crianças que não são tratadas precocemente apresentam posição anormal de pré-molares e molares permanentes.

A correção das mordidas cruzadas posteriores deve ser realizada antes do surto máximo de crescimento puberal, que ocorre por volta dos 10-11 anos nas meninas e dos 12-13 anos nos meninos.

Mordida cruzada posterior dentária

Quando um dente se apresenta em mordida cruzada, é raro que somente sua inclinação axial esteja alterada. Normalmente, seu antagonista no arco oposto também estará fora de posição. Assim, o dente superior poderá estar em palato-versão, enquanto o inferior estará em vestibulo-versão. Nesses casos, ambos devem ser corrigidos.

É muito importante verificar sempre a quantidade de espaço existente para a movimentação dentária. Muitos dentes mal posicionados individualmente são mais largos que o espaço disponível no arco. Portanto, é necessário aumentar o espaço antes da correção da mordida cruzada.

Elásticos cruzados simples

São eficientes para molares em mordida cruzada quando ambos (superior e inferior) estão fora de posição e há espaço adequado para eles. O elástico irá gerar duas componentes de forças: uma horizontal, que proporciona o descruzamento dental e outra vertical, que pode causar extrusão dos molares¹¹⁵. Esse aparelho consiste de botões colados nas superfícies dos molares cruzados, utilizando-se elástico 1/8" que são encaixados nos botões colados. Os elásticos devem ser trocados diariamente e utilizados até que a mordida cruzada seja corrigida¹¹⁵. A localização dos botões depende do tipo de mordida cruzada. Quando se trata de uma mordida cruzada lingual, completa ou não, os botões são colados na face palatina do molar superior e na face vestibular do molar infe-

rior. Nas mordidas cruzadas vestibulares, os botões são colados na face vestibular do molar superior e na face lingual do molar inferior (Fig. 25.106).

O tempo de utilização dos elásticos cruzados varia de 1 a 4 meses, dependendo da quantidade de movimentação dentária necessária. Mordidas cruzadas vestibulares ou linguais completas normalmente exigem maior tempo de utilização.

A vantagem dos elásticos cruzados é que se trata de uma técnica relativamente fácil de ser usada, particularmente nos casos onde há necessidade de movimentação dental recíproca superior e inferior. Contudo, é indispensável a cooperação do paciente para trocar os elásticos e seu tempo de uso deve ser muito bem controlado para evitar extrusão desses dentes.



Fig. 25.106

Elástico cruzado aplicado para correção de mordida cruzada de primeiros molares permanentes.

Aparelho removível com molas digitais

Quando a mordida cruzada dentária é decorrente da inclinação axial incorreta de somente um único dente, utilizamos um aparelho removível com mola em "S" ou "helicoidal dupla". Essas molas são adaptadas à face palatina do dente que necessita de correção e associadas ao arco labial de Hawley, grampos interproximais e grampos cir-

culares ou de Adams, que proporcionarão retenção ao aparelho.

Esse aparelho oferece bom controle da quantidade e direção da força exercida sobre o dente. Após a correção da mordida cruzada dental, o aparelho deve ser utilizado de forma passiva por um período adicional de 3 a 6 meses para evitar recidiva.

Mordida cruzada posterior unilateral funcional

Nesta categoria, as mordidas cruzadas envolvem diversos dentes posteriores. É importante diagnosticar se a mordida cruzada resulta da real contração dento-alveolar ou da má posição da mandíbula por ação muscular. Pacientes com mordida cruzada funcional apresentam melhor prognóstico que as contrações dentoalveolares.

Se as linhas médias coincidirem quando o paciente oclui em sua posição habitual, geralmente há adaptação muscular mínima e o caso é puramente de estreitamento do arco alveolar superior¹⁴⁷. Se não houver coincidência das linhas médias quando o paciente oclui em posição habitual, o cruzamento da mordida ocorre em função da adaptação muscular em busca de maior intercuspidação dental durante o fechamento.

Somente após minuciosa anamnese para determinação do correto diagnóstico é que será determinado o plano de tratamento. Nas mordidas cruzadas funcionais, deve-se localizar os pontos de contato prematuros nos dentes decíduos quando se faz coincidir as linhas médias superior e inferior. Normalmente a interferência dentária está presente nos caninos decíduos superior e inferior. Desgastam-se os planos inclinados de contato desses den-

tes de maneira que, quando se tocam, a mandíbula retorna a sua posição normal. Em algumas situações ocorre leve contração dentoalveolar devido à adaptação muscular.

Aparelho expansor bilateral

Nos casos de contração dentoalveolar bilateral da maxila, o aparelho removível com parafuso expansor bilateral, quad-helix ou arco em "w" são os mais indicados. Esses aparelhos movimentam os dentes para uma posição mais satisfatória dentro de seu suporte ósseo¹⁴⁷.

Aparelho removível com parafuso expansor bilateral

Este aparelho contém parafuso expansor sobre a sutura palatina mediana para a expansão dental, grampos de Adams, circunferenciais e interproximais para a retenção do aparelho e "splint" oclusal. É confeccionado em resina acrílica para liberar a mordida e facilitar a correção da mordida cruzada¹⁷⁰. Esse aparelho movimenta dentes e remodela o processo alveolar. O parafuso expansor deverá ser ativado uma ou duas vezes por semana até a correção da mordida cruzada e após esse período é utilizado como contenção durante 6 a 12 meses. É indicado somente para correções nas dentições decídua e mista⁴⁶ (Figs. 25.107 e 25.108A a D).

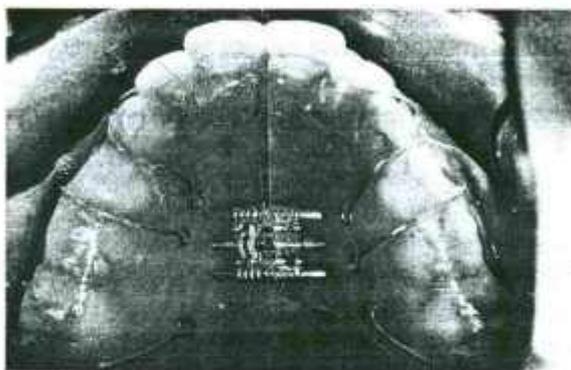
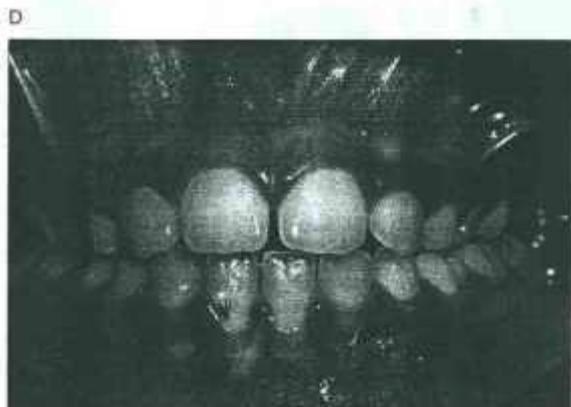
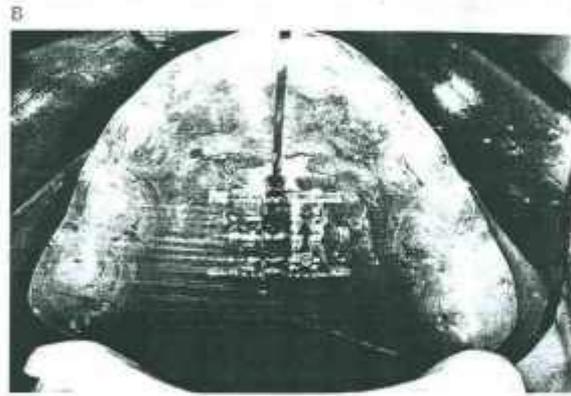
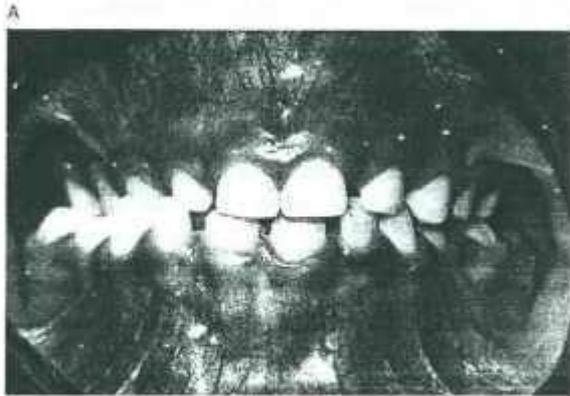


Fig. 25.107
Aparelho expansor removível bilateral.



Figs. 25.108A a D

- A - Mordida cruzada unilateral funcional;
- B - Vista oclusal;
- C - Vista frontal do aparelho expansor removível; e
- D - Vista frontal após a correção.

Mordida cruzada posterior unilateral verdadeira

Nos casos de contração unilateral verdadeira da maxila estão indicados os expansores removíveis unilaterais, o quad-helix e o arco em "w" modificados⁴⁰. A contração unilateral verdadeira, felizmente, é uma anomalia raramente encontrada; seu tratamento é difícil e o prognóstico, incerto.

O quad-helix e o arco em "w" poderão ser ativados para a expansão unilateral dos dentes e processo alveolar, embora alguma expansão bilateral invariavelmente ocorra (Figs. 25.109 e 25.110).

Outra forma de tratamento são os expansores removíveis unilaterais que consistem de parafusos expansores localizados na direção da contração

maxilar. Desta forma, as resultantes de forças serão assimétricas, ou seja, o hemi arco maxilar contraído receberá maior quantidade de força e maior expansão dentoalveolar. Esse aparelho também é composto por grampos de Adams, circunferenciais, interproximais para a retenção e "splint" oclusal, confeccionado em resina acrílica para liberar a mordida, facilitando a correção da mordida cruzada. Esse aparelho, assim como o expansor removível bilateral, além de ampliar a base óssea, movimentar dentes e remodelar o processo alveolar. O parafuso expansor deverá ser ativado uma ou duas vezes por semana até a correção da mordida cruzada e após esse período é utilizado como contenção durante 6 a 12 meses (Fig. 25.111).

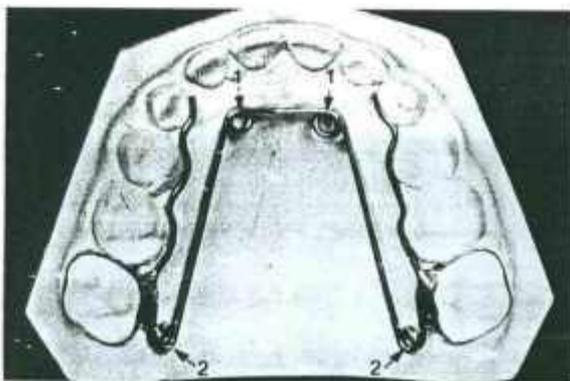


Fig. 25.109
Quad-helix.

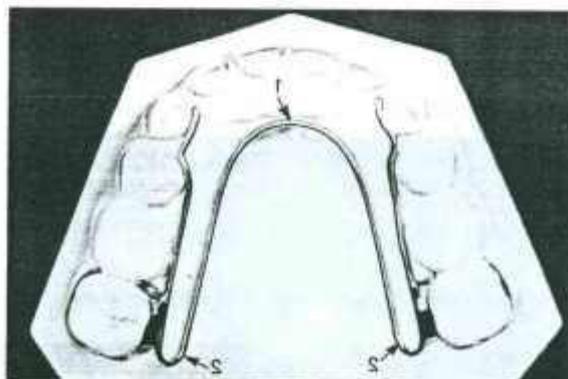


Fig. 25.110
Arco em "w".

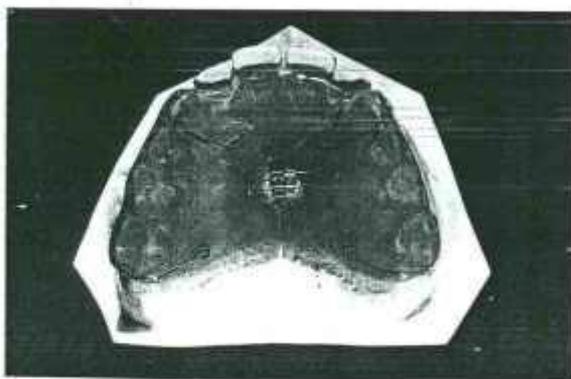


Fig. 25.111
Aparelho expansor removível unilateral.

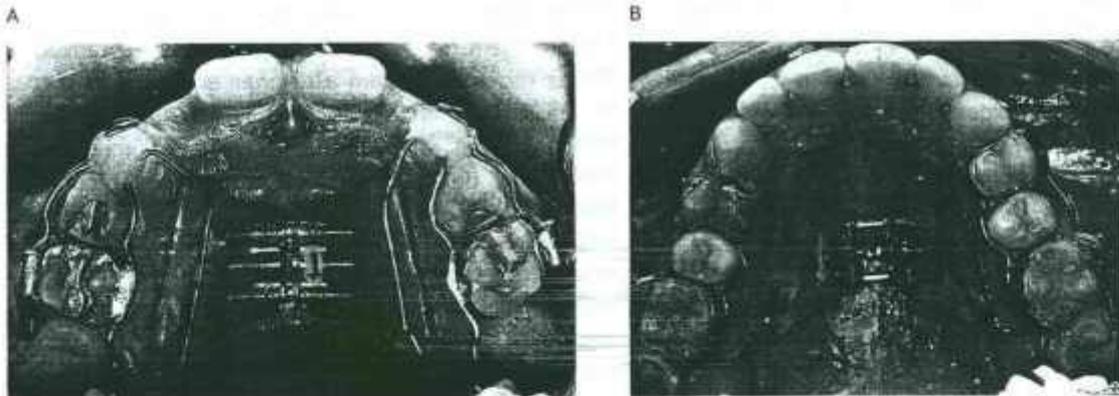
Mordida cruzada posterior esquelética

A mordida cruzada posterior esquelética é o resultado de maxila relativamente atrésica ou largura maxilar excessiva com estreitamento mandibular. Frequentemente, as linhas médias coincidem, porém, os dentes posteriores não ocluem corretamente. A eficiência mastigatória é baixa e não há relação oclusal definida.

Disjuntor de Haas

É o mais indicado para casos de contração maxilar esquelética. A expansão rápida da maxila promove uma força ortopédica capaz de romper a sutura palatina mediana. Esse procedimento deve ser realizado antes da fusão dessa sutura para que a força ortopédica liberada pelo disjuntor consiga separar a sutura. Depois que a sutura se fecha, geralmente por volta dos 16 anos de idade, há redução da capacidade de expansão rápida da maxila, devido à interdigitação progressiva e da fusão das várias suturas e da resistência das suturas esqueléticas e de tecido mole que se tornam mais resistentes às forças de expansão. Esse procedimento baseia-se na teoria que com a aplicação da força rápida aos dentes posteriores não haveria tempo suficiente para o movimento dentário; então, a força seria transferida para a sutura que se abriria, enquanto os dentes sofreriam movimento mínimo em relação ao osso de suporte. Entretanto, há evidência de que o movimento dental ortodôntico continua depois que a expansão estiver completa, até que a estabilidade óssea seja alcançada.

O disjuntor de Haas é um aparelho com ancoragem dento-muco suportada, isto é, se apóia nos dentes e abóbada palatina. É constituído por uma estrutura metálica, com fio 1,0 mm, que contorna as faces palatina e vestibular de pré-molares e molares onde é soldada às banda cimentadas nos 1^{os} molares permanentes e 1^{os} pré-molares (Fig. 25.112B). Na dentição mista, esse aparelho é modificado de tal modo que, a estrutura metálica contorna as faces palatina e vestibular de caninos e molares decíduos onde é colada com compósito e soldada às bandas cimentadas nos primeiros molares permanentes (Figs. 25.12A). A ancoragem óssea é constituída de resina acrílica apoiada à mucosa palatina. Esse apoio mucoso deve respeitar a gengiva marginal livre, região das rugosidades palatinas e região distal do primeiro molar permanente. A predileção para o aparelho disjuntor de Haas é devido a sua maior ancoragem, que propicia efeito ortopédico mais significativo. O parafuso expensor, elemento ativo do aparelho, imerge na porção acrílica exatamente sobre a rafe palatina, no centro sagital da estrutura metálica, unindo as duas partes do aparelho (Figs. 25.112A e B).



Figs. 25.112A e B

Disjuntor de Haas modificado (A) e original (B).

O procedimento clínico de expansão rápida ou disjunção da maxila inclui uma fase ativa, concentrando forças laterais excessivas que promoverão a abertura da sutura palatina mediana e outra, passiva, de contenção. A fase ativa inicia-se após a cimentação do aparelho com 1/4 de volta, repetidas quatro vezes, com intervalos de 15 minutos entre cada ativação. Nos dias seguintes serão realizadas duas ativações diárias: 1/4 de volta durante o dia e outro 1/4 de volta à noite. O paciente deverá ter retornos semanais ao consultório odontológico para controle.

A ativação do disjuntor de Haas será interrompida quando houver sobrecorreção da mordida cruzada, ou seja, as cúspides palatinas dos dentes superiores deverão ocluir com as cúspides vestibulares dos dentes inferiores. A sobrecorreção é imprescindível, pois além da esperada recidiva dentoalveolar, ocorre recidiva óssea após o tratamento.

Depois da fase de ativação passamos à fase de contenção, procedendo-se à imobilização do parafuso expensor com fio de amarrilho. O aparelho deve permanecer passivo na cavidade bucal por um período mínimo de três meses, enquanto se processa a reorganização da sutura maxilar e as forças residuais são dissipadas. O aparelho é removido após 3 meses e em seguida é indicada a contenção removível, por um período mínimo de 6 meses. Nessa fase, novo osso é formado no espaço da sutura e a expansão está consolidada.

A expansão da sutura pode ser realizada de duas maneiras: expansão rápida pelo método original acima descrito⁸⁵ e expansão lenta, com taxa de ativação de aproximadamente 1 mm por semana⁸⁶.

A expansão rápida da maxila promove efeitos ortopédicos (ósseos), ortodônticos (dentais) e alterações cefalométricas em norma lateral e frontal. Antes da abertura gradual da sutura palatina mediana, a força liberada pelo aparelho disjuntor de Haas provoca a compressão do ligamento periodontal, com inclinação lateral dos processos alveolares e subsequente vestibularização dos dentes de ancoragem. Essas alterações são representativas do efeito ortodôntico do processo de expansão rápida da maxila.

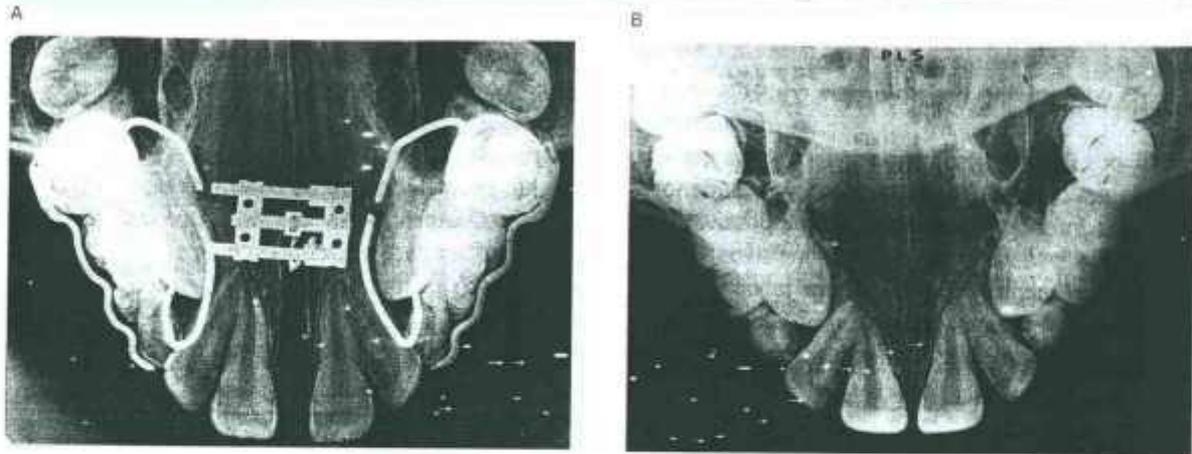
Os efeitos da expansão rápida sobre a maxila não se restringem apenas ao osso alveolar, mas

alteram significativamente a base óssea. Entendemos que a expansão possa estar relacionada, primeiramente, à desarticulação da maxila nas suturas palatina mediana, fronto-nasal, zigomaticomaxilar e zigomaticotemporal, que são consideradas decisivas no processo de expansão e, posteriormente, ao afastamento no sentido transversal das hemimaxilas decorrentes das ativações constantes do parafuso expensor.

A movimentação dos dentes de ancoragem, inicialmente, apresenta maior movimento de inclinação para vestibular e, após a abertura da sutura, o movimento é de corpo. Assim, podemos perceber um aumento das distâncias intermolares e intercaninas durante a fase ativa da disjunção. Contudo, após um período de 5 anos, as distâncias intermolares apresentam recidiva de 45% da distância inicial. Isso se deve à ação da musculatura facial sobre os dentes. Dessa forma, recomenda-se a sobrecorreção de aproximadamente 3,0 mm, isto é, a cúspide palatina do molar superior deve estar em contato com a cúspide vestibular do molar inferior, com a finalidade de compensar essa possível recidiva.

A abertura de diastema entre os incisivos centrais superiores é o sinal clínico da abertura da sutura palatina mediana e representa também um efeito ortodôntico característico das expansões. Com a ativação do parafuso expensor, as raízes divergem mais que as coroas. Cessada a ativação, as raízes continuam a divergir enquanto as coroas inclinam-se em direção mesial. Após a aproximação das coroas, as raízes começam o movimento para mesial, de tal modo que os incisivos recuperam suas inclinações iniciais. As explicações para esta movimentação relacionam-se com a contração das fibras transeptais que sofrem estiramento durante a expansão e retornam à sua posição inicial após o tratamento.

Concomitantemente e após esses efeitos ortodônticos procedem-se as alterações ortopédicas, com a abertura da sutura palatina mediana, em forma triangular com a base voltada para a região da espinha nasal. Quanto mais jovem o paciente, maior será a quantidade de efeito ortopédico em detrimento do efeito ortodôntico (Figs. 25.113A e B).



Figs. 25.113A e B

A - radiografia oclusal após a disjunção maxilar; e

B - radiografia oclusal - observar a ossificação da sutura palatina mediana após o período de contenção (90 dias).

As teleradiografias laterais demonstram que há deslocamento anterior e inferior da maxila com a disjunção. Associada à transformação transversal, a separação da maxila em duas metades a impulsionam para frente e para baixo, levando consigo os molares de ancoragem. Assim, cefalometricamente, nota-se um avanço do ponto A para frente e para baixo, além de maior inclinação do plano palatal.

Esse abaixamento da maxila e dos molares superiores modifica a posição espacial da mandíbula, que exibe rotação para baixo e para trás⁵³. Ao girar no sentido horário, a mandíbula induz alterações cefalometricamente significativas, como o aumento do ângulo do plano mandibular e da altura facial anterior. A tênue mudança que se constata no aumento do trespasse horizontal e no ângulo do perfil facial (ANB), também é atribuída a essa alteração espacial da mandíbula.

O abaixamento da maxila, somado a vestibularização dos dentes posteriores como consequência do componente ortodôntico da expansão rápida, pode provocar o efeito colateral indesejável de uma mordida aberta anterior. Apesar de parecer uma contra-indicação para pacientes com padrão de crescimento vertical, essa mordida aberta pode ser controlada com a mecânica subsequente.

Aparelho de Hyrax

Este aparelho também é indicado para correção de mordidas cruzadas posteriores esqueléticas, pois promove expansão rápida da maxila e abertura da sutura palatina mediana. Sua estrutura é semelhante a do aparelho disjuntor de Haas, porém, não apresenta o suporte mucoso; é somente um aparelho dento-suportado (Fig. 25.114).

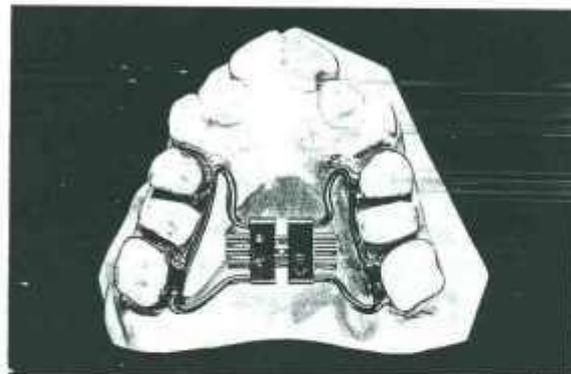
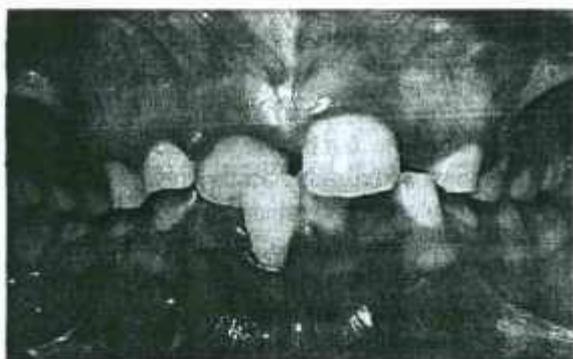


Fig. 25.114

Aparelho de Hyrax.

Conseqüências

As conseqüências da mordida cruzada anterior são: desgaste excessivo no esmalte da superfície labial dos incisivos superiores, excessiva abrasão incisal envolvendo tanto os incisivos superiores como os inferiores, inflamação com possível destruição do periodonto labial dos incisivos inferiores, deslocamento acentuado para labial dos incisivos inferiores envolvidos na mordida cruzada e distúrbios na articulação temporomandibular podem surgir com o passar do tempo^{62,168} (Fig. 25.115).



As conseqüências da mordida cruzada posterior são: migração dos dentes vizinhos fechando o espaço do dente cruzado, devido a perda de contato proximal; prejuízo na fonação e deglutição, pois a língua não dispendo de espaço para seu posicionamento normal, projeta-se contra os dentes anteriores; assimetrias faciais causadas por mordidas cruzadas funcionais posteriores quando não tratadas até a fase de dentição mista e evidenciadas pela falta de coincidência das linhas medianas dentais. Muitas vezes estas assimetrias são irreparáveis e provocam danos à articulação temporomandibular devido ao desequilíbrio oclusal.

Fig. 25.115

Recessão gengival provocada pela oclusão traumática decorrente da mordida cruzada.

REFERÊNCIAS

1. Abrão J, Guedes-Pinto AC. Técnica ortodôntica. In: Guedes-Pinto, AC. Odontopediatria. 7ª ed. São Paulo: Santos; 2003. p. 812-36.
2. Almeida RR, Bagdasaryan K, Ribas JA. A placa de Hawley e sua utilização clínica. Rev Faculdade Odontol Lins 1989 Jan/Jun;2:6-10.
3. Almeida VL, Alvaro RA, Haider Z, Rehan V, Nowaczyk B, Cates D, et al. The effect of nasal occlusion on the initiation of oral breathing in preterm infants. Pediatric pulmonology 1994; 18:372-78.
4. Al-Sehaibany F, White G. A three dimensional clinical approach for anterior crossbite treatment in early mixed dentition using an Ultrablock appliance: case report. J Clin Pediatric Dent. 1998;23:1-8.
5. Amorim LFG, Sebba SP. Manutenção de espaço anterior em dentição decídua – uma proposta de resolução. Rev Assoc Paul Cir Dent. 1997;51:459-62.
6. Andlaw RJ, Rock WP. A Manual of paedodontics. Bristol: Churchill Livingstone, 1982, Cap. 17, p. 140-48.
7. Angle, E.H. Malocclusion of the teeth, 7ª ed., Philadelphia: With Dental, 1907.
8. Araújo MCM. Ortodontia para clínicos – programa pré-ortodôntico. 4ª ed. São Paulo: Santos, 1988.
9. ARAÚJO, T. M. Cefalometria, conceitos e análises. Tese de Mestrado, Rio de Janeiro, Faculdade de Odontologia da UFRJ, 1983. 304 p.
10. Barber TK. Dental arch development and evaluation. In Stewart, RE. et al. Pediatric dentistry. Scientific foundations and clinical practice. St Louis: CV Mosby Co, 1982.

11. Barber TK. Space management. In Stewart, RE. et al. Pediatric dentistry. Scientific foundations and clinical practice. St Louis: CV Mosby Co, 1982a.
12. Baume LJ. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. I – the biogenetic course of the deciduous dentition. *J Dent Res.* 1950 Apr;29:123-32.
13. Baume, LJ. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. II. The biogenesis of accessional dentition. *J Dent Res.* 1950;29:338.
14. Baume LJ. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. III. The biogenesis of the successional dentition. *J Dent Res.* 1950;29:338.
15. Baume LJ. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. IV. The biogenesis of overbite. *J Dent Res.* 1950;29:440.
16. Baume LJ. Developmental and diagnostic aspect of the primary dentition. *Int Dent J.* 1959;9:349-66.
17. Baumrind S. et al. The reliability of head film measurements. 3. Tracing superimposition. *Am J Orthod.* 1976 Dec;70:617-44.
18. Becker A. The median diastema. *Dent Clin North Am.* 1978;22:685-710.
19. Benham NR. Treatment of simple anterior crossbite using a fixed appliances technique. *J Dent Child.* 1975;42:487-88.
20. Bishara SE. Management of diastemas in orthodontics. *Am J Orthod.* 1972 Jan;61:55-63.
21. Bishara SE. *Textbook of Orthodontics.* St. Louis: WB Saunders Company, 2000.
22. Bishara SE. *Orthodontia.* São Paulo: Santos; 2004.
23. Bishara SE, Hoppens BJ, Jakobsen JR, Kohout FJ. Changes in the molar relationship between the primary and permanent dentitions: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1988 Jan;93:19-28.
24. Bishara SE, Jakobsen JR, Treder J, Nowak A. Arch with changes from 6 weeks to 45 years of age. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1997;111:401-9.
25. Bishara SE, Jakobsen JR, Treder JE, Stasi MJ. Changes in the maxillary and mandibular tooth size-arch length relationship from early adolescence to early adulthood. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1989 Jan;95:46-59.
26. Bishara SE, Treder JE, Jakobsen JR. Facial and dental changes in adulthood. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994 Aug;106:175-86.
27. Björk A. The face in profile – an anthropological X-ray investigation of Swedish children and conscripts. Lund: Berlingska Boktryckeriet, 1947.
28. Björk A. Cephalometric X-ray investigations in dentistry. *Int Dent J.* 1954 Sept;45:718-44.
29. Björk A. Variations in the growth pattern of the human mandible: a longitudinal radiographic study by the method. *J Dent Res.* 1963 Jan-Feb;42:400-11.
30. Björk A. Sutural growth of the upper face studied by the implant method. *Rep Congr Eur Orthod Soc.* 1964;40:49-65.
31. Björk A. The use of metallic implant in the study of facial growth in children: method and application. *Am J Phys Anthropol.* 1968;29:243-254.
32. Björk A. Prediction of mandibular growth rotation. *Am J Orthod.* 1969 Jun;55:585-99.
33. Björk A, Skieller V. Normal and abnormal growth of the mandible: a synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years. *Eur J Orthod.* 1983;5:1-46.
34. Boni RC. Comportamento da mordida aberta anterior, após a remoção do hábito de sucção. 1997. 98f. Mestre em Ciências, área de Fisiologia e Biofísica do Sistema Estomatognático – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba.
35. Broadbent BH. A new X-ray technique and its application. *Angle Orthod.* 1931 Apr;1:45-73.
36. Broadbent BH. Ontogenic development of occlusion. *Angle Orthod* 1941 Oct;41:223-241.
37. Brodie AG. On the growth pattern of the human head. From the third month to the eight year of the life. *Am J Anat.* 1941;68:209-62.
38. Brodie AG. Late growth changes in the human face. *Angle Orthod.* 1953;23:146-57.
39. Brothwell DJ. Guidelines on the use of space maintainers following premature loss of primary teeth. *J Can Dent Assoc.* 1997 Nov;63:753, 757-60, 764-6. Review.
40. Buck DL. The fixed W arch for the correction of posterior crossbites in children. *J Am Dent Assoc.* 1970;81:1140-2.
41. Carvalho LS, Casa MA. Malocusão em pacientes jovens – prevenção e tratamento. In: Feller C, Gorab R. *Atualização na clínica odontológica.* Vol. 2, Casos antagônicos. São Paulo: Artes Médicas, 2000, p. 355-74.
42. Castellino A. et al. *La Cefalometria en el Diagnóstico Ortodóncico.* Buenos Aires: La Medica, 1956.
43. Chateau IB. Controvérsias em el uso del chupete. *Pediatría al día* 1998;14:202-3.
44. Christensen J. Space maintenance in the primary dentition. In: Pinkham, JR. *Pediatric Dentistry – Infancy through adolescence.* Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1988.
45. Cintra CFSC, Castro FFM, Cintra PPVC. As alterações orofaciais apresentadas em pacientes respiradores bucais. *Rev Bras Alerg Imunopatol.* 2000;23:78-83.
46. Clifford FO. Cross-bite correction in the deciduous dentition: principles and procedures. *Am J Orthod.* 1971 Apr;59:343-9.
47. Clinch LM. An analysis of serial models between three and eight years of age. *Den Record.* 1951 Apr;71:61-72.

48. Clinch LM. A longitudinal study of the results of premature extraction of deciduous teeth between 3-4 and 13-14 years of age. *Dent Práct.* 1959;9:109-27.
49. Coben SE. The integration of facial skeletal variations. *Am J Orthod.* 1955; 41:407-34.
50. Cohen MM, Kohn SI. Prophylactic orthodontics and tooth guidance. In Cohen, MM. *Pediatric Dentistry.* Saint Louis: CV Mosby Co, 1957.
51. Coican MS. A bonded space maintainer – case report. *J Clin Orthod.* 1992 May;26:276.
52. Corrêa MSNP. Mantenedores de espaço – que tipo e quando indicá-los. In: Todescan, FF, Bottino, MA. *Atualização na clínica odontológica.* São Paulo: Artes Médicas 1996, p. 411-40.
53. Cozza P, Giancotti A, Petrosino A. Rapid palatal expansion in mixed dentition using a modified expander: a cephalometric investigation. *J Orthod.* 2001 June; 28:129-34.
54. Croll T. Prevention of gingival submergence of fixed unilateral space maintainers. *J Dent Child.* 1982 Jan.-Feb; 49:48-51.
55. Dadalto ECV, Souza IPR, Bastos EPS. O mantenedor de espaço intra-gengival – revisão da literatura. *Rev Bras Odontol.* 1987;44:14-20.
56. de Boer M, Steenks MH. Functional unilateral posterior crossbite. Orthodontic and functional aspects. *J Oral Rehabil* 1997 Aug; 24:614-23.
57. De Dorell R. Classifying aetiology of Malocclusion. *Dent Rec* 1952; 72:25 tomado de *Manual de Ortodontia Moyers.* Bogotá Colombia: Ed Panamericana, 1992, p. 152-153.
58. Dhanrajani PJ. Hypodontia: etiology, clinical features, and management. *Quintessence Int.* 2002 Apr; 33:294-302.
59. Dolce C. Correction of posterior crossbite. *N Y State Dent J.* 1996 Aug-Sep;62:50-2. Review.
60. Duterloo HS. *An Atlas of Dentition in Childhood Orthodontic Diagnosis e Panoramic Radiology.* Wolfe Publishing Ltda, 1991, p. 155.
61. Eckles RL, Shulman ER. A removable distal shoe for premature loss of first and second primary molars. *Gen Dent.* 1990 Jan-Feb; 38:49-51.
62. Egermark-Erikson I, Ingerval B. Anomalies of occlusion predisposing to occlusion interference in children. *Angle Orthod* 1982; 52:293-99.
63. El-Nofely A, Sadek L, Soliman N. Spacing in the human deciduous dentition in relation to tooth size and dental arch size. *Arch Oral Biol.* 1989; 34:437-41.
64. Enlow DH. *Facial growth.* 3^o ed.. Philadelphia: W B Saunders. 1990.
65. Enlow DH, Hans MG. *Essentials of facial growth.* Philadelphia: W B Saunders. 1996.
66. Enlow DH, Hans MG. *Noções básicas sobre crescimento facial.* São Paulo: ed. Santos. 1999.
67. Fanning EA. Effect of extraction of deciduous molars on the formation and eruption of their successors. *Angle Orthod.* 1962 Jan; 32:44-53.
68. Faria PTM, Ruellas AC, Matsumoto MAN. -Dentofacial morphology of mouth breathing children. *Braz Dent J.* 2002; 13(2):129-132.
69. Farsi NMA, Salama FS, Pedro C. Sucking habits in Saudi children: prevalence, contributing factors and effects on the primary dentition. *Pediatr Dent.* 1997 Jan-Feb; 19:28-33.
70. Felício CM. Fonoaudiologia aplicada a casos odontológicos: motricidade oral e audiologia, São Paulo: Pancast. cap1; 17-48. 1999.
71. Fischer-Brandies H, Stahl A. *Técnica Ortodôntica: indicações e clínica.* São Paulo: Ed. Santos; 1993.
72. Foster TD. *A textbook of Orthodontics,* 2nd ed, St. Louis: Blackwell Scientific Publications 1982.
73. Frans PGM, Linden DDS. *Ortodontia – Desenvolvimento da dentição.* São Paulo: Quintessence 1986, Cap 15, p. 129-53.
74. Fujiki T, Yamamoto TT, Noguchi H, Yamashiro T, Guan G, Tanimoto K. A cineradiographic study of deglutitive tongue movement and nasopharyngeal closure in patients with anterior open bite. *Angle Orthod.* 2000 Aug; 70(4):284-9.
75. Galvão C. *Ortodontia – Noções Fundamentais,* 2^o ed., São Paulo: Santos 1986, Cap. 17, p. 161-63.
76. Gange RJ, Johnston LE. The septopremaxillary attachment and miofacial growth. An experimental study on the albino rat. *Am J Orthod.* 1974 July; 66(1):71-81.
77. Gass JR, Valiathan M, Tiwari HK, Hans MG, Elston RC. Familial correlations and heritability of maxillary midline diastema. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003 Jan; 123(1):35-9.
78. Ghafari J. Early treatment of dental arch problems. I – Space maintenance, space gaining. *Quintessence Int.* 1986 Jul;17:423-32.
79. Giancotti A, Grazzini F, De Dominicis F, Romanini G, Arcuri C. Multidisciplinary evaluation and clinical management of mesiodens. *J Clin Pediatr Dent.* 2002 Spring; 26(3):233-7.
80. Graber TM. Implementation of the roentgenographic cephalometric technique. *Am J Orthod.* 1958 Dec; 44:906-32.
81. Graber TM. *Orthodontics: Principles and Practice,* 3^o ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1972.
82. Graber TM. *Ortodontia teoria y prática.* Trad. José Luis García. 3 ed. México: Iteramericana, 1974.
83. Graber TM, Vanarsdall RLJR. *Orthodontics-Current principles and techniques.* 2^o ed. St. Louis: C.V. Mosby Co, 1994.
84. Gron AM. Prediction of tooth emergence. *J Dent Res.* 1962 May-June; 41:573-85.
85. Haas AJ. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the mopalatal suture. *Angle Orthod.* 1961;31:73-90.

86. Hannuksela A, Laurin A, Lehmus V, Kouri R. Treatment of cross-bite in the early mixed dentition. *Prori Finn Dent Soc.* 1988;84:175-82.
87. Harvold EP. *The activador interceptive orthodontics.* St. Louis: Mosby. 1979.
88. Hesse KL, Artun J, Joondeph DR, Kennedy DB. Changes in condylar position and occlusion associated with maxillary expansion for correction of functional unilateral posterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997 Apr; 111(4):410-8.
89. Hicks EP. Slow maxillary expansion: a clinical study of the skeletal versus dental response to low-magnitude force. *Am J Orthod.* 1978 Feb; 73:121-41.
90. Higley LB. Lateral head roentgenograms and their relation to the orthodontic problem. *Am J Orthod.* 1940 Aug;26:768-78.
91. Hister ML, Basile PGS, Berthold TB. Arco lingual e botão de Nance. *Rev Odonto Ciência.* 1994;17:109-27.
92. Huckaba GW Arch size analysis and tooth size prediction. *Dent Clin North Am.* 1964; 11:431-40.
93. Hulcrantz E et al. The influence of tonsillar obstruction and tonsillectomy on facial growth and dental arch morphology. *Internacional Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 1991;22:125-34.
94. Jabur LB; Macedo AM, Cravero LH. Estudo clínico da correlação entre respiratório e alterações ortodônticas e miofuncionais. *Rev. Odontol. UNICID.* 1997;9:105-117.
95. Jarvinen S. Need for preventive and interceptive intervention for malocclusion in 3-5 year old Finnish children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1981; 9:1-4.
96. Joho JP, Marechaux SC. Prosthetic problem and solution in the primary dentition: report of a case. *J Dent Child.* 1980 Jan-Feb; 47:50-2.
97. Josell SD. Habits affecting dental and maxillofacial growth and development. *Dent Clin North Am.* 1995 Oct; 39:851-860. Review.
98. Junior KF, Faltin RM. Ortodontia preventiva na saúde bucal. In KRIGER, L. *Promoção de saúde bucal.* São Paulo: Artes Médicas, 1997, p. 350-61.
99. Kapala JT. *Interceptive Orthodontics and Management of Space Problems.* In: Braham, RL. & Morris, ME. *Textbook of Pediatric Dentistry,* Baltimore. The Williams e Wilkins Company, 1980.
100. Karacay S, Gurton U, Olmez H, Koymen G. Multidisciplinary treatment of "twinned" permanent teeth: two case reports. *J Dent Child.* 2004 Jan-Apr;71:80-6.
101. Karjalainen S, Rönning O, Lapinleimu H, Simell O. Association between early wearing, non-nutritive sucking habits and occlusal anomalies in 3-year-old Finnish children. *Int J Paediatr Dent.* 1999 Sept; 9:169-173.
102. Kenworthy CR, Sheats RD. A bonded functional ramp to aid in asymmetric expansion of unilateral posterior crossbites. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001 Mar; 119:320-2.
103. Kerosuo H, Laine T, Nyyssonen V, Honkala E. Occlusal characteristics in groups of Tanzanian and Finnish urban schoolchildren. *Angle Orthod.* 1991 Spring;61:49-56.
104. Kiekens RM, Kuijpers-Jagtman AM. The single missing tooth. Treatment possibilities from an orthodontic view point. *Ned. Tijdschr Tandheelkd.* 1999 May;106:169-73. Review
105. Kising E, Hoffding J. Premature loss of primary teeth: Part III, drifting patterns for different types of teeth after loss of adjoining teeth. *J Dent Child.* 1979 Jan-Feb;46:34-8.
106. Korytnicki D, Naspitz N, Faltin JrK. Consequências e tratamentos das perdas precoces de dentes deciduos. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 1994 Mai-Jun;48:1323-29.
107. Krogman WM, Sassouni V. *A Syllabus in roentgenographic cephalometry.* Philadelphia: Copyright, 1957.
108. Kroski, Lademaki P. Adaptation of the mandible in children with adenoids. *Am J Orthod.* 1975 Dec; 68:660-5.
109. Kupietzky A, Rotstein I, Kischinovsky D. A multidisciplinary approach to the treatment of an intruded maxillary permanent incisor complicated by the presence of two mesiodens. *Pediatr Dent.* 2000 Nov-Dec; 22:499-503.
110. Kutin G, Hawes RR. Posterior crossbite in the deciduos and mixed dentition. *Am J Orthod.* 1969; 56:491-504.
111. Lamparski DG JR, Rinchuse DJ, Close JM, Sciote JJ. Comparison of skeletal and dental changes between 2-point and 4-point rapid palatal expanders. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003 Mar; 123:321-8.
112. Larson E. Treatment of children with a prolonged dummy or finger-sucking habit. *Eur J Orthod.* 1998 Aug; 10:244-48.
113. Larson EF, Dahlin KG. The prevalence and etiology of the initial dummy-and finger-sucking habit. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1985 May; 87:432-435.
114. Latham RA. Maxillary development and growth: the septo-premaxillary ligament. *J. Anat.* 1970 Nov;107:471-8.
115. Lee BD. Correction of crossbite. *Dent Clin North Am.* 1978 Oct;22:647-68.
116. Lehi G, Kaur A. Supernumerary teeth in the primary dentition: a report of two cases. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2002 Mar;20:21-2.
117. Levine RS. Briefing paper: oral aspects of dummy and digital sucking. *Br Dent J.* 1999 Feb; 186(3):108.
118. Lima JEO, Almeida RR, Pimenta MCF. Prótese fixa adesiva em dentes deciduos anteriores superiores. *RBO* 1992; 44:52-6.
119. Limme M. Conséquences orthognatiques et orthodontiques de la respiration buccale. *Acta Otorhinolaryngol Belg.* 1993;47:145-55.

120. Limme M. Etiologies non-obstructives de la respiration buccale. *Acta Otorhinolaryngol. Belg.* 1993; 47:141-44.
121. Lindahl RL. Denture techniques suitable for growing arches. *Dent Clin N Am.* 1961 Nov; 649-60.
122. Linder-Aronson S. Adenoids. Their effect on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of the facial skeleton and the dentition. A biometric, rhino-manometric and cephalometro-radiographic study on children with and without adenoids. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1970;265:1-132.
123. Linder-Aronson S. Effects of adenoidectomy on the dentition and facial skeleton over a period of nine years. In: *Transactions of the Third International Orthodontics Congress.* St. Louis: CV Mosby Co, 85:100; 1975.
124. Linder-Aronson S, Rolling S. Preventive Orthodontics. In: Magnusson, BO. *Pedodontics Asystematic Approach*, 1^o ed., Copenhagen, Munksgaard, 1981.
125. Linder-Aronson S, Woodside DG, Lundström A. Mandibular growth direction following adenoidectomy. *Am J Orthod.* 1986 Apr;89:273-84.
126. Major P, Glover K. Treatment of anterior cross-bites in the early mixed dentition. *J Can Dent Assoc* 1992 Jul;58:574-75, 578-9.
127. Marchesan IQ. Motricidade oral-visão clínica do trabalho fonoaudiológico. integrado com outras especialidades. São Paulo: Pancast. 34; 59:60; 1993.
128. Mathewson et al. *Fundamentals of Dentistry Children*, Volume 1, Chicago, Quintessence Books, 1982, Cap. 26, p. 628-58; Cap. 27, p. 663-76.
129. McDonald RE, Avery DR. *Dentistry for the child and adolescent.* 6 ed. CV Mosby Co., 1994.
130. McDonald RE, Avery DR *Odontopediatria*, 6^o ed., Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 1995, p. 484-540a.
131. McGregor SA. When and where formula for space maintenance. *J Canad Dent Ass.* 1964;30:683-96.
132. Melon J. Physiopathologie de la respiration nasale. *Rev Belg Med Dent.* 1991; 46:13-32.
133. Monti, AE. *Tratado de Ortodontia.* 2^o ed. El Ateneo. Buenos Aires. 1953.
134. Motonaga SM. *Respiração bucal: aspectos etiológicos e alterações no sistema estomatognático.* 1999. 91f. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.
135. Moorrees CFA. Normal variation and its bearing on the use of cephalometric radiographs in orthodontic diagnosis. *Am J Orthod.* 1953 Dec; 39:942-50.
136. Moorrees CFA. Growth changes of the dental arches - a longitudinal study. *J. Canad. Dent. Assoc.* 1958 Aug;24:449-57.
137. Moorrees CFA. *The dentition of the growing child: a longitudinal study of dental development between 3 and 18 years age.* Cambridge: Harvard Press, 1959.
138. Moorrees CFA. Changes in dental arch dimensions expressed on the basis of tooth eruption as a measure of biologic age. *J Dent Res.* 1965 Jan-Feb;44:129-41.
139. Moorrees CFA. Normal variation in dental development determined with reference to tooth eruption statistics. *J Dent Res.* 1965 Jan-Feb;44:SUPPL:161-73.
140. Moorrees CF, Gron AM, Le Bret LM, Yen PK, Frohlich FJ. Growth studies of the dentition: a review. *Am J Orthod.* 1969 Jun;55:600-16. Review.
141. Moorrees CFA, Chadha JM. Available space for the incisors during dental development a growth study based on physiologic age. *Angle Orthod.* 1965 Jan;35:12-22.
142. Moorrees CFA, Kean MR. Natural head position, a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs. *Am J Phys Anthropol.* 1958, 16:213-34.
143. Moorrees CFA, Reed RB. Correlations among crown diameter of human teeth. *Arch Oral Biol.* 1964 Nov-Dec;115:685-97.
144. Moss ML. The functional matrix hypothesis revisited. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997 Oct;112: 8-11, 221-26, 338-42, 410-7. Review.
145. Moss ML, Salentijn L. The primary role of functional matrices in facial growth. *Am J Orthod.* 1969 Jun;55(6):566-77.
146. Moss ML, Salentijn L. The capsular matrix. *Am J Orthod.* 1969 Nov;56(5):474-90.
147. Moyers RE. *Handbook of orthodontics.* Chicago. Year book medical. 1988.
148. Moyers RE. *Ortodontia. Do original: Handbook of Orthodontics, 1988. Revisão técnica por Aloysio Cariello.* 4. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991, 483 p.
149. Nakasima A, Ichinose M, Nakata S. Genetic and environmental factors in the development of so-called pseudo and true mesiocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1986 Aug;90:106-16.
150. Nakasima A, Ichinose M. Role of parental variables in predicting facial growth after treatment of anterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1986 Dec;90:492-500.
151. Nance HN. Limitations of orthodontic treatment. I and II. Mixed dentitions diagnosis and treatment. *Am J Orthod Oral Surg.* 1947; 33:253-301.
152. Nanda RS, Chawla JM. Variability of leeway space. *J Indian Dent Assoc.* 1973 May;45:99-108.
153. Ngan P, Alkire RG, Fields H Jr. Management of space problems in the primary and mixed dentitions. *J Am Dent Assoc.* 1999 Sep;130:1330-9. Review.
154. Nik-Hussein NN. Supranumerary teeth in the premaxillary region: its effects on the eruption and occlusion of the permanent incisors. *Aust Orthod J.* 1990 Oct;11:247-50.
155. Nolla CM. The development of permanent teeth. *J Dent Child* 1960 Oct-Dec; 27:254-66.

156. Norton LA, Wickwire NA, Gellin ME. Space management in the mixed dentition. *ASDC J Dent Child*. 1975 Mar-Apr;42:112-8.
157. Oesterle LJ, Shellhart WC. Maxillary midline diastemas: a look at the causes. *J Am Dent Assoc*. 1999 Jan;130:85-94.
158. Okeson JP. Tratamento das Desordens Temporomandibulares e Oclusão. 4 ed. São Paulo: Artes Médicas, 2000.
159. Paiva IGO, Neves PAM, Ribeiro CCC. Uso de fitas de fibra de polietileno em mantenedor de espaço anterior em Odontopediatria. *J Bras Odontop Odont Bebê* 2000; 3:481-4.
160. Plassi E, Volschan BCG, Louvain MC, Damasceno, LM. Mantenedor de espaço fixo para região anterior na dentição decídua. *J Bras Odontop Odont Bebê* 2000; 3:273-8.
161. Popovich F, Thompson GW, Main PA. The maxillary interincisal diastema and its relationship to the superior labial frenum and intermaxillary suture. *Angle Orthod*. 1977 Oct;47:265-71.
162. Prates NS, Magnani MBBA, Valdrighi HC. Respiração bucal e problemas ortodônticos. Relação causa-efeito. *Rev Paul Odontol*. 1997 julho;19:14-18.
163. PROFFIT, WR. & FIELDS, HW Contemporary Orthodontics. 3rd ed, St. Louis: The C. V. Mosby Company, 2000.
164. Quinn GW. Are dentofacial deformities a preventable disease? *N C Dent J*. 1978 Summer-Autumn;61:5-6, 57.
165. Ranly, DM. Craniofacial growth. *Dent Clin North Am*. 2000 Jul;44(3):457-70, v. Review.
166. Rapp R, Demiroz I A new design for space maintainer replacing prematurely lost first primary molars. *Pediatr Dent*. 1983 Jun;5:131-4.
167. Ricketts RM. Perspectives in the clinical application of cephalometrics. The first fifty years. *Angle Orthod*. 1981 Apr; 51:115-50.
168. Roberts-Harry D, Sandy J. Orthodontics. Part 1: Who needs orthodontics? *Br Dent J*. 2003 Oct 25;195:433-7.
169. Roberts-Harry D, Sandy J. Orthodontics Part 3: Patient assessment and examination II. *Br Dent J*. 2003 Nov 22;195:563-5.
170. Roberts-Harry D, Sandy J. Orthodontics. Part 5: Appliance choices. *Br Dent J*. 2004 Jan 10;196:9-18.
171. Robertsson S, Mohlin B. The congenitally missing upper lateral incisor. A retrospective study of orthodontic space closure versus restorative treatment *Eur J Orthod*. 2000 Dec;22:697-710.
172. Rosa M, Zachrisson BU. Integrating esthetic dentistry and space closure in patients with missing maxillary lateral incisors. *J Clin Orthod*. 2001 Apr;35:221-34.
173. Salzmann, J.A. Principles of Orthodontics. Philadelphia: JB Lippincott Co; 1943. p.165-200.
174. Salzmann JA. First roentgenographic workshop. *Am J Orthod*. 1958 Dec; 44:899-900.
175. Salzmann JA. The second workshop on roentgenographic cephalometrics. *Am J Orthod*. 1959 Sept; 45:696 e 716.
176. Salzmann JA. Limitations of roentgenographic cephalometric. *Am J Orthod*. 1964 Mar; 50:169-88.
177. Salzmann JA. Practice of Orthodontics. Philadelphia: JB Lippincott Co; 1966. p.449-554.
178. Salzmann, JA. Orthodontics in Daily Practice. Philadelphia: JB Lippincott Co; 1974, p. 312-16.
179. Sari S, Gokalp H, Aras S. Correction of anterior dental crossbite with composite as an inclined plane. *Int J Paediatr Dent*. 2001 May; 11:201-8.
180. Sassouni V, Forrest EJ. Orthodontics in dental practice. St. Louis: CV Mosby Co. 1971.
181. Schwarz AM. Lehrgang der Gebirgeregung Bel. I. Urban & Schwarzenberg. Munchen 1961.
182. Scott JH. The growth of the human face. *Proc R Soc Med*. 1957; 47:91.
183. Sillman JH. Dimensional changes of the dental arches: longitudinal study from birth to 25 years. *Am J Orthod*. 1964 Nov; 50:600-16.
184. Sim JM. Minor Tooth Movement in Children. 2 ed. Saint Louis: CV Mosby Co. 1977, Cap. 9, p. 165-74.
185. Spidel TD, Stoner MM. Variation of mandibular incisor axis in adult "normal" occlusion. *Am J Orthod*. 1944; 30:536-542.
186. Staggers JA. Why does a midline diastema develop during rapid palatal expansion? *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001 Dec;120:12A.
187. Steiner CC. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod*. 1953 Oct; 39:729-55.
188. Steiner CC. Cephalometrics in a clinical practice. *Angle Orthod*. 1959 Jan; 29:8-29.
189. Steiner CC. Cephalometrics in a clinical tool. In: Kraus & Riedel, Org. *Vistas in Orthodontics*. Philadelphia, Lea & Febiger, p.131-61, 1962.
190. Tanaka MM, Johnston LE. The prediction of the size of unerupted canines and pré-molars in a contemporary orthodontic population. *J Am Dent Assoc*. 1974 Apr 1;88:798-801.
191. Taylor JE. Clinical observation relating to the normal and abnormal frenum labii superiors. *Am J Orthod*. 1939 July; 25:646-650.
192. Thilander B. Basic mechanisms in craniofacial growth. *Acta Odontol Scand*. 1995 Jun; 53:144-151.
193. Tinanoff N. Introduction to the early childhood caries conference: initial description and current understanding. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26,Sup 1:5-7.
194. Tsamtsouris A, White GE. Space maintainers for the arch perimeter: part II - The lingual arch appliance. *Journal of Pedodontics* 1977 Winter;1:99-108.
195. Tsamtsouris A, White GE. Space maintainers for the integrity of the arch perimeter: part 1 - the transpalatal arch appliance. *J Pedod*. 1977 Winter;1:91-8.

196. Turgeon-O'Brien H T, Lachapelle D, Gagnon PF, Larocque I, Maheu-Robert LF. Nutritive and nonnutritive sucking habits: a review. *ASDC J Dent Child*. 1996 Sep-Oct; 63:321-7. Review.
197. Turpin DL. Treatment of missing lateral incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004 Feb; 125:129.
198. Vaiera FCP, Travitzki LVV, Mattar SEM, Matsumoto MAN, Elias AM, Anselmo Lima WT. Muscular, functional and orthodontic changes in pré school children with enlarged adenoids and tonsils. *Internat Pediat Otorhinolaryngology*. 2003 Jul.; 67:761-70.
199. Van Der Linden FPGM. Transition of the human dentition, monograph no 13, an Arbor, Mich, 1982, craniofacial Growth Series, University of Michigan.
200. Verluyten P. Maxillary central diastema. A case study. *Rev Beige Med Dent*. 1989; 44:117-22.
201. Vig KW. Nasal obstruction and facial growth: the strength of evidence for clinical assumptions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1998 Jun; 113:603-11.
202. Vigorito JW. *Ortodontia Clínica Preventiva*. 2ª ed. São Paulo: Panamed; 1984, Cap. 4, p. 149-52.
203. Vilella OV. *Manual de Cefalometria*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
204. Wanderley MT, Trindade CP, Corrêa MSNP. Recursos protéticos em Odontopediatria. In: Corrêa MSNP. *Odontopediatria na primeira infância*. 1ª ed. São Paulo: Santos; 1998, p. 497-512.
205. Warren AB. The distal shoe space maintained: chairside fabrication and clinical performance. *Pediatr Dent*. 2002;24:561-65.
206. Warren JJ, Bishara SE. Duration of nutritive and nonnutritive sucking behaviors and their effects on the arches in the primary dentition. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2002 Apr; 121:347-356.
207. Weckx LLM, Weckx LY. Respirador bucal: causas e conseqüências. In: *Jornada Internacional de Otorrinolaringologia*, 1. *Jornada Internacional de Fonoaudiologia*, 2. Ribeirão Preto: Centro de estudos Otorrinolaringológico "Ricardo Marseillan", 1998. p.45-55. (Conlletanea Symposium. Série Medicina & Saúde).
208. Weinmann JP, Sicher H. *Bone and bones: fundamentals of bone biology*. 2ª ed. St. Louis: CV Mosby; 1955.
209. Woodside DG, Linder-Aronson S, Lundstrom A, McWilliam. Mandibular and maxillary growth after changed mode of breathing. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1991 Jul; 100:1-18.
210. Yen PKJ. Identification of landmarks in cephalometric radiographs. *Angle Orthod*. 1960 Jan; 30:35-41.