

- tific Publications, 1968).
- Proffit, W. R., Kydd, W. L., Wilskie, G. H., and Taylor, D. T.: Intraoral pressures in a young adult group. *J. Dent. Res.* 43:555, 1964.
- Ramfjord, S. P., and Ash, M. M., Jr.: *Occlusion* (Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1966), Chaps. 1-4, pp. 1-96.
- Ricketts, R. M.: Respiratory obstruction syndrome. *Am. J. Orthodont.* 54:495, 1968.
- Schaerer, P., Stallard, R. E., and Zander, H. A.: Occlusal interferences and mastication: An electromyographic study. *J. Pros. Dent.* 17:438, 1967.
- Stern, R. H.: Dental occlusion: An evaluation of the canine function theory. *J. Southern California D. A.* 30:348, 1962.
- Storey, A. T.: Physiology of a changing vertical dimension. *J. Pros. Dent.* 12:912, 1962.
- Storey, A. T.: Sensory functions of the temporomandibular joint. *J. Canad. D. A.* 34:294, 1968.
- Subtelny, J. D.: Malocclusions, orthodontic corrections and orofacial muscle adaptation. *Angle Orthodont.* 40:170, 1970.
- Tschiassny, K.: Gagging. *Ann. Otol., Rhin. & Laryng.* 66:1173, 1957.

6

Desenvolvimento dos Dentes e da Oclusão

Adão e Eva tiveram muitas vantagens, mas a principal foi terem escapado da substituição natural dos dentes. — MARK TWAIN, *The Tragedy of Pudd'nhead Wilson*, Capítulo 4, Pudd'nhead Wilson's Calendar.

A. A BOCA DO RECÉM-NASCIDO

Ao nascimento, os processos alveolares estão cobertos pelos abaulamentos gengivais, que logo se segmentam para indicar os locais de desenvolvimento dos dentes (Fig. 6.1).^{13, 79} As gengivas são firmes, como em uma boca desdentada. O arco superior tem a forma de uma ferradura, e os abaulamentos gengivais tendem a se estender, lingual e vestibularmente, mais que o arco inferior; além disso, este último situa-se mais atrás do arco superior quando os abaulamentos gengivais estão em contato.⁷⁰ Na região anterior, os abaulamentos gengivais geralmente estão separados, ao passo que, na região posterior, eles se tocam, embora ainda não tenha sido estabelecida nenhuma relação de "mordida" ou relação maxilar.⁷⁶ A forma básica dos arcos é determinada, pelo menos até o quarto mês de vida intra-uterina, pelos germes dentários em desenvolvimento e pelo osso basal em crescimento, e a língua se adapta ao espaço reservado para ela.⁷² Quando os dentes já irromperam e os músculos estão em atividade, o arco formado pelas coroas dos dentes é quase sempre alterado pelas atividades musculares, embora sua forma original não seja determinada pelos músculos. À medida que os dentes decíduos vão-se formando, os processos alveolares se desenvolvem verticalmente, e o espaço intermaxilar anterior desaparece na maioria das crianças. Nesta época, também, a deglutição infantil é substituída pelo padrão de deglutição madura (v. Cap. 5).

Ocasionalmente, a criança nasce com um ou dois incisivos já presentes na boca, o que causa desconforto à mãe durante a amamentação. Os dentes do recém-nascido não devem ser extraídos, a menos que sejam supranumerários.

B. DESENVOLVIMENTO DOS DENTES DECÍDUOS

1. CALCIFICAÇÃO

A seqüência da calcificação inicial dos dentes decíduos ocorre da seguinte maneira: incisivos centrais (14 semanas), primeiros molares (15 semanas e meia), incisivos laterais (16 semanas), caninos (17 semanas) e segundos molares (18 semanas); porém, como os dentes decíduos se desenvolvem em diferentes velocidades, esta seqüência não é mantida em outras características subseqüentes de desenvolvimento.⁴⁹ As coroas dos dentes continuam a crescer em largura até que

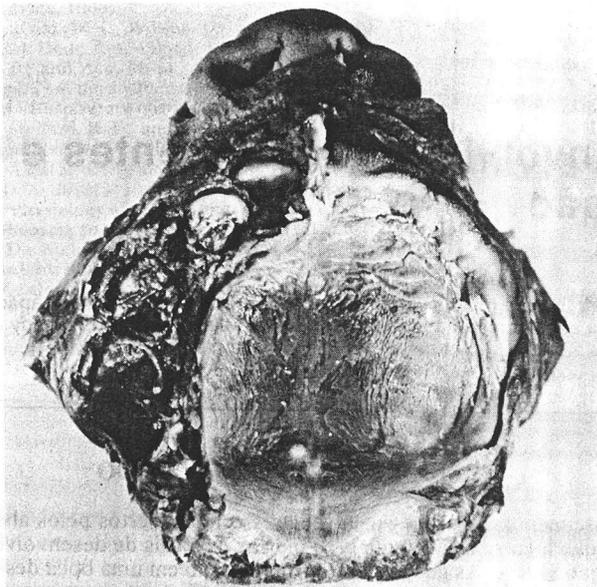


Fig. 6.1 Abaulamentos gengivais na maxila do recém-nascido. Observe as segmentações dos abaulamentos gengivais, e como eles correspondem ao desenvolvimento dos dentes decíduos. (Cortesia do Dr. James McNamara.)

haja coalescência da cúspide em calcificação, em cuja época já se pode determinar a maior parte do diâmetro coronário do dente. Existem poucos estudos genéticos da calcificação dos dentes decíduos, porém há evidência de que o controle genético seja exercido de algum modo sobre a morfologia da coroa, a velocidade e a seqüência de crescimento, o padrão de calcificação e o conteúdo mineral. O desenvolvimento dentário pré-natal se caracteriza pelo dimorfismo sexual, variabilidade de desenvolvimento, assimetria bilateral e variabilidade na seqüência, como também é observado no desenvolvimento pós-natal das dentições decídua e permanente. Sistemáticamente, os meninos têm a calcificação de todos os dentes mais cedo que as meninas.³¹ Como na erupção dos dentes permanentes, há uma ordenada e sistemática mudança decrescente de precedência mandibular. Para os incisivos centrais, os dentes inferiores estão adiantados sobre seus oponentes superiores em mais de 90% dos casos. Isto cai para 80% para o incisivo lateral, 68% para o canino, 62% para o primeiro molar decíduo e 43% para o

Quadro 6.1 Seqüência comum de erupção dos dentes decíduos*

$\frac{A}{A}$, $\frac{A}{B}$, $\frac{B}{B}$, $\frac{D}{D}$, $\frac{C}{C}$, $\frac{E}{E}$

*Segundo Meredith.⁵⁶

segundo molar decíduo.³¹ É desnecessário dizer que as diferenças entre os sexos e a seqüência na variabilidade dentária pré-natal ajudam a explicar as diferenças entre os sexos nos defeitos dentários congênitos, bem como a grande variabilidade dimensional e morfológica do dente mais distal de cada classe.

2. ERUPÇÃO

A erupção, isto é, o movimento do dente em direção ao plano oclusal, começa de forma variável, porém não antes de se haver iniciado a formação radicular. A seqüência comum do irrompimento na boca é mostrada no Quadro 6.1. A época precisa do irrompimento de cada dente na boca não é tão importante, a menos que se desvie muito das médias (Quadro 6.2). Não há diferenças significativas quanto ao sexo na emergência do dente decíduo.

Hatton,⁴² em um estudo da erupção dos dentes decíduos em gêmeos, mostrou que não há diferenças na erupção entre os lados direito e esquerdo ou entre gêmeos monozigotos. Ela estima o efeito da hereditariedade na erupção dos dentes decíduos em 78%, e o efeito do meio ambiente em 22%.

A dentição decídua desenvolve-se totalmente à parte dos outros processos morfológicos; por exemplo, há pouca relação entre o desenvolvimento dos dentes decíduos e a maturação esquelética.¹⁷ As variações nas épocas e seqüências de erupção foram registradas em populações diferentes, e provavelmente há diferenças raciais e sócio-econômicas, porém as variações nos métodos de pesquisa são obscuras e não dispomos ainda de estudos definitivos.

Quadro 6.2 Erupção dos dentes decíduos*

6 meses	— Um terço apresenta um ou mais dentes
9 meses	— Média: 3 dentes; 80% apresentam de 1 a 6 dentes
12 meses	— Média: 6 dentes; 50% apresentam de 4 a 8 dentes
18 meses	— Média: 12 dentes; 85% apresentam de 9 a 16 dentes
24 meses	— Média: 16 dentes; 60% apresentam de 15 a 18 dentes
30 meses	— Média: 19 dentes; 70% apresentam todos os dentes decíduos

*Segundo Hatton.⁴²

3. TAMANHO E FORMA DOS DENTES DECÍDUOS

Dispomos de bons dados sobre o tamanho dos dentes decíduos (Quadro 6.3). Nos meninos, todos os dentes são maiores, principalmente os caninos. O tamanho dos dentes decíduos e sua massa mineral geralmente são herdados.

4. ANOMALIAS

As anomalias de desenvolvimento da coroa são vistas com menor freqüência na dentição decídua do que na dentição permanente, e é raro os dentes decíduos estarem congenitamente ausentes.

5. REABSORÇÃO DOS DENTES DECÍDUOS

É comum supor-se que a erupção do dente permanente seja o único fator que causa a reabsorção do dente decíduo; este pode não ser o caso, uma vez que o dente decíduo, pelo menos em cães, reabsorve-se mesmo na ausência do sucessor permanente.⁶⁷ O padrão básico de reabsorção do dente decíduo é acele-

Quadro 6.3A Tamanho coronário dos dentes decíduos de meninos*

Dente	N.º	Média (mm)	Dentes superiores					
			Desvio padrão	Percentuais (mm)				
			5%	15%	50%	85%	95%	
A	154	6,42	0,44	5,70	5,97	6,43	6,93	7,11
B	158	5,28	0,41	4,63	4,82	5,32	5,74	5,93
C	170	6,81	0,41	6,16	6,41	6,83	7,24	7,41
D	169	6,78	0,55	5,90	6,24	6,75	7,38	7,72
E	173	8,80	0,57	7,94	8,21	8,82	9,41	9,65
Dentes inferiores								
A	142	4,04	0,32	3,53	3,71	4,00	4,40	4,57
B	161	4,64	0,46	3,94	4,18	4,63	5,11	5,34
C	165	5,81	0,41	5,14	5,43	5,84	6,24	6,46
D	164	7,88	0,50	7,12	7,45	7,92	8,32	8,66
E	170	9,79	0,56	8,92	9,22	9,82	10,36	10,70

*Dados de um estudo de crianças de Michigan. Cortesia do Centro para o Crescimento e Desenvolvimento Humanos, Universidade de Michigan.

rado pela inflamação e pelo traumatismo oclusal; é retardado pela imobilização (como quando um mantenedor de espaço está cimentado na coroa) e na ausência do sucessor permanente.⁶⁷

6. ANQUILOSE DOS DENTES DECÍDUOS

Os dentes decíduos, principalmente os molares, podem tornar-se anquilosados (fusionados) ao processo alveolar e terem suas erupções impedidas. Embora os dentes permanentes possam também tornar-se anquilosados, os dentes decíduos são mais propensos, os inferiores duas vezes mais que os superiores.⁵ Há pouca evidência de que a anquilose seja um fenômeno casual e que se deva a traumatismo ou pressão excessiva, embora, comumente, sejam estas as causas mencionadas.⁵ O quadro etiológico, todavia, não é tão claro, porém a maioria dos dentes decíduos anquilosados são observados no final da dentição decídua e na dentadura mista. Esta condição geralmente é bilateral, e aparece uma mordida aberta posterior à medida que o nível oclusal dos dentes anquilosados não se mantém no mesmo ritmo do desenvolvimento vertical dos dentes adjacentes. Os dentes anquilosados freqüentemente são chamados "dentes submersos" — uma denominação errônea, visto que não submergem. O tratamento desta condição está descrito no Cap. 15.

C. DESENVOLVIMENTO DA OCLUSÃO DECÍDUA

A regulação neuromuscular da relação maxilar é importante para o desenvolvimento da oclusão decídua (v. Cap. 5). A articulação dentária ocorre seqüencialmente, iniciando-se com a erupção dos incisivos na região anterior. À medida que surgem outros dentes novos, os músculos aprendem a efetuar os movimentos oclusais funcionais necessários. Na dentição decídua, há menos variabilidade nas relações oclusais do que na permanente, já que a oclusão decídua está sendo estabelecida durante períodos mais lábeis de adaptação de desenvolvimento e os dentes são guiados às suas posições oclusais pela matriz funcional dos músculos durante cada crescimento ativo do esqueleto facial.

A maioria dos arcos decíduos são ovóides e apresentam menos variabilidade em sua conformação que os permanentes (v. Fig. 6.36). Em geral, há uma separação interdentária generalizada na região anterior, a qual, contrariamente à opi-

Quadro 6.3B Tamanho coronário dos dentes decíduos de meninas*

Dente	N.º	Média (mm)	Dentes superiores					
			Desvio padrão	Percentuais (mm)				
			5%	15%	50%	85%	95%	
A	147	6,51	0,42	5,81	6,09	6,53	6,90	7,11
B	147	5,33	0,41	4,69	4,92	5,34	5,72	6,04
C	159	6,64	0,37	5,93	6,31	6,62	7,04	7,25
D	157	6,67	0,49	5,78	6,22	6,70	7,18	7,45
E	165	8,68	0,53	7,83	8,13	8,65	9,24	9,54
Dentes inferiores								
A	131	4,08	0,31	3,54	3,72	4,09	4,40	4,60
B	149	4,71	0,40	4,08	4,25	4,74	5,15	5,38
C	157	5,72	0,43	5,27	5,41	5,75	6,03	6,33
D	158	7,79	0,49	7,08	7,38	7,79	8,27	8,45
E	166	9,65	0,61	8,84	9,21	9,65	10,21	10,48

*Dados de um estudo de crianças de Michigan. Cortesia do Centro para o Crescimento e Desenvolvimento Humanos, Universidade de Michigan.

ção popular, não aumenta de modo significativo após a complementação da dentição decídua.³ De fato, comprovou-se que o espaçamento interdentário total entre os dentes decíduos diminui continuamente com a idade.² Embora o espaçamento seja mais generalizado, não há um padrão de espaçamento comum a todas as dentições decíduas. Alguns espaços mais amplos são encontrados mesiais aos caninos superiores e distais aos caninos inferiores, e são chamados espaços primatas, uma vez que são particularmente proeminentes nas dentaduras de certos primatas inferiores.

Ao nascimento, os arcos decíduos geralmente são largos para acomodar os incisivos decíduos.* Dispomos de pouca informação a respeito do crescimento do arco durante os primeiros meses de vida. Aparentemente, o crescimento do arco mandibular em largura ocorre quase sempre antes dos nove meses de idade.⁷⁰

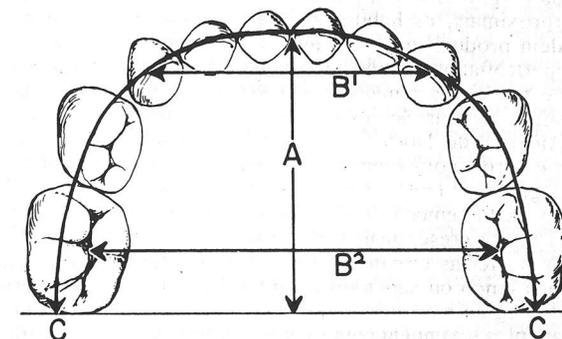


Fig. 6.2 Dimensões do arco. A. Comprimento do arco. B¹. Diâmetro bicanino. B². Diâmetro bimolar. C-C. Perímetro ou circunferência do arco.

*As medidas padrão das dimensões dos arcos são mostradas na Fig. 6.2.

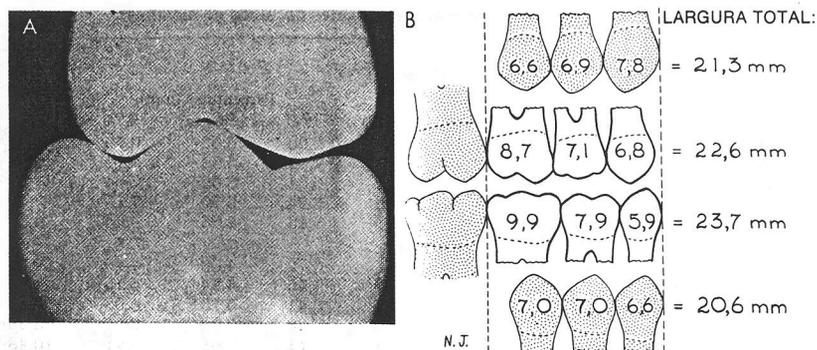


Fig. 6.3 A. Os dois segundos molares decíduos em oclusão. Observe que, embora haja uma relação molar de Classe I das superfícies mesiais (esquerda), há um plano terminal reto na superfície distal. B. Relações no tamanho dos dentes decíduos e permanentes no segmento lateral do arco dentário. O espaço disponível médio no arco inferior é maior do que no arco superior. Esta grande diferença no espaço disponível entre os dois arcos é um fator que, em alguns casos, permite o deslocamento mesial tardio do primeiro molar permanente inferior. Observe que as figuras mostram os valores médios. Quando se espera um problema de desenvolvimento entre tamanho dentário-espaço do arco durante a dentadura mista, é importante estimar a relação real tamanho dentário-espaço para aquela boca em particular. Os valores médios são importantes, porém não fornecerão o diagnóstico para um caso em particular.

Os dentes decíduos posteriores ocluem, de modo que uma cúspide inferior articula à frente da cúspide superior correspondente. A cúspide mesiolingual dos molares superiores oclui na fossa central dos molares inferiores, e os incisivos estão verticais, com o mínimo de sobremordida e sobressaliência (v. Fig. 6.36). O segundo molar decíduo inferior geralmente é um pouco mais largo mesiodistalmente que o superior, dando origem a um plano terminal reto, típico do final da dentição decídua (Fig. 6.3) — um ponto de considerável significação clínica. As cavidades interproximais, os hábitos de sucção ou as desarmonias no padrão esquelético podem produzir um “degrau,” ao invés de um plano terminal reto. Em casos de hipertrofia mandibular, desenvolve-se um degrau mesial. Quando o plano terminal é reto até a erupção dos primeiros molares permanentes, estes são guiados para uma relação inicial de topo-a-topo (Fig. 6.4), considerada “normal” na América do Norte. Os povos que incluem em suas dietas os alimentos ásperos e duros, por exemplo, os esquimós, os índios norte-americanos e os montanheseiros gregos,⁴⁵ têm as superfícies oclusais dos dentes desgastadas em grande extensão. Esta remoção de interferências cuspídicas permite à mandíbula, que nessa época cresce mais que a maxila, assumir mais facilmente uma posição anterior.⁴⁵ Nestas circunstâncias, o resultado para as crianças montanheseiras gregas aos cinco ou seis anos é uma relação de incisivo borda-a-borda, com um definido degrau mesioterminal.⁴⁵ Quando tais condições são obtidas, os incisivos permanentes irrompem com menos sobremordida, e os primeiros molares permanentes irrompem imediatamente, numa firme neutroclusão.

Em contraste, as crianças sem o desgaste oclusal natural presumivelmente se adaptam a uma retração funcional temporária da mandíbula durante o fechamento, uma vez que o crescimento ântero-posterior relativamente maior da mandíbula produz interferências oclusais naturais, em geral na região do canino.

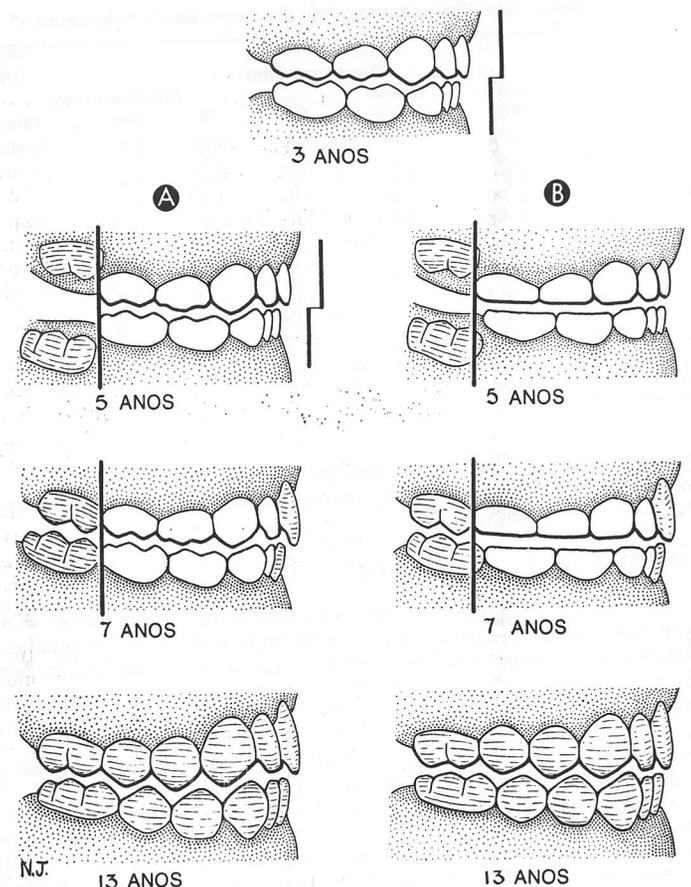


Fig. 6.4 Dois padrões de troca de dentição. A. Padrões normais de desenvolvimento durante a dentadura mista, como descrito por Broadbent. B. Padrões mais favoráveis, vistos algumas vezes em pessoas com dietas mais duras que a dieta habitual dos norte-americanos. Podemos considerar o padrão de transição em A como normal, mas o mostrado em B se aproxima mais do ideal.

Ninguém ainda estudou quais os efeitos que a retração funcional prolongada ocasiona sobre o crescimento mandibular. Por outro lado, há alguma evidência (e todo um sistema de terapia) baseada nos benefícios da protração funcional durante o crescimento (v. Caps. 4, 5, 15 e 17).

D. DESENVOLVIMENTO DOS DENTES PERMANENTES

1. CALCIFICAÇÃO

Embora a calcificação dos dentes tenha sido estudada de várias maneiras, os métodos de radiografias em série são os mais práticos, uma vez que o clínico

avalia o desenvolvimento dentário de seus pacientes a partir de dados semelhantes. Nolla⁶⁶ dividiu arbitrariamente o desenvolvimento de cada dente em 10 estágios (Fig. 6.5). Os estágios médios de calcificação para cada dente, entre os três e 17 anos de idade, são mostrados nos Quadros 6.4A e B⁶⁶. As porcentagens de comprimento radicular e de erupções completadas para cada idade são mostradas nos Quadros 6.4C a 6.4F. Deve-se observar que esta é uma escala ordinal; portanto, não se deve supor que o total quantitativo de material dentário depositado durante um estágio seja o mesmo que durante outro. Os estágios importantes que devem ser lembrados são o estágio 2 — calcificação inicial, o estágio 6 — a época em que a maioria dos dentes iniciam os movimentos eruptivos, e o estágio 8 — o estágio em que a maioria dos dentes perfura a crista alveolar. O irrompimento intra-bucal ocorre posteriormente. As épocas médias dos irrompimentos intra-bucais são mostradas na Fig. 6.6.

Em todos os estágios, a calcificação dos dentes permanentes nas meninas ocorre antes do que nos meninos, e principalmente nos estágios finais. As diferenças entre os sexos para a calcificação dos dentes são menores do que para o desenvolvimento ósseo. Como as meninas são bem mais desenvolvidas que os meninos aos 10 anos, as diferenças não são devidas à regulação da secreção dos hormônios sexuais.²⁷

A variabilidade na calcificação dos dentes permanentes é muito maior do que em geral se supõe, provavelmente porque as "normas" mais populares do desenvolvimento dentário oferecidas à profissão odontológica se originaram de amostras muito pequenas. Na verdade, a variabilidade do desenvolvimento dentário é semelhante à da erupção, da maturação sexual e de outros indicadores de crescimento similares.²⁸

Já foram amplamente relatadas diferenças raciais e étnicas na calcificação, que devem ser distinguidas das diferenças sócio-econômicas e nutricionais. É importante, portanto, escolher normas apropriadas para o uso na prática clínica.

A calcificação dentária correlaciona-se positivamente, em estreita proximidade, com a altura, peso, adiposidade corporal e ossificação dos ossos do pulso, porém essas correlações raramente são significativas; portanto, sua utilidade clínica é um tanto limitada.³⁴

2. ERUPÇÃO

a. Inter-relações entre a calcificação e a erupção

Erupção é o processo de desenvolvimento que movimenta um dente desde a sua posição na cripta, através do processo alveolar, emergindo na cavidade bucal até ocluir com o seu antagonista.

Durante a erupção dos dentes sucedâneos, muitas atividades ocorrem simultaneamente: o dente decíduo reabsorve-se, a raiz do dente permanente aumenta, o processo alveolar cresce em altura e o dente permanente movimenta-se através do osso (Fig. 6.7). Embora todos esses processos estejam inter-relacionados, eles são mais interdependentes do que se pensava. Shumaker e El Hadary⁷⁵ correlacionaram a erupção com o desenvolvimento dentário, e descobriram que, embora os dentes inferiores não iniciem seus movimentos em direção oclusal até após o estágio 6 de Nolla (formação completa da coroa), a velocidade de sua erupção não se correlaciona bem com o alongamento radicular (Fig. 6.8). A partir desses dados, pode ser obtido um procedimento para prever o irrompimento de um dente na boca (v. Cap. 11, Seção C.3). Bodegam,⁸ em um excelente estudo da erupção em porcos anões, notou que os dentes não começam sua erupção até que se tenha iniciado a formação radicular (v. Quadros 6.4C-6.4F).

Os dentes permanentes iniciam os movimentos eruptivos somente quando a

Quadro 6.44 Normas de maturação dos dentes permanentes para meninos (Nolla⁶⁶)
(O estágio médio de calcificação para cada dente é mostrado em termos de 10 estágios de calcificação)

Idade	Dentes inferiores (estágio de crescimento)										Dentes superiores (estágio de crescimento)									
	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7	8 8	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7	8 8				
3	5,2	4,5	3,2	2,6	1,1	5,0	0,7	—	4,3	3,4	3,0	2,0	1,0	4,2	1,0	—				
4	6,5	5,7	4,2	3,5	2,2	6,2	2,0	—	5,4	4,5	3,9	3,0	2,0	5,3	2,0	—				
5	7,5	6,8	5,1	4,4	3,3	7,0	3,0	—	6,4	5,5	4,8	4,0	3,0	6,4	3,0	—				
6	8,2	7,7	5,9	5,2	4,3	7,7	4,0	—	7,3	6,4	5,6	4,9	4,0	7,4	4,0	—				
7	8,8	8,5	6,7	6,0	5,3	8,4	5,0	0,8	8,2	7,2	6,3	5,7	4,9	8,2	5,0	—				
8	9,3	9,1	7,4	6,8	6,2	9,0	5,9	1,4	8,8	8,0	7,0	6,5	5,8	8,9	5,8	1,0				
9	9,7	9,5	8,0	7,5	7,0	9,5	6,7	1,8	9,4	8,7	7,7	7,2	6,6	9,4	6,5	1,8				
10	10,0	9,8	8,6	8,2	7,7	9,8	7,4	2,0	9,7	9,3	8,4	7,9	7,3	9,7	7,2	2,3				
11	—	—	9,1	8,8	8,3	9,9	7,9	2,7	9,95	9,7	8,8	8,6	8,0	9,8	7,8	3,0				
12	—	—	9,6	9,4	8,9	—	8,4	3,5	—	9,95	9,2	9,2	8,7	—	8,3	4,0				
13	—	—	9,8	9,7	9,4	—	8,9	4,5	—	—	9,6	9,6	9,3	—	8,8	4,9				
14	—	—	—	10,0	9,7	—	9,3	5,3	—	—	9,8	9,8	9,6	—	9,3	5,9				
15	—	—	—	—	10,0	—	9,7	6,2	—	—	9,9	9,9	9,9	—	9,6	6,6				
16½	—	—	—	—	—	—	10,0	7,3	—	—	—	—	—	—	10,0	7,7				
17	—	—	—	—	—	—	—	7,6	—	—	—	—	—	—	—	8,0				

NOTA: V. Fig. 11.8 para outro modo de apresentar os dados similares para o uso clínico.

Quadro 6.4B Normas de maturação dos dentes permanentes para meninas (Nolla⁶⁶)
(O estágio médio de calcificação para cada dente é mostrado em termos de 10 estágios de calcificação)

Idade	Dentes inferiores (estágio de crescimento)								Dentes superiores (estágio de crescimento)							
	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7	8 8	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7	8 8
3	5,3	4,7	3,4	2,9	1,7	5,0	1,6	—	4,3	3,7	3,3	2,6	2,0	4,5	1,8	—
4	6,6	6,0	4,4	3,9	2,8	6,2	2,8	—	5,4	4,8	4,3	3,6	3,0	5,7	2,8	—
5	7,6	7,2	5,4	4,9	3,8	7,3	3,9	—	6,5	5,8	5,3	4,6	4,0	6,9	3,8	—
6	8,5	8,1	6,3	5,8	4,8	8,1	5,0	—	7,4	6,7	6,2	5,6	4,9	7,9	4,7	—
7	9,3	8,9	7,2	6,7	5,7	8,7	5,9	1,8	8,3	7,6	7,0	6,5	5,8	8,7	5,6	—
8	9,8	9,5	8,0	7,5	6,6	9,3	6,7	2,1	9,0	8,4	7,8	7,3	6,6	9,3	6,5	2,1
9	10,0	9,9	8,7	8,3	7,4	9,7	7,4	2,3	9,6	9,1	8,5	8,1	7,4	9,7	7,2	2,4
10	—	10,0	9,2	8,9	8,1	10,0	8,1	3,2	10,0	9,6	9,1	8,7	8,1	10,0	7,9	3,2
11	—	—	9,7	9,4	8,6	—	8,6	3,7	—	10,0	9,5	9,3	8,7	—	8,5	4,3
12	—	—	10,0	9,7	9,1	—	9,1	4,7	—	—	9,8	9,7	9,3	—	9,0	5,4
13	—	—	—	10,0	9,4	—	9,5	5,8	—	—	10,0	10,0	9,7	—	9,5	6,2
14	—	—	—	—	9,7	—	9,7	6,5	—	—	—	—	10,0	—	9,7	6,8
15	—	—	—	—	10,0	—	9,8	6,9	—	—	—	—	—	—	9,8	7,3
16	—	—	—	—	—	—	10,0	7,5	—	—	—	—	—	—	10,0	8,0
17	—	—	—	—	—	—	—	8,0	—	—	—	—	—	—	—	8,7

NOTA: V. Fig. 11.8 para outro modo de apresentar os dados similares para o uso clínico.

Quadro 6.4C Porcentagens do comprimento radicular final, por idade, em meninos

Idade	Canino		Primeiro pré-molar		Segundo pré-molar		Primeiro molar		Segundo molar	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
5 anos	3,75	5,16					26,37	8,78		
6 anos	9,38	5,36					53,25	17,78		
7 anos	19,10	7,97	1,58	7,31			68,45	16,86		
8 anos	32,41	11,39	12,89	9,60	4,92	9,81	78,00	10,84	7,34	10,03
9 anos	44,91	15,03	27,91	15,61	17,61	16,86	86,99	7,60	17,35	13,82
10 anos	60,90	15,06	44,17	18,77	30,34	16,86	90,85	6,87	34,08	17,51
11 anos	76,56	12,44	59,96	20,13	47,61	24,12	92,34	5,76	54,09	20,94
12 anos	87,32	9,01	78,62	16,07	63,92	23,20	94,63	3,79	68,13	20,23
13 anos	95,59	4,82	91,52	8,59	83,16	18,84	96,71	2,74	88,49	14,15
14 anos	96,81	5,59	97,31	5,14	93,38	10,12	96,74	3,19	95,51	6,95
15 anos	97,13	3,02	96,07	7,94	97,71	4,19	98,21	2,41	97,65	2,74
16 anos	98,99	2,01	99,73	0,54	100,00	0,00	95,67	6,99	99,19	1,61

NOTA: Os dados nos Quadros 6.4C a 6.4F são dos mesmos pacientes. Cortesia do Centro para o Crescimento e Desenvolvimento Humanos, Universidade de Michigan.

N = 28

Quadro 6.4D Porcentagens do comprimento radicular final, por idade, em meninas*

Idade	Canino		Primeiro pré-molar		Segundo pré-molar		Primeiro molar		Segundo molar	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
5 anos	8,15	5,44					35,86	14,79	4,58	9,84
6 anos	16,64	13,30	8,27	7,83	1,92	10,30	49,30	16,54	15,28	12,41
7 anos	27,78	12,43	22,19	11,13	13,56	14,32	69,73	9,60	31,36	19,99
8 anos	43,95	13,83	37,61	15,65	25,76	18,22	87,11	7,95	43,18	22,19
9 anos	62,50	13,36	58,71	19,92	41,04	20,94	92,54	6,07	65,18	22,38
10 anos	76,44	15,21	74,41	17,99	63,32	25,75	95,48	4,08	85,09	22,46
11 anos	89,36	10,24	87,40	14,34	81,63	21,90	98,32	2,33	91,29	14,23
12 anos	94,55	7,31	96,63	7,01	92,86	14,98	97,98	2,33	95,45	5,18
13 anos	98,13	4,34	99,76	6,71	92,19	13,02	98,86	1,22	96,69	8,10
14 anos	97,26	1,91								
15 anos	99,60	0,72								

*Cortesia do Centro para o Crescimento e Desenvolvimento Humanos, Universidade de Michigan. N = 26.

Quadro 6.4E Porcentagens de erupção alcançadas em cada idade pelos meninos*

Idade	Canino	Primeiro pré-molar	Segundo pré-molar	Primeiro molar	Segundo molar
5 anos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6 anos	0,28	0,00	0,00	18,98	0,00
7 anos	5,21	4,72	4,42	39,70	5,83
8 anos	12,21	12,23	7,06	52,30	8,62
9 anos	24,04	20,62	14,07	56,70	14,79
10 anos	38,21	33,11	21,97	60,30	22,86
11 anos	61,13	49,93	38,23	65,01	39,01
12 anos	75,15	64,74	48,64	68,92	51,83
13 anos	79,85	76,32	68,16	72,08	67,71
14 anos	88,80	88,51	87,00	84,74	85,96
15 anos	90,94	92,18	94,02	89,89	91,52
16 anos	94,58	95,15	95,76	97,58	98,58
17 anos	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

*Cortesia do Centro para o Crescimento e Desenvolvimento Humanos, Universidade de Michigan. N = 28

Quadro 6.4F Porcentagens de erupção alcançadas em cada idade pelas meninas*

Idade	Canino	Primeiro pré-molar	Segundo pré-molar	Primeiro molar	Segundo molar
5 anos	0,00	0,00	0,00	10,08	0,00
6 anos	5,12	4,66	1,57	38,98	3,78
7 anos	10,48	7,89	3,46	64,65	8,84
8 anos	23,79	18,49	10,11	74,80	14,73
9 anos	45,17	32,10	18,49	78,03	21,82
10 anos	63,43	51,96	32,54	82,91	33,98
11 anos	80,38	69,97	53,73	85,83	56,91
12 anos	90,50	82,84	65,95	86,69	73,85
13 anos	96,68	97,51	86,38	95,04	91,62
14 anos	98,73	97,46	92,43	94,96	89,32
15 anos	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

*Cortesia do Centro para o Crescimento e Desenvolvimento Humanos, Universidade de Michigan. N = 26.

coroa está completa.⁶⁴ Passam pela crista do processo alveolar, quando aproximadamente dois terços da raiz estão formados (estágio 8), e perfuram a margem gengival, quando cerca de três quartos da raiz estão completos (estágio 9) (v. Quadros 6.4A-6.4F). São necessários dois a cinco anos para que os dentes posteriores alcancem a crista alveolar depois de completarem suas coroas, e 12 a 20 meses para que alcancem a oclusão depois de atingirem a margem alveolar.⁷⁵ Geralmente as raízes são completadas em poucos meses depois de alcançada a oclusão. O momento de irrompimento na cavidade bucal é o que freqüentemente se denomina época de erupção. A erupção intrabucal alcança em poucos meses a exposição da primeira metade da coroa, porém seu irrompimento ocorre numa velocidade progressivamente mais lenta a partir desse momento.⁸² Várias teorias de erupção têm sido propostas, estudadas e debatidas há algum tempo. Aqui não



Fig. 6.5 Estágios de calcificação dentária de Nolla.⁶⁶ A radiografia é comparada aos desenhos, e a cada dente é dado um escore de desenvolvimento de acordo com o desenho do qual ele mais se aproxima. Se o desenvolvimento do dente estiver entre dois estágios, pode ser usado o valor médio ou o valor maior.

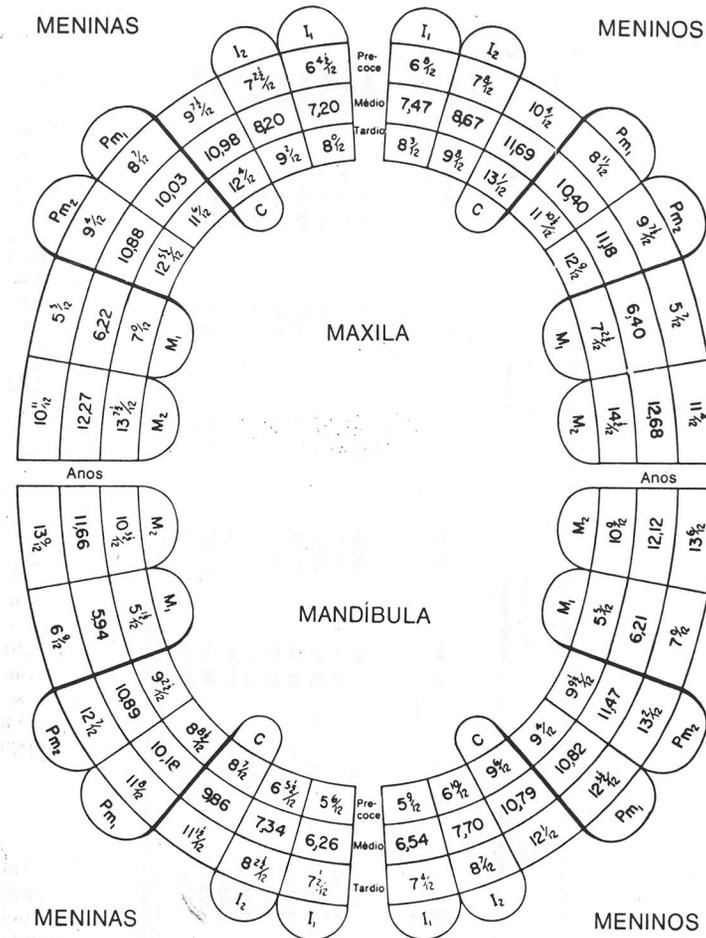


Fig. 6.6 Idades médias do irrompimento dentário com os limites máximo e mínimo de um desvio padrão. (Segundo Hurme.⁴³)

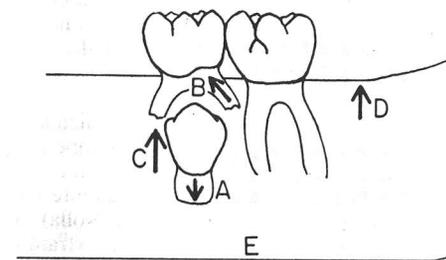


Fig. 6.7 Processo de desenvolvimento durante a erupção. A. Elongação da raiz do permanente. B. Reabsorção do decíduo antecessor. C. Movimento do dente permanente para oclusal. D. Crescimento do processo alveolar. E. A borda inferior da mandíbula, que mostra menor atividade de crescimento que os outros quatro processos.

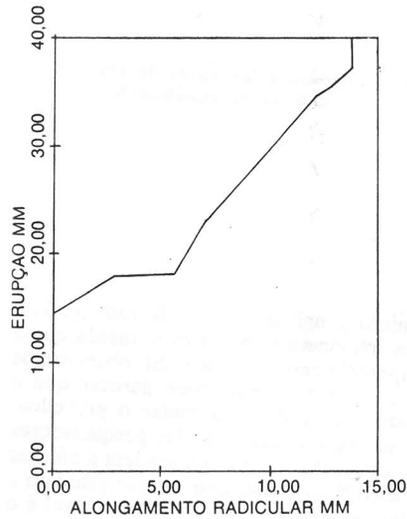


Fig. 6.8 Um gráfico de computador, mostrando a relação entre o alongamento radicular e o movimento eruptivo de um dente. Neste caso, o alongamento radicular é o comprimento total do dente e a erupção é C (Fig. 6.7). Observe que o início do movimento eruptivo rápido coincide mais precisamente com o término da calcificação da coroa, cerca de 6 mm, e com o início do desenvolvimento radicular.⁶⁴

é o lugar ideal para continuarmos esses argumentos tão interessantes sem novos dados, porém algumas pesquisas sobre a erupção têm significação clínica. Os movimentos eruptivos não se correlacionam bem com a quantidade do alongamento radicular,⁷⁵ e tem-se demonstrado que os dentes das ratas irrompem quando as raízes são destruídas experimentalmente.³³ Além disso, afirma-se que os dentes irrompem, permitindo o crescimento das raízes, e, portanto, o alongamento radicular poderia ser melhor considerado como resultado da erupção, e não como uma de suas causas.³⁸

** b. Fatores que regulam e afetam a erupção*

Infelizmente, sabemos muito pouco em detalhes a respeito de alguns fatores que afetam a erupção. Tanto a seqüência quanto a época de erupção parecem ser, em grande parte, determinadas pelos genes²¹. Além disso, há seqüências e épocas de erupção que são típicas para certos grupos raciais; por exemplo, os europeus e os americanos de origem européia tendem a irromper seus dentes mais tarde que os negros e índios americanos.²¹ O que não sabemos é como os genes interferem nos processos básicos de calcificação e erupção.

As influências nutricionais sobre a calcificação e a erupção são relativamente muito menos significantes que as genéticas, pois os efeitos sobre a erupção dos dentes têm sido demonstrados somente nos extremos da variação nutricional.²⁹ Isto não deve surpreender, pois é bem sabido que tanto a calcificação quanto a erupção respondem menos aos distúrbios endócrinos do que o desenvolvimento esquelético.²⁹

Os distúrbios mecânicos, bem como os processos patológicos localizados, podem alterar o plano genético de erupção. As lesões periapicais, e também a pulpotomia de um molar decíduo,⁵³ aceleram a erupção do pré-molar sucessor (v. Fig. 6.13). Se o dente decíduo for extraído após o sucessor permanente ter iniciado os movimentos ativos de erupção (estágio 6, ou posteriores, de Nolla), o dente permanente irromperá precocemente. Se o dente decíduo for extraído

antes do início dos movimentos eruptivos do permanente (antes do estágio 6 de Nolla), é bem provável que o dente permanente atrase sua erupção, pois o processo alveolar pode voltar a formar-se sobre o dente sucessor, tornando a erupção mais difícil e lenta. Os possíveis efeitos da extração do dente decíduo sobre a erupção do seu sucessor não podem ser bem correlacionados com a idade do indivíduo (não obstante, invariavelmente, isto seja feito nos artigos de pesquisa), porém podem ser relacionados com o estágio de desenvolvimento dos dentes permanentes. Também pode ser observado que o apinhamento dos dentes permanentes afeta ligeiramente sua velocidade de calcificação e de erupção.⁹

c. Época e variabilidade da erupção

A constante referência aos quadros que mostram as épocas médias de erupção muitas vezes obscurece, em minha opinião, a ampla variabilidade observada na época do irrompimento intrabucal. Por exemplo, os dados mostrados na Fig. 6.9 foram usados por Garn e Rohmann,²⁹ e são do mesmo estudo de Hurme, com as médias e os desvios padrão mostrados na Fig. 6.6. Observe que em 10% das crianças o "molar dos seis anos" irromperá antes dos 4,4 anos, ou depois dos 7,5 anos, e em 5% da época o "molar dos 12 anos" poderá aparecer tardiamente aos 14,3 anos. A época de erupção tende a ser mais precoce no negro americano e nas populações hindus e asiáticas do que nos americanos de origem européia.²¹ Além disso, a época de irrompimento tende a ser sistematicamente mais precoce ou tardia dentro das linhagens.²¹ Finalmente, a época está correla-

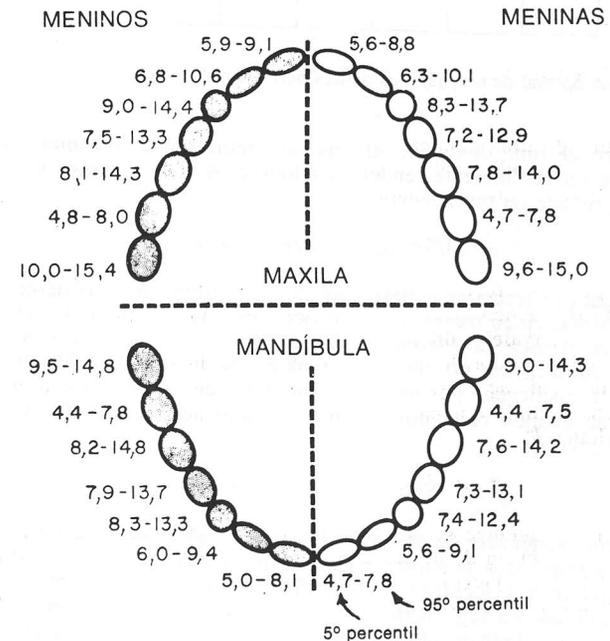


Fig. 6.9 Quinto e 95.º percentis (em anos) para a erupção dos dentes permanentes em meninos (à esquerda) e em meninas (à direita). (De Garn e Rohmann.²⁹)

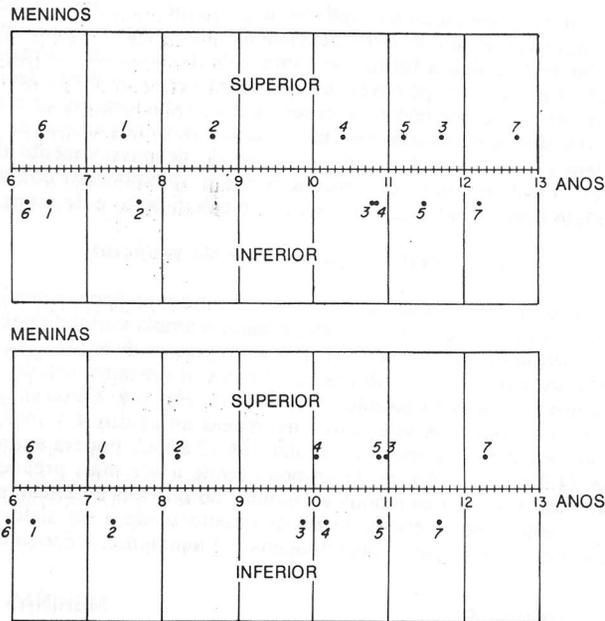


Fig. 6.10 Ordem normal de erupção dos dentes permanentes.

cionada dentro de uma dentição, ou seja, as crianças que irrompem qualquer dente precoce ou tardiamente tendem a adquirir os outros dentes de maneira semelhante: precoce ou tardiamente.²¹

d. Diferenças entre os sexos

Exceto para os terceiros molares, as meninas irrompem seus dentes permanentes, em média, cinco meses mais precocemente que os meninos²³ (Figs. 6.6, 6.9 e 6.10). A verdadeira diferença entre os sexos na época do irrompimento intrabucal é muito menor do que aquelas na época do aparecimento da maioria dos centros de ossificação pós-natal, e a variabilidade da época de erupção normal é pequena quando comparada com a variabilidade normal do desenvolvimento esquelético.²⁹

e. Seqüência da erupção

A aparente seqüência do desenvolvimento da calcificação não é um indicio seguro para a seqüência de irrompimento na boca, uma vez que os fatores que regulam e afetam a velocidade de erupção variam entre os dentes. Há uma grande variabilidade na seqüência do aparecimento dos dentes na boca; algumas das variações são clinicamente importantes. Na maxila, as seqüências 6-1-2-4-3-5-7 e 6-1-2-4-5-3-7 são observadas em quase metade dos casos, ao passo que, na mandíbula, as seqüências (6-1)-2-3-4-5-7 e (6-1)-2-4-3-5-7 incluem mais de 40% de todas as crianças.⁴⁸ Surgem alguns problemas quando comparamos diversos

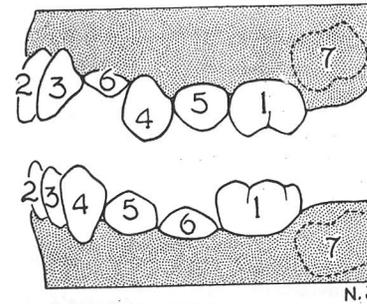


Fig. 6.11 Seqüência favorável de erupção, a mais comum das diversas seqüências favoráveis.

estudos e tentamos prever o irrompimento gengival através de radiografias, porque a velocidade com que os incisivos irrompem é muito mais rápida que a dos molares no momento imediato do aparecimento na boca. Se observamos uma criança com intervalos de seis meses, por exemplo, pode parecer que o incisivo tenha irrompido primeiro, quando, na verdade, o molar o precedeu, mas ele se move tão lentamente, que o incisivo o ultrapassa. Os pesquisadores que têm estudado a seqüência de erupção em curtos intervalos tendem a afirmar que os molares inferiores irrompem primeiro,⁵⁵ ao passo que os que estudam a erupção com intervalos mais longos tendem a afirmar que o incisivo central é o primeiro a irromper.⁴⁸ Parece que não há significação clínica se a seqüência for 6-1 ou 1-6. Por outro lado, o aparecimento do segundo molar antes dos caninos ou dos pré-molares tem grande tendência a encurtar o perímetro do arco, e pode criar dificuldades de espaço.⁵⁵ Felizmente, a seqüência mais comum em cada arco (superior, 6-1-2-4-5-3-7 e inferior, 6-1-2-3-4-5-7) é favorável para manter o seu comprimento durante a dentadura mista⁵⁵ (Fig. 6.11).

f. Erupção e crescimento corporal

Diversos estudos têm relacionado os vários índices de maturação e crescimento corporal com o desenvolvimento dentário e a erupção. As diferenças individuais na época do desenvolvimento ósseo e na época dos processos dentários parecem obscurecer a rápida revelação de quaisquer determinantes comuns.⁵⁹ Os estudos que relacionam a erupção com os diversos somatótipos oferecem, na maioria das vezes, resultados inconclusos.

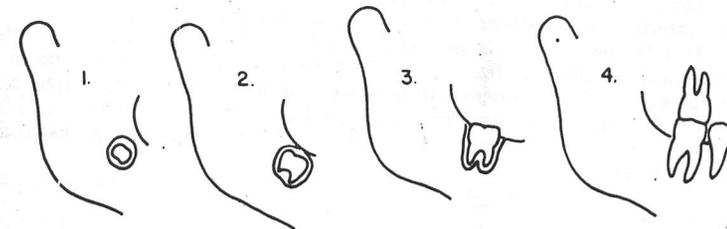


Fig. 6.12 Estágios de erupção. 1. Pré-eruptivo; 2. Intra-alveolar; 3. Intrabucal; 4. Oclusal.

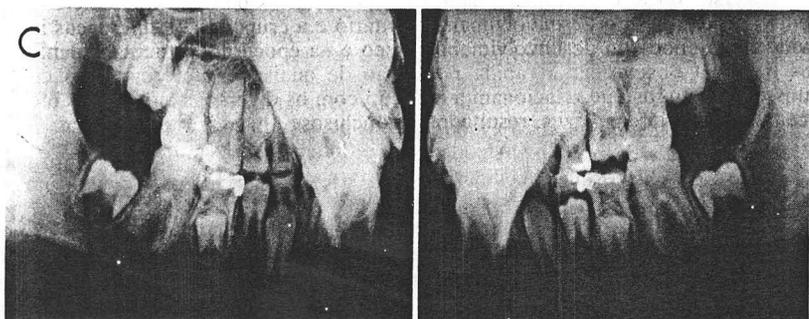
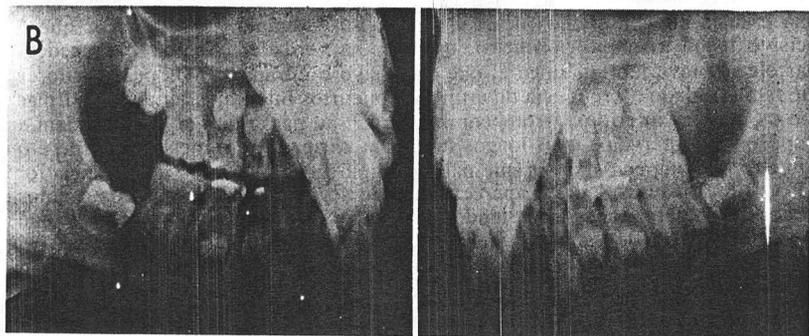
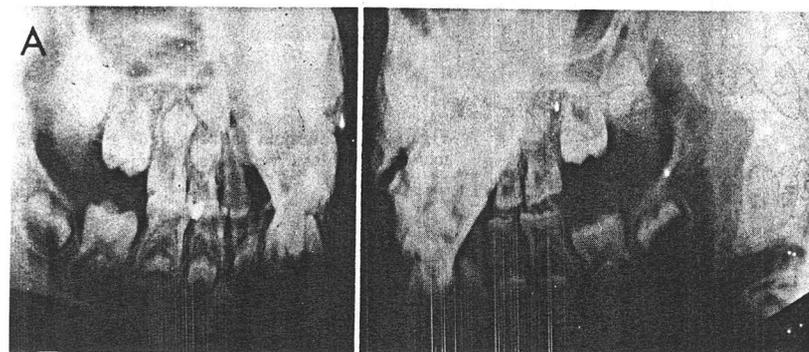


Fig. 6.13 Alteração na erupção, devido a uma lesão patológica na região apical de um molar decíduo. Compare a erupção dos primeiros pré-molares inferiores direito e esquerdo. As radiografias foram tomadas em intervalos anuais. A. Seis anos. B. Sete anos. C. Oito anos.

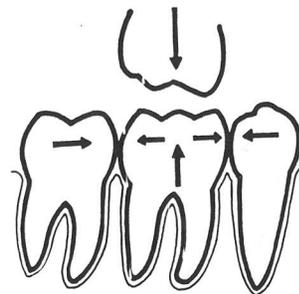


Fig. 6.14 Direção das forças sobre os dentes em oclusão.

g. Desenvolvimento ectópico

Os dentes ectópicos são aqueles que se desenvolvem fora de sua posição normal. Geralmente, os dentes encontrados em posição ectópica são o primeiro molar permanente e o canino superiores. Em aproximadamente 3% das crianças norte-americanas pode-se esperar a erupção ectópica dos primeiros molares superiores permanentes.⁶⁸ A erupção ectópica dos primeiros molares superiores está associada com (1) os dentes decíduos e permanentes grandes, (2) um comprimento do arco superior menor que a média, (3) o posicionamento posterior da maxila, e (4) um ângulo de erupção atípico do primeiro molar.⁶⁸ O tratamento da erupção ectópica é discutido no Cap. 15.

Deve-se fazer uma diferenciação entre ectopia e impactação. Nesta última condição, os dentes não podem irromper devido ao impedimento. Os terceiros molares e os caninos podem ser considerados como impactados, mesmo quando iniciaram o desenvolvimento em suas posições normais, e, portanto, não são ectópicos. Em outros casos, podem ser tanto ectópicos quanto impactados.

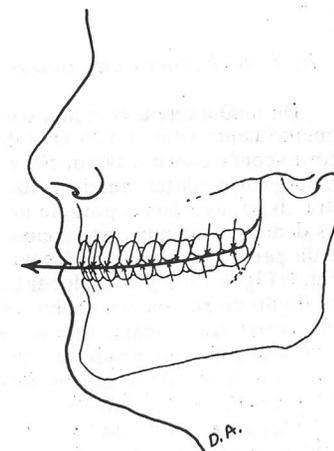


Fig. 6.15 O componente anterior de força.

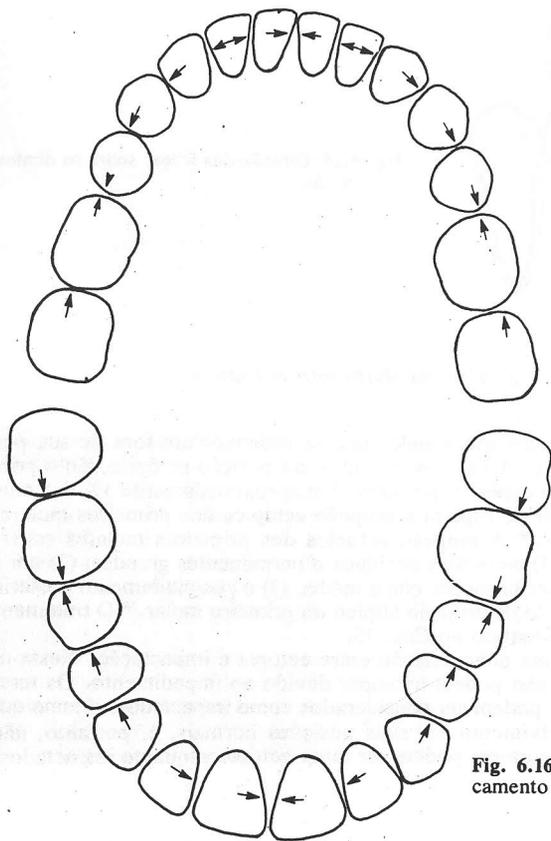


Fig. 6.16 A direção habitual do deslocamento dos dentes permanentes.

h. Fatores que determinam a posição do dente durante a erupção

Durante a erupção, o dente passa por quatro estágios distintos de desenvolvimento (Fig. 6.12). Os fatores que determinam a posição do dente variam de acordo com o estágio. No início, pensa-se que a posição do germe dentário é, em grande parte, determinada pelos mecanismos genéticos. Durante a erupção intra-alveolar, a posição do dente é afetada também pela presença ou ausência dos dentes adjacentes, pela velocidade de reabsorção dos dentes decíduos, pela perda precoce dos dentes decíduos, pelos processos patológicos localizados (Fig. 6.13) e por qualquer dos fatores que alteram o crescimento ou a conformação do processo alveolar. Há uma grande tendência dos dentes para se deslocarem mesialmente, mesmo antes de aparecerem na cavidade bucal. Este fenômeno é denominado tendência de deslocamento mesial. Uma vez dentro da cavidade bucal (estágio intra-bucal ou de pré-oclusão de erupção), o dente pode ser movido pelo lábio, bochecha e músculos da língua, ou por objetos estranhos levados à boca, como, por exemplo, os polegares ou outros dedos, lápis, etc., e deslocar-se para os espaços criados por cáries ou extrações. Quando os dentes

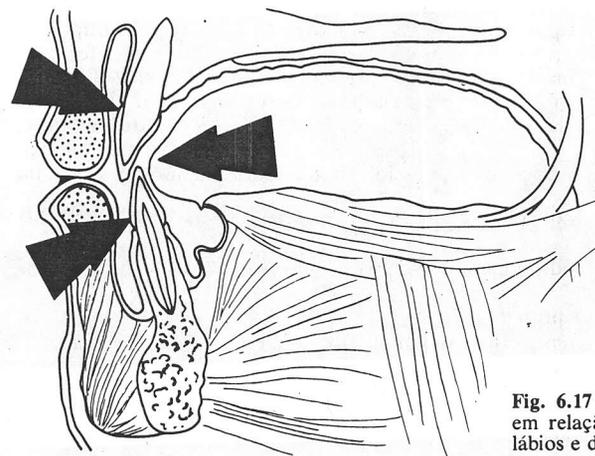


Fig. 6.17 A posição dos incisivos em relação à postura normal dos lábios e da língua.

ocluem com os do arco antagonista (estágio oclusal da erupção), um sistema muito complicado de forças determina a posição do dente (Fig. 6.14). Pela primeira vez, os músculos da mastigação exercem uma influência através da intercuspidação. As forças ascendentes de erupção e o crescimento alveolar são contidos pela oposição da força de oclusão dirigida apicalmente. A membrana periodontal está disposta de modo a propagar as forças pesadas da mastigação ao osso alveolar.

A inclinação axial dos dentes permanentes é tal, que algumas das forças da mastigação produzem uma resultante mesial nos pontos de contato dos dentes, o "componente anterior de força" (Fig. 6.15). O componente anterior de força é quase sempre confundido com a tendência de mesialização. O primeiro resulta das forças musculares que atuam na intercuspidação das superfícies oclusais, enquanto a tendência de deslocamento para mesial é uma disposição, inerente à maioria dos dentes, a movimentar-se mesialmente, mesmo antes de estarem em oclusão. Alguns problemas clínicos podem resultar de ambos os fenômenos. Devido à resultante mesial, há uma forte tendência dos dentes a deslocarem-se mesialmente dentro do processo alveolar (Fig. 6.16). O componente anterior de força é neutralizado pelos contatos proximais dos dentes e pela musculatura dos lábios e das bochechas (Fig. 6.17). À medida que ocorre o desgaste oclusal, o componente anterior de força não se altera muito, visto que o arco dentário está intacto e que não há má oclusão. Naturalmente, as forças de oclusão podem desviar um dente em outra direção se a intercuspidação estiver incorreta. Embora o desgaste oclusal diminua a altura das coroas dos dentes, ele não aumenta a distância interoclusal (espaço livre), porque o crescimento alveolar compensa durante a maior parte da vida. À medida que a coroa diminui em altura, a altura alveolar aumenta uma quantidade similar. Deve-se lembrar, entretanto, que nem a altura da coroa nem a altura alveolar determinam a dimensão vertical total quando a mandíbula está em sua posição postural. Nesta posição, a dimensão vertical é determinada pelo comprimento dos músculos em função (Cap. 5).

E. A DENTIÇÃO PERMANENTE

Durante a evolução ocorreram várias mudanças significativas nos dentes e maxilares. Quando os répteis evoluíram para os mamíferos, a dentadura passou

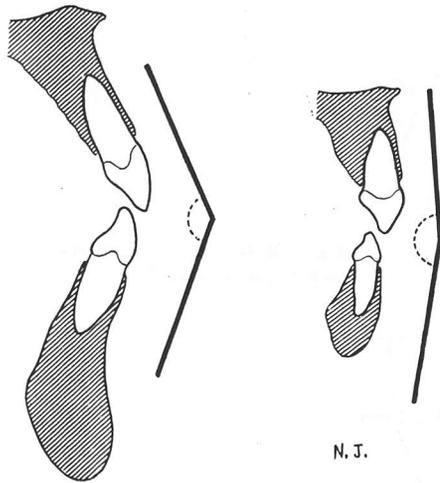


Fig. 6.22 Uma comparação da angulação dos incisivos permanentes e decíduos.

gaste interproximal dos dentes e (4) ao posicionamento lingual dos incisivos, devido ao crescimento diferencial maxilomandibular.

Os incisivos permanentes inferiores são mais espessos labiolingualmente que os seus antecessores, não obstante ocupem a mesma posição no arco. Quando os incisivos permanentes inferiores se inclinam para labial, o perímetro do arco pode aumentar alguns milímetros. Em resumo, o perímetro do arco inferior geralmente diminui bastante, em ambos os sexos (Fig. 6.21), durante o período de transição e adulto jovem.

O perímetro do arco superior, ao contrário, aumenta ligeiramente, embora tenha quase a mesma possibilidade de aumentar ou diminuir (Fig. 6.21). A grande diferença na angulação dos incisivos permanentes superiores, comparada com a dos decíduos (Fig. 6.22), e nos grandes aumentos em largura, provavelmente respondem pela tendência de preservar a circunferência no maxilar superior, embora os molares permanentes se desloquem mesialmente.

4. ALTERAÇÕES DIMENSIONAIS DURANTE A TERAPIA ORTODÔNTICA

A Fig. 6.23 resume as mudanças do crescimento normal em ambos os arcos dentários, e compara essas mudanças com as que podem ocorrer com a terapia ortodôntica. É importante observar, atentamente, que é muito mais fácil aumentar a largura e o comprimento do arco superior que do inferior. De fato, é relativamente simples aumentar o comprimento e a largura do arco dentário superior, difícil aumentar e conter a largura do arco dentário inferior, e quase impossível movimentar os molares inferiores para distal de maneira significativa, aumentando o perímetro e mantendo esse aumento. Os efeitos do tratamento ortodôntico nas dimensões do arco dentário não devem ser confundidos com os efeitos do tratamento ortodôntico nas dimensões do esqueleto craniofacial. Para discussão deste tema, leia no Cap. 4 a Seção L.

5. SOBREMORDIDA E SOBRESSALIÊNCIA

A sobremordida (trespasse vertical dos incisivos) e a sobressaliência (trespasse horizontal, Fig. 6.24) sofrem mudanças significativas durante as dentadu-

	DENTIÇÃO DECÍDUA		DENTADURA MISTA	
<u>MANDÍBULA</u>	CRESCIMENTO		TRATAMENTO	
LARGURA	○	+	○	○
PERÍMETRO	○	○	--	○
<u>MAXILA</u>	CRESCIMENTO		TRATAMENTO	
LARGURA	+	+	+	+++
PERÍMETRO	○	+	○	+++

○ mesmo
 -- Ocorre grande diminuição
 + Ocorre pequeno aumento, ou pode ser obtido
 +++ Ocorre aumento significativo, ou pode ser obtido

Fig. 6.23 Alterações nas dimensões da dentição produzidas pelo crescimento, e as possibilidades de alterar as dimensões durante o tratamento ortodôntico. De especial interesse clínico é o fato de que as dimensões do arco dentário inferior não aumentam durante o crescimento e, geralmente, há dificuldade em modificá-las com o tratamento ortodôntico. De fato, o perímetro do arco inferior diminui radicalmente durante o crescimento.

ras decídua e mista (v. Figs. 6.36-6.44). Durante a dentição decídua, a sobremordida diminui ligeiramente, embora a sobressaliência seja freqüentemente reduzida a zero. Da dentadura mista precoce até a adolescente tardia, a sobremordida aumenta (entre nove e 12 anos) e logo diminui.¹⁹ A sobremordida está correlacionada com algumas dimensões verticais da face, especialmente a altura do

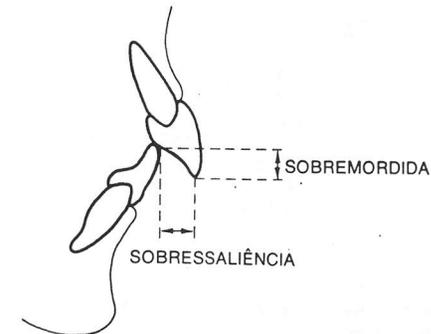


Fig. 6.24 Sobremordida e sobressaliência.

ramo da mandíbula,¹⁹ enquanto a sobressaliência, em geral, é um reflexo das relações ântero-posteriores das bases da dentadura superior e inferior.

G. O PERÍODO DA DENTADURA MISTA

Este período, durante o qual os dentes decíduos e permanentes estão na boca simultaneamente, é conhecido como dentadura mista. Os dentes permanentes, que tomam o lugar no arco ocupado anteriormente por um dente decíduo, são chamados dentes sucessores, por exemplo, os incisivos, caninos e pré-molares. Os dentes permanentes que irrompem depois dos segundos molares decíduos são chamados dentes adicionais.³

Do ponto de vista clínico, há dois aspectos muito importantes no período da dentadura mista: (1) a utilização do perímetro do arco e (2) as mudanças de adaptação na oclusão que ocorre durante a transição de uma dentição para outra.

1. UTILIZAÇÃO DO PERÍMETRO DO ARCO DENTÁRIO

Os conceitos errôneos a respeito das mudanças normais no perímetro do arco dentário provavelmente causam mais falhas clínicas na terapia da dentadura mista do que qualquer outro fator. Na discussão que se segue, nos concentraremos na mandíbula, já que, sem dúvida, é clinicamente mais crítica que a maxila.

Para esta discussão, e a que se segue, concerne às mudanças oclusais na dentadura mista, usaremos o seguinte esquema dos estágios de desenvolvimento:

ESTÁGIO I — a dentição temporária completa (Figs. 4.25 e 4.26).

ESTÁGIO II — após a erupção dos incisivos centrais permanentes e primeiros molares permanentes (Fig. 6.27).

ESTÁGIO III — após a erupção dos incisivos laterais permanentes (Fig. 6.28).

- a. após a erupção do 2, porém antes da perda do *c*.
- b. após a perda do *c*.
- c. após a perda do *D*, porém antes da perda do *E*.
- d. após a perda do *E*, porém antes da erupção do 7.

ESTÁGIO IV — após a erupção do 3, 4 e 5 (Fig. 6.29).

Todos os estágios podem não aparecer em todos os casos; por exemplo, o Estágio IIIa, quando o incisivo lateral em erupção causa a exfoliação do canino decíduo.

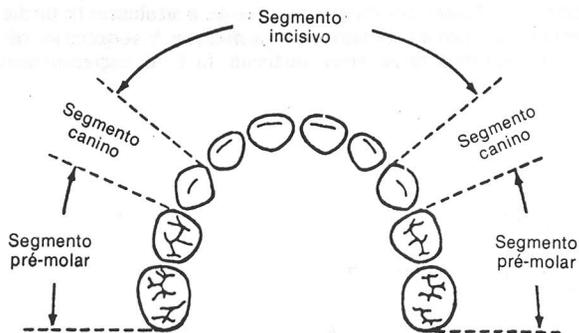


Fig. 6.25 Espaço disponível no arco dentário decíduo.⁶² Note que o perímetro total do arco não é ocupado pelos dentes nas sucessivas ilustrações (Figs. 6.25 a 6.30). Verifique as relações mutáveis dos dentes com os espaços interdentários.

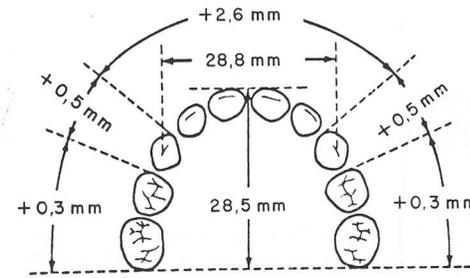


Fig. 6.26 O espaço disponível médio na dentição decídua.⁶²

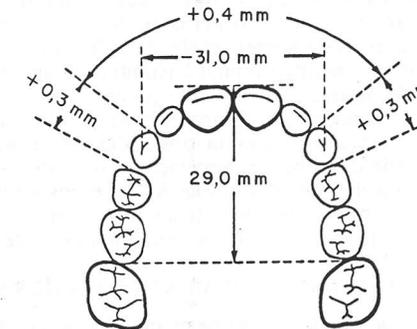
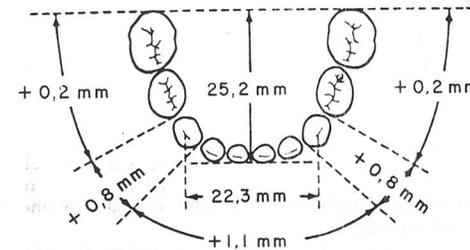
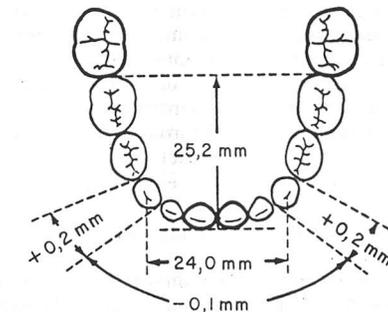


Fig. 6.27 Alterações no espaço disponível após a erupção dos primeiros molares e incisivos centrais permanentes.⁶²



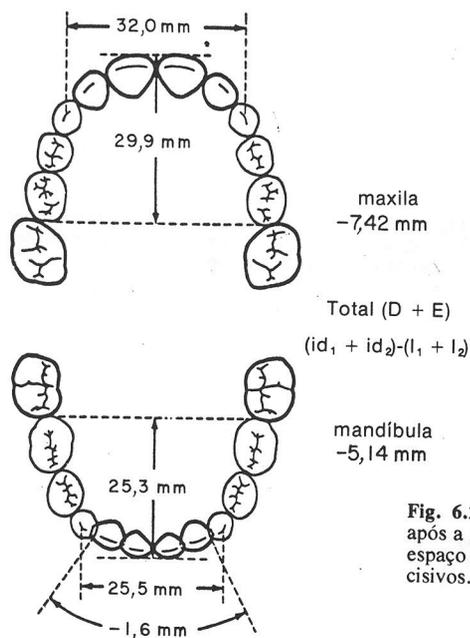


Fig. 6.28 Alterações no espaço disponível após a erupção dos incisivos laterais. Note o espaço disponível negativo na região dos incisivos.⁶²

Há três aplicações para o perímetro do arco:

1. Alinhamento dos incisivos permanentes: eles irrompem tipicamente apinhados (v. Fig. 6.28).
2. Espaço para os caninos e pré-molares.
3. Ajuste da oclusão dos molares: os primeiros molares permanentes, que irrompem topo-a-topo, devem mudar para uma relação de Classe I para obter uma oclusão normal.

Quando os incisivos permanentes, que são maiores, irrompem, eles encontram espaço no arco porque (1) a largura do arco aumenta ligeiramente, (2) há algum diastema e (3) os caninos decíduos são movidos distalmente. Porém, há um ligeiro apinhamento típico no final do estágio III (v. Fig. 6.28), o qual geralmente não melhora até que os caninos decíduos sejam perdidos. Quando os incisivos então se alinham, eles o fazem às expensas do espaço posterior disponível para a erupção do canino e do pré-molar e para o ajuste do molar. O canino e os pré-molares irrompem no espaço disponível posterior, normalmente excessivo. Se o ajuste molar for obtido por meios dentários, deve restar algum espaço posterior, após a erupção dos caninos e pré-molares, para que possa ocorrer um deslocamento mesial tardio do primeiro molar permanente. Normalmente, este deslocamento mesial tardio ocorre em alguma extensão, porém existem outros mecanismos de ajuste oclusal, que serão discutidos na próxima seção.

Todos concordam em que o perímetro do arco inferior diminui durante a dentadura mista, porém as opiniões divergem no que diz respeito onde, como e quando ocorre esta diminuição. Essas divergências de opinião não são de interesse apenas teórico; o planejamento do controle do espaço é alterado significativamente de acordo com um dos vários conceitos que são aceitos como corretos pelo clínico. Por exemplo, Baume³ sugeriu que o espaço primata, e outros espa-

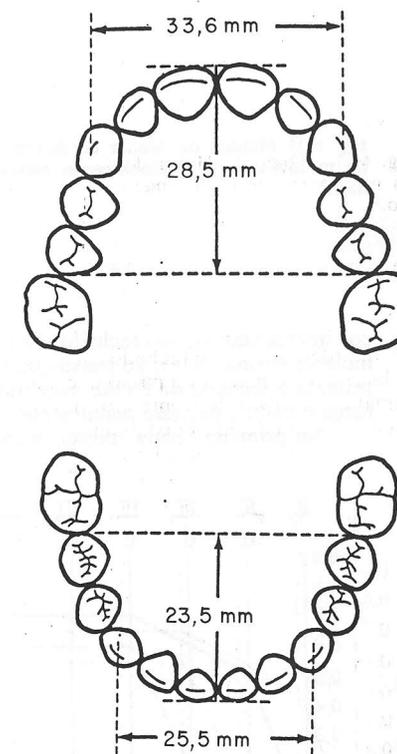


Fig. 6.29 Dimensões do arco e espaço disponível após a erupção dos caninos e pré-molares.⁶²

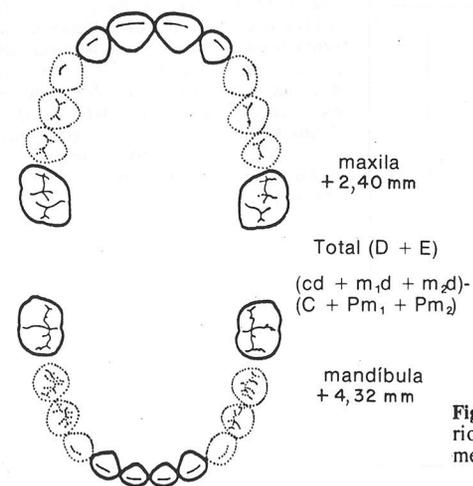


Fig. 6.30 Espaço disponível total posterior em ambos os arcos após o alinhamento dos incisivos.⁶²

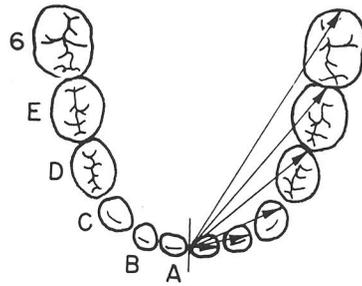


Fig. 6.31 Método de Maher de determinação do mecanismo de deslocamento mesial tardio.⁵⁶

ços interdentários, são fechados de trás para frente com a erupção dos primeiros molares permanentes, ao passo que Clinch¹⁴ e Maher⁵⁶ informaram que o espaço primata é fechado de frente para trás com a erupção dos incisivos laterais, que força o canino decíduo distalmente.

Na primeira teoria (deslocamento mesial precoce de Baume) diz-se que o

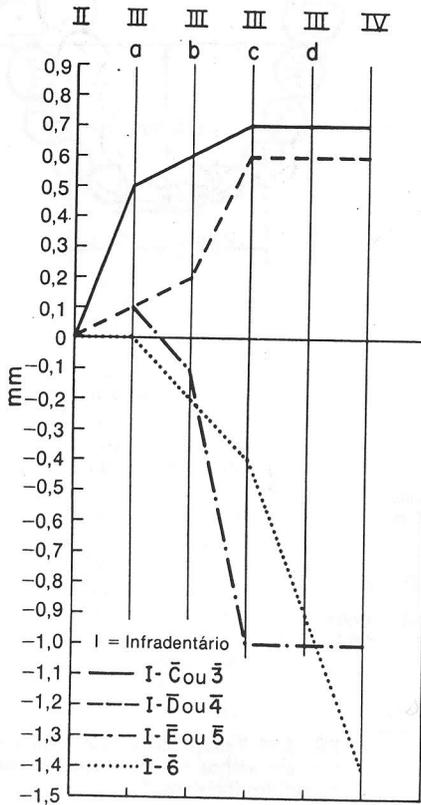


Fig. 6.32 Alterações na posição dos dentes relacionadas aos estágios de desenvolvimento na dentadura mista comparado com a Fig. 6.31. II. A dentição decídua completa. III-a. Na época da emergência dos incisivos laterais. III-b. A emergência dos caninos permanentes. III-c. A emergência do primeiro pré-molar. III-d. A emergência do segundo pré-molar.

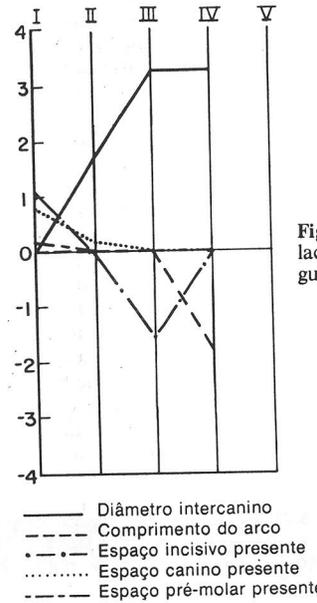


Fig. 6.33 Um resumo das mudanças do espaço inferior relacionadas com as alterações dimensionais do arco. (Segundo Moorrees e Chadha.⁶²)

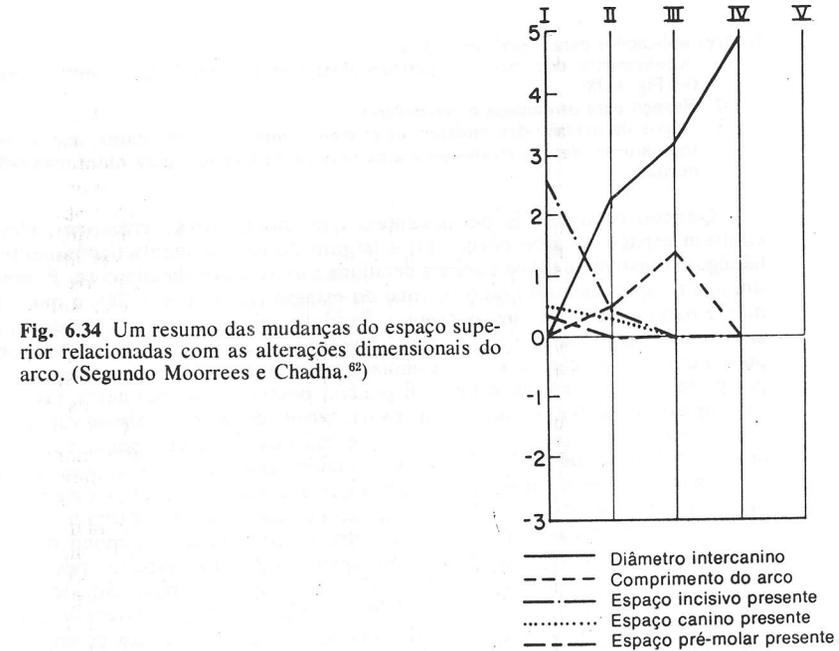


Fig. 6.34 Um resumo das mudanças do espaço superior relacionadas com as alterações dimensionais do arco. (Segundo Moorrees e Chadha.⁶²)

perímetro diminui para fechar o espaço primata; na outra, o espaço primata se fecha sem perda da circunferência. O espaço disponível é a diferença em tamanho entre os dentes decíduos e seus sucessores permanentes. Na parte anterior, este é um valor negativo, mesmo se incluirmos os diastemas entre os incisivos decíduos (v. Fig. 6.28). Na parte posterior, o espaço disponível é positivo, pois o diâmetro total dos $\bar{c} + \bar{d} + \bar{e}$ excedem o diâmetro total dos $\bar{3} + \bar{4} + \bar{5}$ (v. Fig. 6.3B). Portanto, o espaço disponível é a mais importante consideração clínica (Fig. 6.30). O método de utilização do espaço disponível é o fator chave na dentadura mista. Se Maher⁵⁶ estiver certo, o perímetro não é diminuído durante a erupção dos incisivos, porém, se Baume³ estiver certo, o perímetro diminui durante a erupção dos incisivos, porque os primeiros molares permanentes também irrompem ao mesmo tempo. Maher⁵⁶ comparou uma série de medidas do arco (Fig. 6.31). Encontrou pouca justificativa para a hipótese de um deslocamento mesial precoce (Fig. 6.32). A medida média do infradentário ao canino decíduo aumenta com a erupção dos incisivos, ao passo que a medida do ponto médio ao primeiro molar permanente permanece a mesma. A medida do ponto médio do primeiro molar permanente, entretanto, diminui bastante, mais tarde, com a perda do segundo molar decíduo (deslocamento mesial tardio). Os dados de Moorrees e Chadha⁶² apóiam este conceito, embora eles não tenham estudado e publicado este assunto especificamente (Fig. 6.33).

Na maxila ocorrem ajustes de acomodação similares durante a dentadura mista, embora o assunto seja menos crítico, pois os incisivos superiores podem alterar sua inclinação para aliviar a falta de espaço na região anterior do arco, e os molares superiores podem ser ortodonticamente movidos em direção distal para reduzir a falta de espaço posterior. Além disso, o perímetro superior não mostra essa tendência para diminuir como o inferior (Fig. 6.34).

2. ALTERAÇÕES OCLUSAIS NA DENTADURA MISTA

Como foi observado anteriormente, o habitual plano terminal reto da dentição decídua mostra tipicamente uma relação topo-a-topo dos primeiros molares permanentes. Estes então alcançam uma relação de Classe I pelo (1) deslocamento mesial tardio após a perda do segundo molar decíduo, (2) maior crescimento para frente da mandíbula do que da maxila ou, mais provavelmente, (3) uma combinação do (1) e (2) (v. Fig. 6.35A). Teoricamente, podemos supor que há doze trajetórias durante a dentadura mista, pois cada uma das três classificações oclusais no lado esquerdo da Fig. 6.35 poderia tornar-se uma das quatro classes adultas no lado direito. As possibilidades teóricas são escassas atualmente. Murray,⁶⁵ Micklow⁶⁰ e Lamont⁵¹ realizaram estudos cefalométricos dos mecanismos de ajuste oclusal da dentadura mista, e publicaram inúmeros resultados clinicamente interessantes. Por exemplo, um de grau distal na dentição decídua resultaria sempre em uma oclusão de Classe II na dentição permanente (v. Fig. 6.35B), uma vez que isto reflete um padrão esquelético de Classe II — uma condição que não se autocorrigue com o crescimento. Do mesmo modo, os graus mesiais podem tornar-se más oclusões de Classe III (Fig. 6.35C); nem todas, entretanto, visto que os graus mesiais podem ocorrer de outras maneiras que não como resultado do prognatismo mandibular. De particular interesse clínico são os fatores que induzem o plano terminal reto a mudar por outros meios que não o esperado topo-a-topo e a tardia intercuspidação do molar em Classe I. Se, por exemplo, uma criança apresenta um plano terminal reto na dentição decídua, uma suave Classe II esquelética e espaço insuficiente no perímetro do arco para permitir um deslocamento tardio dos primeiros molares permanentes, a oclusão provavelmente tornar-se-á uma Classe II no final da dentadura mista (v. Fig. 6.35D). Se uma criança tem um plano terminal reto, um

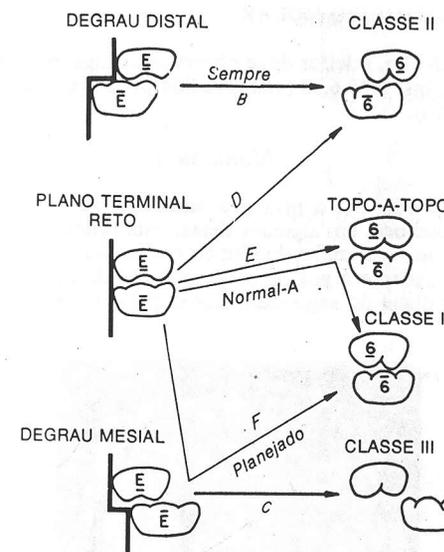


Fig. 6.35 Mecanismos de ajuste transicional durante a dentadura mista. (V. o texto para a discussão desta importante figura.)

padrão esquelético normal e nenhum espaço disponível para permitir um deslocamento mesial tardio em nenhum arco, poderá ser obtida uma relação molar topo-a-topo na época da erupção dos pré-molares (v. Fig. 6.35E). É particularmente vantajoso obter uma relação molar de Classe I antes da perda dos segundos molares decíduos, uma vez que todo o perímetro do arco pode ser utilizado para o alinhamento dos dentes e que nada será atribuído ao ajuste molar. Murray⁶⁵ descobriu que quatro fatores contribuíam para os ajustes oclusais ântero-posteriores na dentadura mista: (1) crescimento para frente da maxila, (2) espaço disponível superior, (3) crescimento para frente da mandíbula e (4) espaço disponível inferior. Não obstante haja dois mecanismos de ajuste, um dentário e outro esquelético, sem dúvida o mais importante é o crescimento esquelético. Nas desarmonias esqueléticas menores, com grandes espaços disponíveis, os ajustes da dentadura podem ser superados, porém nenhuma criança possui um espaço inferior disponível o suficiente para alcançar naturalmente uma relação molar de Classe I quando apresenta um esqueleto facial de Classe II grave; a única alternativa será um tratamento ortodôntico enérgico.

Harvold⁴¹ tentou prever a relação do perfil esquelético aos 12 anos com a informação disponível aos nove anos. Descobriu que não era possível prever a relação da maxila com a mandíbula para os 12 anos com os dados que conhecia aos nove, nem antecipar os incrementos de crescimento ou auxiliar na predição. De um modo geral, as relações oclusais estão à mercê do padrão de crescimento esquelético. Veremos mais tarde que, em um arco, a quantidade de espaço para os ajustes dentários pode ser prevista com bastante exatidão, um procedimento utilizado rotineiramente quando planejamos um tratamento na dentadura mista, porém ainda não temos capacidade para prever, dentro de limites práticos, os incrementos na maxila e na mandíbula, o relativo crescimento maxilomandibular ou a relação maxilomandibular final.

3. ERUPÇÃO DO PRIMEIRO MOLAR

Nas seções G.3-G.6, o leitor deve observar as Figs. 6.36-6.44 (uma série de modelos normais), Figs. 6.45-6.53 (vistas radiográficas seriadas) e Figs. 6.54-6.59 (dissecções do crânio).

a. Mandíbula

Na maioria das crianças o primeiro molar permanente irrompe antes dos incisivos centrais, embora, em algumas delas, esta ordem seja invertida (v. Fig. 6.10). Parece que não há significado clínico em nenhuma dessas seqüências. O primeiro molar permanente é guiado a sua posição de oclusão, durante a erupção, pela superfície distal do segundo molar decíduo (v. Figs. 6.4 e 6.5). A rela-

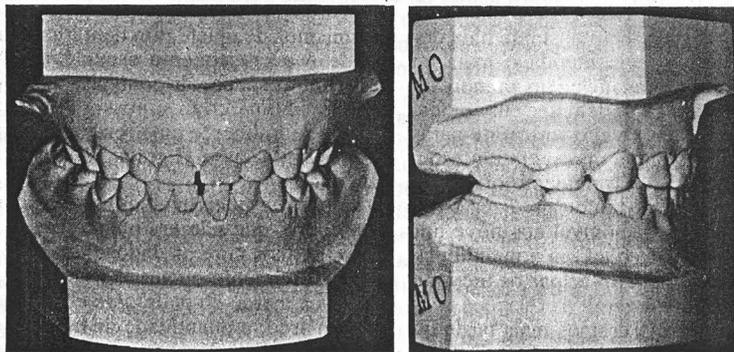
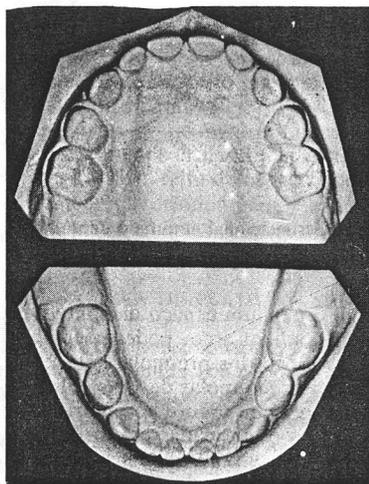


Fig. 6.36 Oclusão decídua aos cinco anos. Note o espaçamento interdentário generalizado, espaços primatas (distal aos incisivos laterais da maxila e distal aos caninos na mandíbula), sobremordida e sobressaliência moderadas e plano terminal reto. (Figs. 6.36-6.44, cortesia do Dr. R. R. McIntyre.)

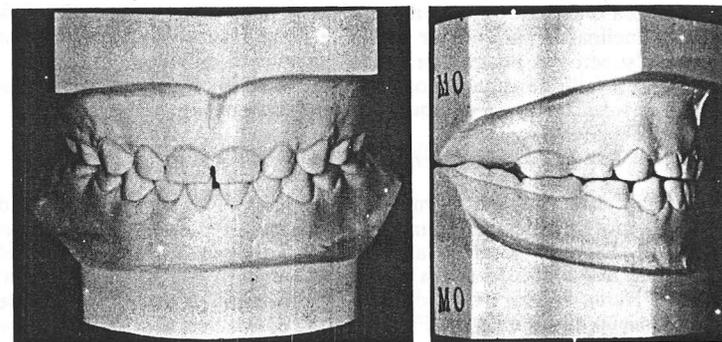
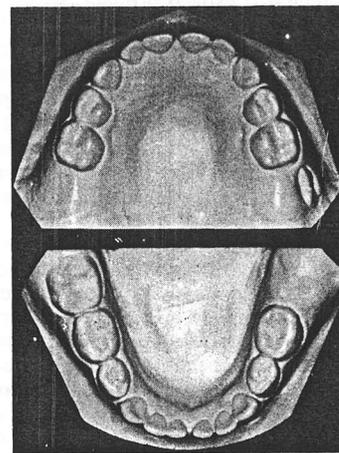


Fig. 6.37 Oclusão aos seis anos. Note a sobremordida e a sobressaliência diminuídas e o início de um degrau mesial nas faces distais dos molares decíduos.

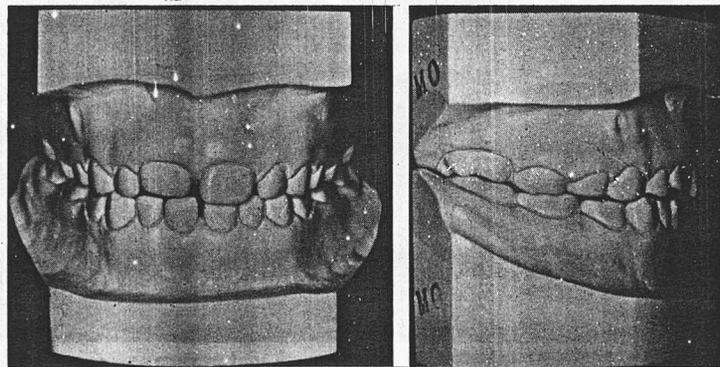
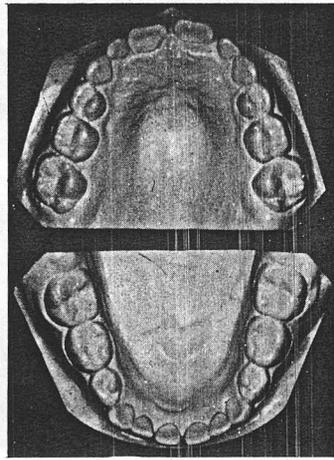


Fig. 6.38 Occlusão aos sete anos. Todos os primeiros molares e incisivos centrais e laterais estão irrompidos. Um degrau mesial distinto permitiu a intercuspidação em Classe I dos molares permanentes, e os incisivos em erupção cerraram os espaços primatas em ambos os arcos.

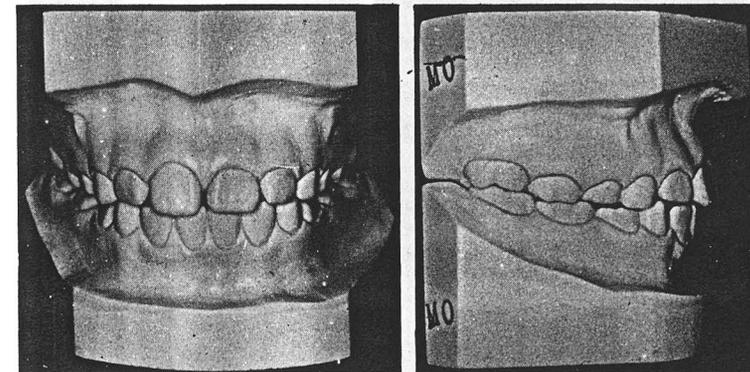
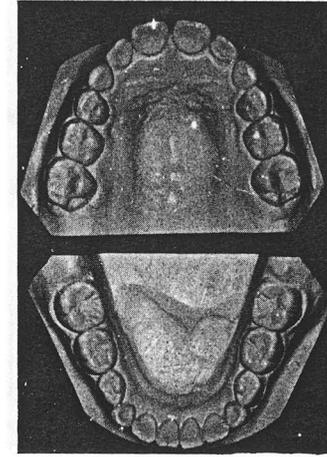


Fig. 6.39 Occlusão aos oito anos. Geralmente, os incisivos laterais inferiores irrompem na linha do arco, completando o fechamento dos espaços primatas. Note o espaçamento interdentário na região dos incisivos superiores. Os molares permanentes possuem uma firme oclusão de Classe I por volta desta idade se ocorrer um degrau mesial na época de sua erupção.

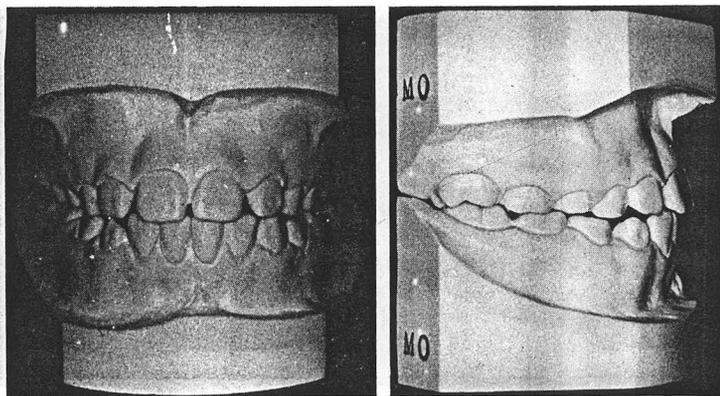
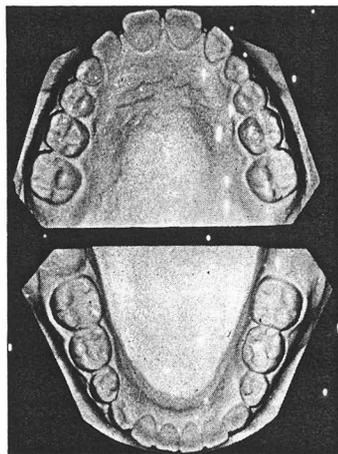


Fig. 6.40 Occlusão aos nove anos. Neste caso, os caninos permanentes inferiores já irromperam. Ainda que isso não seja desejável, freqüentemente o canino inferior e o primeiro pré-molar chegam quase simultaneamente.

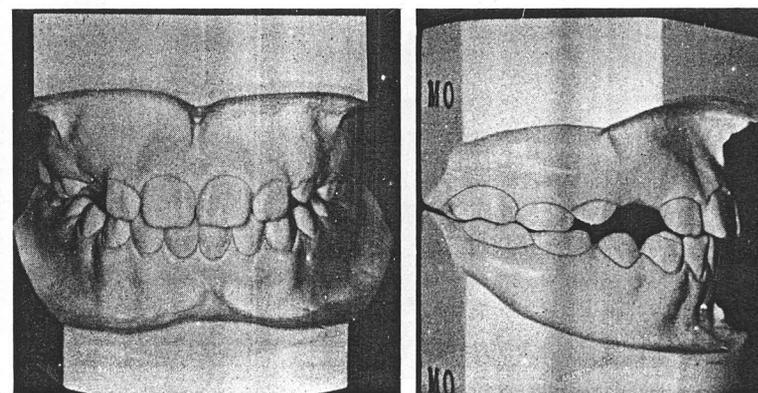
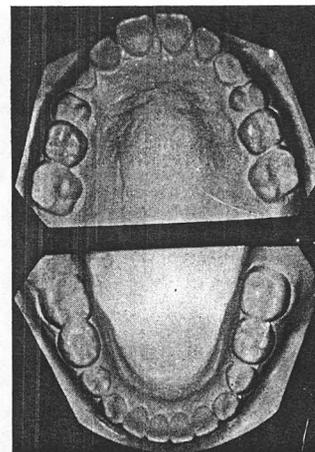


Fig. 6.41 Occlusão aos 10 anos. Os primeiros pré-molares já irromperam e estão aparecendo os caninos permanentes superiores. Na maioria dos indivíduos, os segundos pré-molares superiores irrompem antes dos caninos.

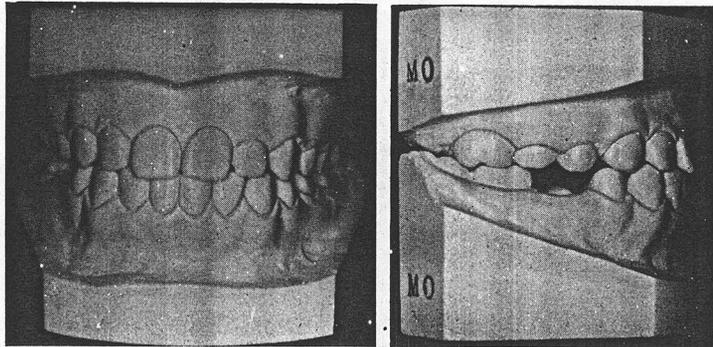
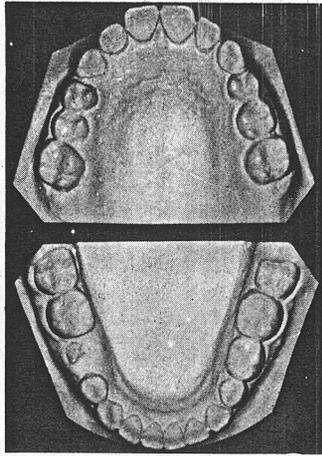


Fig. 6.42 Occlusão aos 11 anos. O espaçamento interdental na região dos incisivos superiores foi fechado pela erupção dos caninos, e um segundo pré-molar apareceu em cada arco. Nessa época, a erupção dos segundos molares na mandíbula não é a seqüência mais favorável; seria melhor se eles atrasassem até que todos os pré-molares estivessem irrompidos.

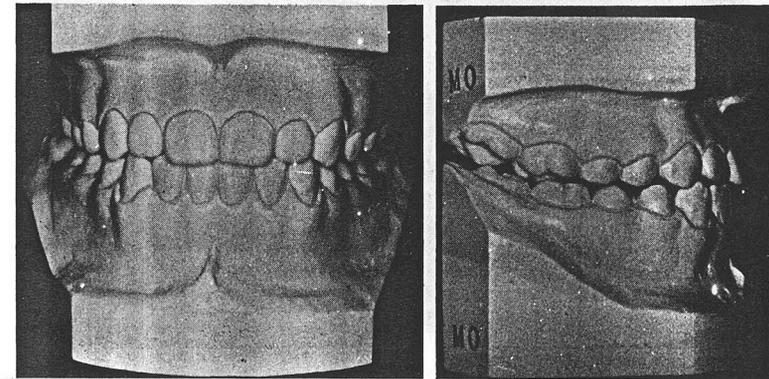
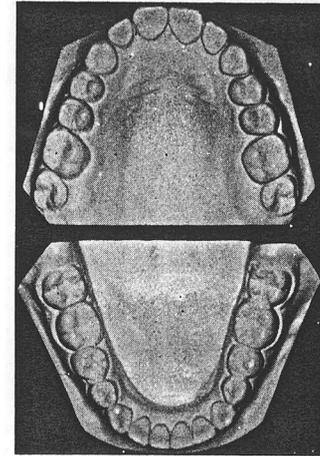


Fig. 6.43 Occlusão aos 12 anos. Todos os dentes permanentes, exceto os terceiros molares, estão em posição. Note a ausência de qualquer espaço interdental e a ligeira tendência para a inclinação da dentadura. A típica inclinação da dentadura recentemente completada parece diminuir rapidamente, a menos que exista uma grave discrepância entre o tamanho dos dentes e o perímetro alveolar.

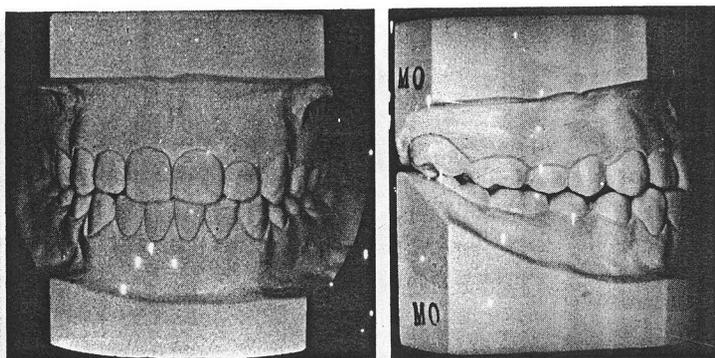
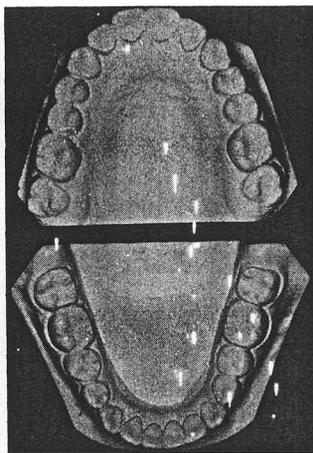


Fig. 6.44 Occlusão aos 13 anos. Há poucas mudanças, exceto a tendência para uma inclinação dentária menor que a anterior.

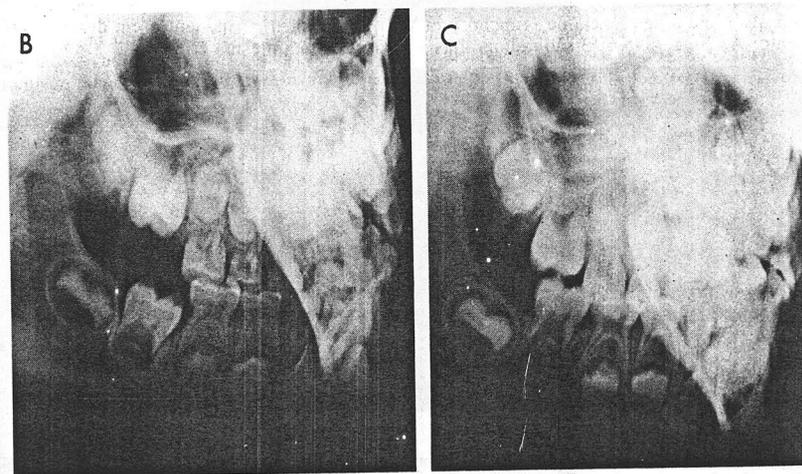
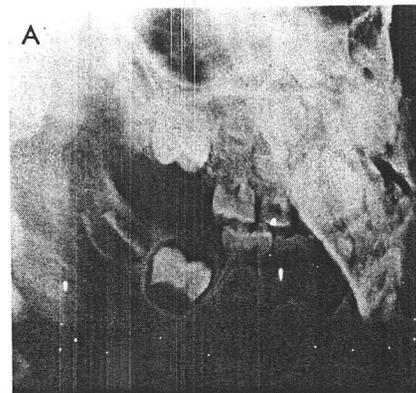


Fig. 6.45 Erupção dos primeiros molares permanentes quando há um degrau mesial nas faces distais dos dentes decíduos. **A.** Idade de cinco anos. Note um nítido degrau mesial estabelecido antes da erupção dos primeiros molares permanentes. O espaço primata inferior está aberto. **B.** Idade de seis anos. Os primeiros molares permanentes em erupção são guiados pelas faces distais dos segundos molares decíduos. O espaço primata inferior persiste. **C.** Idade de sete anos. Os primeiros molares permanentes em erupção estão firmemente intercuspidados em oclusão de Classe 1, sem fechar o espaço primata inferior.

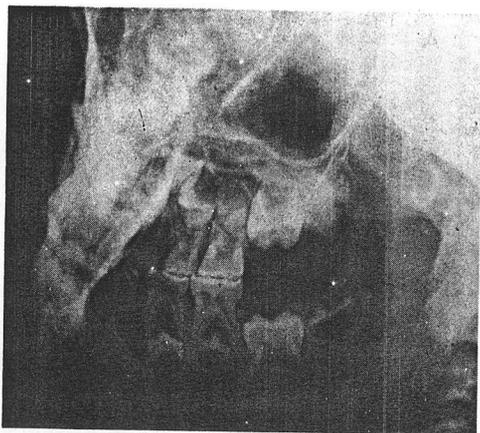


Fig. 6.46 Dentadura aos cinco anos. Observe o plano terminal reto e compare com a Fig. 6.45, A. Note a seqüência de erupção e posição dos dentes permanentes em desenvolvimento. As Figs. 6.45-6.53 são radiografias seriadas de uma mesma criança.

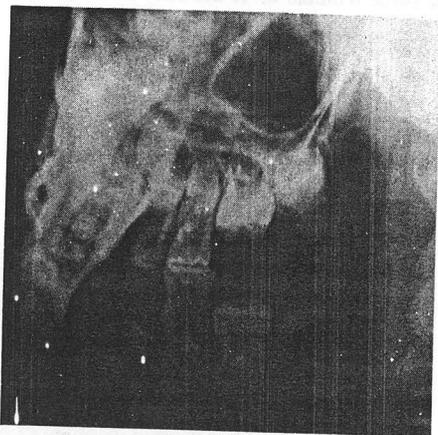


Fig. 6.47 Dentadura aos seis anos. Os primeiros molares permanentes estão prontos para perfurar a mucosa e aparecer na boca. Nesta série, note como a reabsorção da borda anterior do ramo libera o segundo molar permanente de maneira que possa erupcionar.

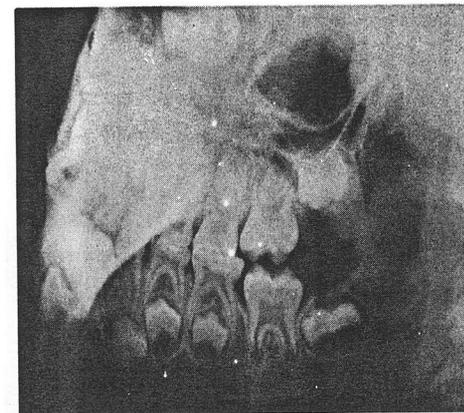


Fig. 6.48 Dentadura aos sete anos. Os molares permanentes parecem ser conduzidos a uma má oclusão de Classe II, uma vez que as faces posteriores dos molares decíduos apresentam um degrau distal definido. Contudo, a oclusão não era exatamente correta quando a radiografia foi tomada, ou a condição era transitória, pois a Fig. 6.49 mostra a oclusão aos oito anos muito semelhante à oclusão aos seis anos (Fig. 6.47).

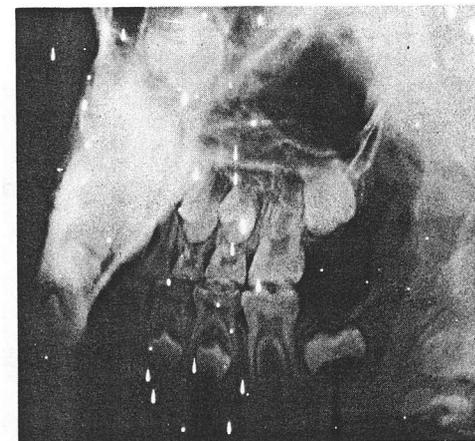


Fig. 6.49 Dentadura aos oito anos. Note a relação molar topo-a-topo e as posições e seqüência dos dentes em erupção.

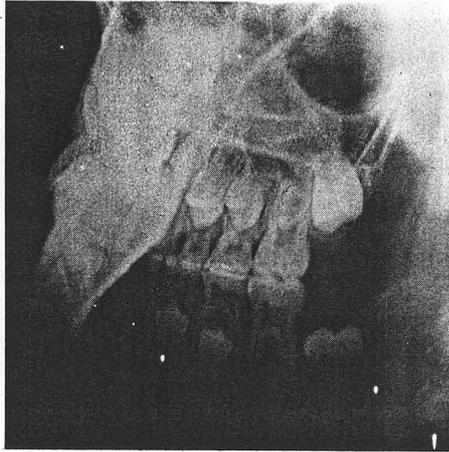


Fig. 6.50 Dentadura aos nove anos. Nota-se pouca variação ântero-posterior, porém estão presentes as importantes variações na posição vertical. Nesta idade, a seqüência de erupção deve ser cuidadosamente observada. Deve-se ter um cuidado especial quando os segundos molares aparecem na boca antes dos últimos caninos e pré-molares.

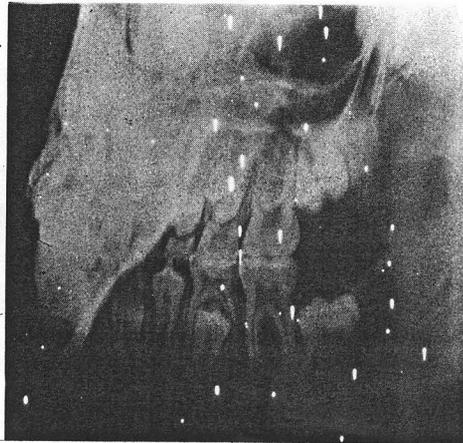


Fig. 6.51 Dentadura aos 10 anos. Neste caso, o pré-molar inferior está aparecendo um pouco antes do canino; isto não é grave se houver espaço para o canino. O primeiro pré-molar superior também está pronto para aparecer na boca.

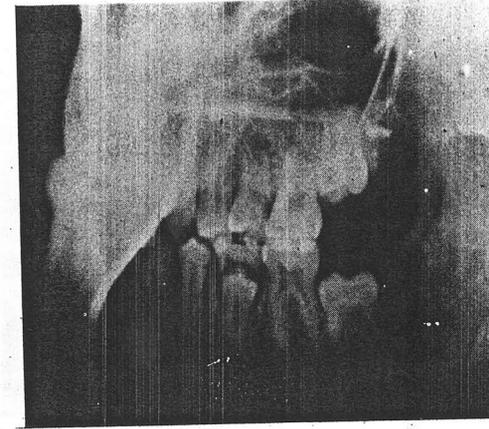


Fig. 6.52 Dentadura aos 11 anos. Esta é uma vista incomum do que significa o deslizamento mesial tardio. A relação molar topo-a-topo persistiu até a perda do segundo molar decíduo inferior, permitindo, com isso, o ajuste da oclusão em Classe I. Os dentes superiores inclinaram-se para frente, e há um contato interproximal de todos os dentes, enquanto ainda se notam espaços interproximais na mandíbula. Algumas más oclusões de Classe II, muito leves, são estabelecidas nessa época, pois o ligeiro ajuste mesial no arco superior, quando se perde o último dente decíduo, é suficiente para produzir uma relação molar de Classe II.

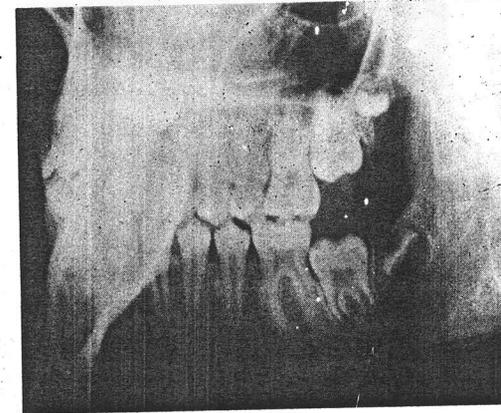


Fig. 6.53 Dentadura aos 12 anos. Os dentes permanentes estão em excelente oclusão. Note o degrau mesial na face distal dos primeiros molares, provando que os primeiros molares inferiores se movimentaram mais mesialmente após a perda do segundo molar decíduo.

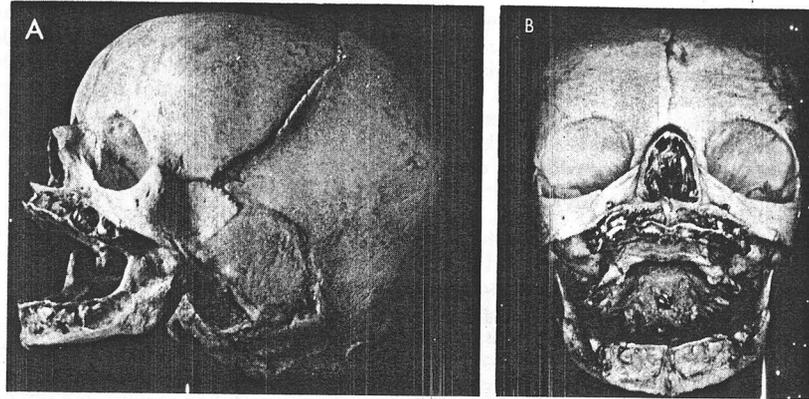


Fig. 6.54 A. Crânio dissecado de um neonato. Note a sobreposição dos ossos parietal e frontal. Note, também, os dentes decíduos em calcificação. B. Vista frontal.

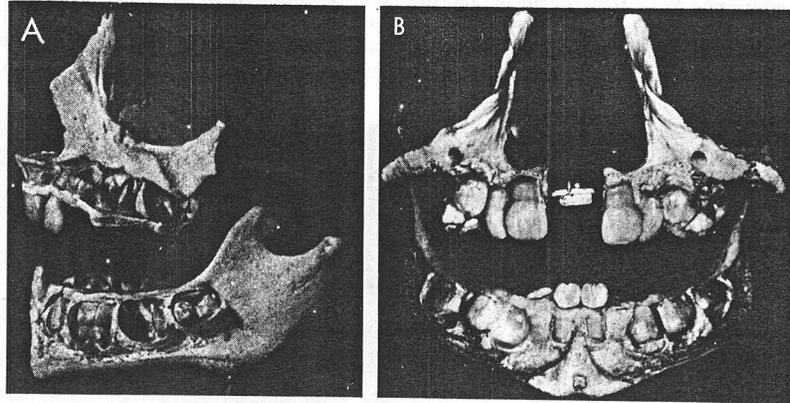


Fig. 6.55 A. Um crânio de aproximadamente oito meses de idade. O segundo molar inferior decíduo esquerdo está ausente de sua cripta. Note quão avançada está a calcificação dos primeiros molares permanentes. Nessa época, vemos um rápido crescimento do processo alveolar e uma considerável reabsorção já na borda anterior do ramo em antecipação à erupção do primeiro molar permanente. B. Vista frontal. Note a relação dos dentes decíduos em calcificação e erupção.

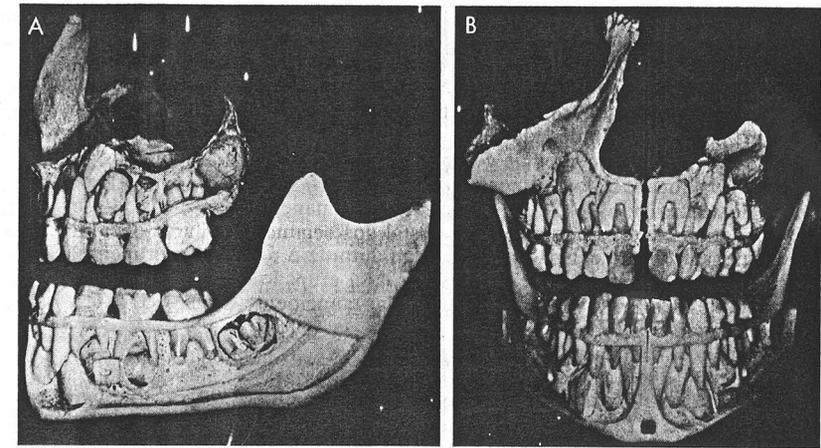


Fig. 6.56 A. A dentadura e sua relação com as estruturas ósseas em desenvolvimento aos quatro anos de idade aproximadamente. A cripta para o segundo molar permanente é claramente visível, e os primeiros molares permanentes se movem rapidamente para o plano de oclusão, com espaço suficiente na linha do arco. O espaço foi providenciado pela reabsorção da borda anterior do ramo. B. Vista frontal do mesmo espécime. Note a íntima relação dos incisivos permanentes em calcificação com as raízes dos incisivos decíduos.

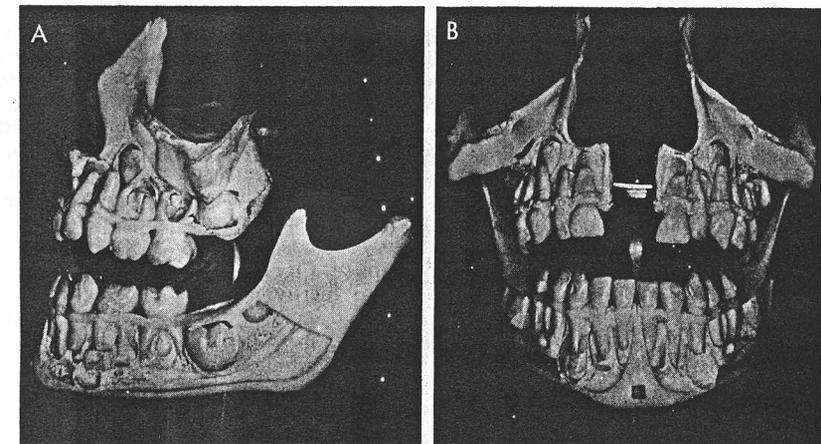


Fig. 6.57 A. A dentadura aos seis anos aproximadamente. Nesta época, ocorre uma situação muito complicada. Note a presença de todos os dentes permanentes, tanto lingual a seus predecessores quanto diretamente abaixo deles, como na região molar. B. Vista frontal do mesmo espécime.

ção oclusal que o primeiro molar permanente inferior obtém inicialmente com seu superior antagonístico é, portanto, determinada pela relação do plano terminal dos segundos molares decíduos (v. Figs. 6.3 e 6.4). Baume³ assegura que a erupção do primeiro molar permanente inferior movimentará os primeiros e segundos molares decíduos para frente, cerrando o espaço primata no sentido pósterio-anterior. Este conceito de "deslocamento mesial precoce" pode ter sido um artefato dos dados de modelos de gesso, e não é apoiado pelo trabalho de Maher⁶⁶ ou pelos estudos cefalométricos de Murray,⁶⁵ Micklow⁶⁰ e Lamont⁵¹ (v. Fig. 6.32). Por outro lado, a relação dos molares permanentes entre si pode ser alterada por uma cavidade na superfície distal dos segundos molares decíduos. As mudanças na relação oclusal, que ocorrem durante o período de erupção do primeiro molar, raramente são causadas por essa erupção, porém são mais provavelmente devidas ao crescimento mandibular coincidente (Figs. 6.37 e 6.38).

b. Maxila

Durante sua formação, as coroas dos molares superiores se orientam mais para dorsal que para oclusal. À medida que a maxilá se move em direção anterior, cria-se espaço posteriormente, permitindo um aumento aposicional da tuberosidade do maxilar. Durante esse crescimento bastante rápido da tuberosidade, o primeiro molar permanente sofre uma rotação e, quando a coroa perfura a gengiva, ele está mais para oclusal (v. Fig. 6.57). Ocasionalmente, o primeiro molar permanente encontra-se em posição ectópica (v. Seção D.2 g deste capítulo).

4. ERUPÇÃO DOS INCISIVOS

a. Mandíbula

Os primeiros molares inferiores permanentes são seguidos quase imediatamente pela erupção dos incisivos centrais inferiores. Embora os incisivos, em geral, sigam os primeiros molares permanentes na perfuração da gengiva, eles alcançam a altura total da coroa clínica mais rapidamente. Talvez esta seja a razão, como já foi mencionado antes, pela qual alguns estudos tenham registrado a erupção dos incisivos antes dos molares mais frequentemente do que o comunicado em outros estudos. Afirma-se que a erupção dos incisivos centrais antes dos molares predis põe à má oclusão. Lo e Moyers⁶⁵ verificaram que essa ordem de erupção tinha pouco significado clínico. Os incisivos permanentes inferiores se desenvolvem lingualmente às raízes dos incisivos decíduos em reabsorção, forçando-os labialmente para serem exfoliados (v. Fig. 6.56). A posição eruptiva lingual não deve ser motivo de alarme se os incisivos decíduos estiverem-se reabsorvendo normalmente. Tão logo os incisivos centrais decíduos sejam exfoliados, a erupção posterior e a atividade da língua movimentam os incisivos permanentes para labial até sua posição equilibrada normal, entre a matriz funcional interna; isto é, a língua, e a matriz funcional externa, o lábio e a musculatura facial (v. Fig. 6.17).

O tamanho dos dentes decíduos, a quantidade de espaços interdentários e o tamanho do perímetro anterior do arco dentário são fatores que determinam se os incisivos permanentes irão irromper apinhados. A Fig. 6.28 mostra que normalmente há algum apinhamento após a erupção dos incisivos laterais. É mais provável que os incisivos laterais estejam posicionados mais lingualmente ao irromperem; contudo, à medida que emergem, não só empurram os incisivos laterais decíduos em direção labial, como também movimentam os caninos decíduos distal e lateralmente, fechando o espaço primata a partir da mesial⁶ (v.

Fig. 6.18). Quando os incisivos permanentes são grandes demais para o arco no qual se encontram, a erupção do incisivo lateral pode causar a exfoliação do canino decíduo. Em outras palavras, uma desarmonia do tamanho dentário e do perímetro do arco manterá os incisivos laterais em suas posições linguais originais. Quando os incisivos laterais emergem na boca, pode ser feita uma análise da dentadura mista para calcular a quantidade de espaço disponível no arco para os dentes permanentes e para os ajustes oclusais que acompanham o período da dentadura mista. Quando os caninos decíduos são prematuramente perdidos, o arco anterior é menos estável, e os incisivos podem inclinar-se lingualmente pela hiperatividade do músculo mentoniano, uma condição encontrada com frequência na má oclusão de Classe II, divisão 1, ou na sucção do polegar. A inclinação lingual dos incisivos permite ao canino permanente em desenvolvimento deslizar labialmente, onde mais tarde pode irromper em labioversão. Esta é uma época sensível e uma região delicada. Os primeiros sintomas de algumas más oclusões são frequentemente diagnosticados na época da erupção dos incisivos inferiores. A terapia da supervisão de espaço (v. Cap. XV) começa nesta época e deve sincronizar-se bem com o desenvolvimento dentário. A boa regulação é um dos aspectos fundamentais da boa terapia ortodôntica.

b. Maxila

O segmento ântero-superior é suportado pelo arco ântero-inferior, o qual se formou antes, proporcionando os toques funcionais contra os quais irrompem os incisivos superiores. Normalmente, os incisivos centrais superiores irrompem logo após os incisivos centrais inferiores, ou juntamente com os incisivos laterais inferiores (v. Fig. 6.38). Os incisivos permanentes superiores irrompem com uma inclinação mais labial que os seus predecessores, de acordo com sua maior espessura labiolingual e seu diâmetro mais amplo. Encontra-se pouca variação

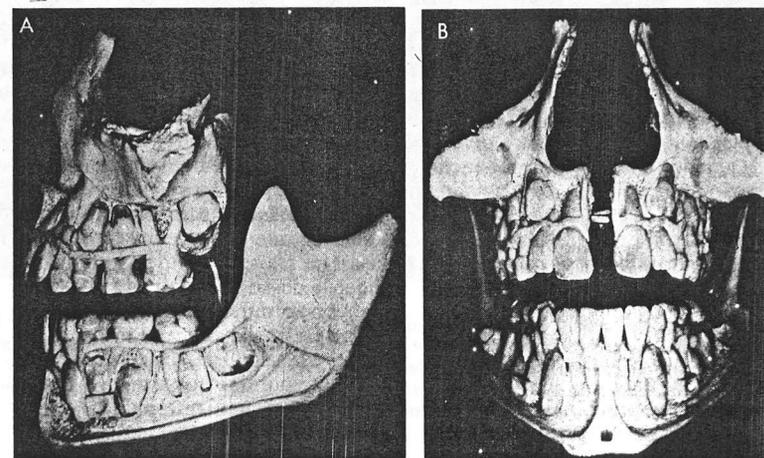


Fig. 6.58 A. A dentadura aos nove anos aproximadamente. Nesta idade, pode-se ver o canino superior irrompendo em um ângulo contra a raiz do incisivo lateral. B. Vista frontal do mesmo espécime. Note a relação perigosa dos caninos com as raízes dos incisivos laterais nesta projeção. Deve-se ter grande cuidado e precaução ao mover os incisivos laterais neste estágio do desenvolvimento.

na erupção do incisivo central superior, a menos que seja desviado por exfoliação anormal do dente decíduo, por um dente supranumerário ou por traumatismo. Os incisivos centrais superiores irrompem com uma ligeira inclinação distal e algum espaço na linha média entre eles, espaço este que diminui com a erupção dos incisivos laterais e se fecha quando os caninos buscam seu caminho dentro do arco.

Os incisivos laterais superiores, por outro lado, muitas vezes encontram mais dificuldade em assumir suas posições normais, pois, como estão irrompendo, as coroas dos caninos superiores em desenvolvimento estão exatamente em posição labial e distal às suas raízes (v. Fig. 6.58). O canino, nesta posição, muitas vezes pode fazer com que a coroa do incisivo lateral irrompa mais labialmente do que o incisivo central. Depois que o canino em erupção mudou seu curso (muitas vezes parece ter sido desviado pela raiz do incisivo lateral), o incisivo lateral então toma direção e se coloca ao lado do incisivo central. Podem ser observadas pequenas rotações na posição dos incisivos central e lateral, mas normalmente estas são corrigidas à medida que os caninos irrompem (v. Figs. 6.40 e 6.41). Em geral, não é boa prática tentar alinhar os incisivos centrais e laterais enquanto a coroa do canino estiver em cima da raiz do incisivo lateral, pois a pressão ortodôntica, contra a coroa do incisivo lateral, pode pressionar a raiz contra a coroa do canino em erupção, e produzir reabsorção radicular.

5. ERUPÇÃO DOS CANINOS E PRÉ-MOLARES

O desenvolvimento favorável da oclusão nesta região depende muito de três fatores: (1) uma seqüência favorável de erupção, (2) uma relação tamanho dentário-espaço disponível satisfatória, e (3) a obtenção de uma relação molar normal, com a diminuição mínima do espaço disponível para os pré-molares.

a. Mandíbula

A seqüência mais favorável de erupção na mandíbula é: canino, primeiro pré-molar, segundo pré-molar e segundo molar. Felizmente, é também uma das seqüências mais comuns. É vantajoso quando os caninos erupcionam primeiro, pois eles mantêm o perímetro do arco e previnem a inclinação lingual dos incisivos. Quando os incisivos estão inclinados lingualmente, podem sofrer uma supererupção, uma vez que, com essa inclinação lingual, perdem seus topes cêntricos com os incisivos superiores. Nas más oclusões de Classes II graves, os incisivos inferiores irrompem passando o plano de oclusão, até que encontrem topes funcionais contra a mucosa palatina. Na Classe II, essa supererupção muitas vezes ocorre sem inclinação lingual. Uma complicação desse aumento da curva oclusal é o movimento do canino inferior em labioversão durante a erupção, o que é muito mais provável de ocorrer se o primeiro pré-molar precedê-lo na erupção. Para o canino, é bastante normal permanecer atrasado em relação ao primeiro pré-molar durante o início do desenvolvimento, porém, nos estágios finais de erupção, ele se movimenta com mais rapidez, e normalmente passa o primeiro pré-molar antes de perfurar a crista alveolar. A erupção do canino pode ser acelerada pela extração do canino decíduo enquanto o canino permanente estiver no estágio 7 de desenvolvimento (v. Controle do espaço, Cap. 15). Quando a relação tamanho dentário-espaço disponível for deficiente, o canino pode ser detido em sua erupção pelo primeiro molar decíduo, ou o molar decíduo pode ser acelerado em sua exfoliação.

O primeiro pré-molar raramente apresenta dificuldade para irromper. As ro-

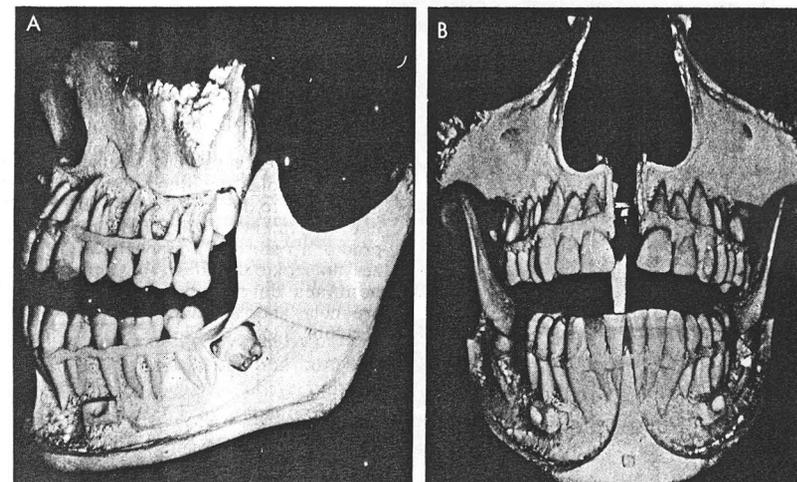


Fig. 6.59 A. Dissecção de um crânio com a dentadura adulta completa aos 18 anos de idade aproximadamente. Note a similaridade de posição dos terceiros molares em desenvolvimento com a que se observa para os segundos molares e primeiros molares em idades menores. B. Vista frontal do mesmo espécime.

tações dos pré-molares ocorrem às vezes com reabsorção irregular das raízes dos molares decíduos (Fig. 6.60). Se percebermos que essas rotações estão se desenvolvendo, é um bom procedimento construir um mantenedor de espaço, extrair o molar decíduo (não antes do estágio 7 do pré-molar em desenvolvimento) e manter o espaço para o dente em erupção.

Como o segundo pré-molar é o último dos dentes de substituição a irromper, não haverá lugar para ele se ocorrer uma diminuição no perímetro do arco dentário pelo movimento mesial do primeiro molar, nem tampouco se a relação tamanho dentário-espaço disponível for insuficiente. Quando o segundo molar decíduo é perdido prematuramente, o segundo molar em erupção, em geral, ajuda o primeiro molar a movimentar-se mesialmente antes que o segundo pré-molar possa irromper. A erupção do segundo molar inferior, fora da seqüência, pode tornar-se um grave problema no controle do espaço se não for precocemente detectada para manter o perímetro do arco. Antes dos molares decíduos serem perdidos, deve ser feita a análise da dentadura mista, para determinar se o movimento mesial do primeiro molar permanente necessita ser controlado. Quando o espaço disponível é insuficiente, não se deve permitir que o primeiro molar mesialize, até que o segundo pré-molar tenha a oportunidade de se colocar em sua correta posição no arco.

Os segundos pré-molares inferiores mostram uma extrema variação em sua calcificação e plano de desenvolvimento. Portanto, é difícil prever a época exata de seu aparecimento na boca; além disso, muitas vezes eles estão congênitamente ausentes. A determinação da ausência congênita dos segundos pré-molares inferiores deve ser feita cuidadosamente, devido à ampla variabilidade do desenvolvimento.

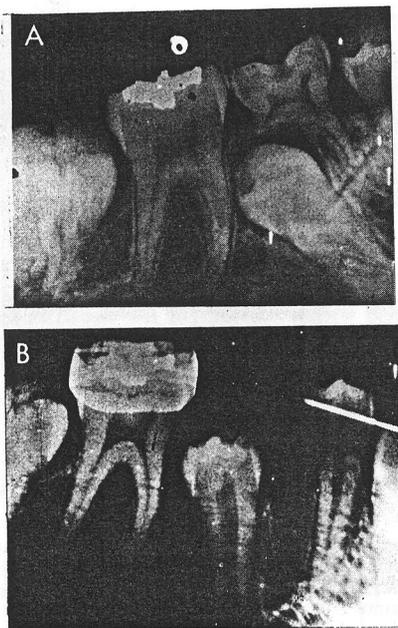


Fig. 6.60 A. Reabsorção assimétrica do segundo molar decíduo, provocando o deslocamento do segundo pré-molar — ou o deslocamento do segundo pré-molar produz a reabsorção assimétrica das raízes do molar decíduo? B. Correção espontânea da má posição do segundo pré-molar após a extração do predecessor decíduo.

b. Maxila

A seqüência de erupção é tipicamente diferente na maxila; inicia-se com o primeiro pré-molar, segundo pré-molar e canino, ou primeiro pré-molar, canino e segundo pré-molar. Ainda que o segmento ântero-superior não esteja propenso a colapsar lingualmente, pois em geral é suportado pelo arco mandibular, é, entretanto, facilmente deslocado em direção labial pela sucção do polegar, pela interposição da língua ou por uma hiperatividade do músculo mentoniano. Esse deslocamento do segmento ântero-superior afeta o padrão eruptivo dos caninos e pré-molares. O primeiro pré-molar superior quase sempre irrompe sem problemas, seguido pelo canino superior e/ou o primeiro pré-molar inferior. Como o primeiro pré-molar superior tem quase o mesmo tamanho que o seu predecessor, geralmente nem o canino decíduo nem o segundo molar decíduo são deslocados durante sua erupção. A maior largura mesiodistal do segundo molar decíduo permite a fácil erupção do segundo pré-molar em seu lugar no arco. Contudo, esse espaço disponível na região do segundo pré-molar pode ser necessário para proporcionar espaço para a acomodação do canino permanente, que é mais largo, mesmo quando o arco anterior estiver aumentando nessa época. Há uma situação delicada no arco superior, que é enfatizada pela tendência de deslocamento mesial e pelo trajeto eruptivo do canino, tortuoso e repleto de obstáculos. Deve existir um excesso de espaço no arco quando o segundo pré-molar irrompe, o canino deve segui-lo imediatamente, e não se deve permitir que o primeiro molar permanente sofra rotação e se incline mesialmente, pois o canino poderá ficar bloqueado em labioversão fora do arco. A erupção do segundo molar permanente, antes da erupção do canino ou do pré-molar é, portanto, tão crítica na maxila quanto na mandíbula.

Davey¹⁵ estudou os efeitos da perda dos segundos molares decíduos superiores sobre a posição dos primeiros molares permanentes. Descobriu que, quanto mais cedo forem perdidos os dentes decíduos, maior será o deslizamento mesial do molar permanente, contudo a velocidade com que isso ocorre não tem efeito no deslizamento distal dos primeiros molares decíduos ou dos primeiros pré-molares. A altura da cúspide e o espaço disponível influem no deslizamento do molar. O maior deslizamento do molar ocorre quando as cúspides são curtas e quando há uma deficiência no espaço disponível. As relações oclusais, as cáries e o sexo não mostraram efeitos sobre o deslizamento.¹⁵ O canino superior segue um trajeto de erupção mais difícil e tortuoso do que qualquer outro dente. Aos três anos, está bem acima da maxila, com sua coroa dirigida para mesial e um pouco para lingual. Movimenta-se em direção ao plano oclusal, verticalizando-se gradualmente até tocar a face distal da raiz do incisivo lateral, sendo obviamente desviado para uma posição mais vertical. Frequentemente, irrompe na cavidade bucal com uma grande inclinação mesial, aparecendo bem acima do processo alveolar, causando preocupação para alguns pais. A erupção do canino fecha os espaços interdentários entre os incisivos, proporcionando espaço para a sua verticalização final. Quando está em sua correta posição oclusal, apresenta uma ligeira inclinação mesial. Se o comprimento do arco tornar-se deficiente, devido às cáries interproximais ou a uma seqüência desfavorável de erupção, o canino não terá espaço suficiente para o seu posicionamento final. Permanece então em labioversão, com uma grande inclinação mesial. Esta má oclusão superior é análoga ao bloqueio de um segundo pré-molar inferior situado lingualmente. Se o comprimento do arco sofre diminuição em ambos os arcos, o canino superior e o segundo pré-molar inferior chegam mal posicionados, pois são, caracteristicamente, os últimos dentes, que se encontram na frente dos molares, a irromperem em seus respectivos arcos.

6. ERUPÇÃO DO SEGUNDO MOLAR

Normalmente, o segundo molar inferior irrompe na cavidade bucal após todos os dentes que estão a sua frente terem irrompido. Quando precede um segundo pré-molar, ele pode inclinar o primeiro molar mesialmente, cuja seqüela já foi discutida. O segundo molar inferior, em geral, irrompe na cavidade bucal antes do segundo molar superior.

O segundo molar superior deve também irromper quando todos os dentes anteriores a ele já o fizeram. Há uma grande tendência à perda do comprimento do arco na maxila quando os dentes decíduos são perdidos precocemente. Afirma-se que a erupção do segundo molar superior permanente, antes do segundo molar inferior, seja um sintoma de desenvolvimento de uma Classe II.⁵⁵ Nota-se, também, que, com a perda prematura dos molares decíduos superiores e, algumas vezes, em uma Classe II esquelética, há mais espaço que o normal, na maxila, para o desenvolvimento do segundo molar superior, ou menos espaço, na mandíbula, para o desenvolvimento do segundo molar inferior.

H. DESENVOLVIMENTO DOS DENTES E DA OCLUSÃO NO ADULTO JOVEM

1. DESENVOLVIMENTO DO TERCEIRO MOLAR

Os terceiros molares não mostram mais variabilidade na calcificação e erupção do que os outros dentes.²³ São únicos entre os dentes humanos, uma vez que não apresentam diferenças de sexo na formação, nem estão relacionados tão diretamente com o crescimento somático e com a maturação sexual, como