





ESTA TESE É DEDICADA COM TODO AMOR E CARINHO

- aos meus pais; IBRAHIM e CARMEN RUTE
- aos meus irmãos; SANDRA, HÉLIO, IBRAHIM,  
PATRÍCIA, KAREEN, HABIB e ELIAS.
- à MARCÍLIA
- à meus amigos.

"O verdadeiro amor nunca se desgasta.  
Quanto mais se dá, mais se tem. E, abas-  
tecendo-se na verdadeira fonte, quanto  
mais se absorve mais abundante se torna".

(Saint-Exupéry)

## AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao Prof. Dr. ANTONIO CARLOS USBERTI, Titular da Área de Odontopediatria do Departamento de Odontologia Infantil da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, pela sugestão do tema, orientação segura e apoio constante, nossa sincera gratidão.

Ao Prof. Dr. FRAB NORBERTO BÓSCOLO, Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Radiologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, por seu trabalho e pela confiança em nós depositada.

Ao Prof. Dr. NIVALDO GONÇALVES, Titular da Área de Radiologia do Departamento de Diagnóstico Oral da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, pelo exemplo de caráter, pelo carinho e por tudo com que colaborou para o engrandecimento deste Departamento.

"Pode-se viver no mundo uma vida magnífica quando se sabe trabalhar e amar, trabalhar pelo que se ama e amar aquilo em que se trabalha" (Tolstoi).

## AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, na pessoa de seu Diretor, Prof. Dr. RENATO ROBERTO BIRAL e ao Diretor Associado, Prof. Dr. OSVALDO DI HIPÓLITO JUNIOR.

Aos Professores do curso de Pós-Graduação em Odontologia, área de concentração em Radiologia Odontológica, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pelos ensinamentos prestados.

À Profa. Dra. MARINÉIA DE LARA HADDAD, do Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz", pela colaboração no tratamento estatístico.

À Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - USP, nas pessoas dos Professores Dr. HEITOR PANZIERI e Sr. OSVALDO ZANI-QUELLI, por tão gentilmente conceder-nos autorização e orientação no uso do microscópio óptico, sem o qual a coleta dos dados tornar-se-ia muito mais penosa.

À SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, pela liberação das crianças utilizadas em nossa amostra, estudantes dos estabelecimentos de ensino sob sua jurisdição.

À Profa. SUELI DUARTE DE OLIVEIRA SOLIANI, bibliotecária desta faculdade, pela revisão bibliográfica.

À Profa. Dra. CECILIA GATTI GUIRADO, do Departamento de Odontologia Infantil da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da UNICAMP, pela gentil correção do vernáculo.

À Faculdade de Odontologia de Araras e aos meus colegas na disciplina de Radiologia.

À Faculdade de Odontologia da Universidade de São Francisco, Bragança Paulista e em especial aos meus companheiros da disciplina de Ortodontia.

À UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP, pela bolsa de incentivo à pesquisa a nós concedida.

Aos funcionários da disciplina de Radiologia, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP pela atenção e tempo que nos dispensaram.

E a todos aqueles que, de algum modo propiciaram a realização deste trabalho de pesquisa.

## ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO . . . . .	01
2 - REVISTA DA LITERATURA . . . . .	03
2.1 - Perda precoce de molares decíduos . . . . .	03
2.2 - O primeiro molar permanente . . . . .	05
2.3 - Técnica Radiográfica . . . . .	18
2.4 - Artifícios de Técnica . . . . .	20
3 - PROPOSIÇÃO . . . . .	23
4 - MATERIAL E MÉTODOS . . . . .	24
4.1 - Seleção e preparo da amostragem . . . . .	24
4.2 - Avaliação radiográfica . . . . .	25
4.3 - Avaliação do resultado radiográfico . . . . .	28
4.4 - Tratamento estatístico . . . . .	44
5 - RESULTADOS . . . . .	45
5.1 - Medidas angulares . . . . .	45
5.2 - Medidas lineares . . . . .	61
5.3 - Estágios do desenvolvimento dentário . . . . .	73
6 - DISCUSSÃO . . . . .	80
7 - CONCLUSÕES . . . . .	86
8 - RESUMO . . . . .	88
9 - SUMMARY . . . . .	90
10 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS . . . . .	91

## I - INTRODUÇÃO

O primeiro molar permanente ou dente dos seis anos merece uma especial atenção pela sua importância na determinação da função normal e durante a transição, no desenvolvimento do sistema estomatognático infantil para o adulto. Este molar participa no crescimento dos maxilares, e o seu rápido desenvolvimento radicular permite uma perfeita integração entre a sua erupção, as estruturas vizinhas e as funções desse sistema.

MARTINS<sup>36</sup>, em seu trabalho, relata que o desenvolvimento e o posicionamento normal do primeiro molar permanente exerce uma influência benéfica no desenvolvimento da arcada dentária e na harmonia facial.

KORKHAUS<sup>30</sup> e TELLES<sup>56</sup> acreditam que os primeiros molares permanentes ao irromperem, dirigem-se para uma chave de oclusão e atingem o plano oclusal antes da exfoliação dos molares temporários.

Em 1899, ANGLE<sup>2</sup> já descreve sua classificação das má-oclusões, baseando-se na posição e na relação estabelecida entre estes molares. O autor afirma que, na oclusão normal, a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior é recebida pelo sulco entre as cúspides méso-vestibular e disto-vestibular do primeiro molar inferior.

MORAES<sup>39, 40</sup> chama-nos a atenção para a relativa antiguidade dos trabalhos existentes sobre o primeiro molar permanente, datando os mais recentes, salvo algumas exceções em mais de trin-

ta anos. Além disso, a maioria destes trabalho foram realizados em outros países, onde as variantes de hereditariedade, meio ambiente e alimentação são diversas daquelas encontradas em nosso meio.

Esses fatores anteriormente descritos, despertaram-nos o interesse em pesquisarmos um pouco mais sobre o comportamento do primeiro molar permanente em crianças brasileiras, leucodermas, na faixa etária entre 24 e 84 meses.

## 2 - REVISTA DA LITERATURA

### 2.1 - PERDA PRECOCE DE MOLARES TEMPORÁRIOS

BROADBENT<sup>7</sup>, em 1941, afirmou que os primeiros molares permanentes ao irromperem seriam guiados pelas faces distais dos segundos molares decíduos.

KORKHAUS<sup>30</sup>, em 1944, relatou que o primeiro molar permanente ao irromper já o fazia dirigido à chave de oclusão, atingindo-a antes da exfoliação dos molares temporários.

HEMLEY<sup>28</sup>, em 1953, admitia que os primeiros molares permanentes poder-se-iam guiar pela face distal dos segundos molares temporários, porém esta oclusão topo à topo era instável, e diferentes surtos de crescimentos dos maxilares superior e inferior poderiam permitir uma relação da cúspide méso-bucal do primeiro molar permanente superior no sulco vestibular do primeiro molar permanente inferior.

DUNN & EINCHENBAUM<sup>16</sup>, em 1953, concordaram que a perda prematura de molares decíduos frequentemente resultariam numa migração anterior e antecipada dos primeiros molares permanentes.

TELLES<sup>56</sup>, em 1960, afirmou que não se podia assegurar que em todos os casos de perda precoce de molares temporários, haveria obrigatoriamente a migração mesial dos primeiros molares permanentes, porém isto ocorreu na grande maioria dos casos. Quando encontrou-se uma conjugação dentária perfeita, cúspides bem constituídas, que impediram a migração do primeiro molar permanen

te face a uma perda precoce de um molar temporário, ocorreu um natural travamento mecânico pela ação dinâmica dos planos inclina-dos das cúspides dentárias.

LEVIT<sup>32</sup>, em 1971, propôs uma modificação na sequência convencional para a confecção de um mantenedor de espaço para perda precoce do segundo molar decíduo, antes mesmo da erupção do primeiro molar permanente. O autor sugeriu que se fizesse uma radiografia para determinar a delimitação para o guia de irrupção. Procedeu-se assim a escultura em cera sobre o modelo do paciente, estimando-se o tamanho do segundo molar decíduo e sobre este modelo programar-se-ia o mantenedor com uma extensão radicular distal em substituição ao segundo molar decíduo.

SIMONS<sup>55</sup>, em 1972, afirmou ser necessária a manutenção imediata do espaço para a perda prematura dos segundos molares decíduos, pois esta perda resultaria num potencial gerador de problemas de futuros apinhamentos dentais. O autor sugeriu que se fizesse um planejamento cuidadoso e a confecção de um mantenedor de espaço ideal, evitando assim os possíveis problemas que poderiam advir pela falta destes dentes.

PHAHL-ANDERSEN & BERENDSEN<sup>45</sup>, em 1979, mostraram que em crianças que apresentaram perda precoce de segundos molares decí-duos inferiores, a largura e o comprimento do arco dentário, após a irrupção do primeiro molar permanente, seria significativamente diminuída.

## 2.2 - O PRIMEIRO MOLAR PERMANENTE

ANGLE<sup>2</sup>, em 1899, relacionou a localização do primeiro molar permanente e o estabelecimento da chave de oclusão em indivíduos portadores de oclusão clinicamente normal e avaliou as posições ocupadas por estes dentes quando da presença de maloclusões.

BRASH<sup>6</sup>, em 1928, preocupado com os princípios gerais de crescimento ósseo estudou em porcos com 10 a 32 semanas de vida, a relação existente entre o crescimento alveolar e as áreas de crescimento total dos maxilares; o aumento ósseo do processo alveolar mandibular; o crescimento do processo alveolar em relação ao movimento dos dentes; o relacionamento entre o crescimento do processo alveolar e a borda inferior da mandíbula; o movimento dos dentes em direção vertical na borda alveolar em crescimento; o movimento vertical dos dentes durante a irrupção; o aumento da quantidade de cemento como um fator responsável pelo movimento vertical dos dentes e o movimento contínuo do osso alveolar de acordo com o desenvolvimento dentário. O autor<sup>6</sup> relatou que o movimento dos dentes inferiores para a frente ocorreu para proporcionar ajustes numa oclusão normal, sendo que os segundos molares decíduos tiveram nesse período uma íntima relação com os molares permanentes, a fim de determinar o que foi denominado pelo autor "oclusão permanente normal".

LOGAN & KRONFELD<sup>33</sup>, em 1933, publicaram um trabalho em que estudaram a cronologia de desenvolvimento da dentição humana

e de seus tecidos adjacentes. Estes autores se preocuparam com as grandes discordâncias entre as tabelas de mineralização e calcificação existentes até à época, citando algumas como a de Legros & Margitot, a de Peirce e a de Black. Coletaram dados relativos à calcificação, desenvolvimento e topografia dos dentes em indivíduos humanos, desde o nascimento até a oclusão dentária. O germe dental aumentou em altura de 5mm ao nascimento para aproximadamente 22mm aos 15 anos; e a distância entre o canal mandibular e a base da mandíbula aumentou de 2,5mm para 7,5mm, mas a distância entre o canal mandibular e o primeiro molar permanente inferior permaneceu constante durante este período.

KRONFELD<sup>31</sup>, em 1935, apresentou tabelas e comentou os achados de LOGAN & KRONFELD sobre a mineralização dos dentes permanentes. Segundo o autor, as mudanças no crescimento pós-natal dos primeiros molares permanentes estariam relacionados com o crescimento vertical dos maxilares, e a bainha epitelial de Hertwig estaria relativamente localizada em um ponto fixo. Relatou ainda a posição do germe dentário e das estruturas adjacentes relacionando-as entre si.

MARTINS<sup>36</sup>, em 1940, afirmou que o primeiro molar permanente teve sua origem na lâmina dentária primitiva, a qual foi uma invaginação do epitélio em direção ao tecido conjuntivo. O germe do primeiro molar permanente inferior, ao nascimento, apresentou inclinações no sentido mesio lingual em seu eixo vertical em cerca de 15 graus. O alvéolo primitivo deste dente apresentou na superfície oclusal uma porção mínima de crista alveolar. Dos

seis meses de idade em diante, os pequenos pontos individuais de calcificação aumentaram em diâmetro e tornaram-se cada vez mais largos em suas bases, até que uniram-se uns aos outros. A porção calcificada da coroa, possuiu como que um centro não calcificado. Dos 3 aos 3 1/2 anos de idade, completou-se a calcificação coronária e então deu-se o início do desenvolvimento radicular. O esmalte atingiu o seu estágio final entre os 3 e 4 anos de idade. A formação da raiz iniciou-se partindo das bordas do órgão de esmalte, processando-se muito lentamente e só terminou com a irrupção do dente. Entre o terceiro e o quinto ano de vida houve um rápido aumento na altura do germe dentário causado pela formação de uma maior porção radicular. A erupção do primeiro molar permanente não se processou de um modo contínuo, passando por períodos ativos e de repouso. O primeiro molar permanente não fez sua migração seguindo uma linha vertical; durante seu desenvolvimento, ocupou uma posição oblíqua em relação ao plano oclusal, sendo que a coroa dentária dirigiu-se para mesial e lingual. A irrupção dentária se deu ora de forma ativa, ora passiva; a ativa terminou quando a face oclusal do dente chegou ao plano oclusal e encontrou a resistência oposta pela face oclusal do dente antagonista, dando início à fase passiva. O crescimento do germe dentário se processou exclusivamente no sentido oclusal em relação ao dente antagonista. Para o autor, a bainha epitelial de Hertwig foi um ponto relativamente fixo no desenvolvimento dentário. Citou ainda que, segundo MARGITOT<sup>34</sup>, o verdadeiro movimento eruptivo do dente deu-se devido ao desenvolvimento da raiz. Já MALASSEZ<sup>35</sup>, também cita

do por MARTINS<sup>36</sup>, afirmou que na migração normal, a raiz desempenhou papel de órgão motor, obrigando a coroa a romper os restos da lâmina epitelial; para TOMES & BAUME<sup>57</sup>, a raiz apresentou influência diminuta no fenômeno de irrupção, sendo a neoformação óssea o principal fator de movimento. SICHER & TANDLER<sup>54</sup> afirmaram haver três fatores que determinaram a irrupção, a saber: a formação da raiz; a aposição óssea atrás do dente que irrompeu, com a reabsorção diante deste; e, a reabsorção na borda alveolar, com conseqüente desaparecimento das partes moles que a cobriam.

SCHOUR & MASSLER<sup>48, 49</sup>, em 1940, afirmaram que os primeiros molares permanentes possuíram um leve traço dos centros de crescimento coronário ao nascimento, e a calcificação da coroa dental somente se completou entre os 2 1/2 e 3 anos de vida. A finalização radicular ocorreu entre os 9 e 10 anos. Os dentes iniciaram seu crescimento aposicional em diferentes idades, seguindo uma seqüência regular e definida. O primeiro molar inferior foi o primeiro dente a se formar e erupcionar na dentição permanente. O início da formação radicular deu-se com o término da formação da coroa e o tempo requerido para seu término dependeu da proporção entre a formação dentinária e o comprimento radicular, ou seja, cerca de 5 a 7 anos.

BROADBENT<sup>7</sup>, em 1941, estudou o desenvolvimento da oclusão em radiografias cefalométricas em norma lateral e frontal de 5.000 crianças, num período de 12 anos. O autor relatou que o primeiro molar permanente inferior apresentou sua cripta na porção anterior do ramo da mandíbula, acima da junção entre o corpo e o

ramo mandibular. No 3.º ano de vida, a coroa dos primeiros molares já tinha se completado migrando o dente então para baixo e para frente, dentro do corpo mandibular e dirigiu-se posteriormente para cima, com a finalidade de erupcionar e contactar com seu antagonista no plano de oclusão. Durante a irrupção, estes dentes executaram um movimento final para baixo, para frente, e lateralmente, devido à expansão causada pelo crescimento facial. Aos 6 anos, quando os primeiros molares entraram em chave, ocorreu o primeiro levantamento do plano de oclusão.

BRODIE<sup>8</sup>, em 1942, constatou que, para os primeiros molares permanentes, as áreas de reabsorção óssea apareceram inicialmente no ramo da mandíbula, um nível acima dos segundos molares decíduos. Radiografias sucessivas mostraram uma rápida mudança nesta relação. Quando os molares decíduos começaram a erupcionar, estes alcançaram o nível da cripta óssea do primeiro molar permanente, que neste momento se encontrava no ângulo interno da mandíbula, ou em uma área onde o processo alveolar encontrou a borda anterior do ramo mandibular. Depois de algum tempo, o segundo molar decíduo se posicionou em um nível superior ao primeiro molar permanente, cuja coroa estava quase completa, assumindo daí uma posição bem no centro do corpo mandibular. Quando os traçados radiculares fossem superpostos na região do plano cranial, ter-se-ia a impressão que o primeiro molar permanente que iniciou seu desenvolvimento no ramo, mudou o seu trajeto para baixo e para frente, assumindo uma nova posição no corpo da mandíbula.

SICHER<sup>54</sup>, em 1943, acreditava que o movimento axial de um dente em crescimento era a expressão do seu crescimento longitudinal, sendo dependente do volume da polpa, e esta por sua vez, igual e simultânea ao volume da bainha epitelial de Hertwig. Mudanças contínuas no ligamento periodontal do dente, estimulado por uma expansão da polpa, foi parte integrante do processo eruptivo.

BAUME<sup>3, 4</sup>, em 1950, afirmou que a presença do espaço primata mandibular e de um plano terminal reto, conduziam à oclusão correta dos molares, decorrente da migração dos molares decíduos inferiores em direção ao espaço primata, após a erupção dos primeiros molares permanentes. Estabeleceu-se uma relação terminal transitória dos primeiros molares permanentes, pela mudança mesial tardia dos primeiros molares permanentes inferiores devido à subsequente perda dos segundos molares decíduos. A migração dos molares decíduos e permanentes inferiores, constituíram a medida fisiológica para garantir a oclusão normal dos molares permanentes. O padrão anatômico da arcada dentária decídua controlou a migração para mesial dos molares decíduos e permanentes, como resultado da força de erupção dos dentes sucessores.

GLEISSER & HUNT<sup>27</sup>, em 1955, propuseram quinze estágios arbitrários para compor sua tabela de desenvolvimento dentário. Em seu trabalho encontraram que a média de extensão do crescimento ativo foi, no sexo feminino, 96% mais precoce quando comparada ao sexo masculino. O primeiro molar permanente apresentou, no sexo feminino, uma dimensão linear menor, porém a velocidade de

crecimento foi similar à dos homens. O crescimento em altura da coroa foi acelerado enquanto a estrutura estava se completando. O aumento inicial das raízes foi lento, porém entre os estágios de  $1/3$  e  $1/2$  de raiz calcificada, o seu crescimento foi rápido. Posteriormente, o crescimento radicular decresceu por um período desconhecido de anos. Houve um crescimento lento inicial das raízes, que coincidiu com a mudança na inclinação do eixo ápico-oclusal do dente, através de sua inclinação vertical de maturidade. O crescimento radicular só aumentou entre o intervalo de irrompimento alveolar e o clínico. Da fase de irrupção até oclusão total, a velocidade de crescimento das raízes foi máxima. O  $1/4$  final do crescimento radicular foi mais lento, mas seu aumento foi maior que a irrupção ocluso-gengival dos dentes. Esta diferença refletiu no crescimento para baixo das raízes em direção ao canal mandibular e/ou no crescimento para cima do periodonto. A calcificação e irrupção não foram sincronizadas em todas as crianças, mas na média, o aparecimento do dente na cavidade oral deu-se depois de  $1/3$  da raiz estar completada. A calcificação de um dente foi a indicação mais significativa de uma maturação somática, a qual foi determinada pela sua irrupção na cavidade oral. A calcificação foi inteiramente pós-natal e se estendeu durante os primeiros nove anos de vida. As cúspides mesio-vestibulares foram as primeiras a se calcificarem, havendo uma ligeira precocidade no sexo feminino. Uma equação foi proposta para avaliar o aumento gradual absoluto da diferença entre os sexos, durante a irrupção, comparando a idade cronológica. Foi evidenciado ainda que as interrup-

ções no crescimento ósseo frequentemente coincidiram com as do desenvolvimento dentário.

CARLSON<sup>11</sup>, em 1944, utilizando traçados cefalométricos relatou mudanças na irrupção dos dentes em relação à borda inferior da mandíbula; houve uma diminuição na distância entre o ápice radicular e a borda inferior da mandíbula; pequenas alterações entre os ápices radiculares com as estruturas adjacentes e ainda mudanças de menor magnitude próximo à coroa.

NOLLA<sup>41</sup>, em 1960, graduou o desenvolvimento dos dentes em etapas de zero a dez. Poucas diferenças no desenvolvimento foram encontradas entre os dentes do lado esquerdo e do lado direito de um mesmo indivíduo. Nenhuma diferença significativa na proporção de desenvolvimento foi observada entre o sexo feminino e masculino; entretanto, o desenvolvimento dentário no sexo feminino foi mais precoce.

SHUMAKER & EL HADARY<sup>52</sup>, em 1960, relataram que o primeiro molar permanente começou a se deslocar em direção oclusal ao ter sua coroa completa. Entre os estágios de coroa completa e o de oclusão houve um intervalo de cerca de cinco anos. Meninas e meninos tiveram o mesmo padrão de irrupção e ambos alcançaram a irrupção completa aos 7 anos de idade. Este molar foi o único dente permanente estudado pelo autor. Ainda que o primeiro molar tenha começado a erupcionar no momento das primeiras observações deste estudo, ele pareceu ter um padrão comparável àquele dos outros dentes após o estágio cinco. O desenvolvimento dental aproximou-se da quantidade de erupção do dente. Cada um dos dentes come

çou a se mover em direção à oclusão aproximadamente no estágio 6 ou de coroa completa. Aproximadamente cinco anos se passaram entre o estágio da coroa completa e o de oclusão dental. Os dentes estudados alcançaram a oclusão antes do seu desenvolvimento ter se completado. Para os autores, se considerarmos que a ponta de cúspide permaneceu relativamente estacionária em sua posição vertical na mandíbula, poder-se-ia concluir que as bordas alveolares cresceram por aposição em maior quantidade que a borda inferior da mandíbula, principalmente enquanto a coroa se completou. BRASH<sup>6</sup>, CRAVEN<sup>13</sup> e outros acharam que o crescimento ativo ocorreu na borda alveolar.

MOORREES et alii<sup>38</sup>, em 1963, estudaram a cronologia da formação dos dentes inferiores e os estágios de formação, apresentando-os sob a forma gráfica. Estes gráficos foram executados com o propósito de determinar-se uma média da população na fase onde ocorreram os eventos da maturação dental de cada um dos dentes separadamente.

CHAUHÉPÉ et alii<sup>12</sup>, em 1966, mediram em telerradiografias o ângulo formado pelo longo eixo do primeiro molar permanente inferior e o plano oclusal que denominou ângulo B; determinou que este ângulo se encontrava próximo dos 100 graus em crianças normais, e os seus valores extremos entre 94 e 105 graus. Em crianças que apresentaram desarmonia dento-maxilar, as medidas dos valores angulares encontraram-se notavelmente diminuídas, ficando mais próximas de 90 do que de 100 graus, ou seja, os primeiros molares apresentaram-se em distoversão.

FREITAS et alii<sup>23</sup>, em 1970, adaptaram algumas tabelas cronológicas de evolução dental à população brasileira, e propuseram fatores de correção que deveriam ser aplicados quando fossem utilizadas estas tabelas.

MORAES<sup>40</sup>, em 1973, propôs uma tabela para verificar os estágios de mineralização. Distribuiu a sua amostragem em gráficos de acordo com os seus resultados. O autor preconizou as médias em que indivíduos brasileiros da região sudeste atingiram os diferentes estágios de mineralização, comparando-os com os resultados propostos por outros autores. Obteve como resultado uma precocidade nos indivíduos do sexo feminino, não observando diferenças significativas no desenvolvimento de dentes homólogos. Quanto à estimativa de idade cronológica, o autor relatou que, se outras tabelas diferentes desta por ele proposta forem aplicadas à população brasileira da região sudeste, sempre se poderia encontrar uma super-estimativa nas idades baixas e uma sub-estimativa nas idades altas.

O mesmo MORAES<sup>39</sup>, em 1974, propôs que variantes como a hereditariedade, meio ambiente e alimentação influenciariam o desenvolvimento do organismo como um todo e ainda com uma menor intensidade, o desenvolvimento dentário. Utilizando-se de radiografias laterais para a mandíbula e de radiografias panorâmicas, verificou que os estágios de desenvolvimento coincidiavam com os aqueles que este mesmo autor já havia proposto.

FUJII<sup>25</sup>, em 1974, concluiu haver uma rápida reabsorção do bordo anterior do ramo mandibular durante o movimento ativo do

primeiro molar permanente em direção ao plano oclusal. Para o autor, não houve diferença entre os sexos quanto ao padrão de erupção do primeiro molar permanente até o plano oclusal, quando se considerou como base os estágios de calcificação.

DARLING & LEVERS<sup>14</sup>, em 1975, estudaram medidas de erupção em cinco estágios diferentes. Estas medidas foram obtidas através de ortopantomografias com a utilização do canal dentário inferior como uma estrutura fixa de referência. O crescimento folicular concêntrico foi encontrado como uma fase de irrupção ativa. O equilíbrio foi estabelecido pela oclusão dentária.

KENT et alii<sup>29</sup>, em 1978, estudaram o período de irrupção dentária em crianças da cidade de Boston. Sua amostra constou de 414 gêmeos, caucasianos, pertencentes a amostra de crescimento longitudinal na dentição mista da Universidade de Iowa. Os autores<sup>31</sup> pretendiam estabelecer uma correlação para a irrupção dentária entre os dentes do lado direito e esquerdo, os dentes superiores e inferiores, para todos os dentes (de incisivos centrais a segundos molares), nos quatro quadrantes e para ambos os sexos. Encontraram uma forte correlação para o período de irrupção dentária. A análise deste componente mostrou uma correlação com os quadrantes em ambos os sexos, evidenciando que os três componentes (fator maturação, fator molar e fator duração) considerados explicaram as associações na erupção dos sete dentes permanentes em cada um dos quadrantes. A técnica de fator analítico ilustrou a natureza destes três componentes e mostrou que a relação de erupção para a maxila e a mandíbula foi a mesma nos dois sexos. O fator

maturação geral influenciou todos os dentes fazendo com que estes erupcionassem precoce ou tardiamente. O fator molar afetou somente o período de irrupção dos primeiros e segundos molares, enquanto o fator duração influenciou a irrupção dos demais dentes.

BENOIT<sup>5</sup>, em 1979, mostrou que após o período fetal, havia uma aposição óssea na superfície externa e na porção anterior dos maxilares. Esta aposição ocorreu contribuindo para o alongamento da arcada dentária, e se traduziu em um alongamento gengival. Na mandíbula, o alvéolo do segundo molar decíduo ocupou uma porção anterior ao espaço posterior restante, favorecendo, deste modo, para que a face oclusal do primeiro molar permanente conseguisse atingir a cavidade bucal. O crescimento radicular se deu em direção ao fundo dos alvéolos ou houve uma reabsorção óssea na extensão das extremidades radiculares. O desenvolvimento dos germes dos molares marcaram o início da irrupção, coincidindo com a formação do desmodonto. A reabsorção óssea se deu no fundo do alvéolo, e houve aposição óssea em alguns locais. O primeiro molar permanente participou do crescimento dos maxilares aos seis anos, e um rápido desenvolvimento radicular fez com que a irrupção se integrasse às estruturas vizinhas e às diversas funções do aparelho estomatognático.

ONO<sup>42</sup>, em 1980, salientou que muita atividade de crescimento ocorreu simultaneamente à erupção do primeiro molar permanente inferior; houve um aumento do comprimento radicular, movimento dentário através do osso, e conseqüentemente reabsorção da borda anterior do ramo da mandíbula. O autor considerou seis fator

res de análise para associar as variáveis supra-citadas e utilizou o plano oclusal, o plano eruptivo e as mudanças de crescimento no local. Para o autor, o fator "proximidade dental" demonstrou que indivíduos que possuíam um aumento do tamanho méso-distal da coroa do primeiro molar permanente inferior fez com que o segundo molar decíduo se posicionasse mais mesialmente. Quanto ao aspecto dinâmico, o movimento eruptivo do primeiro molar permanente inferior proporcionou uma rápida reabsorção da borda anterior do ramo da mandíbula concomitante ao movimento mesial deste dente. O fechamento do espaço interdental se deu quando houve o fechamento do ápice radicular do primeiro molar permanente inferior. O movimento eruptivo do dente, de sua posição intra-óssea até o plano oclusal, se deu seguindo curvas em forma de S, porém a velocidade deste movimento diminuiu quando o dente se aproximou do plano oclusal.

FEASBY<sup>20</sup>, em 1981, relataram que a coroa dentária moveu-se em direção ao plano oclusal em uma proporção uniforme, avançando cerca de 4 a 7 mm por ano. A fase ativa de irrupção não se correlacionou ao aumento do crescimento radicular. A máxima mediana de irrupção foi a de 5,07 mm/ano, com um desvio padrão de 1,04 para o sexo masculino. Para o sexo feminino, a máxima mediana de irrupção foi a de 5,12 mm/ano, com desvio padrão de 1,09.

AJMANI & JAIN<sup>1</sup>, em 1984, preocuparam-se em estimar a idade de erupção dentária na população do norte da Nigéria em indivíduos de 6 a 23 anos. Para os autores não foram constatadas diferenças marcantes entre os indivíduos do sexo feminino e do sexo

masculino. Os primeiros molares erupcionaram antes nos meninos que nas meninas e os dentes da arcada inferior antecederam os da arcada superior.

RINDERER<sup>46</sup>, em 1984, verificou que o padrão de irrupção do primeiro molar permanente era guiado primeiramente pela boa coordenação entre os processos de crescimento e desenvolvimento, considerando o tempo e o espaço. A desproporção entre o espaço presente e o espaço requerido desempenharam um importante fator na irrupção.

ROMO-PINALES et alii<sup>47</sup>, em 1989, estabeleceram padrões cronológicos para a irrupção dos dentes permanentes em escolares de Los Reyes la Paz no México. Examinaram 484 crianças entre 5 e 15 anos que estudavam em escolas estaduais, estratificando-as em grupos de acordo com a idade e sexo. Em suas pesquisas os autores examinaram clinicamente estas crianças e coletaram dados como idade, sexo, nome da escola, escolaridade, data do exame e dentes erupcionados no momento do exame. Os resultados obtidos para a comparação do estágio de irrupção com o sexo foi estatisticamente significativa em 865 dos dentes examinados ( $p < 0,05$ ). A erupção foi mais precoce no sexo feminino e para a arcada inferior, sendo que o primeiro dente a erupcionar foi o primeiro molar inferior

### 2.3 - TÉCNICA RADIOGRÁFICA

DONALDSON<sup>15</sup>, em 1962, descreveu a técnica para se obter radiografias laterais para a mandíbula com um mínimo de distor-

ção, evitando a superposição dos dentes do lado oposto sobre a região examinada. O autor posicionou o longo eixo da cabeça do paciente paralelamente ao "chassi" porta-filmes, rotacionou a mesma até que o nariz tocasse levemente a extremidade do filme e cerca de 1 cm acima do bordo deste. Os raios centrais deveriam passar em um ponto 2,5 cm acima e 2,5 cm atrás do ângulo da mandíbula do lado oposto ao que se desejou radiografar, utilizando uma exposição radiográfica de 0,4 seg. O mesmo autor propôs a utilização desta técnica como substituta à periapical, em casos onde a idade do paciente fosse um fator importante e indispensável na cooperação do mesmo. O autor mostrou que a técnica foi de grande valia para verificar o relacionamento entre os dentes erupcionados e não erupcionados entre si e com as estruturas adjacentes, suas inclinações axiais e o seu estágio de desenvolvimento.

FILES<sup>21</sup>, em 1942, relatou que a inclinação da cabeça do paciente, quando paralela ao plano horizontal, facilitou a execução da técnica lateral para a mandíbula.

MATALDI<sup>37</sup>, em 1968, afirmou que em radiografias perpendiculares ao plano sagital mediano, ocorria sempre superposição de imagens dos dois lados da arcada dentária, devido à forma curva da maxila e da mandíbula. Para solucionar este inconveniente, o autor propôs a dissociação de imagens pelo método da paralaxe, onde utilizou incidências que passaram pelo espaço retro-mandibular (entre a borda posterior da mandíbula e as vértebras cervicais) e/ou abaixo da borda inferior da mandíbula. A película radiográfica foi posicionada paralela ao setor examinado. O

paciente fez uma extensão do pescoço para frente e girou a cabeça para o lado que se desejou examinar, evitando com isto a superposição do osso hióide sobre a região a ser diagnosticada.

#### 2.4 - ARTIFÍCIOS DE TÉCNICA

PATTERSON<sup>44</sup>, em 1956, incorporou ao filme dental, no momento da fabricação, uma grade milimetrada por meio de um processo de impressão por luz, tornando-a visível durante o processamento. O autor indicou esta técnica para a localização de corpos estranhos e do ápice radicular; para o cálculo do comprimento do canal radicular para procedimentos endodônticos; medição de áreas císticas e outros processos patológicos, facilitando o exame de bolsas periodontais, relacionando ainda os procedimentos ortodônticos aos cefalométricos. Esta grade não alterou os detalhes, nem tão pouco interferiu no diagnóstico radiográfico. Os erros de distorção foram causados por uma angulação imprópria, porém estes não possuíram significância clínica.

EVERETT & FIXOTT<sup>19</sup>, em 1961, fabricaram uma grade com vidro emaranhado moído e com fios de cobre de diferentes espessuras em seu interior, a fim de diminuir a radiopacidade deste acessório no resultado radiográfico, e de evitar possíveis alterações entre a distribuição dos fios pela sua constante manipulação. Esta grade foi indicada como auxiliar na interpretação do resultado radiográfico, sendo sua principal indicação em periodontia.

FIXOTT et alii<sup>22</sup>, em 1969, modificaram o material base das grades, que até então era feito de resina acrílica. Para isto fizeram uso de uma resina epóxica, a qual, devido à sua flexibilidade, permitiu um maior conforto ao paciente durante a tomada radiográfica, sem que houvesse perda na exatidão das medidas. Porém esta resina apresentou o inconveniente de não permitir desinfecção em soluções à frio, pois a ação desses produtos causava uma deformação na mesma. O autor propôs ainda a possibilidade de comparações radiográficas subsequentes, aliando-as a blocos de mordida. O autor indicou a técnica como de grande valia para a periodontia e a endodontia.

BUTH & WILTSCHKE<sup>10</sup>, em 1974, adicionaram à técnica periapical a utilização das grades e de um posicionador de filmes, o que permitiu indicar esta técnica como confiável na prática da esomatologia. Utilizaram este artifício, para comparar o comprimento dentário obtido através de radiografias com o comprimento dentário real, obtido após a extração.

SEIDBERG et alii<sup>51</sup>, em 1974, propuseram a ampliação das indicações da técnica radiográfica com grades milimetradas. Para os autores, uma grade radiográfica estandarizada poderia ser utilizada em endodontia, prótese, periodontia, dentística, cirurgia oral ou ortodontia. Sugeriram a incorporação desta entre os materiais indispensáveis para a prática profissional do cirurgião dentista, porque este dispositivo seria um auxiliar ao diagnóstico visual, aos procedimentos terapêuticos possibilitando a redução

do número de exposições radiográficas durante a intervenção clínica.

EVERETT & FIXOTT<sup>18</sup>, em 1975, indicaram uma solução não alcóolica de desinfetante à frio para fazer a desinfecção da placa com a grade, de modo que o acrílico não sofresse alterações. Os autores<sup>19</sup> indicaram-na como um meio auxiliar útil nas medições e na interpretação de filmes dentais.

BUTH<sup>9</sup>, em 1979, salientou que a utilização das grades como auxiliar na estomatologia protética, permitiu ao profissional ter base para avaliar a relação entre os dentes e as estruturas adjacentes. Indicou este artifício como auxiliar na determinação do comprimento dental em endodontia.

SCHWARZ<sup>50</sup>, em 1984, utilizou filmes com as grades envelopadas conjuntamente a estes, facilitando os procedimentos técnicos. O autor afirmou haver perda de detalhes na radiografia pela utilização das telas.

### 3 - PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho é verificar o comportamento dos primeiros molares permanentes inferiores em crianças brasileiras, leucodermas, com idades entre 24 e 84 meses, portadoras de oclusão normal, através:

I - de medidas angulares verificando o relacionamento entre:

A - longo eixo do primeiro molar permanente inferior e:

- 1 - a base mandibular
- 2 - o ramo anterior da mandíbula
- 3 - o plano oclusal
- 4 - o segundo molar decíduo

B - a linha que tangencia as cúspides vestibulares do primeiro molar permanente inferior e:

- 1 - o plano oclusal
- 2 - a base mandibular
- 3 - o ramo anterior da mandíbula
- 4 - o segundo molar decíduo

II - de medidas lineares verificando o relacionamento entre este molar e:

- 1 - o segundo molar decíduo;
- 2 - a base mandibular
- 3 - o plano oclusal

III - da comparação do estágio de desenvolvimento dentário em cada grupamento etário com tabelas de erupção dentária.

## 4 - MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 - SELEÇÃO E PREPARO DA AMOSTRAGEM

Para a realização deste trabalho, utilizou-se uma amostra de cento e vinte crianças brasileiras\*, leucodermas, filhas de pais brasileiros, com idade variando entre vinte e quatro e oitenta e quatro meses, de ambos os sexos, aparentemente saudáveis e portadoras de oclusão clinicamente normal, de acordo com USBERTI<sup>59</sup>. A amostra foi distribuída uniformemente em dez grupos, de acordo com a faixa etária. As faixas etárias foram numeradas da seguinte forma:

- f.e. 1 - 2 anos a 2 anos e 6 meses
- f.e. 2 - 2 anos a 7 meses a 3 anos
- f.e. 3 - 3 anos e 1 mes a 3 anos e 6 meses
- f.e. 4 - 3 anos e 7 meses a 4 anos
- f.e. 5 - 4 anos e 1 mes a 4 anos e 6 meses
- f.e. 6 - 4 anos e 7 meses a 5 anos
- f.e. 7 - 5 anos e 1 mes a 5 anos e 6 meses
- f.e. 8 - 5 anos e 7 meses a 6 anos
- f.e. 9 - 6 anos e 1 mes a 6 anos e 6 meses
- f.e.10 - 6 anos e 7 meses a 7 anos

Novamente esta amostra foi sub-dividida de acordo com o sexo, respeitando-se a ordem cronológica na qual estas crianças foram selecionadas.

---

\* - as crianças examinadas neste pesquisa encontravam-se matriculadas nos Centros Educacionais e Creches (CEC) da rede municipal de ensino de Piracicaba, Estado de São Paulo.

Nesta etapa inicial, procedeu-se a um exame clínico para seleção de crianças portadoras de oclusão clinicamente normal, que, segundo USBERTI<sup>59</sup>, deveriam apresentar:

- dentes decíduos e permanentes com ausência de cáries interproximais;
- arco tipo I ou tipo II de BAUME<sup>3</sup>;
- ausência de hábitos bucais indesejáveis;
- ausência de sobremordida ou sobressaliência exageradas, assim como casos de mordida aberta e mordida cruzada;
- relação terminal dos segundos molares decíduos em topo ou com ligeiro degrau mesial;
- relação normal dos planos inclinados oclusais dos dentes, individualmente e em conjunto; e
- relação de caninos em classe I segundo BAUME<sup>3</sup>.

#### 4.2 - AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA

As crianças selecionadas foram submetidas a um exame radiográfico extra-bucal, em norma lateral, para exame de ângulo e ramo da mandíbula, descrita por MATALDI<sup>37</sup> e modificada de acordo com FILES<sup>21</sup> e DONALDSON<sup>15</sup>. Para isto, procedeu-se da seguinte maneira:

- posicionou-se o plano sagital mediano da criança paralelamente ao "chassi", e ambos paralelos ao plano horizontal.
- a área de incidência considerada correspondia ao espaço retro-mandibular do lado oposto, para que os raios atravessassem o centro da região a ser radiografada<sup>15, 37</sup>.

- as angulações apropriadas foram de 60, verticalmente e de 90, horizontalmente<sup>21</sup>.

Uma tela retangular de alta precisão\*, cujo espaço entre-fios é de 0,5235 mm de altura e 0,6405 mm em largura, foi colocada sobre a face do paciente, na região entre a comissura labial e o lóbulo da orelha e fixado com fita adesiva\*\*.

Foi utilizado um aparelho de raios X marca SIEMENS<sup>R</sup>, modelo esfera, operando com os fatores de 60 kVp, 10 mA e 3/10 de segundos de exposição por tomada radiográfica\*\*\*.

Os filmes radiográficos utilizados foram os da marca Kodak X-Omat, tipo XK-1, com 18X24 cm\*\*\*\* de tamanho. Em câmara escura, estes filmes foram inicialmente cortados ao meio, através de seu longo eixo, usando uma guilhotina, ficando com as dimensões de 12X18 cm. Cada filme foi colocado no interior de um "chassi" porta-filmes de 13X18 cm, com "écran" intensificador de granulação e velocidade média. Quando da exposição, os filmes foram novamente divididos com um divisor de chumbo, confeccionado especialmente para este fim, possibilitando uma dupla exposição em uma mesma película radiográfica. Foram assim obtidas, em um único

---

\* - Gentilmente cedida pela ISC - ITELPA SCREENS Ltda.

\*\* - Marca 3M, de 19 mm X 20 m.

\*\*\* - Este aparelho encontra-se instalado nas dependências da disciplina de Radiologia, no Departamento de Diagnóstico Oral, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.

\*\*\*\* - Produzidos pela Kodak Brasileira Comércio e Indústria Ltda.

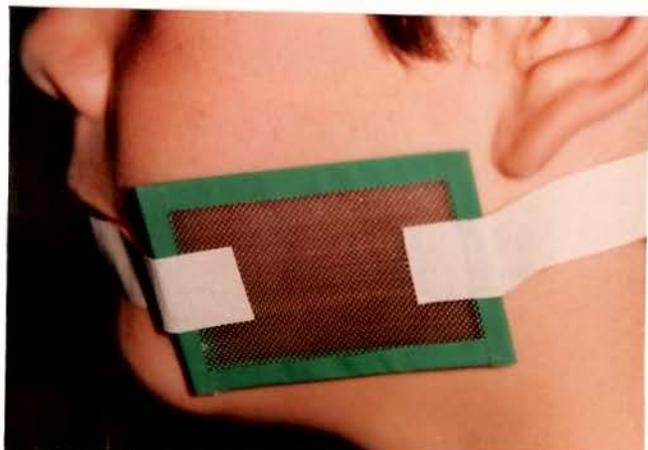
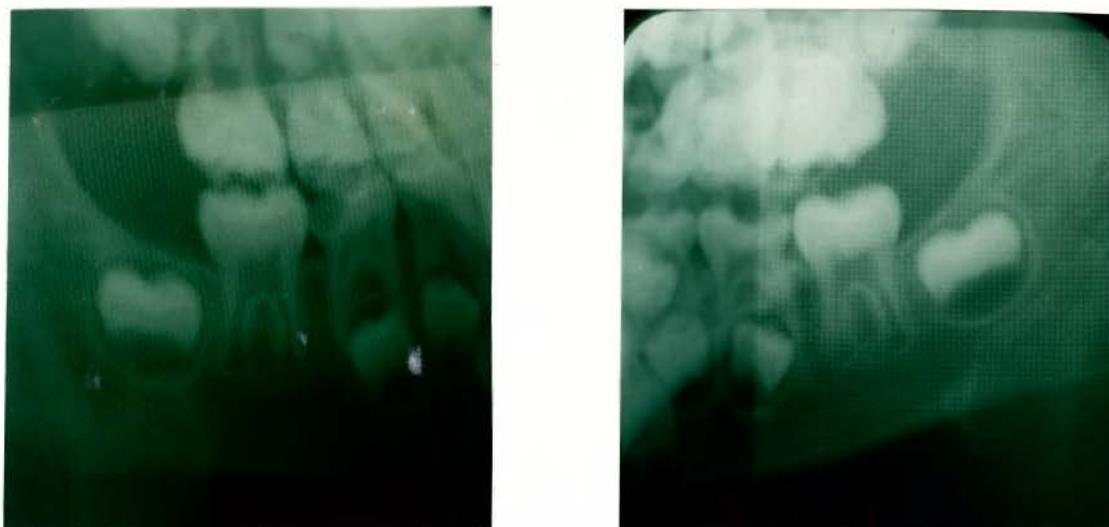


Fig. 1 - Paciente posicionado no aparelho para a tomada radiográfica.

filme, o registro radiográfico do lado direito e esquerdo de um mesmo indivíduo. O processamento das radiografias foi realizado pelo método tempo-temperatura<sup>23</sup>, onde utilizou-se para a temperatura da solução reveladora de 20°C, um tempo de revelação de 5 minutos, uma lavagem intermediária de 20 segundos, um tempo de fixação de 10 minutos e uma lavagem final de 20 minutos (Fig. 2).



2-A

2-B

Fig. 2 - Resultado radiográfico

2A - lado direito - 2-B lado esquerdo

#### 4.3 - AVALIAÇÃO DO RESULTADO RADIOGRÁFICO

Para a realização dos traçados radiográficos e análise dos estágios de mineralização dos dentes, utilizou-se um negatoscópio de acrílico leitoso, com transiluminação por lâmpadas fluorescentes de 20 W<sup>\*</sup>; lupa com aumento de seis vezes e máscara de cartolina de cor preta com um orifício de 12x18 cm para facilitar a leitura da radiografia.

---

\* - Eletro-Médica Brasileira Importadora e Exportadora Ltda.

Utilizando papel acetato de espessura fina (0,07 mm), com caneta nanquim Desegraph<sup>R\*</sup> e tinta china<sup>\*\*</sup>, foram traçadas as seguintes estruturas: corpo e ramo da mandíbula, primeiro molar permanente inferior e segundo molar decíduo inferior (Fig. 3).



3-A



3-B

Fig. 3 - Traçado radiográfico

3-A- lado direito

3-B - lado esquerdo

Sob esses traçados, executou-se a leitura das medidas angulares em microscópio óptico de dupla coordenada e alta precisão<sup>\*\*\*</sup> com especificação ZKM 02-250 e dispositivo auxiliar n. 7326. (Fig. 4).

\* - com pena nanquim 0,1 DIN 15 série 1.

\*\* - Rotring S.A.<sup>R</sup>

\*\*\* - Carl-Zeiss Jena, com aumento de 10 vezes. Este microscópio pertence à Disciplina de Materiais Dentários do Departamento de Materiais Dentários e Prótese da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - U.S.P.

Fig. 4 - Microscópio óptico de dupla coordenada.

4-A-vista frontal

4-B-vista lado direito

4-C vista lado esquerdo



Os ângulos avaliados foram enumerados de acordo com:

1 - plano mandibular e o longo eixo do primeiro molar permanente inferior (Fig. 5);

2 - plano oclusal e o longo eixo do primeiro molar permanente inferior (Fig. 6);

3 - borda anterior do ramo ascendente da mandíbula e o longo eixo do primeiro molar permanente inferior (Fig. 7);

4 - linha que tangencia as cúspides do primeiro molar permanente inferior e o longo eixo do primeiro molar permanente inferior (Fig. 8);

5 - linha que tangencia as cúspides do primeiro molar permanente inferior e o plano oclusal (Fig. 9);

6 - linha que tangencia as cúspides do primeiro molar permanente inferior e o plano mandibular (Fig. 10);

7 - linha que tangencia as cúspides do primeiro molar permanente inferior e a borda anterior do ramo ascendente da mandíbula (Fig. 11);

8 - longo eixo do primeiro molar permanente inferior e a linha mais distal do segundo molar decíduo inferior (Fig. 12); e

9 - linha que tangencia as cúspides do primeiro molar permanente inferior e a linha mais distal do segundo molar decíduo inferior (Fig. 13).

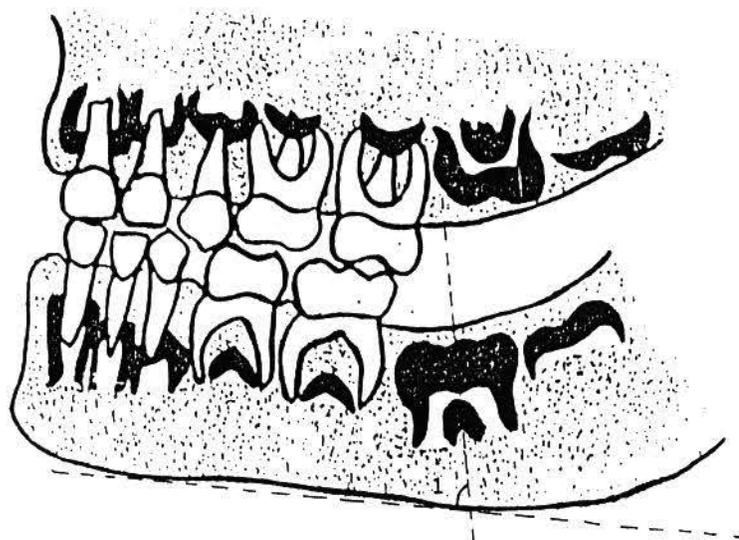


Fig. 5 - Medida Angular 1

Ângulo formado pelo longo eixo do primeiro molar permanente inferior e a base mandibular

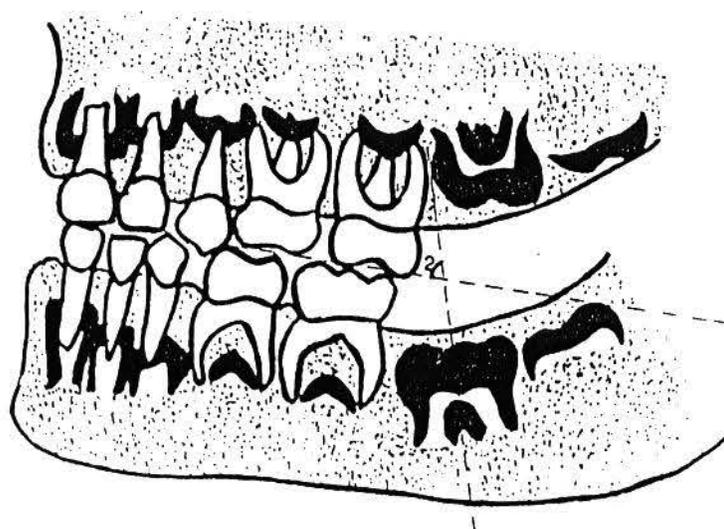


Fig. 6 - Medida Angular 2

Ângulo formado pelo longo eixo do primeiro molar permanente inferior e o plano oclusal

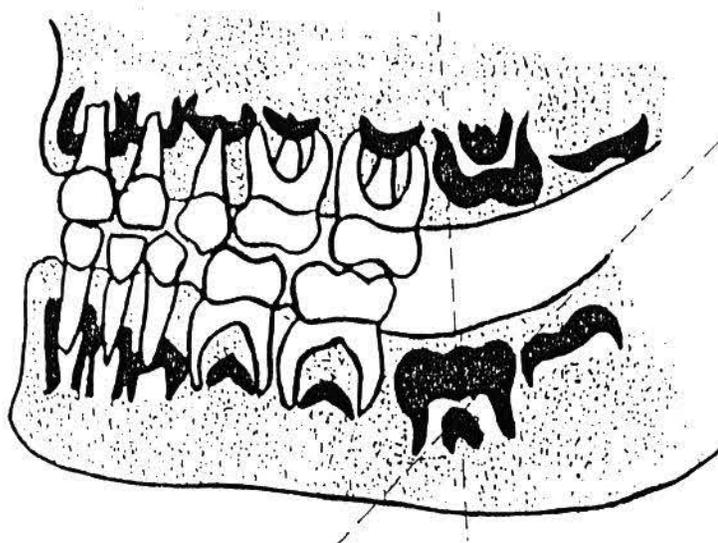


Fig. 7 - Medida Angular 3

Ângulo formado pelo longo eixo do primeiro molar permanente inferior e a borda anterior do ramo ascendente da mandíbula

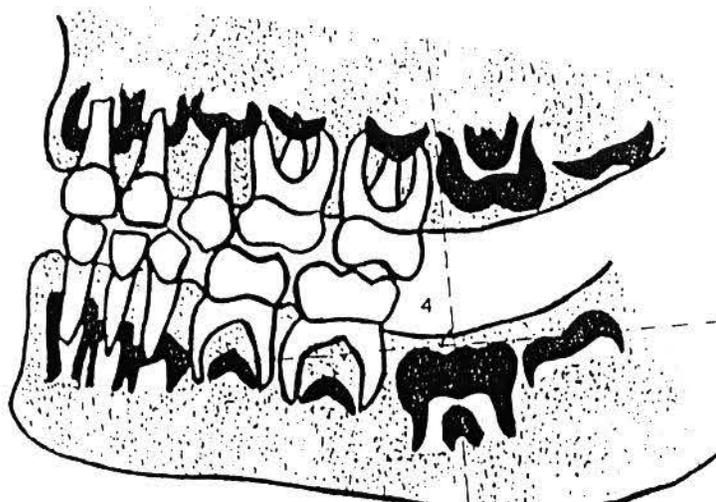


Fig. 8 - Medida Angular 4

Ângulo formado pelo longo eixo do primeiro molar permanente inferior e a linha que tangencia as cúspides do primeiro molar permanente inferior.

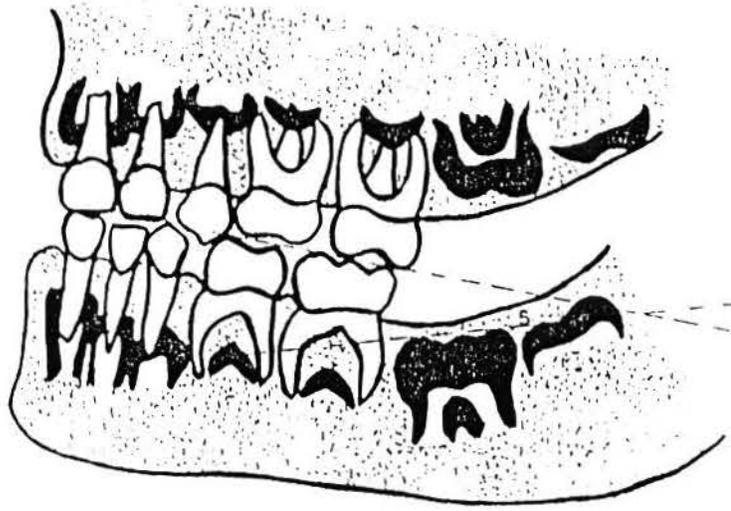


Fig. 9 - Medida Angular 5

Ângulo formado pela linha que tangencia as cúspides do primeiro molar permanente inferior e o plano oclusal

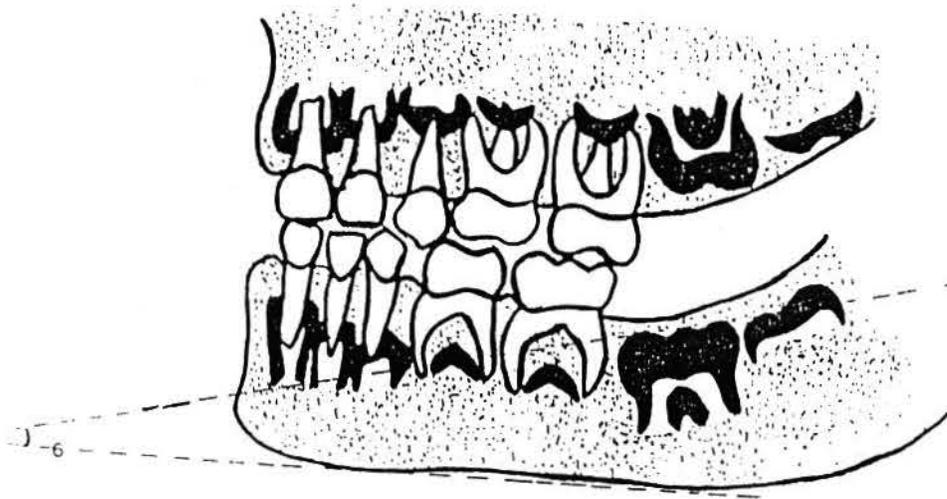


Fig. 10 - Medida Angular 6

Ângulo formado pela linha que tangencia as cúspides do primeiro molar permanente inferior e a base mandibular

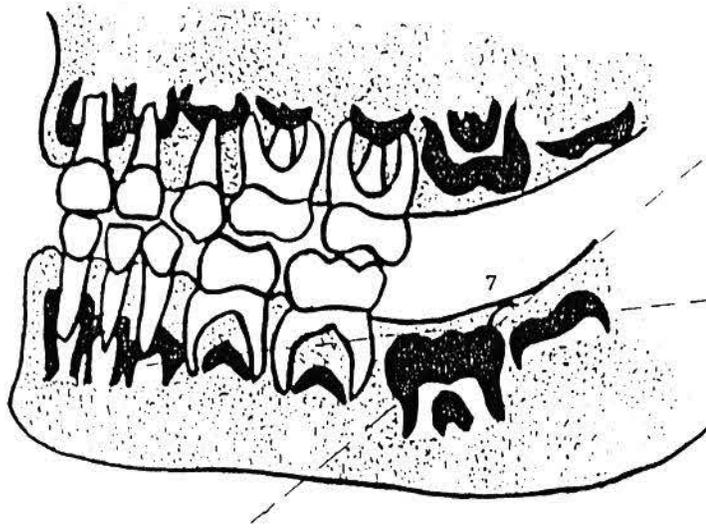


Fig. 11 - Medida Angular 7

Ângulo formado pela linha que tangencia as cúspides do primeiro molar permanente inferior e a borda anterior do ramo ascendente da mandíbula

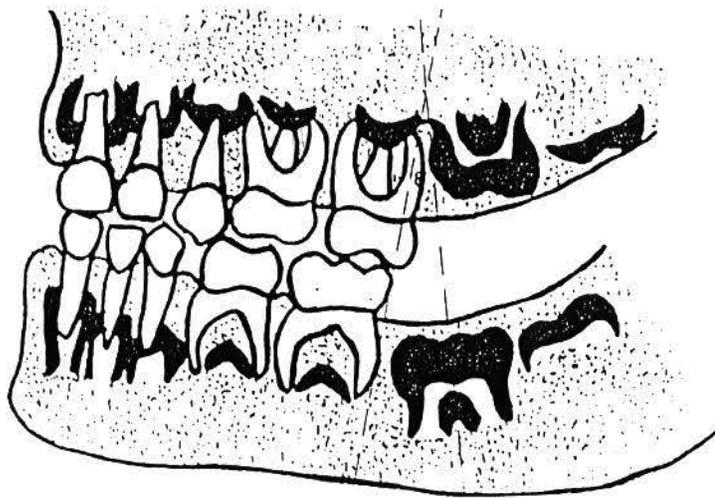


Fig. 12 - Medida Angular 8

Ângulo formado pelo longo eixo do primeiro molar permanente inferior e a linha mais distal do segundomolar decíduo inferior

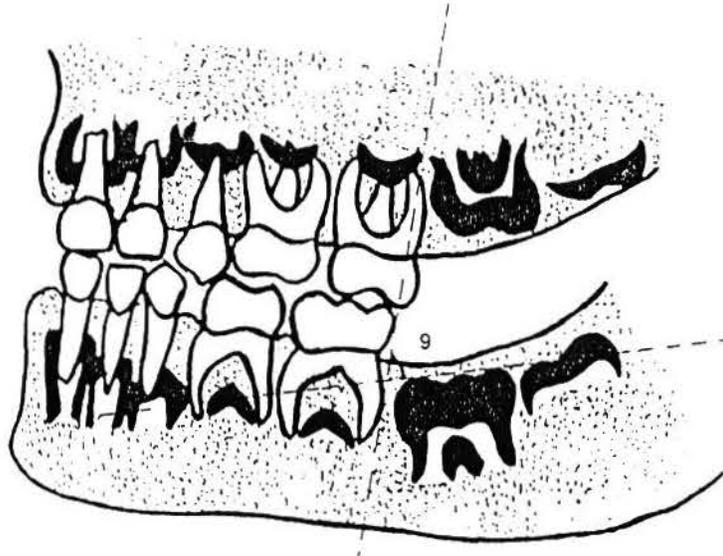


Fig. 13 - Medida Angular 9

Ângulo formado pela linha que tangencia as cúspides do primeiro molar permanente inferior e a linha mais distal do segundo molar decíduo inferior

Considerou-se na execução do traçado os seguintes planos e linhas:

plano mandibular - representado por uma linha que corta a borda inferior do corpo da mandíbula tangenciando-a;

plano oclusal - representado pelo posicionamento espacial das superfícies dentárias de intercuspidação, passando pelo ponto oclusal médio dos molares decíduos;

borda anterior do ramo ascendente da mandíbula - linha que tangencia a porção mais anterior do ramo ascendente mandibular;

linha mais distal do segundo molar decíduo - linha que une os dois pontos do segundo molar decíduo posicionados mais distalmente, incluindo a coroa e raíz;

linha que tangencia as cúspides do primeiro molar permanente inferior - linha que une os dois pontos mais superiores das cúspides do primeiro molar permanente inferior;

longo eixo do primeiro molar permanente inferior - linha longitudinal que passa pelo centro do primeiro molar permanente inferior dividindo-o em duas partes aproximadamente simétricas.

As medidas lineares foram subdivididas em dois grupos, ou seja, aquelas avaliadas diretamente sobre o traçado previamente descrito (Grupo A) e aquelas executadas sobre as radiografias (Grupo B). Utilizou-se para a quantificação um microscópio-óptico de dupla coordenada e de alta precisão, com especificação ZKM-02-250, com aumento de 10 vezes e com dispositivo auxiliar n. 7.326, anteriormente descritos.

O grupo A constituiu-se da menor distância entre:

ML<sub>1</sub> - a porção mais mesial do primeiro molar permanente inferior e a linha formada pelos dois pontos mais distais do segundo molar decíduo inferior (Fig. 14).

ML<sub>2</sub> - a porção mais inferior do primeiro molar permanente inferior e a base da mandíbula (Fig. 15).

ML<sub>3</sub> - a porção mais superior do primeiro molar permanente inferior e o plano oclusal (Fig. 16).

---

ML - Medida linear

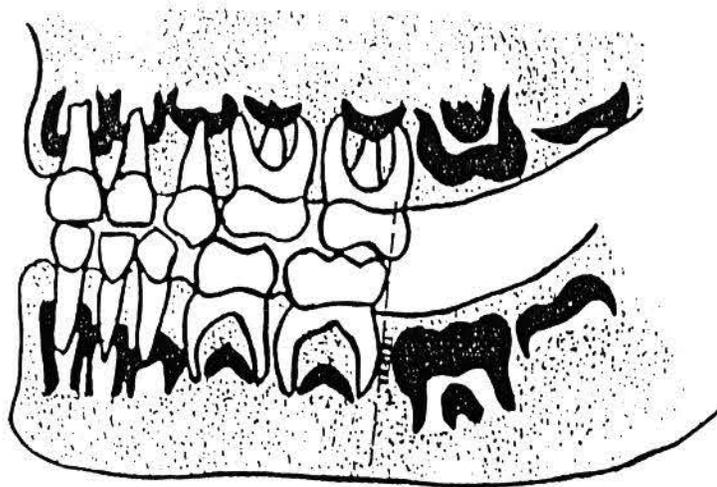


Fig. 14 - Medida Linear 1

Distância entre a porção mais mesial do primeiro molar permanente inferior e a porção mais distal do segundo molar decíduo inferior

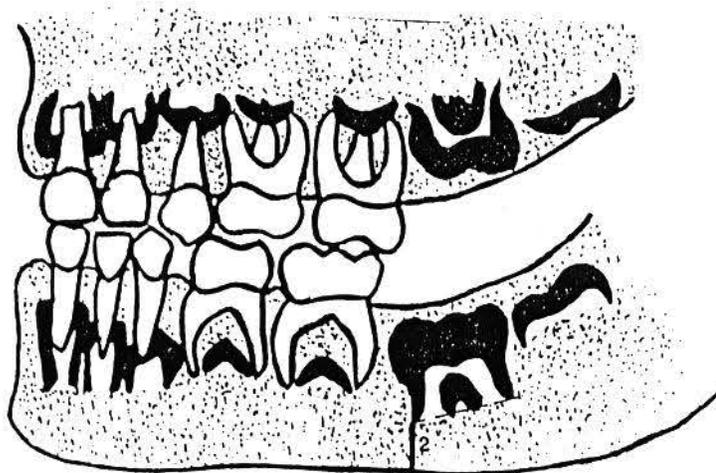


Fig. 15 - Medida Linear 2

Distância entre a porção mais inferior do primeiro molar permanente inferior e a porção mais superior da base mandibular

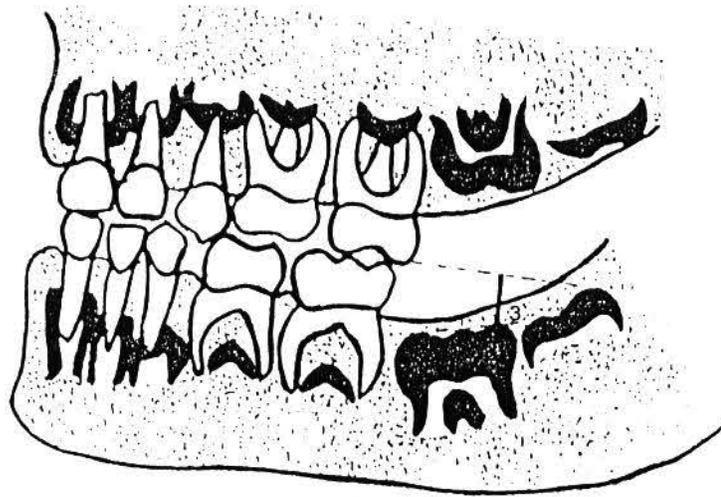


Fig. 16 - Medida Linear 3

Distância entre a porção mais superior do primeiro molar permanente inferior e o plano oclusal

O grupo B constituiu-se das medidas relacionadas aos espaços entre-fios da tela, sendo subdivididas em:

ML<sub>4</sub> - medida no sentido horizontal.

ML<sub>5</sub> - medida no sentido vertical.

Este último grupo foi avaliado com o intuito de quantificar-se a distorção sofrida durante a execução do exame radiográfico, pois todas as medidas coletadas foram corrigidas pela comparação da distorção entre a medida real colhida diretamente no espaço entre-fios da tela e a medida obtida durante a leitura no microscópio do traçado radiográfico

Para a avaliação dos estágios de desenvolvimento dentário, utilizou-se as tabelas propostas por MORAES e cols.<sup>39, 40</sup> (Fig. 17) (Tabela 1), NOLLA<sup>41</sup> (Fig. 18) (Tabela 2), MOORREES,

FANNING & HUNT<sup>38</sup> (Fig. 19) (Tabela 3) e GLEISSER & HUNT<sup>27</sup> (Fig. 20) (Tabela 4), apresentadas a seguir.

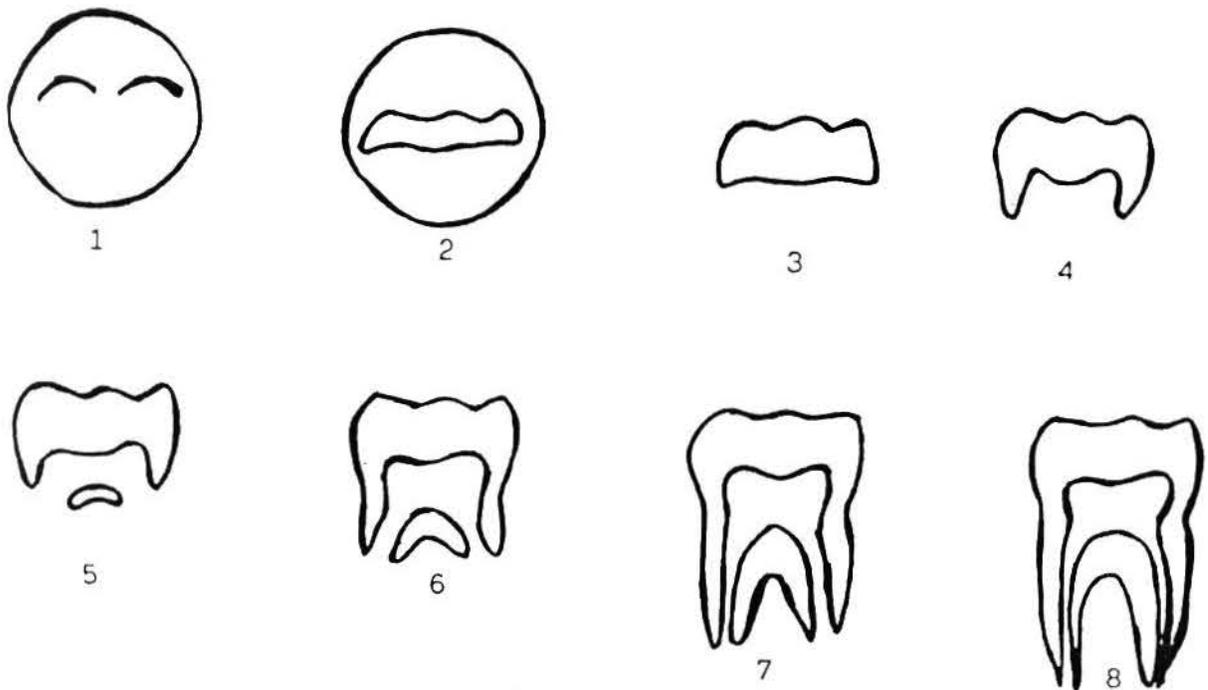


Fig. 17 - Tabela 1 - (proposta por MORAES, L.C.)<sup>39,40</sup>  
Estágios de desenvolvimento do primeiro molar permanente inferior

- 1 - centros de calcificação visíveis
- 2 - 1/3 da coroa formada
- 3 - 2/3 da coroa formada
- 4 - coroa completamente formada
- 5 - 1/3 da raiz formada
- 6 - 2/3 da raiz formada
- 7 - raiz completamente formada e com apice aberto
- 8 - término da apicificação radicular

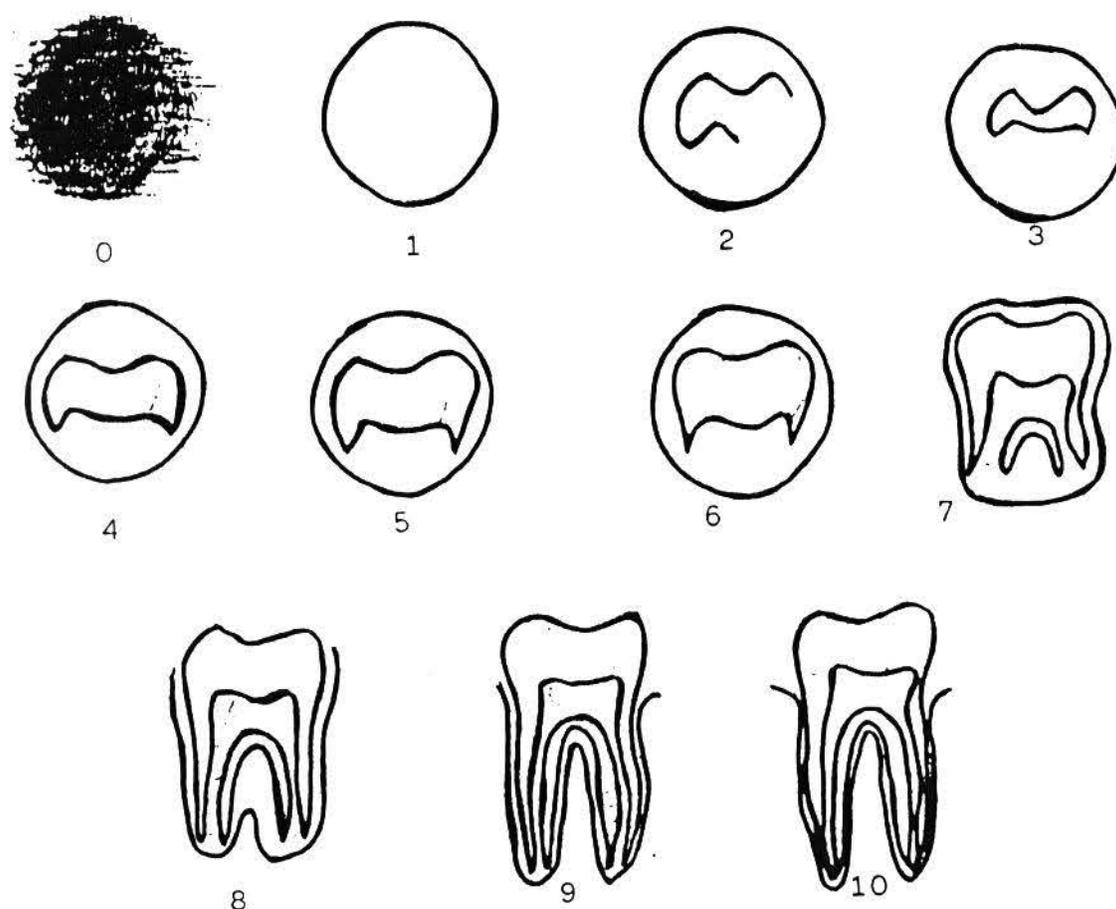


Fig. 18 - Tabela 2 - (proposta por NOLLA, C.M.)<sup>41</sup>

Estágios de desenvolvimento do primeiro molar permanente inferior

- 0 - ausência de cripta
- 1 - presença de cripta
- 2 - calcificação inicial
- 3 - 1/3 da coroa formada
- 4 - 2/3 da coroa formada
- 5 - coroa quase completamente formada
- 6 - coroa completamente formada
- 7 - 1/3 da raiz formada
- 8 - 2/3 da raiz formada
- 9 - raiz quase completamente formada e com ápice aberto
- 10 - término do apicificação radicular

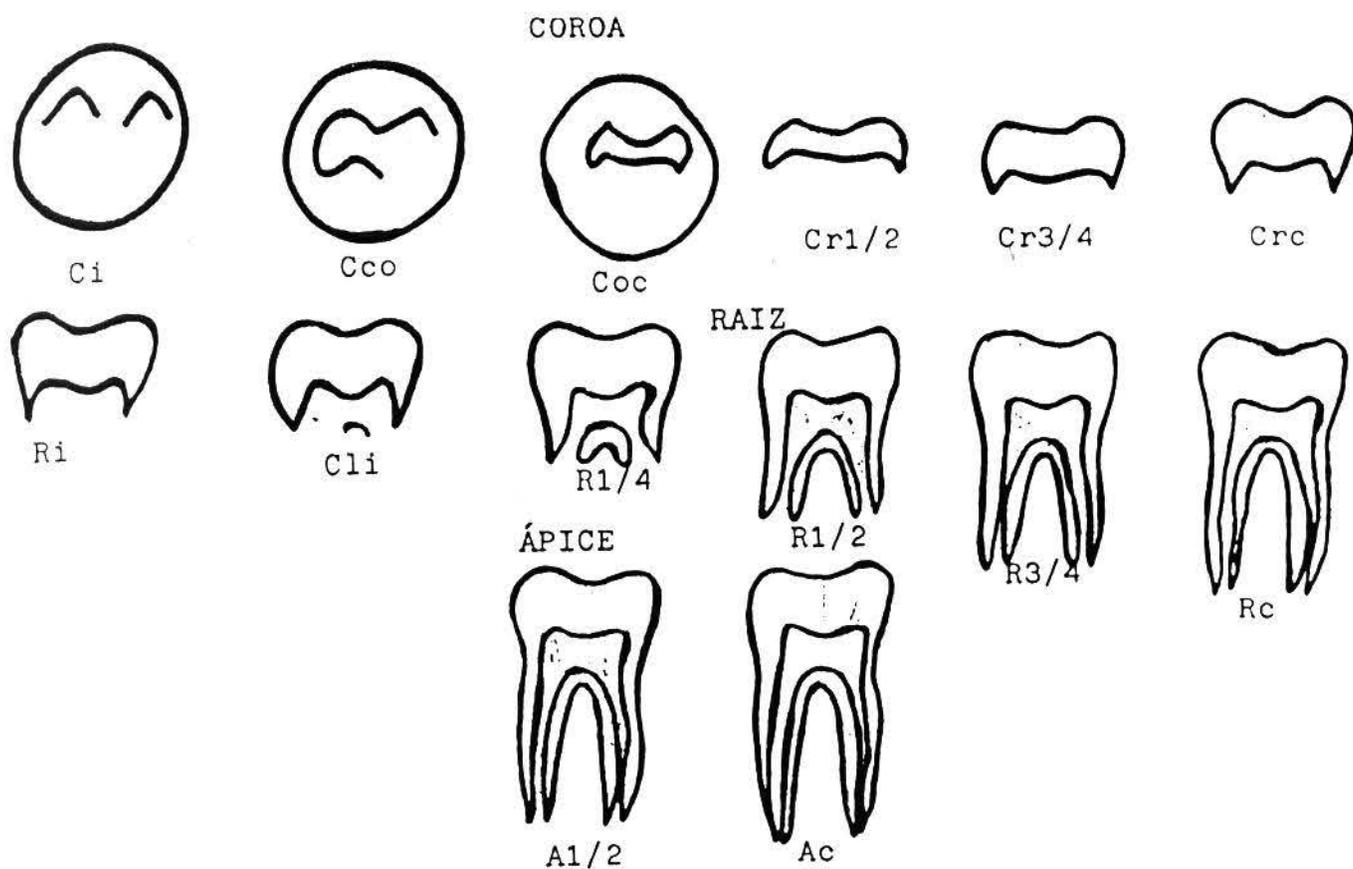


Fig. 19 - Tabela 3 - (proposta por MOORREES, C.F.A. et alii)<sup>38</sup>

Ci	- centros de calcificação visíveis
Cco	- coalescência dos centros
Coc	- formato externo das cúspides completado
Cr 1/2	- 1/2 da coroa formada
Cr 3/4	- 3/4 da coroa formada
Crc	- coroa completamente formada
Ri	- início da formação radicular
Cli	- furca mínima
R 1/4	- 1/4 da raiz formada
R 1/2	- 1/2 da raiz formada
R 3/4	- 3/4 da raiz formada
Rc	- raiz completamente formada
A 1/2	- paredes do canal radicular na região do ápice divergentes
Ac	- paredes do canal radicular na região do ápice convergentes

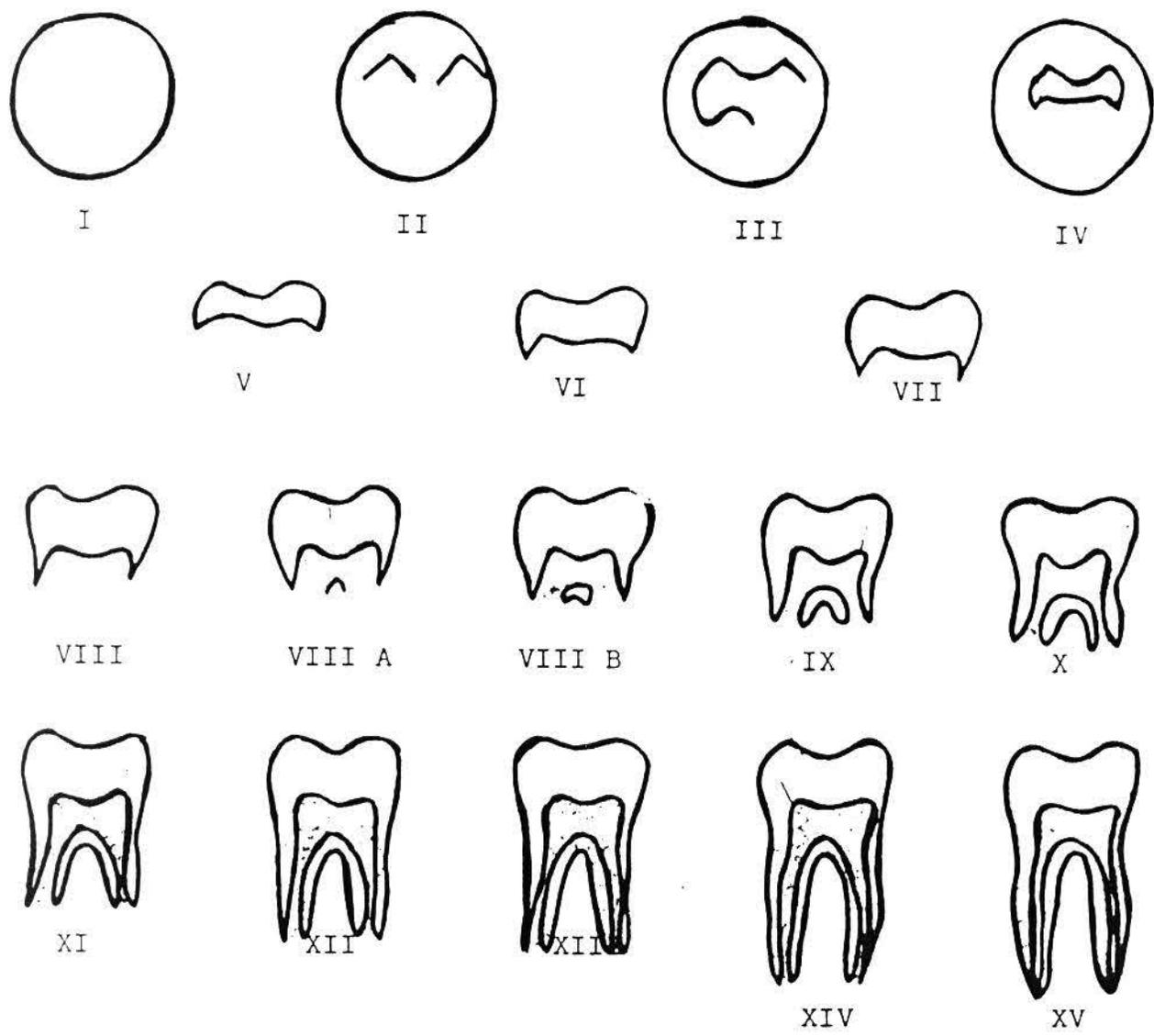


Fig. 20 - Tabela 4 - (proposta por GLEISSER, I. & HUNT Jr, E.E.)<sup>27</sup>

- I - nenhuma calcificação
- II - centros de calcificação visíveis
- III - coalescência dos centros
- IV - formato externo das cúspides completado
- V - 1/2 da coroa formada
- VI - 2/3 da coroa formada
- VII - coroa completamente formada
- VIII - mínima formação radicular
- VIII A - furca mínima
- VIII B - furca aumentando rapidamente
- IX - 1/4 da raiz formada
- X - 1/3 da raiz formada
- XI - 1/2 da raiz formada
- XII - 2/3 da raiz formada
- XIII - 3/4 da raiz formada
- XIV - paredes do canal radicular divergentes
- XV - paredes do canal radicular convergentes

Através de uma avaliação subjetiva, comparou-se os estágios de desenvolvimento em que se encontrou a nossa amostra com aqueles propostos por estes autores<sup>(27, 38, 39, 40, 41)</sup>.

#### 4.4 - TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Foi realizado a análise de variância com esquema fatorial para as medidas angulares e lineares e para os estágios de desenvolvimento dentário, cujos fatores foram: faixa etária, sexo e lado radiografado. A comparação entre médias de fatores foi feita através do teste de Tukey<sup>58</sup> ao nível de 5% de probabilidade.

## 5 - RESULTADOS

## 5.1 - MEDIDAS ANGULARES

Considerando os fatores "medida angular", "faixa etária", "sexo" e "lado radiografado", não foi encontrado significância estatística ( $p < 0,05$ ) para "sexo" e "lado radiografado" isoladamente.

Tabela 5  
Quadro da análise de variância para medidas angulares

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB. >F	
MED ANG	8	561466,4500000	70183,3062500	4279,0541	0,00001	
FE	9	590,5000000	65,61111111	4,0003	0,00020	
SEI0	1	7,51111111	7,51111111	0,4580	0,50640 NS	
LADO	1	4,44444444	4,44444444	0,2710	0,60963 NS	MEDIA GERAL = 56,416670
MEDIFE	72	9140,5500000	126,9520833	7,7402	0,00001	
MEDISE1	8	607,3388889	75,9173611	4,6287	0,00009	COEFICIENTE DE VARIACAO = 7,179 1
MEDILAD	8	1115,0055556	139,3756944	8,4977	0,00001	
SEXILAD	1	16,9000000	16,9000000	1,0304	0,31191 NS	
RESIDUO	251	4116,8000000	16,4015936			
TOTAL	359	577065,5000000				

Porém a interação entre fatores é estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), mostrando que sexo e lado radiografado quando considerados no conjunto com os demais fatores poderão promover alterações significantes. (Tabela 5).

As médias obtidas para cada uma das medidas angulares, quando considerados os fatores "sexo", "lado" e "faixa etária" conjuntamente, estão descritas na Tabela 6, sendo que os resultados foram agrupados entre si de acordo com a significância dos valores angulares.

## Abreviaturas:

MED. ANG = medida angular  
FE = faixa etária  
Sex = sexo

LAD = lado  
MED = medida angular

Tabela 6  
Valores médios para as medidas angulares respeitando o sexo e a faixa etária dos indivíduos

		F.E.1		F.E.2		F.E.3		F.E.4		F.E.5		F.E.6		F.E.7		F.E.8		F.E.9		F.E.10	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
A <sub>1</sub>	D	B/C 68	B/C 60	B/C 75	B 90	B 85	B 89	B 87	B 89	B 84	B 81	B 91	B 90	B 90	A/B 96	B 86	A 82	A/B 90	A/B 92	B 91	B 85
	E	B/C 78	B/C 84	B 83	B 79	B/C 90	B/C 92	B 89	B 95	A/B 97	A 97	B 05	A/B 92	A/B 93	B 95	B 90	A 93	B 89	A/B 97	B/C 91	A/B 97
A <sub>2</sub>	D	C/D 57	C 69	C 65	B/C 82	B 77	B 80	B 76	B 77	B 75	B 72	B 72	C 81	B 76	B 84	B 75	A 78	B 78	B 79	B 77	B 78
	E	C 67	C/D 72	B 73	B 71	B/C 86	B/C 85	B 80	B 85	B 88	B 86	A/B 84	B 80	B 83	B 83	B 78	A 85	B 87	B 82	C 75	B 83
A <sub>3</sub>	D	D 50	D 46	D 47	D 24	C 20	C 21	C 20	C 30	C 25	C 31	D 25	C 29	C 26	C 19	C 34	C 24	C 20	C 22	D 33	C 19
	E	D 37	E 32	C 36	C 36	D/E 23	D 20	C 20	C 22	C 10	C 22	C 21	C 18	C 16	C 23	C 25	C 11	C 20	C 15	D 27	C 11
A <sub>4</sub>	D	B 85	B 90	B 84	B 90	A/B 93	B 96	B 87	B 89	B 85	B 88	B/C 87	B 92	B 86	B 91	B 86	A 89	A/B 87	B 85	B 88	A/B 87
	E	B 93	B 95	B 87	B 87	B 95	B 98	B 89	B 94	A/B 97	B 99	B 93	B 89	A/B 92	B 90	B 85	A 92	B 92	A/B 88	B 93	A/B 97
A <sub>5</sub>	D	E 27	E 22	E 19	D 17	C/D 15	C 16	D 10	C/D 16	C/D 9	D 13	D/E 9	C/D 14	C/D 10	C 7	D 12	B/C 11	C 8	C 7	D 10	C 10
	E	D/E 26	E/F 22	D 14	D 16	D 25	D 10	C/D 13	C 11	C 9	C/D 13	C 10	C 9	C 8	C/D 7	B 8	C 10	C 11	C 7	D/E 16	C 13
A <sub>6</sub>	D	E 17	E 10	E 9	D 10	D 10	C 7	D 5	D 5	D 2	D 7	E 4	D 7	D 5	C 5	D 8	B/C 7	C 8	C 9	D 6	C 5
	E	E 15	F 11	D 5	D 10	E 7	D 4	D 4	C 5	C 4	D 4	C 4	C 6	C 4	D 4	D 6	B 11	C 8	C 8	E 3	C 6
A <sub>7</sub>	D	A 135	A 130	A 131	A 123	A 108	A 118	A 116	A 120	A 104	A 114	A 113	A 118	A 113	A 110	A 121	A 94	A 104	A 107	A 121	A 103
	E	A 133	A 129	A 124	A 117	A 118	A 120	A 122	A 119	A 107	A 103	A 114	A 108	A 108	A 114	A 110	A 97	A 110	A 105	A 120	A 105
A <sub>8</sub>	D	E 31	E 19	E 16	D 9	D 7	C 9	D 8	D 7	C/D 8	C/D 14	E 6	D 8	C/D 11	D 7	D 11	C 5	C 10	C 7	D 5	C 10
	E	D/E 22	E/F 21	D 15	D 18	D/E 10	D 9	C/D 13	C 6	C 5	C/D 6	C 5	C 7	C 6	C/D 7	C/D 10	B 3	C 10	C 6	E 8	C 6
A <sub>9</sub>	D	C/D 63	C 70	B/C 77	C 77	B 79	B 81	B 87	B 80	A/B 92	B 81	B/C 87	B 80	B 85	B 85	B 82	A 85	B 81	A/B 90	B 85	B 83
	E	C 64	D 63	B 77	B 73	C 75	C 77	B 76	B 89	B 88	B 74	B 82	B 87	B 82	B 82	B 85	A 80	B 82	B 86	B/C 82	B 80

Tabela 7  
Médias de medidas angulares independentes dos fatores estudados  
(Teste de Tukey para médias das medidas angulares)

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MED ANG							
NUM. ORDEM	NUM. TRAT.	NOME	NUM. REPET.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	S2	S1
1	7	A7	40	114.650000	114.650000	a	A
2	4	A4	40	90.475000	90.475000	b	B
3	1	A1	40	88.425000	88.425000	b	B
4	9	A9	40	80.350000	80.350000	c	C
5	2	A2	40	78.025000	78.025000	c	C
6	3	A3	40	25.925000	25.925000	d	D
7	5	A5	40	13.000000	13.000000	e	E
8	8	A8	40	10.025000	10.025000	f	EF
9	6	A6	40	6.875000	6.875000	g	F

MÉDIAS SEGUIDAS POR LETRAS DISTINTAS DIFEREM ENTRE SI AO NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA INDICADO  
DMS S1 = 3.227139272147488 DMS S2 = 2.795227650785446

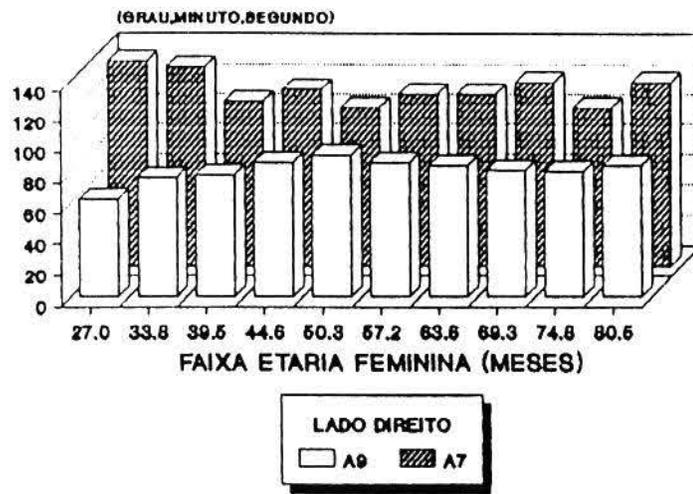
Confrontando os resultados obtidos nas tabelas 6 e 7, verificamos que a medida angular  $A_7$  foi a de maior valor em todas as faixas etárias, sendo as médias mais altas nas faixas etárias 1 e 2 (de 2 a 3 anos) e as mais baixas na faixa etária 8 (para o sexo masculino). Nas demais faixas etárias os valores oscilaram em torno da média (114°).

Para o ângulo  $A_9$ , os menores valores foram observados na faixa etária 1 e os maiores valores foram encontrados nas faixas etárias 4 sexo masculino lado esquerdo, 5 sexo feminino lado direito, 8 sexo masculino e 9 sexo masculino lado direito). Houve uma tendência para o aumento dos valores até  $FE_4$ .

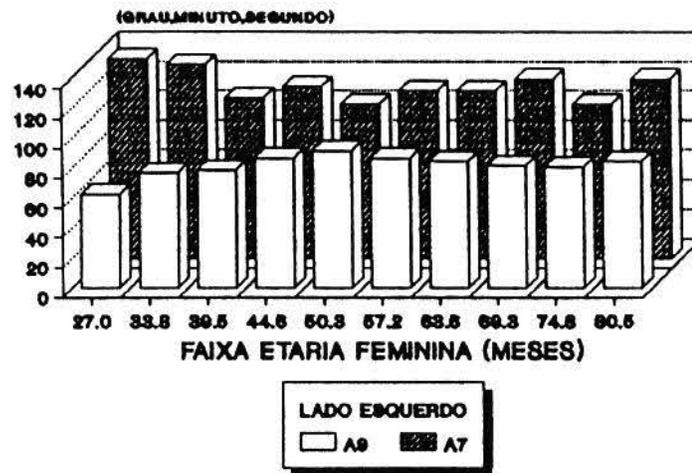
A representação gráfica dos ângulos  $A_7$  e  $A_9$  pode ser observada no histograma 1.

Histograma 1 - Ângulo formado pelas cúspides do primeiro molar permanente inferior e:

- a) a linha mais distal do segundo molar inferior ( $A_9$ ).  
 b) a borda inferior da mandíbula ( $A_7$ ).



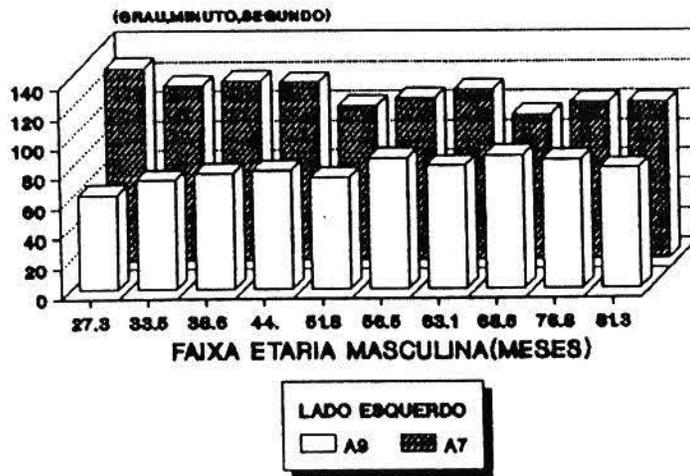
1-A - lado direito, sexo feminino



1-B - lado esquerdo, sexo feminino



1-C - lado direito, sexo masculino



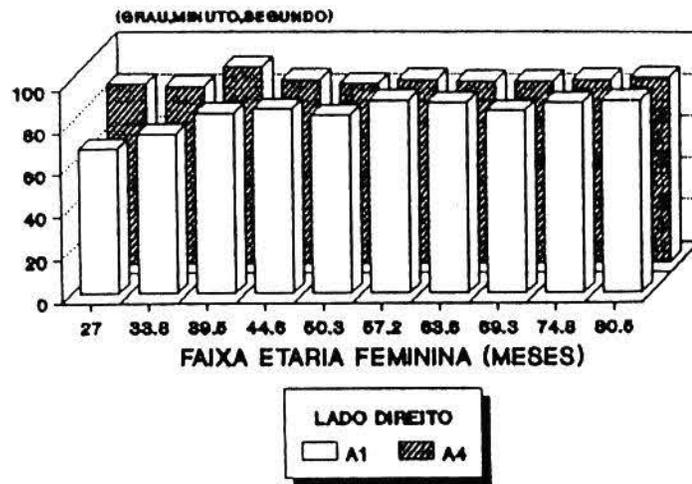
1-D - lado esquerdo, sexo masculino

Para a medida angular  $A_4$ , os maiores valores obtidos foram para as faixas etárias 3 (sexo feminino, lado direito), 5 (lado esquerdo), 7 (sexo feminino lado esquerdo), 8 (sexo masculino), 9 (sexo feminino lado direito e sexo masculino lado esquerdo) e 10 (sexo masculino. O menor valor encontrado foi na faixa etária 6 (sexo feminino, lado direito), não havendo grandes desvios da média geral (90,47%).

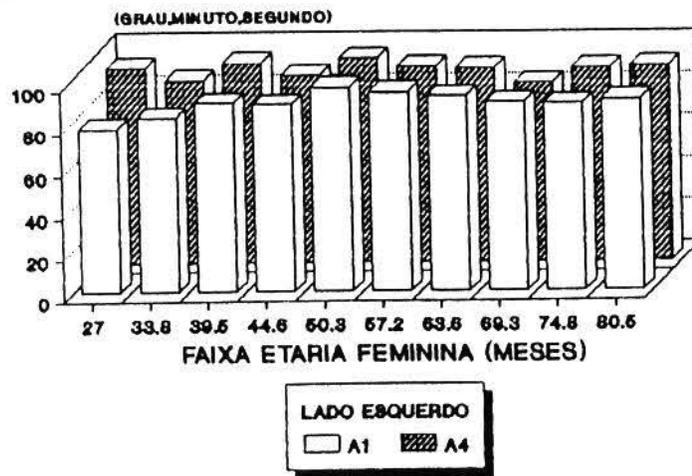
Quanto a medida angular  $A_1$ , verificamos os menores valores nas faixas etárias 1, 2 (lado direito, sexo feminino), 3 (lado esquerdo) e 10 (sexo feminino, lado esquerdo). Os maiores valores foram encontrados nas faixas etárias 5 (lado esquerdo), 6 (sexo masculino lado esquerdo), 7 (sexo feminino lado esquerdo e sexo masculino lado direito), 8 (sexo masculino), 9 (sexo feminino lado direito e sexo masculino) e 10 (sexo masculino lado esquerdo). Os maiores desvios ocorreram na faixa etária 1 e 2, porém nas demais faixas etárias houve uma tendência dos valores ficarem próximos à média geral (88,42%) como podemos notar no histograma 2.

Histograma 2 - Ângulo formado entre o longo eixo do primeiro molar permanente inferior e:

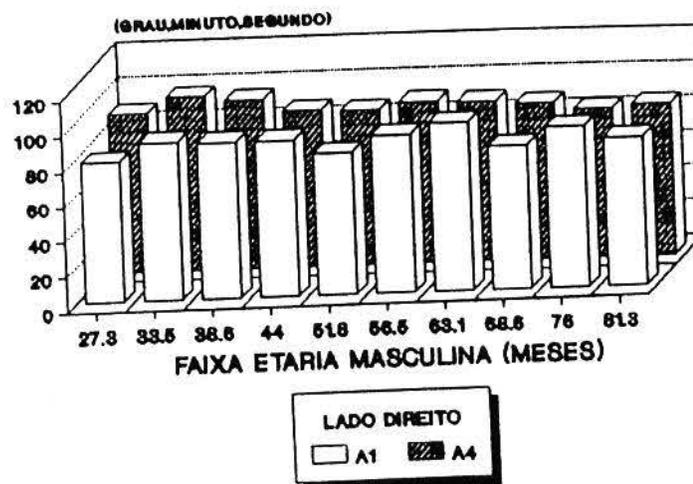
- a - a base da mandíbula ( $A_1$ )
- b - a linha que tangencia as cúspides do primeiro molar permanente inferior ( $A_4$ )



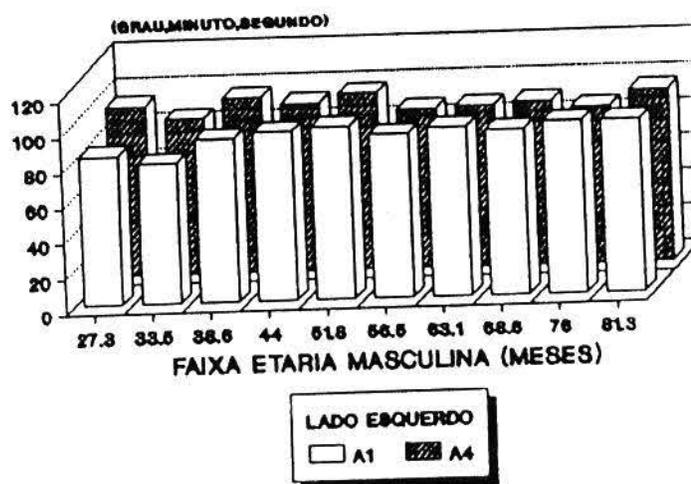
2A - lado direito, sexo feminino



2B - lado esquerdo, sexo feminino



2C - lado direito, sexo masculino



2D - lado esquerdo, sexo masculino

Para a medida angular  $A_2$  obtivemos uma média geral de 78,02°. Os maiores valores obtidos foram nas faixas etárias 3 (em ambos os sexos, para o lado esquerdo), 5 (ambos os sexos para o lado esquerdo) e 9 (sexo feminino lado esquerdo). Os menores valores obtidos foram na faixa etária 1 e 2 (sexo feminino, lado direito), podendo-se observar que as médias obtidas não oscilaram muito na média geral, com exceção das faixas etárias 1 e 2.

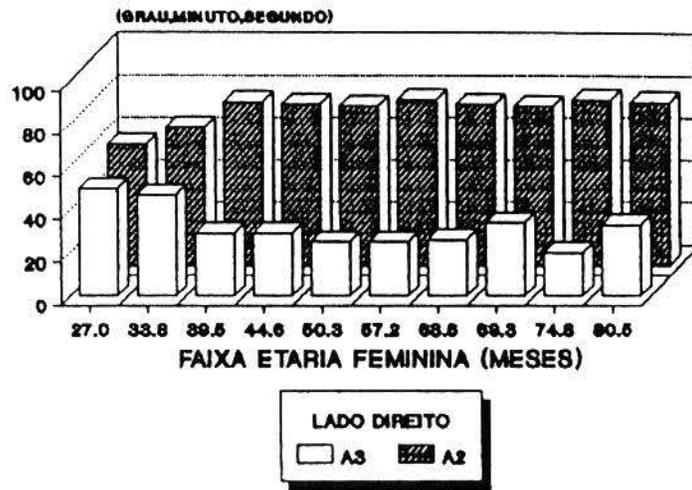
A medida angular  $A_3$  variou em quase a totalidade das faixas etárias, quando comparada à média geral (25,92°). Os maiores desvios foram observados nas faixas etárias mais baixas (1, 2 e 3) onde foram encontrados os menores valores médios. Já nas faixas etárias 8 (sexo masculino) e 10 (sexo masculino, lado direito), pudemos observar os maiores valores médios.

A interação entre os ângulos  $A_2$  e  $A_3$  podem ser vistos no histograma 3.

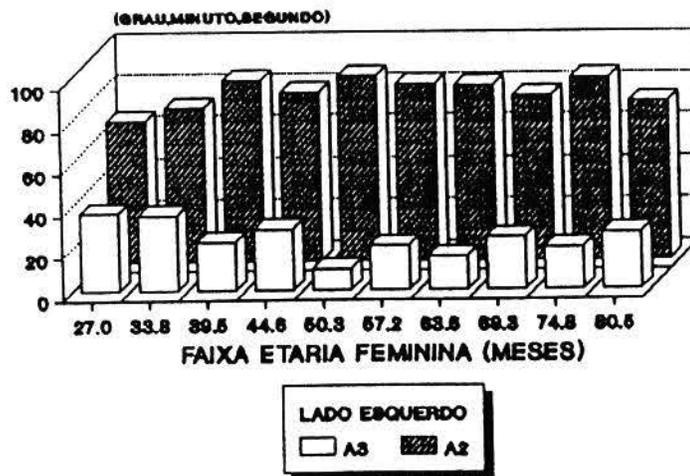
Histograma 3 - Ângulo formado entre o longo eixo do primeiro molar permanente inferior e:

a - o plano oclusal ( $A_2$ )

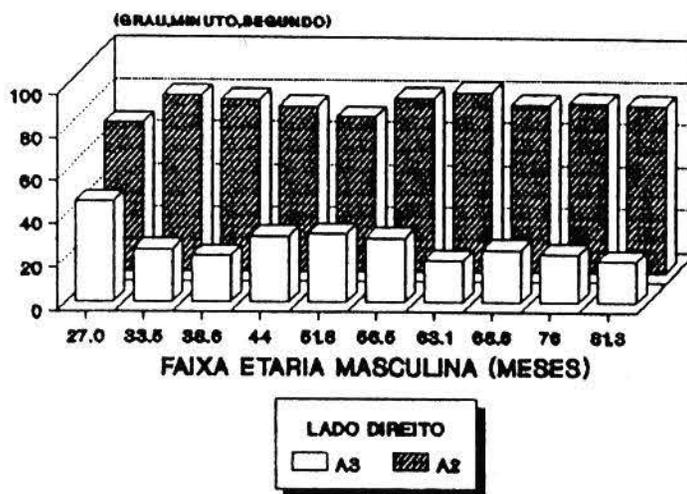
b - a borda anterior do ramo ascendente da mandíbula ( $A_3$ )



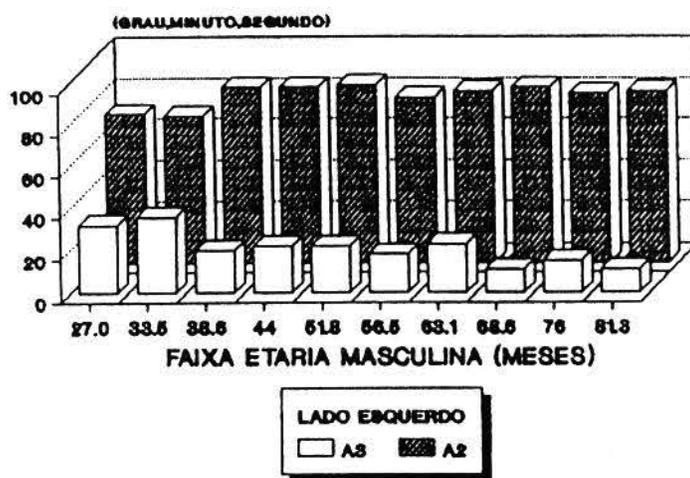
3A - lado direito sexo feminino



3B - lado esquerdo sexo feminino



3C - lado direito sexo masculino



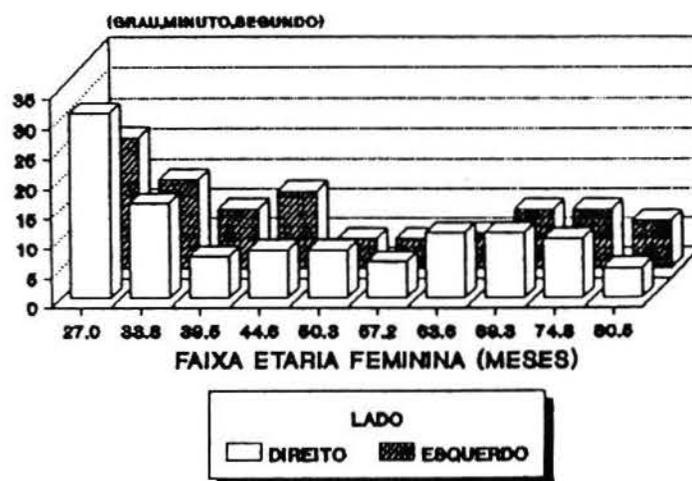
3D - lado esquerdo sexo masculino

A medida angular  $A_8$ , onde a média geral foi de 10,02. variou demasiadamente entre as faixas etárias observadas. Os maiores valores foram observados nas faixas etárias 1, 2, 4 (sexo feminino lado esquerdo), 5 (sexo masculino, lado direito) e 10 (sexo masculino lado direito). Os menores valores foram observados nas faixas etárias 5 e 6 (para o sexo feminino) e 10 (sexo feminino lado direito) e na faixa etária 8 para o sexo masculino. como se pode observar no histograma 4.

Histograma 4 - Ângulo formado entre o longo eixo do primeiro molar inferior e a linha mais distal do segundo molar decíduo inferior ( $A_8$ )



4A - sexo masculino, lado direito e esquerdo



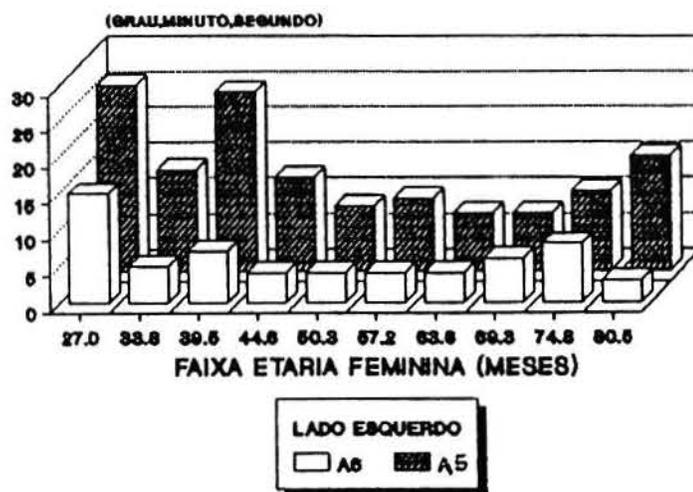
4B - sexo feminino, lado direito e esquerdo

A medida angular  $A_5$  apresentou os maiores valores nas faixas etárias 1 e 3 (lado esquerdo, sexo feminino). Os menores valores foram observados nas faixas etárias 5, 7 e 8 para o sexo feminino no lado esquerdo; 5, 6 e 9 para o sexo feminino no lado direito; 7 e 9 para o sexo masculino.

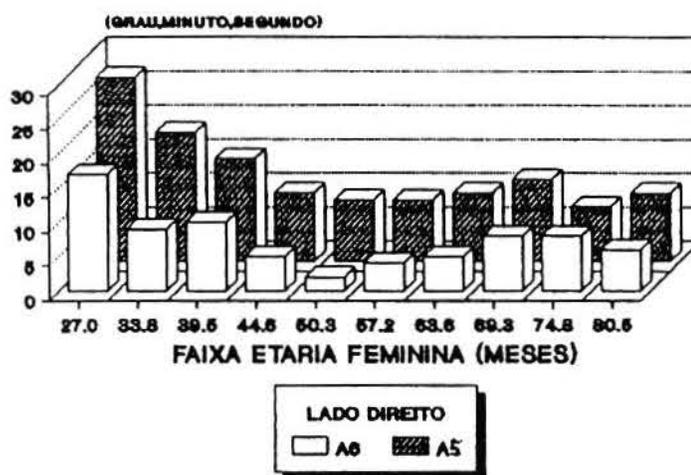
A medida angular  $A_6$  foi a que se apresentou estatisticamente com o valor médio mais inferior dentre todas as medidas angulares (6,87.). Os maiores valores foram observados na faixa etária 1 (para o sexo feminino e masculino), 2 (para o sexo masculino), 8 (sexo masculino lado esquerdo) e 9 (para o sexo masculino, lado direito). Podemos observar estes achados nos histograma 5.

Histograma 5 - Ângulo entre a linha que tangencia as cúspides do primeiro molar permanente inferior e:

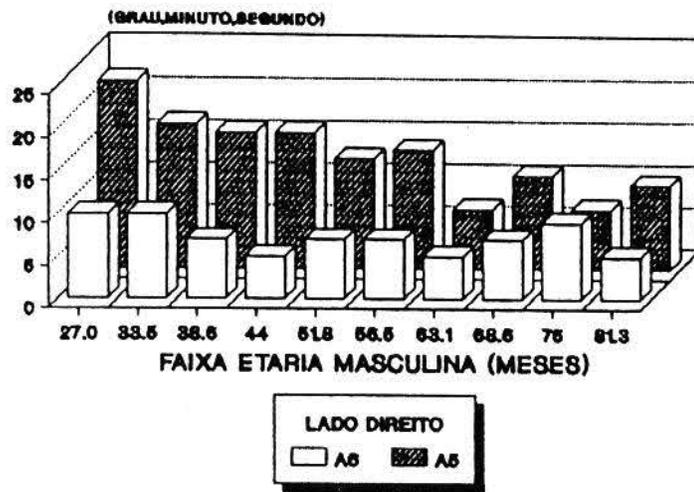
- a - plano oclusal ( $A_5$ )  
 b - base mandibular ( $A_6$ )



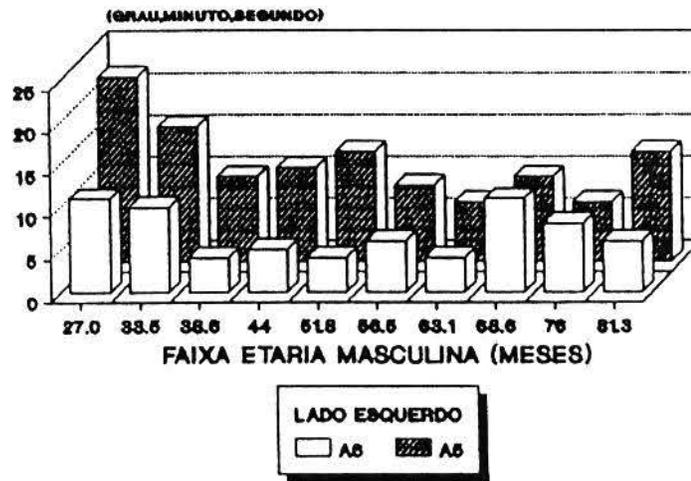
5A - lado direito, sexo feminino



5B - lado direito, sexo feminino



5C - sexo masculino, lado direito



5D - sexo masculino, lado esquerdo

## 5.2 - MEDIDAS LINEARES

Na análise de variância dos fatores "medida linear", "faixa etária", "sexo" e "lado radiografado" não foi encontrado significância estatística ( $p < 0,05$ ) para as variáveis "sexo" e "lado radiografado". Na interação entre estes fatores não houve significância para "medida linear x lado radiografado", "medida linear x sexo" e "sexo x lado" (Tabela 8).

Tabela 8 - Quadro da análise de variância para as medidas lineares.

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
MED LIN	4	2014,3400170	503,5850043	1578,9703	0,00001
F ETARIA	9	35,3006711	3,9222968	12,2982	0,00001
SEXO	1	0,6270434	0,6270434	1,9661	0,15943 N.S.
LADO	1	0,0239149	0,0239149	0,0750	0,78114 N.S.
MED x F E	36	233,8747068	6,4965196	20,3696	0,00001
MED x SEX	4	2,7268579	0,6817145	2,1375	0,07838 N.S.
MED x LAD	4	1,4071631	0,3517908	1,1030	0,35773 N.S.
SEX x LAD	1	0,0045639	0,0045639	0,0143	0,90074 N.S.
RESIDUO	139	44,3316216	0,3189325		
TOTAL	199	2332,6365598			

MEDIA GERAL = 2,962995

COEFICIENTE DE VARIACAO = 19,060 %

### Abreviações:

Med.Lin = medida linear  
 F.Etária = faixa etária  
 F.E. = faixa etária  
 MED = medida linear  
 SEX = sexo  
 LAD = lado radiografado

Tabela 9  
Média dos valores coletados para as medidas lineares, ressaltando a faixa etária e sexo

		F.E. 1		F.E. 2		F.E. 3		F.E. 4		F.E. 5		F.E. 6		F.E. 7		F.E. 8		F.E. 9		F.E. 10	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
ML 1	D	B 1,57	C 0,74	C 0,68	B 0,68	B 0,53	B 0,01	B 0,30	B 0,60	B 0,67	C 0,17	C 0,53	C 0,48	C 0,39	C 0,22	B 0,71	C 0,62	B 0,04	B 0,28	B 0,43	B 0,13
	E	B 0,68	C 0,42	C 0,48	B 0,77	B 0,30	B 0,47	B 0,28	B 0,47	B 0,07	C 0,21	B 0,19	C 0,07	C 0,27	C 0,46	B 0,21	B 0,52	B 0,04	B 0,18	B 0,17	B 0,14
ML 2	D	A 5,01	A 8,51	A 8,06	A 7,00	A 8,54	A 0,30	A 8,58	A 7,06	A 7,10	A 8,28	A 7,32	A 7,88	A 0,52	A 0,23	A 9,62	A 8,00	A 0,00	A 0,41	A 10,86	A 0,31
	E	A 6,62	A 7,83	A 8,61	A 7,45	A 7,98	A 8,85	A 8,88	A 7,44	A 7,77	A 8,46	A 7,01	A 8,26	A 8,01	A 8,58	A 0,08	A 8,70	A 0,55	A 0,78	A 10,14	A 8,43
ML 3	D	A 5,83	B 4,18	B 5,75	A 7,11	A 6,41	A 7,62	A 6,66	A 6,47	A 7,00	B 5,87	B 4,94	B 4,02	B 3,66	B 5,41	B 1,35	B 2,87	B 0,22	B 2,14	B -0,34	B 1,63
	E	A 5,60	B 5,42	B 6,33	A 7,13	A 6,92	A 10,32	A 6,03	A 7,36	A 7,43	B 5,82	B 6,37	B 3,47	B 4,23	B 5,20	B 2,08	B 2,02	B -0,55	B 1,85	B -1,07	B 1,42
ML 4	D	B 0,67	C 0,61	C 0,62	B 0,65	B 0,63	B 0,62	B 0,64	B 0,62	B 0,64	C 0,61	C 0,63	C 0,63	C 0,60	C 0,62	C 0,62	C 0,63	C 0,62	C 0,65	C 0,63	C 0,61
	E	B 0,60	C 0,64	C 0,62	B 0,63	B 0,61	B 0,63	B 0,60	B 0,63	B 0,60	C 0,64	C 0,63	C 0,59	C 0,60	C 0,64	C 0,62	C 0,62	C 0,61	C 0,64	C 0,64	C 0,59
ML 5	D	B 0,63	C 0,65	C 0,60	B 0,66	B 0,67	B 0,65	B 0,66	B 0,68	B 0,66	C 0,67	C 0,68	C 0,70	C 0,66	C 0,68	B 0,62	B/C 0,68	B 0,60	B 0,66	B 0,67	B 0,64
	E	B 0,63	C 0,63	C 0,63	B 0,64	B 0,65	B 0,63	B 0,66	B 0,66	B 0,68	C 0,68	C 0,68	C 0,70	C 0,68	C 0,68	B 0,64	B 0,66	B 0,68	B 0,65	B 0,65	B 0,66

As médias obtidas para cada medida linear, considerando as variáveis "sexo", "lado radiografado" e "faixa etária" podem ser vistos na Tabela 9

Tabela 10 - Médias obtidas para as medidas lineares quando os fatores "sexo", "lado radiografado" e "faixa etária" não foram considerados.

TESTE DE TUKEY PARA MEDIAS DE MED LIN							
NUM.ORDEM	NUM.TRAT.	NOME	NUM.REPET.	MEDIAS	MEDIAS ORIGINAIS	5%	1%
1	2	M2	40	8.498747	8.498747	a	A
2	3	M3	40	4.581840	4.581840	b	B
3	5	M5	40	0.669120	0.669120	c	C
4	4	M4	40	0.627795	0.627795	c	C
5	1	M1	40	0.437472	0.437472	c	C

MEDIAS SEGUIDAS POR LETRAS DISTINTAS DIFEREM ENTRE SI AO NIVEL DE SIGNIFICANCIA INDICADO  
 DMS 1% = .4187056121345937                      DMS 5% = .3490122917637229

#### Dentro do Grupo A:

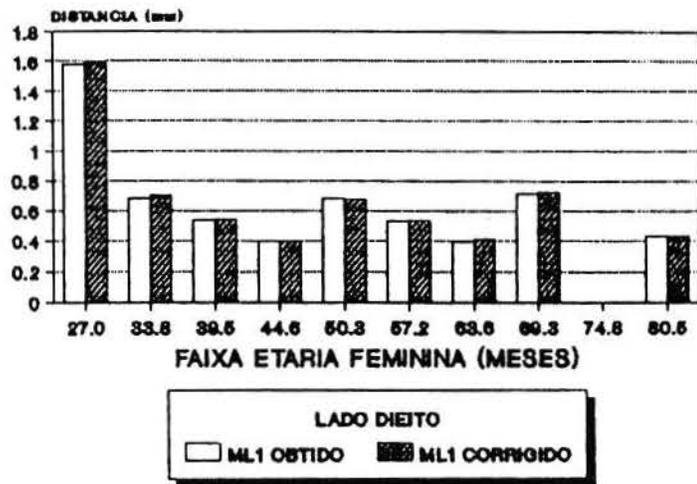
A medida linear 1 foi aquela onde observou-se a menor média geral (0,43mm). Os menores valores foram observados nas faixas etárias 9 (sexo feminino), 6 (sexo masculino, lado esquerdo) e 5 (sexo feminino, lado esquerdo). Os maiores valores foram observados nas faixas etárias 1, 2 e 8 (lado direito, sexo feminino) (Histograma 6). A maioria dos valores estavam dispersos próximos a média geral.

A medida linear 2 mostrou os maiores valores observados e a média geral foi de 8,49mm. Os maiores valores foram observa-

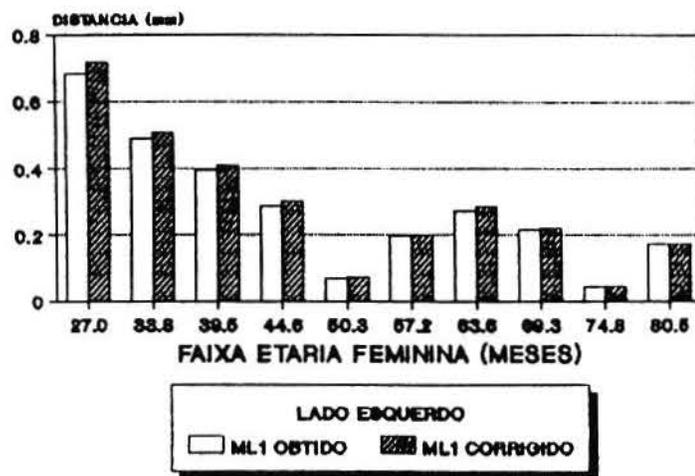
dos nas faixas etárias 9 e 10 enquanto os menores valores foram encontrados na faixa etária 1 (sexo feminino). Com exceção dos valores encontrados para a faixa etária 1 (sexo feminino), os demais valores se encontraram próximos da média geral (Histograma 7).

A medida linear 3 comportou-se intermediariamente e a média geral foi de 4,58mm. Os maiores valores se encontraram nas faixas etárias iniciais (1, 2, 3, 4 e 5). A partir da faixa etária 5, houve uma diminuição gradativa e os menores valores foram observados nas faixas etárias 9 e 10 (Histograma 8).

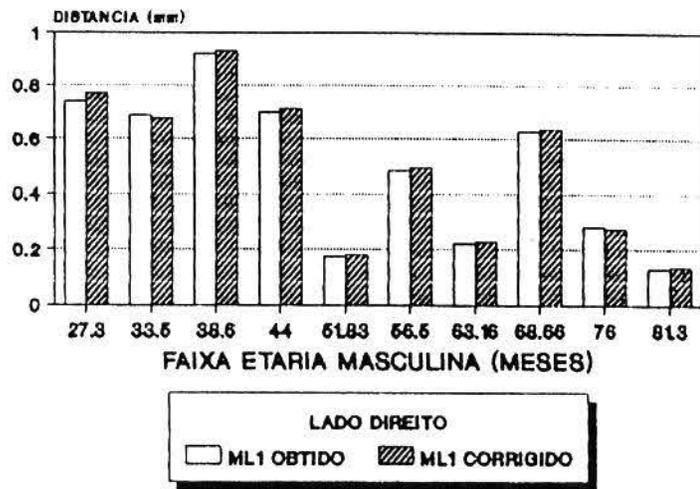
Histograma 6 - Distância entre a porção mais mesial do primeiro molar permanente inferior e a porção mais distal do segundo molar decíduo inferior (ML1).



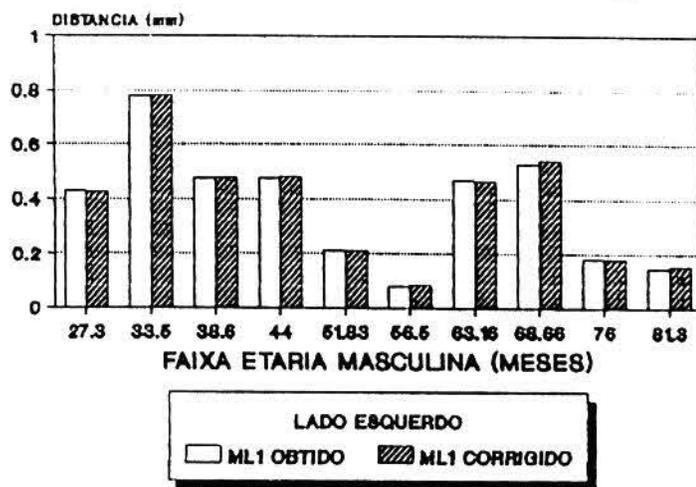
6-A - lado direito, sexo feminino



6B - lado esquerdo, sexo feminino

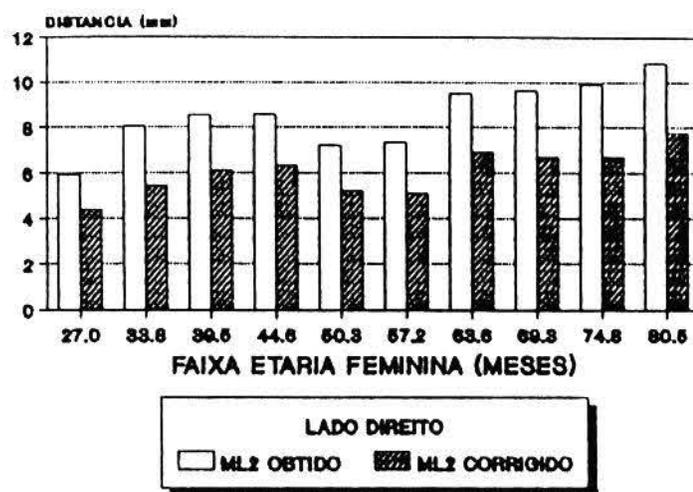


6-C - lado direito, sexo masculino

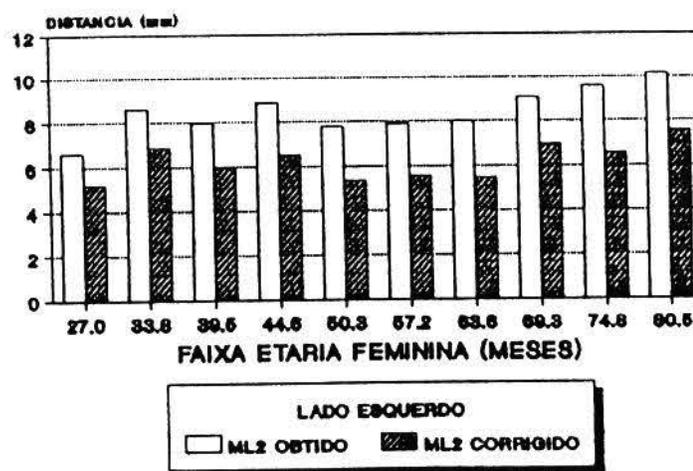


6D - lado esquerdo, sexo masculino

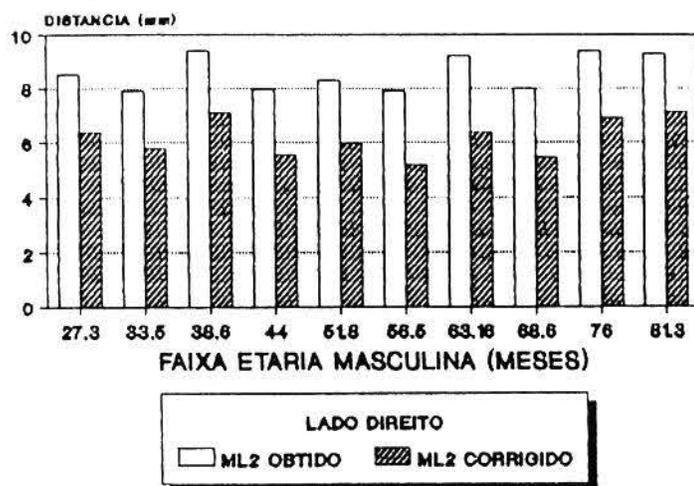
Histograma 7 - Distância entre a porção mais inferior do primeiro molar permanente inferior e a porção mais superior da base mandibular (ML2).



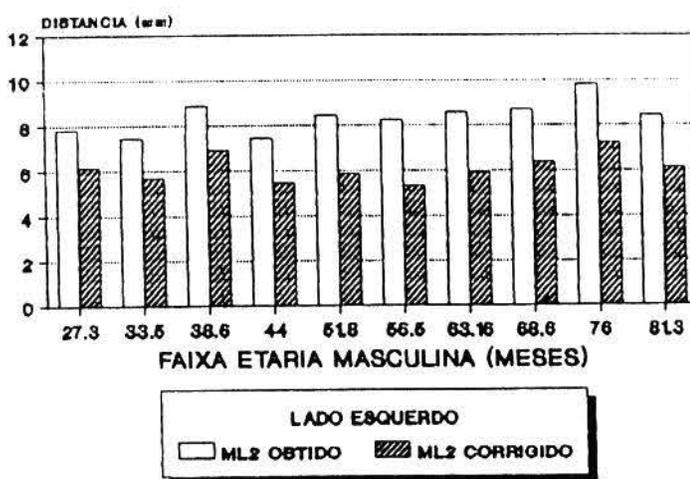
7-A - lado direito, sexo feminino



7B - lado esquerdo, sexo feminino

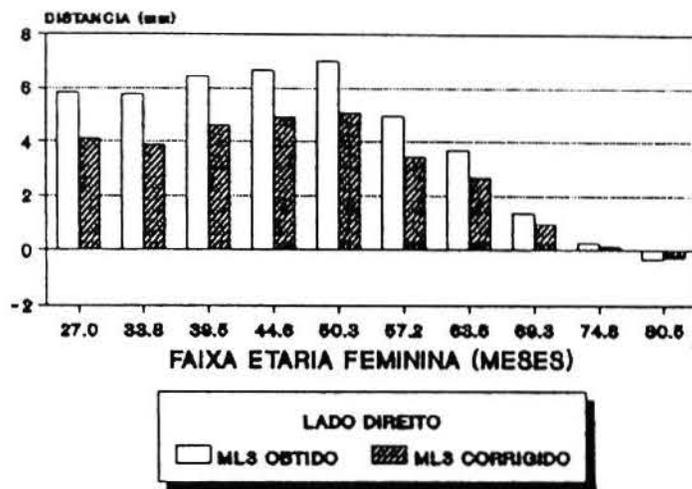


7-C - lado direito, sexo masculino

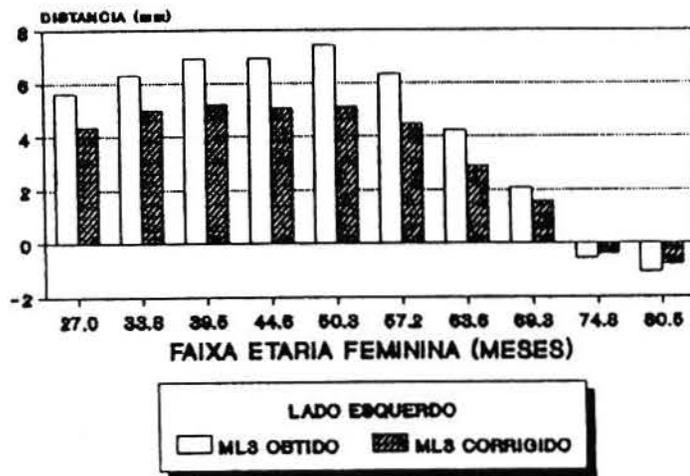


7D - lado esquerdo, sexo masculino

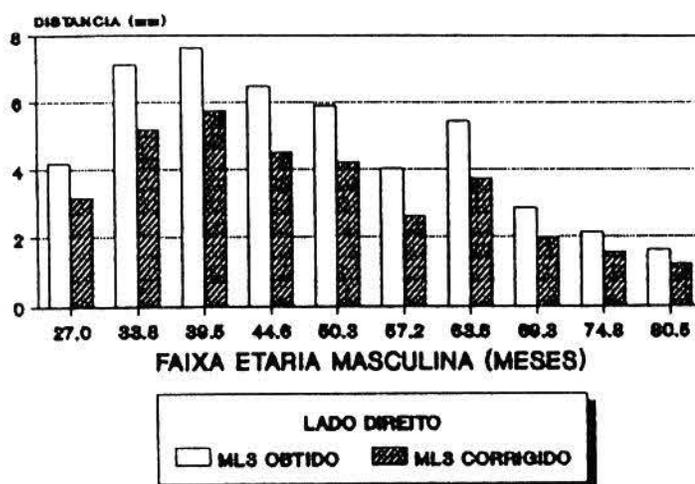
Histograma 8 - Distância entre a porção mais superior do primeiro molar permanente inferior e o plano oclusal (ML3)



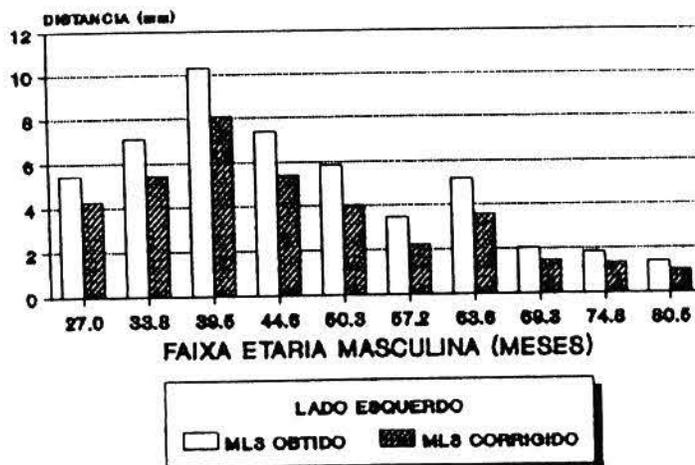
8-A - lado direito, sexo feminino



8B - lado esquerdo, sexo feminino



8-C - lado direito, sexo masculino



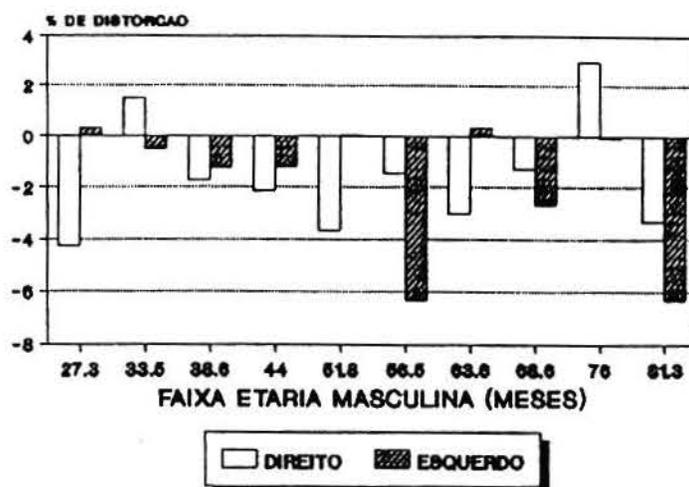
8D - lado esquerdo, sexo masculino

As medidas lineares do grupo B foram realizadas no intuito de verificar a porcentagem de distorção vertical (ML5) e horizontal (ML4) sofrida pela radiografia lateral para a mandíbula durante a execução da técnica radiográfica.

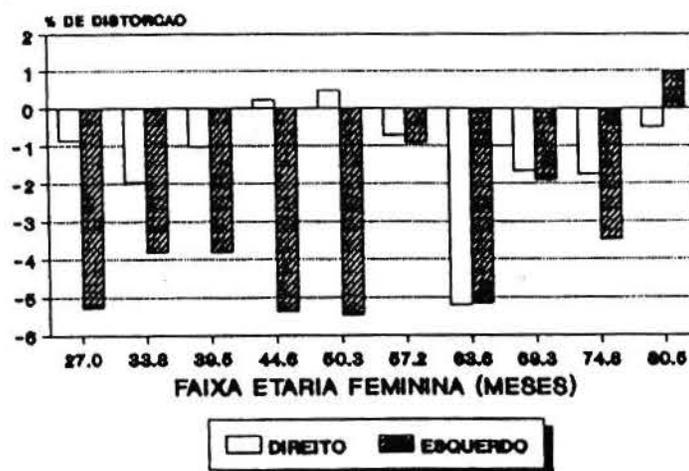
A ML4 teve uma média geral para o espaço entre-fios da tela de 0,6277mm. Como o espaço real obtido diretamente na tela foi de 0,6405mm, a distorção média sofrida foi de 1,9984%. As maiores distorções foram observadas nas radiografias das faixas etárias 1 (lado direito, sexo masculino e lado esquerdo, sexo feminino), 4 (lado esquerdo sexo feminino), 5 (lado esquerdo, sexo feminino), 6 (sexo masculino, lado esquerdo) e 10 (lado esquerdo, sexo masculino). As menores distorções foram observadas nas faixas etárias 5 (lado esquerdo, sexo feminino) e 9 (lado esquerdo, sexo feminino (Histograma 9)).

A ML5 teve uma média geral para o espaço entre-fios da tela de 0,6691mm. Como o espaço real obtido diretamente na tela foi de 0,5235mm, a distorção média sofrida foi de 21,76%. As maiores distorções foram observadas nas radiografias das faixas etárias 6 (sexo masculino), 2 (sexo feminino, lado direito), 5 (sexo feminino, lado esquerdo), 7 (sexo feminino, lado esquerdo) e 9 (sexo feminino). As menores distorções foram observadas nas faixas etárias 1 e 3 para o sexo masculino (lado esquerdo) e 2 para o sexo feminino (lado esquerdo) (Histograma 10).

Histograma 9 - Percentagem de distorção da distância entre fios da tela no sentido horizontal (ML4).

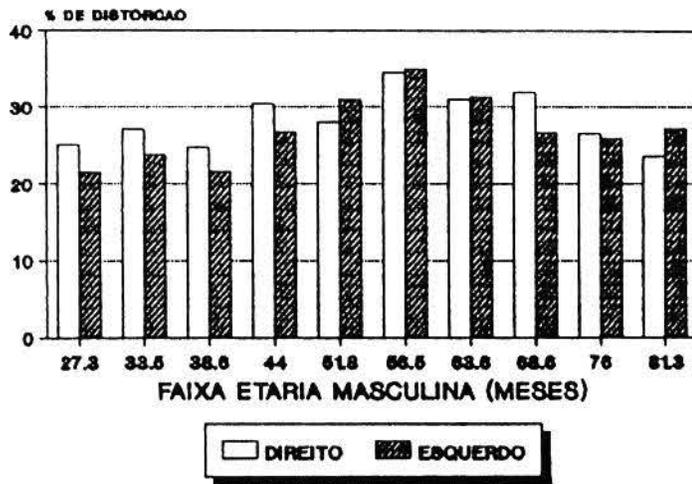


9-A - sexo masculino

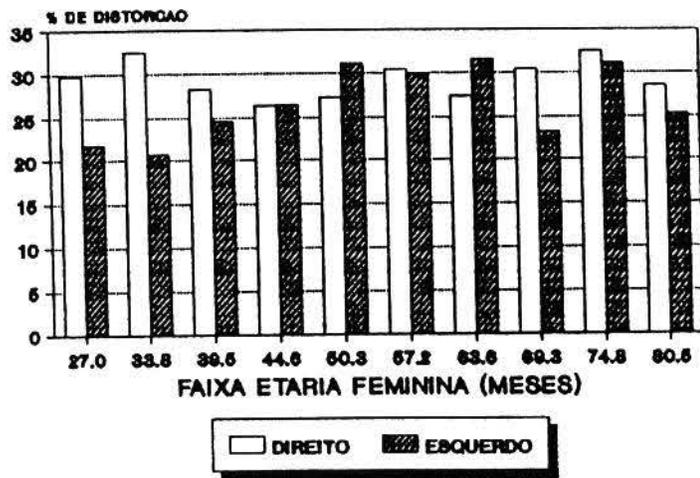


9-B - sexo feminino

Histograma 10 - Percentagem de distorção da distância entre fios da tela no sentido vertical (ML5).



10-A - sexo masculino



10-B - sexo feminino

## 5.3 - ESTÁGIO DO DESENVOLVIMENTO DENTÁRIO

Na análise da variância dos fatores "estágio", "faixa etária", "sexo", "lado radiografado", somente este último não se mostrou estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ ). Na interação entre os fatores verificamos que somente "estágio x faixa etária" mostrou-se significativo à nível de 5% de probabilidade (Tabela 11).

Tabela 11 - Quadro da análise de variância para estágio de desenvolvimento dentário.

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.D.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
ESTAGIO	3	331.6202669	110.5400890	1527.3904	0.00001
FETARIA	9	466.6530618	51.8503402	716.4434	0.00001
SEXO	1	3.8368109	3.8368109	53.0152	0.00001
LADO	1	0.0198159	0.0198159	0.2738	0.60827 N.S.
EST*FET	27	45.2846145	1.6772079	23.1749	0.00001
EST*SEX	3	0.3314066	0.1104689	1.5264	0.21029 N.S.
EST*LAD	3	0.0033827	0.0011276	0.0156	0.99693 N.S.
SEX*LAD	1	0.0059219	0.0059219	0.0818	0.77242 N.S.
RESIDUO	111	8.0332767	0.0723719		
TOTAL	159	855.7885579			

MEDIA GERAL = 7.252598

COEFICIENTE DE VARIACAO = 3.709 %

As médias encontradas para as respectivas faixa etária, sexo e lado radiografado encontram-se descritas na Tabela 12.

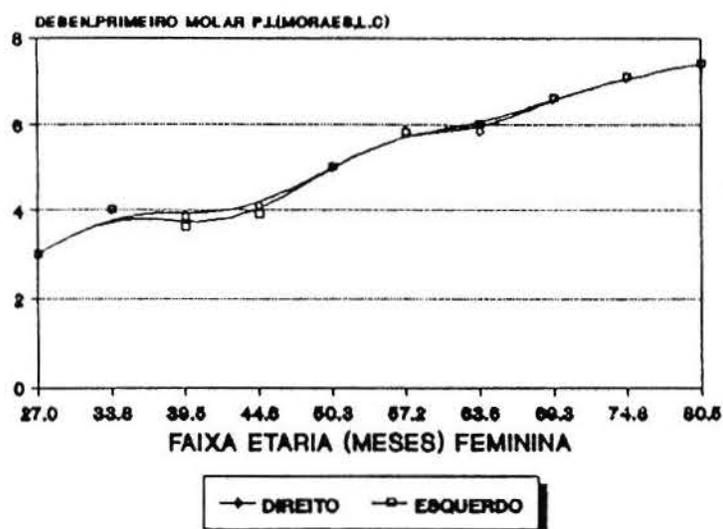
Na análise do gráfico 1, verificamos que o início do maior surto de desenvolvimento do primeiro molar permanente, segundo a tabela preconizada por MORAES<sup>39, 40</sup>, se deu na faixa etária 4, se estendendo em grande velocidade até a faixa etária 6,

Tabela 12  
 Valores médios para os estágios de desenvolvimento dentário,  
 respeitando o sexo e a faixa etária dos indivíduos

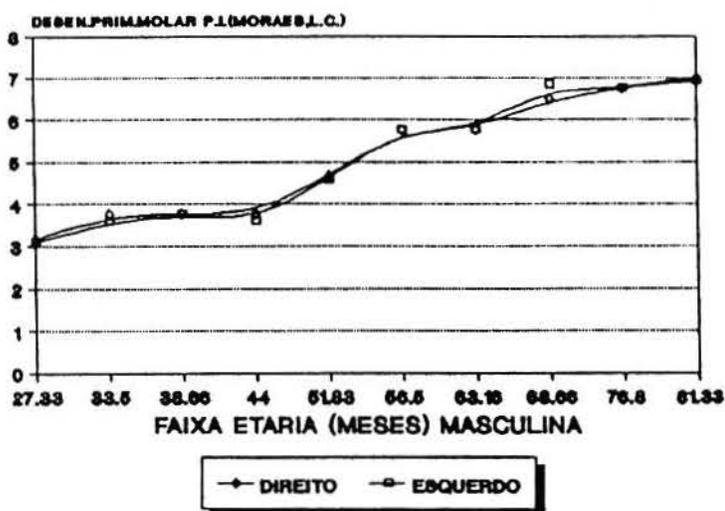
		F. E. 1		F. E. 2		F. E. 3		F. E. 4		F. E. 5		F. E. 6		F. E. 7		F. E. 8		F. E. 9		F. E. 10		
		♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	
E <sub>1</sub>	D	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D
	E	3,16	3,00	3,75	4,00	3,75	3,66	3,58	4,08	4,66	5,00	5,75	5,83	5,75	5,83	6,50	6,66	6,75	7,08	7,00	7,41	7,41
E <sub>2</sub>	D	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D
	E	3,08	3,00	3,58	4,00	3,83	3,75	4,08	3,91	4,58	5,00	5,75	5,83	5,75	6,00	6,83	6,66	6,75	7,08	6,91	7,41	7,41
E <sub>3</sub>	D	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C
	E	5,16	5,00	5,58	6,00	5,75	5,66	5,58	6,08	6,33	6,83	7,16	7,08	7,00	7,50	7,83	7,66	7,75	8,25	18,16	8,83	8,83
E <sub>4</sub>	D	A	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B
	E	5,16	5,00	5,58	6,00	5,83	5,75	6,08	5,91	6,33	6,83	7,25	7,08	7,00	7,50	7,66	7,75	8,25	8,00	18,83	8,43	8,43
E <sub>3</sub>	D	A	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B
	E	5,16	5,00	5,58	6,00	5,83	5,75	6,33	6,16	7,66	8,25	9,25	9,33	9,25	9,41	10,00	10,16	10,25	10,91	10,83	11,25	11,25
E <sub>4</sub>	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	E	5,58	6,18	7,18	7,00	7,08	6,75	7,00	7,46	8,25	8,47	9,10	8,88	9,11	9,06	10,01	10,66	11,38	13,16	11,83	13,33	13,33
E <sub>4</sub>	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	E	5,58	6,00	7,10	6,83	7,08	7,00	7,46	7,46	8,20	8,47	9,10	8,81	9,11	10,01	10,01	10,66	11,38	13,16	11,83	13,33	13,33

onde deu-se uma diminuição desta velocidade. Novo surto se deu entre a faixa etária 7 e 9.

Gráfico 1 - Desenvolvimento do primeiro molar permanente inferior segundo MORAES, L.C.



1-A - sexo feminino



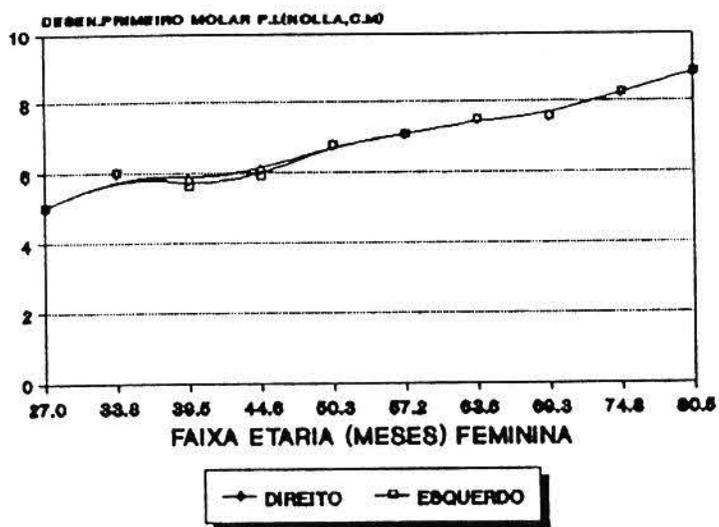
1-B - sexo masculino

No gráfico 2 podemos observar o desenvolvimento do primeiro molar permanente segundo a tabela proposta por NOLLA, C.<sup>41</sup>. Verificamos que há um aumento da velocidade de desenvolvimento a partir da faixa etária 4.

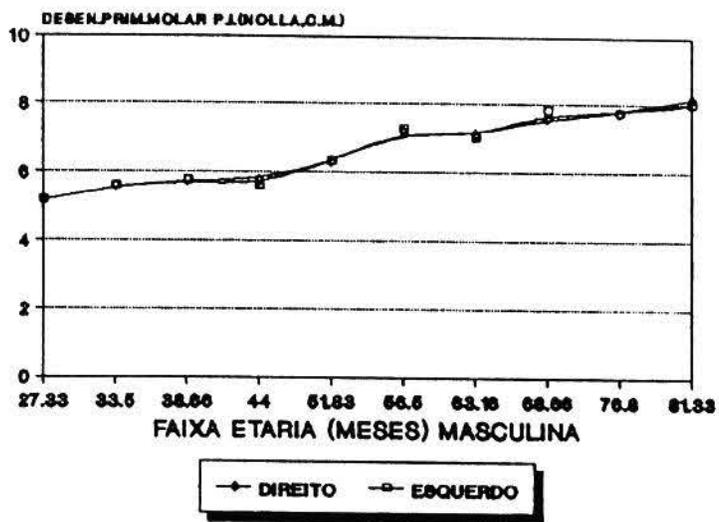
No gráfico 3 verificamos que o desenvolvimento do primeiro molar permanente, segundo a tabela proposta por MOORREES et alii<sup>38</sup>, se deu em maior quantidade a partir da faixa etária 4 até a faixa etária 6, continuando sua progressão a partir daí, porém, em menor escala. Embora se verifique algumas alterações no comportamento entre os lados radiografados e os sexos, estas não foram significantes ( $p < 0,05$ ).

No gráfico 4, observamos que, segundo a tabela proposta por GLEISSER & HUNT<sup>27</sup>, houve um desenvolvimento progressivo entre a faixa etária 1 e 10, sendo que os maiores surtos ocorreram nas faixas etárias 3, 4, 6 e 7 para o sexo feminino e nas faixas etárias 4 e 7 para o sexo masculino.

Gráfico 2 - Desenvolvimento do primeiro molar permanente inferior segundo NOLLA, C.M.

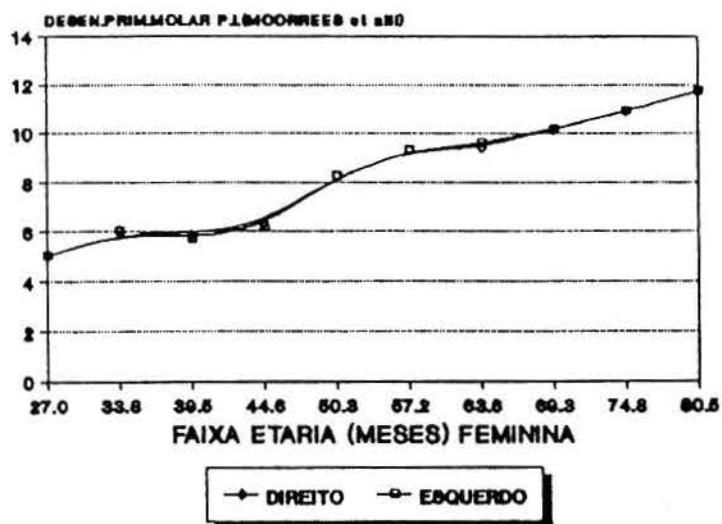


2-A - sexo feminino

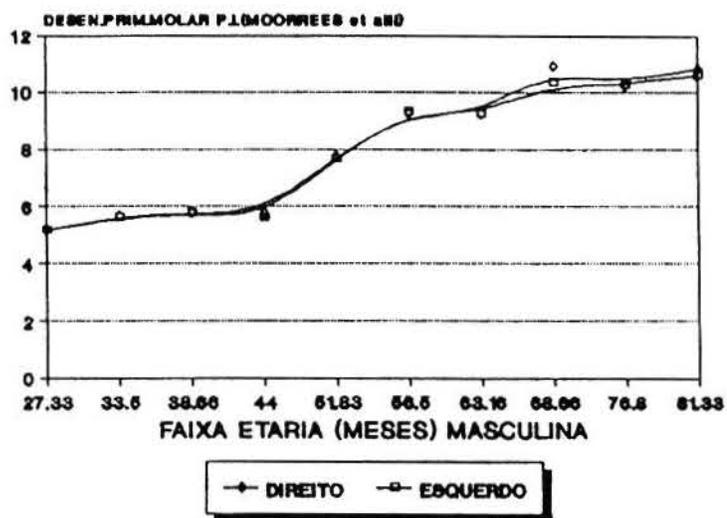


2-B - sexo masculino

Gráfico 3 - Desenvolvimento do primeiro molar permanente inferior segundo a tabela proposta por MOORREES et alii.

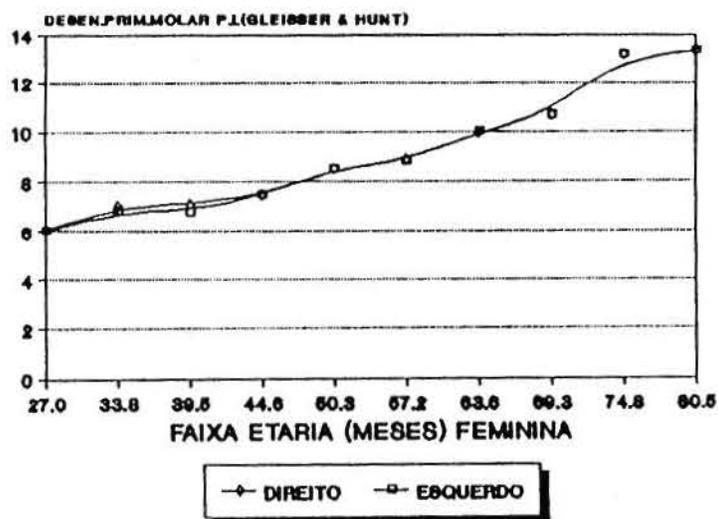


3-A - sexo feminino

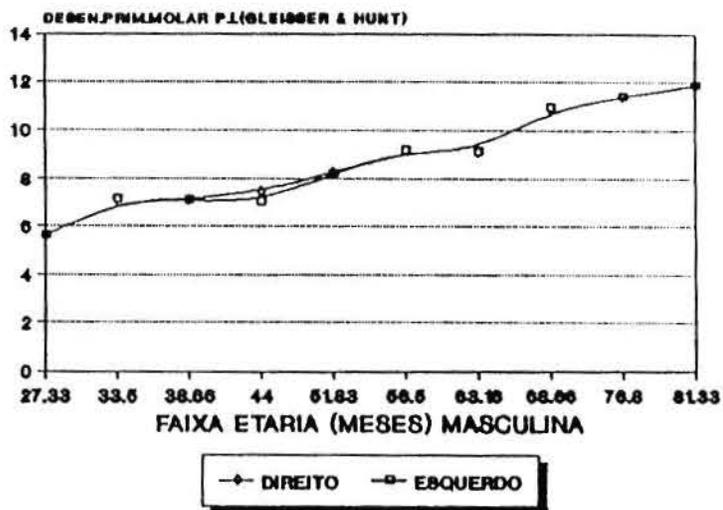


3-B - sexo masculino

Gráfico 4 - Desenvolvimento do primeiro molar permanente inferior segundo GLEISSER & HUNT.



4-A - sexo feminino



4-B - sexo masculino

## 6 - DISCUSSÃO

Tendo em vista que os autores citados no capítulo de Revisão da Literatura trabalharam com metodologia e amostragem diferentes das utilizadas em nosso estudo, tornou-se difícil a comparação dos nossos resultados. Em função desta dificuldade, procuraremos evidenciar os fatos observados e quando possível, estabelecer comparações com os dados considerados pelos autores.

Dessa forma, procuraremos analisar os nossos resultados com relação as medidas angulares, as medidas lineares e estágios de desenvolvimento dentário, de forma isolada. Com respeito ao ângulo formado pelo longo eixo do primeiro molar permanente inferior e a base da mandíbula, verificamos que de certa forma existe uma tendência deste ângulo aumentar progressivamente com a idade, demonstrando que este dente nas crianças mais jovens, apresenta uma inclinação acentuada no sentido mesial. À medida em que a criança avança na idade ocorre um aumento do corpo da mandíbula, o primeiro molar inferior tende a verticalizar-se. Verificando a tabela 6, notamos que a inclinação do primeiro molar na faixa etária 1, no sexo masculino apresenta um valor correspondente a 68 graus, ao passo que no sexo feminino, esse valor é de 80 graus, próximo portanto da média geral (99,42°). Essa diferença poderia ser explicada pela precocidade no desenvolvimento do primeiro molar permanente inferior no sexo feminino.

Analisando a medida angular 2 ( $A_2$ ), formado pelo longo eixo do primeiro molar permanente inferior e o plano oclusal, verificamos que a média geral foi de 78,02°. Nas faixas etárias mais baixas, isto é, 1 e 2, os valores da medida angular 2 são menores, confirmando os dados observados na medida angular 1, ou seja, o primeiro molar inferior nas fases iniciais de seu desenvolvimento, apresenta uma inclinação acentuada em relação ao plano oclusal, conforme salientou MARTINS<sup>36</sup>, com valor angular entre 57 e 65°, no sexo masculino, e entre 69 e 82° no sexo feminino, determinando valores médios entre 61 e 75,5°, respectivamente. Nas faixas etárias mais altas, os valores estão mais próximos da média geral, com o primeiro molar disposto quase que perpendicular ao plano oclusal.

Em nosso estudo, verificamos que o valor médio da medida angular 3, ou seja, do ângulo formado pelo longo eixo do primeiro molar permanente inferior e a borda anterior do ramo ascendente da mandíbula foi de 25,92°. Observando a tabela 6, nota-se que os maiores valores foram encontrados nas idades mais baixas, ou seja, nas faixas etárias 1, 2 e 3 (2-2,5 anos), (2,6-3 anos) e (3,1-3,5 anos). Isso equivale dizer, que nas faixas etárias maiores, o primeiro molar permanente, pelo fato de se encontrar no corpo da mandíbula, de conformidade com os achados de BRODIE<sup>8</sup>, apresenta-se praticamente perpendicular ao plano oclusal propiciando, conseqüentemente, uma diminuição da medida angular  $A_3$ .

A análise dos resultados observados na medida angular 5, ou seja, ângulo formado pela linha que tangencia as cúspides

dos primeiros molar permanente inferior e o plano oclusal, como mostra a tabela 6, evidencia que nas faixas etárias mais jovens, a medida angular apresenta os maiores valores, que tendem a diminuir à medida que o primeiro molar permanente irrompe na cavidade oral. Essas observações nos levam a acreditar que o dente no seu trajeto eruptivo, realiza um movimento de trás para frente e de baixo para cima, descrevendo uma curva ascendente, de tal forma ao ocluir com o antagonista, o molar inferior praticamente encontra-se perpendicular ao plano oclusal.

Observando o ângulo formado pela linha entre as cúspides vestibulares do primeiro molar permanente inferior e a base da mandíbula, verificamos que o valor médio dessa medida angular (medida 6) é extremamente baixa e que praticamente há diminuição da medida, com o evoluir da idade.

A análise da medida angular 7 (ângulo formado pela linha que tangencia as pontas das cúspides vestibulares do primeiro molar inferior permanente e a borda anterior da mandíbula), demonstrou que nas idades menores, quais sejam, 1 e 2 (2-2,5 anos e 2,5-3 anos), os valores angulares são altos, variando de 117 à 135. em função da posição assumida pelo molar permanente, no interior de sua cripta óssea, ou seja, exibindo inclinação áxio-me-sial. Essa posição, observada nas idades mais baixas, tendem a se modificar com o evoluir da idade, isto é, à medida que o primeiro molar permanente inferior caminha em direção à cavidade oral, realiza movimentos circulares de traz para frente e de baixo para cima, corroborando as afirmações de BROADBENT<sup>7</sup>, adquirindo uma po-

sição mais vertical em relação ao plano oclusal e consequentemente diminuindo o ângulo formado com a borda anterior da mandíbula.

Inversamente à posição ocupada pelo primeiro molar permanente inferior, em relação ao bordo anterior da mandíbula, verificamos que, ao relacionarmos o longo eixo do primeiro molar permanente e a linha que tangencia a porção mais distal do segundo molar decíduo inferior (coroa e raiz), o molar permanente, nas idades menores apresenta uma medida angular acima da média geral (10,02°). Porém, nas crianças de maiores idades, o primeiro molar, praticamente, torna-se paralelo à face distal do segundo molar decíduo, sem haver contudo um contato íntimo entre eles.

Finalmente, a observação da medida angular 9 (ângulo formado pela linha que tangencia a ponta das cúspides vestibulares do primeiro molar permanente inferior e a linha mais distal do segundo molar decíduo inferior) demonstra que os valores angulares tendem a aumentar com a idade, como decorrência da verticalização assumida pelo molar permanente.

A análise da medida linear 1, ou seja, a distância entre a porção mais mesial do primeiro molar permanente inferior e a porção mais distal do segundo molar decíduo inferior, mostrou que há uma tendência desta distância diminuir à medida que o primeiro molar realiza seu movimento eruptivo, sem contudo, tocar a face distal do segundo molar, fato já salientado anteriormente. De uma certa maneira, a distância média de 0,43mm praticamente se mantém. A maior distância foi observada na faixa etária 1 para o

sexo feminino (1,5mm), ao passo que a menor distância foi observada na faixa etária 9 (0,04mm).

A avaliação da distância entre a porção mais inferior do primeiro molar permanente e a base da mandíbula (medida linear 2), mostrou que existe uma tendência em se manter estável com o evoluir da idade, já que a maioria dos valores observados, estiveram próximos da média geral (8,49mm). Isso equivale dizer que o primeiro molar permanente inferior, ao permanecer estático em sua porção mais inferior, com o desenvolvimento radicular, mantém esse ponto fixo, de acordo com LOGAN & KRONFELD<sup>35</sup> e com o desenvolvimento radicular, movimenta-se em direção a cavidade bucal, contrariando as observações de BENOIT<sup>5</sup> e CARLSON<sup>11</sup>. Consequentemente, ao avaliar-se a distância entre a porção mais superior do primeiro molar permanente inferior e o plano oclusal (medida linear 3), verificamos pela tabela 9 que esta distância tende a diminuir com a evolução do desenvolvimento radicular do primeiro molar e do movimento eruptivo.

Observando a tabela 12, e levando-se em consideração os resultados apresentados por MORAES<sup>39,40</sup>, NOLLA<sup>41</sup>, MOORREES et alii<sup>38</sup> e GLEISSER & HUNTER<sup>27</sup>, com respeito aos estágios de desenvolvimento do primeiro molar permanente inferior, verificamos que entre 2 e 2,5 anos, para MORAES<sup>39,40</sup> e GLEISSER & HUNTER<sup>27</sup>, o respectivo dente encontra-se com 2/3 de coroa calcificada, ao passo que com base na tabela de NOLLA<sup>41</sup>, a coroa encontrava-se quase totalmente calcificada e que para MOORREES et alii<sup>38</sup>, 3/4 da coroa já estava completa. De uma forma geral, observamos que nesta fai-

xa etária, seria lícito considerar o primeiro molar permanente inferior com coroa quase completa. Entre a faixa etária 2,5 e 3,5 anos, de acordo com os autores citados, o primeiro molar permanente inferior apresentou-se com a coroa totalmente calcificada.

O início da formação radicular, ou mais precisamente com 1/3 de raiz formada, foi observada na faixa etária 5 (4 a 4,5 anos), não sendo observado, contudo, predomínio de um sexo sobre o outro. Na faixa etária 9, isto é, entre as idades de 6 a 6,5 anos, verificamos que para NOLLA<sup>41</sup> e MORAES<sup>39, 40</sup>, os primeiros molares apresentaram-se com 2/3 de raiz formada, ao passo que de acordo com as tabelas propostas por MOORREES et alii<sup>38</sup> e GLEISSER & HUNT<sup>27</sup>, os citados dentes já estavam com as raízes totalmente formados, porém com ápice aberto, também observado por SCHOUR & MASSLER<sup>48, 49</sup>. Por outro lado, para MOORREES et alii<sup>38</sup>, os primeiros molares permanentes encontram-se com metade das raízes formadas, o que vem demonstrar, que embora houvesse discrepância, no que diz respeito ao desenvolvimento final dos primeiros molares permanentes inferiores, entre os autores citados, de uma forma geral, considerando-se o desenvolvimento como um todo, poder-se-ia considerar que os quatro métodos de determinação do estágio de desenvolvimento dentário, são coincidentes e portanto, dignos de confiança, como medidas auxiliares de diagnóstico.

## 7 - CONCLUSÕES

Em função dos resultados observados no presente estudo foi-nos permitido concluir que:

I-A - O ângulo formado entre o longo eixo do primeiro molar permanente inferior e:

- 1 - a base mandibular, aumenta com a idade;
- 2 - o bordo anterior do ramo ascendente da mandíbula, diminui com o aumento da idade;
- 3 - O plano oclusal, aumenta nas faixas etárias mais altas;
- 4 - a linha que tangencia o segundo molar decíduo inferior, aumenta com a idade.

I-B - O ângulo formado pela linha que tangencia as cúspides vestibulares do primeiro molar permanente inferior e:

- 1 - o plano oclusal, tende a diminuir com a idade, em função do seu movimento eruptivo, circunscrevendo uma curva ascendente;
- 2 - a base da mandíbula, diminui com a idade;
- 3 - o bordo anterior do ramo ascendente da mandíbula, diminui à medida que caminha em direção à cavidade bucal, durante a erupção;
- 4 - a linha mais distal do segundo molar decíduo inferior, aumenta com a idade, decorrente da verticalização assumida durante o processo eruptivo.

- II-1 - A distância mais mesial do primeiro molar permanente inferior e a distância mais distal do segundo molar decíduo inferior, diminui com a idade, sem tocar a face distal do decíduo;
- 2 - O primeiro molar permanente inferior tende a manter constante a distância entre sua porção mais inferior com a base da mandíbula, durante seu desenvolvimento radicular.
- 3 - a distância entre o dente e o plano oclusal diminui em consequência do desenvolvimento radicular.
- III - Parece existir uma coincidência entre os métodos de de terminação do estágio de desenvolvimento dentário, con siderados neste estudo.

## 8 - RESUMO

A autora buscou através dessa pesquisa verificar o comportamento do primeiro molar permanente inferior, em crianças brasileiras, leucodermas, de 24 a 84 meses de idade, portadoras de oclusão normal.

Com base nos resultados obtidos, verificou que o relacionamento angular do longo eixo do primeiro molar permanente inferior com a base mandibular aumentou com a idade, assim como o ângulo formado por este dente com o plano oclusal e o segundo molar decíduo inferior. Já o ângulo formado com o bordo anterior da mandíbula diminuiu com a idade. No relacionamento angular das cúspides vestibulares do primeiro molar permanente inferior com o plano oclusal observou-se uma tendência à diminuição com o aumento da idade devido à curva ascendente descrita por este dente durante a sua irrupção, sendo que esta diminuição angular com o aumento da idade foi verificada no relacionamento entre as cúspides e a base mandibular, assim como o bordo anterior da mandíbula. Devido a verticalização deste dente durante o processo eruptivo, o ângulo formado entre as cúspides deste molar com a linha mais distal do segundo molar decíduo inferior aumentou com a idade.

Quanto às relações lineares, verificou-se uma diminuição da distância da porção mais mesial do primeiro molar permanente inferior e a distância mais distal do segundo molar decíduo in

ferior, porém não houve contato entre estes dentes antes que entrassem em oclusão.

Na comparação dos métodos para determinação dos estágios de desenvolvimento dentário verificou-se uma coincidência nos resultados.

## 9 - SUMMARY

This search has the purpose to check the first lower permanent molar environment in Brazilian white children normal occlusion, with 24 to 84 months of age.

Our results showed that the angular relationship of the first lower permanent molar axis with the mandibular base increased with age like this long axis teeth angle and the occlusal plane, and with the second lower deciduous molar. The angle established with the anterior border of mandible has decreased with age.

The angular relationship of vestibular cuspids of first lower permanent molar with the occlusal plane has decreased with age because this teeth described an ascendent curve in eruption. The same decrease was observed in the relation of this cuspids and the mandibular base and so with the anterior border of mandible. We observed a verticalization of this teeth during the eruption because the angle of the cuspids of this molar with the distal line of second deciduous molar increased.

We noted that the distal line of second deciduous molar and the mesial line first lower permanent molar distance decreased with age, but the contact was not established while the teeth was in occlusion.

The methods to verify the teeth development stages showed a coincidence in results.

## 10 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS\*

- 01 - AJMANI, M.L. & JAIN, S.P. Eruption age of teeth in Nigeria. Anat. Anz., v. 157, n. 3, p. 245-52, 1984.
- 02 - ANGLE, Edward H. Classification of malocclusion. Dent. Cosmos, Philadelphia, v. 41, n. 18, p. 248-64, 1899.
- 03 - BAUME, Louis J. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. I. The biogenetic course of deciduous dentition. J. dent. Res., Washington, v. 29, n. 2, p. 123-32, Apr., 1950.
- 04 - ——— Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. II. the biogenesis of accessional dentition. J. dent. Res., Washington, v.29, n. 3, p. 331-7, 1950.
- 05 - BENOIT, R. Embriogénese, croissance et developpement de la première molaire definite. Revue Odont.-Stomat., Paris, v. 8, n. 3/4, p. 147-52, May/Aug., 1979.
- 06 - BRASH, James C. Growth of the alveolar bone and its relation to the movements of the teeth, including eruption. Int. J. Orthod. Oral Surg., Saint Louis, v.4, p.196-223, p. 283-93, p. 398-405, Mar., 1928.
- 07 - BROADBENT, B. Holly Ontogenic development of occlusion. Angle Orthod., New York, v. 11, n. 4, p. 223-41, Oct., 1941.

---

\* Segundo ABNT-NB-66/78. NBR6023 Ago/1989.

- 08 - BRODIE, Allan G. On the growth of the jaws and the eruption of the teeth. Angle Orthod., New York, v. 12, n. 3, p.109-23, July, 1942.
- 09 - BUTH, Von K. Zur Anwendung einer speziellen Raterskala für Röntgenmessaufnahmen in der prothetischen Stomatologia. Stomat. DDR, Berlin, v. 29, n. 6, p. 425-61, June, 1979.
- 10 - ———, WILTSCHKE, F. Röntgenmessaufnahmen nach der rechtwinkelmethode mit einer speziellen raterskala. Stomat. DDR, Berlin, v. 24, p. 207-75, 1974.
- 11 - CARLSON, H. Studies on the rate and amount of eruption of certain human teeth. Am. J. Orthod. Oral Surg., Saint Louis, v. 30, p. 575-88, 1944.
- 12 - CAUHÉPÉ, J. et al. Les inclinaisons des premières molaires permanentes. Revue Stomat., Paris, v. 67, n. 4/5, p. 201-6, 1966.
- 13 - CRAVEN, A.H. Growth in width of the head of Macaca rhesus monkey as revealed by vital staining. Am. J. Orthod., Saint Louis, v. 42, p. 341, May, 1956.
- 14 - DARLING, A.I., LEVERS, B.G.H. The pattern of eruption of some human teeth. Archs oral Biol., (Oxford), n. 20 p.89-96, 1975.
- 15 - DONALDSON, R.G. Lateral jaw radiography: all posterior teeth on a single film. Dent. Radiogr. Photogr., New York, v. 35, n. 3, p. 58- 61, 1962.

- 16 - DUNN, N., EICHENBAUM, I. Adverses factores in developing occlusion. J. Dent. Child., Chicago, v.25, n. 4, p.277, 1953.
- 17 - EVELETH, P. The effects of climate on growth. Ann. N. Y.Acad. Sci., New York, v. 134, n. 2, p. 750-9, Feb., 1959.
- 18 - EVERETT, Frank G., FIXOTT, Henry C. The incorporated milimeter grid in oral roentgenography. Quintessence Int., Berlin, v. 5, p. 53-8, May, 1975.
- 19 - ——— & ——— Use of an incorporated grid in diagnosis of oral roentgenograms. Oral Surg., Saint Louis, v. 16, n. 9, p. 1061-4, Sep., 1961.
- 20 - FEASBY, W.H. A radiographic study of dental eruption. Am.J. Orthod., Saint Louis, v. 80, n. 5, p. 554-60, Nov., 1981.
- 21 - FILES, G.W. Medical radiographic technic. (Saint Louis), C. Thomas, Springfield 1942. "não paginado", ISBN nc. "Ver" MATTALDI, Recaredo A. Gomez op. cit. ref. 37.
- 22 - FIXOTT, Henry C.; EVERETT, Frank G.; WATIKINS, Robert W. Refinements in diagnostic x-ray technics with the use of wire grids. J.Am.dent.Ass., Chicago, v.78, p.122-5, Jan., 1969.
- 23 - FREITAS, Aguinaldo; ROSA, José Edu; SOUZA, Icleo Faria , Radiologia Odontológica, São Paulo: Artes Médicas, 1984. 508p., ISBN. [N/C]

- 24 - FREITAS, José Alberto de Souza et al Aplicação odonto-legal de algumas tabelas cronológicas da evolução dental. Estomat. Cult., Baurú, v. 4, n. 2, p. 181-200, jul./dez., 1970.
- 25 - FUJII, N. A study of the eruption of mandibular first permanent molars. Jap. J. Pedodont., Tokyo, v. 12, p.100-15, 1974.
- 26 - GARINO, R.R. Sistema dentário. In: APRILE, H. & FIGÙN, M.E. Anatomia odontológica. Buenos Aires: El Ateneo, 1972, "paginação irregular". il. 5.ed. Bibliografia: p.302-518. ISBN [N/C].
- 27 - GLEISSER, Izaac., HUNT, Eduard E. The permanent mandibular first molar; its calcification, eruption and decay. Am.J. phys. Anthrop., Washington. v. 13, p. 253-84, 1955.
- 28 - HEMLEY, S. Orthodontic theory and practice. New York: Grune & Stratton, 1953 "paginação irregular". il. 2.ed. Bibliografia: p. 25-7, p. 201-3, ISBN [N/C].
- 29 - KENT, R.L. Jr; REED, R.B.; MOORREES, C.F. Associations in emergence age among permanent teeth. Am.J.Phys Anthropol., Washington, v. 48, n. 2, p. 131-42, Feb., 1978.
- 30 - KORKHAUS, G. Ortodoncia. (Buenos Aires): Labor, 1944, "paginação irregular". il. Bibliografia: p. 99-101, 123. ISBN [N/C].
- 31 - KRONFELD, Rudolf. First permanent molar: its condition at birth and its postnatal development. J. Am. dent. Ass., Chicago, v. 22, p. 1131- 55, July, 1935.

- 32 - LEVIT, Bernardo. Loss of deciduous molar prior to the eruption of the first permanent molar. J. clin. Orthod., New York, v. 5, n. 9, p. 512-3, Sep., 1971.
- 33 - LOGAN, Willian H.G., KRONFELD, Rudolf Development of human jaws and surrounding structures from birth to age of fifteen years. J. Am. dent. Ass., Chicago, v. 20, n. 3, p. 379-427, Mar., 1933.
- 34 - MAGITOT, E.J. [19 ] "Ver" MARTINS, José Edimo Soares. op. cit. ref. 36.
- 35 - MALASSEZ, L., [19 ] "Ver" MARTINS, José Édimo Soares. op. cit. ref. 36.
- 36 - MARTINS, José Édimo Soares. O primeiro molar permanente [de sua origem a sua conservação] Rio de Janeiro; 1940. 77p. Tese (livre-docência em Ortodontia e Odontopediatria), Faculdade de Odontologia, Universidade do Brasil.
- 37 - MATALDI, Ricardo A. Gómez. Radiologia Odontológica, Buenos Aires, Mundi, 1968. 319 p. 11. Bibliografia: p.130-1, 175-84. ISBN. [n.c.].
- 38 - MOORREES, Coenraad F.A., FANNING, Elizabeth A., HUNT JR., Edward E. Age variation of formation stages for ten permanent teeth. J. dent. Res., Chicago, v. 42, n. 6, p. 1490-502, Nov./Dec., 1963.
- 39 - MORAES, Luis Cesar. Cronologia da mineralização dos incisivos e primeiros molares permanentes entre leucodermas brasileiros da região sudeste. Revta. Fac. Odont. S. José dos Campos, São José dos Campos, v. 3, n. 1, p. 65-7, jan/jun. 1974.

- 40 - MORAES, Luis Cesar. Cronologia da mineralização dos incisivos e primeiros molares permanentes, pelo método radiográfico. São José dos Campos; 1973. 65p. il. Tese (doutorado em Diagnóstico Oral e Cirurgia). Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista.
- 41 - NOLLA, Carmen M. The development of permanent teeth. J. Dent. Child., Chicago, v. 27, p. 55-62, 4. Quart., 1960.
- 42 - ONO, Yoshiaki Relationship between the eruption of mandibular first permanent molar and growth changes of adjacent structures. Bull. Tokyo med. dent. Univ., Tokyo, v. 27, p. 55-62, 1980.
- 43 - ORBAN, B. Growth and movement of the tooth germs and teeth. J. Am. dent. Ass., Chicago, v. 15, p. 1004-16, Jun., 1928.
- 44 - PATTERSON, William R. Oral roentgenology [radiographic incrementation]. Oral Surg., Saint Louis, v. 9, n. 8, p. 885-7, Aug., 1956.
- 45 - PHAHL-ANDERSEN, B., BERENDSEN, W.J.H. Enige gevolgen van vroegtudig verlies van tweede Melkmolaren in de onderkaak. Ned. Tijdschr. Geneesk., Amsterdam, v. 86, n. 2, p. 89-92, Feb., 1979.
- 46 - RINDERER, L.A. Zur unterminierenden resorption der zweiten milchmolaren beim Durchbruch der 6-jahr molaren. Schweiz. Mschr. Zahnmed., Zurich, v. 94, n. 5, p. 27-53, 1984.

- 47 - ROMO PINALES, M.R.; SANCHEZ-Carlos, Jr.; GARCIA ROMERO, J.S. Cronologia de la erupcion dentaria en escolares. Salud Publica Mex., Cidade do México, v. 31, n. 5, p. 688-95, Sep-Oct, 1989.
- 48 - SCHOUR, Isaac, MASSLER, M. Studies in tooth development: the growth pattern of human teeth [Part I]. J. Am. dent. Ass., Chicago, v. 27, p. 1778-93, Nov., 1940.
- 49 - ———, ——— Studies in tooth development: the growth pattern of human teeth [Part II]. J. Am. dent. Ass., Chicago, v. 27, p. 1918-31, Dec., 1940.
- 50 - SCHWARZ, W.D. The use of a grid for dental radiography. Br. dent. J., London, v. 157, n. 1, p. 26, July, 1984.
- 51 - SEIDBERG, Bruce H., ANDREWS, Edwin, ALIBRANDI, Benedict V. Utilization of the wire grid radiology technique. N. Y. dent. Ass., New York, v. 40, p. 469-73, Oct., 1974.
- 52 - SHUMAKER, Donald B., EL HADARY, Mahmoud S. Roentgenographic study of eruption. J. Am. dent. Ass., Chicago, v. 61, p. 535-41, Nov., 1960.
- 53 - SICHER, Henry. Tooth eruption: the axial movement of continuously growing teeth. J. dent. Res., Washington, v. 21, p. 201-10, 1943.
- 54 - SICHER, Henry, TANDLER, J. Anatomie für Zahnärtzte. Wien: [s.n.], 1928. "Ver" MARTINS, José Edimo Soares. op. cit. ref. 36.
- 55 - SIMONS, A.J. Premature loss of second primary molars. J. Can. dent. Ass., Ottawa, v. 38, p. 190-1, May, 1972.

- 56 - TELLES, C.S. Orientação clínica imediata a perda precoce de molares temporários [o problema e sua racionalização]. Rio de Janeiro, 1960. 44p. Tese (livre-docência em Ortodontia e Odontopediatria) - Faculdade Nacional de Odontologia, Universidade do Brasil.
- 57 - TOMES, C.S., BAUME, L.J. [19 ]. "Ver" MARTINS, José Edimo Soares op. cit. ref. 36.
- 58 - TUKEY, JOHN W. Reminder sheets for discussion of paper on multiple comparisons. 1956. Iowa State College Press, Ames, Iowa.
- 59 - USBERTI, Antonio Carlos Estudo morfológico do arco dentário decíduo em crianças na faixa etária de 3 a 6 anos, antes da erupção dos primeiros molares permanentes. Piracicaba: 1979, 81p. Tese (livre-docência em Odontopediatria). Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.