

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
OPÇÃO ODONTOPEDIATRIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

ESTUDO “IN VITRO” DO GRAU DE FIDELIDADE
DE TÉCNICAS DE ODONTOMETRIA EM
MOLARES DECÍDUOS

José Vitor Nogara Borges de Menezes

Dissertação apresentada ao Curso de
Pós-graduação em Odontologia da
Universidade Federal de Santa
Catarina para obtenção do título de
Mestre em Odontologia.
Opção Odontopediatria

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Maria José de Carvalho Rocha

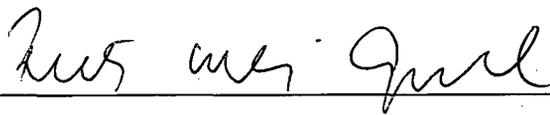
Florianópolis
1999

A dissertação denominada "Estudo "In vitro" do grau de fidelidade de técnicas de odontometria em molares decíduos", foi julgada adequada para obtenção do título de " Mestre em Odontologia ", área de concentração de Odontopediatria, pela banca examinadora composta por:



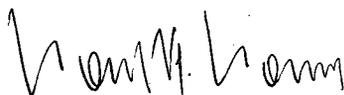
Prof.ª Dr.ª Maria José de Carvalho Rocha

Orientadora



Prof. Dr. Renato Cordeiro Gugisch

Membro



Prof. Dr. Paulo Floriani Kramer

Membro

Florianópolis-SC, 23 de fevereiro de 1999



Prof. Dr. Ricardo de Sousa Vieira

Coordenador do Curso

Este trabalho é dedicado :

À minha esposa Karina, companheira, amiga e mulher que, mais do que ninguém, soube entender a dimensão de tudo isto. Sua força, apoio e estímulo nos momentos difíceis de minha ausência, sempre me moveram adiante, fazendo com que eu superasse todos os obstáculos.

Aos meus filhos João Vítor e Leonardo José, maiores presentes de minha vida. Por vocês e para vocês, todo esforço vale a pena.

Aos meus pais, Oswaldo Augusto e Marly, meus primeiros mestres, responsáveis por minha formação moral e intelectual, que me ensinaram que cultura e firmeza de caráter são os bens mais preciosos que uma pessoa pode adquirir.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Milton Natividade Lopes, companheiro e amigo de todas as horas. Da mesma forma que um pai procura estar ao lado de seu filho quando ele começa a dar os seus primeiros passos na vida, me dá o privilégio de sua companhia no início de minha vida acadêmica. Exemplo de profissional, professor e ser humano, em quem procuro me espelhar. Muito Obrigado.

Aos Professores Drs. Renato Cordeiro Gugisch e Fabian Calixto Fraiz, companheiros da disciplina de Odontopediatria da UFPR, pela amizade e estímulo constantes, fundamentais para meu crescimento profissional.

Às Professoras Elizabeth Garzuze Silva Araújo e Zita de Castro Machado, pela amizade, força e incentivo no início de minha vida acadêmica dentro da UFPR.

À Professora Dr^a Izabel Cristina dos Santos Almeida, da disciplina de Odontopediatria da UFSC, pelo apoio e amizade presentes em todos os momentos.

Ao Prof. Dr. Ricardo de Sousa Vieira, coordenador do curso de Pós-graduação em Odontologia da UFSC.

Ao Prof. Dr. Sérgio Fernando Torres de Freitas, da UFSC, pela competência, inteligência e visão de ciência transmitidas durante a análise estatística dos dados desta pesquisa.

Ao altamente qualificado Corpo Docente do Curso de Pós-graduação em Odontologia da UFSC, por todo conhecimento e experiência transmitidos.

Aos colegas de mestrado Leda Maria Sabarrós Coelho, Otacílio Batista de Sousa Néto, Marcio C. de Souza Rastelli, Maria das Mercês Aquino Gouveia, Janaína Silva Martins e Ana Claudina P. Serratine que, mais do que companheiros, foram cúmplices desta jornada. Nossa amizade nos fortaleceu.

Ao Delmo Coelho, Técnico em Radiologia da UFSC, pela ajuda fundamental na realização de toda a parte radiográfica desta pesquisa.

À Sra. Maria Simone Utida dos Santos Amadeu, Bibliotecária da Sub-sede do Setor de Saúde da UFPR, pela revisão das fontes bibliográficas.

AGRADECIMENTOS INSTITUCIONAIS

À Universidade Federal do Paraná (UFPR), por permitir o afastamento de minhas atividades docentes para a realização deste curso.

Ao Curso de Pós-Graduação em Odontologia da UFSC que, ao resgatar a essência de seu Curso de Mestrado em Odontopediatria, está alavancando sobremaneira o desenvolvimento científico e profissional de nossa área de atuação. Cabe agora a nós, na qualidade de ex-alunos, colaborar para que esta evolução continue.

À CAPES, que através do Programa Interno de Capacitação Docente (PICD) da UFPR, forneceu bolsa-auxílio durante período de duração do curso.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

À Prof^a Dr^a Maria José de Carvalho Rocha, que como poucos profissionais, desempenha suas funções com firmeza, dedicação, honestidade e senso de justiça incomparáveis. Além de orientadora, sempre amiga. Feliz a Universidade que possui uma professora desta qualidade em seus quadros.

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	xi
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	xiii
RESUMO.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
1-INTRODUÇÃO.....	I9
2-REVISÃO DA LITERATURA.....	25
3-PROPOSIÇÃO.....	65
4-MATERIAL E MÉTODOS.....	68
5-RESULTADOS.....	96
6-DISCUSSÃO.....	119
7-CONCLUSÕES.....	138
8-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	142

LISTA DE QUADROS

Quadro 1

Definição dos escores atribuídos às medidas de Verificação da Fidelidade (VF).....93

Quadro 2

Valores correspondentes aos dados obtidos na aplicação do método do Recuo Apical (G1) nos 38 canais radiculares dos 16 dentes analisados.....99

Quadro 3

Valores correspondentes aos dados obtidos na aplicação do método de Ingle (G2) nos 38 canais radiculares dos 16 dentes analisados.....101

Quadro 4

Valores correspondentes aos dados obtidos na aplicação do método de Ingle associado a Garcia-Godoy (G3) nos 38 canais radiculares dos 16 dentes analisados.....103

Quadro 5

Valores correspondentes aos dados obtidos na aplicação do método de Garcia-Godoy (G4) nos 38 canais radiculares dos 16 dentes analisados.....105

Quadro 6

Resultados do Teste de Análise de Variância (Teste F), para a variável Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), com as respectivas comparações individuais pelo Teste de Scheffé.....I08

Quadro 7

Resultado de Teste de Kruskal-Wallis e comparações individuais por grupos, para os escores atribuídos a cada um dos canais radiculares avaliados.....I10

Quadro 8

Resultado do Teste de Proporções aplicado aos casos considerados clinicamente aceitáveis.....I12

Quadro 9

Resultado do Teste de Proporções aplicado aos casos em que as medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) ultrapassaram o limite apical de trabalho definido pelas técnicas.....I14

Quadro I0

Resultado do Teste de Proporções aplicado aos casos em que as medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), ficaram mais de 1,0 mm. aquém do limite apical de trabalho estabelecido para as técnicas (escore 2).....II6

Quadro II

Resultado do Teste de Proporções aplicado aos casos em que as medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), foram consideradas clinicamente inaceitáveis (escores 2 e 3).....II8

LISTA DE TABELAS

Tabela 1

Resultados obtidos (média e desvio-padrão), da fidelidade das medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) para os 4 grupos analisados.....I07

Tabela 2

Resultados obtidos (mediana) dos escores atribuídos às medidas de Verificação da Fidelidade (VF) do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) de cada um dos canais radiculares avaliados.....I09

Tabela 3

Proporção dos casos considerados clinicamente aceitáveis (escores 0 e I) das medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI).....III

Tabela 4

Proporção dos casos em que as medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), ultrapassaram o limite apical de trabalho definido pelas técnicas avaliadas.....II3

Tabela 5

Proporção dos casos em que as medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), ficaram mais de 1,0 mm. aquém do limite apical de trabalho estabelecido para as técnicas (escore 2).....I I5

Tabela 6

Proporção dos casos em que as medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), foram consideradas clinicamente inaceitáveis....I I7

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1

Lima endodôntica exteriorizando-se pelo forâmen apical anatômico do molar decíduo, durante o processo de medição do Comprimento Real do Dente (CRD).....70

Figura 2

Lima endodôntica exteriorizando-se pela reabsorção radicular fisiológica do molar decíduo, durante o processo de medição do Comprimento Real do Dente (CRD).....71

Figura 3

Aferição da medida da porção da lima endodôntica que penetrou no canal radicular do molar decíduo, com o paquímetro digital, durante o processo de medição do Comprimento Real do Dente (CRD).....72

Figura 4

Modelos feitos em gesso tipo pedra, com as cavidades confeccionadas para acomodação dos molares decíduos.....73

Figura 5

Modelos feitos com gesso tipo pedra, com os dentes apoiados na cera utilidade vermelha.....74

Figura 6

Modelos em gesso e película radiográfica preparados para tomada radiográfica e identificados com números de chumbo.....75

Figura 7

Estrutura montada para a padronização da distância da fonte de radiação à película radiográfica e da angulação do feixe de raios X.....76

Figura 8

Aspecto da radiografia inicial de diagnóstico dos modelos de gesso montados com os molares decíduos.....77

Figura 9

Aspecto da medida do Comprimento Aparente do Dente na Radiografia (CARx) quando da aplicação do Método do Recuo Apical (Grupo I ou GI).....79

Figura I0

Aspecto da medida do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), quando da aplicação do Método do Recuo Apical (Grupo 1 ou GI).....80

Figura I1

Aspecto da medida do Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE), quando da aplicação do Método de Ingle (Grupo 2 ou G2).....82

Figura I2

Aspecto da medida \overline{AB} e cálculo do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), quando da aplicação do Método de Ingle (Grupo 2 ou G2).....83

Figura I3

Aspecto dos pré-molares posicionados entre as raízes dos molares decíduos e sua inserção nas cavidades dos modelos de gesso.....85

Figura I4

Aspecto radiográfico do estabelecimento do limite apical de trabalho para a aplicação do Método de Ingle associado a Garcia-Godoy (Grupo 4 ou G4).....86

Figura I5

Aspecto radiográfico da medida da distância \overline{AB} e da medida do Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE), quando da aplicação do Método de Ingle associado a Garcia-Godoy (Grupo 4 ou G4).....87

Figura I6

Aspecto radiográfico da medida do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) quando da aplicação do Método de Ingle associado a Garcia-Godoy (Grupo 4 ou G4).....89

Figura I7

Aspecto radiográfico do estabelecimento do limite apical de trabalho e da medida do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), quando da aplicação do Método de Garcia-Godoy (Grupo 4 ou G4).....91

RESUMO

O principal objetivo desta pesquisa foi o de analisar "in vitro", a fidelidade das medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), proporcionadas por 4 métodos distintos de odontometria para molares decíduos: os métodos do Recuo Apical (G1), de Ingle (G2), de Garcia-Godoy (G4) e de Ingle associado a Garcia-Godoy (G3), método este utilizado pela disciplina de odontopediatria da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Para esta finalidade, as técnicas citadas foram aplicadas em 38 canais radiculares de 16 molares decíduos extraídos, em processo de rizólise com, no mínimo, dois terços de raiz ainda presentes, montados em modelos de gesso. Os procedimentos de acesso aos canais radiculares foram padronizados para todos os dentes. Esta análise foi feita pela comparação das medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) oferecidas pelas técnicas, com o limite apical de trabalho definido pelas mesmas. Nas técnicas de Garcia-Godoy (G4), e de Ingle associado a Garcia-Godoy (G3), foi simulada a presença do germe do dente permanente sucessor entre as raízes dos molares. Nas técnicas do Recuo Apical (G1) e de Ingle (G2), os molares decíduos foram avaliados sem o dente permanente sucessor entre as raízes. Após o tratamento estatístico dos resultados pela Análise de Variância (Teste F), ao nível de significância de $p < 0,0001$, pôde-se concluir que as técnicas de Ingle (G2), de Ingle associado a Garcia-Godoy (G3) e de Garcia-Godoy (G4), proporcionaram medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) sem diferença de significância estatística entre si. Porém, quando os resultados destes 3 métodos são comparados com os do Recuo Apical (G1), há diferença estatisticamente significativa, o que mostra que a técnica do Recuo apical oferece medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), de menor fidelidade que as outras técnicas avaliadas.

ABSTRACT

The main goal of this "in vitro" study, was to analyze the reliability of the working length measurements given by 4 different methods for primary molars: Apical Recoil (G1), Ingle's Method (G2), Garcia-Godoy's Method (G4) and Ingle's Method associated with Garcia-Godoy's (G3), that is applied at the pediatric dentistry clinics at the Federal University of Santa Catarina (UFSC). These methods were applied on 38 root canals of 16 extracted primary molars undergoing physiological resorption with, at least, two thirds of the original root length. The access cavity preparation was standardized for all 16 primary molars. The analysis was done by comparing the working length given by the techniques with the apical working limit, predefined by each technique. On Garcia-Godoy's Method (G4) and Ingle's Method associated with Garcia-Godoy's (G3), the presence of the permanent successor tooth bud was simulated between the roots of the primary molars that were analyzed. The other methods were studied without this simulation. The statistical approach was done using the Analysis of Variance ("F" Test), at a significance level of $p < 0,0001$. The conclusions were that the measurements obtained by using Ingle's Method (G2), Garcia-Godoy's Method (G4) and Ingle's Method associated with Garcia-Godoy's (G3), showed no statistically significant differences. When the results of these 3 methods were compared with those obtained by using the Apical Recoil Method (G1), statistically significant differences were found. This fact allow us to conclude that the Apical Recoil Method offers working length measurements less reliable than those given by the other 3 techniques analyzed.

1-INTRODUÇÃO

I-INTRODUÇÃO

Um dos principais objetivos da prática da Odontopediatria é a manutenção dos dentes decíduos na cavidade bucal em condições anatômicas e funcionais satisfatórias, até que estes alcancem seu período de exfoliação fisiológica.

A fim de que os dentes permanentes irrompam nos arcos dentários na época correta e sem causar qualquer tipo de perturbação eruptiva, base para o desenvolvimento de uma correta oclusão dentária, a preservação dos dentes decíduos livres de lesões de cárie ou patologias pulpares torna-se fundamental. Para alcançar estes objetivos é que inúmeras pesquisas vêm sendo desenvolvidas, e medidas, como a utilização sistêmica de fluoretos na água de abastecimento, têm sido implementadas, com o intuito de prevenir o surgimento destas lesões e sua evolução para alterações à nível pulpar.

Mesmo com a ênfase dada aos aspectos preventivos do tratamento odontopediátrico, o aparecimento de dentes decíduos com algum tipo de envolvimento pulpar ainda é um fato comum à nível clínico. Isto é atribuído, em parte, a falhas na aplicação ou na escolha dos métodos preventivos utilizados, no diagnóstico ou no tipo de tratamento clínico realizado, o que possibilita a evolução da lesão de cárie para uma patologia pulpar e desta para um comprometimento acentuado dos tecidos dentais e perirradiculares, podendo levar à perda precoce do dente decíduo.

No que se refere ao tratamento de dentes decíduos com polpa viva, porém comprometida de forma irreversível, e polpas necrosadas e/ou infectadas, existem controvérsias em relação ao melhor tipo de abordagem e materiais a serem utilizados.

Em dentes decíduos com presença de exsudato e reabsorção radicular interna com extensão da lesão de cárie até a região de bi ou trifurcação das raízes de molares, de acordo com SWEET⁶⁶ (1930), o prognóstico era ruim com indicação para exodontia. ROSENSTEIN⁵⁶ (1937) e EASLICK¹⁹ (1939) foram pioneiros ao mostrar insatisfação com a maneira empírica com a qual esta questão era abordada, salientando a importância da manutenção destes dentes em estado funcional nas arcadas, levantando a hipótese de que poderia haver outra forma de tratamento que não fosse a mera exodontia, e de que o conhecimento mais aprofundado da estrutura pulpar e dos tipos de microorganismos presentes nos canais radiculares infectados, eram fatores relevantes para o sucesso do tipo de tratamento preconizado.

Mesmo havendo concordância de que a manutenção dos dentes decíduos comprometidos endodonticamente, era primordial para a manutenção dos espaços e equilíbrio oclusal para a dentição permanente, ainda existia relutância em se tentar o tratamento endodôntico em dentes decíduos, em consequência de alguns fatores, tais como a falta de embasamento científico para a realização de diagnóstico apropriado, anatomia e morfologia interna diferenciada dos dentes decíduos; quando comparada à dos dentes permanentes; dificuldades no condicionamento

das crianças para o tratamento, pouca importância dada aos dentes decíduos por alguns profissionais, dificuldade de obtenção de tomadas radiográficas de qualidade e a possibilidade de instalação de aparelhos mantedores de espaço para substituir molares decíduos extraídos (HIBBARD & IRELAND²⁹, 1957; BERK & KRAKOW⁸, 1972; TAGGER & SARNAT⁶⁷, 1984).

O conhecimento aprofundado da estrutura anatômica e da fisiologia destes dentes, bem como do comportamento da polpa dental e microbiota local, constituem-se fatores importantes para que o tratamento endodôntico dos dentes decíduos seja solidamente embasado em princípios biológicos. Desta forma, o sucesso do tratamento está diretamente relacionado a um correto diagnóstico, sendo o empirismo deixado no passado (HOBSON³⁰, 1970; GUGISCH²⁶, 1976; ARAÚJO², 1982).

O fato dos dentes decíduos possuírem uma estrutura anatômica e morfológica singular não constitui em fator que contra-indique manobras de instrumentação dos seus canais radiculares, tampouco a realização de odontometria dos mesmos (BERK & KRAKOW⁸, 1972; ALLEN¹, 1979; KATZ, MASS & KAUFMAN³², 1996).

Na terapia endodôntica de dentes decíduos, o sucesso do tratamento está também associado à correta determinação do comprimento dos canais radiculares, para que as manobras de preparo biomecânico sejam realizadas dentro do limite anatômico dos canais. O processo de cura não deve ser alterado por condutas errôneas que lesem a

integridade do periodonto apical e do germe do dente permanente sucessor (SAKAKURA⁵⁷, 1995), tampouco por procedimentos que preconizem a manutenção do tecido pulpar em degeneração ou degenerado e infectado, no interior dos canais radiculares, contando apenas com a ação antiséptica de materiais obturadores sobre o conteúdo séptico (REYES & REYNA⁴⁹, 1991; ROBERTS⁵⁴, 1996).

No que diz respeito à obtenção do comprimento dos canais radiculares dos molares decíduos, várias técnicas vêm sendo utilizadas sem que ainda se chegue a um procedimento considerado ideal. A superposição da lima endodôntica a uma radiografia, a introdução da lima no interior do canal radicular até que a mesma encontre um ponto de resistência (SPEDDING⁶², 1973; COLL, JOSELL & CASPER¹³, 1985), a medida do comprimento dentário radiográfico diminuindo-se uma distância que pode variar de 0,5 a 3,0 mm. (DAVIS¹⁵, 1979; GOERIG & CAMP²⁴, 1983; CAMP¹¹, 1997), a posição do germe do dente permanente sucessor como referência apical à delimitação do comprimento de trabalho (GARCIA-GODOY²², 1987) e a utilização de localizadores apicais eletrônicos (SAKAKURA⁵⁷, 1995; KATZ, MASS & KAUFMAN³², 1996) são algumas das metodologias citadas na literatura para a realização da odontometria.

Diante da importância que se constitui esta fase na obtenção do sucesso no tratamento endodôntico, mantendo ou resgatando a saúde dos tecidos perirradiculares, bem como a integridade do germe do dente permanente sucessor, torna-se imperativo que a etapa que antecede o

preparo biomecânico, ou seja, a odontometria, obtenha com o máximo de exatidão o comprimento do dente que está recebendo o tratamento endodôntico. Assim teremos certeza de que a instrumentação dos canais radiculares será realizada até as proximidades do forâmen apical ou do início da reabsorção radicular, permitindo, desta forma, o preparo e a limpeza e/ou desinfecção do conteúdo do interior dos canais radiculares em toda sua extensão, dentro de uma conduta de total respeito aos princípios biológicos, que devem nortear qualquer intervenção de natureza endodôntica em dentes decíduos.

Pelo que foi exposto e por acreditarmos que um dos maiores obstáculos na obtenção de sucesso no tratamento endodôntico de dentes decíduos é a maneira pela qual os canais radiculares são medidos para obtenção do comprimento de trabalho de instrumentação, é que esta pesquisa pretende contribuir com a prática odontopediátrica, no sentido de avaliar a fidelidade na delimitação do campo de ação do clínico, de quatro técnicas de odontometria, sendo a do Recuo Apical amplamente aceita, referenciada e utilizada em odontopediatria; a técnica de Ingle que é consagrada para dentes permanentes; o procedimento preconizado por GARCIA-GODOY²², indicado para molares decíduos com o germe do dente permanente sucessor posicionado entre as raízes; e a técnica idealizada pela disciplina de odontopediatria da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que reúne princípios das de GARCIA-GODOY²² e de INGLE & BEVERIDGE³¹.

2-REVISÃO DA LITERATURA

2-REVISÃO DA LITERATURA

Consultando a literatura disponível sobre odontometria em dentes decíduos e objetivando oferecer uma seqüência lógica à leitura deste capítulo, apresentaremos o que existe de relevante publicado a respeito deste tópico, porém inserido no contexto da Terapia Pulpar em dentes decíduos, motivo pelo qual será dividido em:

2.1-Anatomia e Morfologia dos dentes decíduos.

2.2-Objetivos, indicações e contra-indicações do tratamento endodôntico em dentes decíduos.

2.3-Odontometria em dentes decíduos.

2.1-ANATOMIA E MORFOLOGIA DOS DENTES DECÍDUOS

No estudo realizado por HIBBARD & IRELAND²⁹ em 1957, que objetivou analisar a morfologia do sistema de canais radiculares dos molares decíduos, foi injetada resina pigmentada de vermelho no interior dos dentes com um aparelho idealizado para esta finalidade. Os autores puderam concluir que, no momento em que a formação radicular é completada, existe apenas um canal radicular em cada raiz, e que, algum tempo após completado o processo de rizogênese, principalmente em dentes com evidências de reabsorção radicular, a deposição de dentina secundária é o fator responsável pelas variações anatômicas da forma radicular original. Dentre as variações mais encontradas, especialmente em dentes cujas raízes apresentavam sinais evidentes do processo de rizólise, os autores citam o aumento do número de canais radiculares por raiz, podendo os primeiros molares decíduos terem de dois a quatro canais radiculares, e os segundos molares decíduos de três a cinco canais radiculares, ramificações laterais, apicais e conexões entre canais.

BENFATTI & TOLEDO⁵ em 1966, com o objetivo de contribuir para o melhor conhecimento das características anatômicas dos canais radiculares de molares decíduos, que pudessem orientar a terapia endodôntica destes dentes, analisaram 138 dentes com integridade

radicular ou em início de processo de rizólise. Os autores submeteram estes dentes à diafanização, após infiltração dos canais com tinta nanquim. Após análise com lupa, puderam concluir que, nos dentes decíduos, a proporção de molares com canais radiculares que apresentam ramos colaterais e/ou intercomunicantes, bifurcações, trifurcações e ramificações apicais, é significativamente maior que aqueles com sistema de canais uniformes. Outras conclusões foram que a variação anatômica mais freqüente nos molares estudados foi a ramificação apical simples, e de que é significativamente maior a proporção de molares decíduos que não favorecem o tratamento endodôntico convencional do que os que favorecem, em face da complexidade topográfica destes dentes.

Realizando análise macroscópica de 40 dentes decíduos extraídos, (20 molares inferiores, 10 incisivos centrais superiores e 10 incisivos laterais superiores), todos com lesões de cárie moderada e no início do processo de reabsorção fisiológica de suas raízes, com a finalidade de determinar o comprimento dos canais radiculares dos mesmos, SALAMA et al.⁵⁸ (1992) utilizaram limas endodônticas calibradas com cursores de borracha, medindo o comprimento desde uma cúspide de referência ou superfície incisal até o forâmen apical. Os autores puderam concluir que o comprimento das raízes dos molares variavam mais que o dos incisivos, sendo que a raiz mesiolingual dos primeiros molares inferiores foram as que apresentaram maior variabilidade. Nos molares a raiz mais longa foi a mesio-vestibular dos superiores, com comprimento médio de 16,4 mm.

para os primeiros molares e de 15,8 mm. para os segundos molares. Numa análise mais ampla foi constatado que o comprimento médio das raízes dos primeiros molares variava mais que o dos segundos molares. Os dados obtidos na pesquisa permitiram aos autores enfatizar a importância de tomadas radiográficas periapicais precisas para a avaliação do comprimento dos canais radiculares de dentes decíduos com indicação para pulpectomia.

Analisando dentes decíduos extraídos, sem lesões de cárie, com raízes íntegras e resina epoxi vermelha injetada no interior de seu sistema de canais radiculares, BARKER et al.⁴ (1975), puderam concluir que os dentes decíduos anteriores podem ser submetidos ao tratamento endodôntico convencional prontamente, salvo raras exceções, mas, em decorrência da complexidade anatômica interna dos dentes decíduos posteriores, a completa obliteração dos canais radiculares destes dentes torna-se difícil ou até mesmo impossível.

Canais acessórios ou conexões pulpo-periodontais podem ser definidos como vias de comunicação entre o sistema de canais radiculares de dentes decíduos e o ligamento periodontal (SCHEFFER & LOPES⁵⁹, 1972; RINGELSTEIN & SEOW⁵³, 1989). MORABITO & DEFABIANIS³⁸ (1992) e PARAS et al.⁴³ (1993), analisando o assoalho da câmara pulpar de dentes decíduos infectados e extraídos, sob microscopia eletrônica de varredura, puderam constatar a presença destes,

principalmente na região central da furca. Estas conexões tiveram distribuição igual em dentes superiores e inferiores, sem diferença estatisticamente significativa entre primeiros e segundos molares decíduos. Em relação ao mecanismo de formação destas comunicações, as autoras colocam que são provenientes de falhas localizadas na formação da bainha epitelial de Hertwig durante os estágios embrionários da odontogênese.

A região de furca dos molares decíduos constitui-se em um local de intensa atividade celular e, de acordo com DEMARS-FREMAULT & MUHIMA¹⁷ (1991), é de importância fundamental tanto para a reabsorção radicular fisiológica do dente decíduo como para o desenvolvimento do dente permanente sucessor. Os autores acrescentam que é nesta área em que as condições inflamatórias e infecciosas se manifestam, condições estas que podem ser agravadas por fatores anatômicos (canais acessórios, assoalho da câmara pulpar delgado e dentina pouco calcificada), fisiológicos (multiplicação dos canais acessórios e adelgaçamento progressivo do assoalho de câmara pulpar), e endodônticos (patologias pulpares e suas conseqüências).

Lançando mão de microscopia eletrônica de varredura, KRAMER³⁴ (1995) estudou a presença de foraminas na área interna e externa da região de assoalho de câmara pulpar de 60 molares decíduos, concluindo que em 53% das áreas externas e em 25% das áreas internas da região de furca as mesmas se mostravam presentes. O autor salienta o fato de que estas

foraminas não pareciam estabelecer comunicações diretas entre a câmara pulpar e a superfície radicular.

A presença de forâmens acessórios na região de furca de dentes permanentes também foi estudada por PRADA et al.⁴⁴ (1994) que, analisando sob microscopia eletrônica de varredura, encontrou estas estruturas em 65,99 % dos molares superiores e inferiores investigados. Também em relação aos dentes permanentes, GUTMANN (1978)²⁷, NIEMANN et al.⁴⁰ (1993) e BURNS & BUCHANAN⁹ (1997), relatam a presença de um grande número de variedades anatômicas no sistema de canais radiculares destes, tais como canais laterais, ramificações apicais, canais intercomunicantes e canais fusionados.

HOBSON³⁰ (1970) , em relação à radiolucidez característica da região óssea inter-radicular de molares decíduos com polpa infectada, sugeriu que as toxinas podem passar do interior da câmara pulpar do dente decíduo infectado para o osso inter-radicular através dos canais acessórios.

GODOY²³ (1995), baseada em estudos macroscópicos e microscópicos dos aspectos morfológicos das raízes de 154 molares decíduos em processo de rizólise, salienta que a reabsorção radicular dos dentes decíduos é um processo fisiológico que determina que a morfologia

decorrente deste processo propicie limites irregulares nas porções apicais, superfícies pulpare e periodontais.

HAAVIKO²⁸ (1973), através de análise de 885 radiografias panorâmicas de crianças finlandesas, mostrou que a reabsorção radicular dos incisivos centrais superiores e dos primeiros molares decíduos inferiores, primeiros dentes a serem reabsorvidos, começa por volta dos quatro anos de idade, tendo este processo a duração variável entre um ano e quatro meses a cinco anos e sete meses.

FURSETH²¹ em 1968, examinando 44 dentes decíduos através de microscópio óptico, micro-radiografia e microscopia eletrônica de varredura, estudou a existência ou não de um padrão de reabsorção fisiológica naqueles dentes. O padrão de rizólise é determinado, segundo o autor, pela posição do germe do dente permanente em desenvolvimento em relação ao seu predecessor decíduo. A raiz mais próxima do dente sucessor é a que começa a reabsorver primeiro. Normalmente a rizólise dos molares decíduos permite a acomodação do dente permanente sucessor entre suas raízes, sendo um processo que alterna períodos de reabsorção e reparo.

A influência do posicionamento de germe do dente permanente sucessor em relação às raízes do dente decíduo no processo de reabsorção radicular também foi estudada por PROVE, SYMONS & MEYERS⁴⁷

(1992). Examinando 625 molares decíduos através de radiografias interproximais e panorâmicas de 84 pacientes, os autores puderam concluir que em 80% dos primeiros molares decíduos inferiores avaliados haviam raízes em processo de rizólise. Destes, 82% apresentavam ambas raízes reabsorvidas quando as crianças estavam na faixa etária entre 7 e 8 anos, e 88% na faixa etária de 9 a 10 anos. Nos molares superiores a porcentagem de dentes com reabsorção radicular simétrica foi de 65% para os primeiros molares e de 44,2% para os segundos molares, na faixa etária de 7 a 8 anos. A incidência de reabsorção radicular desigual foi um dos fatos que chamou a atenção dos autores, principalmente em relação ao segundo molar superior, onde no grupo de 7 e 8 anos de idade, havia reabsorção radicular diferenciada nas raízes vestibulares em 40,7% dos dentes examinados, e na faixa etária de 9 e 10 anos em 50%.

Em relação aos efeitos da reabsorção radicular sobre a anatomia dos canais radiculares e dos forâmens apicais, CAMP^{II} (1997) coloca que, devido à posição do germe do dente permanente em desenvolvimento, a reabsorção fisiológica das raízes dos incisivos e caninos começa nas superfícies linguais, no terço apical das raízes e, nos molares decíduos, este processo inicia-se geralmente nas superfícies internas das raízes, junto ao septo inter-radicular. À medida que a reabsorção radicular progride, o forâmen apical pode não corresponder ao ápice anatômico da raiz e ficar em sentido coronário ao mesmo, fazendo com que a determinação radiográfica do comprimento radicular se torne errônea. O processo de

rizólise pode se estender pela raiz e canais radiculares, criando comunicações adicionais com os tecidos periapicais, além daquelas criadas pelos forâmens apicais ou canais laterais e secundários.

O fenômeno de rizólise, segundo RIMONDINI & BARONI⁵² (1995), provoca lacunas nas paredes radiculares na região de furca, modificando a forma dos canais radiculares e, conseqüentemente, alterando suas dimensões e posicionamento do ápice endodôntico. Estas alterações podem comprometer, de acordo com os autores, a terapia pulpar a ser realizada nestes dentes. Analisando, macroscópica e radiograficamente, 80 molares decíduos extraídos, e dentre estes, 75 com envolvimento pulpar por lesões de cárie, os autores objetivaram relacionar o formato das raízes, o comprimento radicular, a dimensão e forma do ápice endodôntico, idade do paciente e o nível de reabsorção radicular radiograficamente visível com a viabilidade de tratamento endodôntico dos dentes estudados. Fazendo a análise estatística entre as variáveis encontradas pela análise de múltiplas correspondências, os autores concluíram que o comprimento radicular é o critério mais confiável para se definir o prognóstico da terapia pulpar em molares decíduos, sendo que dentes com comprimento radicular menor que 4,0 mm. devem apresentar prognóstico pouco favorável ao tratamento endodôntico. A posição do ápice endodôntico em relação ao ápice anatômico e o comprimento da raiz lingual ou palatina em relação ao da raiz vestibular também foram estudados. A conclusão foi de que os comprimentos dos canais radiculares

são semelhantes aos comprimentos radiculares em molares superiores e inferiores, entretanto, quando dois ou mais canais estavam presentes em uma mesma raiz, houve uma discrepância estatisticamente significativa entre o comprimento radicular vestibular e lingual dos molares decíduos inferiores, principalmente no primeiro.

Em um estudo que avaliou os fatores relacionados com o índice de sucesso de pulpectomias realizadas em 30 incisivos e 51 molares decíduos, COLL & SADRIAN¹⁴ (1996) realizaram o acompanhamento radiográfico por um período médio de 90 meses, onde obtiveram índice de sucesso radiográfico de 77,7% dos 81 dentes avaliados. Em dentes sem evidências radiográficas de reabsorções radiculares fisiológicas a porcentagem de êxito chegou a 91,7%. Em dentes com mais de 1,0 mm. de sinal radiográfico de reabsorção radicular este índice baixou para 23,1%, diferença esta considerada estatisticamente significativa. Em dentes em que o limite de obturação ficou até 1,0 mm. aquém do ápice radicular radiográfico o índice de sucesso foi de 86,5%, e naqueles em que houve extravasamento do material obturador esta porcentagem caiu para 57,7%. Defeitos de esmalte foram encontrados em 18,7% dos dentes permanentes sucessores examinados. Em 44,4% dos dentes permanentes sucessores em que foi notada presença de defeitos de esmalte, haviam evidências radiográficas de reabsorção radicular de mais de 1,0 mm. Os pesquisadores concluíram que o prognóstico positivo do tratamento endodôntico de dentes decíduos e a possibilidade de não surgirem defeitos

de esmalte nos dentes permanentes sucessores, estão diretamente relacionados à quantidade de raiz presente na situação pré-operatória.

2.2-OBJETIVOS, INDICAÇÕES E CONTRA-INDICAÇÕES DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM DENTES DECÍDUOS

De acordo com os PROTOCOLOS DE ODONTOLOGIA CLÍNICA⁴⁶ (1996), o tratamento de dentes decíduos com polpa não-vital está indicado nas seguintes situações: quando a polpa radicular está cronicamente inflamada; presença de dor espontânea ou persistente; o dente a ser tratado é possível de ser restaurado; ausência de evidência de processo de reabsorção interna ou externa patológica; mobilidade dentária com perda óssea mínima; presença de abscesso ou fístula; processo hemorrágico proveniente da amputação da polpa coronária de coloração escura, difícil de controlar ou ausente; para dentes decíduos sem o sucessor permanente e para manutenção de segundos molares decíduos para que sirvam de guia para a erupção dos primeiros molares permanentes.

FUCKS²⁰ (1996), indica o tratamento endodôntico radical ou pulpectomia, em dentes que apresentem evidência de inflamação crônica ou necrose da polpa radicular, com o intuito de manter estes dentes nas arcadas que, caso contrário, seriam indicados para exodontia. A autora segue dizendo que os clínicos discordam em relação à utilidade dos procedimentos de pulpectomia em dentes decíduos. Existem argumentos de que a dificuldade no preparo dos canais radiculares decorrentes da

complexidade anatômica dos mesmos e a incerteza acerca dos efeitos da instrumentação, medicamentos e materiais obturadores utilizados sobre os dentes permanentes sucessores em desenvolvimento sejam fatores de desencorajamento para a utilização desta técnica.

SCHRÖDER et al.⁶¹ (1992), salientam que na Escandinávia, dentes decíduos com necrose pulpar são, em geral, extraídos e, se necessário, por razões ortodônticas, um mantenedor de espaço é utilizado. Argumentam que, sob o ponto de vista biológico, não há tratamento endodôntico amplamente aceito para dentes decíduos necróticos. Os autores se baseiam no fato de que a instrumentação de canais radiculares de molares decíduos sempre envolve o risco de danificar, direta ou indiretamente, o germe do dente permanente sucessor.

CAMP^{II} (1997), prioriza, no tratamento endodôntico em Odontopediatria, a conservação do dente como componente integral da dentição, contribuindo para a estética e mastigação, prevenindo hábitos linguais viciosos, auxiliando na articulação das palavras e prevenindo os efeitos psicológicos associados à perda do dente. Dentre as conseqüências que a perda prematura do dente decíduo pode trazer, o autor relaciona a alteração do comprimento da arcada dentária, que pode resultar no desvio mesial dos dentes permanentes e conseqüente maloclusão. A indicação do tratamento estende-se, segundo o autor, a todos os dentes com envolvimento pulpar que se tenha estendido além da polpa coronária, com

ou sem vitalidade. Considera como contra-indicado os casos de dentes impossíveis de serem restaurados, com reabsorção radicular interna visível radiograficamente, dentes com perfuração mecânica ou cariiosa no assoalho da câmara pulpar, reabsorção radicular patológica excessiva envolvendo mais de um terço de raiz, perda patológica excessiva de suporte ósseo, com perda de inserção periodontal normal e a presença de cisto dentígero ou folicular. A estes fatores, GARCIA-GODOY²² (1987) e THOMAS et al.⁶⁸ (1994), acrescentam a presença de mobilidade excessiva e problemas de ordem médica ou comportamental da criança.

Em relação às indicações para a pulpectomia, LEISEBACH & HOTZ (1987) apud ROSENDAHL & WEINERT-GRODD⁵⁵ (1995) colocam que a inflamação irreversível da polpa, necrose pulpar ou a impossibilidade de realização da pulpotomia, caracterizam-se como situações em que este procedimento é indicado. A estas situações, YACOBI et al.⁷² (1991) acrescentaram os casos indicados para pulpotomia em que se desejam evitar os possíveis efeitos tóxicos dos aldeídos, presentes no formocresol. Estes autores finalizam citando o fato de que o tratamento endodôntico de dentes decíduos deve ser encarado apenas como um meio de se manter estes dentes em estado funcional, até que ocorra sua exfoliação fisiológica, sem provocar danos ao dente permanente sucessor.

STARKEY⁶³ (1973), indica o tratamento endodôntico de molares decíduos com polpa infectada, em casos onde o processo inflamatório se estendeu à polpa radicular ou quando já houve necrose do tecido pulpar e presença de trajeto fistuloso. A técnica, de acordo com o autor, deve se basear em princípios biológicos e na eliminação dos microorganismos e toxinas presentes no sistema de canais radiculares, como condições essenciais para a obturação do dente com uma pasta à base de material reabsorvível. Da mesma forma, GOODMAN²⁵ (1985) também objetiva na terapia pulpar de dentes decíduos a remoção da infecção e inflamação, o conseqüente alívio da dor e a manutenção do espaço nas arcadas como requisito para otimização da função mastigatória e erupção dos dentes permanentes, possibilitando, desta forma, o desenvolvimento oclusal adequado.

DAVIS¹⁵ (1979), caracteriza o tratamento de dentes decíduos sem vitalidade pulpar como um procedimento rápido, em casos onde a pulpotomia com o formocresol é contra-indicada e a alternativa seria a exodontia e conseqüente instalação de um aparelho mantenedor de espaço. Dentre as condições enumeradas pelo autor onde o tratamento seria inviável, estão a reabsorção óssea sobre o germe do dente permanente sucessor, pacientes com histórico de doenças sistêmicas ou febre reumática.

GOERIG & CAMP²⁴ (1983), indicam o tratamento de canal para dentes decíduos nos casos onde a pulpotomia é contra-indicada, principalmente quando houver presença de trajeto fistuloso e hemorragia que não possa ser controlada mesmo após cinco minutos da extirpação da polpa coronária. Estes autores salientam que a presença de sinais radiográficos de reabsorção interna é um fator que inviabiliza o tratamento endodôntico, tendo em vista o fato de que se a reabsorção interna já é radiograficamente visível a probabilidade de já existir perfuração radicular é considerável.

As alternativas para o tratamento de dentes decíduos abscedados são, de acordo com CARTWRIGHT & BEVANS¹² (1970), a exodontia ou o tratamento endodôntico, tendo em vista, principalmente, o fato de que a manutenção destes focos de infecção nas arcadas, sem qualquer tipo de intervenção, pode produzir danos aos dentes permanentes sucessores em desenvolvimento. Os autores condicionam a terapia pulpar diretamente à necessidade de se manter o dente nas arcadas, salientando a importância de se priorizar o tratamento do segundo molar decíduo, quando necessário, pois o mesmo serve como guia para erupção e posicionamento correto do primeiro molar permanente.

Revisando a literatura em relação à incidência de perda de espaço nas arcadas em decorrência da perda precoce de molares decíduos, OWEN⁴², em 1971, citou o fato de que a incidência desta alteração

aumenta de acordo com a prematuridade da perda dentária, sendo que em pelo menos 96% das exodontias realizadas há mais de 12 meses, alguma perda de espaço já era notada clinicamente. Os segundos molares superiores apresentaram a maior incidência desta alteração .

Com a finalidade de identificar um perfil dos dentes decíduos com envolvimento pulpar em decorrência de lesões de cárie avançadas, NAINAR³⁹ (1998) selecionou 390 dentes em 215 crianças na faixa etária abaixo de 12 anos, durante um período de 18 meses. Analisando a frequência e distribuição dos casos, o autor concluiu que os molares, especialmente os segundos molares inferiores, são os dentes mais afetados por lesões de cárie que evoluem para morbidade pulpar. A terapia pulpar foi o tratamento de escolha na faixa etária abaixo de 6 anos, com o aumento do número de exodontias na faixa etária de 6 a 12 anos.

VAN VAEK et al.⁶⁹ (1989), colocam que o profissional deve ter condições de julgar a necessidade de tratar endodonticamente um dente infectado ou extraí-lo, estando ciente das conseqüências que ambas abordagens podem trazer ao desenvolvimento normal da oclusão do paciente. O segundo molar decíduo também merece atenção especial por parte de SPEDDING⁶² (1973), que salienta que o profissional deve dominar a técnica de tratamento endodôntico de molares decíduos com polpa infectada, pois é fundamental para o correto desenvolvimento da oclusão e posicionamento dentário, que o segundo molar decíduo esteja

presente durante todo o processo de erupção do primeiro molar permanente, servindo de guia para que este dente se posicione corretamente. O autor segue dizendo que, na ausência do segundo molar decíduo a instalação de um mantenedor de espaço não trará os mesmos benefícios que o dente traria, salientando que os melhores mantenedores de espaço são os dentes decíduos naturais.

QUDEIMAT & FAYLE⁴⁸, em 1998, investigaram a longevidade de 301 aparelhos mantenedores de espaço instalados em 141 pacientes na faixa etária de 3 a 22 anos, por um período de 4 anos. Em 63% dos aparatos avaliados ocorreu algum tipo de falha. O período de vida médio destes aparelhos foi de 7 meses, sendo o modelo banda-alça o que alcançou maior durabilidade média (13 meses).

McDONALD & AVERY³⁷ (1995) indicam o tratamento endodôntico para dentes decíduos com polpa necrosada em situações onde os canais são acessíveis e haja evidência de suporte ósseo essencialmente normal. Em casos onde não seja possível a remoção do material necrosado e a esterilização e obturação adequada dos canais radiculares o tratamento fica contra-indicado. Estes autores reforçam o fato de que devem-se realizar esforços para a manutenção do segundo molar decíduo, mesmo com a polpa necrosada, com a finalidade de se evitar a migração mesial do primeiro molar permanente durante o seu processo de erupção.

2.3- ODONTOMETRIA EM DENTES DECÍDUOS

A etapa mais crítica para a garantia de sucesso no tratamento endodôntico, segundo INGLE & BEVERIDGE³¹ (1976), é a determinação acurada do comprimento do dente. Este procedimento visa estabelecer o limite apical de instrumentação e obturação dos canais radiculares. De acordo com os autores, qualquer falha nesta fase do tratamento pode acarretar perfuração apical, extravasamento de material obturador com conseqüente dor pós-operatória, período de cura mais prolongado e insucessos, devido à incompleta regeneração do cimento, ligamento periodontal e osso alveolar. O método idealizado pelos autores inicia-se com uma radiografia inicial de diagnóstico, onde é realizada a medida do Comprimento Aparente do Dente na Radiografia (CARx); comprimento este que vai desde a cúspide mais alta até o vértice radicular radiográfico. A técnica preconiza que sejam subtraídos 2,0 mm. deste comprimento, como medida de segurança, a fim de obter-se o Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE). Limas endodônticas são então calibradas com estas medidas e introduzidas nos canais radiculares, quando então outra radiografia é realizada. Nestas tomadas radiográficas são realizadas as medidas da ponta dos instrumentos calibrados na medida do Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE) até o limite apical de trabalho definido para esta técnica, que é o vértice radicular radiográfico. Esta medida é nomeada de distância AB.

Nesta etapa podem-se encontrar 3 situações para o cálculo do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), a saber :

(a) Se a ponta da lima ficar aquém do limite apical de trabalho, o Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) será a soma das medidas do Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE) com a medida de AB, ou seja: $CTI = CTE + AB$.

(b) Se a ponta da lima coincidir com o limite apical de trabalho, então o Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) será igual ao Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE), ou seja: $CTI = CTE$.

(c) Se a ponta da lima estiver além do limite apical de trabalho. O Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) será igual ao Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE) menos o valor da medida de AB, ou seja: $CTI = CTE - AB$.

Os pesquisadores finalizam citando que os requisitos para um método aceitável de odontometria são a precisão, facilidade de realização e de confirmação.

A determinação do comprimento de trabalho para instrumentação de molares decíduos com indicação para pulpectomia é realizada, de acordo com os PROTOCOLOS DE ODONTOPEDIATRIA CLÍNICA⁴⁶ (1996), da seguinte forma : Inicialmente, com as medidas obtidas em uma radiografia de diagnóstico, é realizada outra radiografia com os instrumentos endodônticos calibrados com cursores radiopacos, utilizando como referência para estes a cúspide mais alta e com a ponta

dos instrumentos o mais próximo possível do ápice dentário. A localização do término apical dos canais radiculares vai variar de acordo com o seu grau de maturação ou estágio de rizólise em que se encontrar. Em dentes com raízes completamente formadas o término radicular tende a coincidir com o vértice apical radiográfico. Em dentes em processo de reabsorção fisiológica, o término dos canais radiculares pode estar localizado a alguns milímetros do vértice apical radiográfico. Para o preparo biomecânico dos canais radiculares de dentes decíduos, estes protocolos estabelecem como objetivos a remoção do interior dos canais radiculares e da dentina peripulpar de qualquer remanescente de tecido pulpar, seja ele vital ou infectado, assim como das bactérias e seus produtos metabólicos. O objetivo é de preparar o sistema de canais radiculares dos dentes decíduos para a obturação. Os canais devem ser preparados gradualmente desde sua porção mais larga até sua parte mais estreita, próxima ao término apical, utilizando-se para isto limas endodônticas e brocas Gates-Glidden. Estes protocolos atentam para o fato de que a curvatura pronunciada dos canais radiculares requer a utilização cuidadosa dos instrumentos para prevenir perfurações radiculares e do assoalho da câmara pulpar, devendo os mesmos serem levemente curvados na sua extremidade.

Em uma pesquisa realizada em 53 instituições de ensino de pós-graduação em Odontopediatria, cujo objetivo foi o de conhecer as filosofias em relação à terapia pulpar em dentes decíduos, PRIMOSCH, GLOMB & JERREL⁴⁵, em 1997, obtiveram os seguintes resultados :

98% das escolas pesquisadas utilizam instrumentos manuais para o debridamento mecânico dos canais radiculares, enquanto que apenas 2% das instituições lançam mão de instrumentos rotatórios. 48% das escolas recomendam o alargamento das paredes dos canais radiculares e os 52% restantes não fazem este tipo de indicação.

Avaliando a possibilidade de preparo biomecânico, SCHEFFER, STORRER & LOPES⁶⁰ (1973) examinaram 97 molares decíduos extraídos que apresentavam reabsorção radicular que não ultrapassava dois terços de seu comprimento original. Foram introduzidos instrumentos no interior dos canais radiculares calibrados de acordo com o comprimento dentário radiográfico e, na seqüência, estes instrumentos foram fixados aos dentes com resina acrílica. Foram então realizadas novas tomadas radiográficas para comprovar se os instrumentos se encontravam no limite pré-estabelecido. Ao realizar a análise da imagem radiográfica dos dentes, os autores notaram que, em 87 dos 97 dentes analisados, os instrumentos se encontravam dentro dos limites dos canais mas, na análise macroscópica, devido à diferença do nível de reabsorção das raízes e da posição indefinida dos forâmens de cada raiz, os instrumentos, na realidade, estavam parcialmente além dos limites dos canais radiculares. Os autores concluem que, de acordo com os resultados obtidos e devido às dificuldades apresentadas pela topografia do sistema de canais radiculares dos molares decíduos, a instrumentação dos mesmos é contra-indicada.

BENGSTON⁶, em 1982, examinando 120 crianças na faixa etária de 7 a 10 anos, de ambos os sexos, selecionaram 46 dentes decíduos, sendo 15 primeiros molares e 31 segundos molares (todos inferiores), com reabsorção radicular fisiológica não superior a dois terços do comprimento original e com indicação para exodontia. A autora estudou a viabilidade de realização de odontometria em molares decíduos. Para este fim, realizou radiografias periapicais para medir o comprimento radicular aparente e introduziu instrumentos no interior dos canais, calibrados com a distância encontrada nas radiografias. Novas radiografias foram então realizadas para verificar a relação dos instrumentos com os ápices radiculares radiográficos e as correções necessárias para que estes instrumentos ficassem exatamente neste ponto foram realizadas. Isto feito, os instrumentos foram fixados aos dentes com resina acrílica e, após a polimerização final desta, os dentes foram extraídos. A distância ocluso-apical real foi obtida com os dentes já extraídos e efetuou-se a comparação das medidas radiográficas com as medidas reais. A autora concluiu que é viável a realização de odontometria em molares decíduos inferiores, apesar de existir uma diferença entre as medidas do comprimento radicular radiográfico e o real. A medida média de ultrapassagem do instrumento nas raízes mesial e distal do primeiro molar decíduo inferior foi de, respectivamente, 0,70 mm. e 0,77 mm. O máximo de ultrapassagem do instrumento observado nas raízes mesial e distal nos primeiros molares decíduos inferiores foi de, respectivamente, 1,0 mm. e 1,5 mm. Para os segundos molares decíduos inferiores a média de ultrapassagem dos

instrumentos e o máximo de ultrapassagem observada foi de, respectivamente, 0,64 mm. e 1,0 mm. para as raízes mesiais, e de 0,68 mm. e 1,0 mm. para as raízes distais. A autora finaliza acrescentando que, em todos os casos em que os dentes possuíam reabsorção radicular, foi observada a passagem do instrumento através da mesma, pois o ponto de referência para o posicionamento dos instrumentos era a região mais apical radiograficamente. A medida máxima de ultrapassagem foi de 5,0 mm., com exceção da raiz distal do segundo molar, onde observou-se a distância de 6,0 mm.

Em relação à odontometria, LIMA & PAVARINI³⁵ (1994), salientam que existem vários fatores que podem ser encarados como dificuldades para a execução deste passo operacional, tais como: anatomia das raízes dos molares decíduos, que são mais curtas que a dos permanentes, a asa do grampo usado no isolamento absoluto dos dentes, que geralmente interfere na imagem radiográfica e a inexistência de um limite apical definido provocada pela reabsorção radicular fisiológica. Essas situações podem ser perfeitamente contornadas se a odontometria for realizada baseando-se em uma radiografia de diagnóstico adequada, evitando-se ao máximo as distorções. Nesta radiografia, os autores preconizam a tomada das medidas que vão de uma cúspide de referência até a imagem dos ápices radiculares, subtraindo-se 1,0 a 1,5 mm dessas medidas, correspondente à distorção da radiografia e à reabsorção radicular fisiológica. Em seguida, os instrumentos são calibrados com

cursores e a instrumentação é realizada de maneira segura, não correndo o risco de danos ao periápice, pois na dentição decídua, devido ao processo de rizólise, o limite apical de instrumentação fica indefinido.

CAMP^{II} (1997), estabelece que o objetivo principal do preparo químico-mecânico do dente é a limpeza dos canais, e que os princípios e técnicas utilizados em dentes permanentes aplicam-se também a dentes decíduos. Para não ultrapassar o forâmen apical, o autor aconselha conservar o comprimento de trabalho 2,0 ou 3,0 mm aquém do comprimento radiográfico do dente, sobretudo em dentes com sinais de reabsorção radicular apical. Baseado na radiografia inicial de diagnóstico, o autor indica a realização da odontometria tal como é realizada em dentes permanentes, com a obtenção de uma tomada radiográfica especificamente para este fim.

Na abordagem preconizada por SPEDDING⁶² em 1973, o comprimento de trabalho para os instrumentos endodônticos é obtido com a inserção cuidadosa da lima no interior dos canais radiculares, até que a mesma encontre um ponto de resistência. O autor segue dizendo que nenhuma tentativa de introdução do instrumento além deste ponto deve ser realizada, para evitar que o conteúdo necrótico e contaminado do interior dos canais seja levado à região do periápice e tecidos periodontais.

COLL, JOSELL & CASPER¹³ (1985) também preconizam a técnica da inserção da lima endodôntica até que a mesma trave no interior do canal radicular para obtenção do limite de instrumentação de molares decíduos, acrescentando que, se este limite não for obedecido, haverá extravasamento do material obturador, o que não é desejável. Os autores realizaram o tratamento de 41 molares decíduos sem vitalidade pulpar. Decorrido um período de 6 a 36 meses, 80,5% dos casos foram considerados sucesso baseados em evidências clínicas e radiográficas. Após 70 meses, 29 dos 41 dentes puderam ser reavaliados e em 86,1% houve sucesso clínico-radiográfico. Em 2 dos 17 pré-molares sucessores que já haviam irrompido houve incidência de hipoplasia de esmalte.

De acordo com STEIN & CORCORAN⁶⁴ (1992), tradicionalmente são utilizadas radiografias para o estabelecimento do comprimento de trabalho e para avaliação da obturação dos canais. Na tentativa de avaliar se as radiografias dentárias são um método eficaz para a obtenção do comprimento de trabalho para tratamento endodôntico, estes autores introduziram limas endodônticas calibradas com o comprimento de trabalho radiográfico em III dentes, realizando a exodontia dos mesmos após a fixação dos instrumentos nos dentes com resina composta autopolimerizável. Na avaliação macroscópica os autores puderam constatar que a distância radiográfica das limas até o ápice dentário era 0,7 mm. mais curta que o comprimento real, podendo levar o profissional, na tentativa de chegar mais próximo ao ápice, a provocar uma

sobreinstrumentação. Tendo em vista este problema, KATZ, TAMSE & KAUFMAN³³ (1991), embasados no fato de que a determinação do comprimento de trabalho é um passo crucial no tratamento endodôntico e os métodos radiográficos para a sua obtenção têm limitações, realizaram uma revisão da literatura sobre os métodos de determinação do comprimento dentário. Afirmaram que os localizadores apicais eletrônicos, aparelhos que identificam a diferença de resistência elétrica entre o canal radicular e a membrana periodontal para a obtenção da medida do comprimento dentário, representam uma nova era para a endodontia no que diz respeito ao estabelecimento do comprimento de trabalho para a instrumentação dos canais radiculares.

Em relação à obtenção da medida do comprimento radicular de dentes decíduos, KATZ, MASS & KAUFMAN³² (1996) colocam que o estabelecimento de uma metodologia rigorosa é essencial para obtenção de sucesso na terapia pulpar de dentes decíduos com polpa comprometida. O estabelecimento de métodos para que o comprimento de trabalho fique 1,0 mm aquém do limite apical anatômico é crucial. Os autores utilizaram 20 molares decíduos extraídos, realizaram acesso às cavidades pulpares destes dentes, sendo os mesmos montados, em grupos de cinco, em uma caixa plástica com dimensões semelhantes à de uma película oclusal preenchida com alginato. Antes dos dentes serem inseridos na caixa, foram realizadas as medidas para obtenção de seus comprimentos reais através da introdução de limas endodônticas #20 nos canais radiculares, até que o

instrumento surgisse no forâmen apical. Na seqüência, a medida do comprimento real dos dentes foi feita com o uso do localizador apical eletrônico *Root ZX*. O método de Ingle foi utilizado para obter o comprimento dos dentes através de uma radiografia oclusal feita em cada um dos grupos de dentes montados nas caixas plásticas. Neste trabalho, comparando os resultados alcançados com os métodos utilizados, os autores puderam constatar que as medidas obtidas com o aparelho localizador eletrônico *Root ZX* foram similar às medidas reais dos dentes avaliados e que, as medidas baseadas em radiografias, foram maiores que as obtidas com o *Root ZX*, embora essas diferenças não tivessem significância estatística com as medidas reais dos dentes. Ainda em relação à utilização do localizador apical eletrônico *Root Zx* em dentes decíduos, SAKAKURA⁵⁷, em 1995, realizando pesquisa "in vivo", selecionou 26 canais radiculares de 16 dentes decíduos, entre uni e multirradiculares, com até 1/3 de reabsorção radicular fisiológica, indicados para exodontia por várias razões. Após realização de acesso às cavidades pulpares e esvaziamento dos canais, foi realizada a odontometria com o *Root Zx* calibrado para estabelecer como comprimento de trabalho a medida de 0,5 mm. aquém do ápice radicular. Feita a medição, uma lima endodôntica foi calibrada com um cursor na medida obtida. A medida macroscópica do comprimento real do dente foi realizada após a extração do mesmo, através da inserção de um instrumento até que a extremidade do mesmo ficasse justa no forâmen apical ou no início da reabsorção. Confrontando as medidas alcançadas, a autora concluiu que a odontometria eletrônica

com a utilização deste aparelho demonstrou ser um auxiliar valioso clinicamente, fornecendo medidas relativamente confiáveis, seja em caso de polpa viva como mortificada, na presença de umidade, secreções, líquidos eletrolíticos e sangue no interior dos canais radiculares. Acrescenta ainda que a fidelidade das medições é maior quanto menor for o grau de reabsorção do canal radicular do dente decíduo.

Um estudo para analisar a precisão do localizador apical eletrônico *Root ZX* foi realizado por VAJRABHAYA & TEPMONGKOL⁷⁰ em 1997, na determinação do comprimento dentário de 20 dentes monorradiculares com extração indicada. Foram calibradas limas endodônticas com as medidas encontradas pelo aparelho, e estes instrumentos foram fixados aos dentes com resina composta fotopolimerizável. Os dentes foram então extraídos e a distância entre a ponta da lima e o forâmen apical foi medida utilizando um microscópio óptico. Os resultados comprovaram que a ponta dos instrumentos alcançou o forâmen apical em todos os dentes, fato que confirma a precisão do localizador apical eletrônico tornando-o viável para uso clínico.

ALLEN^I (1979), preconiza a realização do tratamento endodôntico em molares decíduos com polpa necrótica em duas sessões e, neste trabalho, afirma que a técnica para este tratamento é similar ao realizado em dentes permanentes. Os comprimentos de trabalho de

instrumentação são obtidos a partir de medidas realizadas na radiografia inicial de diagnóstico, quando o autor calibra as limas endodônticas com cursores e introduz as mesmas no interior dos canais radiculares, quando então realiza uma radiografia específica para determinação do comprimento radicular. O autor acrescenta que, normalmente, a raiz distal dos molares decíduos é cerca de 2,0 a 3,0 mm mais curta que a mesial, em função do germe do dente permanente sucessor estar posicionado mais próximo à raiz distal.

Utilizando como base uma radiografia de diagnóstico, RIFKIN⁵⁰ (1980) determinou o comprimento dos dentes decíduos utilizando, como ponto de referência, a cúspide mesio ou disto-vestibular dos molares, até o ápice radicular correspondente. Foram medidos 25 dentes e, em 20 deles, as medidas variaram entre 10 e 13 mm. Após a obtenção destas medidas, as limas endodônticas de 21 mm. foram delimitadas com cursores e procedeu-se a instrumentação. Realizando o tratamento de 45 dentes através desta técnica, o autor, após o período de 12 meses, e acompanhamento radiográfico de 26 dentes obteve, em 31% dos casos, a diminuição da radiolucidez na região de furca e, em 58%, a radiolucidez desapareceu. Em apenas 11% dos dentes avaliados não houve mudanças no aspecto radiográfico. Após o período de 3 anos e meio, dos 45 pacientes 38 retornaram para acompanhamento clínico e radiográfico (RIFKIN⁵¹, 1982). Trinta dentes haviam exfoliados e em nenhum dos dentes sucessores houve qualquer tipo de alteração patológica de estrutura

do esmalte. Nos 8 dentes decíduos que ainda permaneciam, todos estavam em estado funcional e sem problemas gengivais. Em 6 deles, a radiolucidez da região de furca havia diminuído.

YACOBI et al.⁷² (1991) realizaram acompanhamento bimestral por um período de 12 meses em 106 crianças com dentes submetidos a tratamento endodôntico. O limite apical de trabalho foi estabelecido como sendo o ápice radiográfico. Após 12 meses, 140 dentes foram avaliados e obteve-se sucesso em 84 % dos casos. Os autores em sua análise estatística, após análise em separado dos casos de insucessos, acrescentam que houve um número significativamente maior de falhas em dentes onde o material obturador não chegou até o limite de trabalho, do que naqueles onde o limite da obturação coincidiu com o ápice radiográfico.

A radiografia inicial de diagnóstico também foi utilizada por ROSENDAHL & WEINERT-GRODD⁵⁵ (1995), para determinar o comprimento de trabalho para a instrumentação dos canais radiculares de dois casos de tratamento endodôntico de molares decíduos com polpa infectada. Foi utilizada a pasta de hidróxido de cálcio como material obturador de escolha. Após determinar o comprimento radiográfico dos dentes, os autores diminuíram desta distância 1,0 mm., para estabelecer o comprimento de trabalho, realizar a calibração dos instrumentos e proceder a instrumentação. Os dois casos relatados foram acompanhados clínica e radiograficamente pelo período de 3 anos e meio, quando os

dentes avaliados ainda se encontravam em estado funcional, sem presença de radiolucidez na região de furca ou reabsorções radiculares patológicas.

CARTWRIGHT & BEVANS¹² (1970) reportam um caso de sucesso na abordagem de molares decíduos abscedados em uma criança de 4 anos de idade, realizando acompanhamento clínico e radiográfico de 2 anos. Os autores utilizaram como limite de trabalho para o debridamento dos canais radiculares a metade ou até $2/3$ da distância até o ápice radiográfico.

Embora salientando a importância da limpeza de todo conteúdo do interior dos canais radiculares de molares decíduos, através do uso de instrumentos endodônticos coadjuvados pela irrigação abundante, GOERIG & CAMP²⁴ (1983), após revisarem a literatura acerca do tratamento endodôntico de dentes decíduos, e baseados em uma série de diferenças anatômicas, morfológicas e histológicas, aconselham um tipo de abordagem diferenciada para molares decíduos com polpa infectada ou necrótica. Dentre as diferenças enumeradas, o sistema de canais encontrado nos molares decíduos, que contém uma série de ramificações e deltas entre os canais principais é um dos fatores que dificulta o debridamento destes canais. Em relação à odontometria, os autores dizem que, se estiverem presentes radiograficamente sinais de reabsorção na região apical, o comprimento de trabalho deve ser estabelecido cerca de 2,0 a 3,0 mm. aquém do ápice radiográfico. Deve-se realizar tomada

radiográfica pela técnica do paralelismo, para evitar ao máximo distorções da imagem radiográfica.

Com o objetivo de determinar o índice de sucesso de pulpectomias realizadas em molares decíduos com polpa não-vital através da realização de acompanhamento radiográfico, BARR, FLAITSZ & HICKS³, em 1991, avaliaram 62 molares decíduos em que foi realizada pulpectomia em uma única sessão. Os autores determinaram o comprimento de trabalho para a instrumentação dos canais radiculares utilizando como base a radiografia inicial de diagnóstico, onde mediram o comprimento dentário radiográfico e reduziram deste comprimento de 1,0 a 2,0 mm. Reavaliando radiograficamente os dentes após o período de 40 meses, os autores obtiveram índice de sucesso em 51 casos (82,3%), falha em 9 casos (14,5%) e necessidade de retratamento em 2 (3,2%).

Procedimento semelhante a este realizou CAMP¹⁰ (1984) que, para evitar sobreinstrumentação determinou que o comprimento de trabalho fosse estabelecido de 1,0 mm. a 2,0 mm. aquém do comprimento radicular radiográfico. Se fossem observados sinais radiográficos de reabsorção radicular ou se houvesse hemorragia durante a instrumentação, este comprimento era obtido subtraindo-se de 2,0 mm. a 3,0 mm. do comprimento radicular radiográfico.

Na técnica de pulpectomia descrita por FUCKS²⁰ (1996), a autora seleciona limas endodônticas que são calibradas com o comprimento de 1,0 mm. a 2,0 mm. aquém do ápice radicular radiográfico de cada canal, e realiza uma tomada radiográfica especificamente para a comprovação deste comprimento. A autora salienta que, embora seja um comprimento estabelecido de forma arbitrária, tem como finalidade diminuir a chance de sobreinstrumentação e conseqüente dano periapical.

Semelhante postura tem VONO⁷¹ (1997) que, nos casos de biopulpectomia, relatou utilizar comprimento de trabalho de 1,0 a 2,0 mm. aquém do ápice. Na necropulpectomia, afirmou não ser necessária a utilização de técnicas muito complexas para a obtenção do comprimento de trabalho. De posse de uma radiografia de diagnóstico adequada e trabalhando de 2,0 a 2,5 mm. aquém do ápice radiográfico, a instrumentação será realizada com segurança em relação às reabsorções radiculares que não são visíveis radiograficamente, e em relação à proteção do germe do dente permanente sucessor.

Num trabalho em que realizou o tratamento endodôntico de 55 dentes decíduos com polpa infectada, GARCIA-GODOY²² (1987) utilizou um método para o estabelecimento do limite apical de trabalho para a instrumentação dos canais radiculares. Baseou-se na localização do germe do dente permanente em relação às raízes dos molares decíduos. Utilizando a radiografia inicial de diagnóstico, o autor estabeleceu duas

situações. Na primeira, quando o germe do dente permanente sucessor se encontrava entre as raízes do molar decíduo, a instrumentação se limitava à linha imaginária que passa pelo plano oclusal daquele. Na segunda situação, quando o germe do dente permanente sucessor se encontrava abaixo dos ápices radiculares dos molares decíduos, o limite de trabalho era o ápice radiográfico destes, ou seja, o comprimento dentário total. Utilizando como material obturador a pasta Kri, o autor realizou acompanhamento clínico e radiográfico por um período de 6 a 24 meses de 45 dos 55 dentes tratados, e obteve índice de sucesso de 95,6%, com apenas dois casos de insucesso.

Relatando dois casos de tratamento endodôntico em molares decíduos com polpa infectada, TAGGER & SARNAT⁶⁷ (1984) enfatizam a existência de diferenças fundamentais entre os objetivos deste tipo de tratamento para dentes permanentes e decíduos e que, para estes, o principal objetivo deve ser o de propiciar condições para que o dente decíduo permaneça em estado funcional por um número limitado de anos até que ocorra sua exfoliação fisiológica. Os autores realizam o tratamento em duas sessões e, para a realização do debridamento das paredes dos canais radiculares utilizam instrumentos calibrados com qualquer comprimento entre 17 e 21 mm. O processo de instrumentação deve tentar remover o máximo de conteúdo necrótico possível sem provocar danos ao germe do dente permanente sucessor. Para compensar o debridamento incompleto, se torna necessária a destruição dos

microorganismos remanescentes pela introdução de uma pasta obturadora com alto poder antiséptico, como as à base de iodofórmio.

Salientando que o preparo biomecânico é um procedimento considerado fundamental para o sucesso do tratamento endodôntico de dentes permanentes, THOMAS et al.⁶⁸ (1994) dizem que este é um procedimento que não deve ser realizado em dentes decíduos, em decorrência da complexidade e irregularidade do sistema de canais radiculares e da impossibilidade de determinação da localização exata do ápice radicular. Os autores realizaram o tratamento de 36 dentes decíduos com polpa necrosada realizando a remoção dos restos necróticos com irrigação abundante do interior dos canais radiculares e aspiração, utilizando solução salina e secando os canais com pontas de papel absorvente. Acrescentando que em dentes decíduos com polpa necrosada o prognóstico é baseado principalmente na qualidade da pasta obturadora utilizada. Os autores realizaram acompanhamento clínico e radiográfico por um período de 90 dias e obtiveram índice de sucesso de 94,4 % utilizando pasta à base de iodofórmio.

A técnica utilizada por DROTTER¹⁸ (1967) para tratar dentes decíduos não-vitais também dispensa a instrumentação dos canais radiculares. O tratamento, realizado em três sessões, consiste de remoção do conteúdo necrótico com irrigação e aplicação de curativo de formocresol na primeira consulta sendo que, quatro dias depois, o

curativo é trocado por outro semelhante. Na última sessão o cimento de óxido de zinco e eugenol é levado à câmara pulpar e o dente recebe tratamento restaurador. Em 212 casos tratados desta maneira o autor relata insucesso em apenas 10 dentes.

Técnica semelhante foi aplicada por ROBERTS⁵⁴ (1996) ao tratar endodonticamente dentes sem vitalidade pulpar. Nestes casos, quando houvesse tecido necrótico no interior dos canais radiculares, a irrigação abundante com água era realizada sem nenhuma tentativa de debridamento mecânico dos mesmos. Após a secagem, uma mistura de óxido de zinco, eugenol e formocresol era condensada firmemente no interior da câmara pulpar e o acompanhamento clínico e radiográfico iniciado. Em 33 dentes tratados desta forma, o autor obteve sucesso em 84,8% dos casos acompanhados.

Com a finalidade de avaliar as alterações decorrentes do processo de rizólise, GODOY²³, em 1995, analisou macro e microscopicamente 154 molares decíduos em diferentes estágios de reabsorção. Correlacionando os achados com situações clínicas, a autora pode concluir que, nos procedimentos endodônticos em molares decíduos, a morfologia resultante do processo de rizólise não permite segurança e precisão quanto ao limite de trabalho nos mesmos níveis estabelecidos para dentes com estrutura radicular mantida, como os permanentes, o que não inviabiliza procedimentos endodônticos em molares decíduos. A autora finaliza

realçando a importância da tomada de medidas mais cautelosas nas etapas da odontometria e instrumentação dos canais radiculares em molares decíduos em processo de rizólise.

No tratamento de dentes decíduos com polpa infectada relatado por MASS & ZILBERMAN³⁶ (1989) o conteúdo necrótico do interior dos canais radiculares é removido com auxílio de uma lima endodôntica #20. Nenhuma tentativa de instrumentação das paredes dos canais radiculares foi realizada. O acompanhamento pós-operatório de 3 anos e meio não mostrou qualquer tipo de problema clínico ou sinais radiográficos que sugerissem insucesso no tratamento.

REYES & REYNA⁴⁹ (1991) trataram endodonticamente 53 pacientes com molares decíduos necróticos. Todos os dentes foram tratados em uma única sessão, limpando-se a câmara pulpar com uma broca 330 em alta-rotação e outra de número 6 em baixa-rotação, com irrigação abundante de solução de hipoclorito de sódio a 5,0%. O material obturador empregado consistia de uma mistura de partes iguais da pasta Kri-I (à base de iodofórmio) e de hidróxido de cálcio puro, acrescido de uma gota de tricresol-formalina. Os canais radiculares não foram instrumentados. Em 18 molares inferiores tratados foi realizada biópsia do osso inter-radicular antes e depois do tratamento. Em 83,5% dos casos onde foi realizado a biópsia antes do tratamento, as amostras apresentavam tecido granular e, em 16% dos casos, havia necrose óssea.

Após 6 meses, 60% dos casos se mostravam semelhantes em relação ao aspecto histo-patológico pré-operatório. No período pós-operatório de 17 a 24 meses, em 100% dos casos onde foi realizada biópsia havia presença de osso maduro, em 75% fibrose medular, em 50% necrose e sinais degenerativos e, em 25% neo-formação óssea. Em todos os casos estudados pelos autores houve êxito clínico e radiográfico.

3-PROPOSIÇÃO

3-PROPOSIÇÃO

O presente trabalho se propõe a :

1- Estabelecer uma análise comparativa entre a fidelidade das medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) proporcionadas pelos quatro métodos de odontometria a serem testados (Recuo Apical, Ingle, Ingle associado a Garcia-Godoy e Garcia-Godoy), em relação ao limite apical de trabalho definido para cada uma das técnicas avaliadas.

2-Estabelecer uma análise comparativa da fidelidade das medidas obtidas no Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) entre as duas técnicas de odontometria que utilizaram o germe do dente permanente sucessor entre as raízes e, da mesma forma, com as duas técnicas em que o germe do dente permanente sucessor estava ausente.

3-Comparar a porcentagem de aceitabilidade clínica das medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) proporcionado pelas técnicas que utilizaram o germe do dente permanente sucessor entre suas raízes e, da mesma forma, com as técnicas em que o germe do dente permanente sucessor está ausente.

4-Verificar, nas duas situações clínicas analisadas, isto é, na presença e na ausência do germe do dente permanente sucessor entre as raízes, a porcentagem de casos em que ocorreram medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) consideradas clinicamente inaceitáveis.

4-MATERIAL E MÉTODOS

4-MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Seleção da Amostra

Para o desenvolvimento da presente pesquisa foram utilizados 16 dentes decíduos humanos extraídos (1^{os.} e 2^{os.} molares superiores e inferiores), todos em processo de reabsorção radicular fisiológica, porém com dois terços ou mais de raiz ainda presentes. Deste grupo de dentes foram selecionados aleatoriamente 38 canais radiculares para serem investigados.

Devido ao interesse principal do trabalho, foi realizada abertura endodôntica na face oclusal dos dentes, de modo a apresentar, quando concluída, a visualização da entrada dos canais radiculares, assoalho da câmara pulpar, paredes proximais, vestibulares e linguais levemente expulsivas em direção oclusal, e desgaste compensatório às expensas da parede mesial para melhor acesso dos instrumentos endodônticos aos canais mesiais.

Para o acesso e configuração final da abertura endodôntica, utilizaram-se brocas esféricas para alta-rotação tipo Carbide (JET-BRAND®) de número 2, e brocas de Batt (MAILLEFER®), de número 2, respectivamente.

Após a conclusão do acesso aos canais, passou-se à etapa de medição macroscópica do comprimento real dos canais radiculares que

seriam avaliados. Estas medidas foram obtidas com auxílio de limas endodônticas da Iª série (KERR®), que foram introduzidas no interior dos canais até que suas extremidades surgissem pelo forâmen apical anatômico (Figura 1), ou pela reabsorção radicular (Figura 2), quando então o instrumento era apreendido com o uso de porta agulha tipo “Mayo” (EDLO®), na altura da cúspide de referência do canal radicular que estava sendo medido.



Figura 1: Lima endodôntica exteriorizando-se pelo forâmen apical anatômico do molar decíduo, durante o processo de medição do Comprimento Real do Dente (CRD).



Figura 2: Lima endodôntica exteriorizando-se pela reabsorção radicular fisiológica do molar decíduo, durante o processo de medição do Comprimento Real do Dente (CRD).

O comprimento da porção da lima que penetrou no canal foi aferido em um paquímetro digital marca MITUTOYO® (Model no. SC-6, Serial no. 0004494, Code no. 700-II3), como mostra a Figura 3. O resultado foi anotado no Quadro correspondente ao grupo a ser pesquisado, com o nome de Comprimento Real do Dente (CRD).

Isto feito, passou-se à etapa de fixação dos dentes nos modelos de gesso.



Figura 3: Aferição da medida da porção da lima endodôntica que penetrou no canal radicular do molar decíduo, com o paquímetro digital, durante o processo de medição do Comprimento Real do Dente (CRD).

4.2-Confeção dos modelos com gesso

Foram confeccionados 7 modelos com gesso pedra, de dimensões padronizadas de (8,0 x 4,0 x 3,0) cm., tamanho este que possibilitasse a realização de uma tomada radiográfica com uma película tipo oclusal.

Em cada modelo de gesso foram realizadas três cavidades de dimensões padronizadas (2,0 x 2,0 x 2,0) cm. , de forma que cada modelo

pudesse comportar três dentes (Figura 4). Estas cavidades tiveram o objetivo de proporcionar espaço suficiente para as raízes dos molares decíduos e os germes dos pré-molares, a fim de que, quando da introdução das limas endodônticas, não ocorressem travamentos ou quaisquer outros tipos de obstáculos que pudessem oferecer resultados falsos positivos. Os dentes foram posicionados nestas cavidades, permanecendo suspensos nas mesmas por meio do uso de um colar de cera utilidade vermelha em íntimo contato com a região cervical dos dentes (Figura 5).

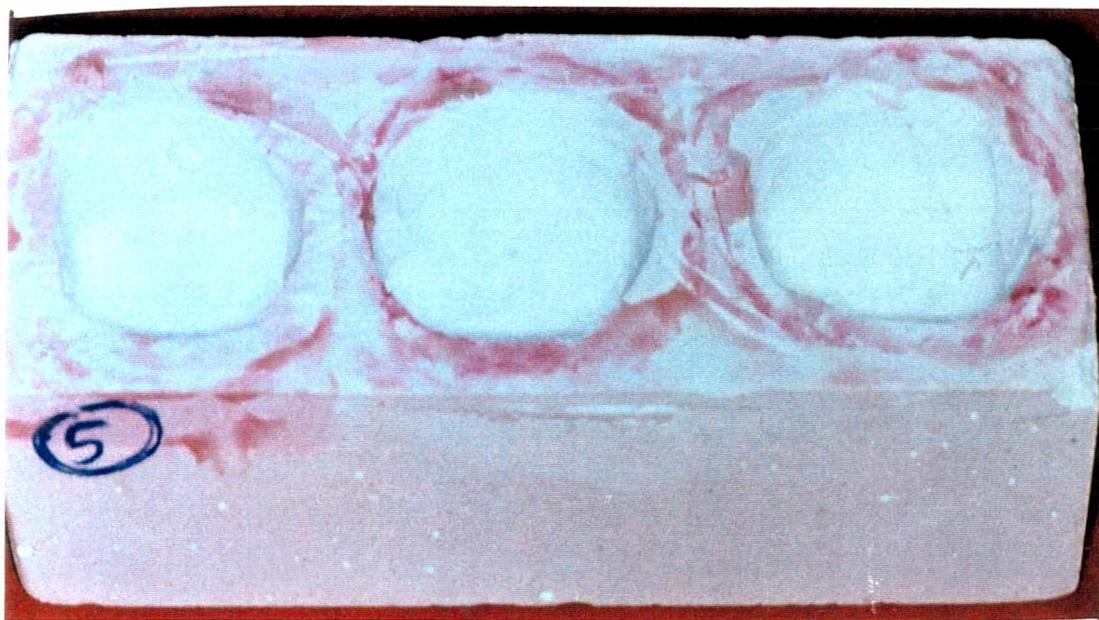


Figura 4: Modelos feitos em gesso tipo pedra, com as cavidades confeccionadas para acomodação dos molares decíduos

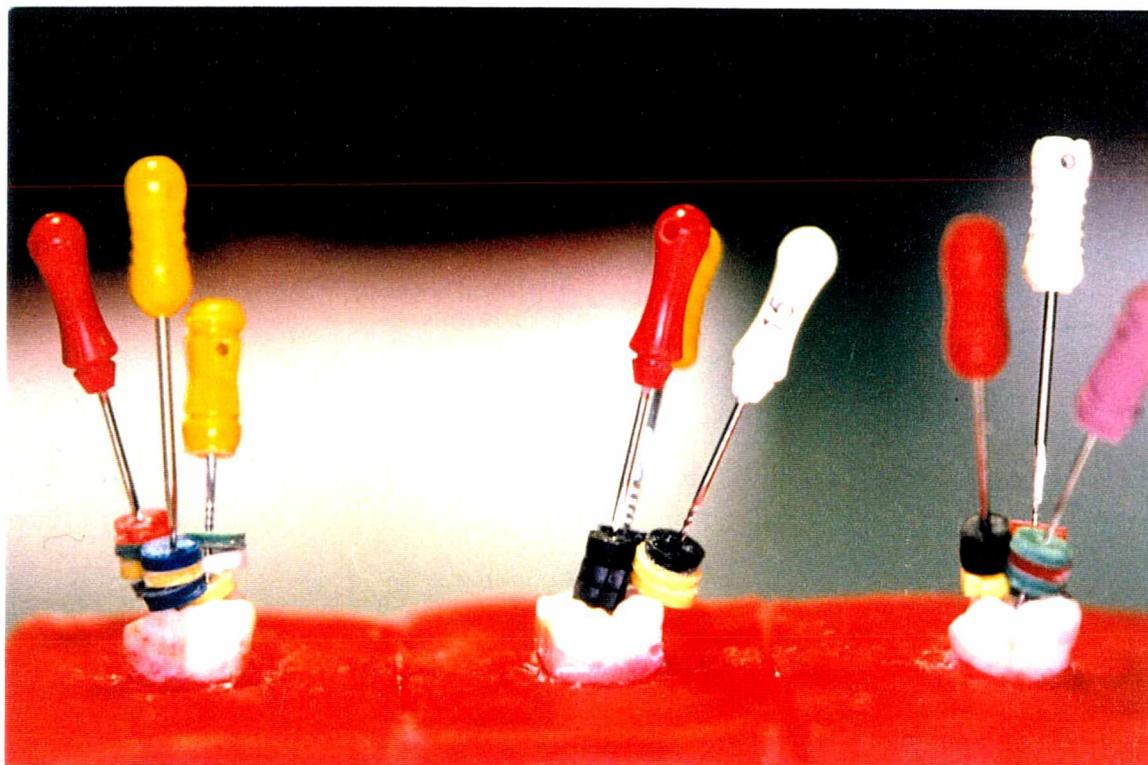


Figura 5: Modelos feitos com gesso tipo pedra, com os dentes apoiados na cera utilidade vermelha

4.3-Tomada radiográfica inicial

Estando os modelos preparados, foi realizada a tomada radiográfica inicial ou de diagnóstico, utilizando uma película tipo oclusal da marca KODAK® (Tipo Ektaspeed) para cada um dos modelos de gesso. Para identificação dos modelos de gesso e dos dentes, foram anexados números de chumbo às películas e aos modelos (Figura 6).

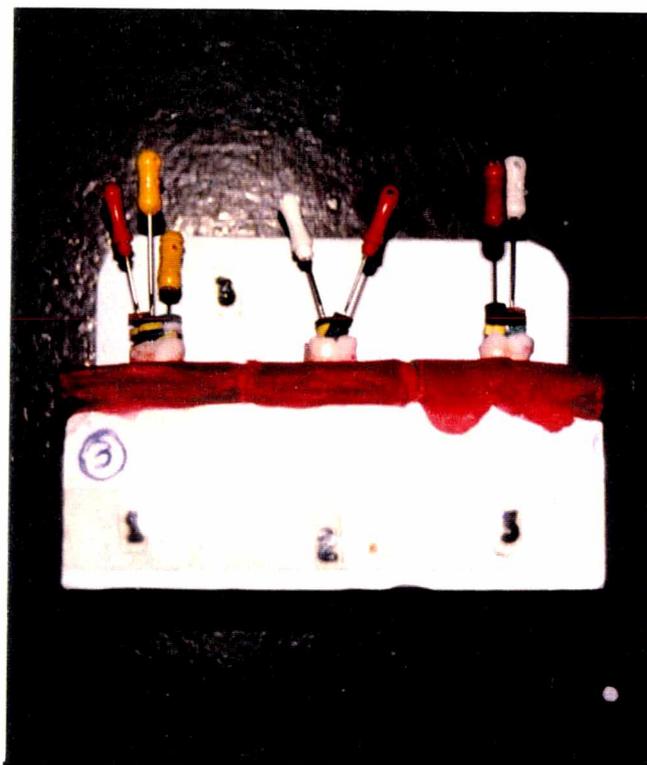


Figura 6: Modelos em gesso e película radiográfica preparados para tomada radiográfica e identificados com números de chumbo

Todas as radiografias foram feitas em um mesmo aparelho (Dabi-Atlante®, 70 kVp e 8mA). Os filmes radiográficos foram revelados em máquina processadora automática (New Level®), e montados em cartelas.

A técnica radiográfica utilizada procurou simular a do paralelismo, que diminui a possibilidade de distorções da imagem radiográfica em relação à técnica periapical.

O tempo de exposição utilizado foi de 2,0 s., tempo este que se concluiu ser o mais adequado após realização de um projeto piloto em que

vários tempos de exposição foram experimentados, sendo escolhido o que proporcionou imagem radiográfica de melhor qualidade.

A distância da fonte de radiação à película foi padronizada em 20 cm., com auxílio da estrutura mostrada na Figura 7.

Estas tomadas radiográficas, chamadas de radiografias iniciais de diagnóstico (Figura 8), serviram como ponto de partida para a aplicação dos métodos de odontometria que serão descritos na seqüência deste capítulo.

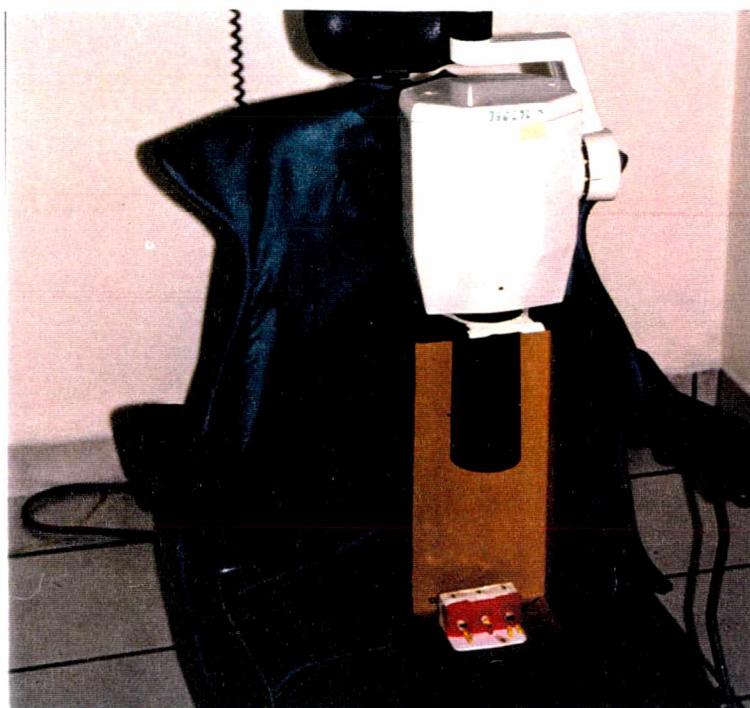


Figura 7: Estrutura montada para a padronização da distância da fonte de radiação à película radiográfica e da angulação do feixe de raios

X

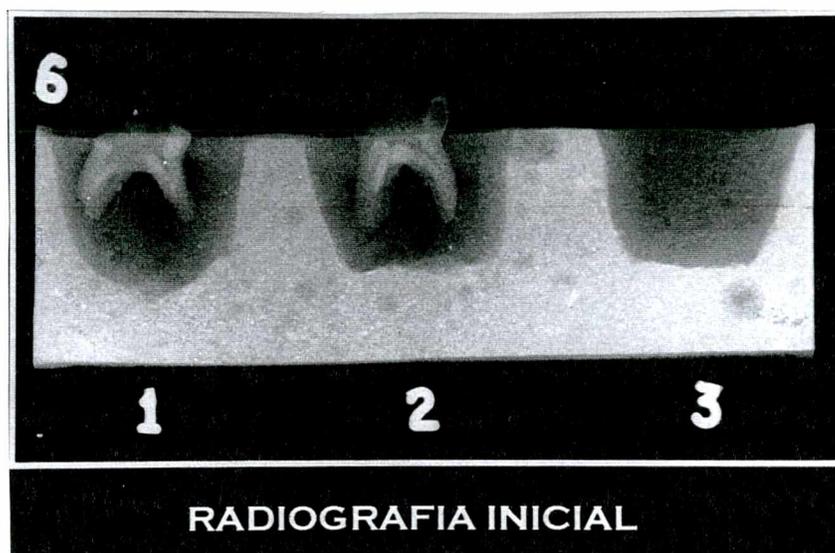


Figura 8: Aspecto da radiografia inicial de diagnóstico dos modelos de gesso montados com os molares decíduos

4.4-Aplicação dos Métodos de Odontometria.

Foram selecionados aleatoriamente 38 canais radiculares nos 16 molares decíduos montados nos modelos de gesso. Os mesmos canais foram utilizados para as quatro técnicas empregadas.

4.4.1- Técnica do Recuo Apical (Grupo I ou GI).

4.4.1.1-Descrição da Técnica

Esta metodologia é citada por autores como DAVIS¹⁵ (1979), GOERIG & CAMP²⁴ (1983), BENGSTON & GUEDES-PINTO⁷ (1983), CAMP^{10,11} (1984, 1997), BARR, FLAITZ & HICKS³ (1991), LIMA & PAVARINI³⁵ (1994), ROSENDAHL & WEINERT-GRODD⁵⁵ (1995), FUCKS²⁰ (1996) e VONO⁷¹ (1997), sendo, portanto a mais referida na literatura e a mais utilizada em Odontopediatria. Nesta pesquisa este método foi aplicado para molares decíduos que não possuíam o germe do pré-molar entre as raízes.

Este método consiste em, partindo-se de uma radiografia inicial de diagnóstico, medir o comprimento do dente desde a cúspide mais alta até o vértice radicular radiográfico, diminuindo-se deste comprimento uma medida que pode variar de 0,5 mm. a 3,0 mm., dependendo dos autores, para o estabelecimento do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI).

No presente trabalho, as medidas do comprimento dentário desde a cúspide mais alta até o vértice radicular radiográfico, que constitui o Comprimento Aparente do Dente na Radiografia (CARx), foram realizadas baseadas nas radiografias iniciais de diagnóstico posicionadas sobre um negatoscópio, com auxílio de um paquímetro digital (Figura 9). A medida de recuo apical foi arbitrada em 2,0 mm. para o estabelecimento do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI). As limas endodônticas foram calibradas com cursores nas medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), e inseridas nos canais radiculares (Figura 10). O limite apical de trabalho para esta técnica ficou definido como sendo o vértice radicular radiográfico.



Figura 9: Aspecto da medida do Comprimento Aparente do Dente na Radiografia (CARx) quando da aplicação do Método do Recuo Apical (Grupo I ou GI).



Figura 10: Aspecto da medida do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), quando da aplicação do Método do Recuo Apical (Grupo I ou GI).

4.4.1.2-Verificação da Fidelidade da Técnica.

As medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) foram comparadas às medidas do Comprimento Real do Dente (CRD), definidas anteriormente, sendo a diferença entre ambas mensurações (CTI - CRD), anotadas no Quadro 2, na coluna

correspondente às medidas de Verificação da Fidelidade da técnica (VF). A unidade de comprimento utilizada foi milímetros (mm.).

Quando esta medida ficou aquém do limite apical de trabalho definido pela técnica, o valor da medida de Verificação de Fidelidade (VF) recebeu o sinal negativo (-). Se a extremidade do instrumento ficou além deste limite, esta medida recebeu o sinal positivo (+).

4.4.2-Técnica de Ingle (Grupo 2 ou G2).

Este método de odontometria utilizado para dentes permanentes, foi idealizado e citado por INGLE & BEVERIDGE³¹ (1976). Nesta pesquisa foi aplicado para molares decíduos que ainda não possuíam o germe do pré-molar entre as raízes.

4.4.2.1-Descrição da Técnica.

Partindo-se de uma radiografia inicial de diagnóstico colocada sobre um negatoscópio, foi realizada a medida do Comprimento Aparente do Dente na Radiografia (CAR_x); comprimento este que vai desde a cúspide mais alta até o vértice radicular radiográfico. Como preconiza a técnica, foram subtraídos 2,0 mm. deste comprimento, como medida de segurança, para a obtenção do Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE), conforme a Figura II. Limas endodônticas foram calibradas com estas medidas e introduzidas nos canais radiculares, quando então outra

radiografia foi realizada. Nestas tomadas radiográficas foram realizadas as medidas da ponta dos instrumentos calibrados na medida do Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE) até o limite apical de trabalho definido para esta técnica, que foi o vértice radicular radiográfico.

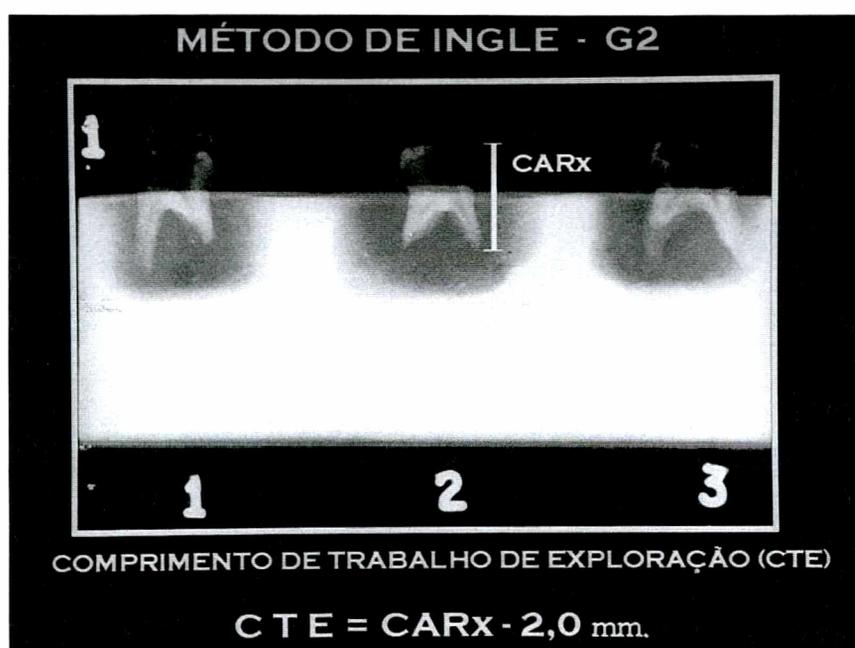


Figura II: Aspecto da medida do Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE), quando da aplicação do Método de Ingle (Grupo 2 ou G2).

Esta medida foi nomeada de distância AB, e anotada no Quadro correspondente a este grupo (Quadro 3).

Nesta etapa pudemos nos deparar com 3 situações para o cálculo do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), a saber :

(a) Se a ponta da lima estava aquém do limite apical de trabalho, o Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) era a soma das medidas do Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE) com a medida de \overline{AB} , ou seja: $CTI = CTE + \overline{AB}$ (Figura I2).

(b) Se a ponta da lima coincidia com o limite apical de trabalho, então o Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) era igual ao Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE), ou seja: $CTI = CTE$.

(c) Se a ponta da lima estava além do limite apical de trabalho. O Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) foi igual ao Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE) menos o valor da medida de \overline{AB} , ou seja: $CTI = CTE - \overline{AB}$.

Os resultados das medições foram anotados nos espaços correspondentes a esta técnica no Quadro 3.

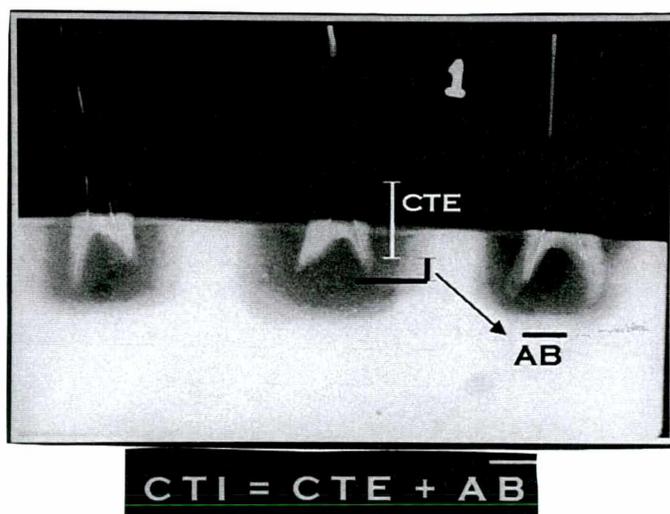


Figura I2: Aspecto da medida \overline{AB} e cálculo do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), quando da aplicação do Método de Ingle (Grupo 2 ou G2).

4.4.2.2- Verificação da Fidelidade da Técnica.

As medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) para cada canal radicular foram comparadas aos valores do Comprimento Real do Dente (CRD), calculado anteriormente, para a obtenção do valor da medida de Verificação da Fidelidade (VF), que corresponde ao valor da medida do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) subtraído do valor do Comprimento Real do Dente (CRD), ou seja : $VF = CTI - CRD$. Se a ponta do instrumento ficou aquém do limite apical de trabalho, o valor da medida de Verificação de Fidelidade (VF) foi considerado negativo (-). Se a extremidade do instrumento ficou além daquele limite, foi considerado positivo (+).

4.4.3- Técnica de Ingle associada a Garcia-Godoy (Grupo 3 ou G3).

Esta associação entre as técnicas preconizadas por INGLE & BEVERIDGE³¹ e GARCIA-GODOY²² foi idealizada na disciplina de Odontopediatria da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em 1994, sendo utilizada desde então nos procedimentos endodônticos clínicos.

Nesta pesquisa, esta técnica foi utilizada para molares decíduos que possuíam o germe do dente permanente sucessor, que foram adaptados entre suas raízes, coincidindo com os pontos ou planos de reabsorção existentes. As coroas destes pré-molares foram posicionadas com auxílio da interposição de cera utilidade vermelha entre a reabsorção e as faces proximais das coroas dos pré-molares (Figura I3).



Figura I3: Aspecto dos pré-molares posicionados entre as raízes dos molares decíduos e sua inserção nas cavidades dos modelos de gesso.

4.4.3.I-Descrição da Técnica.

A técnica consiste em, partindo-se de uma radiografia inicial de diagnóstico posicionada sobre um negatoscópio, realizar a medida do comprimento aparente do dente na mesma (CARx), utilizando o paquímetro, medida esta que vai desde a cúspide mais alta até uma linha imaginária que passe tangenciando a face oclusal do germe do dente permanente sucessor (Figura I4). Deste comprimento subtraímos 2,0 mm. como medida de segurança, pelo fato de estarmos trabalhando com medidas arbitrárias, obtendo desta forma o Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE). As limas endodônticas são calibradas com cursores nesta medida e inseridas no interior dos canais radiculares, quando nova tomada radiográfica é realizada.



Figura I4: Aspecto radiográfico do estabelecimento do limite apical de trabalho para a aplicação do Método de Ingle associado a Garcia-Godoy (Grupo 3 ou G3).

Nestas tomadas radiográficas foram realizadas, com as radiografias posicionadas sobre um negatoscópio, as medidas da ponta dos instrumentos calibrados na medida do Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE) até o limite apical de trabalho definido para esta técnica. Esta medida foi nomeada de distância AB (Figura 15), e anotada no Quadro 4.

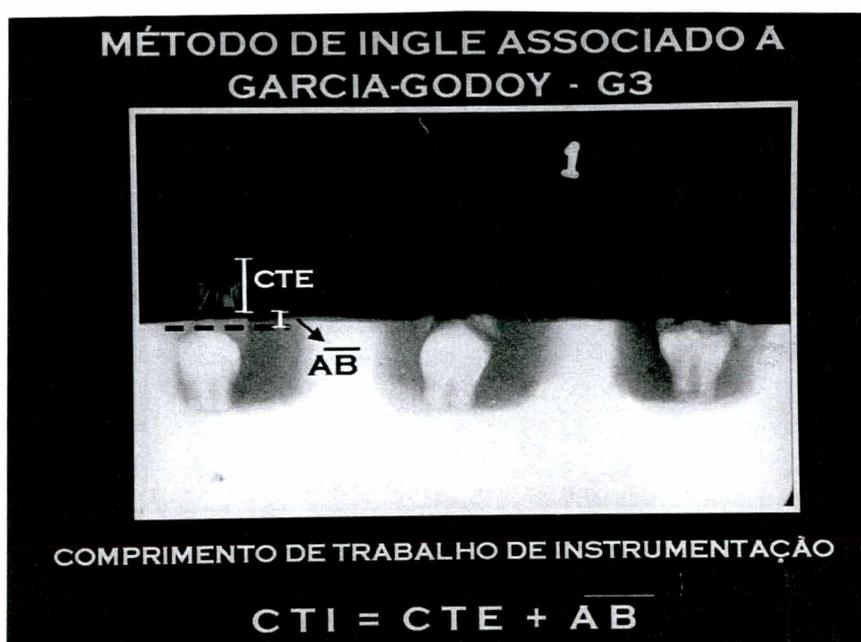


Figura 15: Aspecto radiográfico da medida da distância \overline{AB} e da medida do Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE), quando da aplicação do Método de Ingle associado a Garcia-Godoy (Grupo 4 ou G4).

Podemos então nos deparar com 3 situações distintas para o cálculo do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), a saber:

(a) Se a ponta da lima estava aquém do limite apical de trabalho (linha imaginária que passa pela face oclusal do germe do dente permanente sucessor), o Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) era a soma das medidas do Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE) com a medida de AB, ou seja: $CTI = CTE + AB$

(b) Se a ponta da lima coincidia com o limite apical de trabalho, então o Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) era igual ao Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE), ou seja: $CTI = CTE$.

(c) Se a ponta da lima estava além do limite apical de trabalho estabelecido pela técnica, o Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) foi igual ao Comprimento de Trabalho de Exploração (CTE) menos o valor da medida de AB, ou seja: $CTI = CTE - AB$.

Os resultados das medições foram anotados nos espaços correspondentes no Quadro 4.

4.4.3.2- Verificação da Fidelidade da Técnica.

Para obtenção da medida de Verificação da Fidelidade (VF), realizou-se nova radiografia, desta vez com as limas inseridas nos canais radiculares e calibradas no Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), conforme Figura 16. A medida da ponta do instrumento

endodôntico até o limite apical de trabalho definido pela técnica correspondeu ao valor de Verificação da Fidelidade (VF). Se a ponta do instrumento ficou aquém do limite apical de trabalho, o valor da medida de Verificação de Fidelidade (VF) foi considerado negativo (-). Se a extremidade do instrumento ficou além daquele limite, foi considerado positivo (+).

Estes resultados foram anotados nos locais correspondentes no Quadro 4.

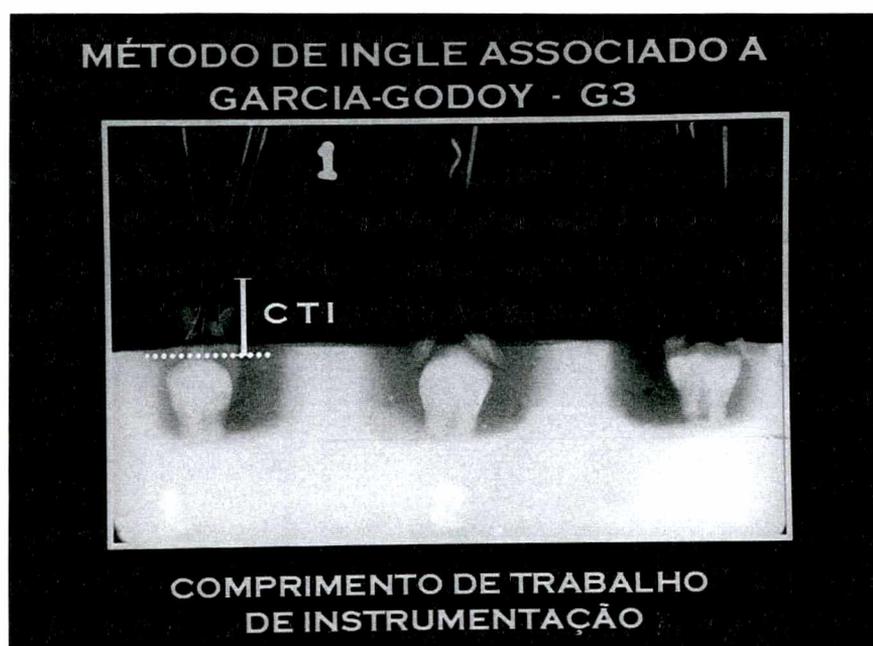


Figura 16: Aspecto radiográfico da medida do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) quando da aplicação do Método de Ingle associado a Garcia-Godoy (Grupo 4 ou G4).

4.4.4-Técnica de Garcia-Godoy (Grupo 4 ou G4).

Este procedimento foi citado por GARCIA-GODOY²² em 1987, para o estabelecimento do limite de instrumentação de molares decíduos, onde o germe do dente permanente sucessor já estivesse posicionado entre as raízes dos mesmos. A técnica consiste em definir o limite apical de instrumentação como o plano imaginário que passa tangenciando o germe do dente permanente sucessor em desenvolvimento.

Para a simulação desta técnica foram utilizados os mesmos modelos avaliados no Grupo 3 (G3), com o germe do pré-molar posicionado entre as raízes dos molares decíduos.

4.4.4.1-Descrição da Técnica.

Foi realizada tomada radiográfica inicial de diagnóstico e, com a radiografia posicionada sobre um negatoscópio, realizou-se, com o paquímetro digital, a medida do comprimento que vai desde a cúspide mais alta até o plano que passa tangenciando a superfície oclusal do pré-molar sucessor, para a obtenção do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), de acordo com Figura 17.

As limas foram então calibradas com cursores nesta medida e inseridas nos canais radiculares, quando foi realizada outra tomada radiográfica para verificar o posicionamento das limas em relação ao plano de referência utilizado.



Figura 17: Aspecto radiográfico do estabelecimento do limite apical de trabalho e da medida do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), quando da aplicação do Método de Garcia-Godoy (Grupo 4 ou G4).

4.4.4.2- Verificação da Fidelidade da Técnica.

A medida de Verificação de Fidelidade (VF) foi realizada, com a utilização do paquímetro digital, nas radiografias posicionadas sobre um negatoscópio, com os instrumentos calibrados nas medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI). A medida, em milímetros, da extremidade das limas endodônticas até o limite

radiográfico apical de trabalho estabelecido pela técnica ficou sendo o valor da medida de Verificação de Fidelidade (VF). Se a ponta do instrumento ficou aquém do limite apical de trabalho, o valor da medida de Verificação de Fidelidade (VF) foi considerado negativo (-). Se a extremidade do instrumento ficou além daquele limite, foi considerado positivo (+).

Os resultados das medições foram anotados no Quadro 5 em locais específicos.

4.5- Atribuição de escores para as medidas de Verificação de Fidelidade (VF).

Para cada uma das medidas de Verificação de Fidelidade (VF) do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), dos 38 canais radiculares avaliados, nas 4 técnicas de odontometria empregadas, foram atribuídos escores que variaram de acordo com o nível de aceitabilidade clínica das medidas de Comprimentos de Trabalho de Instrumentação (CTI) calculados, conforme o Quadro I.

Quadro I – Definição dos escores atribuídos às medidas de Verificação da Fidelidade (VF) do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI).

Escore	Situação
0	O Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) ficou no limite apical de trabalho estabelecido pela técnica avaliada.
I	O Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) ficou entre 0,1 e 1,0 mm. aquém do limite apical de trabalho estabelecido pela técnica avaliada.
2	O Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) ficou mais de 1,0 mm. aquém do limite apical de trabalho estabelecido pela técnica avaliada.
3	O Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) ficou além do limite apical de trabalho estabelecido pela técnica avaliada.

4.6-Análise dos Resultados

4.6.1-Verificação da Fidelidade das medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI).

Para a comparação da fidelidade das medidas dos Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) obtidos com a aplicação das técnicas de odontometria avaliadas, foram calculadas as médias aritméticas e os desvios-padrão dos valores das medidas de Verificação de Fidelidade (VF), obtidos em cada um dos 38 canais analisados nos 4 grupos estudados. Também foi realizada a Análise de Variância (Teste F), com as respectivas comparações entre os grupos para verificação da existência de diferenças estatisticamente significantes, ocasião em que foi aplicado o Teste de Scheffé.

4.6.2-Verificação dos níveis de aceitabilidade clínica oferecidos pelas técnicas avaliadas.

Nesta fase do trabalho, foram considerados como sendo clinicamente aceitáveis, as medidas de Verificação de Fidelidade (VF) que obtiveram escores 0 e I, ou seja, aquelas medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) que ficaram exatamente entre o limite apical de trabalho definido pela técnica (escore 0), até 1,0 mm. aquém

deste mesmo limite (escore 1). Para esta análise foi utilizado o Teste de Proporções, para verificação de diferenças de significância estatística entre os grupos que utilizaram os molares decíduos sem a simulação da presença do germe do pré-molar sucessor, Grupos 1 e 2, e aqueles onde o dente permanente sucessor foi levado em consideração, nos Grupos 3 e 4.

As medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), que se situaram mais de 1,0 mm. aquém (escore 2), ou que ultrapassaram os limites apicais de trabalho definidos pelas técnicas avaliadas (escore 3), foram consideradas clinicamente inaceitáveis, e foram analisadas, separadamente, pelo Teste de Proporções, entre os grupos que utilizaram os molares decíduos sem a simulação da presença do germe do pré-molar sucessor, Grupos 1 e 2, e aqueles onde o dente permanente sucessor foi levado em consideração, nos Grupos 3 e 4.

Foram calculadas as medianas dos escores e aplicado o Teste de Kruskal-Wallis para a realização das comparações individuais entre os escores atribuídos a cada um dos canais radiculares avaliados em cada um dos distintos grupos, para a verificação de existência de diferenças de significância estatística.

5-RESULTADOS

5-RESULTADOS

Os resultados serão apresentados de acordo com o que foi observado e registrado durante a pesquisa.

Os Quadros de 2 a 5 mostram as medições e cálculos realizados para a obtenção do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) em cada uma das 4 técnicas analisadas e os escores dados aos valores das medidas de Verificação da Fidelidade (VF) destas mesmas técnicas.

O Quadro 2 mostra os valores correspondentes aos dados obtidos para o cálculo do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), através do emprego da técnica do Recuo Apical (G1), o Quadro 3 ao método de Ingle (G2), o Quadro 4 à técnica de Garcia-Godoy associado a Ingle (G3) e, no Quadro 5, ao método de Garcia-Godoy (G4).

Na coluna correspondente aos dentes estão identificados os elementos dentários analisados. O primeiro número corresponde ao modelo de gesso em que o dente está posicionado, e o segundo identifica o dente dentro do modelo de gesso. Por exemplo, o dente 3.I corresponde ao dente I do modelo número 3.

Na coluna identificada como “Canal”, estão os canais radiculares analisados. Os mesmos canais radiculares foram avaliados nos quatro grupos.

Nas outras colunas estão anotados os valores do Comprimento Aparente do Dente na Radiografia (CARx), Comprimento de Trabalho de

Exploração (CTE), segmento AB, Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), Comprimento Real do Dente (CRD) e a medida da Verificação da Fidelidade (VF) da técnica. Todas as medidas são expressas em milímetros (mm.).

Na coluna destinada aos escores atribuídos aos valores das medidas de Verificação da Fidelidade da técnica (VF), consideramos escore 0 (zero) quando o valor desta medida foi igual a 0 (zero). O escore 1 foi atribuído quando aquela medida ficou entre 0,1 mm. e 1,0 mm. aquém do limite apical de trabalho estabelecido pelo método de odontometria analisado. O escore 2 correspondeu aos valores situados mais de 1,0 mm. aquém deste limite. O escore 3 foi atribuído quando a medida do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), ficou além do limite apical de trabalho, ou seja, quando a medida de Verificação da Fidelidade da técnica (VF), era positiva (+).

Quadro 2: Valores correspondentes aos dados obtidos na aplicação do método do Recuo Apical (GI) nos 38 canais radiculares dos 16 dentes analisados.

Dente	Canal	CAR _x (mm)	CTI(mm)	CRD(mm)	VF(mm)	Escore
1.1	MV	14,8	12,8	15,0	-2,2	2
	DV	12,1	10,1	11,5	-1,4	2
	P	13,2	11,2	13,8	-2,6	2
1.2	MV	11,9	9,9	12,6	-2,7	2
	P	12,7	10,7	13,3	-2,6	2
1.3	ML	15,8	13,8	13,6	+0,2	3
	MV	14,8	12,8	14,9	-2,1	2
	P	15,4	13,4	16,0	-2,6	2
2.1	P	12,6	10,6	13,2	-2,6	2
	MV	11,1	9,1	13,7	-4,6	2
2.2	MV	15,9	13,9	16,9	-3,0	2
	D	13,9	11,9	14,6	-2,7	2
3.1	MV	14,4	12,4	13,7	-1,3	2
	DV	12,4	10,4	12,3	-1,9	2
	P	13,7	11,7	15,6	-3,9	2
3.3	MV	14,6	12,6	14,8	-2,2	2
	P	15,6	13,6	14,8	-1,2	2
4.1	MV	10,0	8,0	9,9	-1,9	2
	DV	10,0	8,0	11,2	-3,2	2
4.2	MV	15,6	13,6	14,5	-0,9	1
	ML	13,0	11,0	14,2	-3,2	2
	D	11,5	9,5	12,2	-2,7	2
4.3	D	15,5	13,5	15,9	-2,4	2
	MV	12,7	10,7	10,8	-0,1	1
5.1	MV	16,8	14,8	16,8	-2,0	2
	DL	14,1	12,1	13,7	-1,6	2
	DV	14,1	12,1	15,0	-2,9	2
5.2	MV	13,6	11,6	15,6	-4,0	2
	P	14,5	12,5	14,8	-2,3	2

Dente	Canal	CAR _x (mm.)	CTI(mm.)	CRD(mm.)	VF(mm.)	Escore
5.3	MV	14,4	12,4	15,2	-2,8	2
	P	14,5	12,5	13,6	-1,1	2
6.2	MV	14,2	12,2	15,8	-3,6	2
	ML	12,4	10,4	14,7	-4,3	2
	D	14,8	12,8	13,0	-0,2	1
6.3	ML	13,5	11,5	13,5	-2,0	2
	D	13,0	11,0	12,9	-1,9	2
7.3	MV	16,3	14,3	15,9	-1,6	2
	D	13,6	11,6	11,7	-0,1	1

MV= Canal mesio-vestibular.

DV= Canal disto-vestibular.

P= Canal palatino.

ML= Canal mesio-lingual.

D= Canal distal.

CAR_x= Comprimento aparente do dente na radiografia inicial de diagnóstico(mm.).

CTI= Comprimento de trabalho de instrumentação(mm.).

CRD= Comprimento real do dente(mm.).

VF= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.).

Escore 0= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.) igual a 0 (zero).

Escore 1= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.) entre 0 e -1,0 mm.(aquém do limite apical de trabalho estabelecido pela técnica).

Escore 2= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.) maior que -1,0 mm (mais de 1,0 mm. aquém do limite apical de trabalho estabelecido pela técnica).

Escore 3= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.) maior que 0 (zero), ou seja, além do limite apical de trabalho estabelecido pela técnica.

Quadro 3: Valores correspondentes aos dados obtidos na aplicação do método de Ingle (G2), nos 38 canais radiculares dos 16 dentes analisados.

Dente	Canal	CAR _x (mm)	CTE(mm)	AB(mm)	CTI(mm)	CRD (mm)	VF(mm)	Escore
1.1	MV	14.8	12.8	-1.7	14.5	15.0	-0.5	1
	DV	12.1	10.1	-1.3	11.4	11.5	-0.1	1
	P	13.2	11.2	-2.2	13.4	13.8	-0.4	1
1.2	MV	11.9	9.9	-0.9	10.8	12.6	-1.8	2
	P	12.7	10.7	-2.1	12.8	13.3	-0.5	1
1.3	ML	15.8	13.8	-1.1	14.9	13.6	+1.3	3
	MV	14.8	12.8	0.0	12.8	14.9	-2.1	2
	D	15.4	13.4	-2.0	15.4	16.0	-0.6	1
2.1	P	12.6	10.6	-1.1	11.7	13.2	-1.5	2
	MV	11.1	9.1	-3.9	13.0	13.7	-0.7	1
2.2	MV	15.9	13.9	-1.8	15.7	16.9	-1.2	2
	D	13.9	11.9	-2.6	14.5	14.6	-0.1	1
3.1	MV	14.4	12.4	-1.2	13.6	13.7	-0.1	1
	DV	12.4	10.4	-1.9	12.3	12.3	0.0	0
	P	13.7	11.7	-2.1	13.8	15.6	-1.8	2
3.3	MV	15.7	13.7	-1.6	15.3	14.8	+0.5	3
	P	14.0	12.0	-1.4	13.4	14.8	-1.4	2
4.1	MV	10.0	8.0	-2.3	10.3	9.9	+0.4	3
	DV	10.0	8.0	-2.0	10.0	11.2	-1.2	2
4.2	MV	15.6	13.6	-2.7	16.3	14.5	+1.8	3
	ML	13.0	11.0	0.0	11.0	14.2	-3.2	2
	D	11.5	9.5	-2.0	11.5	12.2	-0.7	1
4.3	D	15.5	13.5	-1.2	14.7	15.9	-1.2	2
	MV	12.7	10.7	-0.8	11.5	10.8	+0.7	3
5.1	MV	16.8	14.8	0.0	14.8	16.8	-2.0	2
	DL	14.1	12.1	-2.0	14.1	13.7	+0.4	3
	DV	14.1	12.1	-2.0	14.1	15.0	-0.9	1
5.2	MV	14.4	12.4	-1.9	14.3	15.2	-0.9	1

Dente	Canal	CAR _x (mm)	CTE(mm)	AB(mm)	CTI(mm)	CRD (mm)	VF(mm)	Escore
5.2	P	14.5	12.5	-1.6	14.1	14.8	-0.7	1
5.3	MV	14.4	12.4	-1.9	14.3	15.2	-0.9	1
	P	14.5	12.5	-0.3	12.8	13.6	-0.8	1
6.2	MV	14.2	12.2	-2.3	14.5	15.8	-1.3	2
	ML	12.4	10.4	-2.5	12.9	14.7	-1.8	2
6.2	D	14.8	12.8	-2.7	15.5	13.0	+2.5	3
6.3	ML	13.5	11.5	-1.6	13.1	13.5	-0.4	1
	D	13.0	11.0	-1.0	12.0	12.9	-0.9	1
7.3	MV	16.3	14.3	-2.4	16.7	15.9	+0.8	3
	D	13.6	11.6	-1.1	12.7	11.7	+1.0	3

MV= Canal mesio-vestibular.

DV= Canal disto-vestibular.

P= Canal palatino.

ML= Canal mesio-lingual.

D= Canal distal.

CAR_x= Comprimento aparente do dente na radiografia inicial de diagnóstico(mm.).

CTE= Comprimento de trabalho de exploração(mm.).

AB= Valor da medida AB(mm.).

CTI= Comprimento de trabalho de instrumentação(mm.).

CRD= Comprimento real do dente(mm.).

VF= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.).

Escore 0= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.) igual a 0 (zero).

Escore 1= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.) entre 0 e -1,0 mm.(aquém do limite apical de trabalho estabelecido pela técnica).

Escore 2= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.) maior que -1,0 mm (mais de 1,0 mm. aquém do limite apical de trabalho estabelecido pela técnica).

Escore 3= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.) maior que 0 (zero), ou seja, além do limite apical de trabalho estabelecido pela técnica.

Quadro 4: Valores correspondentes aos dados obtidos na aplicação do método de Garcia-Godoy associado a Ingle (G3), nos 38 canais radiculares dos 16 dentes analisados.

Dente	Canal	CAR _x (mm)	CTE(mm)	AB(mm)	CTI(mm)	VF(mm)	Escore
I.1	MV	9.1	7.1	-2.0	9.1	-1.2	2
	DV	9.1	7.1	-2.6	9.7	-0.7	1
	P	9.1	7.1	-2.0	9.1	0.0	0
I.2	MV	10.3	8.3	-2.9	11.2	-0.7	1
	P	10.3	8.3	-1.8	10.1	+1.0	3
I.3	ML	10.8	8.8	-1.1	9.9	0.0	0
	MV	10.8	8.8	-1.4	10.2	0.0	0
	P	10.8	8.8	-1.4	10.2	-0.8	1
2.1	P	8.9	6.9	-1.6	8.5	0.0	0
	MV	8.9	6.9	-2.9	9.8	0.0	0
2.2	MV	11.7	9.7	-2.4	12.1	0.0	0
	D	11.7	9.7	-3.1	12.8	-0.5	1
3.1	MV	11.3	9.3	-1.8	11.1	0.0	0
	DV	11.3	9.3	-2.2	11.5	0.0	0
	P	11.3	9.3	-0.6	9.9	0.0	0
3.3	MV	11.7	9.7	-1.3	11.0	-0.5	1
	P	11.7	9.7	-1.9	11.6	-1.8	2
4.1	MV	7.5	5.5	-1.7	7.2	0.0	0
	DV	7.5	5.5	-3.1	8.6	-1.5	2
4.2	MV	10.5	8.5	-1.4	9.9	-0.4	1
	ML	10.5	8.5	-1.4	9.9	-0.4	1
	D	10.5	8.5	-3.3	11.8	0.0	0
4.3	D	9.6	7.6	-2.6	10.2	+0.5	3
	MV	9.6	7.6	-1.7	9.3	-0.6	1
5.1	MV	11.7	9.7	-1.8	11.5	0.0	0
	DL	11.7	9.7	-2.6	12.3	0.0	0
	DV	11.7	9.7	-2.6	12.3	0.0	0
5.2	MV	12.0	10.0	-2.2	12.2	0.0	0
	P	12.0	10.0	-2.2	12.2	-0.7	1

Dente	Canal	CAR _x (mm)	CTE(mm)	AB(mm)	CTI(mm)	VF(mm)	Escore
5.3	MV	11.6	9.6	-2.1	11.7	0.0	0
	P	11.6	9.6	-2.2	11.8	0.0	0
6.2	MV	12.3	10.3	-2.0	12.3	-1.2	2
	ML	12.3	10.3	-2.0	12.3	-1.2	2
	D	12.3	10.3	-2.0	12.3	-0.9	1
6.3	ML	10.4	8.4	-1.4	9.8	0.0	0
	D	10.4	8.4	-1.1	9.5	-0.9	1
7.3	MV	11.5	9.5	-2.5	12.0	+1.2	2
	D	11.5	9.5	-2.8	12.3	0.0	0

MV= Canal mesio-vestibular.

DV= Canal disto-vestibular.

P= Canal palatino.

ML= Canal mesio-lingual.

D= Canal distal.

CAR_x= Comprimento aparente do dente na radiografia inicial de diagnóstico(mm.).

CTE= Comprimento de trabalho de exploração(mm.).

AB= Valor da medida AB(mm.).

CTI= Comprimento de trabalho de instrumentação(mm.).

VF= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.).

Escore 0= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.) igual a 0 (zero).

Escore 1= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.) entre 0 e -1,0 mm.(aquém do limite apical de trabalho estabelecido pela técnica).

Escore 2= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.) maior que -1,0 mm (mais de 1,0 mm. além do limite apical de trabalho estabelecido pela técnica).

Escore 3= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.) maior que 0 (zero), ou seja, além do limite apical de trabalho estabelecido pela técnica.

Quadro 5: Valores correspondentes aos dados obtidos na aplicação do método de Garcia-Godoy (G4), nos 38 canais radiculares dos 16 dentes analisados.

Dente	Canal	CARx(mm)	CTI(mm)	VF(mm)	Escore
I.1	MV	11.0	11.0	-0.4	1
	DV	11.0	11.0	-0.9	1
	P	11.0	11.0	0.0	0
I.2	MV	10.2	10.2	+0.7	3
	P	10.2	10.2	-0.9	1
I.3	ML	10.2	10.2	0.0	0
	MV	10.2	10.2	-1.0	1
	P	10.2	10.2	-1.0	1
2.1	P	9.5	9.5	0.0	0
	MV	9.5	9.5	-1.2	2
2.2	MV	11.8	11.8	0.0	0
	D	11.8	11.8	-0.7	1
3.1	MV	11.5	11.5	0.0	0
	DV	11.5	11.5	0.0	0
	P	11.5	11.5	0.0	0
3.3	MV	12.3	12.3	-1.0	1
	P	12.3	12.3	-1.0	1
4.1	MV	10.3	10.3	0.0	0
	DV	10.3	10.3	0.0	0
4.2	MV	10.1	10.1	-0.9	1
	ML	10.1	10.1	0.0	0
	D	10.1	10.1	+1.4	3
4.3	D	9.8	9.8	-0.8	1
	MV	9.8	9.8	+0.5	3
5.1	MV	11.0	11.0	-1.1	2
	DL	11.0	11.0	0.0	0
	DV	11.0	11.0	0.0	0
5.2	MV	12.2	12.2	-0.9	1
	P	12.2	12.2	-1.4	2

Dente	Canal	CAR _x (mm)	CTI(mm)	VF(mm)	Escore
5.3	MV	12.5	12.5	-1.1	2
	P	12.5	12.5	0.0	0
6.2	MV	13.6	13.6	-0.7	1
	ML	13.6	13.6	+1.1	2
	D	13.6	13.6	0.0	0
6.3	ML	10.2	10.2	0.0	0
	D	10.2	10.2	0.0	0
7.3	MV	10.0	10.0	+0.9	3
	D	10.0	10.0	+0.9	3

MV= Canal mesio-vestibular.

DV= Canal disto-vestibular.

P= Canal palatino.

ML= Canal mesio-lingual.

D= Canal distal.

CAR_x= Comprimento aparente do dente na radiografia inicial de diagnóstico(mm.).

CTI= Comprimento de trabalho de instrumentação(mm.).

VF= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.).

Escore 0= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.) igual a 0 (zero).

Escore 1= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.) entre 0 e -1,0 mm.(aquém do limite apical de trabalho estabelecido pela técnica).

Escore 2= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.) maior que -1,0 mm (mais de 1,0 mm. além do limite apical de trabalho estabelecido pela técnica).

Escore 3= Medida de verificação da fidelidade do comprimento de trabalho de instrumentação(mm.) maior que 0 (zero), ou seja, além do limite apical de trabalho estabelecido pela técnica.

A Tabela I mostra as médias e os desvios-padrão das medidas de Verificação da Fidelidade da técnica (VF) em cada um dos 4 grupos avaliados. Os resultados mostraram uma medida média do Comprimento de Trabalho de Instrumentação fornecido pelo método do Recuo Apical (G1), de 2,21 mm. aquém do limite apical de trabalho definido pela técnica. Para os métodos de Ingle (G2), Ingle associado a Garcia-Godoy (G3) e Garcia-Godoy (G4), estas médias ficaram em 0,53 mm., 0,29 mm. e 0,25 mm. aquém do limite apical de instrumentação, respectivamente

Tabela I: Resultados obtidos (média e desvios-padrão) da fidelidade das medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), para os 4 grupos analisados.

	G1	G2	G3	G4
\bar{X}	-2,21	-0,53	-0,29	-0,25
s	1,14	1,14	0,62	0,70
n	38	38	38	38

\bar{X} = Média das medidas da fidelidade comprimento de trabalho de instrumentação (CTI), em milímetros (mm.).

s = Desvio-padrão.

n = Número de canais radiculares analisados.

G1, G2, G3 e G4 = Grupos Analisados.

No Quadro 6 estão os resultados do Teste de Análise de Variância (Teste F), com as respectivas comparações individuais pelo Teste de Scheffé, para as mesmas medidas.

Quadro 6: Resultados do Teste de Análise de Variância (Teste F) para a variável Comprimento de Trabalho de Instrumentação(CTI), com as respectivas comparações individuais pelo Teste de Scheffé.

FV	SQ	GL	QM	F
Entre Grupos	99,859	3	33,286	38,36 n.s.
Dentro Grupos	128,421	148	0,8677	
Total	228,28	151		

Nível de significância estatística: $p < 0,0001$

n.s. = Não significativa estatisticamente.

FV= Fator de Variação. SQ= Soma dos Quadrados.

GL= Grau de Liberdade. QM= Quadrado Médio.

F= Valor de F.

Comparação individual pelo Teste de Scheffé.

G4	-0,250	
G3	-0,297	
G2	-0,534	
G1	-2,21	

Obs: As barras verticais indicam equivalência estatística.

Os resultados mostraram que houve diferença estatisticamente significativa entre o método do Recuo Apical (G1), e os outros analisados, mostrando que esta técnica é menos precisa que as outras.

A Tabela 2 mostra os resultados das medianas dos escores atribuídos a cada um dos valores das medidas de Verificação da Fidelidade da técnica (VF) para os canais radiculares avaliados. Os resultados mostram que nos métodos avaliados em G1 (Recuo Apical) e em G2 (Ingle), os escores tendem para 2, isto é, as medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), tendem a ficar até 1,0 mm. aquém do limite apical de trabalho estabelecido pela técnica avaliada, porém sem diferenças de significância estatística entre si. Nas técnicas analisadas em G3 (Ingle associado a Garcia-Godoy) e G4 (Garcia-Godoy), estes escores tendem para 0,5 e 1,0 respectivamente, com as medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), tendendo a ficar entre o limite apical de trabalho e 1,0 mm. aquém deste, também sem apresentar diferenças de significância estatística.

Tabela 2: Resultados obtidos (mediana) dos escores atribuídos às medidas de Verificação da Fidelidade (VF), a cada um dos canais radiculares avaliados.

	G1	G2	G3	G4
Mediana	2,0	2,0	0,5	1,0

G1, G2, G3 e G4 = Grupos avaliados.

Se analisarmos o Quadro 7, que mostra o resultado do Teste de Kruskal-Wallis e das comparações individuais por grupos para os escores atribuídos a cada uma das medidas de Verificação da Fidelidade (VF), ao nível de significância de $p < 0,0001$, podemos concluir que as medianas dos escores dos grupos G1 (Recuo Apical), e G2 (Ingle), apresentam diferenças de significância estatística com os dos grupos G3 (Ingle associado a Garcia-Godoy), e G4 (Garcia-Godoy).

Quadro 7: Resultado do Teste de Kruskal-Wallis e comparações individuais, por grupos, para os escores atribuídos a cada um dos canais radiculares avaliados.

Resultado do Teste	Nível de Significância
T= 39,12	$p < 0,0001$

Comparações individuais.

Grupos	Mediana
G1	2,0
G2	2,0
G3	0,5
G4	1,0

Obs: As barras verticais indicam equivalência estatística.

A Tabela 3 mostra, em cada um dos métodos de odontometria analisados, a proporção de casos considerados clinicamente aceitáveis, isto é, aqueles em que as medidas de Verificação da Fidelidade (VF) ficaram entre os valores de 0 e 1,0 mm. negativo, ou seja, aquelas de escores 0 (zero) ou 1. Os resultados mostram que o método empregado em G1 (Recuo Apical), foi o que ofereceu menor porcentagem de casos em que o Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) ficou entre o limite apical de trabalho definido pela técnica, e 1,0 mm. aquém deste mesmo limite, com 10,50% dos casos.

Tabela 3: Proporção dos casos considerados clinicamente aceitáveis (escores 0 e 1), das medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI).

Grupo	Nº de casos aceitáveis	Total de canais	Proporção (%)
G1	04	38	10,50
G2	17	38	44,74
G3	30	38	78,95
G4	28	38	73,68

O Quadro 8 mostra os resultados do Teste de Proporções aplicado aos casos considerados clinicamente aceitáveis (escore 0 e I). Entre os métodos analisados em G1 (Recuo Apical), com 10,50% dos casos, e G2 (Ingle), com 44,74%, houve diferença de significância estatística, o que prova que o método de Ingle oferece medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) mais aceitáveis clinicamente que a técnica do Recuo Apical.

Quadro 8: Resultado do Teste de Proporções aplicado aos casos considerados clinicamente aceitáveis (escore 0 e I).

Comparação	Nível de Significância
G1xG2	p=0,0002
G3xG4	n.s.

Nível de significância: $p < 0,0001$

A Tabela 4 mostra a proporção de casos em que as medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), ultrapassaram o limite apical de trabalho proposto pelas técnicas. Os resultados mostram que a técnica que proporcionou menor porcentagem destes casos foi a avaliada em G1 (Recuo Apical), com 2,63%. A que maior número de casos apresentou foi a técnica avaliada em G2 (Método de Ingle), com 23,68% dos casos.

Tabela 4: Proporção dos casos que as medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) ultrapassaram o limite apical de trabalho definido pelas técnicas avaliadas (escore 3).

Grupo	n	Total de canais	Proporção(%)
G1	1	38	2,63
G2	9	38	23,68
G3	3	38	7,89
G4	6	38	15,78

n = número de casos em que as medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) ultrapassaram o limite apical de trabalho definido pelas técnicas avaliadas.

Analisando o Quadro 9, que mostra os resultados do Teste de Proporções aplicado aos casos em que as medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) ultrapassaram o limite apical de trabalho proposto pelas técnicas (escore 3), vemos que entre os grupos G1 (Recuo Apical), com 2,63% dos casos, e G2 (Ingle), com 23,68% dos casos, houve diferença de significância estatística, o que não aconteceu ao analisarmos os métodos avaliados em G3 (Ingle associado a Garcia-Godoy), com 7,89% dos casos, e G4 (Garcia-Godoy), com 15,78% dos casos avaliados.

Quadro 9: Resultado do Teste de Proporções aplicado aos casos em que as medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) ultrapassaram o limite apical de trabalho definido pelas técnicas (escore 3).

Comparação	Nível de significância
G1xG2	p=0,006
G3xG4	p=0,2869 (n.s.)

Nível de significância $p < 0,001$.

A Tabela 5 mostra a proporção de casos em que as medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) ficaram situadas mais de 1,0 mm. aquém do limite apical de trabalho estabelecido para as técnicas avaliadas (escore 2), sendo consideradas medidas clinicamente inaceitáveis. Os resultados evidenciam que a técnica que ofereceu maior porcentagem destes casos foi a avaliada em G1 (Recuo Apical), com 86,84% do total. A que menor número de casos apresentou foi a técnica estudada em G4 (Garcia-Godoy), com 10,52%.

Tabela 5: Proporção de casos em que as medidas do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) ficaram mais de 1,0 mm. aquém do limite apical de trabalho estabelecido para as técnicas (escore 2).

Grupo	n	Total de Canais	Proporção (%)
G1	33	38	86,84
G2	12	38	31,58
G3	5	38	13,16
G4	4	38	10,52

n = número de casos em que as medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), ficaram mais de 1,0 mm. aquém do limite apical de trabalho estabelecido para as técnicas.

Analisando o Quadro 10, que mostra os resultados do Teste de Proporções aplicado aos casos em que as medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), ficaram mais de 1,0 mm. aquém do limite apical de trabalho estabelecido para as técnicas (score 2), vemos que entre os grupos G1 (Recuo Apical) e G2 (Ingle), situações onde o germe do dente permanente sucessor não foi considerado, obtivemos 86,84% e 31,58% de resultado, respectivamente. Estes resultados, quando comparados, mostram diferenças estatisticamente significantes. Comparando as porcentagens de G3 (Ingle associado a Garcia-Godoy), com 13,16% dos casos, com a de G4 (Garcia-Godoy), com 10,52%, não encontramos diferenças de significância estatística.

Quadro 10: Resultado do Teste de Proporções aplicado aos casos em que as medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) ficaram mais de 1,0 mm. aquém do limite apical de trabalho estabelecido para as técnicas (score 2).

Comparação	Nível de Significância
G1 x G2	$p < 0,0001$
G3 x G4	$p = 0,7266$ (n.s.)

A Tabela 6 mostra a proporção de todos os casos considerados clinicamente inaceitáveis, ou seja, aqueles em que as medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação ficaram mais de 1,0 mm. aquém (escore 2), ou ultrapassaram os limites apicais de trabalho estabelecidos para as técnicas avaliadas (escore 3). Os resultados mostram que 89,47% das medidas oferecidas em G1 (Recuo Apical), 55,26% em G2 (Ingle), 21,05% em G3 (Ingle associado a Garcia-Godoy) e 26,31% em G4 (Garcia-Godoy), foram consideradas inaceitáveis clinicamente.

Tabela 6: Proporção dos casos em que as medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) foram consideradas clinicamente inaceitáveis.

Grupo	n	Total de Canais	Proporção (%)
G1	34	38	89,47
G2	21	38	55,26
G3	8	38	21,05
G4	10	38	26,31

n = número de casos em que as medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), foram consideradas clinicamente inaceitáveis.

Analisando o Quadro II, que mostra os resultados do Teste de Proporções aplicado aos casos em que as medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), foram consideradas clinicamente inaceitáveis (escore 2 e escore 3), vemos que, quando confrontados os resultados das técnicas em que o germe do dente permanente sucessor não foi considerado, ou seja, em G1 (Recuo Apical) e G2 (Ingle), encontramos diferenças estatisticamente significantes. Ao analisarmos as porcentagens de G3 (Ingle associado a Garcia-Godoy) e G4 (Garcia-Godoy), não encontramos diferenças de significância estatística.

Quadro II: Resultado do teste de Proporções aplicado aos casos em que as medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) foram consideradas clinicamente inaceitáveis (escore 2 e 3).

Comparação	Nível de Significância
G1 x G2	$p = 0,0009$
G3 x G4	$p = 0,5895$ (n.s.)

6-DISSCUSSÃO

6-DISCUSSÃO

A anatomia interna característica que os dentes decíduos possuem em relação aos dentes permanentes é um fato utilizado por alguns autores para justificar a adoção de técnicas diferenciadas de terapia pulpar em dentes com polpa necrosada ou inflamada irreversivelmente, onde os procedimentos de odontometria e instrumentação dos canais radiculares não são realizados (THOMAS et al.⁶⁸, 1994; TAGGER & SARNAT⁶⁷, 1984; REYES & REYNA⁴⁹, 1991; ROBERTS⁵⁴, 1996).

O estudo de HIBBARD & IRELAND²⁹ (1957) mostra algumas características anatômicas e morfológicas dos dentes decíduos, tais como a presença de ramificações laterais, apicais e conexões entre os canais radiculares. A presença e a frequência de canais acessórios nas regiões interna e externa de furca de molares decíduos foram estudadas por BARKER et al.⁴ (1975), RINGELSTEIN & SEOW⁵³ (1989), DEMARS-FREMAULT & MUHIMA¹⁷ (1991), MORABITO & DEFABIANIS³⁸ (1992), KRAMER³⁴ (1995) como uma particularidade dos molares decíduos e não como fator que contraindique a terapia pulpar nestes dentes.

BENFATTI & TOLEDO⁵ (1966) mostraram uma proporção de molares decíduos com ramos colaterais, intercomunicantes, bi e trifurcações e ramificações apicais significativamente maior que os dentes com sistema de canais radiculares uniformes, citando que estas

características não favorecem o tratamento endodôntico tal qual realizado em dentes permanentes, sob a alegação de que o risco de exposição do germe do dente permanente sucessor à danos é alto.

Apesar destes autores contraindicarem a abordagem endodôntica tradicional em dentes decíduos com necessidade de tratamento pulpar, trabalhos de CAMP^{10,11} (1984,1997) e RIFKIN^{50,51} (1980,1982) mostram êxito clínico no tratamento endodôntico de molares decíduos utilizando procedimentos semelhantes aos aplicados aos dentes permanentes, sem eliminar etapas importantes como a determinação de um comprimento de trabalho para a realização da instrumentação ou debridamento mecânico dos canais .

A presença de variações anatômicas não é exclusividade dos dentes decíduos em processo de rizólise. GUTMANN²⁷ (1978), NIEMANN et al.⁴⁰ (1993), PRADA et al.⁴⁴ (1994), comprovaram a presença de canais acessórios na região de furca de molares humanos permanentes superiores e inferiores. A presença de bi e trifurcações, canais laterais e outras alterações anatômicas dos canais radiculares de dentes permanentes também é mostrada por DE DEUS¹⁶ (1982) e BURNS & BUCHANAN⁹ (1997), e este fato, de acordo com estes autores, não caracteriza contraindicação para realização de odontometria, instrumentação ou qualquer outro tipo de intervenção endodôntica.

A preservação dos molares decíduos em estado funcional até que ocorra sua exfoliação fisiológica para que o dente permanente sucessor irrompa em sua correta posição, é consenso entre os autores, e apontado

como principal motivo para que seja realizado o tratamento endodôntico destes dentes (CARTWRIGHT & BEVANS¹², 1970; GARCIA-GODOY²², 1987; YACOBI et al.⁷², 1991; CAMP¹¹, 1997).

A exodontia do dente endodonticamente afetado e a instalação de um aparelho mantenedor de espaço é indicada por SCHROEDER et al.⁶¹ (1992) como solução. Isto é contestado pelo fato de que as dificuldades decorrentes da pequena vida útil destes aparatos, da manutenção do aparelho por parte do profissional e do paciente odontopediátrico, são fatores que impõem riscos (QUDEIMAT & FAYLE⁴⁸, 1998), podendo promover perda de espaço caso ocorra manutenção inadequada ou quebra do aparato, além do fato de que as técnicas de tratamento endodôntico para molares decíduos serem consideradas simples e o prognóstico dos mesmos, quando realizados em condições adequadas é muito bom (DAVIS¹⁵, 1979; GOODMAN²⁵, 1985; FUCKS²⁰, 1996).

O segundo molar decíduo é considerado um dente de alto valor estratégico para a erupção correta do primeiro molar permanente e, a manutenção dos mesmos nas arcadas, posto que é um dos dentes mais afetados por lesões de cárie que evoluem para necessidade de terapia pulpar, promovendo perda de espaço mais precocemente (OWEN⁴², 1971), é fundamental para servir de guia para correto posicionamento do dente permanente (SPEDDING⁶², 1973; McDONALD & AVERY³⁷, 1995; NAINAR³⁹, 1998). Este fato serve, para SCHROEDER et al.⁶¹. (1992) indicarem o tratamento endodôntico apenas para este dente.

A promoção da saúde bucal, de acordo com o entendimento do pesquisador, não é alcançada mantendo-se um dente infeccionado na boca e nem realizando-se a exodontia do mesmo, mas sim procurando-se manter todos elementos dentários em condições de funcionalidade e livres de qualquer tipo de infecção.

Partindo-se do pressuposto de que quando houver a indicação do tratamento endodôntico o mesmo deve ser realizado, e de que o objetivo da intervenção, que é a eliminação da infecção e/ou do tecido necrótico, e o posterior resgate funcional e estético do dente, é consensual entre os autores; deve-se ter em mente de que forma estes objetivos podem vir a ser alcançados.

Existem na literatura duas vertentes distintas que preconizam abordagens diferenciadas em relação às técnicas utilizadas no tratamento endodôntico de dentes decíduos com polpa infectada ou com processos inflamatórios irreversíveis.

Alguns autores partem do princípio de que a infecção pode e deve ser eliminada através da obturação do sistema de canais radiculares dos dentes decíduos com pastas de ação antiséptica, como as feitas à base de hidróxido de cálcio, óxido de zinco e eugenol ou iodofórmio, sem haver necessidade de realização de odontometria, instrumentação ou uso de substâncias irrigantes como o hipoclorito de sódio. A eliminação do remanescente pulpar é feita através da irrigação com solução fisiológica e aspiração simultânea. Nestes casos, o poder antibacteriano das pastas obturadoras é a base do tratamento, o fator que vai proporcionar a

eliminação completa do processo infeccioso e o reparo de lesões perirradiculares. Pesquisas mostram a eficácia destas pastas e o sucesso do tratamento realizado de acordo com estes parâmetros (SCHEFFER, STORRER & LOPES⁶⁰, 1973, TAGGER & SARNAT⁶⁷, 1984, REYES & REYNA⁴⁹, 1991, THOMAS et al. ⁶⁸, 1994, ROBERTS⁵⁴, 1996).

Outra vertente, mesmo sendo ainda minoritária dentro das escolas americanas (PRIMOSCH, GLOMB & JERREL⁴⁵, 1997), é claramente favorável à realização do tratamento endodôntico tal como o realizado em dentes permanentes, seguindo todos os fundamentos da endodontia tradicional, que é embasada em princípios biológicos, onde o mais importante durante todos os passos do tratamento é remover o máximo possível do tecido pulpar, infectado ou não, do interior do sistema de canais radiculares dos dentes decíduos (STARKEY⁶³, 1973; RIFKIN⁵¹, 1982; CAMP¹⁰, 1984; ROSENDAHL & WEINERT-GRODD⁵⁵, 1995; GARCIA-GODOY²², 1987).

A presença do germe do dente permanente sucessor na região interradicular dos dentes decíduos não deve ser considerado fator que impossibilite a realização da odontometria, instrumentação e irrigação com as mesmas substâncias utilizadas em dentes permanentes, pois a presença do germe, juntamente com folículo pericoronário entre as raízes, já vislumbra a possibilidade de haver reabsorções radiculares perfurantes ou não, simétricas ou assimétricas e detectáveis ou não ao exame radiográfico (FURSETH²¹, 1968; PROVE, SYMONS & MEYERS⁴⁷,

1992; RIMONDINI & BARONI⁵², 1995; GODOY²³, 1995; CAMP^{II}, 1997). Diante destas possibilidades, achamos relevante levar em consideração a presença do germe do dente permanente sucessor na delimitação do campo de ação do tratamento endodôntico, nas técnicas de odontometria.

O processo de rizólise dos dentes decíduos, principalmente nos molares, onde se inicia por volta dos 4 anos de idade (HAAVIKO²⁸, 1973); fazendo com que a localização dos forâmens radiculares seja variável, de forma diretamente proporcional ao estágio de rizólise ao qual o dente está sujeito; se caracteriza como fator que dificulta o estabelecimento de um comprimento de trabalho exato. Se levado em consideração o fato de que o prognóstico do tratamento endodôntico de dentes decíduos está diretamente relacionado com a quantidade de raiz ainda presente, isto é, em dentes sem evidências radiográficas de reabsorção radicular os índices de sucesso são mais altos (COLL & SADRIAN¹⁴, 1996), e em dentes com comprimento radicular menor que 4,0 mm. o prognóstico é pouco favorável (RIMONDINI & BARONI⁵², 1995), pode-se concluir que a influência do processo de reabsorção radicular funcional, no tratamento endodôntico em dentes decíduos, é relevante. Dependendo da posição que o germe do dente permanente sucessor ocupa na região de furca e de sua trajetória de erupção, as raízes de um mesmo dente podem ter comprimentos distintos, como é o caso dos molares superiores, onde normalmente as raízes vestibulares reabsorvem antes da raiz palatina, e dos inferiores, onde a parte da raiz

mesial voltada para lingual reabsorve mais rapidamente que a direcionada para vestibular (PROVE, SYMONS & MEYERS⁴⁷, 1992).

Em conseqüência disto, as limas endodônticas utilizadas para exploração dos canais radiculares podem vir a afetar o germe do dente permanente sucessor, caso as mesmas saiam por um forâmen acessório ou até mesmo por um local onde esteja ocorrendo reabsorção radicular, além do fato de que a imagem radiográfica pode sugerir a presença dos instrumentos no interior dos canais quando, na realidade, estão fora (SCHEFFER, STORRER & LOPES⁶⁰, 1973; BENGSTON & GUEDES-PINTO⁷, 1983).

Cientes destas dificuldades, autores passaram a estabelecer métodos para que a determinação do comprimento de trabalho de instrumentação de molares decíduos fosse feita sem que houvessem riscos de provocar danos às estruturas adjacentes e ao germe do dente sucessor. Salientando a importância de uma radiografia inicial de diagnóstico com um mínimo de distorções de imagem e, de preferência, realizada através da técnica do paralelismo, que servisse de ponto de partida para obtenção do comprimento de trabalho de instrumentação (LIMA & PAVARINI³⁵, 1994; CAMP¹¹, 1997), alguns pesquisadores realizavam a medida aparente do dente na radiografia inicial de diagnóstico e diminuíaam deste comprimento medidas que variavam de 0,5 mm. até 3,0 mm., com a finalidade de compensar possíveis distorções da imagem radiográfica e a presença de reabsorção radicular na região apical (DAVIS¹⁵, 1979; GOERIG & CAMP²⁴, 1983; BENGSTON & GUEDES-PINTO⁷,

1983; CAMP¹⁰, 1984; BARR, FLAITSZ & HICKS³,1991; LIMA & PAVARINI³⁵,1994; ROSENDAHL & WEINERT-GRODD⁵⁵, 1995; FUCKS²⁰, 1996).

A introdução nos canais radiculares de limas endodônticas mais calibrosas que o diâmetro dos mesmos até que os instrumentos travassem em um ponto de resistência, também serviu de base para obtenção de comprimento de trabalho de instrumentação (SPEDDING⁶², 1973; COLL, JOSELL & CASPER¹³, 1985).

A falta de embasamento científico destes procedimentos, a ausência de um limite apical de instrumentação bem definido e o desprezo das situações em que o germe do dente permanente sucessor estivesse no interior da região inter-radicular dos molares decíduos, fez com que GARCIA-GODOY²², em 1987, estabelecesse como limite apical de instrumentação o plano que passa pela superfície oclusal do pré-molar sucessor, quando este estivesse posicionado entre as raízes dos molares decíduos. Além do tradicional método preconizado por INGLE & BEVERIDGE³¹ (1976), largamente utilizado em dentes permanentes, este foi o primeiro procedimento que definiu claramente os limites de ação de uma lima endodôntica em molares decíduos em processo de rizólise e que, quando utilizado de forma correta, poderia proporcionar segurança e uma remoção mais eficiente do conteúdo necrótico e/ou infectado do interior dos canais radiculares através do debridamento mecânico dos mesmos.

O presente trabalho procurou avaliar as duas situações em que os molares decíduos podem se encontrar quando da realização de terapia

pulpar nos mesmos. A primeira é quando o germe do pré-molar sucessor ainda não se encontra no interior da região inter-radicular, e a segunda é quando a presença do dente sucessor já se nota radiograficamente entre as raízes dos molares decíduos.

De acordo com os resultados obtidos na análise comparativa das médias das medidas de Verificação de Fidelidade (VF), na Tabela I, pode-se concluir que o método do Recuo Apical (G1) ofereceu medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) mais distantes do ponto estabelecido como limite apical de instrumentação do que os métodos avaliados G2 (Ingle), G3 (Ingle associado a Garcia-Godoy) e G4 (Garcia-Godoy), caracterizando esta técnica como a menos precisa dentre as estudadas.

No caso deste procedimento ser o escolhido para realização de odontometria, o risco de se deixar restos pulpares, nos casos de biopulpectomia, ou microorganismos, em necropulpectomias; é considerável. Se o clínico se deparar com uma situação em que o germe do dente permanente sucessor estiver posicionado abaixo do ápice radicular radiográfico, é aconselhável a aplicação do método preconizado por INGLE & BEVERIDGE³¹ (1976), analisado em G2 que, de acordo com os resultados colhidos, mostrou obter Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) mais próximo do Comprimento Real do Dente (CRD), em média 0,5 mm. aquém do limite de trabalho definido pela técnica, fazendo com que seja removida maior quantidade de restos de

tecido pulpar do interior do sistema de canais radiculares, e oferecendo melhor prognóstico ao tratamento endodôntico.

Nas técnicas utilizadas em G1 (Recuo Apical) e G2 (Ingle), onde as medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) obtidas foram comparadas ao Comprimento Real dos Dentes (CRD), as medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) foram, em média, 2,210 mm. mais curtos que o comprimento real do dente (CRD) no método avaliado em G1(Recuo Apical), e 0,534 mm. no avaliado em G2 (Ingle). Trabalho de STEIN & CORCORAN⁶⁴, de 1992, que comparou as medidas dos comprimentos de trabalho radiográficos em III dentes permanentes com seus comprimentos reais, chegou a conclusão de que a medida radiográfica era, em média, 0,7 mm. mais curta que a medida real, o que comprova que, como também é mostrado na presente pesquisa, as possíveis distorções da imagem radiográfica oferecem resultados de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) aquém do considerado ideal, e de que métodos embasados somente em imagens radiográficas têm limitações que podem interferir negativamente no prognóstico do tratamento (KATZ, TAMSE & KAUFMAN³³, 1991).

O Quadro 6 mostra o Teste de Análise de Variância (Teste F) para as médias da variável VF (Verificação de Fidelidade), em cada um dos grupos estudados, com as respectivas comparações individuais realizadas através do Teste de Scheffé. Esta análise mostra que entre os métodos de odontometria avaliados nos grupos G2 (Ingle), G3 (Ingle associado a Garcia-Godoy) e G4 (Garcia-Godoy), não houve diferenças

estatisticamente significantes no que diz respeito às medidas de VF (Verificação de Fidelidade). Se compararmos estes três grupos com o método analisado em GI (Recuo Apical), veremos que a diferença teve significância estatística, provando que, em termos de proporcionamento de medidas de CTI (Comprimento de Trabalho de Instrumentação) próximas aos limites apicais de trabalho definidos pelas técnicas aplicadas, o método do Recuo Apical é o menos preciso dentre os avaliados.

Em situações onde o germe do pré-molar sucessor já estiver posicionado entre as raízes do molar decíduo nos seus mais diversos níveis, pode-se optar por qualquer das técnicas de odontometria avaliadas em G3 (Garcia-Godoy associado a Ingle) e G4 (Garcia-Godoy), pois as medidas de VF (Verificação de Fidelidade) não apresentaram diferenças de significância estatística, mas levando em consideração afirmação de INGLE & BEVERIDGE³¹ (1976), que consideram como método de odontometria ideal aquele que é fácil de ser realizado, confirmado e oferece precisão, e de que o estabelecimento de uma metodologia rigorosa para obtenção do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) que fique no máximo, 1,0 mm. aquém do limite apical de trabalho, é essencial para um prognóstico favorável na terapia pulpar de dentes decíduos (KATZ, MASS & KAUFMAN³², 1996), a opção pelo método avaliado em G3 (Ingle associado a Garcia-Godoy), parece ser a melhor, pois é um procedimento facilmente reproduzível e a medida do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) é calculada com base em duas tomadas radiográficas e em medidas matemáticas.

Comparando-se as medianas dos escores atribuídos às medidas de VF (Verificação de Fidelidade) na Tabela 2, em cada um dos grupos estudados, o resultado do teste de Kruskal-Wallis e das comparações individuais por grupos para estes mesmos escores (Quadro 7), pode-se constatar que os métodos de odontometria avaliados em G-1 (Recuo Apical) e G-2 (Ingle) não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre si. O resultado alcançado no cálculo da mediana dos escores (2,0), mostrou que estas técnicas tendem a oferecer medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), mais de 1,0 mm. aquém, ou além do limite de trabalho objetivado, fato que não proporciona remoção efetiva do conteúdo infectado dos canais radiculares, não oferecendo segurança ao clínico, fazendo com que o prognóstico do tratamento endodôntico realizado seja ruim.

As medianas dos escores atribuídos aos métodos de odontometria estudados em G3 (Ingle associado a Garcia-Godoy), e G4 (Garcia-Godoy), que foram 0,5 e 1,0, respectivamente, mostram que estas técnicas oferecem medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) mais próximas do limite apical de trabalho e aquém do forâmen apical ou início do processo de reabsorção. Isto é amplamente desejado pois, além de proporcionar maior segurança ao clínico, diminui o risco de danos às estruturas dentárias periapicais e periodontais adjacentes ao dente que está sendo tratado, melhorando, desta forma, o prognóstico da terapia pulpar em curso (SAKAKURA⁵⁷, 1995; KATZ, MASS & KAUFMAN³², 1996).

Ao nos depararmos com a análise dos resultados do Teste de Proporções dos casos considerados clinicamente aceitáveis (escores 0 e I), na Tabela 3 e no Quadro 8, concluímos que, se compararmos os resultados dos métodos analisados em G1 (Recuo Apical), com 4 casos em 38, com G-2 (Ingle), com 17 casos em 38; situações que simularam os molares decíduos sem a presença do germe do dente permanente sucessor na região inter-radicular; verificou-se que houve diferença estatisticamente significativa entre estes grupos, o que prova, mais uma vez, que nestas situações clínicas a opção pelo método de odontometria deve recair sobre o utilizado em G2, ou seja, o de Ingle. Ao analisarmos os resultados do método empregado em G3 (Ingle associado a Garcia-Godoy), com 30 casos em 38, com os alcançados no método empregado em G4 (Garcia-Godoy), com 28 casos em 38, vemos que não existem diferenças de significância estatística entre as técnicas de odontometria.

Por outro lado, levando-se em consideração a proporção de casos em que houve ultrapassagem do limite apical de trabalho, o que é considerado inaceitável clinicamente, o método utilizado em G1 (Recuo Apical), com 1 caso em 38, mostrou-se mais seguro que os outros que foram avaliados, caracterizando este procedimento como impreciso; por oferecer medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), aquém do limite apical de trabalho; porém seguro, em razão de dificilmente proporcionar medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) que ultrapasse os limites dos canais radiculares. O Quadro 9 mostra as análises individuais do Teste de Proporções para os

casos em que houve ultrapassagem do limite apical de trabalho (escore 3). Ao compararmos os resultados dos métodos empregados em G1 (Reco Apical) e G2 (Ingle), em que não há o germe do pré-molar sucessor na região de furca, encontramos diferenças estatisticamente significantes.

Portanto, em situações onde houverem dificuldades de condicionamento da criança, o que é considerado contra-indicação ao tratamento endodôntico por alguns autores (GARCIA-GODOY²², 1987; THOMAS et al.⁶⁸, 1994) ou de realização de mais de uma tomada radiográfica, como em atendimentos emergenciais ou de crianças com algum tipo de deficiência motora, aconselha-se optar pelo método do Reco Apical que, embora não ofereça medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) muito próximas do limite apical de trabalho objetivado, dificilmente proporcionará resultados além deste limite.

Na comparação entre as técnicas avaliadas em G3 (Ingle associado a Garcia-Godoy), com 3 casos em 38, e G4 (Garcia-Godoy), com 6 casos em 38, não há diferença de significância estatística.

A questão da ultrapassagem das limas endodônticas pelos forâmens apicais ou reabsorções radiculares foi levantada por SCHEFFER, STORRER & LOPES⁶⁰, em 1973, que, em pesquisa "in vitro", utilizando 97 molares decíduos em processo de reabsorção radicular e realizando odontometria tendo o vértice radicular radiográfico como limite apical de trabalho teve, em 87 destes dentes, situações onde houve ultrapassagem dos instrumentos pelos forâmens ou reabsorções presentes

nos canais radiculares. A presente pesquisa teve uma porcentagem menor destes casos pois obedeceu outros limites apicais de trabalho para dentes com raízes em processo de rizólise, ao levar em consideração a presença dos germes dos dentes permanentes sucessores na região de furca, e ao utilizar métodos de odontometria diferentes, nas situações clínicas onde os dentes permanentes sucessores não foram considerados. Estes fatos compensaram as deficiências de métodos baseados somente em uma radiografia periapical.

A necessidade clínica do desenvolvimento de métodos precisos para a obtenção de medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) em dentes decíduos, fez com que pesquisas com a utilização de localizadores apicais eletrônicos fossem desenvolvidas. Estes aparelhos mostraram-se eficientes ao obter com exatidão maior que a dos métodos radiográficos convencionais as medidas destes comprimentos (SAKAKURA⁵⁷, 1995; KATZ, MASS & KAUFMAN³², 1996). A limitação principal deste procedimento é a indisponibilidade do aparelho na grande maioria dos consultórios, tanto públicos como particulares, o que faz com que os procedimentos avaliados na presente pesquisa tenham aplicabilidade clínica de maior abrangência, pois são facilmente reproduzíveis e apresentam resultados que podem ser considerados clinicamente seguros e satisfatórios.

Ao analisarmos os resultados do Teste de Proporções para os casos em que as medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) proporcionadas pelos 4 métodos avaliados, ficaram mais de 1,0

mm. aquém do limite apical de trabalho estabelecido pelas técnicas (escore 2), na Tabela 5 e no Quadro 10, vemos que o método do Recuo Apical (G1), com 86,84% dos casos, e o método de Ingle (G2), com 31,58%, apresentaram maior porcentagem. Quando comparados entre si, estes métodos mostraram diferenças estatisticamente significantes. Partindo-se do pressuposto de que todo tratamento endodôntico deve se basear na eliminação de maior quantidade possível de restos necróticos, toxinas e microorganismos do interior dos canais radiculares (CAMP¹⁰, 1984; FUCKS²⁰, 1996), podemos concluir que o método do Recuo Apical, pelo fato de oferecer medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) mais de 1,0 mm. aquém do limite apical de trabalho estabelecido, em 86,84% dos casos, quando analisado por este aspecto, não pode ser considerado preciso. A opção, quando da ausência do dente permanente sucessor na região de furca dos molares decíduos, deve recair sobre o Método de Ingle, que ofereceu 31,58% de casos.

Nos métodos em que a presença do dente permanente sucessor não foi simulada, ou seja, em G3 (Ingle associado a Garcia-Godoy) e G4 (Garcia-Godoy), as porcentagens foram de 13,16% e 10,52%, respectivamente e, quando comparadas entre si, não mostraram diferenças de relevância estatística.

A Tabela 6 e o Quadro II mostram os resultados do Teste de Proporções para todos os casos considerados clinicamente inaceitáveis, ou seja, aqueles em que as medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) proporcionadas pelos 4 métodos ficaram mais de

1,0 mm. aquém do limite apical de trabalho estabelecido pelas técnicas (escore 2), ou ultrapassaram estes mesmos limites (escore 3). Nas situações onde não havia o pré-molar sucessor posicionado entre as raízes dos molares decíduos, Grupos 1 e 2, as porcentagens foram de 89,47% e 55,26%, respectivamente. Estes resultados, quando comparados entre si (Quadro II), mostram diferenças estatisticamente significantes. Podemos então constatar que, nos Grupos 1 e 2, mais da metade das medidas oferecidas pelos métodos foram consideradas inaceitáveis clinicamente. Quando o germe do dente permanente sucessor foi considerado, nos Grupos 3 e 4, as porcentagens foram, de acordo com a Tabela 6, 21,05% e 26,31%, respectivamente. Nestes grupos não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes. Quando analisamos os 4 grupos avaliados entre si, podemos constatar que o método empregado em G3 (Ingle associado a Garcia-Godoy) foi o que ofereceu menor proporção de medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) inaceitáveis clinicamente, mostrando ser o mais preciso e seguro dentre todos.

Isto posto, é contestável a postura de autores que preconizam a terapia pulpar em dentes decíduos sem um preparo biomecânico adequado, desrespeitando princípios biológicos básicos (DROTER¹⁸, 1967; REYES & REYNA⁴⁹, 1991; ROBERTS⁵⁴, 1996; THOMAS et al.⁶⁸, 1994).

Se os microorganismos, suas toxinas e o processo infeccioso devem ser debelados, não existe outra forma destes objetivos serem alcançados

senão através da realização de uma limpeza biomecânica eficiente, que é possibilitada pelo emprego de métodos de odontometria e instrumentação adequados, que respeitam as particularidades anatômicas e morfológicas dos dentes decíduos e se adaptam às dificuldades impostas pelo processo de reabsorção radicular fisiológica característico destes dentes.

7-CONCLUSÕES

7-CONCLUSÕES

Através da metodologia empregada e dos resultados alcançados, podemos concluir que:

1- As técnicas de odontometria avaliadas nos grupos G-2 (Ingle), G-3 (Ingle associado a Garcia-Godoy) e G-4 (Garcia-Godoy) não apresentaram diferenças com significância estatística entre si, no que diz respeito à fidelidade das medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) em relação ao limite apical de trabalho definido para as técnicas avaliadas, porém, estes 3 grupos, em relação à técnica de odontometria empregada em G-1 (Recuo Apical), proporcionaram maior fidelidade da medida de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), apresentando diferenças de significância estatística.

2-Na situação clínica em que o dente permanente sucessor estava ausente, o método de odontometria avaliado em G2 (Ingle), apresentou medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) mais próximas do limite apical de trabalho que o avaliado em G1 (Recuo Apical).

3-Na situação clínica em que o dente permanente sucessor se encontrava entre as raízes dos dentes avaliados, os métodos de odontometria

estudados em G3 (Ingle associado a Garcia-Godoy) e G4 (Garcia-Godoy), não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre as medidas de fidelidade do Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI) ao limite apical de trabalho proposto pelas técnicas avaliadas.

4-Na condição de ausência do dente permanente sucessor entre as raízes, a técnica de odontometria avaliada em G2 (Ingle) apresentou melhor nível de aceitabilidade clínica (escores 0 e I), 44,74%, que a avaliada em G1 (Recuo Apical), que obteve 10,50%, diferença esta de significância estatística.

5-Levando-se em consideração a presença do dente permanente sucessor entre as raízes, não houve diferença de significância estatística entre as técnicas avaliadas em G3 (Ingle associado a Garcia-Godoy), que obteve 78,95% de casos considerados clinicamente aceitáveis, e G4 (Garcia-Godoy), que alcançou 73,68%.

6-Na situação clínica em que o dente permanente sucessor estava ausente, o método avaliado em G1 (Recuo Apical) proporcionou maior porcentagem de casos de medidas de Comprimento de Trabalho de Instrumentação (CTI), consideradas clinicamente inaceitáveis (escores 2 e 3), com 89,47% dos casos; que o avaliado em G2 (Ingle), que alcançou índice de 55,26%, diferença esta de significância estatística.

7-Na presença do germe do dente permanente sucessor entre as raízes, não houve diferença estatisticamente significativa entre as técnicas avaliadas em G3 (Ingle associado a Garcia-Godoy) e G4 (Garcia-Godoy), que alcançaram níveis de inaceitabilidade clínica de 21,05% e 26,31% dos casos avaliados, respectivamente.

8-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01-ALLEN,K.R. Endodontic treatment of primary teeth. *Aus. Dent. J.*, Sydney, v.24, n.5, p. 347-351, Oct. 1979.
- 02-ARAÚJO,F.B. Estudo morfológico, histométrico e histoquímico da polpa de molares decíduos em diferentes fases de reabsorção radicular. São Paulo, 1982. 126 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- 03-BARR,E.S.; FLAITSZ,C.M.; HICKS,M.J. A retrospective radiographic evaluation of primary molars pulpectomies. *Pediatr. Dent.*, Chicago, v.13, n.1, p.04-09, Jan./Feb. 1991.

* De acordo com NBR 6023 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
Abreviaturas de periódicos segundo "Index to Dental Literature".

04-BARKER,B.C.W.; PARSONS,K.C.; WILLIAMS,G.L.; MILLS,P.R.

Anatomy of root canals. IV deciduous teeth. *Aus. Dent. J.*, Sydney, v.20, n.2, p. 101-106, Apr. 1975.

05-BENFATTI,S.V.; TOLEDO,O.A. Topografia dos canais radiculares

dos molares decíduos. *Rev. Fac. Odontol. Araçatuba*, v.2, n.1/2, p.104-121, jan./fev. 1966.

06-BENGSTON,N.G. Avaliação da possibilidade de condutometria

dos condutos radiculares de molares decíduos inferiores. São Paulo, 1982. 65 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.

07-BENGSTON,N.G.; GUEDES-PINTO,A.C. Avaliação da

possibilidade de condutometria de molares decíduos. *Rev. Assoc. Paul. Cirurg. Dent.*, São Paulo, v.37, n.6, p. 490-501, nov./dez. 1983.

08-BERK,H.; KRAKOW,A.A. A comparison of the management of

pulpal pathosis in deciduous and permanent teeth. *Oral Surg.*, St. Louis, v.34, n.6, p.944-955, Dec. 1972.

- 09-BURNS,R.C.; BUCHANAN,L.S. Morfologia dentária e cavidades de acesso. In : COHEN,S; BURNS,R.C. Caminhos da Polpa. 6. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1997. p. 132-176.
- 10-CAMP,J.E. Pulp therapy for primary and young permanent teeth. Dent. Clin. Nor. Amer., Philadelphia, v.28, n.4, p. 651-668, Oct. 1984.
- 11-CAMP,J.E. Tratamento endodôntico em odontopediatria. In : COHEN,S.; BURNS,R.C. Caminhos da Polpa. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. p. 635-672.
- 12-CARTWIRGHT,H.V.; BEVANS,J.L. Management of two abscessed primary molars in a four year old child : report of an interesting case. J. Dent. Child., Chicago,v.37, n.3, p. 46-48, May/June. 1970.
- 13-COLL,J.A.; JOSELL,S.; CASPER,J.S. Evaluation of a one-appointment formocresol pulpectomy technique for primary molars. Pediatr. Dent., Chicago, v.7, n.2, p.123-129, 1985.
- 14-COLL,J.A.; SADRIAN,R. Predicting pulpectomy success and its relationship to exfoliation and succedaneous dentition. Pediatr. Dent., Chicago, v.18, n.1, p. 57-63, Jan./Feb. 1996.

- 15-DAVIS,J.M. Endodontic therapy in the primary dentition. Dent. Clin. North. Amer., Philadelphia, v.23, n.4, p.663-672, Oct. 1979.
- 16-DE DEUS,Q.D. Endodontia. 3. ed. Rio de Janeiro : MEDSI, 1982. 556 p.
- 17-DEMARS-FREMAULT,C.; MUHIMA,C.P. Furcation lesions in deciduous teeth. Actual. Odontostomatol., Paris, v.45, n.173, p. 09-23, Mar. 1991.
- 18-DROTER,J.A. Pulp therapy in primary teeth. J. Dent. Child., Chicago, v.34, n.6, p.507-510, Nov. 1967.
- 19-EASLICK,K.A. Pulp management for deciduous and young permanent molars. J. Amer. Dent. Assoc., Chicago, v.26, n.1, p. 100-112, Jan. 1939.
- 20-FUCKS,A.B. Terapia pulpar na dentição decídua. In : PINKHAM,J.R. et al. Odontopediatria : da infância à adolescência. 2. ed. São Paulo : Artes Médicas, 1996. p. 356-370.

- 21-FURSETH,R. The resorption precesses of human deciduous teeth studied by light microscopy, microradiography and electron microscopy. Arch. Oral Biol., Exeter, v.13, n.4, p. 417-431, Apr. 1968.
- 22-GARCIA-GODOY,F. Evaluation of an iodoform paste in root canal therapy for infected primary teeth. J. Dent. Child., Chicago, v.54, n.1, p.30-34, Jan./Feb. 1987.
- 23-GODOY,V.L. Reabsorção radicular em molares decíduos : Análises morfológicas, macro e microscópicas. Bauru, 1995. 116 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- 24-GOERIG,A.C.; CAMP,J.H. Root canal treatment in primary teeth : a review. Pediatr. Dent., Chicago, v.5, n.1, p. 33-37, Jan./Feb. 1983.
- 25-GOODMAN,J.R. Endodontic treatment for children. Br. Dent. J., London, v.158, n.10, p. 363-366, May, 1985.

- 26-GUGISCH,R.C. Estudo evolutivo da polpa dos dentes decíduos (Revista da Literatura). São Paulo, 1976. 65 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- 27-GUTMANN, J.L. Prevalence, location, and patency of accessory canals in the furcation region of permanent molars. *J. Periodontol.*, v.49, n.1, p. 21-26, Jan. 1978.
- 28-HAAVIKO,K. The reliability of orthopantomograms in determining the stage of resorption of deciduous teeth. *Proc. Finn. Dent. Soc.*, Helsinki, v.69, p. 88-91, Jun. 1973.
- 29-HIBBARD,E.D.; IRELAND,R.L. Morphology of the root canals of the primary molar teeth. *J. Dent. Child.*, Chicago, v.24, n.4, p.250-257, 1957.
- 30-HOBSON,P. Pulp treatment of deciduous teeth. Part I - Factors affecting diagnosis and treatment. *Br. Dent. J.*, London, v.128, n.5, p. 232-238, Mar. 1970.
- 31-INGLE,J.I.; BEVERIDGE,E.E. Endodontics. 2nd ed. Philadelphia : Lea & Febiger, 1976. 811 p.

- 32-KATZ,A.; MASS,E.; KAUFMAN,A.Y. Eletronic apex locator : a useful tool for root canal treatment in the primary dentition. J. Dent. Child., Chicago, v. 63, n.6, p.414-417, Nov./Dec. 1996.
- 33-KATZ,A.; TAMSE,A.; KAUFMAN,A.Y. Tooth lenght determination. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., St Louis, v.72, n.2, p.238-242, Feb. 1991.
- 34-KRAMER,P.F. Observações sob microscopia eletrônica de varredura da área externa e interna de furca de molares decíduos. São Paulo, 1995. 123 p. Tese (Doutorado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- 35-LIMA,J.E.O.; PAVARINI,A. Pulpectomia em dentes decíduos. Odonto Master : Odontopediatria, Bauru, v.I, n.2, p.23-33, 1994.
- 36-MASS,E.; ZILBERMAN,U.L. Endodontic treatment of infected primary teeth, using Maisto's paste. J. Dent. Child., Chicago, v.56, n.2, p. 117-120, Mar./Apr. 1989.

- 37-McDONALD, R.E.; AVERY, D.R. Tratamento de cáries profundas, exposições pulpare vitais e dentes despoldados. In : _____. Odontopediatria. 6. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1995. p. 292-309.
- 38-MORABITO, A.; DEFABIANIS, P. A SEM investigation on pulpal-periodontal connections in primary teeth. J. Dent. Child., Chicago, v.59, n.1, p. 53-57, Jan./Feb. 1992.
- 39-NAINAR, S.M.H. Profile of primary teeth with pulpal involvement secondary to caries. J. Dent. Child., Chicago, v.65, n.1, p. 57-59, Jan./Feb. 1998.
- 40-NIEMANN, R.W.; DICKINSON, G.L.; JACKSON, C.R.; WEARDEN, S.; SKIDMORE, A.E. Dye ingress in molars: furcation to chamber floor. J. Endodon., Baltimore, v.19, n.6, p. 293-296, June. 1993
- 41-O'RIORDAN, M.W.; COLL, J. Pulpectomy procedure for deciduous teeth with severe pulp necrosis. J. Amer. Dent. Assoc., Chicago, v.99, n.3, p.480-482, Mar. 1979.

- 42-OWEN, D.G. The incidence and nature of space closure following premature extraction of deciduous teeth: A literature survey. *Am. J. Orthod.*, v.59, n.1, p. 37-49, Jan. 1971.
- 43-PARAS,L.G.; RAPP,R.; PIESCO,N.P.; ZEICHNER,S.J.; ZULLO,T.G. An investigation of accessory foramina in furcation areas of human primary molars : Part I SEM observations of frequency, size and location of accessory foramina in the internal and external furcation areas. *J. Clin. Ped. Dent.*, Birmingham,AL, v.17, n.2, p. 65-69, Spring 1993.
- 44-PRADA,C.G.; WATANABE,I.L.; KONIG JUNIOR,B.; ANTONIAZZI,J.H. Avaliação da ocorrência de canais acessórios na furca e no terço cervical radicular de molares humanos : estudo dos forames em microscópio eletrônico de varredura. *Rev. Odontol. Univ. São Paulo*, São Paulo, v.8, n.2, p.131-136, abr./jun. 1994.
- 45-PRIMOSCH,R.E.; GLOMB,T.A.; JERREL,R.G. Primary tooth pulp therapy as taught in predoctoral dental programs in the United States. *Ped. Dent.*, Chicago, v.19, n.2, p. 118-122, Mar./Apr. 1997.

- 46-PROTOCOLS FOR CLINICAL PEDIATRIC DENTISTRY:
Endodontics. J. Clin. Ped. Dent., Birmingham, AL. v.4, p. 30-35,
1996.
- 47-PROVE,S.A.; SYMONS,A.L.; MEYERS,I.A. Physiological root
resorption of primary molars. J. Clin. Ped. Dent.,
Birmingham,AL, v.16, n.3, p. 202-206, May/Jun. 1992.
- 48-QUDEIMAT,M.A.; FAYLE,S.A. The longevity of space maintainers:
a retrospective study. Pediatr. Dent., Chicago, v.20, n.4, p. 267-
272, July/Aug. 1998.
- 49-REYES,A.D.; REYNA,E.S. Tratamiento de canales radiculares en
molares temporales necróticos. Endodoncia, Barcelona, v.9, n.2, p.
38-43, abr./jun. 1991.
- 50-RIFKIN,A. A simple, effective, safe technique for the root canal
treatment of a abscessed primary teeth. J. Dent. Child., Chicago,
v.47, n.6, p.435-441, Nov./Dec. 1980.
- 51-RIFKIN,A. The root canal treatment of abscessed primary teeth - a
three to four year follow-up. J. Dent. Child., Chicago, v.49, n.6,
p. 428-431, Nov./Dec. 1982.

- 52-RIMONDINI,L.; BARONI,C. Morphologic criteria for root canal treatment of primary molars undergoing resorption. *Endod. Dent. Traumatol.*, Copenhagen, v.II, n.3, p. 136-141, Jun. 1995.
- 53-RINGELSTEIN,D.; SEOW,W.K. The prevalence of furcation foramina in primary molars. *Pediatr. Dent.*, Chicago, v.II, n.3, p. 198-202, May/June. 1989.
- 54-ROBERTS,J.F. Treatment of vital and non-vital primary molar teeth by one stage formocresol pulpotomy : clinical success and effect upon age at exfoliation. *Int. J. Ped. Dent.*, v.6, n.2, p. 111-115, Mar./Apr. 1996.
- 55-ROSENDAHL,R.; WEINERT-GRODD,A. Root canal treatment of primary molars with infected pulps using calcium hydroxide as a root canal filling. *J. Clin. Ped. Dent.*, Birmingham,AL, v.19, n.4, p.255-258, 1995.
- 56-ROSENSTEIN,S.N. Studies in the conservation of deciduous and early permanent teeth. *J. Dent. Res.*, Minneapolis, v.16, n.1, p.29-31, Feb. 1937.

- 57-SAKAKURA,M. Determinação do comprimento de condutos radiculares de dentes decíduos através do uso de localizador apical automático Root ZX. São Paulo, 1995. 39 p. Monografia (Especialização em Odontopediatria) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- 58-SALAMA,F.S.; ANDERSON,R.W.; McKNIGHT-HAMES,C.; BARENIE,J.T.; MYERS,D.R. Anatomy of primary incisor and molar root canals. *Ped. Dent.*, Chicago, v.14, n.2, p. 117-118, Mar./Apr. 1992.
- 59-SCHEFFER,O.L.; LOPES,M.N. Permeabilidade de assoalho de câmara pulpar de molares decíduos. Jornada Internacional de Odontologia - Jubileu de Prata. Maringá, Paraná, 17 a 21 de maio de 1972.
- 60-SCHEFFER,O.L.; STORRER,D.L.M.; LOPES,M.N. Avaliação da possibilidade de preparo biomecânico dos condutos radiculares em molares decíduos. *Dens*, Curitiba, v.1, n.5, p.147-153, jan./jun. 1973.
- 61-SCHRÖDER, U.; HEIDE,S.; HÖSKLUDSSON,Ó.; ROLLING,I. Endodontia. In : KOCH,G. et al. *Odontopediatria : Uma Abordagem Clínica*. São Paulo : Santos, 1992. p. 185-210.

- 62-SPEDDING,R.H. Root canal treatments for primary teeth. Dent. Clin. North. Amer., Philadelphia, v.17, n.1, p. 105-124, Jan. 1973.
- 63-STARKEY,P.E. Pulpectomy and root canal filling in a primary molar: report of a case. J. Dent. Child., Chicago, v.40, n.3, p. 49-53, May/June. 1973.
- 64-STEIN,T.J.; CORCORAN,J.F. Radiographic "working length" determination revisited. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., St. Louis, v.74, n.6, p.796-800, Jun. 1992.
- 65-STORRER,D.M.; SCHEFFER,O.L. Localização dos forâmens radiculares em molares da primeira dentição. Dens, Curitiba, v.I, n.3, p.79-89, abr./jun. 1972.
- 66-SWEET,C.A. Procedure for treatment of exposed and pulpless deciduous teeth. J. Amer. Dent. Assoc., Chicago, v.16, n.3, p. 389-404, Mar. 1930.
- 67-TAGGER,E.; SARNAT,H. Root canal therapy of infected primary teeth. Acta Odontol. Pediat. v.5, n.2, p.63-66, Dec. 1984.

- 68-THOMAS,A.M.; CHANDRA,S.; CHANDRA,S.; PANDEY,R.K.
Elimination of infection in pulpectomized deciduous teeth : a short term study using iodoform paste. J. Endodon., Baltimore, v.20, n.5, p. 233-235, May 1994.
- 69-VAN VAEK,I.; DENIS,C.; DE DEYN,B.; BOUTE,P. The dilemma of the 2nd. primary molar. Rev. Belge. Med. Dent., Brussels, v.44, n.3, p. 13-25, 1989.
- 70-VAJRABHAYA,L.; TEPMONGKOL,P. Accuracy of apex locator. Endod. Dent. Traumatol., Copenhagen, v.13, n.4, p. 180-182, Aug. 1997.
- 71-VONO,B.G. Terapia pulpar de dentes decíduos posteriores. In: 6º Livro anual do Grupo Brasileiro de Professores de Ortodontia e Odontopediatria. São Paulo: Image Maker, 1997. v.6, p.195-202.
- 72-YACOBI,R.; KENNY,D.J.; JUDD,P.L.; JOHNSTON,D.H. Evolving primary pulp therapy. Quintessence Int., Chicago, v.122, n.2, p. 83-85, Feb. 1991.