

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

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**ANÁLISE ESTRUTURAL DA JUNÇÃO
AMELOCENTÁRIA DOS DENTES DECÍDUOS
EM MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA**

Raquel Baroni de Carvalho

*Dissertação apresentada ao Curso de
Pós Graduação em Odontologia da
Universidade Federal de Santa Catarina
como parte dos requisitos para
obtenção do título de Mestre em Odontologia.*

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

**Florianópolis
1999**

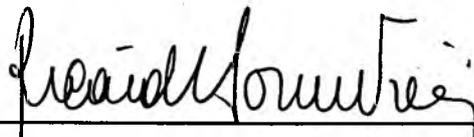
A dissertação denominada "Análise estrutural da junção amelocementária dos dentes decíduos em microscopia eletrônica de varredura" foi julgada adequada para obtenção do título de "Mestre em Odontologia", área de concentração Odontopediatria, pela banca examinadora composta por:



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

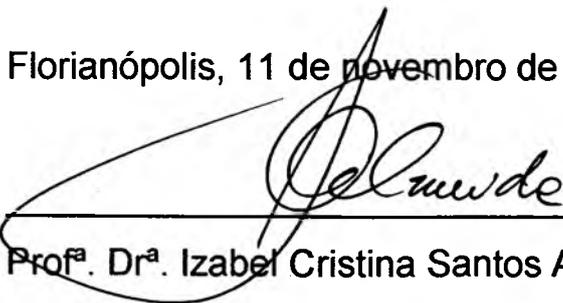


Prof. Dr. Urubatan Vieira de Medeiros
Membro



Prof. Dr. Ricardo Sousa Vieira
Membro

Florianópolis, 11 de novembro de 1999



Prof^ª. Dr^ª. Izabel Cristina Santos Almeida
Coordenadora do Curso

“A vida é uma oportunidade, aproveita-a

A vida é beleza, admira-a

A vida é sonho, torna-o realidade

A vida é um desafio, enfrenta-o

A vida é um dever, faça-o

A vida é um jogo, joga-o

A vida é preciosa, cuida-a

A vida é riqueza, conserva-a

A vida é amor, goza-a

A vida é um mistério, revela-o

A vida é promessa, cumpre-a

A vida é tristeza, supera-a

A vida é um hino, canta-o

A vida é um combate, aceita-o

A vida é tragédia, domina-a

A vida é aventura, afronta-a

A vida é felicidade, mereça-a

A vida é a VIDA, defende-a”

Madre Tereza de Calcutá

A Deus,

verdadeiro co-autor deste trabalho,
pelo dom da vida, pelas graças recebidas
e pela vontade de buscar sempre mais.

***“Ninguém pode receber alguma coisa
se esta não lhe for dada do céu”.***

Aos meus pais,

Marcílio e Maria Izabel,

Pela benção de tê-los
sempre presentes.

Pelo carinho,
compreensão, confiança
e amor incondicional.

dedico este trabalho

Agradecimentos Institucionais

À **Universidade Federal de Santa Catarina**, por ser um exemplo de universidade pública, com excelente estrutura física e corpo docente, em busca de um melhor aprendizado para seus alunos

À Prof.a Dr^a Izabel Cristina Santos Almeida, Coordenadora do **Curso de Pós Graduação em Odontologia**, pela amizade, competência com que vem realizando sua difícil função e pelo apoio financeiro necessário para a realização da parte experimental.

Aos demais **professores da Disciplina de Odontopediatria** da UFSC, Dr. Ricardo de Sousa Vieira, Dr^a. Vera Lúcia Bosco e Dr^a Joeci de Oliveira, por todas as informações transmitidas, em clima de amizade e sinceridade.

À **Ana Maria Frandolozo**, pelo sorriso de todos os dias e pelos cafés.

Aos funcionários da Biblioteca Setorial de Odontologia da UFSC, principalmente à **Vera Ingrid Sovernigo**, pela solicitude na busca dos artigos e referências.

Ao Laboratório de Materiais do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC, em especial à Prof.a **Ana Maliska** e ao **Pablo**, por terem realizado de forma excepcional, o trabalho no microscópio eletrônico de varredura.

À Prof^a. **Estera Muszkat Menezes**, pela serenidade e auxílio com as normas da ABNT.

Ao Prof. Dr. **Sérgio Fernando Torres de Freitas**, pela realização da análise

estatística dos resultados.

À Prof.a **Laura Machado**, pela revisão do texto.

Ao **João Pedro e Wendel**, pela edição das imagens e fotos.

À **Elizabete Caldeira de Andrada e Ivalda Delorme dos Santos**, pela formatação final do trabalho.

Agradeço também:

A toda a minha família, em especial ao meu querido irmão **Rodrigo**, pelo amor e convivência enriquecedora, sempre !!

Aos amigos do curso de Mestrado, pelos momentos de auxílio e pelas pequenas alegrias de cada dia que passamos juntos, **Cinthia, Pity, Angélica, Karime, Lucineide, Franklin e Juliana**. Vocês já fazem parte da minha vida!

A minha querida mestre e amiga **Prof^a. Marly Almeida Saleme do Valle**, pelo pontapé inicial. Por acreditar em mim quando este momento ainda parecia um sonho. Sem você não teria chegado até aqui!

Ao amigo **Prof. Dr. Armelindo Roldi**, pelo que tem feito pela UFES. Pelos momentos de auxílio e por despertar em mim de uma forma brilhante, o interesse pelo magistério.

Aos amigos **Profs. Eduardo e Gilda Batitucci**, pelo estímulo, apoio e carinho, presentes desde o início de minha formação acadêmica até hoje.

Aos amigos **Profs. Roberto Sarcinelli e Antônio Carlos Bassani**, pela amizade sincera e grande incentivo no início de minha carreira docente.

Às amigas **Andréia, Letícia, Adriana, Neide e Mariane**, também dentistas, entendendo perfeitamente a importância *disto tudo* em minha vida. Obrigada pela força!!!

Aos demais,
meu reconhecimento e amizade

Agradecimento Especial

À minha orientadora, Professora Doutora

Maria José de Carvalho Rocha,

que me ensinou não só
a ser uma Mestre com M maiúsculo,
mas como ser uma pessoa melhor,
lutando sempre por aquilo
que nos faz realmente felizes.

Pelos risos, pelas lágrimas,
pelas diferenças,
pelos almoços, pelas viagens,
pelos sonhos compartilhados,
pelas longas horas de
conversas e conselhos.

Por tudo *tia*,

o meu muito obrigado!

***“As pessoas sempre chegam na hora exata
Nos lugares onde estão sendo esperadas”***

Ao Chico e ao João, um beijo!

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVEATURA E SIGLAS	ix
LISTA DE TABELAS	x
LISTA DE QUADROS	xii
LISTA DE FIGURAS	xiv
RESUMO	xix
ABSTRACT	xxi
1 INTRODUÇÃO	01
2 REVISÃO DE LITERATURA	04
2.1 Embriologia relacionada à junção amelocementária	04
2.2 Estrutura dos tecidos mineralizados relacionados à junção amelocementária	09
2.3 Características da junção amelocementária	21
3 PROPOSIÇÃO	40
4 MATERIAL E MÉTODOS	41
4.1 Obtenção e seleção da amostra	41
4.2 Preparo dos espécimes para análise em microscopia eletrônica de varredura (MEV)	43
4.3 Microscopia eletrônica de varredura (MEV) e análise das imagens	50
4.4 Métodos estatísticos utilizados para análise dos resultados	51
5 RESULTADOS	52
6 DISCUSSÃO	111
7 CONCLUSÕES	138
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	139
9 ANEXOS	147

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- MEV - microscopia eletrônica de varredura
- MO - microscopia óptica
- mm - milímetros
- um - micrometros
- Å - ângstrons
- JAC - junção amelocementária
- C > E - relação tecidual na junção amelocementária onde o cimento recobre o esmalte
- C = E - relação tecidual na junção amelocementária onde o cimento e o esmalte encontram-se topo a topo
- DEX - relação tecidual na junção amelocementária onde o cimento e o esmalte não se encontram, havendo uma faixa de dentina exposta
- E > C - relação tecidual na junção amelocementária onde o esmalte recobre o cimento
- PEC - projeção cervical do esmalte
- BSE - elétrons retro – espalhados
- SE - elétrons secundários

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	- Resultados do teste de proporções aplicado aos tipos de relação na junção amelocementária da amostra total	55
TABELA 2	- Resultados do teste de proporções aplicado aos tipos de relação na junção amelocementária dos incisivos	56
TABELA 3	- Resultados do teste de proporções aplicado aos tipos de relação na junção amelocementária dos caninos	56
TABELA 4	- Resultados do teste de proporções aplicado aos tipos de relação na junção amelocementária dos molares inferiores	57
TABELA 5	- Resultados do teste de proporções aplicado aos tipos de relação na junção amelocementária dos molares superiores ..	57
TABELA 6	- Resultados do teste de proporções aplicado aos espécimes com relação $C > E$ de cada grupo dentário	59
TABELA 7	- Resultados do teste de proporções aplicado aos espécimes com relação $C = E$ de cada grupo dentário	66
TABELA 8	- Resultados do teste de proporções aplicado aos espécimes com relação DEX de cada grupo dentário	74

TABELA 9	- Resultados do teste de proporções aplicado aos tipos de relação na junção amelocementária das faces vestibulares	81
TABELA 10	- Resultados do teste de proporções aplicado aos tipos de relação na junção amelocementária das faces linguais ou palatinas	81
TABELA 11	- Resultados do teste de proporções aplicado aos tipos de relação na junção amelocementária das faces mesiais	82
TABELA 12	- Resultados do teste de proporções aplicado aos tipos de relação na junção amelocementária das faces distais	82
TABELA 13	- Resultados do teste de proporções aplicado às faces que apresentaram a relação $C > E$	84
TABELA 14	- Resultados do teste de proporções aplicado às faces que apresentaram a relação $C = E$	89
TABELA 15	- Resultados do teste de proporções aplicado às faces que apresentaram a relação DEX	96

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	- Caracterização da amostra final	42
QUADRO 2	- Representação da ficha para identificação dos espécimes provenientes de dentes anteriores	44
QUADRO 3	- Representação da ficha para identificação dos espécimes provenientes de molares inferiores	45
QUADRO 4	- Representação da ficha para identificação dos espécimes provenientes de molares superiores.....	45
QUADRO 5	- Distribuição total da relação entre os tecidos duros mineralizados na junção amelocementária de todos os grupos dentários	54
QUADRO 6	- Distribuição dos espécimes de cada grupo dentário que apresentam a relação $C > E$	58
QUADRO 7	- Distribuição dos espécimes de cada grupo dentário que apresentam a relação $C = E$	65
QUADRO 8	- Distribuição dos espécimes de cada grupo dentário que apresentam a relação DEX	73
QUADRO 9	- Distribuição total da relação entre os tecidos duros mineralizados na junção amelocementária de todas as faces dentárias	80

QUADRO 10	- Distribuição dos espécimes de cada face dentária que apresentam a relação $C > E$	83
QUADRO 11	- Distribuição dos espécimes de cada face dentária que apresentam a relação $C = E$	88
QUADRO 12	- Distribuição dos espécimes de cada face dentária que apresentam a relação DEX	95
QUADRO 13	- Distribuição da coincidência ou não do tipo de relação dos tecidos na junção amelocementária nos dentes de diferentes grupos dentários	100
QUADRO 14	- Distribuição dos tipos de relação não coincidentes na junção amelocementária do mesmo dente nos vários grupos dentários	101
QUADRO 15	- Distribuição das medidas da distância entre junção amelocementária e o vértice da bi ou trifurcação nos molares decíduos	103
QUADRO 16	- Distribuição da ocorrência e tipo de projeção cervical do esmalte nas faces dos molares inferiores e superiores.....	106
QUADRO 17	- Distribuição dos espécimes com dentina exposta em relação à distância entre a junção amelocementária-furca.....	109

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Exemplos de dentes selecionados para a análise e medida da distância JAC – furca	48
FIGURA 2	- Sequência de preparo dos espécimes	49
FIGURA 3	- Junção amelocementária: relação cimento cobrindo esmalte em incisivo central superior esquerdo	60
FIGURA 4	- Relação cimento cobrindo esmalte em canino inferior esquerdo	62
FIGURA 5	- Relação cimento cobrindo esmalte em molar inferior esquerdo.....	63
FIGURA 6	- Relação cimento cobrindo esmalte em molar inferior direito ..	63
FIGURA 7	- Relação cimento cobrindo esmalte em molar superior esquerdo	64
FIGURA 8	- Junção amelocementária: relação topo-a-topo em incisivo central superior esquerdo	67
FIGURA 9	- Relação topo-a-topo em incisivo lateral inferior esquerdo	68

FIGURA 10	-	Relação topo-a-topo em canino superior direito	68
FIGURA 11	-	Relação topo-a-topo em canino superior esquerdo	69
FIGURA 12	-	Relação topo-a-topo em molar inferior direito	70
FIGURA 13	-	Relação topo-a-topo em molar inferior direito	70
FIGURA 14	-	Relação topo-a-topo em molar superior esquerdo	71
FIGURA 15	-	Relação topo-a-topo em molar superior direito	72
FIGURA 16	-	Relação topo-a-topo em molar superior esquerdo	72
FIGURA 17	-	Junção amelocementária: relação dentina exposta em incisivo central inferior direito	75
FIGURA 18	-	Relação dentina exposta em canino superior direito	76
FIGURA 19	-	Relação dentina exposta em molar inferior esquerdo	78
FIGURA 20	-	Relação dentina exposta em molar superior esquerdo	79
FIGURA 21	-	Junção amelocementária: relação cimento cobrindo esmalte na face vestibular de incisivo	85
FIGURA 22	-	Relação cimento cobrindo esmalte na face vestibular de molar	85

FIGURA 23	- Relação cimento cobrindo esmalte na face lingual de canino.....	86
FIGURA 24	- Relação cimento cobrindo esmalte na face palatina de molar.....	86
FIGURA 25	- Relação cimento cobrindo esmalte na face mesial de incisivo.....	87
FIGURA 26	- Relação cimento cobrindo esmalte na face mesial de molar.....	87
FIGURA 27	- Junção amelocementária : relação topo-a-topo na face vestibular de molar	90
FIGURA 28	- Relação topo-a-topo na face vestibular de incisivo.....	90
FIGURA 29	- Relação topo-a-topo na face lingual de molar	91
FIGURA 30	- Relação topo-a-topo na face lingual de molar	91
FIGURA 31	- Relação topo-a-topo na face mesial de canino	92
FIGURA 32	- Relação topo-a-topo na face mesial de incisivo	92
FIGURA 33	- Relação topo-a-topo na face vestibular de molar	93
FIGURA 34	- Relação topo-a-topo na face distal de incisivo	93

FIGURA 35	-	Relação topo-a-topo na face distal de molar	94
FIGURA 36	-	Junção amelocementária: relação dentina exposta na face lingual de molar	97
FIGURA 37	-	Relação dentina exposta na face mesial de molar	98
FIGURA 38	-	Relação dentina exposta na face mesial de molar	99
FIGURA 39	-	Molar inferior esquerdo mostrando uma pequena distância entre a junção amelocementária e o vértice da bifurcação (0,8 mm)	105
FIGURA 40	-	Molar inferior esquerdo mostrando uma pequena distância entre a junção amelocementária e o vértice da bifurcação (0,9 mm)	105
FIGURA 41	-	Projeção cervical do esmalte grau I em face mesial de molar superior direito	107
FIGURA 42	-	Projeção cervical do esmalte grau II em face vestibular de molar inferior direito	107
FIGURA 43	-	Projeto cervical do esmalte grau III em face vestibular de molar inferior direito	108
FIGURA 44	-	Junção amelocementária: face vestibular de molar com dois tipos de relação	118

FIGURA 45	- Periquimácias na face vestibular de molar superior esquerdo.....	121
FIGURA 46	- Periquimácias na face vestibular de incisivo central superior esquerdo	122
FIGURA 47	- Molar inferior, apresentando ao mesmo tempo projeção cervical do esmalte grau II, relação dentina exposta na junção amelocementária e distância JAC – furca menor que 2 mm	135

CARVALHO, R. B. **Análise estrutural da junção amelocementária dos dentes decíduos em microscopia eletrônica de varredura**. Florianópolis, 168 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia – Área de concentração Odontopediatria) Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

Palavras-chaves: dentes decíduos, junção amelocementária, microscopia eletrônica de varredura.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi contribuir com dados sobre a morfologia dos dentes decíduos, no que diz respeito à junção amelocementária (JAC), distância entre a junção e o vértice da bi ou trifurcação nos molares e projeção cervical do esmalte. Avaliou-se, em microscopia eletrônica de varredura, a região da junção amelocementária de 263 espécimes obtidos a partir de 167 dentes decíduos humanos, divididos de acordo com os grupos dentários e faces. Os resultados revelaram uma distribuição bastante variável do tipo de relação apresentado pelos tecidos mineralizados na junção amelocementária, tanto em relação ao grupo dentário examinado como em faces de um mesmo dente. O tipo de relação cimento cobrindo esmalte esteve presente em 47% dos casos, sendo estatisticamente significativa ($p < 0,0001$) quando comparada com o tipo de relação onde há dentina exposta, presente em 12% do total dos espécimes. O tipo topo-a-topo, presente em 41% dos casos também mostrou ser estatisticamente significativa ($p < 0,0001$) quando comparado com o tipo dentina exposta. As 223 medidas da distância, entre a junção amelocementária e a furca dos molares,

mostraram que 88 medidas (39,46%) foram menores que 2 mm e que 135 medidas (41,54%), maiores que 2 mm. Um total de 14 projeções cervicais do esmalte foram documentadas, principalmente na face vestibular, sendo doze de grau I (85,71%), uma de grau II (7,14%) e uma de grau III (7,14%). Nenhuma pérola de esmalte foi encontrada. Os resultados obtidos quanto à irregularidade da apresentação da junção amelocementária, assim como alguns possíveis aspectos anatômicos levam a caracterizar a região cervical dos dentes decíduos como vulnerável a agressões mecânicas, químicas e bacteriológicas.

CARVALHO, R. B. **Análise estrutural da junção amelocementária dos dentes decíduos em microscopia eletrônica de varredura.** Florianópolis, 168 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia – Área de concentração Odontopediatria) Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

Keywords: deciduous teeth, cements-enamel junction, scanning electron microscopy.

ABSTRACT

The objective of this study was to contribute to the data of the morphology of the deciduous teeth, concerning the cements-enamel junction (CEJ), the distance between the CEJ and the furcation area in molars and the cervical enamel projection. The area of the cements-enamel junction of 263 specimens prepared from 167 human deciduous teeth were divided into tooth groups and the surfaces analysed by Scanning Electron Microscopy. The results revealed a variety distribution in the type of relation presented by the mineralized tissues in the cements-enamel junction, related to their tooth group or surfaces of a same tooth. The type of relation cementum overlapping enamel was present in 47% of the total amount, being statistically significant ($p < 0,0001$) when compared with the type of relation dentin exposure, present in 12% of the total. The type of relation edge-to-edge, present in 41% of the cases also showed to be statistically significant ($p < 0,0001$) when compared to the type dentin exposure. The 223 measurements of the distance between the cements-enamel junction and the furcation of the molars

showed that 88 measurements (39,46%) were smaller than 2 mm and that 135 measurements (41, 54%) were higher than 2 mm. A total of 14 cervical enamel projections were found in the 108 deciduous molars analysed, mainly in the buccal surface. Twelve cervical enamel projections were grade I (85,71%), one graded I (7,14%) and grade III (7,14%). Enamel pearls were not seen in any of the teeth. The results showing the irregular way of presentation of the cemento-enamel junction as well as some possible anatomical aspects, lead us to consider the cervical region of the deciduous teeth, vulnerable to mechanical, chemical and bacteriological injuries.

1 INTRODUÇÃO

O dente decíduo deve, durante o seu ciclo biológico, cumprir funções na cavidade bucal como a mastigação, estimular o crescimento dos maxilares, assim como auxiliar na fonética, na estética e principalmente, manter de forma saudável o local onde se instalará a dentição permanente.

O conhecimento da morfologia do dente decíduo deverá proporcionar o entendimento dos mecanismos envolvidos, na etiologia das doenças diretamente relacionadas com os tecidos dentários mineralizados, pulpares e periodontais. Esse conhecimento faz-se necessário, no momento, em que se busca a compreensão dos fundamentos básicos à manutenção da integridade desses tecidos, assim como propicia o diagnóstico e o tratamento precoce de alguns processos patológicos.

Macroscopicamente, a junção amelocementária delimita a coroa anatômica coberta por esmalte da raiz anatômica coberta por cimento, servindo como um ponto de referência na dentística operatória, periodontia e radiologia.

PICOSSE (1987) definiu a junção amelocementária como uma estrutura, situada na altura do colo dentário dos dentes decíduos e permanentes, onde geralmente encontram-se o esmalte coronário e o cimento radicular, sendo convexa nas faces vestibular e lingual e côncava nas faces mesial e distal.

Segundo MJÖR & FEJERSKOV (1990b), pode ser caracterizada como uma região singular de integração dos tecidos dentários mineralizados - esmalte, cimento e dentina, estando localizada em um importante microambiente, que envolve os periodontos de proteção e sustentação. Implicações clínicas, decorrentes de sua grande variação anatômica e distribuição morfológica dos tecidos envolvidos, são relevantes quanto às possibilidades de ocorrência de determinadas patologias.

NEUVALD (1997) sugere haver uma inter-relação, nos dentes permanentes, entre o tipo de junção e a permeabilidade dentinária, principalmente quando ocorre uma faixa de dentina exposta entre o esmalte e cimento, conferindo assim uma maior fragilidade à região.

Autores como LARATO (1975); GASPERSIC (1984 apud MELO, 1997); BAIMA (1986); LIMA, NASCIMENTO, HEBLING (1991) estudaram a relevância clínica da presença de projeção cervical do esmalte, na área do periodonto marginal, em dentes permanentes, assim como a distância entre a junção amelocementária e o vértice da bi e trifurcação dos molares. Concluíram que quanto menor a distância, mais essa área torna-se susceptível à desnudação óssea como resultado de doença periodontal.

Em relação aos dentes decíduos, entretanto, não se encontra na literatura, trabalhos questionando a relevância desta estrutura (projeção cervical do esmalte), nem da distância entre a JAC e o vértice da bi e trifurcação. Nesses dentes, a proximidade da margem cervical do esmalte com a região de furca que contém o assoalho da câmara pulpar, estrutura

permeável (KRAMER, 1995), implica em maiores observações, tanto no que diz respeito à disseminação de produtos oriundos do metabolismo bacteriano, como daqueles utilizados durante o tratamento endodôntico.

Por apresentar uma morfologia semelhante aos homólogos permanentes, guardadas as devidas proporções, muitos resultados de trabalhos, sobre a anatomia da junção amelocementária dos dentes permanentes, foram extrapolados para seus antecessores decíduos. (CHOQUET, 1899 apud NEUVALD, 1997; THORSEN, 1917; VAN KIRK, 1928; MULLER & vanVYK, 1984; SCHROEDER & SCHERLE, 1988; GROSSMAN & HARGREAVES, 1991; BEVENIUS, LINDSKOG, HULTENBY, 1993). Porém, o número de pesquisas sobre a junção amelocementária, realizado em dentes decíduos, é pequeno (AKAI, 1978; MAYHALL & ROSE, 1984), não tendo sido conduzido, exclusivamente, em nenhum trabalho.

Existindo a necessidade de uma busca maior de informações sobre esta estrutura, e, na certeza de contribuir com este campo do conhecimento, a proposta é analisar, sob microscopia eletrônica de varredura (MEV), as relações existentes na região amelocementária dos dentes decíduos anteriores e posteriores. Da mesma forma, medir macroscopicamente, nos molares, a distância entre a junção amelocementária e o vértice da bi ou trifurcação e verificar a incidência de projeção cervical do esmalte.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Embriologia relacionada à junção amelocementária

A anatomia da junção amelocementária está relacionada com os eventos ocorridos durante os estágios iniciais da formação radicular. A morfologia irregular, as várias formas de relação entre o cimento e o esmalte, assim como as microexposições de dentina, nesta área, possivelmente, possam ser melhor entendidas, revisando-se determinados aspectos embriológicos.

O esmalte de todos os dentes decíduos completa-se, por volta do primeiro ano de vida e a estrutura radicular, usualmente, aos três anos de idade. Em média, a formação e mineralização da coroa de um dente decíduo levam, no mínimo, seis meses (incisivo central) e, no máximo, 14 meses (segundo molar decíduo), enquanto a média de um dente permanente é de 3 a 4 anos. Conclui-se, com isso, que o padrão de mineralização (velocidade e quantidade) do dente decíduo é cerca de 1/5 menor do que de um permanente (LOURO, 1986 apud ARAÚJO, MORAES, FOSSATI, 1995; OOË, 1986 a e b).

A formação da dentição decídua inicia-se, no segundo mês de vida intra-uterina, quando os primeiros brotos dentários surgem como proliferações da lâmina dentária. O broto constitui o primórdio do germe dental. Devido á continuidade da proliferação epitelial, cada broto tomará, progressivamente, a

forma de capuz, com a concavidade voltada para a cavidade bucal. O germe dentário é, então, composto por três partes: o órgão do esmalte, que produz o esmalte; a papila dentária, que gera a dentina e a polpa e o saco dentário, que dá origem ao cimento e ao ligamento periodontal (BHASKAR, 1989).

A proliferação epitelial não cessa nas margens do capuz, e o germe dentário toma a forma de campânula. Nesta etapa, as células internas do órgão do esmalte diferenciam-se em ameloblastos. Antes que se inicie a formação do esmalte, as células mesenquimais da periferia da papila diferenciam-se em odontoblastos, sob a influência organizadora do epitélio. Os ameloblastos começam a produção de matriz orgânica de esmalte, apenas, quando a primeira camada de dentina já tiver sido depositada. A formação do esmalte e da dentina, de forma geral, ocorre em duas fases: a formação da matriz e a mineralização. Ambas iniciam-se, ao nível das cúspides ou das bordas incisais, progredindo em direção cervical até o nível da futura junção amelocementária.

O desenvolvimento radicular somente inicia depois que a formação de esmalte e dentina atingiu a futura junção amelocementária. Na margem da campânula, a proliferação epitelial origina a bainha epitelial de Hertwig e começa a formação da raiz. A porção mais apical da bainha, denominada alça epitelial, induz células da papila dentária a diferenciarem-se em odontoblastos, os quais formarão a pré-dentina e a dentina radicular. (OOË, 1986a; BHASKAR, 1989; MJÖR & FEJERSKOV, 1990a).

Visando estudar especificamente a parte cervical da coroa com o tecido epitelial adjacente, bem como o início da formação radicular, DIAMOND & APPLEBAUM (1942) utilizaram germes de dentes decíduos e permanentes

humanos. A proposta do estudo foi demonstrar, de uma maneira geral, que a organização epitelial para a formação do dente ocorre separadamente, em duas unidades individuais, ou seja, uma que forma a coroa, outra que forma a raiz. Ficou evidente que a bainha epitelial de Hertwig é uma continuação do epitélio interno e externo do órgão do esmalte, mas, que não se manifesta ou não se torna evidente, até que a formação da matriz do esmalte esteja avançada, não tão longe de seu término. Neste estágio de desenvolvimento, entretanto, a bainha epitelial está apenas delimitando o contorno da futura raiz e permanece, em um estágio indiferenciado, sem ativar a formação da dentina radicular, até uma fase mais avançada, quando a matriz do esmalte estiver formada. Concluíram que seria incorreto, então, designar a alça cervical do órgão do esmalte, em todos os estágios do desenvolvimento, como bainha epitelial de Hertwig. A alça cervical continua mudando de posição, profundamente, no osso alveolar, até que se determine o tamanho máximo da coroa. A alça cervical só, então, é relacionada à futura região cervical da coroa ou à junção amelocementária. Assim, a alça cervical não pode ser considerado um ponto fixo até que se estabeleça a junção.

Com a formação da dentina da raiz e a desorganização da bainha epitelial de Hertwig, células mesenquimais indiferenciadas do tecido conjuntivo do folículo dentário, irão se diferenciar em cementoblastos. Entretanto, não ocorre o contato direto entre as células do folículo e a superfície dentinária recém-formada, porque antes das células epiteliais da bainha epitelial de Hertwig desintegrarem-se, secretam uma matriz, semelhante ao esmalte sobre essa dentina, o “esmalte like” ou “cimento like”, que estimula a diferenciação das células mesenquimais indiferenciadas em cementoblastos e conseqüente,

cementogênese. Tem sido sugerido que a função do “esmalte like” seja unir o cimento, que logo será formado, à dentina. Tal processo reconhece a participação epitelial na deposição inicial do cimento. O limite entre a camada ameloblástica e os cementoblastos corresponde à futura junção amelocementária (OOË, 1986a; TEN CATE, 1988b; BHASKAR, 1989; MJÖR, & FEJERSKOV, 1990a).

Com o objetivo de verificar o papel das proteínas relacionadas ao esmalte, na formação do cimento, HAMMASTRON (1997) utilizou cinco pré-molares humanos com rizogênese incompleta e alguns molares de ratos em sua pesquisa. Seus resultados defendem a idéia de que as proteínas da matriz do esmalte estão envolvidas, na formação do cimento, chamando a atenção também pela semelhança entre o desenvolvimento do cimento coronal e radicular. Em dentes humanos em desenvolvimento, a amelogenina (principal proteína da matriz do esmalte) foi encontrada na área, onde a cementogênese inicia-se, e um tecido “cimento-like” foi formado quando células do folículo dental eram expostas à matriz do esmalte. Análises cuidadosas de microrradiografias desses dentes mostram que uma fina camada de esmalte, altamente mineralizada, pode, às vezes, ser observada, estendendo-se do esmalte coronário por entre a dentina e o cimento. Essas duas observações indicam que a deposição da matriz do esmalte na superfície da dentina precede a formação do cimento acelular.

Seguindo os critérios de localização e estruturação matricial do cimento, durante a cementogênese, encontram-se referências quanto ao cimento afibrilar e fibrilar. O componente afibrilar “cimento-like”, referido por

LISTGARTEN (1967), como uma estrutura cuticular correspondendo a uma fina camada granular de 10 μm de espessura. É um tecido mineralizado livre de fibras colágenas e células, estendendo-se coronariamente a partir da extremidade mais apical do esmalte na altura da junção amelocementária. Apesar de ser observado com mais frequência, na região cervical, sobreposto ao esmalte como projeções, pode ser encontrado também, em áreas isoladas da coroa dentária, livres do epitélio reduzido do esmalte, como ilhas.

A perda precoce da proteção epitelial faz com que o esmalte imaturo, exposto ao tecido conjuntivo do folículo dentário adjacente, exerça influência sobre as células foliculares, estimulando a cementogênese. Sugere-se também que este cemento afibrilar seja produto final da amelogênese, ou ainda, resultado da absorção pelo esmalte desprotegido de componentes orgânicos do tecido conjuntivo adjacente, capazes de se mineralizar. Tal processo ocorreria antes da diferenciação dos cementoblastos e antes do início da cementogênese (LISTGARTEN, 1968).

De acordo com MJÖR & FEJERSKOV (1990a), os casos onde o cemento recobre o esmalte acontecem, quando os restos do epitélio reduzido do esmalte fragmentam-se, deixando o tecido conjuntivo em contato direto com a superfície do esmalte recém-formado. Os cementoblastos serão induzidos, ocorrendo a formação de cemento sobre o esmalte.

As microexposições de dentina na junção amelocementária ocorrem, quando a bainha epitelial de Hertwig não se desintegra, impedindo o contato entre a dentina e o tecido conjuntivo do folículo dental. Desta forma, não

haverá a diferenciação em cementoblastos, nem a formação de cimento, na área, com a conseqüente exposição de dentina.

2.2 Estrutura dos tecidos mineralizados relacionados à junção amelocementária

O esmalte é o tecido mineralizado e avascular que recobre a dentina coronária. O esmalte do dente permanente é o tecido mineralizado mais duro do organismo humano, variando consideravelmente em espessura nas diferentes regiões e tipos de dente. É mais espesso nas cúspides e bordas incisais e mais delgado, na margem cervical, terminando em bisel. A diminuição progressiva da densidade e dureza do esmalte em direção cervical, caracterizada por uma presença maior de estrias de Retzius, mostram as mudanças regressivas do órgão do esmalte durante os estágios finais da amelogênese. (MJÖR & FEJERSKOV, 1990b)

O esmalte dos dentes decíduos é menos espesso, correspondendo a metade da espessura dos sucessores permanentes, apresentando uniformidade na distribuição coronal. Possui menor quantidade de sais minerais, o que diminui sobremaneira sua dureza e resistência, quando comparados aos permanentes. (LOURO, 1968)

PICOSSE (1987) relatou que o esmalte dos dentes decíduos tem espessura igual ou quase igual (em torno de 0,5 a 1,0 mm), em todas as faces da coroa, terminando abruptamente ao nível do colo e não em bordo afilado como nos dentes permanentes. Os prismas do esmalte dos dentes decíduos

obedecem à mesma orientação geral dos prismas dos dentes permanentes, porém, no terço cervical, têm percurso diverso: inclinam-se, oclusalmente, ao invés de orientarem-se, gengivalmente, como ocorre nos sucessores permanentes.

Para determinar a natureza e extensão das diferenças estruturais da superfície do esmalte dos dentes decíduos e permanentes, SHROFF & ROMANIUK (1964) analisaram ao microscópico óptico, 400 lâminas preparadas a partir de 130 dentes decíduos. As principais estruturas encontradas foram o final dos prismas de esmalte, periquimácias, pequenas depressões ou micro-fissuras, estruturas lineares semelhantes a fissuras e à junção amelocementária.

Uma das estruturas mais significativas da superfície do esmalte foi a distribuição irregular do final dos prismas de esmalte visíveis. Perto da junção amelocementária, o final dos prismas não é facilmente distinguido. Eles se tornam, de forma progressiva, mais aparentes com a proximidade da superfície oclusal. Nas superfícies proximais, apresentam-se mais regulares e proeminentes. Quando encontradas, as periquimácias mostraram-se como linhas irregulares na maioria das superfícies, sendo mais aparentes no terço cervical e ausentes em direção oclusal. As micro-fissuras estavam relacionadas à junção amelocementária, adjacente a elas. As estruturas lineares como lamelas e fissuras foram observadas frequentemente, estendendo-se de 1 a 2 mm, em ângulos retos, a partir da junção amelocementária, na maioria das superfícies. Em alguns casos, na junção, havia um limite definido e distinto entre o esmalte e cemento, em outros, misturavam-se quase imperceptíveis, de

forma bastante irregular. Encontraram também ilhas de cimento sobre o esmalte.

De acordo com TEN CATE (1988a), as estrias de Retzius freqüentemente se estendem a partir da junção amelodentinária para a superfície do esmalte onde as atingem, formando sulcos rasos conhecidos como periquimácias. Constatou que as estrias de Retzius são proeminentes na maioria dos dentes permanentes humanos, menos evidentes no esmalte de dentes decíduos pós natais e raras no esmalte pré-natal.

RIPA, GWINNETT, BUONOCORE (1967) observaram o esmalte de dentes decíduos e permanentes com o objetivo de estudar a camada aprismática. Foram realizadas sessões descalcificadas de 28 dentes decíduos erupcionados e 100 permanentes, erupcionados ou não, dos quais 70 continham a camada aprismática. Foram preparadas sessões longitudinais de 50 - 100 μm de espessura, no sentido méso-distal ou vestibulo-lingual e examinados em microscópico óptico. Observaram-se que os prismas do esmalte decíduo e do permanente correm em direção à superfície em um ângulo de aproximadamente 45°. Nos permanentes, as estrias de Retzius também correm em direção à superfície do esmalte. Nos decíduos, onde as estrias são relativamente menores, em número, e não seguem geralmente esta direção, ao contrário, correm aproximadamente paralelas á superfície. Em todos os decíduos e em torno de 2/3 dos permanentes, foi observada uma camada de esmalte externa aprismática.

A camada aprismática de esmalte é a primeira camada formada na região mais profunda desse tecido, com 5 a 15 μm de espessura. Esse tipo de

camada é particularmente evidente, nas superfícies lisas dos dentes decíduos, e ocasionalmente encontrado, em maiores áreas, no esmalte superficial dos dentes permanentes. (MJÖR & FEJERSKOV, 1990b)

COSTA & WATANABE (1995), estudando o esmalte de 23 dentes decíduos anteriores não-erupcionados, através de MEV, demonstraram a presença de esmalte aprismático em toda extensão superficial das faces vestibular e lingual de incisivos e caninos com a coroa completamente formada. A espessura média da camada era de 6,2 μm , constituindo-se estruturalmente, em cristais de hidroxiapatita dispostos paralelos, entre si e perpendiculares à superfície dental.

Com o objetivo de realizar um estudo completo dos tecidos duros dos molares decíduos e auxiliar as futuras investigações de aplicação clínica, COSTELLO, NIETTO, FERRARIS (1996) analisaram 30 molares decíduos clinicamente normais, em MO e MEV. No esmalte, observaram que a zona aprismática periférica é facilmente identificada, possuindo espessura variável de 20 a 30 μm , assim como a linha neonatal e alguns micro-defeitos. O esmalte pré-natal é mais homogêneo que o esmalte depositado depois do nascimento. No esmalte pós natal, distinguem-se algumas periquimácias, correndo paralelas à junção amelocementária e escassas estrias de Retzius. Estudando a dentina, verificaram a notável mudança de direção dos túbulos dentinários próximos ao assoalho da cavidade pulpar, assim como a ausência de dentina peritubular nesse nível. Em 30% dos molares estudados, existem evidências de fissuras ou zonas hipomineralizadas no nível interradicular. Em relação ao cemento, concluíram que seu depósito, nos dentes decíduos, é bem menor que

nos dentes permanentes, havendo predominância do cemento acelular. Na zona interradicular, a espessura de cemento e dentina é de aproximadamente 1,6 a 1,8 mm.

MJÖR & FEJERSKOV (1990d) descreveram o cemento como o tecido mineralizado e avascular que recobre a dentina radicular. Além de representar uma estrutura de proteção à porção dentinária mais permeável subjacente, fornece um meio para a inserção das fibras colágenas que ligam o dente às estruturas de suporte. Diferentemente do tecido ósseo, o cemento não sofre reabsorção e remodelação, aumentando gradualmente, durante a vida, sua quantidade sobre o dente. Num grupo com idade entre 11 e 20 anos, a espessura do cemento na junção amelocementária é cerca de 50 μm , enquanto, aos 70 anos, a espessura aumenta para cerca de 130 μm . O cemento acelular e o celular são produzidos pelos cementoblastos, porém apresentam algumas diferenças. Em relação à localização, o cemento celular encontra-se na região das furcações e na região dos terços médio e apical, tanto de dentes multiradiculados como de uniradiculados. Em relação à estrutura, apresentam os cementócitos incluídos no interior da matriz mineralizada. O cemento acelular localiza-se preferencialmente, na região cervical, próximo à junção amelocementária e é desprovido de cementócitos.

FURSETH (1967) utilizou 38 dentes decíduos humanos para análise do cemento em microrradiografias, MO e MEV. Ao microscópico óptico, o cemento na metade coronária da raiz constituiu-se principalmente do tipo acelular. A camada de cemento mostrou-se mais fina, perto da junção amelocementária, aumentando em espessura em direção ao ápice. Na maioria dos espécimes, o

componente mineral do cimento parecia menor ou igual ao componente mineral da dentina. Secções ultrafinas do cimento acelular mostraram que as fibras de Sharpey orientavam-se aproximadamente em ângulos retos à junção cimento/dentina. No terço apical da raíz, houve predominância do cimento celular que mostrou ser, em microrradiografias, menos mineralizado do que o cimento acelular. Devido às lacunas que contém o cementócito, a superfície do cimento celular apareceu consideravelmente, mais irregular, do que o tipo acelular em análise ao microscópico eletrônico de varredura. Verificou-se também que, no cimento acelular dos dentes decíduos, não se observa as linhas incrementais.

Ao examinar a junção amelocementária de dentes permanentes em MEV, SCHROEDER & SCHERLE (1988) descreveram também a morfologia dos tecidos presentes. O cimento apresentou uma superfície irregular e pontilhada, refletindo os pontos de entrada das fibras de Sharpey. O cimento que recobria o esmalte pareceu bastante semelhante ao cimento radicular. O esmalte foi reconhecido por sua superfície lisa com periquimácias, correndo paralelas à junção e eventuais micro-fissuras. Ao longo da junção, nódulos e tortuosidades de esmalte de tamanho e forma irregulares também foram encontrados. A exposição de dentina foi reconhecida por uma fenda entre o cimento micropontilhado e o esmalte liso. A superfície da fenda mostrou-se fibrosa e com pequenos orifícios, os túbulos dentinários. Frequentemente, pequenas áreas de dentina exposta ocorreram lado a lado do cimento cobrindo o esmalte.

A dentina é um tecido conjuntivo mineralizado e avascular, recoberto por esmalte na porção coronária e cimento na radicular. Suas entidades estruturais básicas são compostas pelos odontoblastos com seu prolongamentos, túbulos dentinários, espaço periodontoblástico, dentina peritubular e dentina intertubular. A presença do fluido dentinário nos túbulos indica que a dentina é um tecido permeável. Além destas, outras estruturas dentinárias observadas são a pré-dentina, a dentina interglobular, as linhas incrementais e a zona granular de Tomes. Na periferia dos túbulos existe um anel de dentina hipermineralizada, denominado de dentina peritubular. O tecido localizado entre a dentina peritubular é denominado dentina intertubular e constitui a maior parte da dentina (MJÖR & FEJERSKOV, 1990c)

* A comparação da composição e morfologia da dentina dos dentes decíduos e permanentes indica algumas diferenças. SCHOUR (1960, apud MOSS, ADDELSTON, GOLDSMITH, 1965) observou que, na odontogênese, as células formadoras de dentina são funcionalmente ativas por 350 dias, em decíduos e por 700 dias, em permanentes. Concluiu que, devido a essa diferença, a dentina decídua é menos densa, seus túbulos são menos regulares e sua espessura total é a metade da de um dente permanente.

LOURO (1968) após ampla revisão da literatura, constatou que a direção dos canálculos dentinários do dente decíduo é semelhante a do permanente. Somente na região do colo ou da junção amelocementária é que os canálculos são mais horizontais, com percurso quase em ângulo reto, com as linhas incrementais, sem mostrar as curvaturas características visíveis, no dente permanente. Desta forma, os estímulos que incidem sobre a dentina

nesta região irão provocar reações pulpareis mais cervicais que nos dentes permanentes, submetidos à idêntica agressão; nesses, a ondulação e inclinação dos canalículos dentinários farão com que a resposta apareça mais apicalmente.

Utilizando microscopia eletrônica, HYRAYAMA, YAMADA, MIAKE (1985) examinaram estrutural e quantitativamente os túbulos dentinários da dentina coronária dos dentes decíduos, observando que apresentavam menor diâmetro em função da maior espessura da dentina peritubular e compararam com os dos dentes permanentes. A dentina peritubular decídua é 2 a 5 vezes mais espessa que a do dente permanente, existindo variação nessa espessura ao longo da luz dos túbulos, alguns preenchidos por cristais. Essas características também são observadas, em germes dentários decíduos, sugerindo que tais peculiaridades ultra-estruturais dos túbulos dentinários não sejam resultado de alterações pós-eruptivas.

Em um estudo de microdureza, JOHNSEN (1987 apud NOR, 1997) mostrou que a dentina da área central das coroas dos dentes permanentes é mais dura do que a mesma parte da dentina dos decíduos, provando que, nos permanentes, ela é mais mineralizada.

A dentina ainda apresenta, nos dentes decíduos, numerosos defeitos de desenvolvimento, além de um menor grau de mineralização, túbulos dentinários menos regulares e, conseqüentemente, uma maior vulnerabilidade à invasão bacteriana (BRAUER, 1953).

O estudo da permeabilidade dentinária é de grande valor, principalmente, no que diz respeito à sua repercussão do ponto de vista clínico. Com o objetivo de investigar a passagem de fluidos pelo cemento e dentina, LINDÉN (1968) apresentou um método de análise *in vitro*. Foram utilizados, no estudo, cinquenta e nove dentes, divididos em: decíduos - idade entre 4 a 10 anos; permanentes jovens - 10 e 15 anos e permanentes adultos - idade acima de 50 anos. Após as extrações, o ligamento periodontal de cada dente foi removido com auxílio de uma espátula de madeira e enxaguado em água corrente. O ápice radicular foi conectado a uma cânula preenchida por soro fisiológico e selado com cera. A seguir, os dentes foram secos e colocados, no interior de uma caixa de plástico, preenchida com óleo de imersão e coberta com lâmina de vidro, na qual receberam uma camada de solução alcoólica de azul de toluidina. As observações foram realizadas, imediatamente, pelo pesquisador, utilizando um estereomicroscópio com fonte de luz incidente. Em alguns casos, parte do cemento havia-se soltado da raiz, expondo a dentina, permitindo uma comparação entre a penetração de fluido unicamente na dentina, e, em áreas adjacentes, através dessa e do cemento. Os resultados apontaram para a existência de permeabilidade à água e ao soro fisiológico, em todos os casos examinados, sendo, entretanto, mais baixa nos dentes de pacientes adultos, especialmente, na área apical, relacionada às alterações na dentina e não propriamente às do cemento. Em pequeno aumento, a mudança de cor, de azul para vermelho, era a indicação de que havia ocorrido uma penetração centrífuga de fluido. Os dentes livres de cemento cervical, nos casos em que apresentavam hipersensibilidade de colo, exibiram túbulos dentinários abertos e rápido fluxo de fluido. A penetração de fluido, nos dentes decíduos, sem sinais de rizólise, foi semelhante a dos dentes permanentes

jovens, sendo a área cervical o ponto inicial da mudança de cor, continuando progressivamente em direção apical.

A espessura dentinária representa um aspecto importante de avaliação, relacionado como uma das possíveis variantes no grau de permeabilidade dentária. Estudando os túbulos dentinários do dente permanente, GARBEROGLIO & BRANNSTROM (1976) verificaram que esses são menos densos e mais estreitos (1 μm), na junção dentina-esmalte e tornam-se, mais densos e largos (2,5 μm), perto da polpa, isto é, o diâmetro tubular diminui progressivamente a partir da polpa até o esmalte. Os autores concluíram que, em função de sua estrutura canalicular (média de 35 mil canalículos por mm^2 com aproximadamente 2 μm de diâmetro), a dentina é o mais permeável dos tecidos dentários.

Cinco terceiros molares íntegros, extraídos de pacientes jovens com até 19 anos, foram utilizados no estudo de MAROLI, KHERA, KRELL (1992), com o objetivo de avaliar a variação regional da permeabilidade dentinária da coroa, nos terços oclusal, médio e cervical das superfícies proximais. Foram obtidos discos de dentina de 1 mm de espessura, de uma área próxima à junção amelodentinária nos 3 terços avaliados. Os discos foram inseridos, em um equipamento desenvolvido para esta pesquisa e foram também analisados em microscopia eletrônica de varredura. Concluíram que o terço cervical foi significativamente mais permeável que o terço oclusal. Apesar do terço médio não ser estatisticamente significante, apresentou valores médios quase duas vezes maiores que o terço oclusal e a metade dos valores do terço cervical. Ao microscópico eletrônico, constatou-se que o número de túbulos dentinários é

maior no terço cervical do que no terço oclusal da superfície proximal. Nos terços médio e oclusal, os túbulos apresentam-se ovais e no terço cervical, redondos.

Muitos estudos têm sido realizados para avaliar a permeabilidade da dentina e do cimento no assoalho da câmara pulpar dos dentes decíduos. Com esta finalidade, MOSS, ADDELSTON, GOLDSMITH (1965) procuraram verificar a hipótese da difusão de material necrótico através do assoalho da câmara pulpar até a região interradicular, via canais acessórios ou através da dentina e do cimento, nos quais a permeabilidade pudesse estar alterada na presença de infecção. Compararam também a porosidade do assoalho da câmara pulpar de molares decíduos infectados e controles, através da perfusão de corantes e do exame histológico de seções seriadas da região. Os resultados demonstraram uma maior permeabilidade do assoalho da câmara pulpar nos molares decíduos infectados. As alterações histopatológicas, verificadas na dentina e no cimento, na presença de infecção, evidenciadas por descalcificações e perda da aparência histológica típica da dentina, no assoalho da câmara pulpar, ou ainda, pela frequente perda completa da camada de cimento, indicaram uma via adicional pela qual o material necrótico poderia se difundir. Foi observado, além disso, que somente 20% dos dentes examinados possuíam canais acessórios com paredes lisas, com 5 a 7 μm de diâmetro, atravessando a dentina e o cimento até a região interradicular.

RUSSO, ANDRIONI, BENFATTI (1974) analisaram a relação existente entre a localização da destruição óssea interradicular, em molares decíduos abscedados, e a presença de canais acessórios, comunicando a câmara pulpar

com a área de furca através da diafanização. Ao exame radiográfico, 90% dos dentes examinados apresentavam destruição óssea interradicular, embora apenas 3% apresentassem evidências da presença de canais acessórios. Alguns dentes, por outro lado, sofreram impregnação mais ou menos profunda no assoalho pulpar pelo corante, o que foi interpretado como maior porosidade tecidual.

RINGELSTEIN & SEOW (1989) determinaram a prevalência e a localização de canais acessórios, na área de furca de 75 molares decíduos, pela penetração de corantes sob sucção a vácuo. De acordo com o estudo, 43% dos dentes examinados apresentavam foraminas acessórias, principalmente na bifurcação das raízes. Não foi observada diferença, estatisticamente significativa, entre dentes superiores e inferiores ou entre primeiros e segundos molares decíduos. A alta prevalência de canais acessórios, na área de furca dos molares decíduos, sugere que a comunicação da polpa, com o tecido ósseo interradicular e tecidos periodontais, é altamente possível. Baseados, nos seus resultados, alertam para a necessidade de considerações anatômicas durante procedimentos endodônticos e periodontais, nesses dentes.

Estudando a área externa e interna da furca de molares decíduos, em MEV, KRAMER (1995) observou que foraminas acessórias, com aspecto oval ou arredondado e aproximadamente 72 µm de diâmetro, foram detectadas em 53% das áreas externas e em 25% das áreas internas de furca dos molares decíduos examinados. A presença de lesão inflamatória na região interradicular não determinou diferenças significativas na prevalência ou nas características

anatômicas das foraminas acessórias, localizadas, na área externa ou interna de furca dos molares decíduos examinados, mas determinou uma diminuição na espessura de dentina nessa área. Constatou também que a espessura média de dentina na área de furca dos molares decíduos da amostra foi de aproximadamente 1,71 mm.

2.3 Características da junção amelocementária

CHOQUET (1899 apud NEUVALD, 1997) foi o primeiro a investigar, em microscópio, as características morfológicas da junção amelocementária humana. Dividiu vinte e nove dentes permanentes, de acordo com a idade do paciente e analisou-os em microscopia óptica. Na avaliação, constatou 19 vezes (65,5%) justaposição entre esmalte e cimento; em oito vezes (27,5%), o esmalte recobria o cimento; em oito vezes (27,5%), havia uma solução de continuidade, isto é, o esmalte e o cimento não se tocavam, deixando dentina exposta e, em sete vezes (24,15%), o cimento recobria o esmalte. Concluiu que, no homem, as inter-relações anatômicas do esmalte e do cimento variam de acordo com a idade e com a face dentária observada, podendo-se, em um dos lados, encontrar o esmalte recobrindo o cimento ou o cimento recobrindo o esmalte, ou mesmo, os dois tecidos topo-a-topo. Apoiado, em suas observações, sugeriu a variabilidade morfológica assumida pela junção amelocementária em um único dente.

A relação anatômica entre cimento e esmalte foi observada por THORSEN (1917). Sustentado pela análise em microscopia óptica de

aproximadamente 45 dentes permanentes, em 65 secções, obteve como resultados: uma porcentagem de 60% a 65% de cimento cobrindo parte do esmalte; 30% de esmalte e cimento em relação topo-a-topo e de 5% a 10% de uma faixa de dentina exposta, evidenciando uma fenda entre esmalte e cimento. O esmalte cobrindo parte do cimento foi observado somente, em uma das secções examinadas, aproximadamente de 0,5%.

*VAN KIRK (1928) propôs investigação quanto às possíveis variações encontradas nas estruturas mineralizadas dentárias. O exame detalhado do esmalte, dentina e cimento, em microscopia óptica, revelou uma elevada variação estrutural. A amostra compreendia 443 dentes permanentes extraídos, com representantes de todos os grupos dentários. A inter-relação esmalte e cimento apresentou-se em ordem decrescente de frequência: cimento cobrindo o esmalte em 67% dos casos, topo-a-topo em 22,4%, dentina exposta em 9% e cimento recoberto por esmalte em 1,58%.

BIRRER (1952 apud MULLER & vanVICK, 1984) em seu extenso estudo sobre a relação dos tecidos ao nível da junção amelocementária de dentes permanentes, utilizando a microscopia óptica, observou que os quatro tipos podem ocorrer no mesmo elemento. Seus resultados foram: 44,3% de esmalte cobrindo o cimento; 29,9% de topo-a-topo; 15,4% de dentina exposta e 10,4% de cimento cobrindo esmalte. No material estudado, o tipo esmalte cobrindo cimento foi encontrado geralmente nas faces distal, lingual e vestibular. Na face mesial, as estruturas geralmente se uniam em topo-a-topo e, na vestibular, apresentaram com mais frequência o tipo de relação com uma faixa de dentina exposta.

Com o objetivo de verificar a orientação dos prismas de esmalte e os tipos de relação amelocementária presentes na região cervical, RAMSAY & RIPA (1969) analisaram 40 pré-molares (21 superiores e 19 inferiores) em microscopia óptica com luz polarizada. A análise, envolvendo apenas as faces proximais, revelou a presença marcante da inter-relação amelocementária topo-a-topo em 61,25%, seguida pela presença de dentina exposta em 31,25% e, por último, do cimento cobrindo esmalte em 7,5%. É importante notar que não houve presença do quarto tipo de junção amelocementária, esmalte cobrindo cimento, comumente observado até essa data.

AKAI et al. (1978) em uma vasta investigação observaram a relação amelocementária, assim como o cimento acelular presente, próximo à linha cervical e à morfologia da margem livre do esmalte. O material incluiu dentes permanentes e decíduos íntegros, erupcionados ou não, observados em microscopia eletrônica de varredura. Após a remoção do tecido periodontal aderido à estrutura radicular, a coroa e a raiz foram cortadas com disco diamantado. As porções cervicais foram utilizadas como amostras, sendo que apenas o padrão juncional entre o esmalte e o cimento acelular, foi observado, em MO e MEV. As três possíveis variações foram: cimento recobrindo esmalte, com a espessura do cimento cervical superior a do esmalte; esmalte e cimento, encontrando-se topo-a-topo e presença de fendas entre esmalte e cimento. Apesar dessa região ter sido considerada exposição dentinária pela microscopia óptica, ficou determinado, na microscopia eletrônica de varredura, que os calcosferitos da camada intermediária unem-se firmemente ao esmalte ou à dentina, não a expondo diretamente.

Foi observado também que, ao microscópio eletrônico, a estrutura do cimento acelular apresentava quatro camadas bem distintas. A primeira, constituída por fibras colágenas, correndo em todas as direções; seguida por uma fina estrutura, rugosa nos dentes decíduos e com uma aparência densa nos permanentes. Adjacente a esta, uma camada mais espessa, constituída de calcosferitos de vários tamanhos, e, por último, a camada mineralizada, cobrindo um arranjo estrutural tipo favo de mel. Uma estrutura tubular de dentina estava presente dentro das depressões. Quanto à morfologia da margem livre do esmalte, foram encontradas diferentes características morfológicas, no que diz respeito ao tipo de dente, como também variações dentro dele. O fato da margem do esmalte apresentar-se variável nos lugares, em que a linha cervical curvava-se, explica a formação irregular do esmalte, como resultado do agrupamento e redução funcional dos ameloblastos. Algumas depressões de grandes e pequenos tamanhos foram frequentemente reconhecidas nesta região.

Com o objetivo de relacionar os dentes, no processo de evolução da espécie, com possíveis modificações adaptacionais morfológicas, MAYHALL & ROSE (1984) examinaram em MO as junções amelocementárias em molares permanentes e decíduos e pré-molares pré-históricos. Os resultados revelaram as seguintes inter-relações amelocementárias nos permanentes; em média, 51% de cimento recobrimdo esmalte; 31% em relação topo-a-topo e 18% com exposição de dentina. Nos decíduos os resultados foram: 61,5% de relação topo a topo, 30,8% de fenda e 7,7% de cimento cobrindo esmalte. Não houve em nenhuma amostra de permanentes e decíduos, o tipo esmalte recobrimdo cimento. Os molares decíduos apresentaram freqüências significativamente

menores de cimento cobrindo o esmalte, do que os permanentes ($p < 0.05$). As diferenças, entre os permanentes e decíduos, nos tipos topo-a-topo e fenda, não foram estatisticamente significantes. Os autores observaram também, que estruturalmente, o cimento e o esmalte dos dentes decíduos apresentaram-se muito mais finos.

Para estabelecer a distribuição dos tipos de relação na junção amelocementária, MULLER & vanVYCK (1984) estudaram 152 dentes permanentes de todos os grupos (incisivos a molares) em microscopia óptica. De uma forma geral, os resultados foram: 49,2% de relação topo-a-topo, 33,1% de cimento cobrindo esmalte e 17,7% de dentina exposta. Essa proporção repetiu-se também em todas as faces dos dentes, exceto o tipo de relação com a dentina exposta que ocorreu mais frequentemente, nas faces vestibular e linguais, do que nas faces mesiais e distais. Quando a distribuição dos tipos de junção foi comparada entre os dentes, o mesmo padrão básico foi alcançado, com exceção dos incisivos, que apresentaram uma maior ocorrência do tipo com dentina exposta.

SCHROEDER & SCHERLE (1988) utilizaram 30 pré-molares e molares permanentes para examinar a junção amelocementária em MEV. Desses, 4 dentes foram utilizados para análise, em cortes por desgaste, usando tanto a microscopia óptica quanto a eletrônica. Na análise do grupo de dentes, houve prevalência da relação topo-a-topo, nos pré-molares, e, nos molares, o cimento cobrindo o esmalte. Nas faces, o tipo de relação com exposição de dentina estava presente nas faces linguais e vestibulares dos pré-molares, sendo que o tipo mais frequente foi o topo-a-topo. Nos molares, as faces

vestibulares e/ou palatinas também apresentaram exposição de dentina, enquanto a relação topo-a-topo e cimento cobrindo esmalte apareceram nas mesiais e distais.

Na microscopia eletrônica de varredura, GROSSMAN & HARGREAVES (1991) estudaram e compararam a relação esmalte, dentina e cimento da junção amelocementária de 18 dentes permanentes obtidos de um homem jovem, com mínimo envolvimento periodontal e ausência de cárie na região cervical. Regiões onde havia suspeita de exposição dentinária, receberam condicionamento ácido e foram novamente examinadas e fotografadas, permitindo a comparação da mesma região com e sem condicionamento ácido, com o objetivo de confirmar a presença de dentina pela aparência dos túbulos dentinários. Superfícies expostas de dentina foram infreqüentes. O tipo cimento recobrindo esmalte foi predominante, e os autores observaram que esta justaposição pode ser direta ou indireta ao esmalte, de três formas distintas: o cimento sobrepõe o esmalte, porém existe um micro-espaco entre eles; o cimento está diretamente aderido, embricado ao esmalte subjacente ou o cimento forma uma pequena depressão antes de se sobrepor ao esmalte. Concluiu-se que a distribuição dos três tecidos mineralizados, na região cervical é irregular, variando entre faces de um mesmo dente e entre grupos de dentes.

A validade dos dados preexistentes, quanto á freqüência das inter-relações entre esmalte e cimento na região cervical dos dentes, foi investigada por BEVENIUS, LINDSKOG, HULTENBY (1993). Cinquenta pré-molares, extraídos por razões ortodônticas, foram avaliados em microscopia eletrônica

de varredura e microscopia óptica, empregando-se a técnica de moldagem e réplica dos espécimes. Os dentes tiveram parte da raiz e da coroa cortada, deixando-se apenas uma faixa de esmalte e cimento adjacente à junção amelocementária. As superfícies vestibular e lingual foram marcadas com uma broca para melhor identificação. Com o objetivo de obter a completa configuração do contorno da junção amelocementária, foram realizadas 4 moldagens em cada dente (uma em cada face), utilizando o sistema de material pesado e leve. As réplicas foram confeccionadas em epoxy e submetidas à leitura no MEV. As inter-relações encontradas entre esmalte e cimento foram 76% de topo-a-topo, e 14% de cimento recobrimdo esmalte. Nenhuma fenda de dentina, entre esmalte e cimento, foi observada em microscopia eletrônica de varredura. O que parecia ser dentina exposta em baixa magnitude (10%), em alta magnitude, revelou-se como depressões no cimento. A microscopia óptica com luz polarizada dos espécimes originais confirmou a classificação da MEV feita nas réplicas.

Os autores defendem a idéia de que a existência de áreas com exposição de dentina, na junção amelocementária, pode não ser devido às alterações no momento da formação desta estrutura, mas a erros metodológicos em estudos anteriores. A metodologia aplicada neste estudo minimizou a formação de artefatos de técnica e deformações, ocorrida durante o preparo das amostras.

Buscando identificar o melhor método microscópico para avaliação das relações dos tecidos mineralizados na junção amelocementária, NEUVALD (1997) utilizou a análise ao microscópio eletrônico de varredura e ao microscopio óptico. A avaliação em MEV da amostra, que compreendia

dentos permanentes, demonstrou três tipos de relação entre os tecidos mineralizados, evidenciando uma elevada variabilidade morfológica. A relação mais freqüente, nos dentes superiores, de acordo com os grupos e faces dentárias, foi: nos incisivos, dentina exposta; nos caninos, topo-a-topo; nos pré-molares, nas faces vestibular e distal, dentina exposta, nas faces mesial e palatina, topo-a-topo; nos molares, nas faces vestibular e mesial, topo-a-topo, nas faces distal e palatina, dentina exposta. Nos dentes inferiores, o tipo de relação mais encontrado foi: nos caninos e pré-molares, nas faces vestibular e mesial - topo-a-topo, nas faces distal e lingual - dentina exposta; nos molares, nas faces vestibular, mesial e lingual - topo-a-topo e na face distal - dentina exposta. Os incisivos inferiores não preencheram os critérios para análise, devido às alterações estruturais na junção amelocementária, consequência de prováveis procedimentos periodontais. O tipo menos frequente tanto nos superiores quanto nos inferiores foi o cimento cobrindo o esmalte. O quarto tipo de relação entre os tecidos, cimento recoberto por esmalte, foi encontrado somente em análise ao microscópio óptico. Esse tipo de relação tem a sua ocorrência contestada na literatura. A autora verificou a deficiência da análise em microscopia óptica, em função da ilusão óptica promovida, simulando a existência do quarto tipo. Concluiu que a análise ao MO também é limitada, pois não permite a verificação da junção amelocementária em toda a sua extensão.

PEDERSEN & THYSSEN (1942) foram os primeiros a realizar um estudo detalhado e comparativo do trajeto da linha cervical do esmalte, por vestibular e lingual dos molares decíduos e permanentes em esquimós. Com o

objetivo de descrever morfológicamente a estrutura, os autores dividiram seu trajeto em 7 (sete) tipos diferentes:

Tipo 1 - é aquele em que a linha do esmalte é uma curva, mais ou menos convexa, na direção da superfície oclusal. Não há extensão de esmalte;

Tipo 2 - é aquele em que a linha do esmalte é côncava na direção da superfície oclusal. Não há extensão de esmalte;

Tipo 3 - é aquele em que a linha do esmalte é reta. Não há extensão de esmalte,

Tipo 4 - é aquele em que o esmalte “corre” em direção à bifurcação, formando um pequeno triângulo que divide a margem do esmalte, em metades mesial e distal, que se apresentam mais ou menos curvas. A altura da extensão não excede 1,5 milímetros;

Tipo 5 - é aquele em que a extensão do esmalte é mais pronunciada do que no tipo anterior, mas não se estende entre as raízes;

Tipo 6 - é aquele em que a extensão de esmalte continua entre as raízes;

Tipo 7 - peculiar do 1º molar permanente. O esmalte estende-se bem apicalmente na porção vestibular da raiz mesial (mesio-vestibular).

Esse trabalho caracterizou-se pelas minúcias e por destacar o papel das diferenças raciais, no curso da linha cervical, formada pela junção amelocementária. Os autores então concluíram que os molares humanos, tanto decíduos como permanentes, apresentam certas variações características na configuração da margem de esmalte (ausência ou presença de extensões, de formas ou tamanhos variados), que são determinadas pela raça ou individualmente. As pérolas do esmalte que estão intimamente relacionadas às

extensões de esmalte, por exemplo, são típicas características raciais dos mongóis e esquimós.

Seguindo a classificação de Pedersen & Thyssen, JORGENSEN (1956) documentou o trajeto da linha cervical do esmalte por vestibular e lingual dos dentes decíduos, em seu estudo descritivo da anatomia deste grupo:

Incisivos: linha sinuosa côncavo convexa, particularmente evidente no nível das faces vestibular e lingual, onde o rebordo do esmalte é muito nítido;

Caninos: dimensões semelhantes aos incisivos porém maiores. De acordo com a classificação de Pedersen & Thyssen, os tipos mais frequentes foram o 1, 3 e 4;

Molares superiores: colo achatado no sentido mesio-distal e alargado no sentido vestibulo-lingual, formando uma linha irregular; curvilíneo, de convexidade voltada para a raiz no nível das faces vestibular e lingual e para oclusal nas faces mesial e distal. Prolongamentos em forma de pontas podem ser encontrados entre as raízes. Os tipos mais frequentes foram os tipos 2, 3, 4 e 7 (esse último, característico do primeiro molar). Pérolas de esmalte suficientemente largas para serem vistas a olho nu não foram observadas, mas, com a lupa (10x), apareceram em raras ocasiões;

Molares inferiores: os tipos 4 e 7 de Pedersen & Thyssen foram os mais frequentes. Na superfície lingual, um tubérculo molar bem desenvolvido, na maioria dos espécimes pode estar associado a um aumento, na tendência, em direção ao desenvolvimento de uma extensão lingual de esmalte. Essas formações de esmalte estavam geralmente cobertas com cimento, aparecendo apenas quando, por uma razão ou outra, o cimento havia-se soltado da superfície. Pérolas de esmalte macroscópicas foram bastante raras.

Na estereomicroscopia, em aumento de dez vezes, CARLSEN (1968) examinou 1297 molares decíduos superiores, com o propósito de avaliar o curso da linha cervical do esmalte em suas faces mesiais e distais. Com base em seus achados, propôs uma classificação, sobre o curso da linha cervical de esmalte nas faces mesial e distal dos molares decíduos superiores.

A face mesial do primeiro molar foi dividida em cinco tipos, a face mesial do segundo molar em seis tipos, e as faces distais dos primeiros e segundos molares foram descritas em nove tipos. O tipo mais comum do curso da linha cervical do esmalte, em todas as faces, foi o que representa uma linha côncavo-convexo-côncavo. A parte côncava vestibular da curva é mais larga e localiza-se mais distante da oclusal do que as partes médias e linguais da curva. Foi ressaltado também a presença de um desvio da linha amelocementária, formando uma projeção ou uma extensão de esmalte sem relação com o sulco radicular ou com a bifurcação, denominada pelo autor de falsa extensão. Essas projeções podem ser vistas com relativa freqüência em amostragens de molares decíduos. São geralmente de pequena dimensão ou, mais corretamente, desvios incipientes da linha amelocementária cujo trajeto não alcança a região da bifurcação. Diferenças na direção de certas curvaturas em duas faces adjacentes à linha de esmalte no conjunto podem causar a impressão dessas extensões de esmalte. O autor refere-se ainda à possibilidade da presença de projeção cervical do esmalte junto a eventuais raízes supranumerárias, não confirmada neste trabalho.

Em algumas situações, o esmalte pode ser depositado sobre o cemento radicular, como nos casos de projeção cervical do esmalte (MASTERS & HOSKINS, 1964; LIMA, NASCIMENTO, HEBLING, 1991; MELO, 1997), e

pérola do esmalte (BERNABA & WATANABE, 1973; KUPIETZKY & ROZENFARB, 1993).

A irregularidade da junção amelocementária e suas variações foi descrita primeiramente por SALTER (1875 apud MOSKOW & CANUT, 1990), que apresentou um caso de molar permanente sadio e bem formado, com um prolongamento de esmalte a partir da junção, em direção à bifurcação, acompanhado ou não por um processo ovóide. O autor se referia à projeção e à pérola de esmalte.

*A projeção cervical do esmalte representa a atividade prolongada e focal de ameloblastos, a partir da bainha epitelial de Hertwig, após completada a formação da coroa, os quais permanecem retidos sobre a superfície dentinária, portanto fazendo parte do processo formador das raízes. Provavelmente, a patogenia da projeção cervical do esmalte está relacionada ao estabelecimento e função do diafragma pela bainha epitelial de Hertwig. A localização da projeção cervical do esmalte relaciona-se com a bi ou trifurcação das raízes, às vezes, revestindo-a profundamente até a porção mais interna (PINDBORG 1970 apud MELO, 1997).

O trabalho clássico sobre a projeção cervical do esmalte foi realizado por MASTERS & HOSKINS (1964), quando examinaram um total de 474 molares permanentes inferiores e superiores, observando a presença de bifurcação radicular distinta e área cervical, bem definidas e preservadas. Para fundamentar um raciocínio teórico acerca do papel desempenhado pela projeção cervical do esmalte, na doença periodontal localizada, e para tabular

dados de prevalência desta anomalia dentro da bifurcação, os autores classificaram-na com base no seu comprimento, usando a junção amelocementária e a bifurcação radicular como referência para descrever a extensão da projeção cervical do esmalte. De acordo com o tamanho, elas puderam ser classificadas em grau I, como distinta alteração na junção amelocementária, mostrando uma projeção de esmalte em direção à bifurcação; grau II, como projeção de esmalte próxima à furca, mas sem fazer contato com ela e grau III, com o esmalte projetando-se para dentro da furca. Desvios incipientes da linha amelocementária não foram contabilizados.

Na avaliação de 304 dentes inferiores, 87 apresentaram projeção de esmalte (29%), preferencialmente, na face vestibular. Em 170 molares superiores avaliados, 28 (17%) mostravam projeções também, em sua maioria, na face vestibular.

A presença de aspectos anatômicos, na área do periodonto marginal, impedindo uma perfeita aderência epitelial ao dente permanente, tem sido descrita em vários trabalhos, como um fator etiológico à doença periodontal e às reabsorções cervicais externas. Autores como GREWE, MESKIN, MILLER (1965); ANDREWS (1975); SWAN & HURT (1976) relacionaram a projeção cervical do esmalte, como um fator etiológico do desenvolvimento de doença periodontal localizada e ao envolvimento da furca. As implicações clínicas dessa anomalia de desenvolvimento fundamentam-se quando observadas suas relações com a união dentogengival. Afirmam que um epitélio juncional longo, formado sobre a projeção cervical do esmalte (não há fibras conjuntivas inseridas na faixa de projeção de esmalte) propicia um aprofundamento do

sulco, favorecendo o acúmulo de placa e, na dependência da susceptibilidade individual, facilita a progressão da doença periodontal. As projeções podem servir de caminho para a invasão bacteriana dentro do espaço do ligamento periodontal.

A partir da análise macroscópica, estereomicroscópica, ao microscópico óptico e ao microscópio eletrônico de varredura, em dentes permanentes portadores da projeção cervical do esmalte, MELO (1997) chegou a conclusão que, apesar da simplicidade das formas, a projeção de esmalte apresenta irregularidade superficial intensa: transforma-se em área de fácil depósito de placa bacteriana, estando assim envolvida na instalação e progressão da doença periodontal. O pesquisador ressalta a importância do conhecimento da morfologia da junção amelocementária, pelo cirurgião dentista, para o estabelecimento de uma associação, na presença de doença periodontal localizada em pacientes com boa higiene bucal e livres de quaisquer outros sítios da doença.

Os tecidos periodontais e pulpares têm uma estreita inter-relação embriológica, anatômica e funcional entre si. Determinam uma provável reação em cadeia, quando uma alteração patológica atinge qualquer um destes tecidos, ou outros, por contiguidade ou afinidade. Isso foi demonstrado por MANDEL, MATCHOU, TORABINEJAD (1993), em um trabalho de análise das lesões chamadas endoperiodontais, nos dentes permanentes. A complexidade anatômica da região da bifurcação, associada à presença de placa bacteriana, projeção cervical do esmalte e canais laterais, podem propiciar a formação das lesões endoperiodontais.

* SANTA CECÍLIA, ROCHA, CORRÊA (1998) abordaram a relação entre o insucesso do tratamento endodôntico e a presença de projeção cervical do esmalte. Chamaram atenção para o diagnóstico precoce, onde o endodontista desempenha papel importante e que com certa frequência é chamado a intervir, em casos de fracasso de terapia periodontal convencional, uma vez que o clínico periodontista recorre à terapia endodôntica, acreditando em uma possível interação endoperiodontal.

BERNABA & WATANABE (1973) examinaram 15.723 dentes quanto à presença ou ausência de pérolas de esmalte. Dentre a amostra, 802 eram decíduos, e 14.921 permanentes. Não houve presença de pérolas de esmalte em nenhum dente decíduo, assim como nos incisivos e caninos permanentes. Em 2960 pré-molares analisados, foram encontrados duas pérolas, 0.07%. Em 2960 molares inferiores, foram verificadas 8 pérolas, 0.26%. Em 3.969 molares superiores, foram encontradas 113 pérolas, 2.90%. Em 1.164 terceiros molares superiores analisados, encontraram 103 pérolas, 17.81% o que mostra a maior frequência de pérolas nesses elementos. A localização mais freqüente é o sulco do terço cervical das faces proximais, com tamanho médio e com a forma arredondada.

* KUPIETZKY & ROZENFARB (1993) descreveram dois casos de pérolas de esmalte em molares decíduos. Um caso relata o aparecimento de pérolas triplas, na furca de um segundo molar inferior decíduo de uma menina de 14 anos, extraído devido ao atraso na rizólise. O outro caso foi uma única pérola na furca de um segundo molar inferior decíduo de um menino de 4 anos, extraído por destruição por cárie. Os autores afirmam que, em dentes

decíduos, devido à proximidade da região de furca, com o germe do permanente, a presença da pérola de esmalte pode causar atraso, na exfoliação do dente, graças ao atraso no processo de reabsorção do esmalte ou, no desvio na rota de erupção do permanente.

Para determinar a relação positiva ou não, entre a proximidade da furca, a junção amelocementária e a localização do envolvimento da bifurcação, LARATO (1975) usou 305 crânios secos de adultos de origem mexicana. A localização exata de cada lesão de furca foi documentada, como se as faces atingidas pela lesão possuíssem menor distância entre a junção amelocementária e a furca, do que as faces não atingidas. Os dentes também foram analisados quanto à presença de projeção cervical do esmalte. De um total de 188 lesões de furca, 142 (75%) situavam-se em faces nas quais o vértice da bi ou trifurcação estava localizado, mais próximo da junção amelocementária, do que as superfícies radiculares não envolvidas por lesões de furca. Desses 188 dentes, apenas 24 (13%) exibiram projeção cervical do esmalte. O pequeno número de casos não justifica a relação entre a projeção cervical do esmalte e a doença periodontal. O autor prefere considerar primordial para a instalação da doença periodontal a distância entre a junção amelocementária e a bifurcação. Quanto mais próxima ou quanto menor essa distância, mais a área torna-se susceptível à desnudação óssea como resultado de doença periodontal.

A projeção cervical do esmalte alterou o curso da junção amelocementária, nas faces vestibular e lingual de todos os molares permanentes, bem como nas faces interproximais da metade de todos os

molares superiores, examinados por GASPERSIC (1984 apud MELO, 1997). A prevalência da projeção cervical do esmalte de grau II e III atingem 15%. O sítio mais comum de apresentação da projeção foi a face vestibular dos molares inferiores. Um aspecto interessante e intrigante desse estudo reflete indagações compartilhadas, entre a distância da junção amelocementária e a região da bifurcação, na face vestibular, quando comparadas com os homólogos superiores, apresentando-se apreciavelmente menores. Essas características sugerem a possibilidade de maior comprometimento periodontal na região da bifurcação dos molares inferiores.

Através de uma revisão da literatura sobre as considerações periodontais e restauradoras de molares permanentes com envolvimento pulpar, BAIMA (1986) acrescentou alguns aspectos anatômicos, por ele observados: a bifurcação distal dos molares superiores está mais apicalmente localizada no dente, quando comparada à bifurcação mesial. Nos molares inferiores, quanto mais para distal, no arco, estiver posicionado o dente, mais apicalmente a furca se posicionará.

A distância entre a junção amelocementária e o vértice das bifurcações, a extensão, a prevalência e a distribuição das projeções do esmalte cervical foram estudadas em 550 faces de molares inferiores e superiores permanentes por LIMA, NASCIMENTO, HEBLING (1991). Nesse trabalho, as observações demonstraram muitas irregularidades naturais da junção amelocementária, particularmente as projeções cervicais do esmalte. Para unir os pontos mais oclusais da junção amelocementária, foi traçada uma linha horizontal a partir da qual foram medidas a distância até o vértice da bifurcação radicular e a

extensão da projeção cervical do esmalte no sentido da bifurcação. Foi utilizada uma ocular milimétrica adaptada a uma lupa estereoscópica (*Zeiss*). Do total, 106 faces não apresentaram projeção cervical do esmalte. Em 444 faces dentais, encontraram 246 projeções em molares superiores e 198 projeções em molares inferiores.

A distância entre a junção amelocementária e a bifurcação foi medida em 493 bifurcações (57 faces apresentavam raízes fusionadas). Trezentos e dezessete eram dentes superiores e 176, inferiores. Cinquenta e sete mediam menos que 3 mm; 197 mediam de 3,1 a 4 mm e 244 mediam mais que 4 mm. Esses dados sugerem que as características anatômicas da região da bifurcação podem ser relevantes para o desenvolvimento de doença periodontal. Na opinião dos autores, deve haver uma distância constante de 1 a 1,5 mm entre o limite cervical do esmalte e a margem óssea. Porém, na presença de uma projeção cervical do esmalte, mais apicalmente, estará a margem da crista óssea, dependendo da extensão da projeção - sobre a qual não haverá inserção conjuntiva, apenas aderência epitelial. Quanto menor a distância, maior a chance de instalação de doença periodontal, mesmo com a projeção cervical de grau I. Essa distância determina a inserção apical da união epitelial; quanto menor, maior a proximidade da furca. Assim, não só o tamanho da projeção cervical do esmalte influencia, na instalação e manutenção da doença periodontal localizada e conseqüente envolvimento da bifurcação, mas também e principalmente sua relação topográfica com a região.

Com o objetivo de contribuir para o estudo da anatomia dentária de molares permanentes, com aplicação na fase de acesso cirúrgico à câmara

pulpar e canais radiculares, MARTOS & SILVEIRA (1999) desenvolveram uma investigação onde 88 molares humanos permanentes, sendo 45 superiores e 43 inferiores, foram seccionados no sentido vestibulo-lingual com a finalidade de mensurar, através de microscópio óptico de medição (*Jena - mod. UMM*), a relação do assoalho da câmara pulpar com a furcação e com o limite amelocementário. Os resultados mostraram que o assoalho da câmara pulpar localiza-se geralmente, abaixo do limite amelocementário, tanto em molares superiores quanto em inferiores, com valor médio de 2,217 mm e 1,755 mm respectivamente. A relação do assoalho da câmara pulpar com a furcação apresentou um valor médio de 1,859 mm para os molares inferiores e 2,622 mm para os molares superiores. Concluíram que o referencial amelocementário é de grande valia para orientar o clínico, quanto ao desgaste necessário para se obter o acesso à câmara pulpar, não como fator único decisivo, mas associado ao exame radiográfico pela técnica de cone longo, como mais um elemento para contribuir nesta fase endodôntica.

3 PROPOSIÇÃO

Diante do exposto e considerando a escassa literatura sobre observações relativas à anatomia da junção amelocementária dos dentes decíduos, propõe-se realizar este trabalho, estabelecendo os seguintes objetivos:

detectar os tipos morfológicos da junção amelocementária nos diferentes grupos dentários e nas diferentes faces;

medir nos molares decíduos, a distância entre a junção amelocementária e o vértice da bi ou tri-furcação;

verificar nos molares decíduos, a incidência de projeção cervical do esmalte e pérola do esmalte;

correlacionar os achados morfológicos, a fim de inferir possíveis implicações clínicas.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Para melhor compreensão este capítulo foi dividido em:

- 4.1 Obtenção e seleção da amostra
- 4.2 Preparo dos espécimes para análise na microscopia eletrônica de varredura (MEV)
- 4.3 Microscopia eletrônica de varredura (MEV) e análise das imagens
- 4.4 Métodos estatísticos utilizados para análise dos resultados

4.1 Obtenção e seleção da amostra

A amostra foi obtida a partir de dentes decíduos extraídos nos ambulatórios de Odontopediatria da Universidade Federal de Santa Catarina e da Universidade Federal do Espírito Santo. Os dentes foram extraídos por motivos alheios aos da pesquisa, isto é, devido a extensas destruições coronárias por cárie, rompimento do assoalho da câmara pulpar por lesões de furca, por atraso na rizólise ou mesmo em decorrência da rizólise fisiológica total.

Após as exodontias, os elementos foram recolhidos e estocados em solução de formol a 10%, até o momento da seleção macroscópica, onde foram eliminados aqueles dentes cuja porção da junção amelocementária apresentasse restauração, destruição por cárie, fórceps, abrasão ou erosão.

Desta pré-seleção, resultou uma amostragem de 167 dentes, que de acordo com a distribuição por grupos dentários, foram divididos em recipientes individuais, contendo: 39 incisivos, 20 caninos e 108 molares, dos quais 47 inferiores e 61 superiores (QUADRO 1, FIGURA 1 A e B).

Esses dentes passaram por um processo de remoção do material orgânico aderido à superfície radicular ou coronária, por meio de imersão em hipoclorito de sódio a 1% por 3 horas. Em seguida, foram colocados em água destilada até o momento do preparo para a MEV.

QUADRO 1 - Caracterização da amostra final, evidenciando o número de dentes, o número de faces analisadas em cada dente, e o número total de espécimes.

	total de dentes analisados	dentes com 1 face analisada	dentes com 2 faces analisadas	total de espécimes
incisivos	39	16	23	62
caninos	20	8	12	32
molar inferior	47	19	28	75
molar superior	61	28	33	94
Total	167	71	96	263

De um total de 167 dentes que constituiu a amostra, 71 tiveram apenas uma face analisada e 96, 2 faces analisadas. Para obter-se o total de faces, multiplica-se 96 por 2 (que é o número de faces), e soma-se a 71, que é o número de dentes onde foi analisado apenas uma face, obtendo-se 263 faces ou espécimes, que é o total da amostra.

Para chegar-se ao total de faces de cada grupo, procedeu-se da mesma forma. Nos incisivos, em 23 dentes, foram analisadas duas faces e em 16

dentes, apenas 1 face, perfazendo um total de 62 espécimes. Nos caninos, avaliou-se duas faces em 12 dentes, e uma em 8 dentes. Os molares inferiores e superiores tiveram duas faces analisadas em 28 e 33 dentes, e uma face em 19 e 28 dentes, respectivamente.

4.2 Preparo dos espécimes para análise pela MEV

O preparo dos espécimes foi iniciado no grupo dos incisivos, seguido dos caninos, molares inferiores e superiores. Eram preparados 28 espécimes por vez, que após receberem o banho de ouro, eram analisados pelo microscópio eletrônico. No momento do preparo, cada grupo dentário foi subdividido em 2 sub-grupos: dentes cortados no sentido vestibulo-lingual, fornecendo espécimes para serem analisados em suas faces mesiais e distais, e dentes cortados no sentido mesio-distal, fornecendo espécimes para serem analisados em suas faces vestibulares e linguais.

De cada unidade dentária, procurava-se ao máximo obter através do corte, 2 espécimes para análise, porém, devido a fatores que danificaram, de alguma forma a junção amelocementária, muitas vezes, só foi possível utilizar uma face do dente. Desta forma, de 167 dentes, que a princípio haviam originado 281 faces ou espécimes para análise, no momento da leitura no microscópio eletrônico, alguns (18) foram descartados pois revelaram na região amelocementária, danos decorrentes do preparo. A amostra total compreendeu, então, 263 espécimes como mostra o QUADRO 1.

Depois de subdivididos em faces a serem analisadas, os dentes foram identificados um a um, em ficha apropriada, como mostra os QUADROS 2, 3 e 4. Para cada dente, a identificação consistia do número do espécime, a notação dental e a (s) face (s) a ser (em) analisada (s). A ficha continha também o local para registrar o tipo de relação cimento-esmalte do espécime no momento da leitura no microscópio e um espaço para possíveis observações de cada região. A ficha dos molares incluía, além destes itens, um local para o registro das medidas da distância, entre a junção amelocementária e o vértice da bi ou trifurcação, como mostram os QUADROS 3 e 4.

QUADRO 2 - Representação da ficha para identificação de dentes anteriores, contendo o número do espécime, notação dental, face do dente, tipo de relação cimento-esmalte encontrada e possíveis observações de cada região.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	OBSERVAÇÕES

QUADRO 3 - Representação da ficha para identificação de molares inferiores, contendo o número do espécime, notação dental, face do dente, tipo de relação cimento-esmalte encontrada, medida da distância entre a junção amelocementária e a bifurcação e possíveis observações de cada região.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Distância Jac- Furca	OBS
				V -	
				L -	
				V -	
				L -	

QUADRO 4 - Representação da ficha para identificação de molares superiores, contendo o número do espécime, notação dental, face do dente, tipo de relação cimento-esmalte encontrada, medida da distância entre a junção amelocementária e a tri-furcação, e possíveis observações de cada região.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Distância Jac- Furca	OBS
				V -	
				M-	
				D-	
				V-	
				M-	
				D-	

Após esta identificação na ficha, eles foram fixados em um torno (**Somar nº 2**) e, imediatamente, cortados com o auxílio de um disco diamantado dupla-face 273 D (**Intensiv Superflex**) montado em um micromotor e peça de mão (FIGURA 2A). Para que se obtivesse segmentos de aproximadamente 0,8 cm

de altura, contendo em toda sua extensão o contorno da junção amelocementária, parte da porção radicular foi cortada perpendicularmente ao longo eixo do dente. A seguir, um novo corte foi realizado paralelamente ao longo eixo do dente, no sentido vestibulo-lingual, fornecendo espécimes para análise da junção amelocementária nas faces mesiais e distais, e quando, no sentido mésio-distal, para análise da junção nas faces vestibulares e linguais.

Os espécimes eram colocados de forma seqüencial, em uma mesa, contendo recipientes com álcool etílico em concentrações crescentes para desidratação: 70%, 80%, 90% e 96% por 15 minutos cada e, em álcool absoluto, por 1 hora, de acordo com a técnica de preparo de espécimes para MEV, adaptado do trabalho de AKAI et al (1978).

Os espécimes foram secos em papel absorvente e montados em cilindros metálicos para MEV de aproximadamente 1,0 cm de comprimento por 0,9 cm de diâmetro, fixados com o auxílio da cola de prata (**Silverprint 20**) (FIGURA. 2B). Cada espécime foi metalizado em aparelho (**Polaron Equipment LTD/SEM coating unit E 500**), pertencente ao LabMat (Laboratório de Materiais do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina), recebendo cobertura de ouro de aproximadamente 350 Å. (FIGURA. 2 C e D)

No momento do preparo dos molares, após a identificação e antes do corte, mediu-se a distância entre a junção amelocementária e o vértice da bifurcação com um paquímetro digital (**Mytutoio Mycal lite**) (FIGURA 1 C e D). Os molares inferiores foram medidos nas faces vestibular e lingual, fornecendo

duas medidas. Os molares superiores forneceram três medidas, sendo uma na face vestibular e duas na proximal, mesial e distal. Os valores foram anotados na mesma ficha de identificação, em local apropriado.

A verificação macroscópica da presença de projeção cervical e de pérolas de esmalte também foram realizadas neste momento. Caso estivessem presentes, sua ocorrência era imediatamente assinalada, na ficha, na parte das observações (QUADRO 4 e 5).

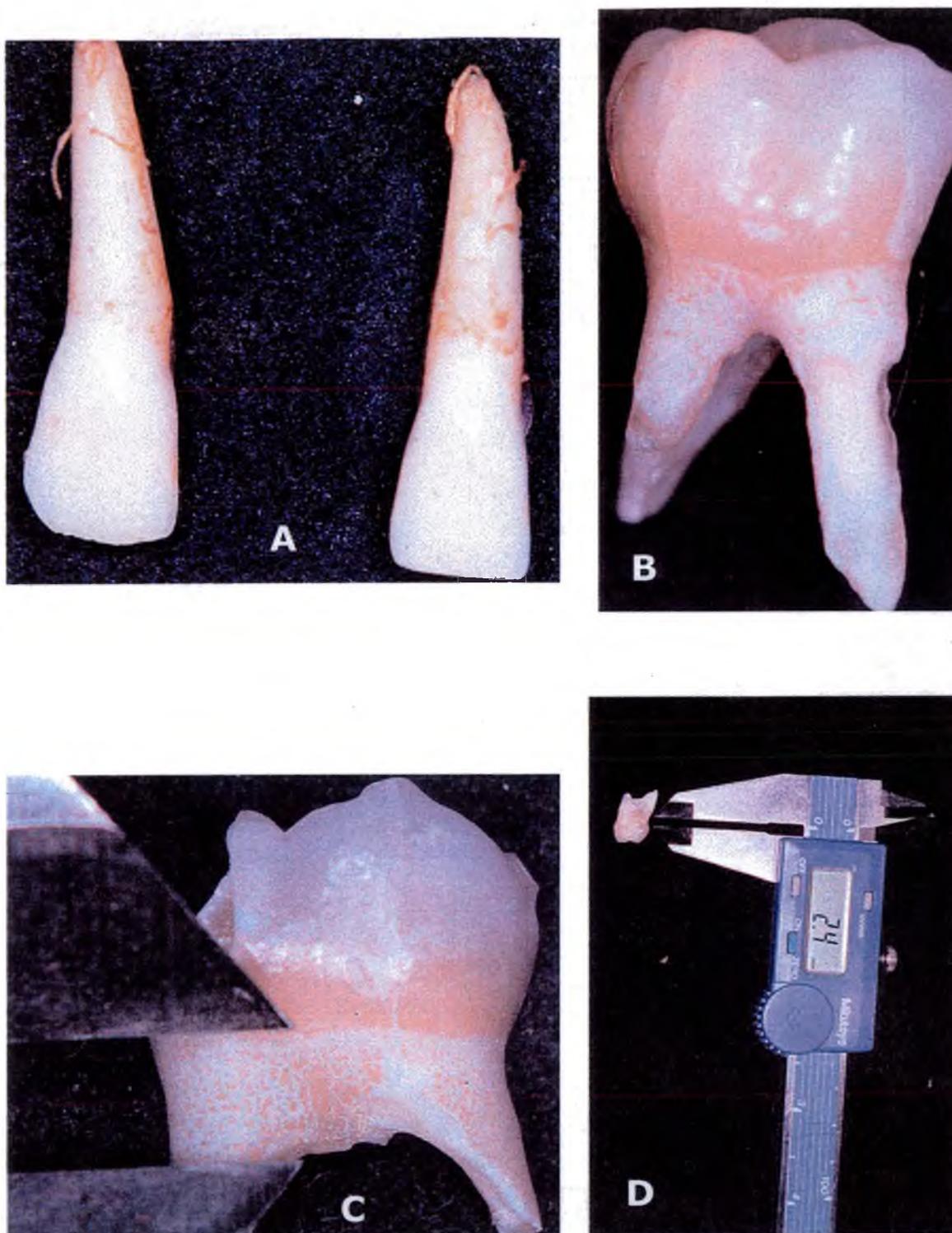


FIGURA 1 - Em A e B, exemplos de dentes selecionados para análise. Em C e D, medida da distância entre a junção amelocementária e a furca com paquímetro digital, previamente ao corte.

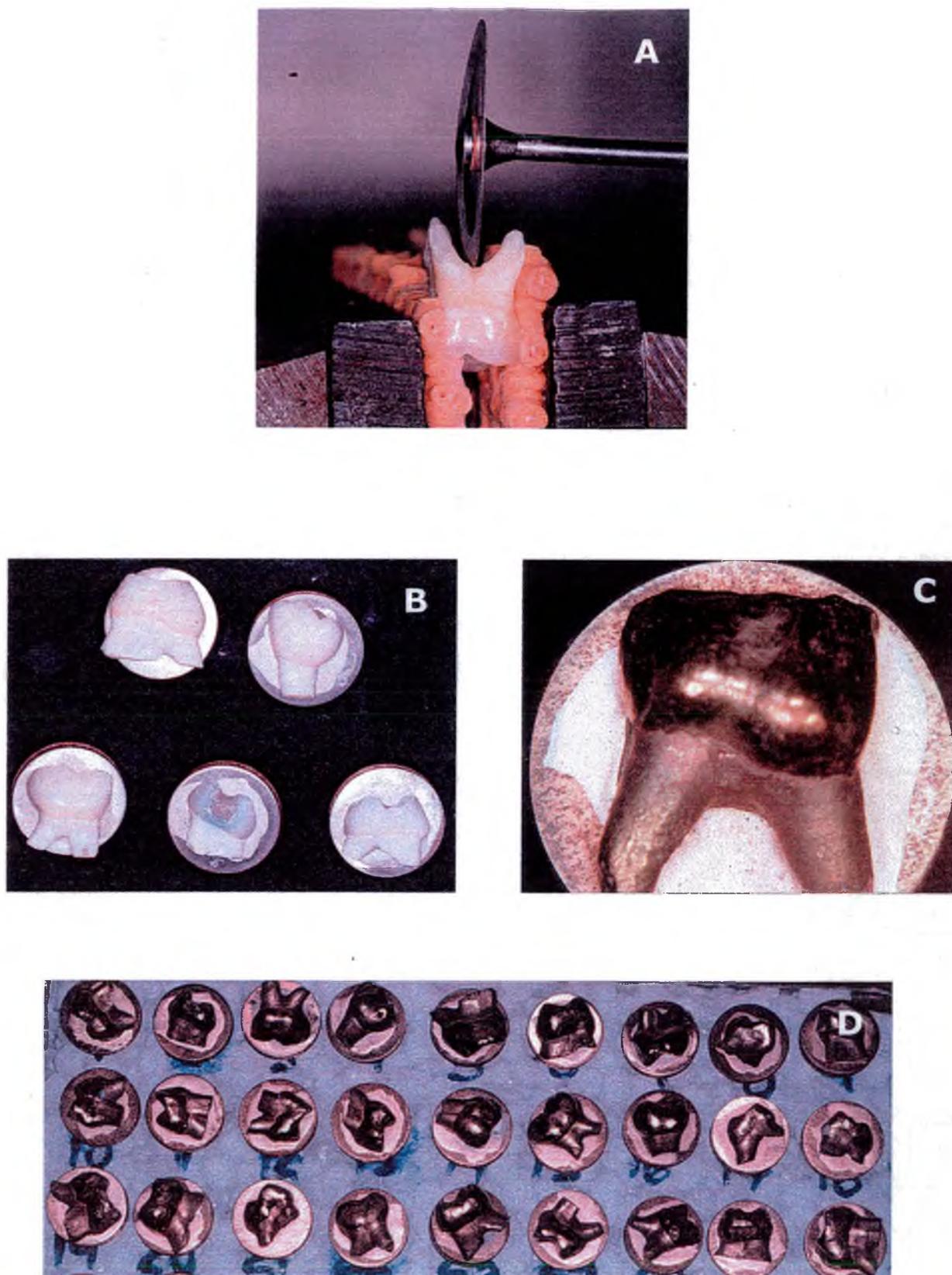


FIGURA 2 - Sequência de preparo dos espécimes.

Em A, dente fixado no torno para o corte com disco diamantado.

Em B, espécimes desidratados e colados nos cilindros para receber camada de ouro.

Em C e D, espécimes recobertos com ouro, prontos para leitura no MEV.

4.3 Microscopia eletrônica de varredura e análise das imagens

A região cervical de todos os espécimes foi examinada em microscópio eletrônico de varredura modelo (*Philips XL 30*), operando a 20kv, pertencente ao LabMat, com ênfase na determinação do tipo de inter-relação esmalte-cemento.

O dispositivo do microscópio, no qual os cilindros metálicos encaixavam-se para ser submetidos à leitura, apresentava 7 orifícios. Desta forma, 7 espécimes foram examinados por vez, em 4 leituras subsequentes, totalizando 28 leituras diárias.

A leitura das imagens foi inicialmente realizada com aumento de 15x, considerando toda a extensão da face em questão. A seguir, com aumentos maiores, entre 100x e 400x, percorreu-se toda a região na busca de detalhes mais significativos de cada tipo de inter-relação. Ambos os detectores de imagens do microscópio foram utilizados: o BSE (elétrons retro-espalhados), que revela imagens com tonalidades diferentes quanto à constituição e o SE (elétrons secundários), que produz imagens em relevo.

A interpretação das imagens foi realizada por duas examinadoras no momento da leitura, no microscópio eletrônico. Ao ser detectado, o tipo de inter-relação foi marcado na ficha correspondente à sua identificação, como mostra os QUADROS 2, 3 e 4. Todas as imagens foram fotografadas e impressas na impressora (*Sony Videographic printer UP-890 MD*), acoplada

ao microscópio, bem como armazenadas em um zip disk (*lomega*) para posterior análise.

A mesma identificação recebida pelos espécimes na ficha, conforme os anexos, resultou na identificação, de forma compacta na análise pela MEV, contida na barra de dados das eletromicrografias, como neste exemplo: E1061P (espécime de número 10, dente 61, face palatina).

4.4 Métodos estatísticos utilizados para análise dos resultados

Após a obtenção dos resultados, foi realizado o tratamento estatístico através do Teste de Proporções para o tipo de relação nos diferentes grupos e faces. O Teste do χ^2 (qui-quadrado) relacionou a presença de dentina exposta com a menor distância entre a JAC - furca.

5 RESULTADOS

Os resultados obtidos em todos os grupos quanto aos tipos morfológicos de inter-relação dos tecidos mineralizados na junção amelocementária (JAC) dos 263 espécimes analisados, encontram-se no QUADRO 5, e a análise estatística nas TABELAS 1, 2, 3, 4 e 5.

Cada tipo de relação apresentado pelos tecidos mineralizados na JAC, em todos os grupos dentários, está relacionado nos QUADROS 6, 7 e 8 respectivamente. A análise estatística destes resultados encontra-se nas TABELAS 6, 7 e 8.

A distribuição total da relação dos tecidos dentários mineralizados na JAC, nas 263 faces analisadas está registrada no QUADRO 9, e a respectiva análise estatística, nas TABELAS 9, 10, 11 e 12.

Cada tipo de relação apresentado pelos tecidos mineralizados na JAC, em todas as faces, está relacionado nos QUADROS 10, 11 e 12 respectivamente. A análise estatística destes resultados encontra-se nas TABELAS 13, 14 e 15 .

No QUADRO 13, é apresentada a distribuição da coincidência ou não do mesmo tipo de relação, na JAC, em diferentes faces de um mesmo dente, nos diversos grupos dentários. O QUADRO 14 apresenta a distribuição dos tipos de relação não coincidentes na JAC, de faces diferentes no mesmo dente, nos vários grupos dentários.

As medidas da distância entre a JAC e o vértice da bi ou trifurcação nos molares encontram-se no QUADRO 15.

A distribuição da ocorrência e tipo de projeção cervical do esmalte, nas faces dos molares inferiores e superiores, foram registrados no QUADRO 16.

O QUADRO 17 apresenta a relação dos espécimes com DEX e com distância JAC - furca menor que 2 mm.

QUADRO 5 - Distribuição total da relação entre os tecidos duros mineralizados na junção amelocementária de todos os grupos dentários.

Grupo Dentário	C > E		C = E		DEX		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Incisivos	39	14,82	14	5,32	9	3,42	62	23,57
Caninos	16	6,08	13	4,94	3	1,14	32	12,17
Molares inferior	29	11,02	39	14,82	7	2,66	75	28,52
Molares superior	40	15,20	41	15,58	13	4,94	94	35,74
Total	124	47	107	41	32	12	263	100

N: número de espécimes de um determinado grupo dentário, apresentando determinada relação cimento esmalte na junção amelocementária.

Em um total de 263 faces, obteve-se 124 espécimes (47%) apresentando a relação cimento cobrindo esmalte; 107 espécimes (41%) apresentando a relação de topo-a-topo e 32 espécimes (12%) apresentando a relação dentina exposta.

Em um total de 263 faces, 62 (23,57%) eram incisivos, 32 (12,17%) caninos, 75 (28,52%) molares inferiores e 94 (35,74%) molares superiores.

Dentre os 124 espécimes que apresentaram a relação cimento cobrindo esmalte, 39 (14,82%) eram incisivos, 16 (6,08%) caninos, 29 (11,02%) molares inferiores e 40 (15,20%) molares superiores.

Dos 107 espécimes que apresentaram a relação topo-a-topo, 14 (5,32%) eram incisivos, 13 (4,94%) caninos, 39 (14,82%) molares inferiores e 41 (15,58%) molares superiores.

Dentre os 32 espécimes que apresentaram a relação dentina exposta, 9 (3,42%) eram incisivos, 3 (1,14%) caninos, 7 (2,66%) molares inferiores e 13 (4,94%) molares superiores.

A partir de diferenças observadas em cada tipo de relação, foi realizada uma análise estatística, através do Teste de Proporções, a fim de que se pudesse identificar, se algum tipo foi estatisticamente mais freqüente que outro como mostra a TABELA 1.

TABELA 1 - Resultados do Teste de Proporções aplicado aos vários tipos de relação na JAC da amostra total.

Comparação	Valor do Teste	Nível de Significância
C > E x C = E	z = 1,49	p = 0,1353
C > E x DEX	z = 8,78	p < 0,0001 •
C = E x DEX	z = 7,41	p < 0,0001 •

A análise estatística, através do Teste de Proporções, relacionando o total dos espécimes de cada uma das três relações verificou que, no geral, a presença do tipo cimento cobrindo esmalte e topo-a-topo foi estatisticamente significativa, quando comparada com a dentina exposta.

Verificando cada tipo de relação isoladamente em cada grupo dentário, observa-se algumas diferenças significantes como mostra as TABELAS 2, 3, 4 e 5.

TABELA 2 - Resultados do Teste de Proporções aplicado aos tipos de relação na junção amelocementária dos incisivos.

Comparação	Valor do Teste	Nível de Significância
C > E x C = E	z = 4,54	p < 0,0001 •
C > E x DEX	z = 5,53	p < 0,0001 •
C = E x DEX	z = 1,15	p = 0,2480

Nos incisivos, a presença do tipo cimento cobrindo esmalte foi estatisticamente significativa quando comparada com à do tipo topo-a-topo e dentina exposta.

TABELA 3 - Resultados do Teste de Proporções aplicado aos tipos de relação na junção amelocementária dos caninos.

Comparação	Valor do Teste	Nível de Significância
C > E x C = E	z = 0,75	p = 0,4513
C > E x DEX	z = 3,56	p = 0,0004 •
C = E x DEX	z = 2,89	p = 0,0039 •

Nos caninos, a presença do tipo cimento cobrindo esmalte e do topo-a-topo foi estatisticamente significativa, quando comparada com o grupo dentina exposta.

TABELA 4 - Resultados do Teste de Proporções aplicado aos tipos de relação a junção amelocementária dos molares inferiores.

Comparação	Valor do teste	Nível de significância
C > E x C = E	$z = -1,64$	$p = 0,1010$
C > E x DEX	$z = 4,21$	$p < 0,0001$ •
C = E x DEX	$z = 5,67$	$p < 0,0001$ •

Nos molares inferiores, a presença dos tipos cimento cobrindo esmalte e do tipo topo-a-topo foi estatisticamente significativa, quando comparada com a dentina exposta.

TABELA 5 - Resultados do teste de proporções aplicado aos tipos de relação na junção amelocementária dos molares superiores

Comparação	Valor do teste	Nível de significância
C > E x C = E	$z = -0,15$	$p = 0,8829$
C > E x DEX	$z = 4,37$	$p < 0,0001$ •
C = E x DEX	$z = 4,51$	$p < 0,0001$ •

Nos molares superiores, a presença dos tipos cimento cobrindo esmalte e topo-a-topo foi estatisticamente significativa, quando comparada com o grupo de dentina exposta.

QUADRO 6 - Distribuição dos espécimes de cada grupo dentário que apresentam a relação $C > E$.

Grupo Dentário	N	% no grupo	total de espécimes	% total
Incisivos	39	31,45	62	14,82
Caninos	16	12,90	32	6,08
Molares inferiores	29	23,39	75	11,02
Molares superiores	40	32,26	94	15,20
Total	124	100	263	47

N: número de espécimes que possuem a relação $C > E$.

O QUADRO 6 apresenta o resultado da relação $C > E$ nos grupos dentários, mostrando que esta relação esteve presente em 47% de todos os casos, sendo o tipo mais freqüente.

A partir de diferenças observadas, por grupo de dente, foi realizada uma análise estatística através do Teste de Proporções, para identificar se algum grupo apresentava maior percentual dessa situação do que outros.

TABELA 6 - Resultados do Teste de Proporções aplicado aos espécimes com relação $C > E$ de cada grupo dentário.

Comparação	Valor do teste	Nível de significância
Incisivos x caninos	$z = 3,52$	$p = 0,0004 \bullet$
Incisivos x molar inferior	$z = 1,42$	$p = 0,1546$
Incisivos x molar superior	$z = -0,14$	$p = 0,8916$
Caninos x molar inferior	$z = -2,14$	$p = 0,0322 \bullet$
Caninos x molar superior	$z = -3,64$	$p = 0,0003 \bullet$
Molar inferior x superior	$z = -1,56$	$p = 0,1191$

Inter-relacionando os grupos, nota-se que houve diferença estatisticamente significativa, entre o grupo dos incisivos e caninos e entre o grupo dos caninos, molares inferiores e superiores: a ocorrência de $C > E$ em incisivos foi estatisticamente maior, quando comparada com caninos, assim como quando os caninos foram comparados aos molares inferiores e superiores.

As eletromicrografias apresentadas pelas FIGURAS 3 a 7, mostram alguns aspectos morfológicos relevantes da relação $C > E$.

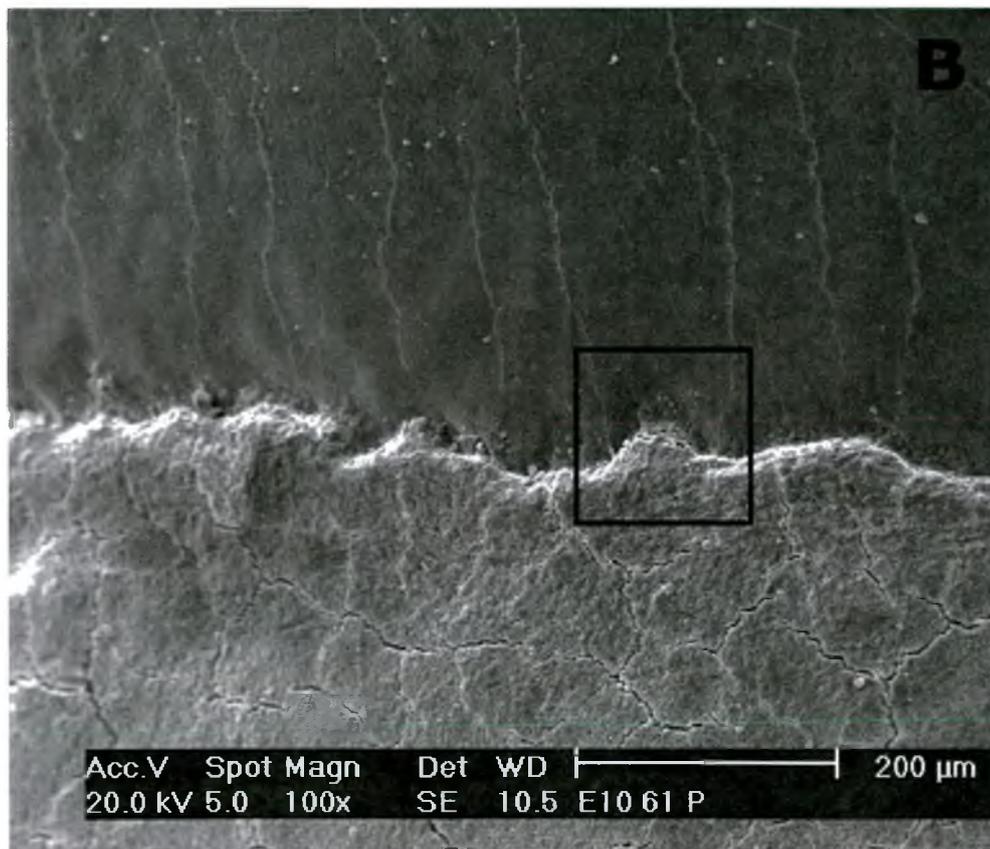
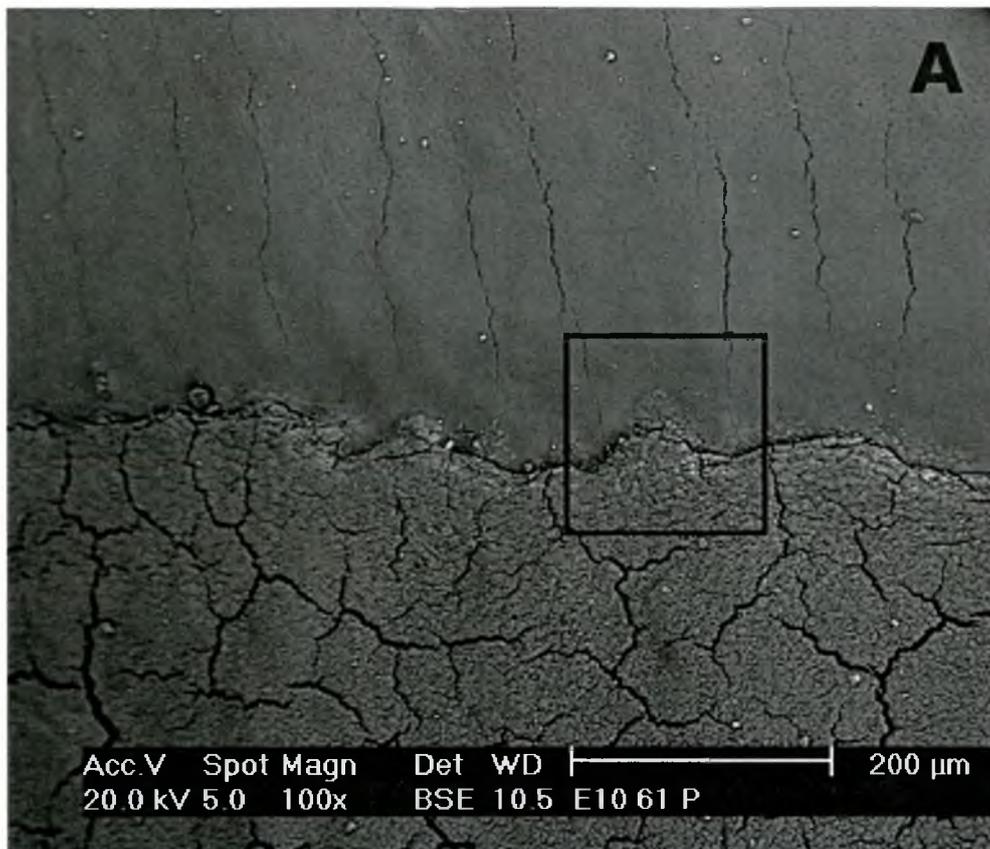


FIGURA 3 - Junção amelocementária: relação cimento cobrindo esmalte em incisivo central superior esquerdo.
Em A e B, aspecto ondulado do cimento, indicando o depósito incremental em sua formação.

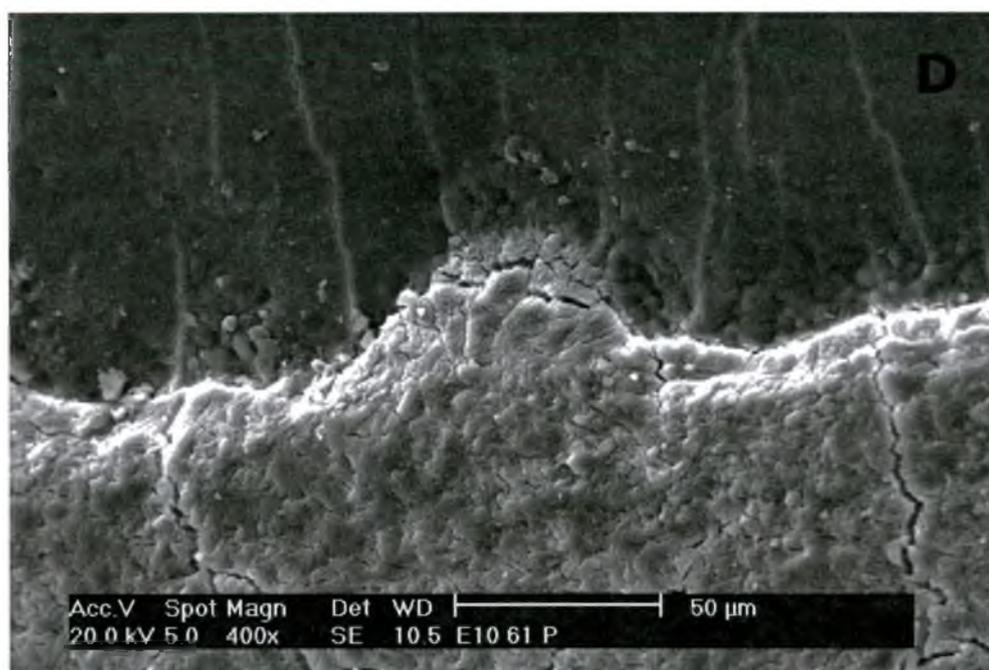
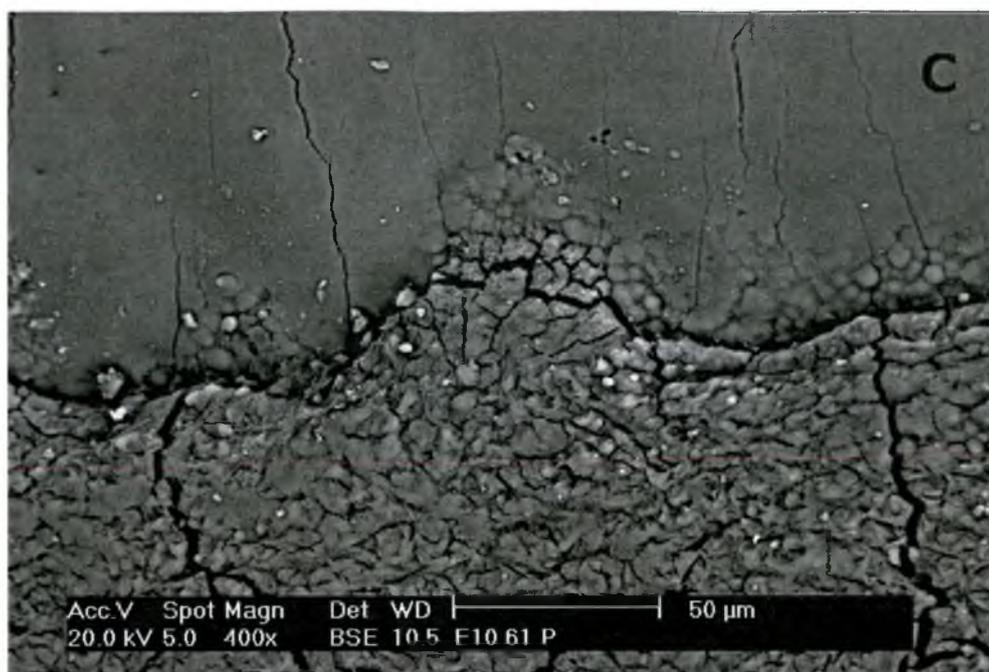


FIGURA 3 - em C e D, maior aumento (400x) da região assinalada em A e B, respectivamente, revelando a intimidade dos tecidos na relação C > E.

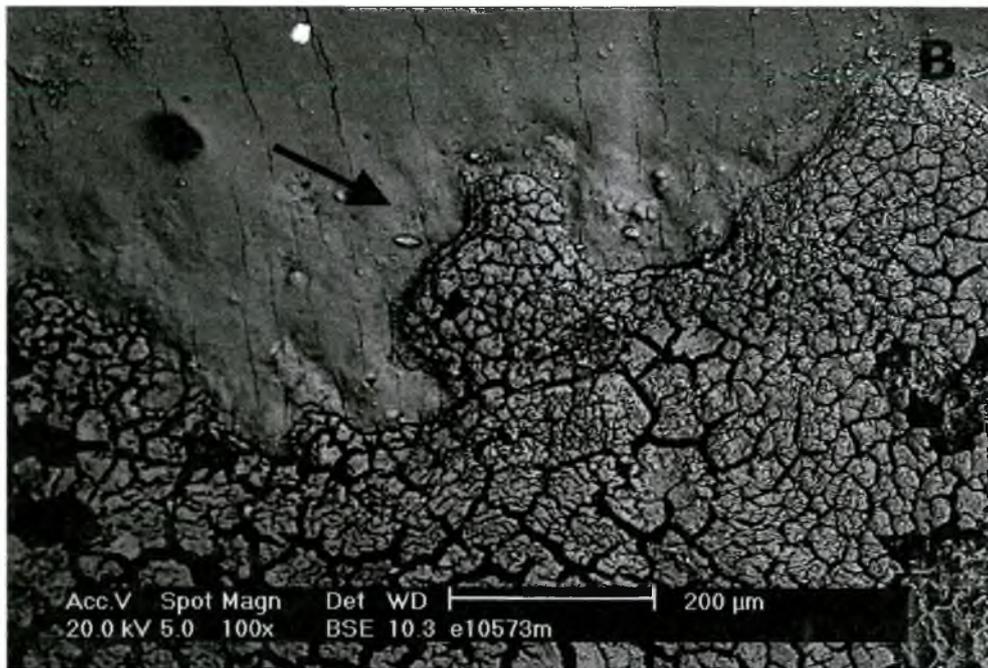
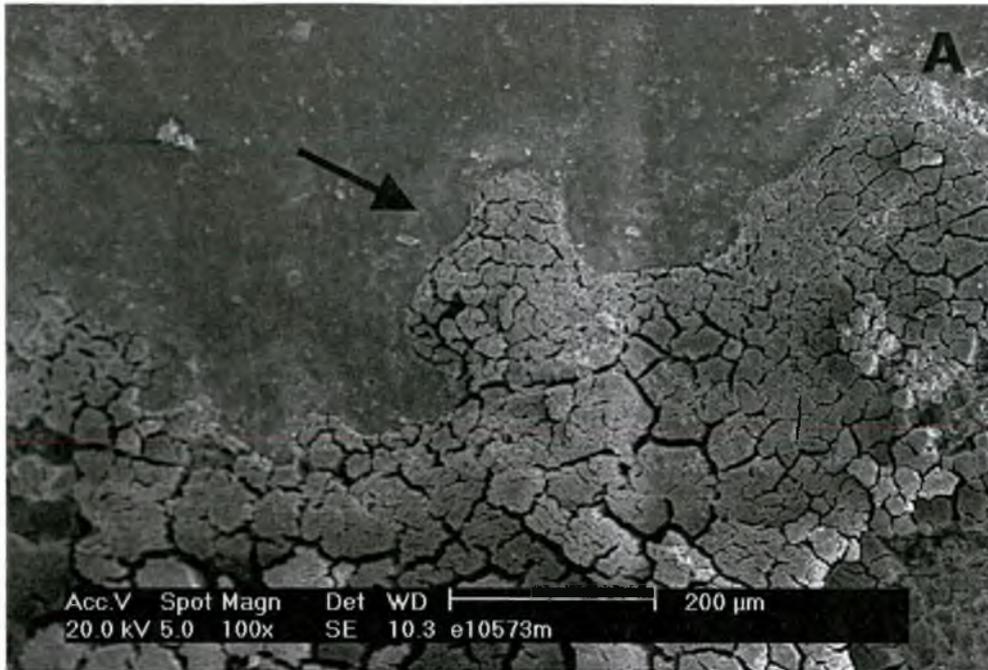


FIGURA 4 - Relação cimento cobrindo esmalte em canino inferior esquerdo. Em A e B, deposição irregular do cimento sobre o esmalte, em forma de península (↑).

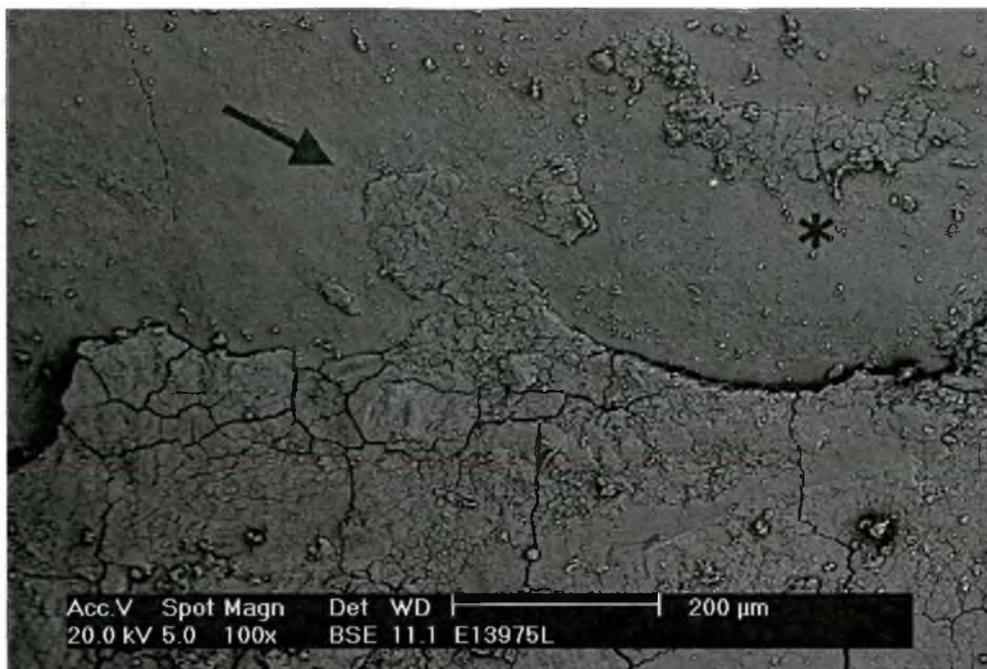


FIGURA 5 - Relação cimento cobrindo esmalte em molar inferior esquerdo. O cimento recobre o esmalte através de península (↑) e ilha (*). As ilhas também são resultado do depósito irregular do cimento sobre determinadas regiões do esmalte cervical.

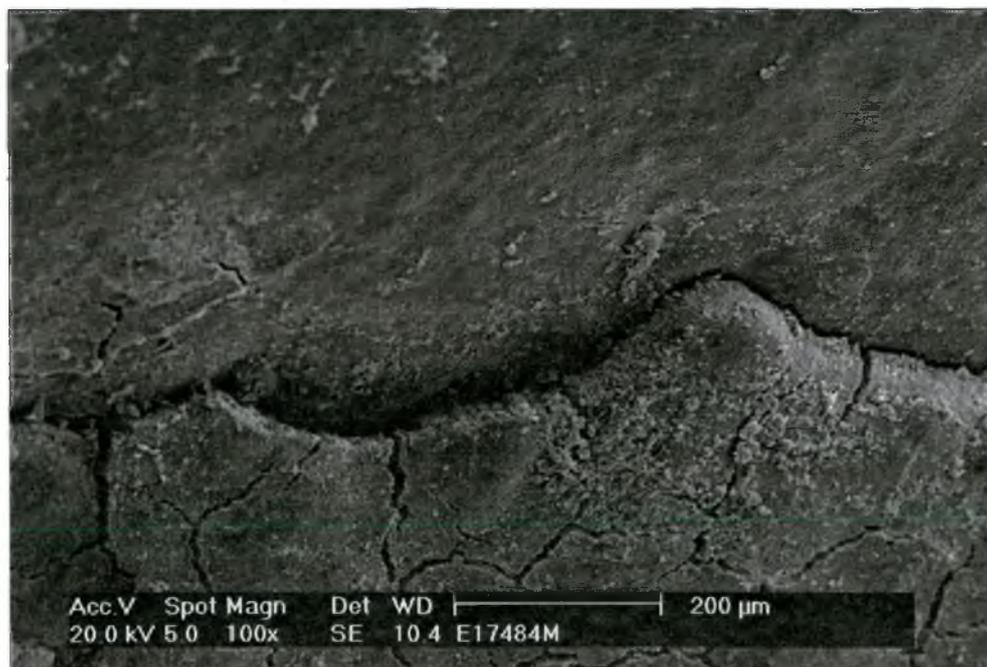


FIGURA 6 - Relação cimento cobrindo esmalte em molar inferior direito.

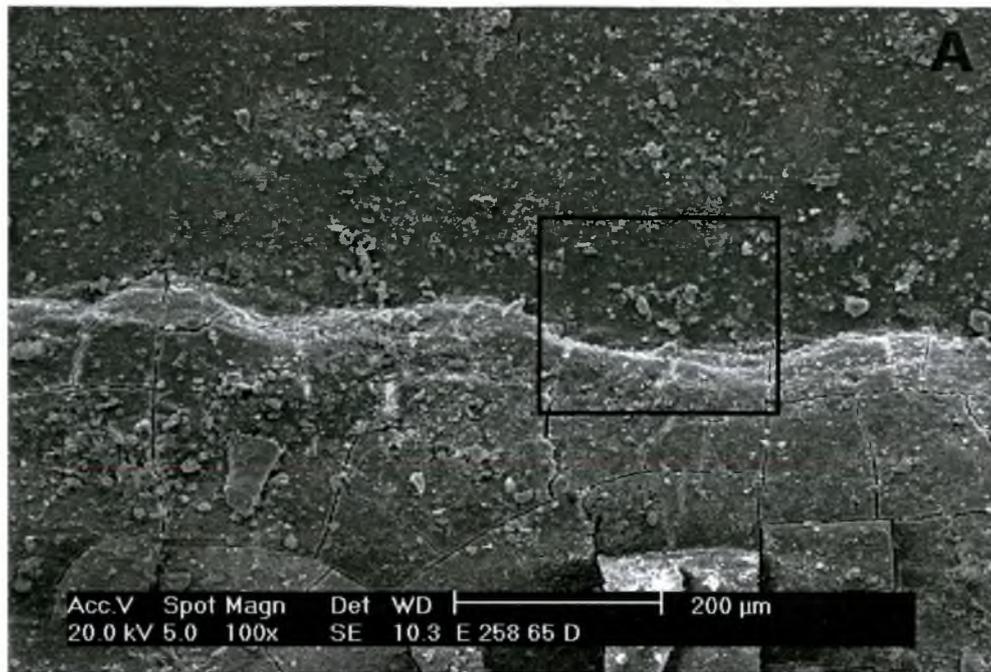


FIGURA 7 - Relação cimento cobrindo esmalte em molar superior esquerdo.
Em A, rugosidade do cimento sobre o esmalte.
Em B, maior aumento (400x) para conferir a intimidade dos tecidos na relação C > E.

QUADRO 7 - Distribuição dos espécimes de cada grupo dentário que apresentam a relação C = E.

Grupo Dentário	N	% no grupo	Total de Espécimes	% total
Incisivos	14	13,08	62	5,32
Caninos	13	12,14	32	4,94
Molares inferiores	39	36,44	75	14,82
Molares superiores	41	38,32	94	15,58
Total	107	100	263	41

N: número de espécimes que possuem a relação C = E.

O QUADRO 7 apresenta o resultado da relação C = E, nos grupos dentários, mostrando que ela esteve presente em 41% de todos os casos.

A partir de diferenças observadas, por grupo de dente, foi realizada a análise estatística, através do Teste de Proporções, para identificar se havia significância entre os grupos.

TABELA 7 - Resultados do Teste de Proporções aplicado aos espécimes com relação C = E de cada grupo dentário.

Comparação	Valor do teste	Nível de significância
Incisivos x caninos	$z = 0,21$	$p = 0,8369$
Incisivos x molar inferior	$z = -3,96$	$p < 0,0001 \bullet$
Incisivos x molar superior	$z = -4,22$	$p < 0,0001 \bullet$
Caninos x molar inferior	$z = -4,14$	$p < 0,0001 \bullet$
Caninos x molar superior	$z = -4,41$	$p = 0,0001 \bullet$
Molar inferior x superior	$z = -0,28$	$p = 0,7775$

Inter-relacionando os resultados, nota-se que houve diferença estatisticamente significativa entre a ocorrência de topo-a-topo, nos molares inferiores e superiores, quando comparados com os incisivos; assim como nos molares inferiores e superiores, quando comparados com os caninos.

As eletromicrografias apresentadas pelas figuras 8 a 16, mostram alguns aspectos morfológicos relevantes da relação C = E.

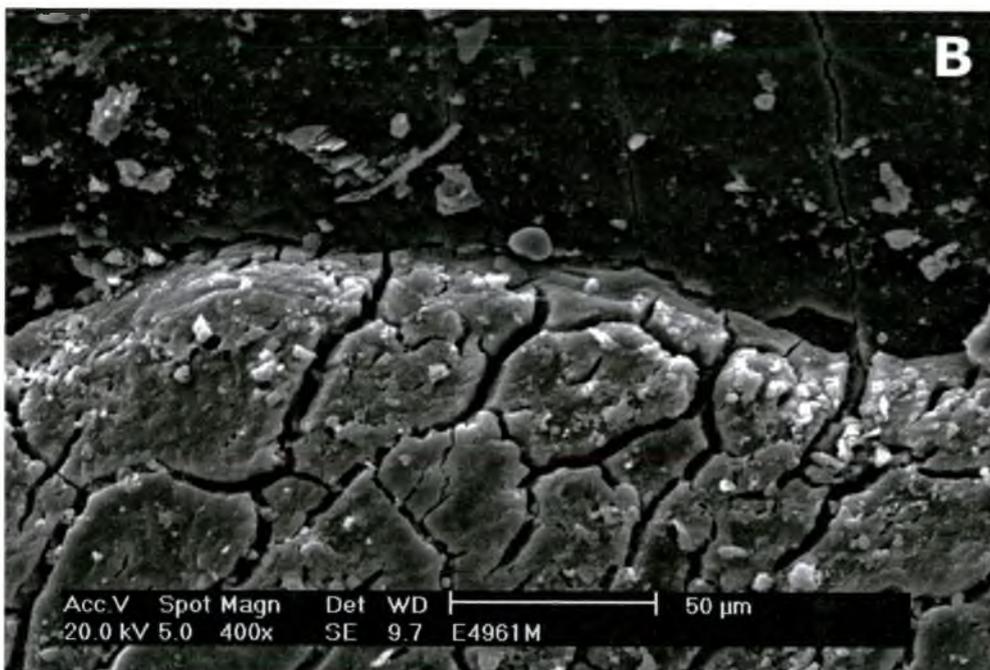
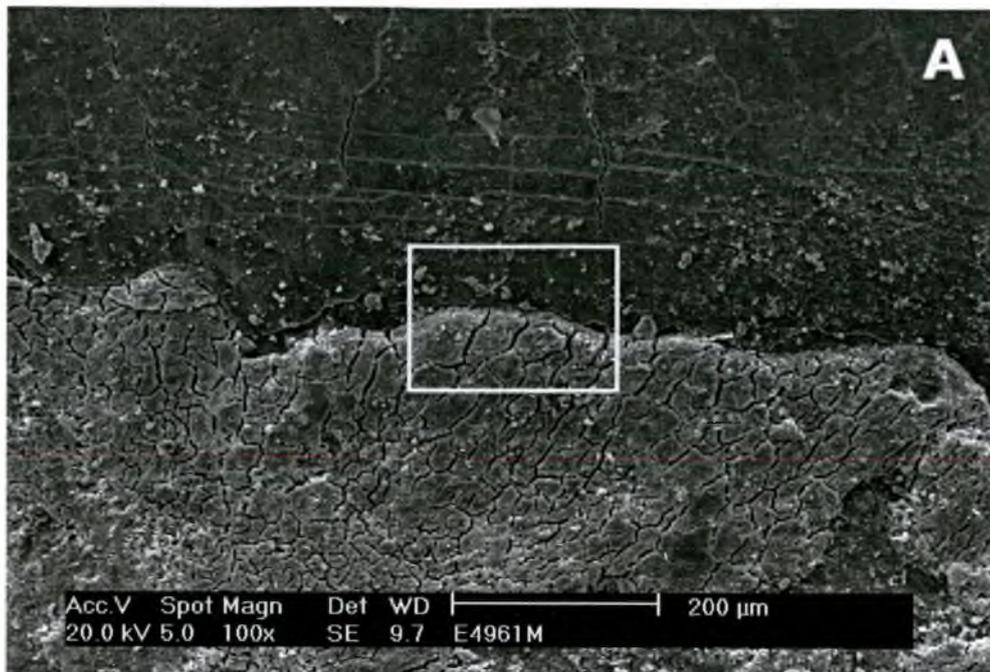


FIGURA 8 - Junção amelocementária: relação topo-a-topo em incisivo central superior esquerdo.
Em A, perfeita justaposição entre cimento e esmalte.
Em B, maior aumento da região (400x) revelando a intimidade dos tecidos na relação C = E.

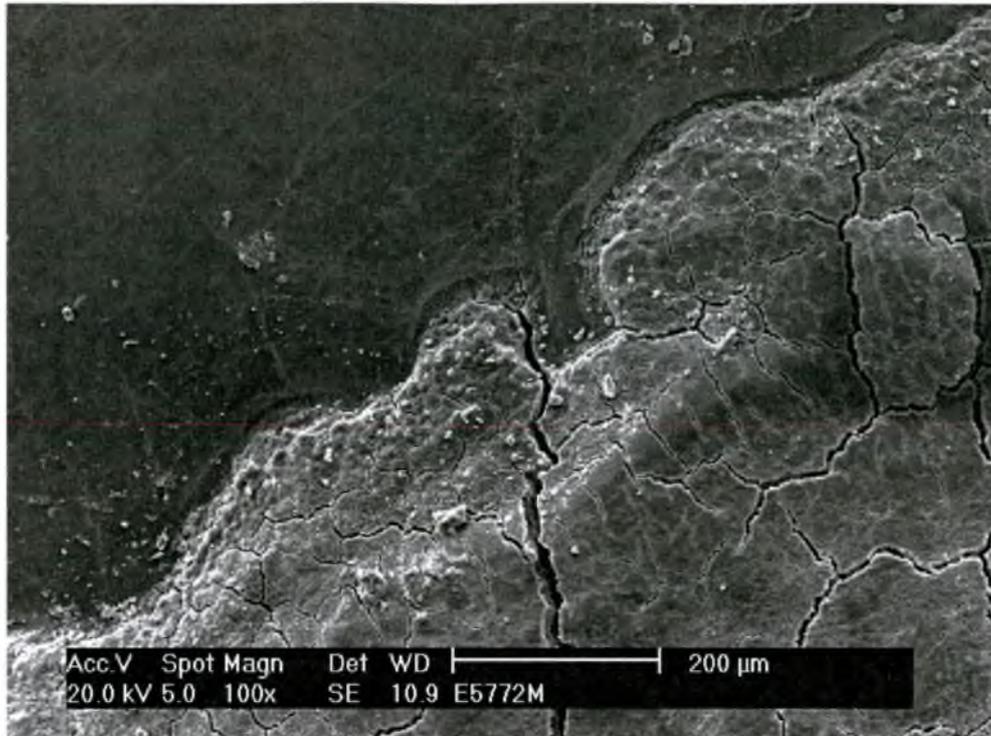


FIGURA 9 - Relação topo-a-topo em incisivo lateral inferior esquerdo. Contorno sinuoso da junção amelocementária. A fotomicrografia mostra um sulco, pouco profundo, interpondo os dois tecidos, cimento e esmalte, demarcando o limite entre ambos.

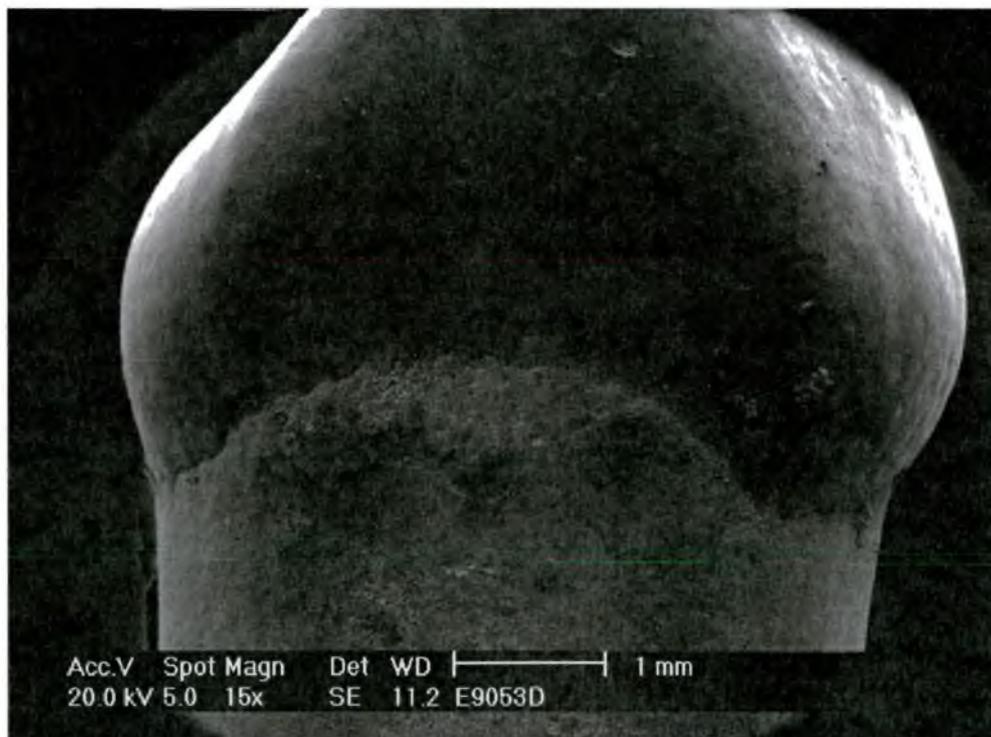


FIGURA 10 - Relação topo-a-topo em canino superior direito. Aspecto geral da junção amelocementária em toda a face distal.

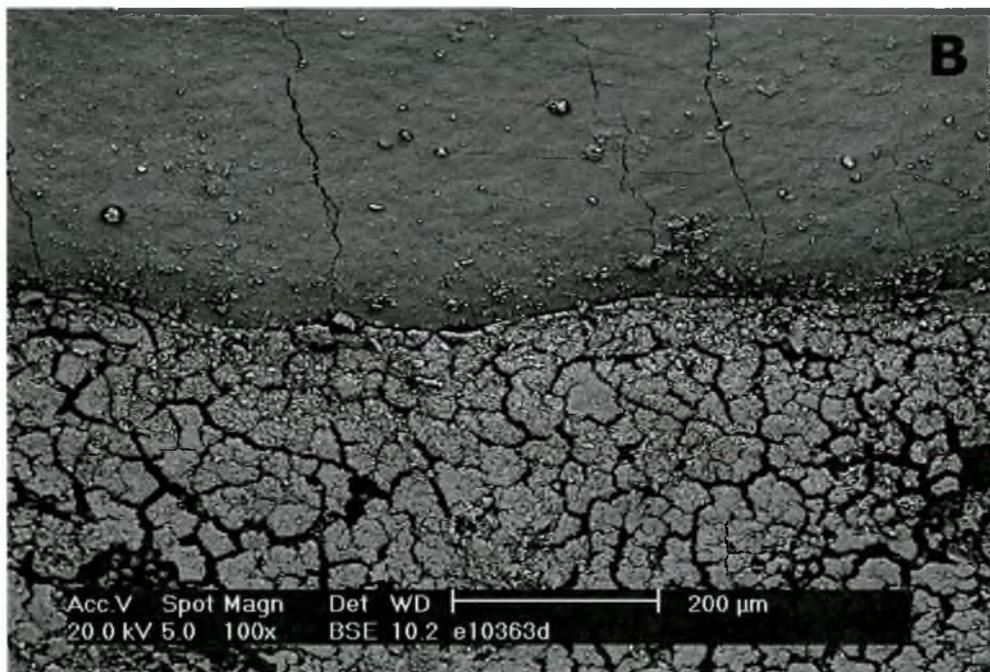
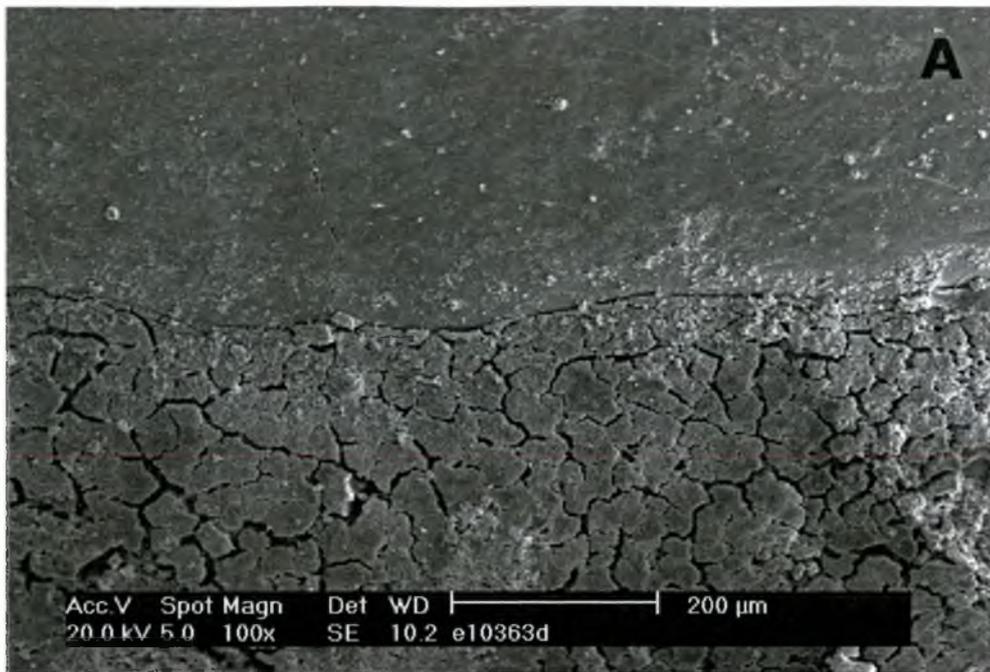


FIGURA 11 - Relação topo-a-topo em canino superior esquerdo.
Em A e B, contorno mais retilíneo da junção amelocementária.



FIGURA 12 - Relação topo-a-topo em molar inferior direito.
O cimento faz uma depressão antes de se encontrar com o esmalte.

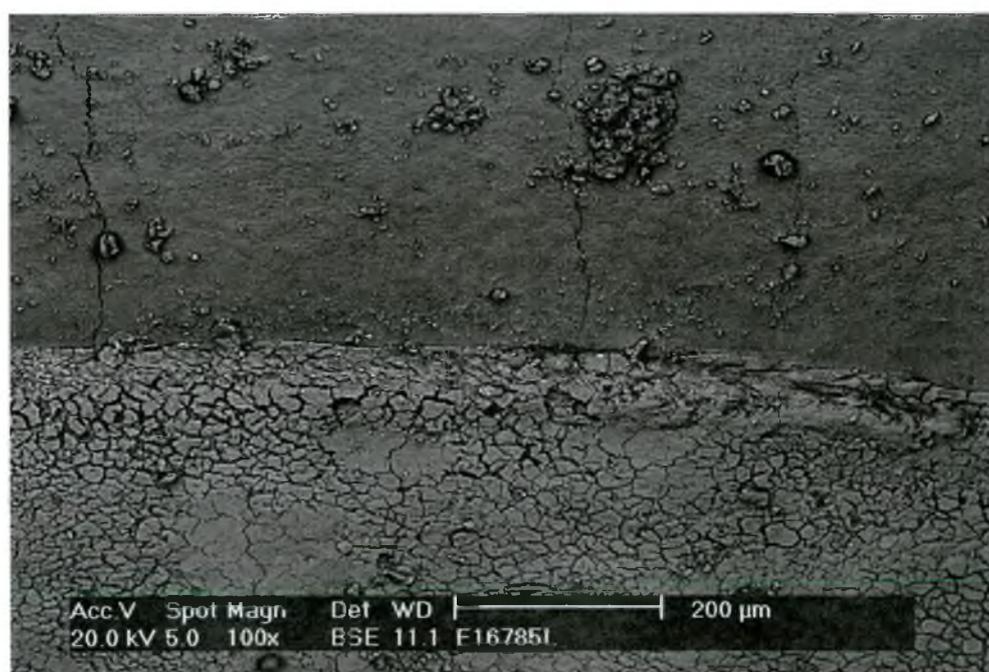


FIGURA 13 - Relação topo-a-topo em molar inferior direito.
O término do esmalte coincide com o início do cimento.

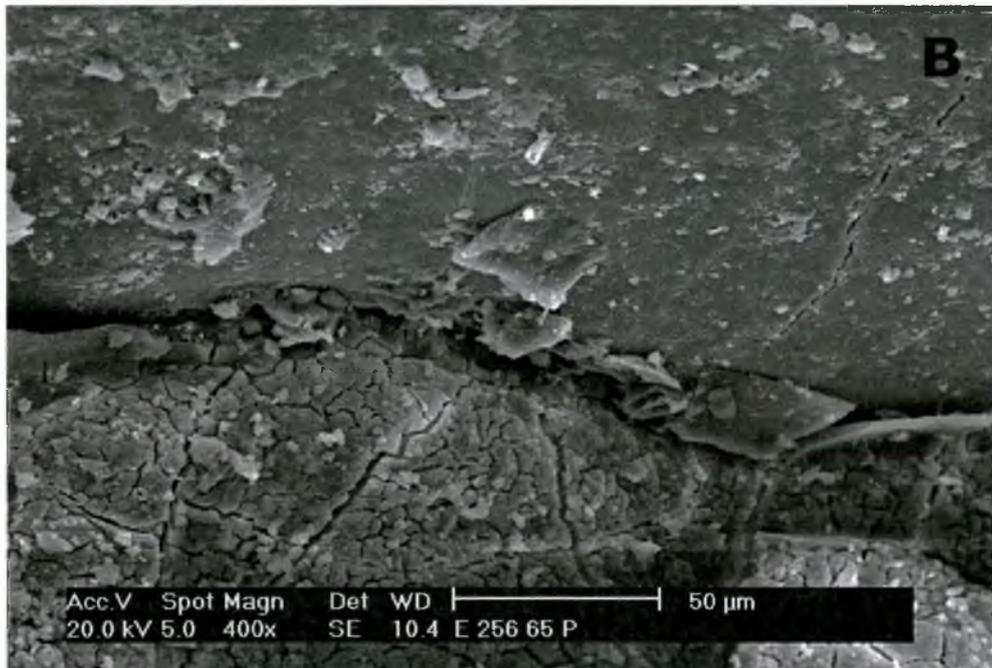
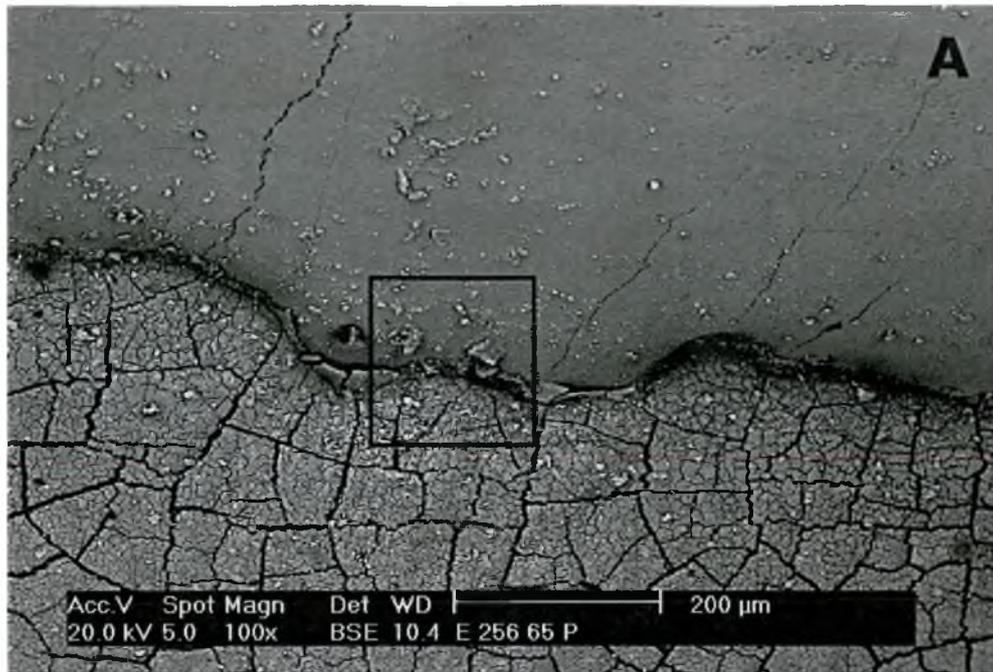


FIGURA 14 - Relação topo-a-topo em molar superior esquerdo.
 Em A, aumento de 100x mostrando padrão característico da relação.
 Em B, aumento maior (400x) mostrando a intimidade dos tecidos em
 relação C = E.

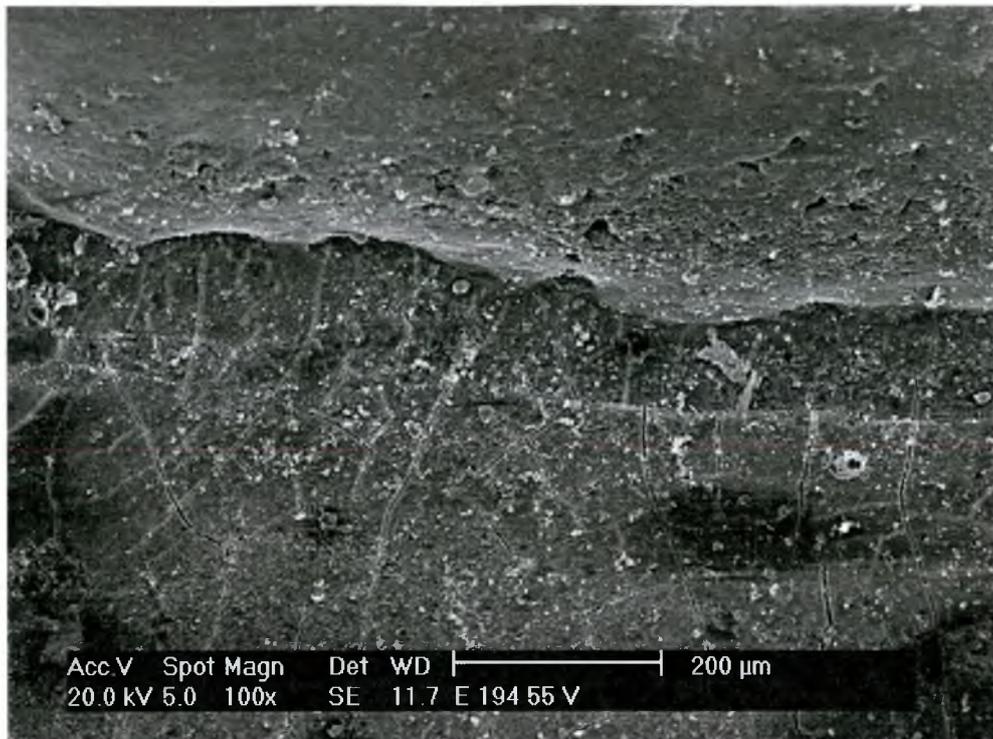


FIGURA 15 - Relação topo-a-topo em molar superior direito.
O cimento revela uma depressão antes de se encontrar com o esmalte.

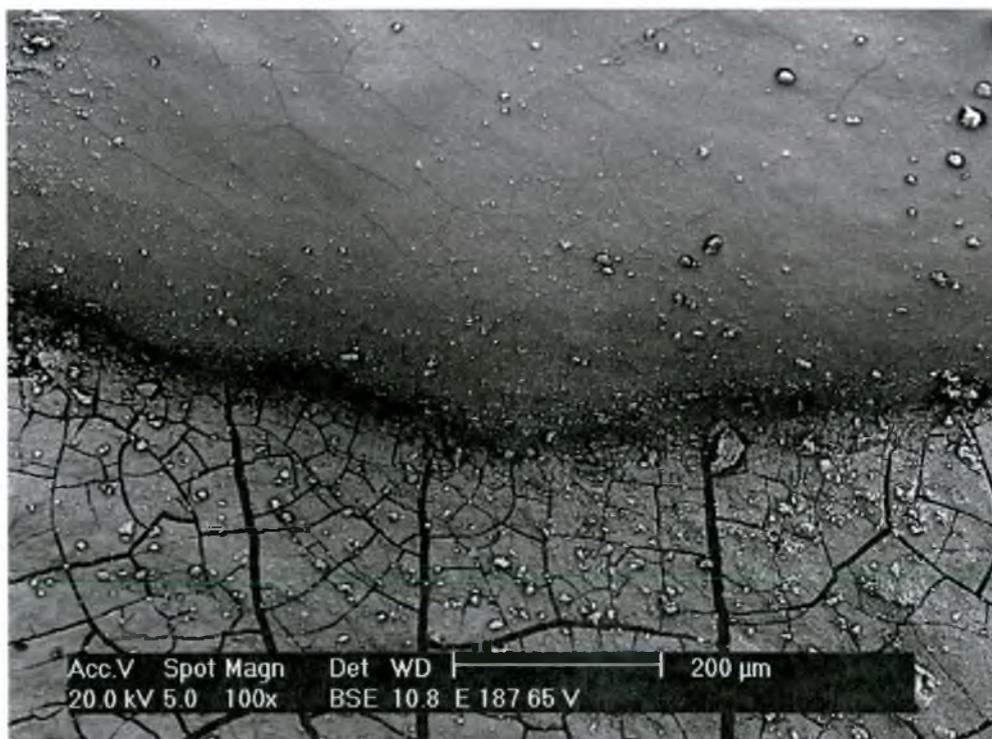


FIGURA 16 - Relação topo-a-topo em molar superior esquerdo.

QUADRO 8 - Distribuição dos espécimes de cada grupo dentário que apresentam a relação DEX.

Grupo Dentário	N	% no grupo	total de espécimes	% total
Incisivos	9	28,12	62	3,42
Caninos	3	9,37	32	1,14
Molares inferiores	7	21,87	75	2,66
Molares superiores	13	40,62	94	4,94
Total	32	100	263	12

N: número de espécimes com a relação DEX

O QUADRO 8 apresenta o resultado da relação DEX, nos grupos dentários, mostrando que esta relação esteve presente em 12% de todos os casos, sendo o tipo menos freqüente.

A partir de diferenças observadas, por tipo de dente, foi realizada a análise estatística através do Teste de Proporções, para identificar se havia significância entre os grupos.

TABELA 8 - Resultados do teste de proporções aplicado aos espécimes com relação DEX de cada grupo dentário.

Comparação	Valor do teste	Nível de significância
Incisivos x caninos	$z = 1,92$	$p = 0,0547$
Incisivos x molar inferior	$z = 0,58$	$p = 0,5637$
Incisivos x molar superior	$z = -1,05$	$p = 0,2925$
Caninos x molar inferior	$z = -1,38$	$p = 0,1685$
Caninos x molar superior	$z = -2,88$	$p = 0,0039$ •
Molar inferior x superior	$z = -1,62$	$p = 0,1056$

Inter-relacionando os resultados, nota-se que houve diferença estatisticamente significativa entre a ocorrência de dentina exposta, nos caninos, quando comparada com a dos molares superiores.

As eletromicrografias apresentadas pelas FIGURAS 17 a 20, mostram alguns aspectos morfológicos relevantes da relação DEX.

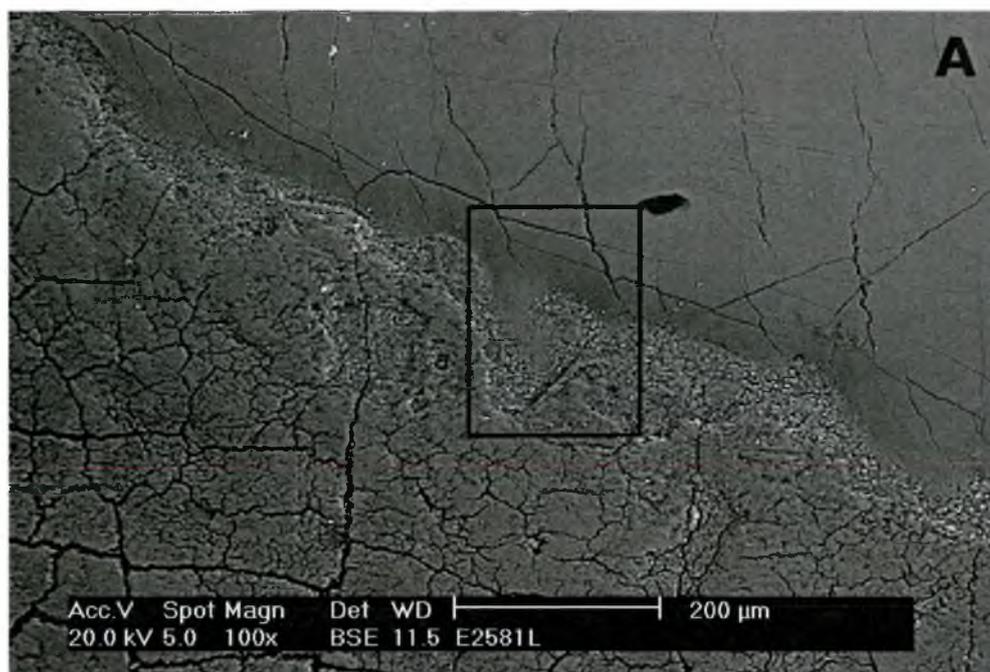


FIGURA 17 - Junção amelocementária: relação dentina exposta em incisivo central inferior direito.

Em A, presença de uma fenda entre o esmalte e o cimento, onde há dentina exposta.

Em B, aumento maior (300x), aspecto morfológico dos túbulos dentinários (*).

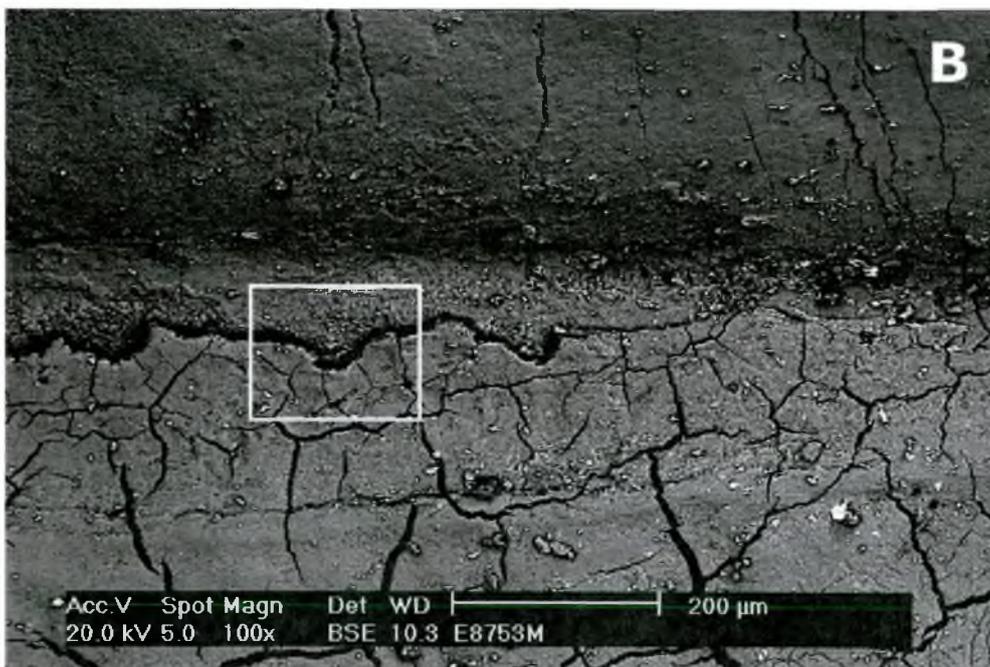
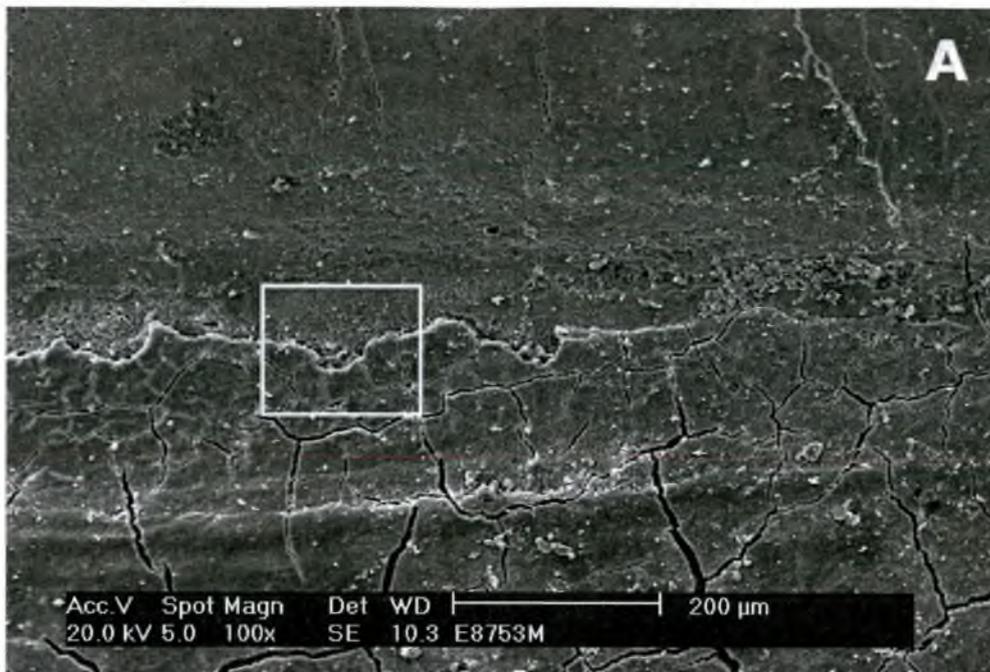


FIGURA 18 - Relação dentina exposta em canino superior direito.
Em A e B, com aumento de 100x, aspecto geral da falta de união
entre cimento e esmalte, expondo dentina.

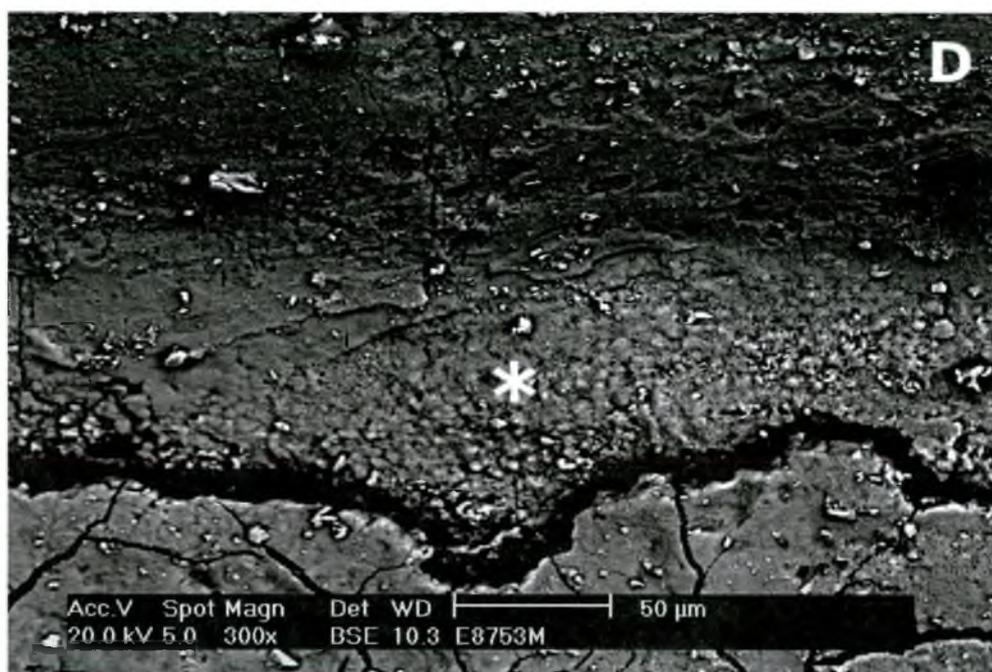


FIGURA 18 - Em C e D, aumento maior (300x) da área assinalada em A e B. A intimidade dos três tecidos neste tipo de relação, (*) mostra a presença de uma junção amelo-dentino-cementária.

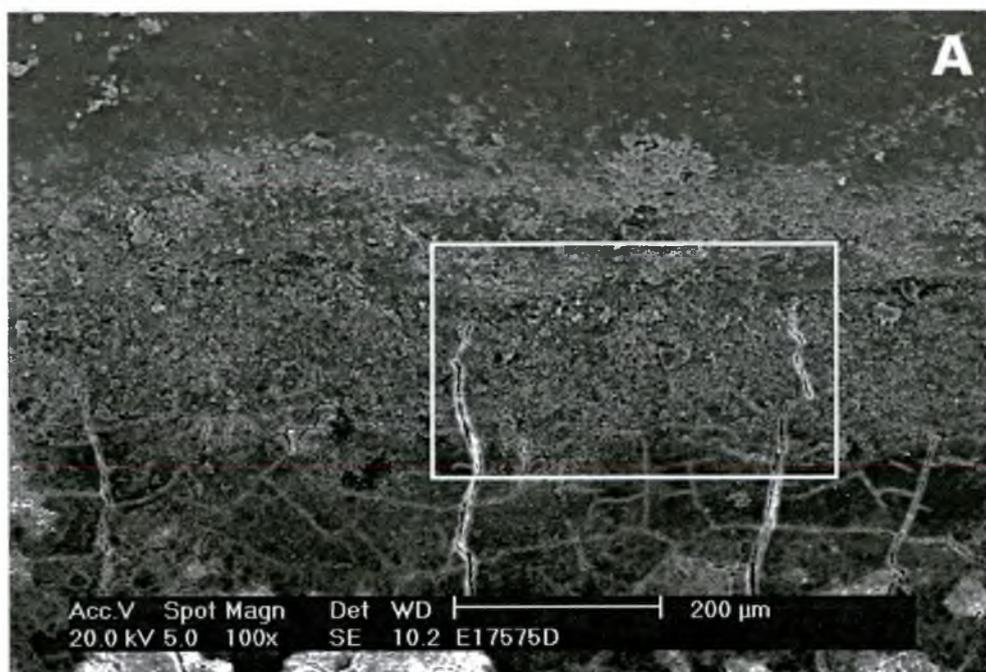


FIGURA 19 - Relação dentina exposta em molar inferior esquerdo.
Em A (100x) e B (150x), o contorno do esmalte assume uma forma bem irregular, em função da ausência de união com o cimento, com a conseqüente presença de dentina.

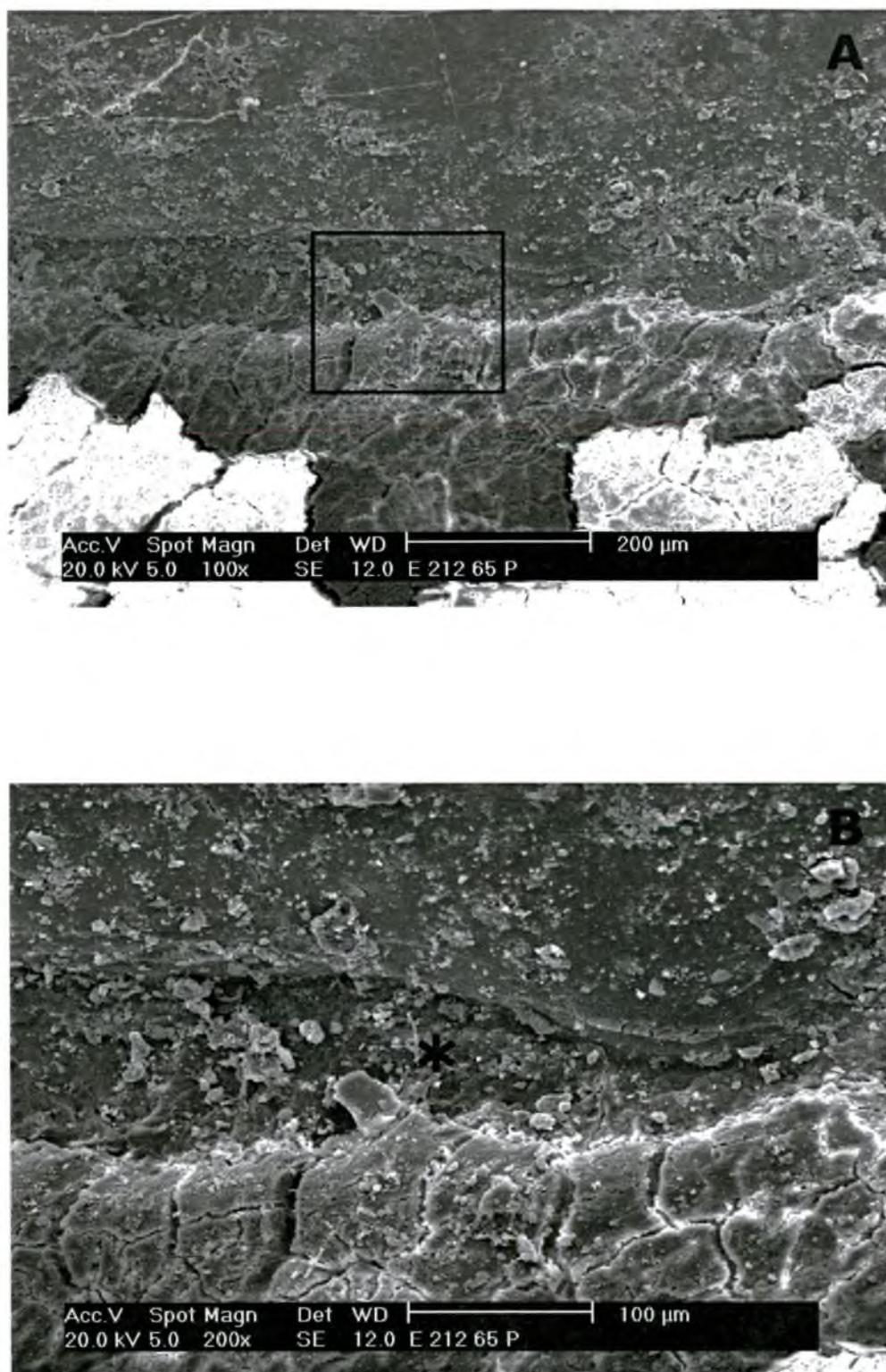


FIGURA 20 - Relação dentina exposta em molar superior esquerdo.
Em A (100x), aspecto geral.
Em B (200x), presença de uma fenda de dentina (*) entre os dois tecidos (cimento e esmalte), que não se unem.

QUADRO 9 - Distribuição total da relação, entre os tecidos duros mineralizados, na junção amelocementária de todas as faces dentárias.

Face Dentária Relação	C > E		C = E		DEX		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Vestibular	28	10,64	38	14,44	11	4,18	77	29,27
Lingual / palatal	36	13,68	27	10,26	8	3,04	71	27
Mesial	33	12,54	22	8,36	7	2,66	62	23,57
Distal	27	10,26	20	7,60	6	2,28	53	20,15
Total	124	47	107	41	32	12	263	100

N: número de espécimes de uma determinada face dentária, apresentando determinada relação cimento esmalte na junção amelocementária.

Em um total de 263 faces, obteve-se 124 espécimes (47%) apresentando a relação cimento cobrindo esmalte, 107 espécimes (41%), a relação de topo-a-topo e 32 espécimes (12%), a relação dentina exposta.

Em um total de 263 faces, 77 faces (29,27%) eram vestibulares, 71 faces (27%), linguais ou palatais, 62 faces (23,57%) mesiais e 53 faces (20,15%) distais.

Dentre os 124 espécimes que apresentaram a relação cimento cobrindo esmalte, 28 (10,64%) eram faces vestibulares, 36 (13,68%) linguais ou palatais, 33 (12,54%) mesiais e 27 (10,26%) distais.

Dos 107 espécimes que apresentaram a relação topo-a-topo, 38 (14,44%) eram faces vestibulares, 27 (10,26%) linguais ou palatais, 22 (8,36%) mesiais e 20 (7,60%) distais.

Dentre os 32 espécimes que apresentaram a relação dentina exposta, 11 (4,18%) eram faces vestibulares, 8 (3,04%) linguais ou palatais, 7 (2,66%) mesiais e 6 (2,28%) distais.

A partir de diferenças observadas, por tipo de face, foi realizada a análise estatística através do Teste de Proporções, para identificar se havia significância entre as faces.

TABELA 9 - Resultados do Teste de Proporções aplicado aos tipos de relação na junção amelocementária das faces vestibulares

Comparação	Valor do Teste	Nível de Significância
C > E x C = E	z = -1,63	p = 0,1035
C > E x DEX	z = 3,15	p = 0,0016 •
C = E x DEX	z = 4,67	p < 0,0001 •

A análise estatística, através do Teste de Proporções, relacionando o tipo de relação das faces vestibulares, verificou que a presença de C > E e C = E é estatisticamente significativa, quando comparada com DEX.

TABELA 10 - Resultados do Teste de Proporções aplicado aos tipos de relação na junção amelocementária das faces linguais/palatinas.

Comparação	Valor do teste	Nível de significância
C > E x C = E	z = 1,52	p = 0,1285
C > E x DEX	z = 5,52	p < 0,0001 •
C = E x DEX	z = 4,17	p < 0,0001 •

A análise estatística, através do Teste de Proporções, confrontando o tipo de relação das faces linguais/palatinas, verificou que a presença de C > E e C = E é estatisticamente significativa, quando comparado com DEX.

TABELA 11 - Resultados do teste de proporções aplicado aos tipos de relação na junção amelocementária das faces mesiais.

Comparação	Valor do teste	Nível de significância
C > E x C = E	z = 1,99	p = 0,0468 •
C > E x DEX	z = 4,99	p < 0,0001 •
C = E x DEX	z = 3,18	p = 0,0015 •

A análise estatística, através do Teste de Proporções, relacionando o tipo de relação das faces mesiais, verificou que a presença de C > E é estatisticamente significativa, quando comparado com C = E e com DEX. A presença de C = E também foi estatisticamente significativa quando DEX.

TABELA 12 - Resultados do teste de proporções aplicado aos tipos de relação na junção amelocementária das faces distais.

Comparação	Valor do teste	Nível de significância
C > E x C = E	z = 1,37	p = 0,1711
C > E x DEX	z = 4,41	p < 0,0001 •
C = E x DEX	z = 3,16	p = 0,0016 •

A análise estatística, através do Teste de Proporções, relacionando o tipo de relação das faces distais, verificou que a presença de C > E e C = E é estatisticamente significativa, quando comparado com DEX.

QUADRO 10 - Distribuição dos espécimes de cada face dentária que apresentam a relação $C > E$.

Face Dentária	N	% no grupo	Total de faces	% total
Vestibulares	28	22,58	77	10,64
Lingual / Palatal	36	29,03	71	13,68
Mesial	33	26,61	62	12,54
Distal	27	21,77	53	10,26
Total	124	100	263	47

N: número de faces com a relação $C > E$

A relação esteve presente em 47% de todos os casos, sendo o tipo mais freqüente.

A partir de diferenças observadas, por tipo de face, foi realizada a análise estatística, através do Teste de Proporções, para identificar se havia significância entre as faces.

TABELA 13 - Resultados do teste de proporções aplicado às faces que apresentaram a relação $C > E$.

Comparação	Valor do teste	Nível de significância
vestibular x lingual	$z = -1,16$	$p = 0,2457$
vestibular x mesial	$z = -0,74$	$p = 0,4610$
vestibular x distal	$z = 0,15$	$p = 0,8785$
lingual x mesial	$z = 0,43$	$p = 0,6708$
lingual x distal	$z = 1,31$	$p = 0,1892$
mesial x distal	$z = 0,89$	$p = 0,3736$

Nenhuma face apresentou diferença estatística em relação ao tipo cimento cobrindo esmalte.

As eletromicrografias, apresentadas pelas FIGURAS 21 a 26, mostram alguns aspectos morfológicos relevantes da relação $C > E$ nas diversas faces dentárias.

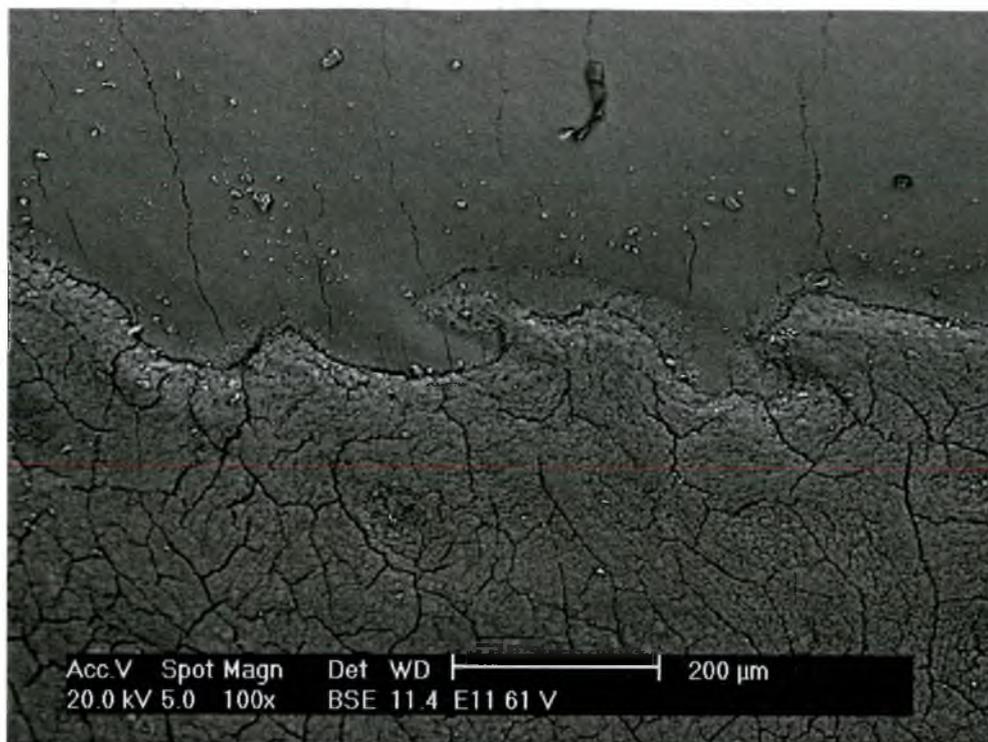


FIGURA 21 - Relação cimento cobrindo esmalte na face vestibular de incisivo. Notar irregularidade da junção amelocementária.

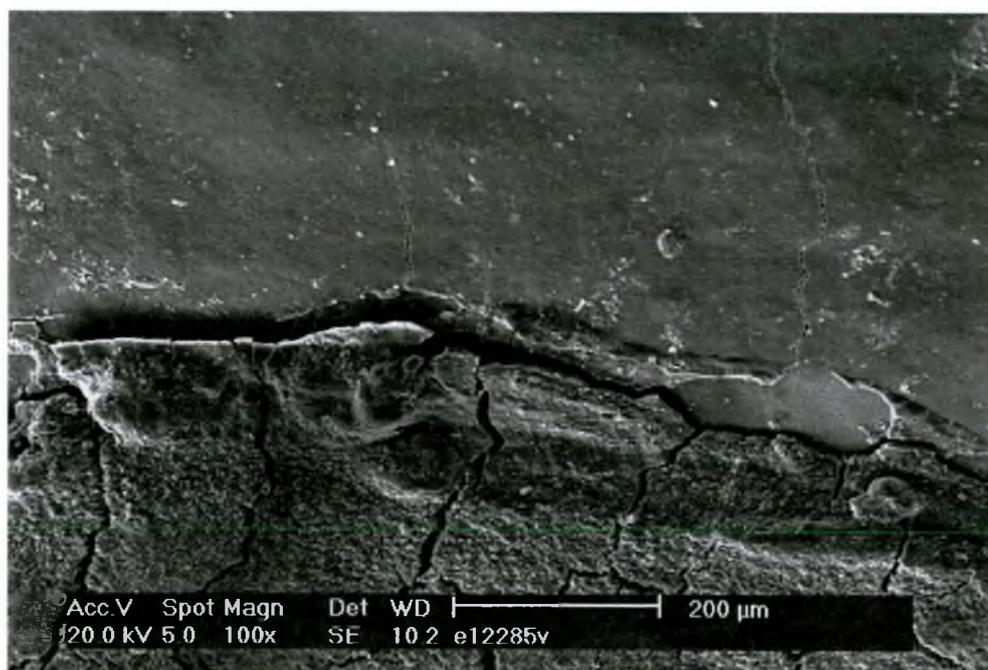


FIGURA 22 - Relação cimento cobrindo esmalte na face vestibular de molar. Como o cimento se soltou, é possível ver perfeitamente, o esmalte por baixo do cimento.

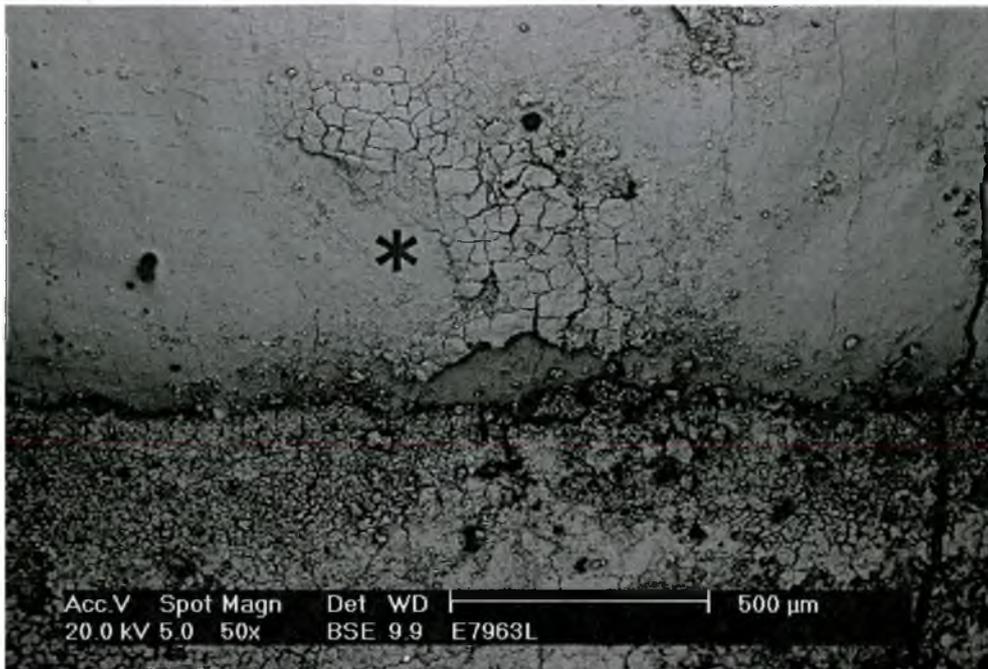


FIGURA 23 - Relação cimento cobrindo esmalte na face lingual de canino. Deposição irregular do cimento na forma de península (*).

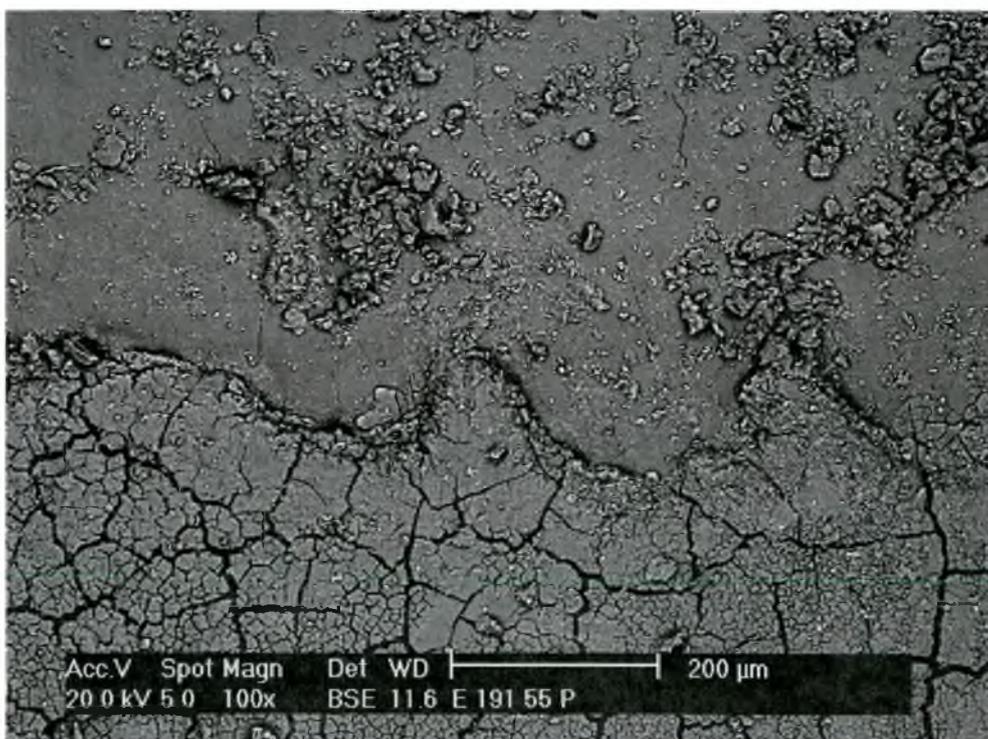


FIGURA 24 - Relação cimento cobrindo esmalte na face palatina de molar.

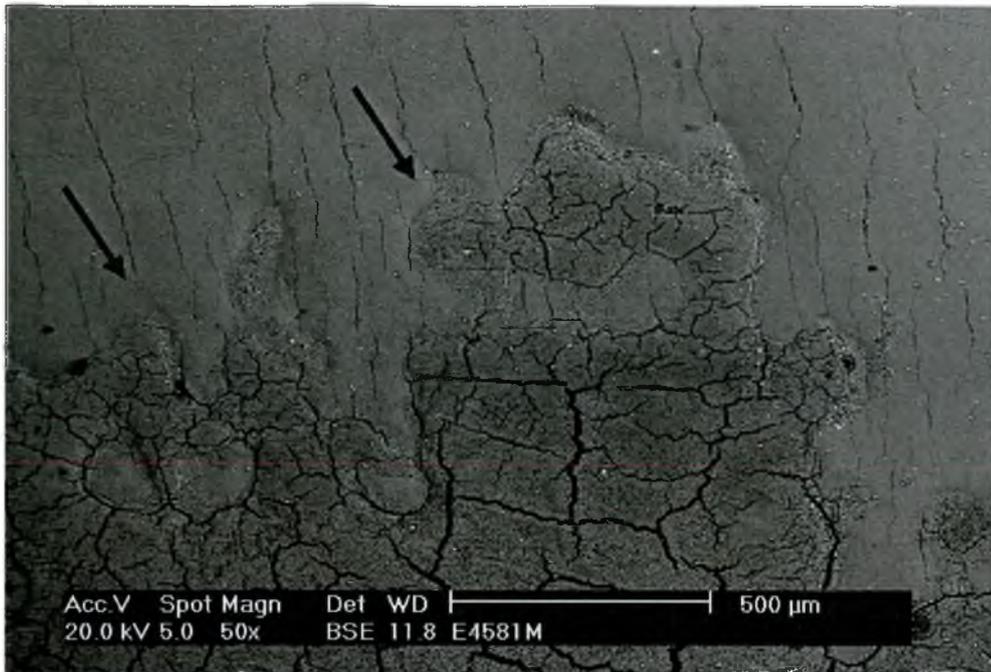


FIGURA 25 - Relação cimento cobrindo esmalte na face mesial de incisivo. Península de cimento sobre o esmalte, chegando a fazer desenhos (↑).

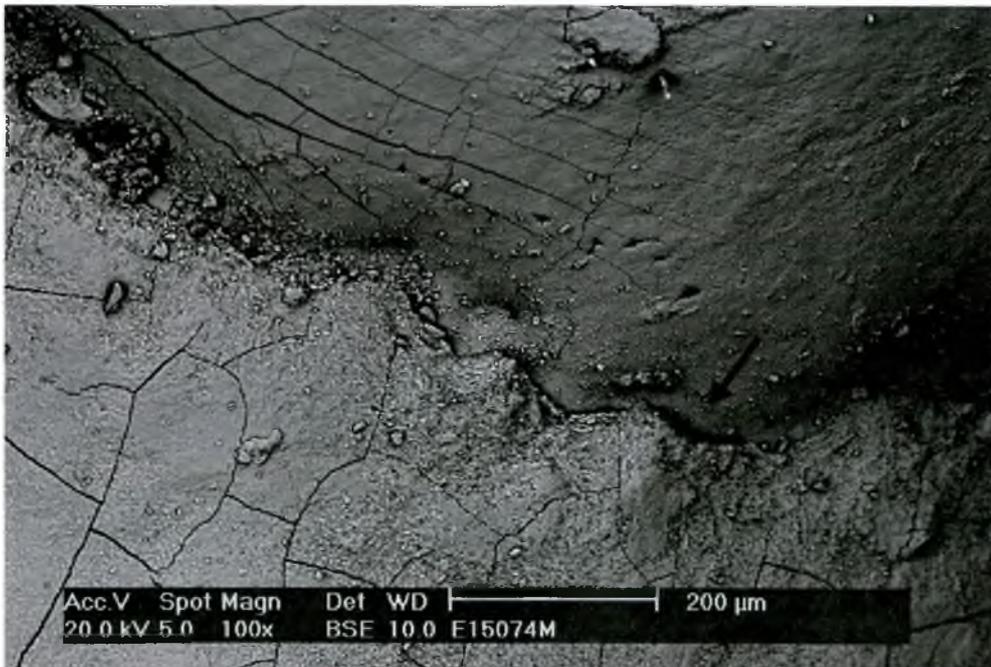


FIGURA 26 - Relação cimento cobrindo esmalte na face mesial de molar. Observar como o esmalte “penetra” por debaixo do cimento (↑).

QUADRO 11 - Distribuição dos espécimes de cada face dentária que apresentam a relação C = E.

Face Dentária	N	% no grupo	Total de Faces	% total
Vestibulares	38	35,51	77	14,44
Lingual / Palatal	27	25,23	71	10,26
Mesial	22	20,56	62	8,36
Distal	20	18,69	53	7,60
Total	107	100	263	41

N: total de faces com a relação C = E

Essa relação esteve presente em 41% de todos os casos.

A partir de diferenças observadas, por tipo de face, foi realizada uma análise estatística, através do Teste de Proporções, para identificar se alguma face apresentava mais percentual dessa situação do que as outras.

TABELA 14 - Resultados do teste de proporções aplicado às faces que apresentam a relação C = E

Comparação	Valor do teste	Nível de significância
vestibular x lingual	$z = 1,64$	$p = 0,1020$
vestibular x mesial	$z = 2,43$	$p = 0,0149 \bullet$
vestibular x distal	$z = 2,77$	$p = 0,0056 \bullet$
lingual x mesial	$z = 0,81$	$p = 0,4160$
lingual x distal	$z = 1,16$	$p = 0,2477$
mesial x distal	$z = 0,34$	$p = 0,7307$

A face vestibular foi estatisticamente significativa em relação à face mesial e à distal.

As eletromicrografias apresentadas pelas FIGURAS 27 a 35, mostram alguns aspectos morfológicos relevantes da relação C = E nas diversas faces dentárias.

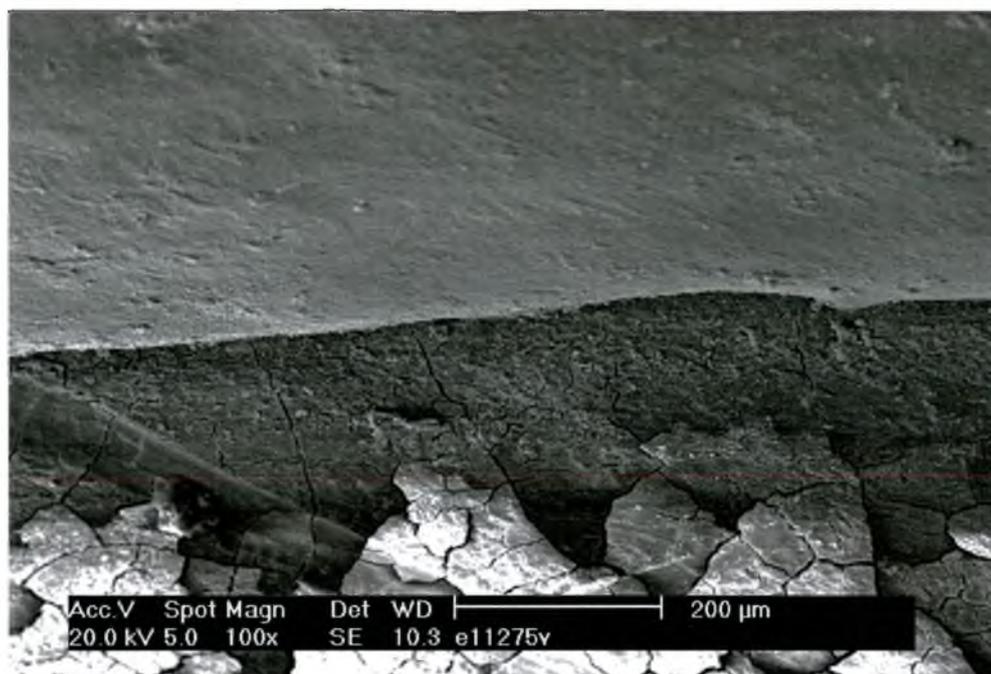


FIGURA 27 - Junção amelocementária: relação topo-a-topo na face vestibular de molar.

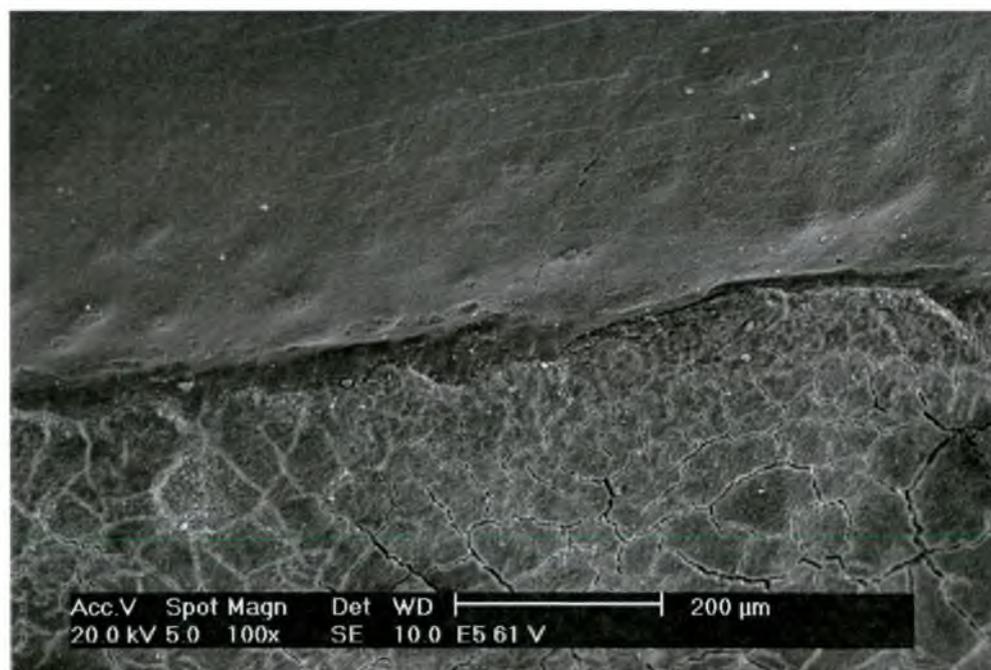


FIGURA 28 - Relação topo-a-topo na face vestibular de incisivo.

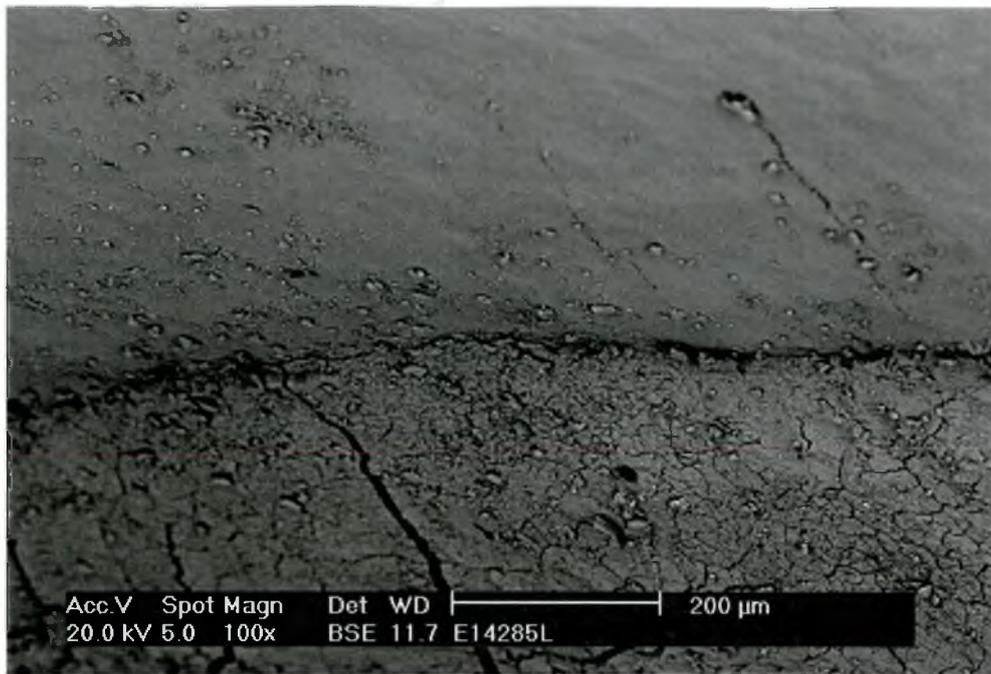


FIGURA 29 - Relação topo-a-topo na face lingual de molar.

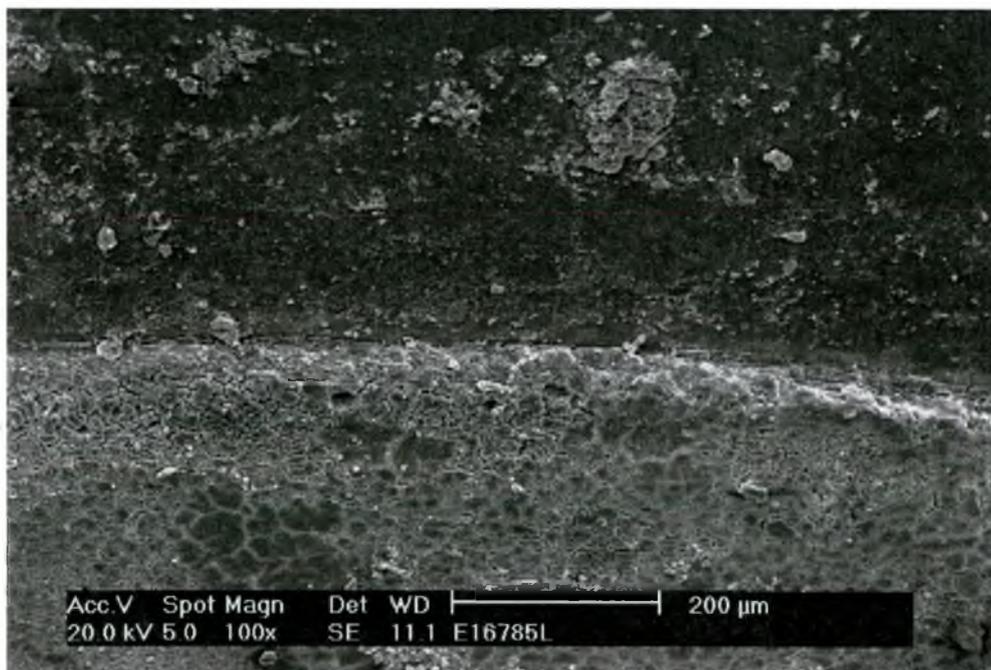


FIGURA 30 - Relação topo-a-topo na face lingual de molar.

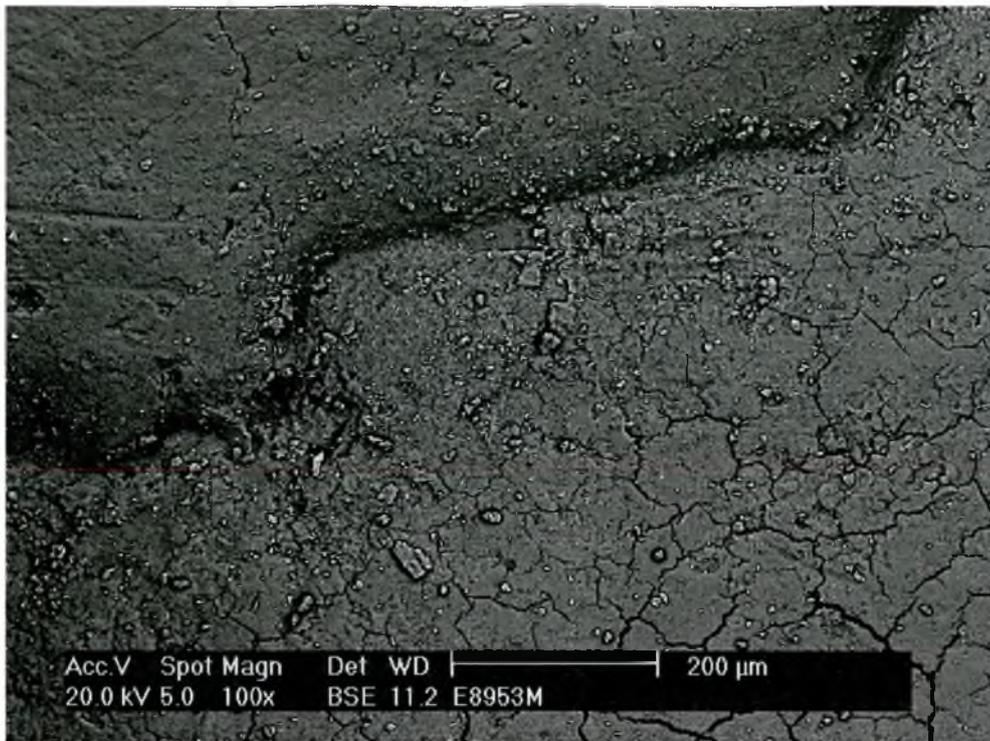


FIGURA 31 - Relação topo-a-topo na face mesial de canino.

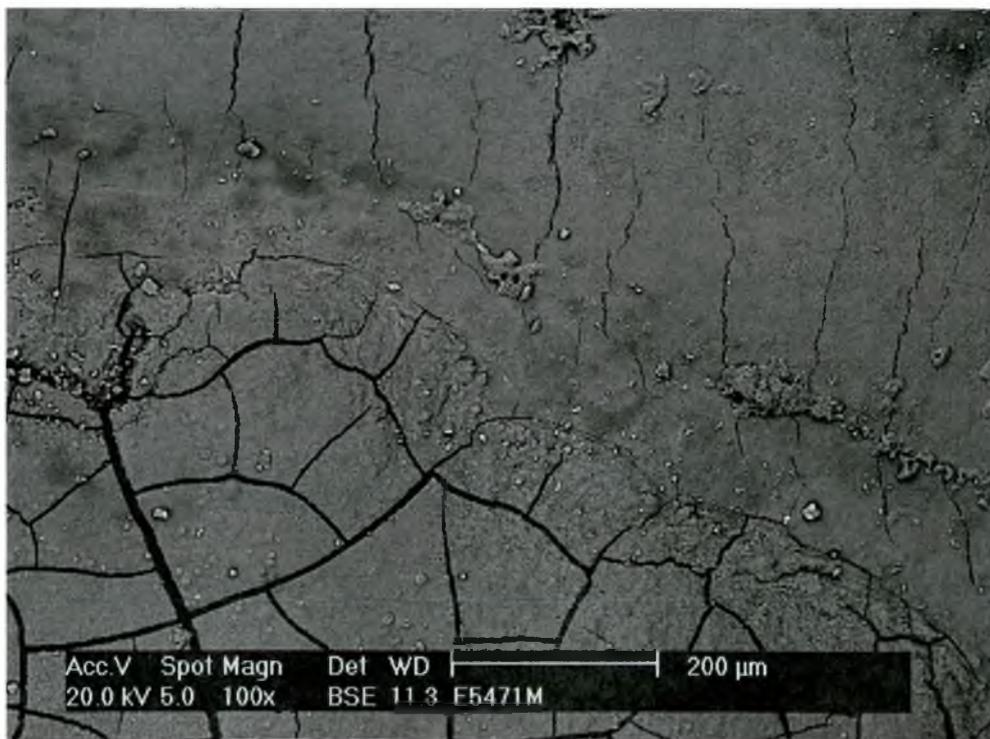


FIGURA 32 - Relação topo-a-topo na face mesial de incisivo.

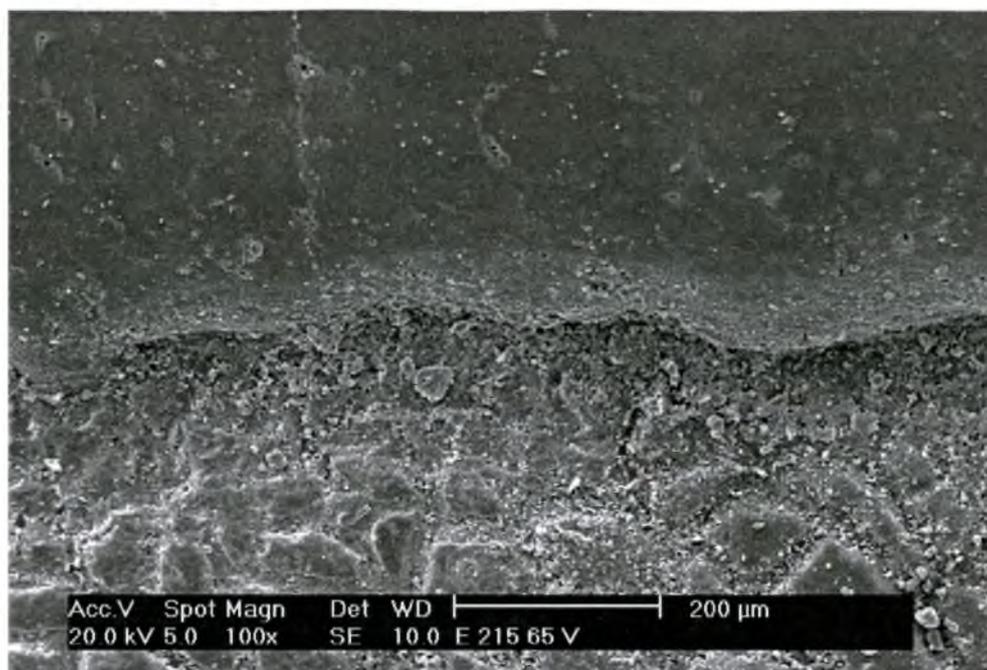


FIGURA 33 - Relação topo-a-topo na face vestibular de molar.

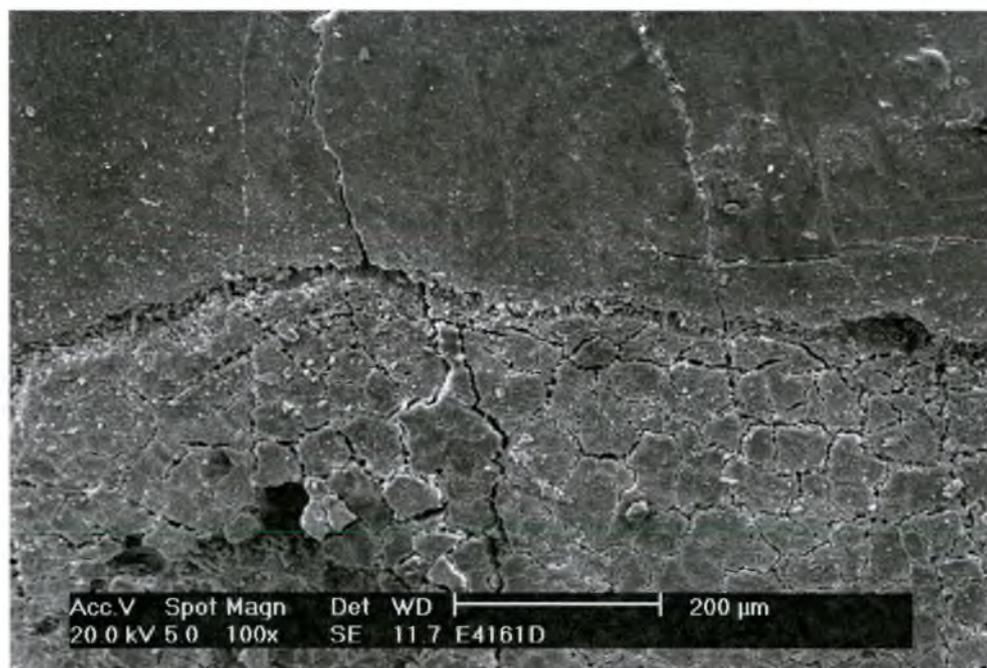


FIGURA 34 - Relação topo-a-topo na face distal de incisivo.

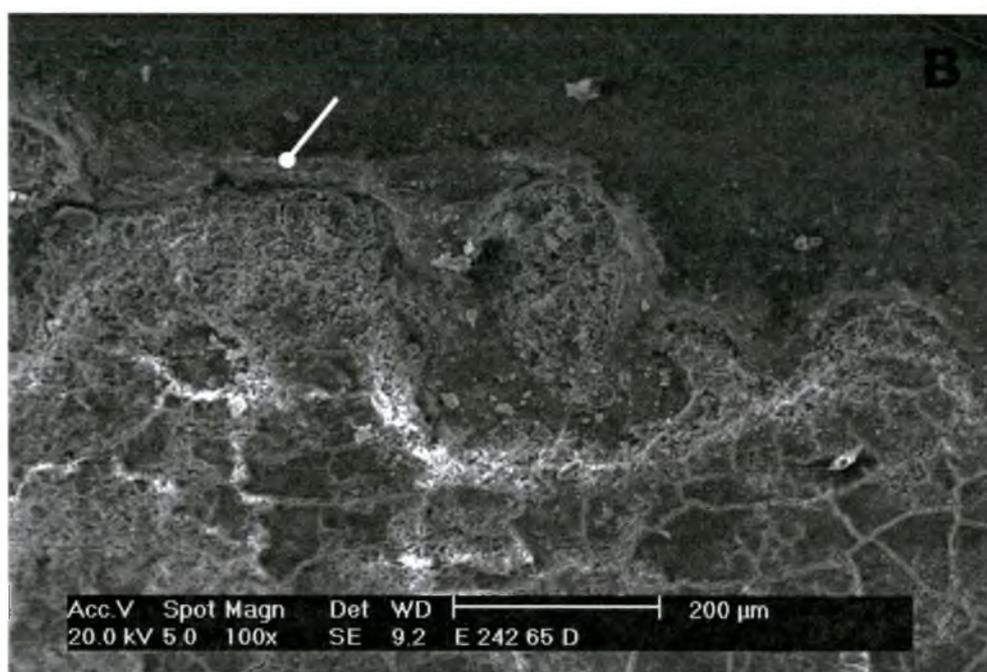
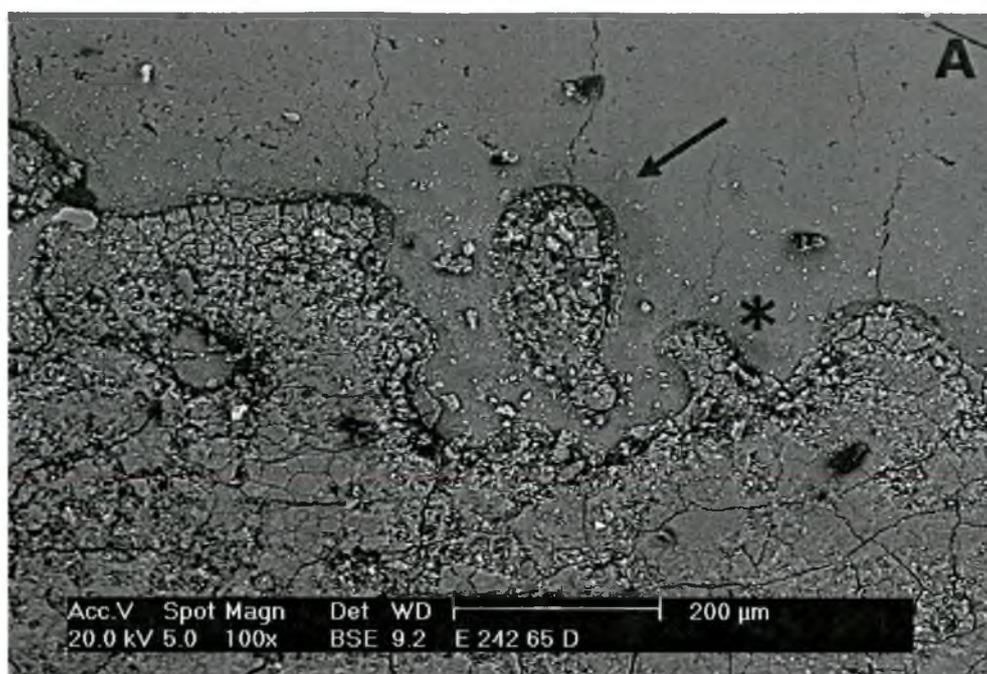


FIGURA 35 - Relação topo-a-topo na face distal de molar.
 Em A, notar presença de ilha (↑) e península (*) de cimento sobre o esmalte.
 Em B, observar sulco demarcatório (↓) no cimento antes de encontrar o esmalte.

QUADRO 12 - Distribuição dos espécimes de cada face dentária que apresentam a relação DEX.

Face Dentária	N	% no grupo	total de faces	% total
Vestibulares	11	34,37	77	4,18
Lingual / Palatal	8	25	71	3,04
Mesial	7	21,85	62	2,66
Distal	6	18,75	53	2,28
Total	32	100	263	12

N : número de faces com a relação DEX

A relação esteve presente em 12% de todos os casos, sendo o tipo de relação menos freqüente.

A partir de diferenças observadas, por tipo de face, foi realizada a análise estatística, através do Teste de Proporções, para identificar se havia significância entre as faces.

TABELA 15 - Resultados do teste de proporções aplicado às faces que apresentam DEX

Comparação	Valor do teste	Nível de significância
Vestibular x lingual	$z = 0,82$	$p = 0,42$
vestibular x mesial	$z = 1,11$	$p = 0,2661$
vestibular x distal	$z = 1,41$	$p = 0,1570$
Lingual x mesial	$z = 0,29$	$p = 0,7679$
Lingual x distal	$z = 0,60$	$p = 0,5453$
mesial x distal	$z = 0,31$	$p = 0,7560$

Nenhuma face apresentou diferença estatística em relação ao tipo dentina exposta.

As eletromicrografias apresentadas pelas FIGURAS 36 a 48, mostram alguns aspectos morfológicos relevantes da relação DEX nas diversas faces dentárias.

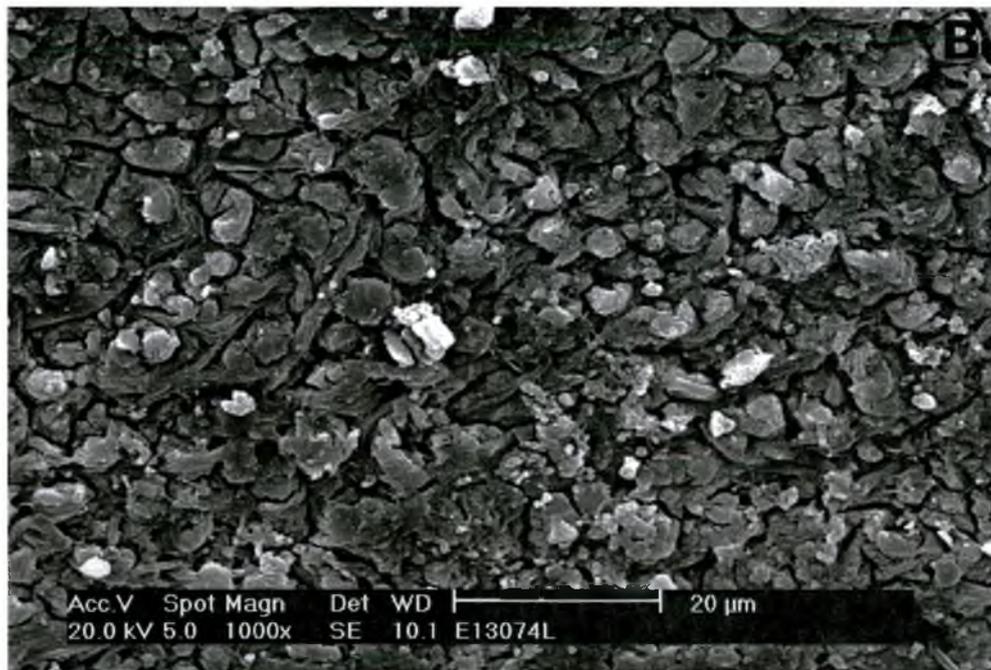
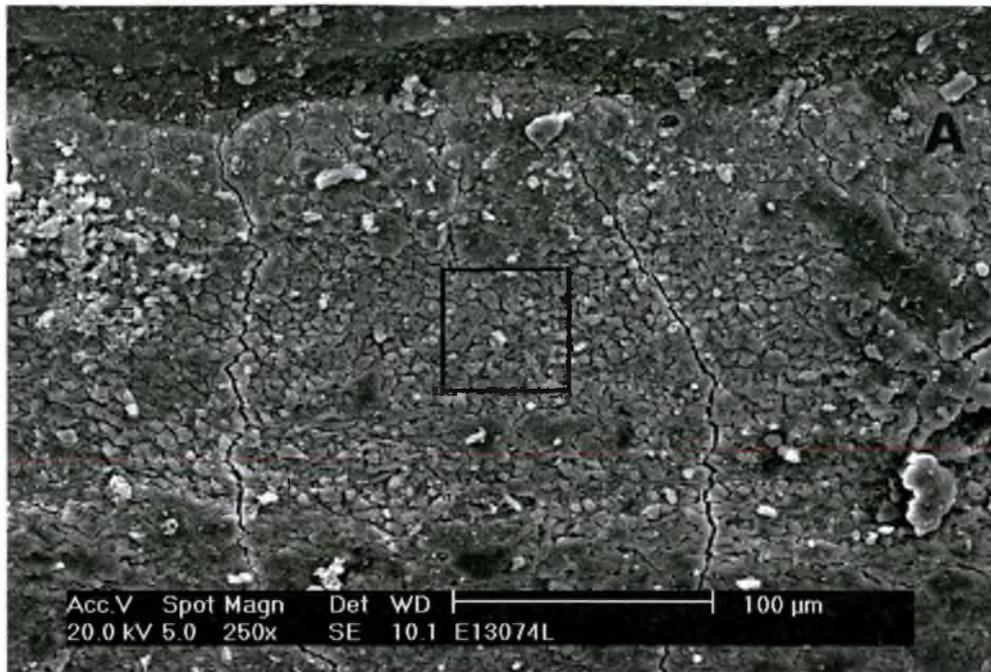


FIGURA 36 - Junção amelocementária: relação dentina exposta na face lingual de molar.
Em A (250x), faixa de dentina entre cimento e esmalte.
Em B (1000x), maior aumento para verificação da morfologia dos túbulos dentinários.

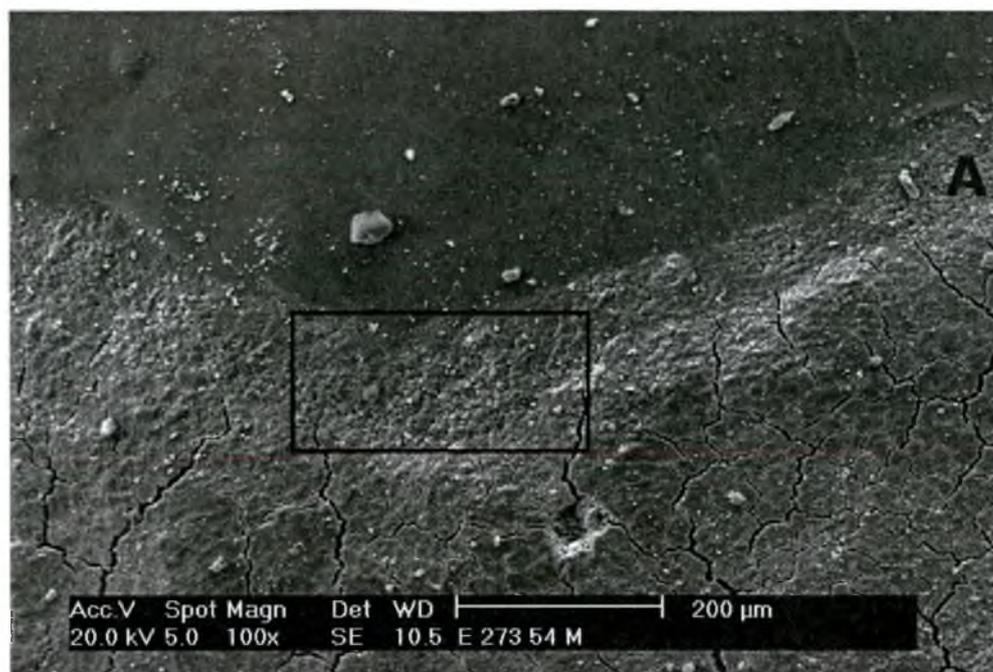


FIGURA 37 - Relação dentina exposta na face mesial de molar.
Em A (100x), pequena falha de dentina entre a união cimento-esmalte.
Em B (300x), maior aumento para análise da superfície dentinária.

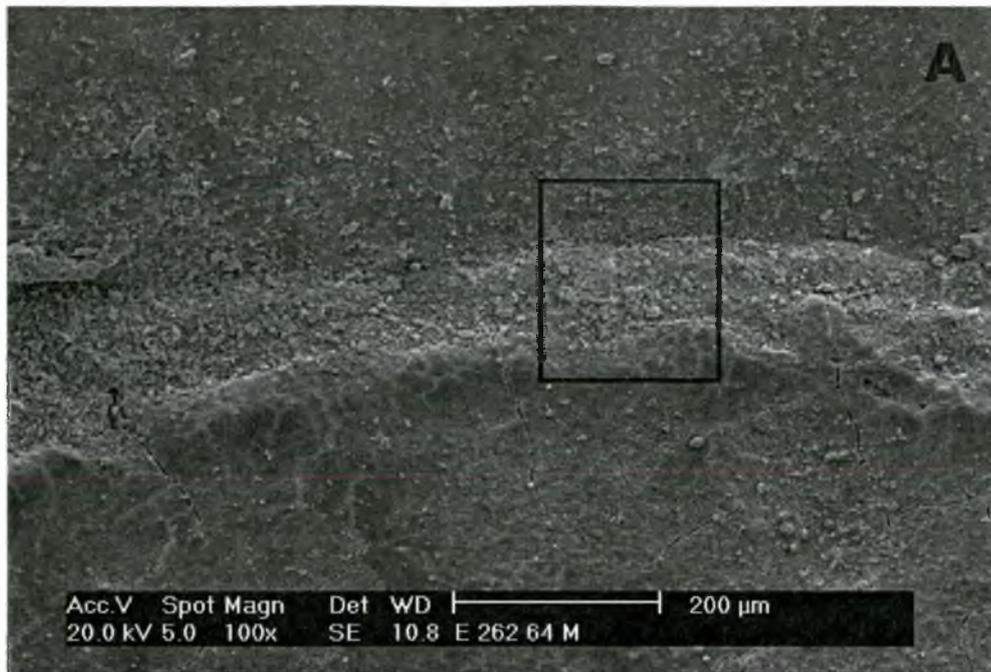


FIGURA 38 - Relação dentina exposta na face mesial de molar.
Em A (100x), o cimento não encontra com o esmalte.
Em B (300x), maior aumento para observação da superfície dentinária.

QUADRO 13 - Distribuição da coincidência ou não do tipo de relação na junção amelocementária nos dentes de diferentes grupos dentários, que tiveram duas faces analisadas.

Grupo Dentário	Dentes com Duas Faces Analisadas	Relação Diferente	Mesma Relação
	N	N	N
incisivos	23	10	13
caninos	12	6	6
molar inferior	28	8	20
molar superior	33	19	14
Total	96 (100%)	43 (44,8%)	53 (55,2%)

N: número de espécimes

Nos 96 dentes da amostra, nos quais foram analisadas 2 faces, 53 dentes (55,2%) apresentaram o mesmo tipo de relação, e 43 (44,8%) apresentaram ao mesmo tempo em 2 de suas faces relações diferentes.

Nos 23 incisivos, onde foram analisadas 2 faces, 13 apresentaram o mesmo tipo de relação, e 10 apresentaram relações diferentes.

Em 12 caninos, em que foram analisados 2 faces, 8 apresentaram o mesmo tipo de relação, e 6 apresentaram relações diferentes.

Nos 28 molares inferiores, onde foram analisadas 2 faces, 17 apresentaram o mesmo tipo de relação, e 8 apresentaram relações diferentes.

Em 33 molares superiores, em que foram analisados 2 faces, 14 apresentaram o mesmo tipo de relação, e 19 apresentaram relações diferentes.

QUADRO 14 - Distribuição dos tipos de relação não coincidente na junção amelocementária em diferentes faces do mesmo dente nos vários grupos dentários.

Grupo Dentário Tipo de Relação	C > E / C = E	C > E / DEX	C = E / DEX	TOTAL
incisivos	4	4	2	10
caninos	4	1	1	6
molar inferior	8	0	0	8
molar superior	11	4	4	19
TOTAL	27	9	7	43

O QUADRO 14 mostra a ocorrência de diferentes tipos de junção amelocementária, em um mesmo dente, em todos os grupos dentários.

Nos incisivos, 10 dentes apresentaram ao mesmo tempo, tipos diferentes de junção amelocementária em duas de suas faces. Em 4 dentes, foi documentado o cimento cobrindo esmalte e o tipo topo-a-topo. Outros quatro dentes mostraram cimento cobrindo esmalte e dentina exposta, e 2 o topo-a-topo e a dentina exposta.

Nos caninos, 6 dentes apresentaram simultaneamente tipos diferentes de junção amelocementária em duas de suas faces. Quatro dentes apresentaram o tipo cimento cobrindo esmalte e topo-a-topo. Um dente desse último grupo apresentou a relação cimento cobrindo esmalte e dentina exposta, e outro apresentou topo-a-topo e dentina exposta.

Nos molares inferiores, 8 dentes apresentaram concomitantemente tipos diferentes de junção amelocementária, em duas de suas faces, sendo em todas o tipo cimento cobrindo esmalte e topo-a-topo.

Nos molares superiores, 19 dentes apresentaram ao mesmo tempo tipos diferentes de junção amelocementária em duas de suas faces. Em 11 dentes, o tipo cimento cobrindo esmalte e topo-a-topo foi documentado. Quatro dentes apresentaram cimento cobrindo esmalte e dentina exposta, e outros 4 dentes o topo-a-topo e dentina exposta.

QUADRO 15 - Distribuição das medidas da distância entre JAC e o vértice da bi ou trifurcação, nos molares decíduos.

DISTÂNCIA JUNÇÃO - FURCA	MOLAR INFERIOR		MOLAR SUPERIOR			TOTAL DAS MEDIDAS
	V	L	V	MP	DP	
0 - 1 mm	08	05	00	00	00	13
1,1 - 2 mm	14	10	34	15	02	75
2,1 - 3 mm	14	19	20	25	13	91
3,1 - 4 mm	06	02	01	09	16	34
4,1 - 5 mm	00	01	00	00	07	08
> 5 mm	00	00	00	00	02	02
TOTAL	42	37	55	49	40	223

O QUADRO 15 mostra as medidas realizadas nos molares, da junção amelocementária ao vértice da bi ou trifurcação. A distância entre a junção amelocementária e a furca, foi dividida em intervalos de 0,9 mm para uma melhor observação geral dos resultados.

Um total de 223 medidas em 108 molares decíduos foram feitas. Setenta e nove medidas pertenciam a molares inferiores e 144 a molares superiores. Nos molares inferiores, a medida foi realizada em 42 faces vestibulares e em 37 faces linguais. Nos molares superiores, a medida foi realizada em 55 faces vestibulares e 89 faces proximais, sendo 49 na mesial e 40 na distal.

Treze faces, todas sendo de molares inferiores, apresentaram o valor da distância menor que 1 mm. Setenta e cinco faces, sendo 24 de molares inferiores e 51 de molares superiores, tiveram medidas entre 1,1 e 2 mm. A

soma destes valores é 88, mostrando que 40% das medidas foram menores ou igual a 2 mm.

Noventa e uma faces, sendo 33 de molares inferiores e 58 de molares superiores, tiveram medidas entre 2,1 e 3,0 mm. Trinta e quatro faces, sendo 8 de molares inferiores e 26 de molares superiores, tiveram medidas entre 3,1 e 4 mm. Oito faces, sendo 1 de molar inferior e 7 de molares superiores, tiveram medidas entre 4,1 e 5 mm. Apenas 2 faces, em molares superiores apresentaram medidas maiores que 5. Um total de 135 (60%) apresentaram medidas maiores que 2 mm, e 88 (40%) apresentaram menores que 2 mm.

Através das FIGURAS 39 e 40, verificou-se algumas distâncias menores que 2 mm.

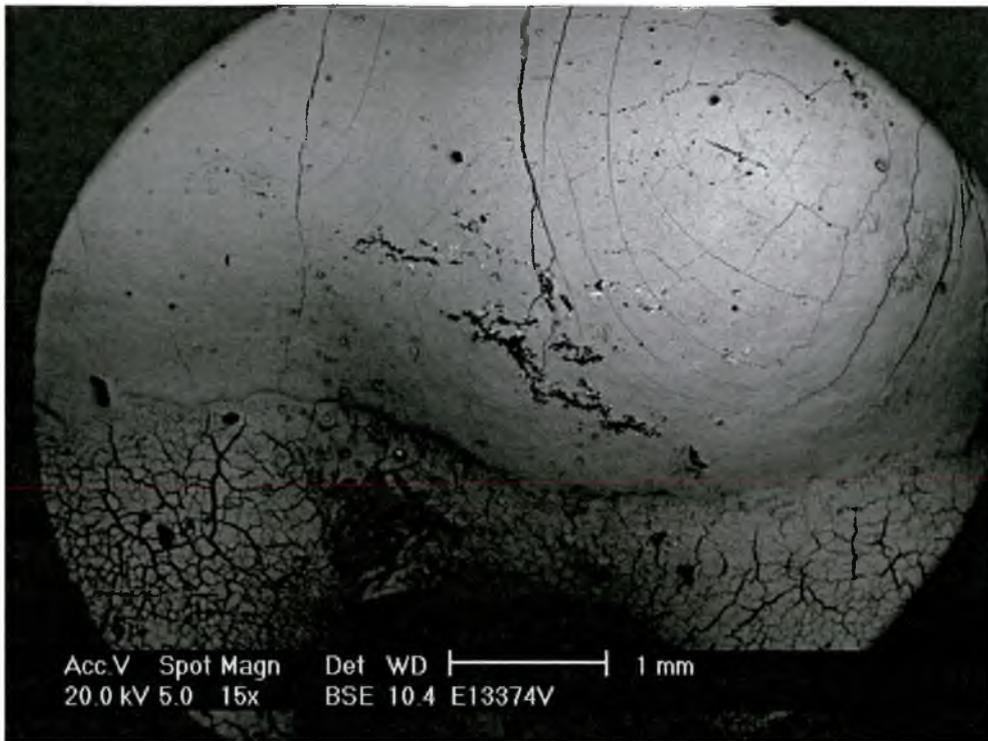


FIGURA 39 - Em 15x, molar inferior esquerdo mostrando uma pequena distância entre a junção amelocementária e o vértice da bifurcação (0,8 mm).

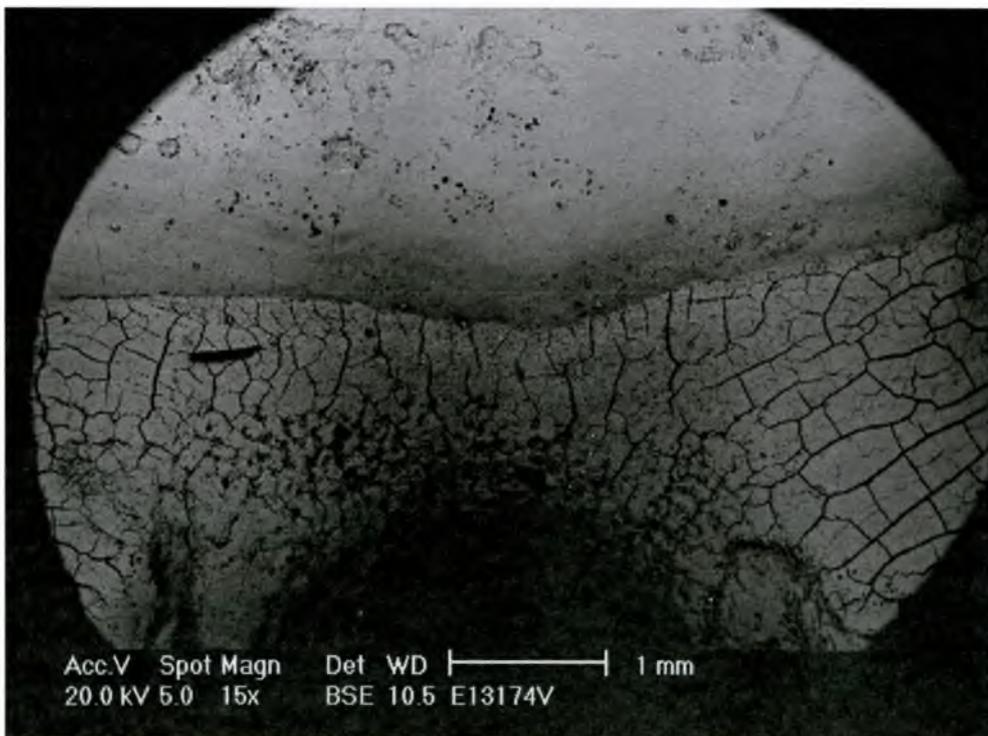


FIGURA 40 - Em 15x, molar inferior mostrando uma pequena distância entre a junção amelocementária e o vértice da bifurcação (0,9 mm).

QUADRO 16 - Distribuição da ocorrência e tipo de projeção cervical do esmalte nas faces dos molares inferiores e superiores.

Face Dentária Tipo Projeção	Vestibular		Lingual		Mesial		Distal		Total
	MS	MI	MS	MI	MS	MI	MS	MI	
grau I	5	5	0	0	2	0	0	0	12
grau II	0	1	0	0	0	0	0	0	1
grau III	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Total	5	7	0	0	2	0	0	0	14

Dos 108 molares decíduos examinados, obteve-se um total de 14 projeções cervicais do esmalte (13%). Como o número foi baixo, optou-se por não se fazer a análise estatística, e sim calcular a ocorrência em porcentagem.

Das 14 projeções encontradas, 12 estavam localizadas em faces vestibulares (85,71%), sendo o local mais comum, e 2 em faces mesiais (14,29%).

Quanto à classificação, 12 projeções eram de grau I (85,71%), 1 de grau II (7,14%) e 1 de grau III (7,14%).

Nenhuma pérola de esmalte foi encontrada nos molares decíduos.

Através das FIGURAS 41 a 43, pode-se observar alguns aspectos relevantes da projeção cervical do esmalte nos molares decíduos.

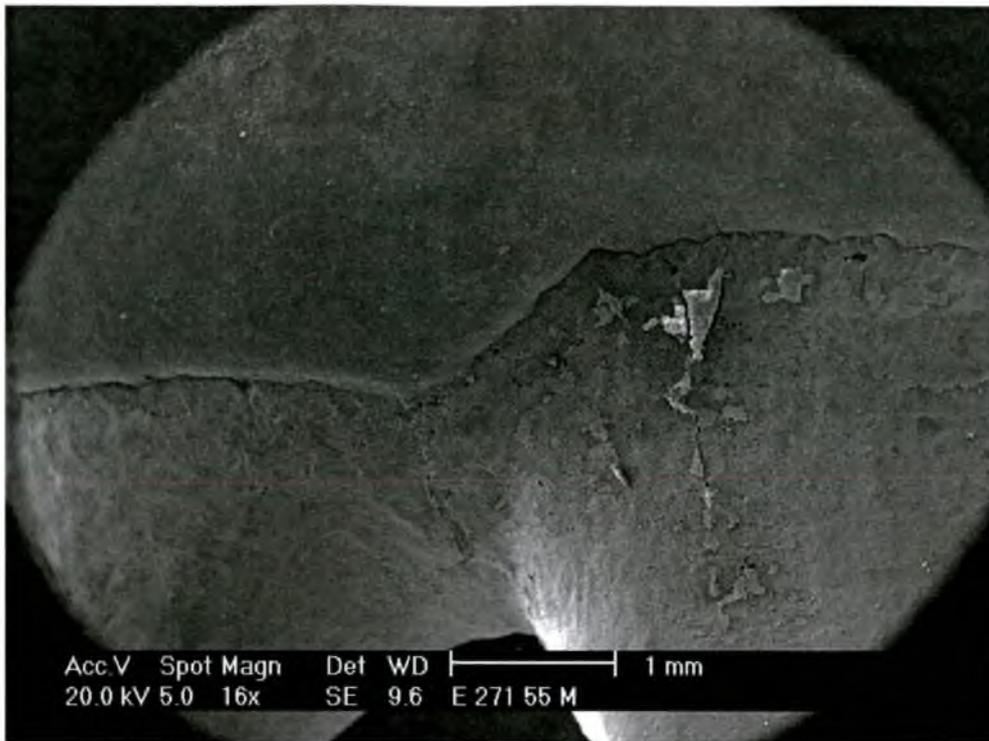


FIGURA 41 -Em 16x, projeção cervical do esmalte classe I em face mesial de molar superior direito.

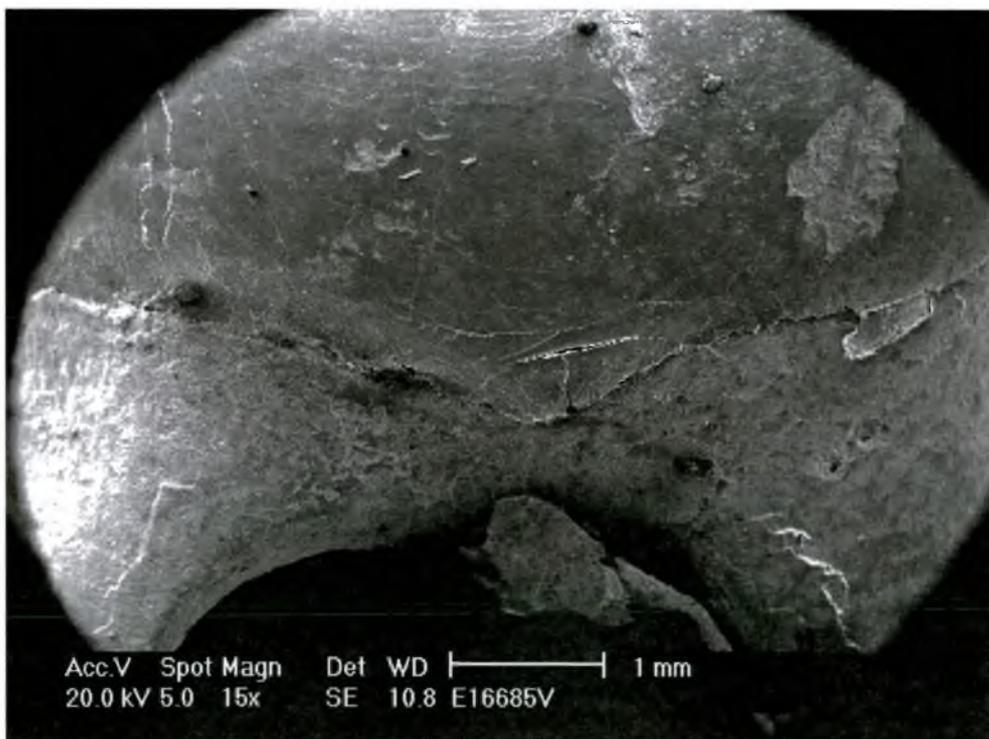


FIGURA 42 - Em 15x, projeção cervical do esmalte classe II em face vestibular de molar inferior direito.

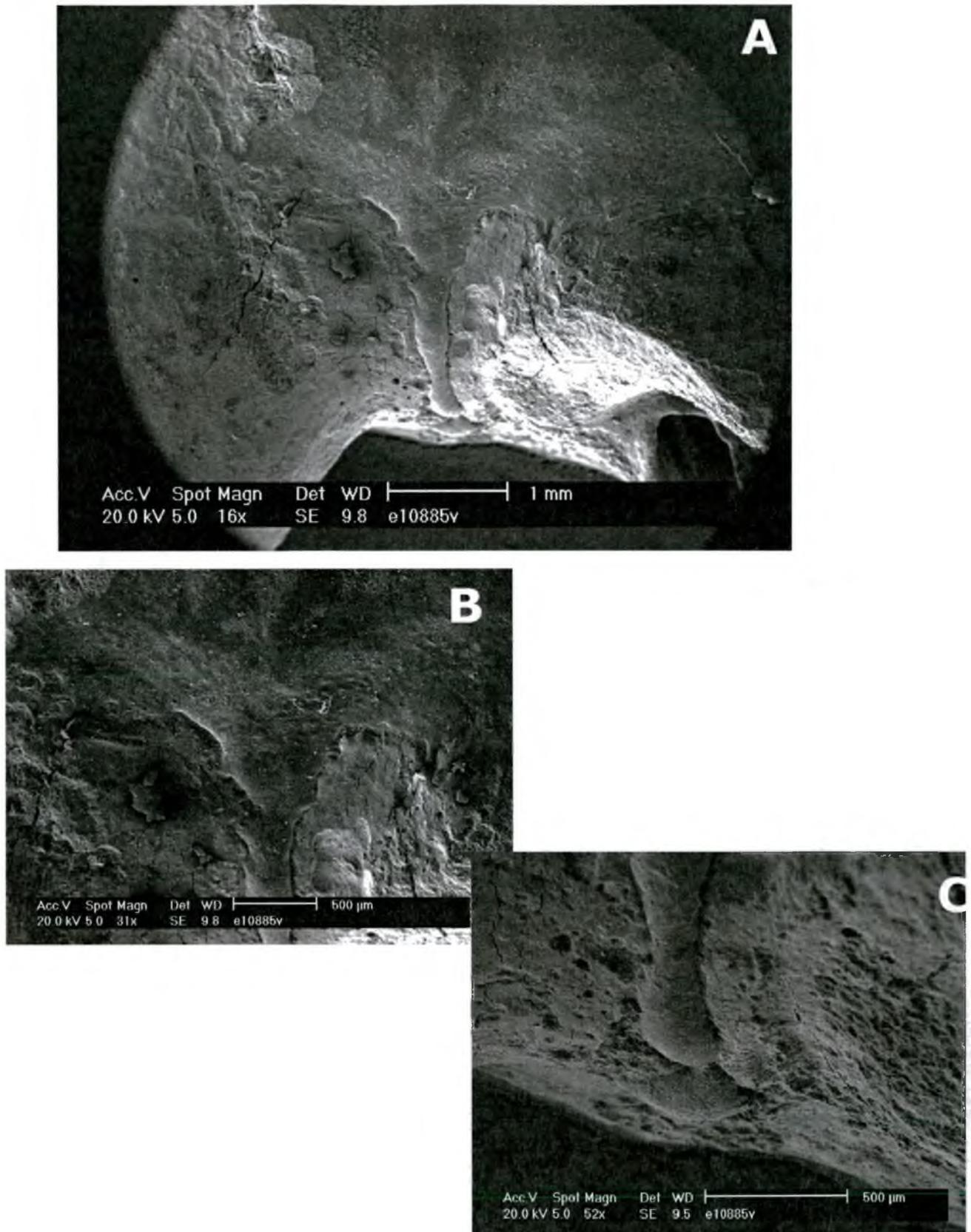


FIGURA 43 - Projeção cervical do esmalte classe III em face vestibular de molar inferior direito.

Em A (16x), aspecto geral da projeção.

Em B (31x), detalhe do início cervical da projeção.

Em C (52x), relação da projeção com a furca.

QUADRO 17 - Distribuição dos espécimes com dentina exposta em relação à distância JAC - furca .

Dist. JAC / Furca	DEX		Total
	SIM	NÃO	
< 2 mm	12	61	73
> 2 mm	8	79	87
Total	20	140	160*

* O número total de espécimes de molares foi 169, porém 9 não permitiram a medida da distância, devido a reabsorções além da furca.

* No QUADRO 17, só foram incluídas as medidas das faces que permitiram ao mesmo tempo, medir a distância e analisar a junção. Por isso a quantidade das medidas não é a mesma do QUADRO 15.

Dos 160 espécimes, 20 apresentaram DEX (12,5%) e 140 (87,5%) não o fizeram.

Dos 20 espécimes com dentina exposta, 12 (60%) apresentaram a distância menor que 2 mm, e 8 espécimes (40%) maior que 2 mm.

Dos 140 espécimes que não apresentaram DEX, 61 (43,57%) possuíam a distância menor que 2 mm e 79 espécimes (56,43%) maior que 2 mm.

Através do teste do χ^2 (qui quadrado) mediu-se a equivalência estatística entre os grupos.

12	61	73
8	79	87

$\chi^2 = 1,90$ ($p = 0,1676$), não significativa ($p > 0.05$).

Os dentes com DEX não estão associados à maior presença da distância menor que 2 mm, ou dentes com a distância menor que 2 mm não estão associados à maior presença de DEX.

6 DISCUSSÃO

A valorização do dente decíduo, como elemento de manutenção da saúde bucal, passa pelo conhecimento de alguns fenômenos morfofuncionais inerentes ao desenvolvimento da dentição decídua, bem como pelo conhecimento detalhado de regiões anatômicas, para que se possa refletir e reavaliar métodos atualmente utilizados no tratamento destes dentes.

Na escassa literatura publicada, abordando o tema desta dissertação, não há relatos exclusivos de estudos realizados sobre a junção amelocementária em dentes decíduos, analisados em MEV. Da mesma forma, não foram encontrados estudos ressaltando a importância da distância entre a junção amelocementária e a furca desses dentes. Assim, discutiu-se comparativamente os resultados, utilizando por vezes, os estudos realizados em dentes permanentes.

As primeiras pesquisas desenvolvidas acerca dos tipos de relação dos tecidos mineralizados na junção amelocementária foram realizadas em microscopia óptica, em cortes por desgaste (CHOQUET, 1899 apud NEUVALD, 1997; THORSEN, 1917; VAN KIRK, 1928; BIRRER, 1952 apud MULLER & VAN VICK, 1984; RAMSAY & RIPA, 1969; MULLER & VAN VICK, 1984; MAYHALL & ROSE, 1984).

Inicialmente foram evidenciados 4 tipos de relações nos tecidos mineralizados que compõem a junção amelocementária, ou seja, cimento

coabrindo o esmalte, topo-a-topo, dentina exposta e esmalte coabrindo o cimento (CHOQUET 1899 apud NEUVALD, 1997; THORSEN, 1917; VAN KIRK, 1928; BIRRER 1952 apud MULLER & VAN VIK, 1984). A partir da pesquisa realizada por RAMSAY & RIPA (1969), a relação esmalte coabrindo o cimento passou a não ser mais relatada, sendo contestada a sua existência, baseada, na própria embriologia onde a deposição da matriz do esmalte, na superfície da dentina, precede a formação do cimento acelular (HAMMASTRON, 1997).

Nos casos em que o cimento recobre o esmalte acontece, os restos de epitélio reduzido do órgão do esmalte fragmentam-se, deixando o tecido conjuntivo em contato direto com a superfície do esmalte recém-formada, induzindo cementoblastos à formação de cimento sobre o esmalte. Quando, porém, a bainha epitelial de Hertwig não se desintegra, impedindo o contato entre o “esmalte-like” e o tecido conjuntivo do folículo dental, não há a diferenciação em cementoblastos, não havendo a formação de cimento e conseqüente locais de dentina exposta (MJÖR & FEJERSKOV, 1990a). Porém, o tipo mais aceitável, fisiológica e embriologicamente, seria a relação topo-a-topo, pois de acordo com TEN CATE (1988a), BHASKAR (1989), MJÖR & FEJERSKOV (1990a), o desenvolvimento radicular só se inicia depois que a formação de esmalte e dentina atingiu a futura junção amelocementária.

Em algumas situações, como nos casos de projeções cervicais do esmalte, há a deposição de esmalte sobre o cimento radicular (MASTERS & HOSKINS, 1964; LIMA, NASCIMENTO, HEBLING, 1991; MELO, 1997) e pérolas de esmalte (BERNABA & WATANABE, 1973; KUPIETZKY & ROZENFARB, 1993). A projeção cervical do esmalte representa a atividade prolongada e focal de ameloblastos, a partir da bainha epitelial de Hertwig, que permanecem retidos sobre a superfície dentinária após a formação da coroa,

fazendo parte do processo formador das raízes (PINDBORG 1970 apud MELO, 1997).

Quanto às metodologias empregadas para análise em microscopia óptica, por cortes por desgaste da junção amelocementária, SCHROEDER & SCHERLE (1988) constataram que em seções de espessura de 100 a 200 μm , há geralmente um rompimento das bordas de corte. Quando examinadas ao microscópio óptico de luz polarizada ou transmitida, apenas, em uma profundidade limitada de foco, restrita à parte superior da borda de corte, conferem uma imagem precisa da junção amelocementária, apenas naquele ponto. Com isso, há a impressão que existe ali, apenas, um tipo de relação, não revelando as variações que podem ocorrer na avaliação da junção, em toda a sua extensão, além da ilusão de ótica criada pela borda do corte, conferindo a imagem de um esporão de esmalte que parece cobrir o cimento (SCHROEDER & SCHERLE, 1988; MULLER & vanVIK, 1984).

Em vista desses aspectos, tornou-se fundamental a proposta de novas metodologias que permitissem uma melhor inspeção dos tecidos mineralizados desta região anatômica. A partir de 1978, com o trabalho de AKAI et al, iniciaram-se as investigações sob MEV, da junção amelocementária dos dentes permanentes. Autores como SCHROEDER & SCHERLE (1988), BEVENIUS, LINDSKOG, HULTENBY (1993) e NEUVALD (1997) realizaram estudos sobre a junção amelocementária dos dentes permanentes, utilizando tanto a microscopia óptica quanto a MEV. Já autores, como AKAI et al (1978) e GROSSMAN & HARGREAVES (1991), no entanto, utilizaram apenas a MEV.

Optou-se por utilizar, na pesquisa, a análise pela MEV que possibilitou observações adequadas na área da junção amelocementária dos dentes decíduos. Assim obteve-se condições satisfatórias para o exame das inter-

relações dos tecidos mineralizados na região cervical, sendo que, em cada grupo dentário, metade dos dentes tiveram as faces mesiais e distais analisadas, e a outra metade as faces vestibulares e linguais. Isto se deveu ao fato de que o feixe de elétrons do microscópio eletrônico incide perpendicularmente ao objeto analisado, podendo realizar movimentos giratórios mínimos, durante a leitura, o que não permitiria analisar as quatro faces de um mesmo dente. Houve a tentativa de abrir a câmara do aparelho, após analisar uma face e girar o dente para observar a outra. Este procedimento levou a fragmentação do dente devido às diversas variações da pressão de vácuo. Diante dessas limitações, cada dente ofereceu duas faces, quando possível, sendo que foram fixadas aos suportes metálicos individualmente com cola de prata.

Há trabalhos na literatura (SCHROEDER & SCHERLE, 1988; GROSSMAN & HARGREAVES, 1991 e NEUVALD,1997) que analisaram a junção amelocementária em MEV, nas 4 faces de um mesmo dente, posicionando-os de forma a ficarem presos ao suporte metálico por sua face oclusal. Marcas com lápis ou brocas foram realizadas, em cada face, para melhor identificação das mesmas no momento da leitura. BEVENIUS, LINDSKOG, HULTENBY (1993), entretanto, utilizaram a técnica de réplica dos espécimes, realizando 4 moldagens em cada dente correspondente às 4 faces.

Nessa pesquisa, alcançou-se variações quanto ao tipo de inter-relação dos tecidos mineralizados, assim como variações dentro de um mesmo padrão morfológico. Quando vistos na MEV, os três tipos de relação dos tecidos na junção amelocementária, foram claramente distinguíveis como mostram as Figuras de 3 a 38. Os dois tipos de detectores do microscópio foram utilizados, o BSE (elétrons retro-espalhados) e o SE (elétrons secundários), para que

detalhes importantes da junção amelocementária fossem evidenciados e identificados.

Os resultados desse trabalho demonstraram que a relação mais comumente encontrada, na junção amelocementária (JAC) dos dentes decíduos, foi a do cimento cobrindo o esmalte ($C > E$), em 47% dos casos, seguido da relação topo-a-topo ($C = E$), em 41% e da presença de dentina exposta (DEX) em 12% dos casos analisados (QUADRO 5 e TABELAS 6, 7 e 8). Houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,0001$) entre a relação $C > E$ e DEX e entre $C = E$ e DEX (TABELA 1).

No grupo dos incisivos, caninos e molares superiores, a relação $C > E$ predominou, enquanto, nos molares inferiores, a predominância ficou por conta da relação $C = E$, apresentando diferenças estatisticamente significante ($p < 0,0001$) quando comparada aos casos que apresentaram DEX (QUADROS 6, 7 e 8 e TABELAS 2, 3, 4 e 5).

É importante ressaltar que do total de DEX (12%), encontrou-se essa relação em cada grupo como segue: molares superiores (4,94%), incisivos (3,42%), molares inferiores (2,66%) e caninos (1,14%). Tais dados representam, na realidade, a ausência da relação amelocementária (QUADROS 5 e 8 e TABELA 8).

Nos estudos realizados em dentes permanentes, a relação predominante na JAC foi a $C = E$ (CHOQUET, 1899 apud NEUVALD, 1997; RAMSAY & RIPA, 1969; MULLER & vanVICK, 1984; BEVENIUS, LINDSKOG, HULTENBY, 1993). A relação $C > E$ obteve maior porcentagem nas pesquisas de THORSEN (1917); VAN KIRK (1928); MAYHALL & ROSE (1984) e GROSSMAN & HARGREAVES (1991).

Em relação aos dentes decíduos, os resultados contrastam com os de MAYHALL & ROSE (1984), os únicos encontrados na literatura a descrever porcentagens sobre o tipo de relação dos tecidos, ao nível da JAC dos dentes decíduos pré-históricos, porém sem detalhar as porcentagens por faces. Enquanto os autores encontraram, como sendo o tipo C=E o mais frequente (61,5%), seguido de DEX (30,8%) e C > E (7,7%), os resultados desta pesquisa revelam que a relação C > E é mais frequente (47%), seguido do C = E (41%) e finalmente DEX (12%).

Quando se analisou a distribuição total das relações existentes, na JAC, das faces dentárias (QUADRO 9), continuou havendo a predominância da relação C > E nas faces lingual/palatal (13,68%), mesial (12,54%), distal (10,26%) (QUADRO 10 e TABELAS 10, 11, 12 e 13). Porém, a relação C = E obteve seu maior percentual, na face vestibular (14,44%) (QUADRO 11 e TABELAS 9 e 14), apresentando diferença estatisticamente significativa somente entre C > E e C = E nas faces mesiais ($p = 0,0468$), (TABELA 11).

A presença do tipo DEX foi visualizada com maior frequência nas faces vestibulares (4,18%), seguida das faces lingual/palatal (3,04%), mesial (2,66%) e distal (2,28%) (QUADRO 12 e TABELA 15). Apresentando diferença estatisticamente significativa, no que diz respeito aos outros tipos de relação, em níveis de significância $p = 0,0015$, $p = 0,0016$ e $p < 0,0001$ (TABELAS 9, 10, 11 e 12 respectivamente).

Nos dentes permanentes, quando as faces foram analisadas, BIRRER 1952 apud MULLER & vanVICK (1984) encontrou predominância na relação E > C nas faces mesiais e DEX nas faces vestibulares, enquanto RAMSAY & RIPA (1969) verificaram ser a relação C = E a que ocorria em maior porcentagem nas faces proximais, corroborando com os dados de

SCHROEDER & SCHERLE (1988). Contudo, o tipo mais frequente nos achados de NEUVALD (1997) foi o tipo DEX, principalmente, em todas as faces dos incisivos superiores, faces vestibulares e distais de pré-molares e faces distais e palatinas de molares.

Ao se analisar a distribuição da coincidência ou não do tipo de relação na JAC nos dentes dos diferentes grupos dentários, que tiveram as duas faces analisadas, foram encontradas 44,8% de relações diferentes no mesmo dente, e 55,2% de mesma relação (QUADRO 13).

A ocorrência de diferentes tipos de relação na JAC em um mesmo dente, em todos os grupos dentários, está no QUADRO 14, sendo que os mais frequentes foram o C > E combinado ao C = E (27 casos). As combinações C > E / DEX e C = E / DEX apareceram 9 e 7 vezes respectivamente.

O perfil anatômico, assumido pelos tecidos mineralizados da JAC, assim como a sua distribuição nos diferentes grupos dentários e em faces de um mesmo dente, são determinantes da característica morfológica variável da região (GROSSMAN & HARGREAVES, 1991). Porém THORSEN (1917) encontrou que em 90% dos casos analisados as relações na JAC nas diferentes faces, eram as mesmas, contrastando com os achados desta pesquisa, de 55,2% (QUADRO 13).

Diante da diversificação morfológica apresentada pela JAC, em um mesmo dente, como também entre os grupos dentários, pode-se classificar essa região anatômica como de alta variabilidade. Exemplos disso podem ser observados na FIGURA 44, onde foram encontrados, na mesma face de um dente, segmentos com o tipo DEX, intercalados com o tipo C = E e conferidos na distribuição geral da amostra nos anexos.

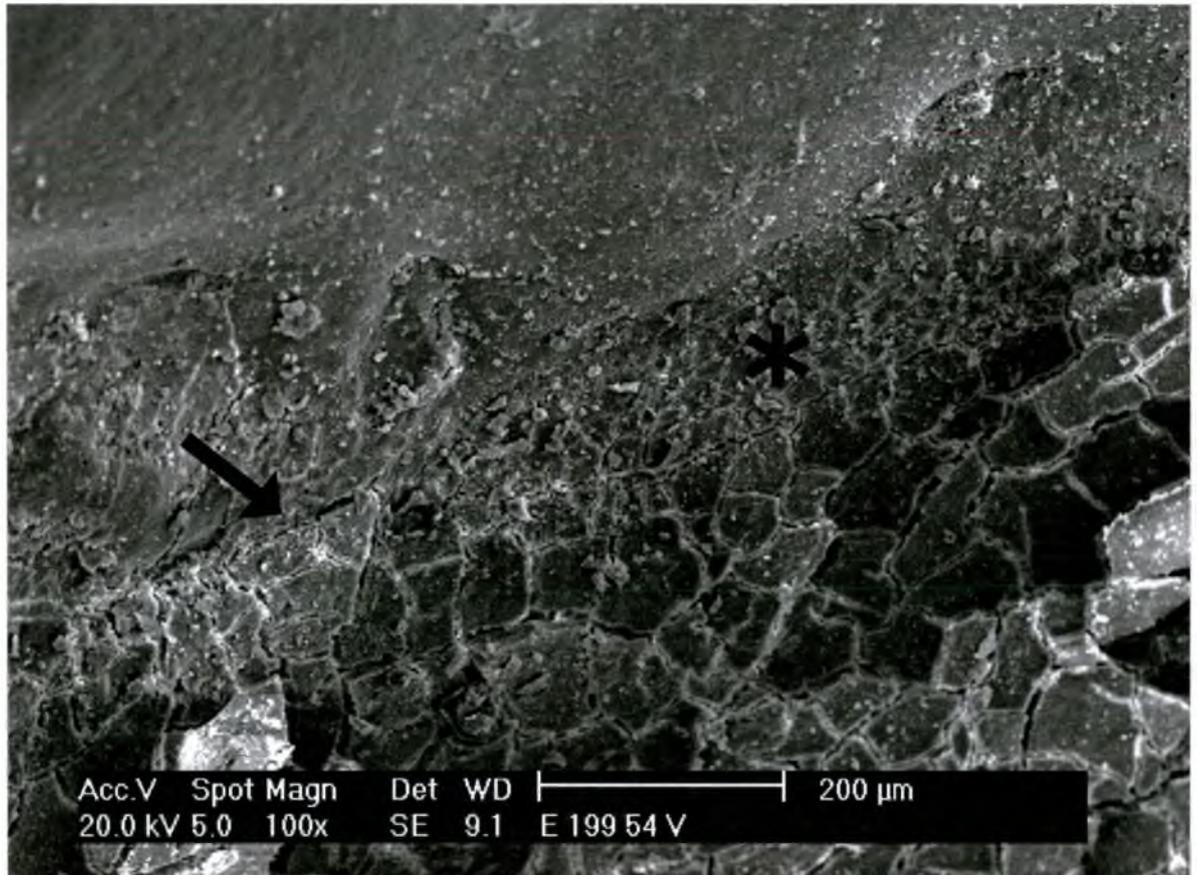


FIGURA 44 - Junção amelocementária na face vestibular de molar, com dois tipos de relação: topo-a-topo (↑) e dentina exposta (*), lado a lado.

Algumas características relevantes foram detectadas, nas regiões da JAC ou próximas a ela, nas diferentes relações apresentadas pelos tecidos mineralizados. Quando da sobreposição do cimento sobre o esmalte, foram notados aspectos rugosos ou irregulares (FIGURAS 3 a 7 e 21 a 26), ilhas e penínsulas de cimento sobre o esmalte (FIGURAS 4, 5, 23 e 25). SHROFF & ROMANIUK (1964) e AKAI et al (1978) também detectaram a presença de ilhas de cimento sobre o esmalte em dentes decíduos.

No tipo de relação C = E, o limite entre o esmalte e o cimento foi geralmente marcado por uma imagem nítida, entre a superfície lisa do esmalte e a irregular, "rachada", do cimento (FIGURAS 8 a 16; 27 a 35). Muitas vezes, um sulco profundo ou mesmo uma depressão demarcavam o limite, entre cimento e esmalte, interpondo os dois tecidos (FIGURAS 9, 12, 15 e 35).

A exposição de dentina foi reconhecida como uma fenda, entre a superfície lisa do esmalte e a irregular do cimento, revelando pequenos orifícios que mostraram ser em maior aumento, os túbulos dentinários. A exposição dentinária variou, de leve, onde o cimento e esmalte apenas falharam em se encontrar, a extensa, onde existia uma fenda considerável entre as duas estruturas (FIGURAS 17 a 20; 36 a 38).

Em aumentos maiores (400x), foram detectados leves pontilhados distribuídos irregularmente, condizentes com a porção final dos prismas de esmalte (FIGURA 46b). Correndo paralelas à JAC, foram visualizadas linhas irregulares, identificadas como periquimácias (FIGURAS 45A e B e 46A). As periquimácias que representam a exteriorização das estrias de Retzius, em forma de sulcos rasos, paralelos à superfície e mais aparentes no terço cervical foram descritos nos estudos do dente decíduo por SHROFF & ROMANIUK (1964); RIPA, GWINNET, BUONOCORE (1967); COSTELLO, NIETTO,

FERRARIS (1996) e do dente permanente por TEN CATE (1988a);
SCHROEDER & SCHERLE (1988).

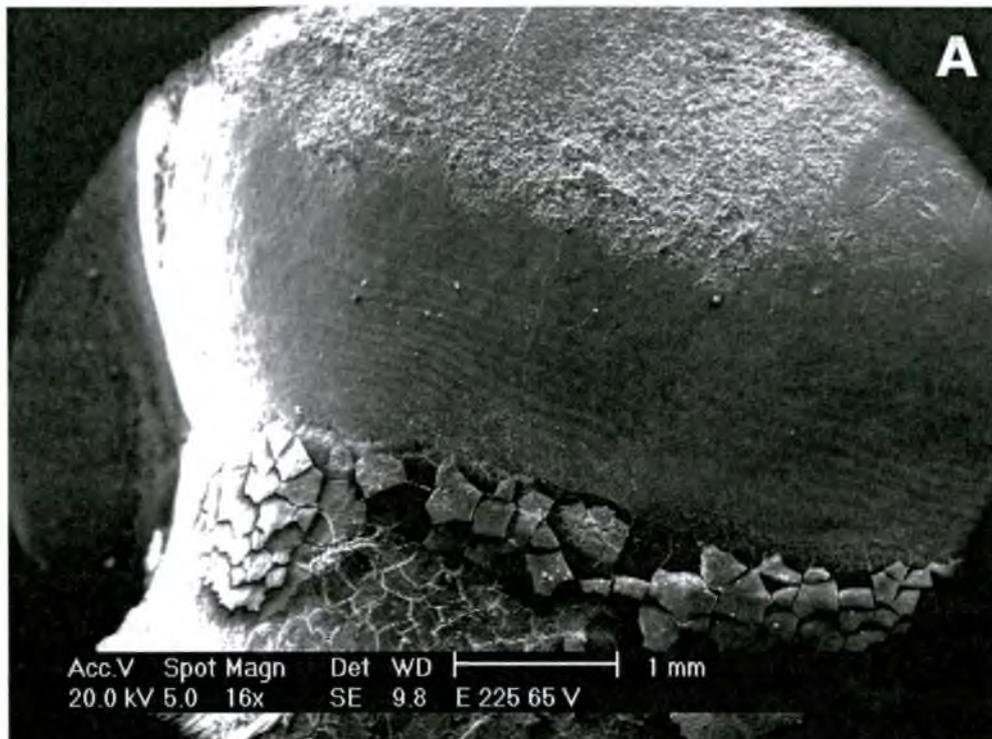


FIGURA 45 - Em A (16x), periquimácias correndo paralelas à junção amelocementária na face vestibular de molar.
Em B (40x), maior aumento para verificação da estrutura.

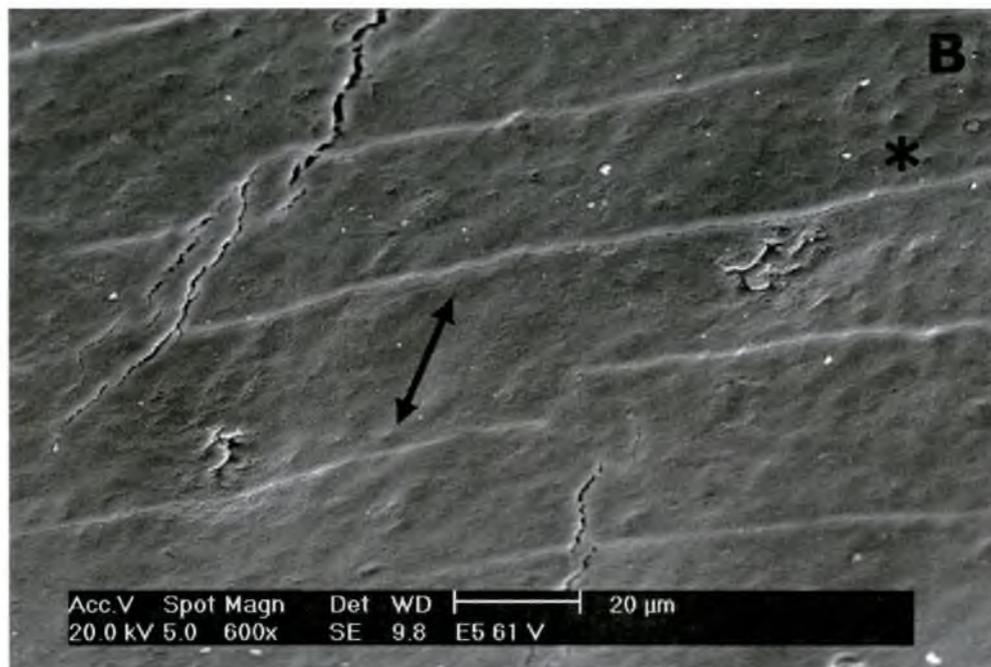
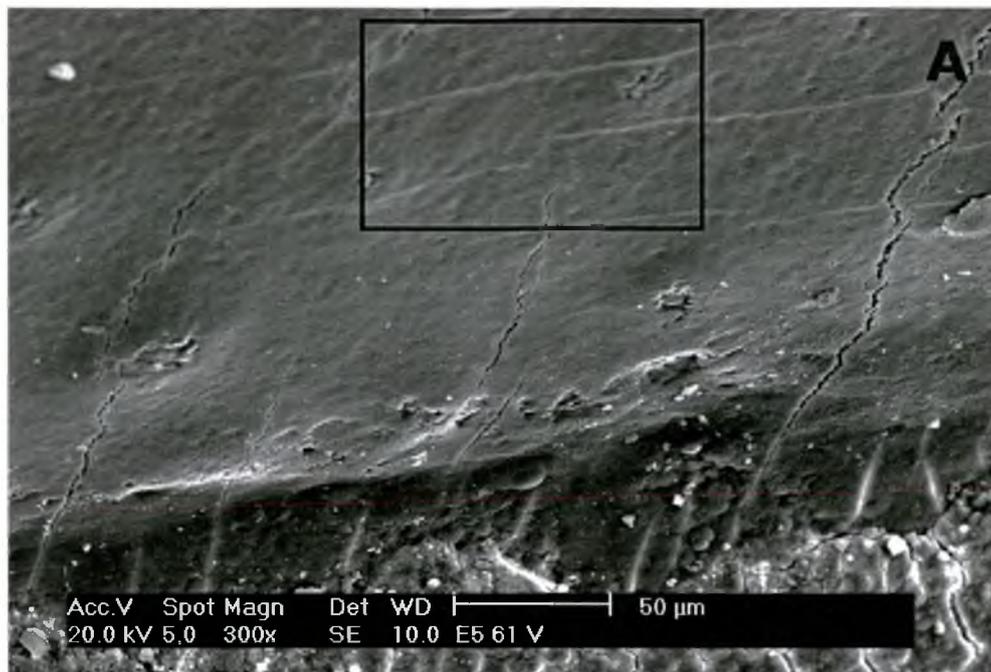


FIGURA 46 - Em A (300x), periquimácias na face vestibular de incisivo central superior esquerdo.
Em B (600x), maior aumento para observação da distância entre elas (*) e final dos prismas de esmalte (↕).

Outro ponto que foi objeto deste estudo, refere-se às medidas da distância entre a JAC e o vértice da bi ou trifurcação que compõem a região de furca dos molares (QUADRO 15).

De um total de 223 medidas realizadas, em 108 molares decíduos, 13 foram contabilizadas como medindo até 1 mm, todas pertencentes a molares inferiores, denotando à face vestibular as menores distâncias entre a JAC e a furca (8 casos). Das 75 medidas, inseridas no intervalo de 1,1 mm a 2 mm, 24 pertenciam a molares inferiores e 49 a molares superiores, sendo que a face vestibular dos molares inferiores e superiores apresentou 14 e 34 casos respectivamente. Em 91 casos as medidas ficaram no intervalo entre 2,1 e 3 mm, e as 44 restantes distribuídas entre os demais intervalos de medidas. Considerando até 2 mm uma distância pequena e importante, no que diz respeito à manutenção da saúde dos tecidos periodontais no dente permanente (LIMA, NASCIMENTO, HEBLING, 1991), os resultados deste trabalho indicam que 88 (40%) das medidas foram menores ou igual a 2 mm e que 135 (60%) foram maiores que 2 mm.

É importante ressaltar que em vários espécimes, conforme pode ser conferido nos anexos, algumas distâncias entre a JAC e a furca não alcançaram 1 mm, havendo até mesmo um molar inferior esquerdo que apresentou a JAC diretamente na região de furca, conferindo uma medida zero (0) (espécime 148 do anexo 12). Outros exemplos de proximidade entre a JAC e a furca, podem ser visualizados nas FIGURAS 39 e 40, e nos anexos (espécimes 118, 119, 122, 131, 132, 133, 134, 135, 145, 164, 171).

Além das irregularidades próprias da inter-relação tecidual da junção amelocementária, podem ser destacados alguns aspectos distintos que

caracterizam alguns grupos dentários, muitas vezes, com implicações clínicas e patológicas decorrentes desta característica.

As pesquisas sobre o trajeto da linha cervical, a presença de extensões, sua embriologia, classificação e ocorrência, associada ou não à distância JAC - furca (PEDERSEN & THYSSEN, 1942; CARLSEN, 1968; JORGENSEN, 1956; SALTER 1875 apud MOSKOW & CANUT, 1990; PINDBORG apud MELO, 1997; MASTERS & HOSKINS, 1964; GASPERSIC 1984 apud MELO, 1997; BAIMA, 1986; LIMA, NASCIMENTO, HEBLING, 1991) embasaram e conseqüentemente suscitaram nos pesquisadores a curiosidade, na busca de associações, entre estes aspectos morfológicos do dente permanente e o desempenho clínico que pudessem vir a explicar insucessos, em determinados tratamentos realizados, principalmente os de natureza periodontal (GREWE, MESKIN, MILLER, 1965; ANDREWS, 1975; SWAN & HURT, 1976; LIMA, NASCIMENTO, HEBLING, 1991; MANDEL, MATCHOU, TORABINEJAD, 1993; MELO, 1997; SANTA CECÍLIA, ROCHA, CORRÊA, 1998; MARTOS & SILVEIRA, 1999).

A análise minuciosa do contorno da junção amelocementária dos molares decíduos do presente trabalho evidenciou, nesta região, uma tendência de invaginação do esmalte para a região de bifurcação, nos molares inferiores ou para a trifurcação nos molares superiores, na forma de pequenas reentrâncias ou deformações (desvios na linha do esmalte). Uma extensão maior destas invaginações resultou, na projeção cervical do esmalte (PEC), como as 14 encontradas neste trabalho (QUADRO 16), mostrando assim uma ocorrência de 13% em 108 molares decíduos analisados e maior freqüência nos molares inferiores e na face vestibular. Não foi encontrada, entretanto, uma proporcionalidade entre o tipo de PEC e a distância entre a JAC e a furca, isto

é, a presença de PEC não influencia a maior ou menor distância até a furca. Um exemplo disso é o espécime 108 do Anexo 9, uma PEC grau III, ou seja, aquela em que a projeção do esmalte encontra-se dentro da furca, apresenta a distância JAC - furca de 1,3 mm, da mesma forma que PECs grau I não apresentam as maiores distâncias entre a JAC e a região de furca (Anexo 10, espécimes 122 e 131).

Concordando com esses resultados, MASTERS & HOSKINS (1964) encontraram maior porcentagem de PECs, na face vestibular dos molares inferiores permanentes, bem como GASPERSIC (1984 apud MELO 1997), que além de ter encontrado maior número de PECs, no mesmo grupo de dentes e na mesma face, verificou que a distância entre a JAC e a furca era menor nos molares inferiores, na face vestibular. Esses achados diferem de LIMA, NASCIMENTO, HEBLING (1991), que encontraram maior número de projeções cervicais nos molares superiores. BAIMA (1986) acrescenta afirmando que a bifurcação distal dos molares superiores é mais apical do que nos molares inferiores e quanto mais para distal estiverem localizados, no arco, também mais apical estará a furca.

De acordo com GREWE, MESKIN, MILLER (1965); ANDREWS (1975); SWAN & HURT (1976) e MELO (1997) a principal implicação clínica relacionada à presença de PEC, nos dentes permanentes, refere-se ao favorecimento da instalação e progressão da doença periodontal, confinada a um único dente, em pacientes cuja condição de higiene e saúde periodontal pode ser considerada boa ou ótima. Quanto mais larga a PEC, maior a área desprovida da inserção conjuntiva e maiores as possibilidades de instalação e progressão da doença periodontal, pelo aumento físico do espaço de vulnerabilidade devido à retenção de placa e à dificuldade de limpeza.

Com respeito ao tamanho, especialmente ao comprimento, a maioria dos autores aceita a relação entre a projeção cervical do esmalte e a bifurcação estabelecida por MASTERS & HOSKINS (1964). Das 14 PECs encontradas, doze eram de grau I (85,71%), uma de grau II (7,14%) e uma de grau III (7,14%) (QUADRO 16). A PEC grau I mostrou as mais altas taxas de prevalência, concordando com os relatos de GREWE, MESKIN, MILLER (1965) e MELO (1997). Através dos anexos, observou-se nos espécimes 108, 122, 129, 131, 134, 164, 199, 227, 229, 257, 271, 273, 274, 280, a presença de PEC, como mostram também as FIGURAS 41 (grau I), 42 (grau II) e 43 (grau III).

Segundo MASTERS & HOSKINS (1964), o grau I representa um pequeno desvio do esmalte, partindo da junção amelocementária em direção à bifurcação, permanecendo, porém, longe dela. Esse tipo de projeção cervical do esmalte revela dimensões diminutas e conseqüentemente não representa alteração significativa na junção epitelial, e sequer aparece na tabulação dos dados de envolvimento de furca.

De acordo com LARATO (1975), todavia, só deve haver correlação com esse raciocínio, quando a presença de projeção cervical do esmalte do grau I se fizer acompanhar de uma distância razoável entre a linha da junção amelocementária e a bifurcação. Avaliando o envolvimento da furca em dentes permanentes, o autor verificou que 75% das furcas comprometidas localizavam-se próximas à JAC, mas apenas 13% desses dentes apresentavam PECs. Concorda-se plenamente com este raciocínio, mesmo porque este trabalho mostra que não há necessariamente uma correlação direta, em dentes que apresentam ao mesmo tempo PECs e pequenas distâncias entre a JAC e a região de furca. O autor ainda acrescenta que

quanto mais cervical for o nível de implantação epitelial, menos onerosa para a saúde periodontal, a projeção cervical do esmalte grau I irá se tornar. Porém, a proximidade entre a junção amelocementária e a bifurcação estabelece uma implantação apical da união epitelial, aumentando a importância das pequenas projeções. A bifurcação situada mais próxima da junção amelocementária é desnudada primeiro devido à proximidade com a gengiva inflamada. Outro aspecto importante seria que a furca posicionada perto da junção amelocementária, constituiria uma área estrutural mais susceptível à reabsorção óssea proveniente de doença periodontal devido a esta configuração anatômica ou a algum outro fator desconhecido. A importância relativa da extensão das PECs pode depender muito do tipo morfológico da bifurcação onde elas ocorrem.

Correlacionando a distância entre a JAC – furca e a presença de DEX na junção (QUADRO 17), observamos que dos 20 espécimes com DEX, 12 (60%) apresentaram a distância menor que 2 mm, denotando uma situação de vulnerabilidade estrutural (espécimes 129, 130, 134, 154, 199, 217, 227, 262, 264, 265, 273, 277)

Nos 108 molares decíduos, onde foi analisada a presença e o tipo de PECs, não foram encontrados estruturas compatíveis morfológicamente com pérolas de esmalte. Sua presença em dentes decíduos foi relatada na literatura, em dois casos isolados, em molares inferiores por KUPIETZKY & ROZENFARB (1993). Entretanto, BERNABA & WATANABE (1973) e JORGENSEN (1956) não evidenciaram em seus estudos a presença de pérolas de esmalte em dentes decíduos.

Ao se reportar ao dente decíduo, cuja a natureza dispensa um tempo menor de formação e mineralização, conferindo também uma menor

resistência quando comparada ao do dente permanente, porém compatível com o tempo de permanência na cavidade bucal, durante o seu ciclo biológico, algumas observações e considerações devem ser feitas.

O tempo de mineralização da coroa dental do dente decíduo é de 6 a 14 meses, enquanto, no dente permanente, é de 3 a 4 anos (LOURO, 1986 apud ARAÚJO, MORAES, FOSSATI, 1995; OOË, 1986a e b). O dente decíduo possui aproximadamente a metade da espessura de esmalte dos dentes permanentes que termina abruptamente ao nível do colo, onde os prismas possuem uma inclinação oclusal, sendo toda a extensão da coroa coberta por esmalte aprismático, principalmente nas faces vestibular e lingual (LOURO, 1968; PICOSSE, 1987; MJÖR & FEJERSKOV, 1990b; COSTA & WATANABE, 1995; COSTELLO, NIETTO, FERRARIS, 1996).

Os odontoblastos são funcionalmente ativos por 350 dias para a formação da dentina do dente decíduo e por 700 dias para o permanente, de acordo com SCHOUR (1960 apud MOSS, ADDELSTON, GOLDSMITH, 1965). Baseado neste dado pode-se explicar, através de eventos embriológicos, algumas peculiaridades da dentina decídua como a menor densidade e mineralização, conferindo uma maior permeabilidade. Outras diferenças incluem a espessura total, que corresponde à metade da encontrada nos permanentes, e a presença de túbulos dentinários quando próximos à JAC, mais irregulares e em disposição mais horizontal, quase em ângulo reto com as linhas incrementais, sem apresentar as curvaturas características dos sucessores (BRAUER, 1953; MOSS, ADDELSTON, GOLDSMITH, 1965; LINDÉN, 1968; LOURO, 1968; HYRAYAMA, YAMADA, MIAKE, 1985; JOHNSEN apud NÖR, 1997).

A raiz possui menor quantidade de cimento, sendo acelular e mais delgado na JAC, sem linhas incrementais e no terço cervical mais permeável (DIAMOND & APPLEBAUM, 1942; FURSETH, 1967; AKAI et al, 1978; MJÖR & FEJERSKOV, 1990d; MAROLI, KHERA, KRELL, 1992; COSTELLO, NIETTO, FERRARIS, 1996).

A região interradicular dos dentes decíduos mede de 1,6 a 1,8 mm de espessura, composta por cimento externamente e dentina internamente, formando o assoalho da câmara pulpar (COSTELLO, NIETTO, FERRARIS, 1996). O interesse específico, na área de furca dos molares decíduos, surgiu em função de observações clínicas e radiográficas de que alterações patológicas observadas em molares decíduos com necrose pulpar, são evidenciadas por perda óssea, na região inter-radicular, em contraste com os molares permanentes, onde usualmente as alterações são vistas próximas ao ápice radicular (BRAUER, 1953).

Estudando a região, MOSS, ADDELSTON, GOLDSMITH (1965) encontraram 20% de canais acessórios, atravessando a dentina e o cimento até a região inter-radicular. RUSSO, ANDRIONI, BENFATTI (1974) documentaram apenas 3% de evidências da presença dos canais acessórios. RINGELSTEIN & SEOW (1989) apresentaram resultados de 43% de canais acessórios e KRAMER (1995), 53% de foraminas, nas áreas externas e 25% nas áreas internas.

Existe, entretanto, uma controvérsia na literatura. RINGELSTEIN & SEOW (1989) atribuem a localização inter-radicular das alterações patológicas observadas, em molares decíduos, exclusivamente à presença de canais acessórios, determinando comunicações aberrantes entre a polpa e o tecido periodontal. Já as observações de RUSSO, ANDRIONI, BENFATTI (1974)

sugerem que o número reduzido de canais acessórios e a abertura superficial da fístula em todos os dentes por eles examinados, são indicativos apenas de que a reação inflamatória segue a via menos resistente. KRAMER (1995) completa este raciocínio ao dizer que as foraminas acessórias detectadas na área de furca, não parecem estabelecer comunicações diretas, entre a câmara pulpar e a superfície radicular, pois constituíram-se basicamente em canais cegos, obliterados por cimento ou dentina secundária, ou ainda curvos.

Estas constatações vieram apenas reforçar os relatos de MOSS, ADDELSTON, GOLDSMITH (1965) que já diziam que a localização inter-radicular das alterações patológicas dos dentes decíduos não poderia ser satisfatoriamente explicada apenas pela presença de canais acessórios. Todos os autores anteriormente citados (RUSSO, ANDRIONI, BENFATTI, 1974; KRAMER, 1995) concordam que a presença de canais acessórios, por si só, não pode ser responsabilizada como agente determinante da localização desses processos patológicos. Acreditam que outras vias de comunicação, entre a câmara pulpar e o ligamento periodontal, também poderiam auxiliar na difusão de produtos causadores de lesões inflamatórias, em direção à região inter-radicular nos molares decíduos.

Além disso, algumas características também devem ser levadas em consideração, como a reabsorção fisiológica que determina danos na camada protetora de cimento que, segundo FURSETH (1967), selaria a área externa de furca à passagem de substâncias tóxicas, a partir da câmara pulpar. Desta forma, sugere assim como KRAMER (1995) que comunicações pulpo-periodontais possam ser estabelecidas, via túbulos dentinários expostos, durante a reabsorção radicular dos dentes decíduos.

A maior permeabilidade da região cervical, em relação ao terço médio e apical, foi comprovada por MAROLI, KHERA, KRELL (1992), concordando com LINDÉN (1968). Esses estudos comprovam que os dentes livres de cimento cervical exibiram túbulos dentinários abertos e rápido fluxo de fluido. LINDÉN (1968) observou também que a penetração de fluidos, nos dentes decíduos sem sinais de rizólise, foi iniciada na área cervical, mostrando que a permeabilidade na região é a maior.

Em vista desses aspectos, parece lícito inferir que outras vias de comunicação entre a câmara pulpar e o ligamento periodontal, tais como os túbulos dentinários expostos, por danos na camada de cimento ou ainda pela falta de união entre esmalte-cimento na junção amelocementária, expondo dentina, serviriam de meios de drenagem, auxiliando na difusão de medicamentos e produtos do metabolismo bacteriano.

Quando da formação radicular, provavelmente semelhante ao que ocorre com os dentes permanentes, a dentina é revestida pelo “esmalte-like”, conferindo a este tecido dentinário a particularidade de nunca ter tido suas proteínas, em contato com as células de reconhecimento imunológico, presentes no tecido conjuntivo (LISTGARTEN, 1967; OOË, 1986a e b; TEN CATE, 1988; BHASKAR, 1989; MJÖR & FEJERSKOV, 1990a; HAMMASTRON, 1997). Dessa forma, um fator de fragilidade dessa região seria o desencadeamento de uma resposta imunológica diante da área de dentina exposta na junção amelocementária.

Este trabalho mostra que em 12% dos dentes decíduos existe uma faixa de dentina exposta na JAC, estando diretamente localizada na área de maior fragilidade das restaurações classe II, a região cervical. Trabalhos (MAROLI, KHERA, KRELL, 1992) indicam que o número de túbulos dentinários nesta

área é bem maior do que nas regiões oclusais ou médias, apresentando assim, maior influência na permeabilidade da região.

Vários são os problemas clínicos associados à permeabilidade dentinária em restaurações classe II de molares decíduos, como quebra da integridade marginal, micro-infiltração, descoloração marginal, sensibilidade pós-operatória, recidiva de cárie e necrose pulpar.

A permeabilidade aumentada na região cervical também afeta a adaptação dos materiais restauradores, visto que a maioria dos preparos cl II em molares decíduos atinge ou mesmo ultrapassa o limite amelocementário.

A literatura (NOR, 1997) enfatiza a necessidade de se obter um selamento hermético da dentina cortada para que os efeitos indesejáveis resultantes da permeabilidade dentinária fossem evitados.

Porém, o estudo realizado por RASTELLI (1998) indica que independente da técnica restauradora utilizada para resina composta em cl II de molares decíduos, o selamento das margens oclusais é de qualidade muito superior ao das margens cervicais em dentina e/ou cimento, e que nenhum dos sistemas adesivos ou técnicas restauradoras testadas foi eficaz na prevenção de formação de “gaps” cervicais, com consequente microinfiltração nas margens do preparo. Estes resultados são confirmados por COELHO (1999), que também encontrou uma tendência acentuada para quebra de selamento marginal com todos os sistemas adesivos testados, quando o término do preparo cavitário cl II se localizava a nível da junção amelocementária.

Observações clínicas sugerem que restaurações classe II em molares decíduos apresentam maiores taxas de insucesso quando comparado às restaurações classe I, nos levando a considerar a mudança no número,

diâmetro e densidade da dentina na área cervical, bem como a presença de uma faixa de dentina na junção amelocementária como fatores responsáveis pelo maior fracasso deste tipo de restauração.

Uma faixa de dentina exposta na junção amelocementária leva a um aumento da permeabilidade dentinária na região, aumentando o potencial de difusão dos agentes ou produtos microbianos através dos túbulos dentinários até a polpa ou vice-versa.

A complexidade do sistema de canais do dente decíduo refletida nas múltiplas foraminas, deltas, canais acessórios presentes em número e expressividade variáveis, pode predispor a um aumento da comunicação entre cavidade pulpar e periodonto. Um processo patológico pode inclusive afetar o outro. Sugere-se, então, que a exposição de túbulos dentinários, na junção amelocementária, também possa servir como meio adicional de comunicação entre a cavidade pulpar e o periodonto.

É coerente lembrar que a projeção cervical do esmalte também se associa às lesões endoperiodontais como um fator adicional, promovendo o comprometimento pulpar dos dentes permanentes por intermédio da presença simultânea de canais acessórios, principalmente na bifurcação. Essa associação de caráter morfológico propicia tanto a formação de bolsa periodontal quanto a migração apical do epitélio juncional (MANDEL, MATCHOU, TORABINEJAD, 1993). Tem-se a opinião que a presença de PEC somada à ausência de cimento, seja ela em decorrência de eventos fisiológicos ou patológicos, ocorrência do tipo de relação dentina exposta na junção amelocementária, distância JAC – furca menor que 2 mm e na presença de foraminas ou canais acessórios comuns, nesta região do dente decíduo, pode possibilitar, através dos túbulos dentinários ou canais expostos, a

comunicação e difusão direta dos agentes agressores de forma mais rápida e destrutiva do que nos dentes que não apresentem tais características.

Em 3,71% dos molares analisados, foi encontrado ao mesmo tempo, presença de PEC, dentina exposta em parte da junção amelocementária e distância JAC - furca menor que 2 mm, conforme observado nos anexos (espécimes 129, 134, 227 e 273). Tais espécimes exemplificam o caráter de eventualidade da apresentação dessas características, em um só dente, como mostra a FIGURA 47.

Inferimos que estes dentes podem possibilitar a comunicação e difusão direta dos agentes agressores de forma mais rápida e destrutiva do que nos dentes que não apresentem tais características. Sugerimos também que tais dentes são aqueles que muitas vezes não respondem bem aos tratamentos, principalmente os de natureza endodôntica, isto é, possuem características anatômicas tão vulneráveis que impedem que estes dentes reajam positivamente aos tratamentos.

Felizmente, a ocorrência simultânea destas características de vulnerabilidade é pequena, como demonstrado por nossos resultados, e a maioria dos dentes decíduos não apresentam estas características.

O aumento físico do espaço de vulnerabilidade devido à retenção de placa, desencadeado pela presença de uma projeção cervical do esmalte, associado à maior permeabilidade dentinária, na região de furca nesses dentes, bem como a presença de uma pequena distância, entre a JAC e a furca, e o tipo de relação DEX entre os tecidos da JAC, leva a considerar a área peri-cervical do dente decíduo como bastante vulnerável a agressões mecânicas, químicas e bacteriológicas.

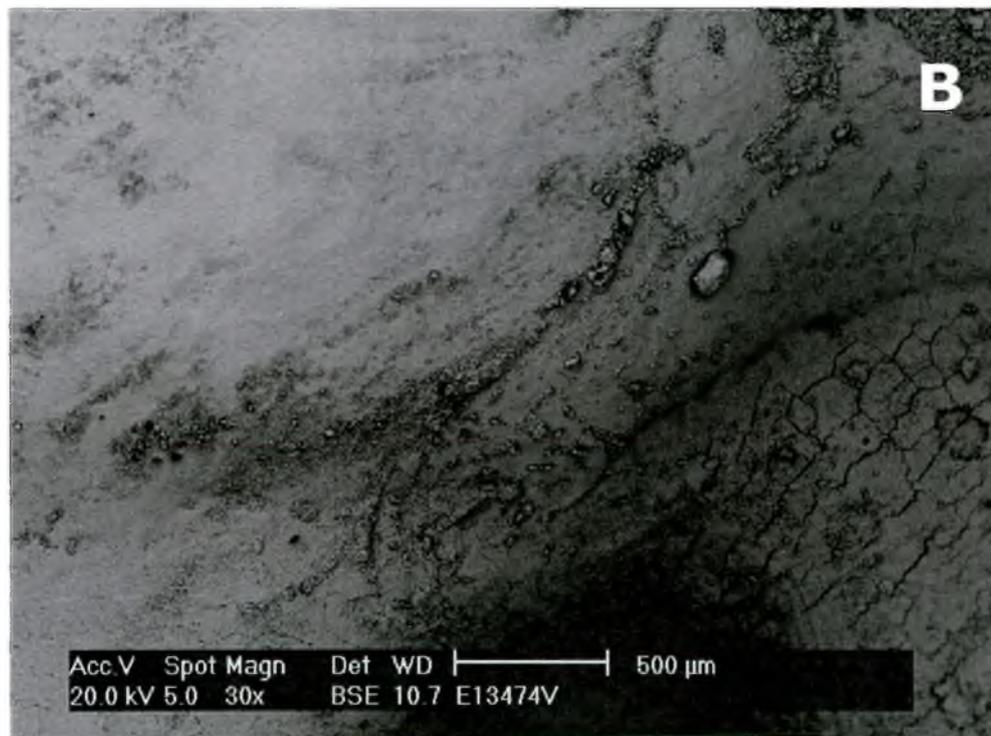
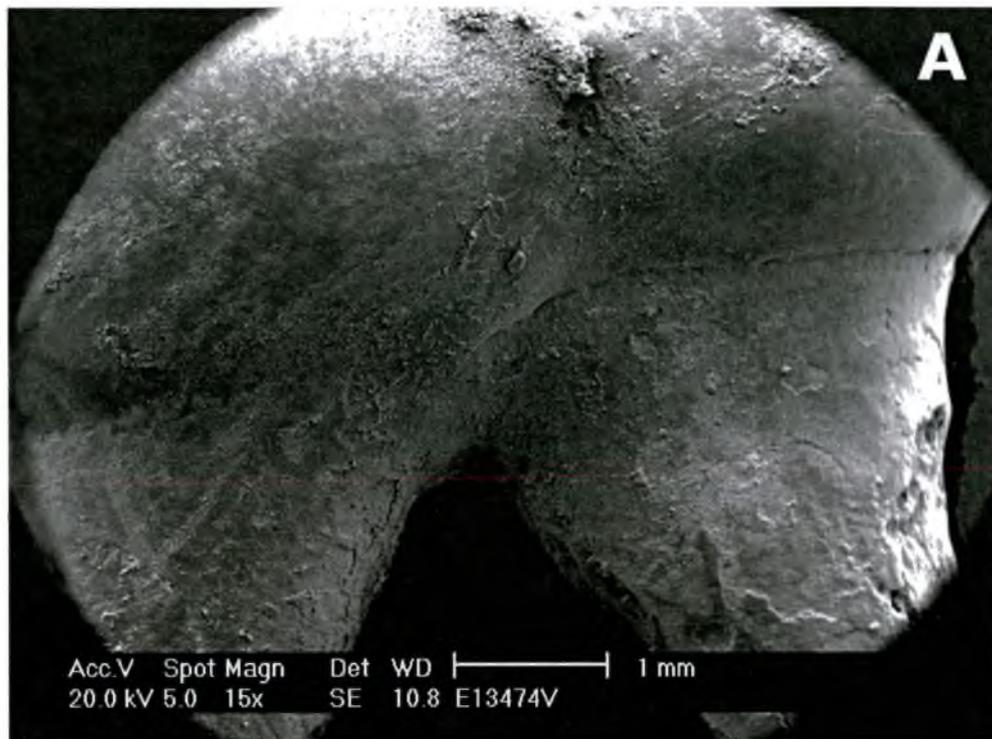


FIGURA 47 - Dente “fragilizado”: molar inferior apresentando ao mesmo tempo relação dentina exposta em parte na junção amelocementária, projeção cervical do esmalte classe I e distância JAC - furca menor que 2 mm.
Em A (15x) e B (30x), projeção cervical do esmalte.

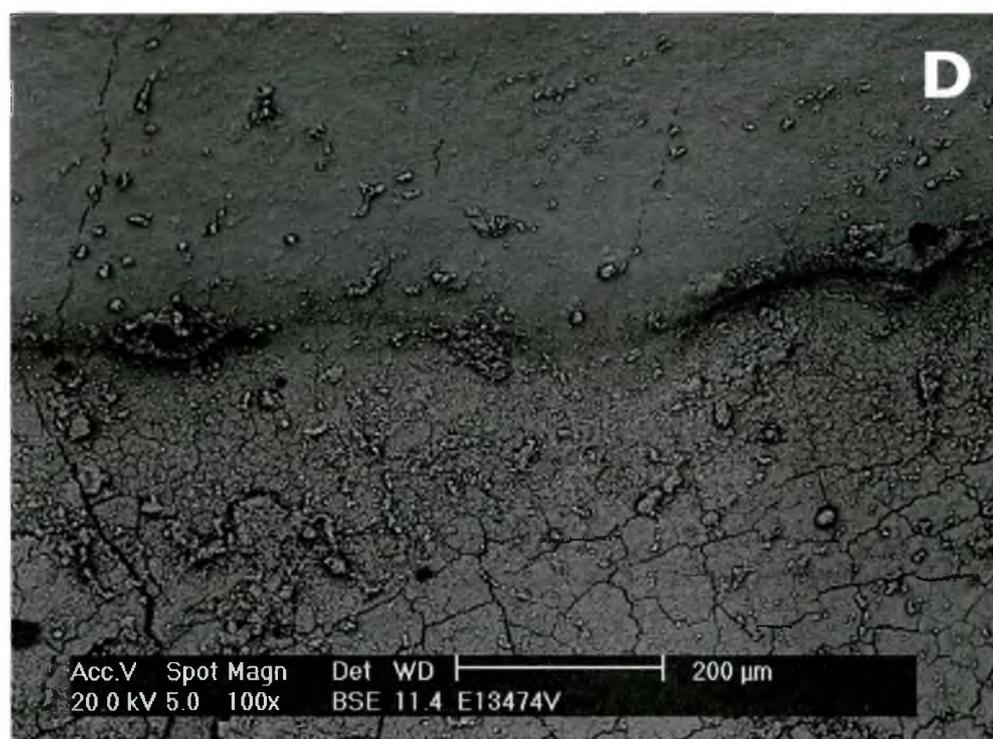
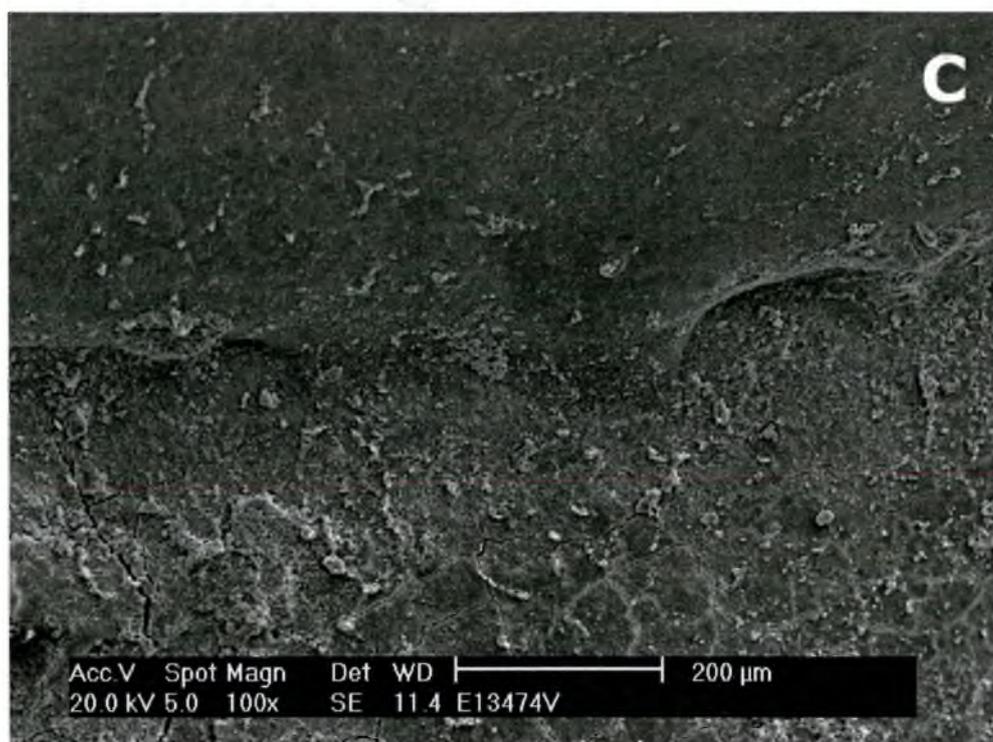


FIGURA 47 - em C e D (100x), relação dentina exposta.

Através de características firmadas na literatura e aquelas comprovadas neste trabalho, conclui-se ser o dente decíduo constituído por estruturas frágeis em relação àquelas que compõem o dente permanente. Diante disto, torna-se preocupante o uso de alguns procedimentos curativos, aplicados aos dentes decíduos da mesma forma que são utilizados para os permanentes. Perante o avanço da lesão de cárie, das repercussões nos tecidos pulpares e periradiculares, algumas observações devem ser feitas

Na dentística e na endodontia, principalmente, técnicas, materiais e medicamentos são extrapolados para o dente decíduo, tornando-se muitas vezes agressivos, pelo simples fato da não observação de sua natureza peculiar ou diferenças estruturais. Um exemplo é na endodontia: todo o avanço científico alcançado para os dentes permanentes, baseados na obediência e respeito aos princípios biológicos e estruturais dos tecidos, na maioria das vezes, não são seguidos e executados para seus predecessores decíduos. Isso pode ser constatado radiograficamente naqueles casos de necrose pulpar e/ou infecção nos quais nenhuma medida foi realizada (tratamento endodôntico), no intuito de prevenir tal destruição. A reabsorção patológica dos dentes decíduos inicia-se nas estruturas per-cervicais, levando rapidamente ao desaparecimento da porção coronária, sem atingir praticamente as raízes.

O conhecimento das características morfofuncionais inerentes ao desenvolvimento da dentição decídua conduz à realização de procedimentos clínicos adequados para a manutenção do dente decíduo na cavidade bucal. Assim poderá cumprir todo o seu ciclo biológico, mantendo desta forma o equilíbrio do sistema estomatognático instalado, bem como daquele que se estabelecerá com a dentição permanente.

7 CONCLUSÕES

7.1 A avaliação em microscopia eletrônica de varredura evidenciou uma elevada variabilidade morfológica, entre os tecidos mineralizados presentes na junção amelocementária dos dentes decíduos, em função do grupo ao qual pertenciam, assim como da face dentária observada.

7.2 Dos tipos de inter-relação tecidual encontrados, entre o esmalte e o cimento na junção amelocementária de todos os espécimes, houve predominância do tipo cimento cobrindo esmalte, seguido do tipo topo-a-topo e por último, o tipo onde há exposição de dentina.

7.3 As medidas da distância, entre a junção amelocementária e a furca dos molares decíduos, revelaram que a maior parte delas são maiores que 2 mm.

7.4 Através do exame da região onde está situada a junção amelocementária nos molares decíduos, verificou-se a presença de projeção cervical do esmalte grau I, II e III, estrutura até então não documentada na literatura deste grupo de dentes; entretanto, pérolas de esmalte não foram observadas.

7.5 As características apresentadas pelos tecidos mineralizados que compõem a junção amelocementária e estruturas relacionadas, apresentam pontos considerados morfológicamente vulneráveis a agressões mecânicas, químicas e bacteriológicas.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKAI, M et al. Scanning eletron microscopy of cementoenamel junction.
J. Osaka Dent. Univ., Osaka, v. 18, p. 83-94, Dec. 1978.

ANDREWS, N. H. Periodontal significance of cervical enamel projections.
J. Canad. Dent. Assoc., Ottawa, v. 41, n. 1, p. 50-52, Jan. 1975.

ARAÚJO, F. B., MORAES, F. F., FOSSATI, A. C. M. A estrutura da dentina do dente decíduo e sua importância clínica. **RBO**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 3, p. 37-43, mar. 1995.

BAIMA, R. F. Considerations for furcation treatment. Part 1: diagnosis and treatment planning. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 56, n. 2, p. 138-142, Aug. 1986.

BERNABA, J. M., WATANABE, I. S. Estudo morfológico de pérolas de esmalte em dentes humanos. **Rev. Fac. Odont. Araçatuba**, Araçatuba, v. 2, n. 1, p. 45-53, 1973.

BEVENIUS, J., LINDSKOG, S., HULTENBY, K. The amelocemental junction in young premolar teeth. **Acta Odont. Scand.**, Oslo, v. 51, n. 3, p. 135-42, June, 1993.

BHASKAR, S. N. **Histologia e embriologia oral de Orban**. 10. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1989. Cap. 2, p. 27-49: Desenvolvimento e crescimento dos dentes.

BRAUER, J. C. **Odontologia para niños**. Buenos Aires: Mundi, 1953.

- CARLSEN, O. The cervical enamel line mesially and distally on the human maxillary deciduous molars. **Acta Odontol. Scand.**, Oslo, v. 26, n. 3, p. 247-271, Aug. 1968.
- COELHO, L.M.S. **Avaliação do grau de microinfiltração marginal de restaurações classe II, tipo "slot", na junção amelocementária, em molares decíduos, restaurados com cimento de ionômero de vidro fotoativado e resina composta: um estudo "in vitro"**. Florianópolis, 1999. 230 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.
- COSTA, L. R. R. S., WATANABE, L. S. Microscopia eletrônica de varredura da camada de esmalte aprismático de dentes decíduos humanos não-erupcionados. **Rev. FOB**, Bauru, v. 3, n. ¼, p. 117-123, jan./dez. 1995.
- COSTELLO, M. J., NIETTO, O., FERRARIS, M. E. Aspectos estructurales de los dientes primarios: estudio al M.O. y M.E.B. **Rev. Fac. Odont. Univ. Nac. Cordoba**, v. 23-24-25, p. 61-69, 1996.
- DIAMOND, M., APPLEBAUM, E. The epithelial sheath: histogenesis and function. In: International Association for Dental Research, 21, 1942, Abstract of papers...New York: **J Dent Res.**, Washington, v. 21, p. 331, Mar 1942.
- FURSETH, R. A microradiographic and electron microscopic study of the cementum of human deciduous teeth. **Acta Odontol. Scand.**, Oslo, v. 25, n. 6, p. 613-628, Dec. 1967.
- GARBEROGLIO, R., BRANNSTROM, M. Scanning electron microscopic investigation of human dentinal tubules. **Arch. Oral Biol.**, Oxford, v. 21, p. 355-362, Mar. 1976.

- GREWE, J. M., MESKIN, L., MILLER, T. Cervical enamel projections: prevalence, location and extent; with associated periodontal implications. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 36, p. 460-465, Nov./Dec. 1965.
- GROSSMAN, E. S., HARGREAVES, J. A. Variable cemento-enamel junction in one person. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 65, n. 1, p. 93-97, Jan. 1991.
- HAMMASTROM, L. Enamel matrix, cementum development and regeneration. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 24, n. 9, p. 658-668, Sept. 1997.
- HIRAYAMA, A., YAMADA, M., MIAKE, K. Analytical electron microscopic studies on the dentinal tubules of human deciduous teeth. In: International Association for Dental Research, 63, 1985, Abstract of papers...Las Vegas, Nevada, USA: **J. Dent. Res.**, Washington, v. 64, n. 4, April 1985. p. 743, abs. n. 65.
- JORGENSEN, K. D. The deciduous dentition. A descriptive and comparative anatomical study. **Acta Odontol. Scand.**, Oslo, v. 14, suppl. 20, p. 66-174, 1956.
- 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.
- KUPIETZKY, A., ROZENFARB, N. Enamel pearls in the primary dentition: report of two cases. **J. Dent. Child.**, Chicago, v. 60, p. 63-66, Jan./Feb. 1993.
- LARATO, D. C. Some anatomical factors related to furcation involvements. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 46, n. 10, p. 608-609, Oct. 1975.

- LIMA, A. F. M., NASCIMENTO, A., HEBLING, E. Projeção do esmalte cervical e sua relação com as bifurcações. **Odontólogo Moderno**, Rio de Janeiro, v.18, p.9-15, jul./ago. 1991.
- LINDÉN, L. Microscopic observations of fluid flow through cementum and dentine. **Odont. Revy**, v. 19, n. 4, p. 367-381, 1968.
- LISTGARTEN, M. A. A mineralized cuticular structure with connective tissue characteristics on the crowns of human unerupted teeth in amelogenesis imperfecta: a light and electron microscopic study. **Arch. Oral Biol.**, Oxford, v.12, n.7, p.877-889, July, 1967.
- LISTGARTEN, M. A. A light and electron microscopic study of coronal cementogenesis. **Arch. Oral Biol.**, Oxford, v.13, n.1, p.93-114, Jan. 1968.
- LOURO, L. M. Dentes temporários: aspectos histológicos. **R. Fac. Odont. Porto Alegre**, v. 10/11, p. 105-113, 1968/1969.
- MANDEL, E., MATCHOU, P., TORABINEJAD, M. Clinical diagnosis and treatment of endodontic and periodontal lesions. **Quintessence Int.**, New Malden, v. 24, n.2, p.135-139, Feb.1993.
- MAROLI, S., KHERA, S.C., KRELL, K.V. Regional variation in permeability of young dentin. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 17, p. 93-100, 1992.
- MARTOS, J., SILVEIRA, L. F. M. Relação do assoalho da câmara pulpar com o limite amelo-cementário e a furcação. **J. Bras. Clin. Estet. Odont.**, Curitiba, v. 3, n. 15, jul.ago, 1999.
- MASTERS, D. H., HOSKINS, S. W. Projections of cervical enamel into molar furcations. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 35, p. 49-53, Jan/Feb. 1964.

- MAYHALL, C. W., ROSE, J. C. The relationship of cementum to enamel at the cements-enamel junction. **Ala. J. Med. Sci.**, v. 21, n. 4, p. 366-373, Oct. 1984.
- MELO, N. S. **Projeção cervical do esmalte: aspectos morfológicos e suas implicações clínicas.** Bauru, 1997. 130 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
- MJÖR, I. A., FEJERSKOV, O. **Embriologia e histologia oral humana.** São Paulo: Panamericana, 1990a. Cap. 2, p. 31-49: Odontogênese.
- MJÖR, I. A., FEJERSKOV, O. **Embriologia e histologia oral humana.** São Paulo: Panamericana, 1990b. Cap. 3, p. 50-89: Esmalte.
- MJÖR, I. A., FEJERSKOV, O. **Embriologia e histologia oral humana.** São Paulo: Panamericana, 1990c. Cap. 4, p. 90-130: Dentina e polpa.
- MJÖR, I. A., FEJERSKOV, O. **Embriologia e histologia oral humana.** São Paulo: Panamericana, 1990d. Cap. 5, p. 131-176: O Periodonto.
- MOSKOW, B. S., CANUT, P. M. Studies on root enamel. I. Some historical notes on cervical enamel projections. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 17, n. 1, p. 29-31, Jan. 1990.
- MOSS, S.J., ADDELSTON, H., GOLDSMITH, E.D. Histologic study of pulpal floor of deciduous molars. **J. Am. Dent. Ass.**, Chicago, v. 70, p. 372 - 379, Feb. 1965.
- MULLER, C. J. F., vanVYK, C. W. The amelo-cemental junction. **J. Dent. Assoc. S. Afr.**, Cape Town, v. 39, n. 12, p. 799-803, Dec. 1984.

- NEUVALD, L. R. **Análise microscópica da junção amelocementária: com ênfase para os mecanismos envolvidos nas reabsorções cervicais externas.** Bauru, 1997. 146 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
- NOR, J., et al. Dentin bonding: SEM comparison of the dentin surface in primary and permanent teeth. **Ped. Dent.**, Chicago, v. 19, n. 4, p. 246-252, 1997.
- OOË, T. **Dentição Humana: desenvolvimento do arco dental.** São Paulo: Santos, 1986a. Cap. 8, p. 123-157: Desenvolvimento pré-natal da dentição decídua.
- OOË, T. **Dentição Humana: desenvolvimento do arco dental.** São Paulo: Santos, 1986b. Cap. 10, p. 177-202: Desenvolvimento pós-natal das dentições decíduas e permanentes.
- PEDERSEN, P. O., THYSEN, H. Den cervicale emaljerandes forlob hos eskimoer. **Odont. Tidsskr.**, v. 50, p. 444-492, 1942.
- PICOSSE, M. **Anatomia Dentária.** 4. ed. São Paulo: Sarvier, 1987. Cap.1, p. 1-10 : Generalidades.
- RAMSAY, D. J., RIPA, L. W. Enamel prism orientation and enamel-cementum relationship in the cervical region of premolar teeth. **Brit. Dent. J.**, London, v. 126, n.2, p. 165-167, Feb. 1969.
- RASTELLI, F. P. **Influência da técnica de inserção no grau de adaptação cervical de restaurações de resina composta (classe II) em molares decíduos - um estudo clínico.** Florianópolis, 1998. 104 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

- RINGELSTEIN, D., SEOW, W. K. The prevalence of furcation foramina in primary molars. **Pediatr. Dent.**, Chicago, v.11, n.3, p. 198-202, Sept. 1989.
- RIPA, L. W., GWINNET, A. J., BUONOCORE, M. G. The "prismless" enamel surface: microscopy with polarized light. **Dent. Radiog. Photog.**, New York, v. 40, n. 2, p. 38-39 e 46, 1967.
- RUSSO, M. C., ANDRIONI, J. N., BENFATTI, S.V. Observations on the pulpal floor of human deciduous teeth and possible implications in endodontic treatment. **Rev. Fac. Odont. Araçatuba**, v.3, n.1, p. 61-64, 1974.
- SANTA CECÍLIA, M., ROCHA, R. M., CORRÊA, P.B.M. Projeção cervical do esmalte: uma causa do insucesso do tratamento endodôntico. **Rev. APCD**, São Paulo, v. 52, n. 4, p.299-301, jul/ago. 1998.
- SCHROEDER, H. E., SCHERLE, W. F. Cemento-enamel junction: revisited. **J. Periodontol. Res.**, Copenhagen, v. 23, n. 1, p. 53-59, Jan. 1988.
- SHROFF, F. R., ROMANIUK, K. A preliminary investigation of the surface of the enamel of erupted deciduous teeth. **New Zealand Dent. J.**, Dunedin, v. 60, p. 298-305, Oct. 1964.
- SWAN, R. H., HURT, W. C. Cervical enamel projections as an etiologic factor in furcation involvement. **J. Am. Dent. Assc.**, Chicago, v. 93, n. 2, p. 342-345, Aug. 1976.
- TEN CATE, A. R. **Histologia bucal: desenvolvimento, estrutura e função**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988a. Cap.12 , p. 175 - 191: Estrutura do esmalte.

TEN CATE, A. R. **Histologia bucal**: desenvolvimento, estrutura e função. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988b. Cap. 13, p. 193-207: Desenvolvimento do periodonto.

TEN CATE, A. R. **Histologia bucal**: desenvolvimento, estrutura e função. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988c. Cap. 14, p. 209-234: Periodonto.

THORSEN, G. The gingival region of the tooth, and in particular the anatomical relation between the enamel and the cementum. **Dental Cosmos**, v. 59, p. 836, Aug. 1917.

VAN KIRK, L. E. Variations in structure of human enamel and dentin. **J. Am. Dent. Ass.**, Chicago, v. 15, n. 7, p. 1270-1280, July, 1928.

9 ANEXOS

Legenda: C > E - cimento cobrindo o esmalte

C = E - topo a topo

DEX - dentina exposta

PEC - projeção cervical do esmalte

9.1 - ANEXO 1

FICHA 1 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces vestibulares e linguais/palatinas dos incisivos.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Observações Importantes
01	51	V	C > E	
02		P	C > E	
03	51	V	C > E	
04		P	C > E	
05	61	V	C = E	2 tipos de relação no mesmo dente
06		P	C > E	
07	51	V	C > E	
09	61	V	C > E	
10		P	C > E	
11	61	V	C > E	
12		P	C > E	
13	61	V	C > E	
14		P	C > E	
08	51	V	X X	danificado, leitura não foi possível

9.2 - ANEXO 2

FICHA 2 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces vestibulares e linguais/palatinas dos incisivos.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Observações Importantes
15	61	V	C > E	
16		P	C > E	
17	51	V	C > E	
18	71	L	C > E	
19	61	V	C > E	
20		P	X X	danificado, leitura não foi possível
21	61	V	C > E	
22	71	V	C > E	
23		L	C > E	
24	81	V	DEX	
25		L	DEX	
26	71	V	DEX	2 tipos de relação no mesmo dente
27		L	C > E	
28	51	V	C > E	

9.3 - ANEXO 3

FICHA 3 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces mesiais e distais dos incisivos.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Observações Importantes
29	51	M	C > E	
30		D	C > E	
31	71	M	C > E	
32		D	X X	danificado, leitura não foi possível
33	51	M	X X	danificado, leitura não foi possível
34		D	C > E	
35	81	D	C > E	
36	61	M	C > E	
37		D	X X	danificado, leitura não foi possível
38	51	M	C > E	
39		D	C > E	
40	61	M	C > E	2 tipos de relação no mesmo dente
41		D	C = E	
42	71	D	C > E	camada fina de cimento

9.4 - ANEXO 4

FICHA 4 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces mesiais e distais dos incisivos.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Observações Importantes
43	51	M	C = E	2 tipos de relação no mesmo dente
44		D	C > E	
45	81	M	C > E	ilhas de cimento / penínsulas
46		D	DEX	
47	51	M	DEX	2 tipos de relação no mesmo dente
48		D	C > E	
49	61	M	C = E	
50	81	M	C > E	2 tipos de relação no mesmo dente
51		D	C = E	
52	61	M	C = E	danificado, leitura não foi possível
53		D	X X	
54	71	M	C = E	
55		D	C = E	
56	51	V	DEX	

9.5 - ANEXO 5

FICHA 5 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces mesiais e distais dos incisivos.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Observações Importantes
57	72	M	C = E	2 tipos de relação no mesmo dente
58		D	DEX	
59	81	M	C = E	2 tipos de relação no mesmo dente
60		D	DEX	
61	61	M	C = E	
62		D	C = E	
63	61	V	X X	danificado, leitura não foi possível
64	81	M	C > E	danificado, leitura não foi possível
65		D	X X	
66	61	M	C = E	
67		D	C = E	
68	61	M	DEX	2 tipos de relação no mesmo dente
69		D	C > E	
70	71	D	C > E	

9.6 - ANEXO 6

FICHA 6 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces vestibulares e linguais/palatinas dos caninos.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Observações Importantes
71	73	V	C = E	
72		L	C = E	
73	53	V	C > E	
74		P	C > E	ilhas de cimento
75	83	V	C = E	2 tipos de relação no mesmo dente
76		L	C > E	
77	63	L	C > E	
78	63	V	C = E	2 tipos de relação no mesmo dente
79		P	C > E	península de cimento no meio da coroa
80	83	V	C = E	
81		L	C = E	
82	63	V	DEX	
83		P	DEX	
84	73	V	X X	danificado, leitura não foi possível

9.7 - ANEXO 7

FICHA 7 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces mesiais e distais dos caninos.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Observações Importantes
85	63	M	C > E	
86		D	C > E	
87	53	M	DEX	2 tipos de relação no mesmo dente
88		D	C = E	
89	53	M	C = E	
90		D	C = E	
91	63	D	C > E	
92	63	M	C > E	2 tipos de relação no mesmo dente
93		D	C = E	
94	73	M	X X	danificado, leitura não foi possível idem
95		D	X X	
96	53	M	C > E / DEX	2 tipos na mesma face
97		D	C > E	
98	63	M	C = E	

9.8 - ANEXO 8

FICHA 8 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces mesiais e distais dos caninos.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Observações Importantes
99	63	V	C = E	
100	53	D	C > E	
101	53	V	C > E	
102	73	D	C > E	
103	63	D	C = E	2 tipos de relação no mesmo dente
104		M	C > E	
105	73	M	C > E	

9.9 - ANEXO 9

FICHA 9 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces vestibulares e linguais dos molares inferiores.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Distância Jac- Furca	OBS
106	85	V	C > E	2,3	
107		L	C > E	2,0	
108	85	V	C > E	1,3	Pec cl III
109		L	C > E	2,2	
110	74	V	C = E	3,5	
111		L	C = E	3,0	
112	75	V	C = E	1,4	
113	85	V	C = E	1,5	
114		L	C = E	2,2	
115	74	V	C = E	1,8	
116		L	C = E	2,1	
117	84	V	C > E	1,7	2 tipos de relação no mesmo dente
118		L	C = E	0,8	
119	75	L	C = E	0,9	

9.10 - ANEXO 10

FICHA 10 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces vestibulares e linguais dos molares inferiores.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Distância Jac- Furca	OBS
120	75	V	C = E	1,1	
121		L	C = E	reabsorvido	
122	85	V	C > E	0,9	Pec cl I
123		L	C > E	2,2	
124	84	V	C = E	3,4	2 tipos de relação no mesmo dente
125		L	C > E	2,2	
126	74	L	C > E	1,3	
127	85	V	C = E	3,9	
128		L	C = E	4,4	
129	74	V	DEX	2,1	Pec cl I
130		L	DEX	1,2	
131	74	V	C = E	0,8	Pec cl I
132		L	C = E	0,8	
133	84	V	C = E	0,8	

9.11 - ANEXO 11

FICHA 11 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces vestibulares e linguais dos molares inferiores.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Distância Jac- Furca	OBS
134	74	V	DEX	0,6	Pec cl I
135		L	C = E	0,5	
136	75	V	C = E	2,2	
137		L	C = E	1,3	
138	75	V	C = E	1,8	2 tipos de relação
139		L	C > E	2,0	no mesmo dente
140	85	L	C = E	3,0	
141	85	V	C = E	1,3	
142		L	C = E	2,0	
143	75	V	C > E	2,7	2 tipos de relação
144		L	C = E	3,1	no mesmo dente
145	74	V	C > E	0,8	
146		L	C > E	2,0	
147	84	V	C = E	2,3	

9.12 - ANEXO 12

FICHA 12 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces mesiais e distais dos molares inferiores.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Distância Jac- Furca	OBS
148	74	M	C > E	V - 0	depressão no cimento danificado
149		D	X X	L - 1,0	
150	74	M	C > E	V - 2,8	
151		D	C > E	L - 2,1	
152	85	V	C = E	V - 3,6	
153		L	C = E	L - 3,3	
154	74	M	DEX	V - 1,8	
				L - 2,0	
155	75	V	C = E	V - 2,3	C penetra em E
156		L	C = E	L - 2,4	
157	75	M	C = E	V - 3,2	2 tipos de relação no mesmo dente
158		D	C > E	L - 2,8	
159	75	V	C > E	V - 2,3	
160		L	C > E	L - 2,4	
161	84	M	C > E	V - 2,6	península
				L - 2,4	

9.13 - ANEXO 13

FICHA 13 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces mesiais e distais dos molares inferiores.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Distância Jac- Furca	OBS
162	75	M	C = E	V - 2,2	
163		D	C = E	L - 2,8	
164	75	M	C = E	V - 0,9	Pec cl I 2 tipos / mesmo dente
165		D	C > E	L - 2,1	
166	85	V	X X	V - 2,7	Pec cl II
167		L	C = E	L - 2,1	
168	74	M	C > E	V - 1,2	
				L - reabs.	
169	75	D	C = E	V - 3,9	
				L - 3,0	
170	85	D	C > E	V - 1,7	
				L - 2,0	
171	85	D	C > E	V - 0,8	
				L - 1,2	
172	75	D	DEX	V - 2,7	
				L - reabs.	
173	75	M	C = E	V - reabs.	
174	84	M	C > E	V - 2,1	
				L - 2,4	
175	75	D	DEX	V - 2,1	
				L - 2,6	

9.14 - ANEXO 14

FICHA 14 -Tipo de relação cimento-esmalte nas faces mesiais e distais dos molares inferiores.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Distância Jac- Furca	OBS
176	74	V	C > E	V - 1,8	
177		L	C > E	L - 1,6	
178	85	M	C = E	V - 1,8	2 tipos de relação no mesmo dente
179		D	C > E	L - reabs.	
180	84	M	C = E	V - 1,7	depressão no cimento
181		D	C > E	L - 2,1	2 tipos no mesmo dt.
182	85	M	C = E	V - reabs. L - reabs.	

9.15 - ANEXO 15

FICHA 15 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces vestibulares e palatinas dos molares superiores.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Distância Jac- Furca	OBS
183	55	V	C = E	V - 2,7	
184		P	C = E	M - 3,0 D - 4,1	
185	55	V	C = E	V - 2,5	
186		P	C = E	M - 3,2 D - 3,7	
187	65	V	C = E	V - 1,2	2 tipos de relação no mesmo dente
188		P	C > E	M - 1,3 D - 1,9	
189	55	P	C = E	V - reabs. M - reabs. D - 2,9	
190	55	V	C > E	V - 1,7	
191		P	C > E	M - 2,2 D - 2,4	
192	65	V	C = E	V - 2,1	
193		P	C = E	M - 3,0 D - 3,7	
194	55	V	C = E	V - 1,9	2 tipos de relação no mesmo dente
195		P	DEX	M - 2,3 D - 2,9	
196	65	P	C = E	reabs.	

9.16 - ANEXO 16

FICHA 16 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces vestibulares e palatinas dos molares superiores.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Distância Jac- Furca	OBS
197	55	V	C = E	V - 1,8	2 tipos de relação no mesmo dente
198		P	C > E	M - reabs. D - 2,1	
199	54	V	DEX	V - 1,9	2 tipos de relação no mesmo dente
200		P	C > E	M - 2,4 D - 4,0	
201	65	V	C = E	V - 1,7	
202		P	C = E	M - 1,9 D - cárie	
203	55	V	C > E	V - 2,2 M - reabs. D - 2,9	
204	65	V	C = E	V - 2,6	2 tipos de relação no mesmo dente
205		P	DEX	M - 3,7 D - 4,9	
206	55	V	C = E	V - 1,7	2 tipos de relação no mesmo dente
207		P	C > E	M - 2,3 D - 3,7	
208	65	V	C = E	V - 2,8	2 tipos de relação no mesmo dente
209		P	C > E	M - reabs. D - reabs.	
210	65	V	C = E	reabs.	

9.17 - ANEXO 17

FICHA 17 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces vestibulares e paltinas dos molares superiores.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Distância Jac- Furca	OBS
211	65	V	C > E	V - 2,0	2 tipos de relação no mesmo dente
212		P	DEX	M - 3,1 D - 3,3	
213	54	V	X X	V - 2,0	danificado
214		P	C = E	M - 1,6 D - 4,3	
215	65	V	C = E	V - 1,6	2 tipos de relação no mesmo dente
216		P	C > E	M - 2,6 D - 2,1	
217	54	V	DEX	V - 1,5 M - cárie D - além	
218	64	V	C > E	V - 2,0	
219		P	C > E	M - 2,6 D - 3,5	
220	65	V	DEX	V - 2,1	2 tipos de relação no mesmo dente
221		P	C > E	M - reabs. D - 2,9	
222	65	V	C = E	V - 2,3	2 tipos de relação no mesmo dente
223		P	C > E	M - 3,2 D - 4,1	
224	54	M	C > E	V - 2,0 M - 1,6 D - 2,3	

9.18 - ANEXO 18

FICHA 18 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces vestibulares e palatinas dos molares superiores.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Distância Jac- Furca	OBS
225	65	V	C = E	V - 2,6	
226		P	C = E	M - 3,1 D - 3,0	
227	65	V	DEX	V - 1,8	pec cl I 2 tipos de relação mesmo dt.
228		P	C > E	M - 1,5 D - 2,5	
229	65	V	C = E	V - 2,2	pec cl I 2 tipos de relação mesmo dt.
230		P	DEX	M - 3,0 D - reabs.	
231	54	P	C > E	V - 1,4 M - 1,5 D - 3,1	

9.19 - ANEXO 19

FICHA 19 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces mesiais e distais dos molares superiores.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Distância Jac- Furca	OBS
232	55	M	C > E	V - 2,7	danificado
233		D	X X	M - 2,8 D - 7,3	
234	54	M	X X	V - 1,4	danificado
235		D	C = E	M - 2,4 D - 3,5	
236	64	M	C > E	V - 2,2	2 tipos de relação no mesmo dente
237		D	C = E	M - 1,9 D - 4,8	
238	55	M	C > E	V - 2,0 M - 2,0 D - 3,9	
239	55	M	C > E	V - 2,7	danificado
240		D	X X	M - 2,1 D - 5,0	
241	65	M	C > E	V - 3,1	2 tipos mesmo dt. península e ilha
242		D	C = E	M - 3,3 D - 3,8	
243	55	M	C = E	V - 1,5	2 tipos de relação no mesmo dente
244		D	C > E	M - reabs. D - reabs.	
245	54	M	C > E	V - 2,6 M - 2,9 D - reabs.	

9.20 - ANEXO 20

FICHA 20 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces mesiais e distais dos molares superiores.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Distância Jac- Furca	OBS
246	64	M	X X	V - 1,5	danificado
247		D	C > E	M - 2,3 D - 2,1	
248	55	M	C > E	V - 2,1	
249		D	C > E	M - 3,3 D - 4,7	
250	55	M	C > E	V - reabs.	2 tipos de relação no mesmo dente
251		D	C = E	M - 2,2 D - reabs.	
252	54	M	C > E	reabs.	
253	54	M	C > E	V - 1,7	2 tipos de relação no mesmo dente
254		D	C = E	M - 2,3 D - 3,9	
255	65	V	C = E	V - 2,5	
256		P	C = E	M - 3,3 D - 5,1	
257	65	M	C > E	V - 1,6	pec cl I
258		D	C > E	M - 2,8 D - reabs.	
259	54	M	C = E	V - 1,9 M - 3,7 D - 3,0	

9.21 - ANEXO 21

FICHA 21 - Tipo de relação cimento-esmalte nas faces mesiais e distais dos molares superiores.

ESPÉCIME	DENTE	FACE	TIPO DE RELAÇÃO	Distância Jac- Furca	OBS
260	54	M	C > E	V - 1,9	
261		D	C > E	M - 1,8 D - 3,6	
262	64	M	DEX	V - 1,6	2 tipos de relação no mesmo dente
263		D	C = E	M - 2,3 D - reabs.	
264	64	M	DEX	V - 1,5	
265		D	DEX	M - 1,3 D - reabs.	
266	55	D	C = E	V - 1,7	
				M - 2,4	
				D - cárie	
267	55	V	C = E	V - 2,1	
268		P	C = E	M - 2,8 D - 3,6	
269	54	M	C > E	V - 1,5	
				M - 1,3	
				D - cárie	
270	64	M	C > E	V - reabs.	
				M - 1,3	
				D - reabs.	
271	55	M	C = E	V - 1,8	pec cl I na mesial
				M - 2,1	
				D - 2,6	
272	65	D	C > E	V - 1,2	
				M - cárie	
				D - 2,8	
273	54	M	DEX	V - 1,9	pec cl I na mesial
				M - 1,5	
				D - cárie	

