

# MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA DA CAMADA DE ESMALTE APRISMÁTICO DE DENTES DECÍDUOS HUMANOS NÃO ERUPCIONADOS

SCANNING ELECTRON MICROSCOPY OF PRISMLESS ENAMEL LAYER IN HUMAN NON-ERUPTED DECIDUOUS TEETH

Luciane Ribeiro de Rezende Sucasas da COSTA

Professora de Odontopediatria, Departamento de Odontologia Social, Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás, Mestre em Odontologia FO/USP

Ii-Sei WATANABE

Professor Titular de Anatomia, Departamento de Anatomia, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo

---

**A**valiou-se o esmalte aprismático em dentes decíduos anteriores não erupcionados, através da microscopia eletrônica de varredura. A camada aprismática foi observada nas faces vestibular e lingual de todas as amostras, apresentando uma espessura média de 6,2 micrometros. Estruturalmente constituiu-se de cristais de hidroxiapatita dispostos paralelamente entre si e perpendiculares à superfície dental.

**Unitermos:** Dente decíduo; Esmalte dental; Microscopia eletrônica de varredura.

---

## INTRODUÇÃO

A camada aprismática é uma estrutura distinta da superfície do esmalte, observada em dentes decíduos esfoliados e em permanentes erupcionados ou inclusos<sup>3,15,17,21</sup>. Por ser mais freqüente na primeira dentição<sup>17,21</sup>, essa camada tem justificado um maior tempo de condicionamento ácido do esmalte de dentes decíduos, para se obter padrões de dissolução do esmalte semelhantes àqueles relatados nos dentes permanentes<sup>2</sup>.

Considerando a necessidade de avaliar o esmalte aprismático em dentes decíduos que ainda não receberam as influências físico-químicas do ambiente bucal, esse

trabalho foi realizado com a finalidade de verificar a freqüência, estrutura e espessura dessa camada em dentes decíduos não erupcionados, através da microscopia eletrônica de varredura.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Vinte e três dentes decíduos anteriores não erupcionados (oito incisivos centrais, nove incisivos laterais e seis caninos, superiores e inferiores) foram extraídos de crianças com óbito recente, autopsiadas no serviço de verificação de óbitos no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. A faixa etária

das crianças selecionadas variou entre quatro e doze meses, de acordo com a cronologia de formação completa do esmalte de cada dente<sup>12</sup>.

Os dentes foram fixados em solução de Karnovsky modificada<sup>9</sup>, contendo 2% de paraformaldeído e 2,5% de glutaraldeído em solução tampão fosfato de sódio (0,1M), pH 7,4, a 4°C, para posterior armazenamento.

Em seguida, os dentes foram fraturados longitudinalmente no sentido vestibulo-lingual, mediante seu congelamento em nitrogênio líquido, empregando um alicate de tamanho adequado. As peças foram desidratadas em série crescente de álcoois, secas, montadas em bases metálicas e cobertas com ouro no aparelho "Ions Sputter" Balzers, SCD-040. Todas as amostras foram examinadas ao microscópio eletrônico de varredura Jeol, JSM - T530A, regulado para 15 kV.

## RESULTADOS

A camada aprismática foi observada nas faces vestibular e lingual de todas as amostras, apresentando-se como uma faixa contínua e homogênea em espessura e geralmente destituída de configuração prismática (fig. 1, 2a, 3a). Depressões circulares foram evidenciadas com relativa frequência na superfície do esmalte (fig. 2a, 2b).

Em aumentos maiores (fig. 2b, 3b), observou-se que a camada aprismática constituiu-se por cristais de hidroxiapatita dispostos paralelamente entre si e perpendiculares à superfície, contínuos com os cristais do esmalte interprismático situados mais internamente.

As medidas da espessura do esmalte aprismático obtidas nas superfícies vestibular e lingual de incisivos centrais, laterais e caninos, superiores e inferiores, variaram de 1,1 a 12,5 micrometros, resultando em uma média geral de 6,2 micrometros.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os nossos resultados demonstraram que, em dentes decíduos não erupcionados, o esmalte aprismático está presente em toda extensão superficial das faces vestibular e lingual de incisivos e caninos com a coroa completamente formada, confirmando as observações em dentes decíduos esfoliados<sup>19</sup>.

A disposição da camada aprismática em faixa (ou banda) uniforme, conforme observada em nossas amostras, também foi verificada em outros estudos<sup>7,11,19</sup>. Por outro lado, aspectos de ilha e degrau também têm sido relatados em dentes decíduos<sup>7,11</sup>.

Nossos dados mostraram depressões circulares na

superfície dental externa, as quais têm sido relacionadas ou às terminações dos prismas<sup>4,6,14,20</sup>, ou às impressões dos ameloblastos<sup>8</sup>. Adicionalmente, outros autores afirmam que o esmalte aprismático não seria totalmente destituído de prismas<sup>10,21</sup>.

Em eletromicrografias de grandes aumentos, os nossos achados revelaram que a camada aprismática é constituída por cristais de hidroxiapatita dispostos paralelamente entre si e perpendiculares à superfície dental, o que também foi relatado em outros estudos<sup>5-7,10</sup>.

Nossos dados de espessura da camada aprismática foram menores do que aqueles verificados em outros estudos que utilizaram o microscópio de luz polarizada<sup>7,17</sup> ou o microscópio eletrônico de varredura<sup>1,11,21</sup>, os quais evidenciaram espessuras de esmalte aprismático variando de 5 a 60 micrometros. Tendo avaliado dentes decíduos não erupcionados mas com a coroa completamente formada, nossos achados revelaram uma superfície dental coronária que não recebeu influência do meio bucal e contradizem, portanto, o fato de que o esmalte aprismático teria sua espessura reduzida à medida em que fosse desgastado por abrasão e atrição na cavidade bucal<sup>2,13,17,19</sup>. Adicionalmente, o esmalte aprismático foi observado sobre lesões de iniciais de cárie<sup>12</sup>, inclusive apresentando uma maior espessura nestas situações<sup>16</sup>.

Poderíamos afirmar que, como fatores influenciadores das características estruturais da camada aprismática, parecem estar associados, além do desgaste fisiológico da superfície dental, a maturação do esmalte e os desafios de desmineralização e remineralização a que cada dente é submetido enquanto desempenha sua função, além dos fatores biológicos intrínsecos da amostra empregada nos diversos estudos.

O presente estudo não pretendeu demonstrar todos os aspectos inerentes ao esmalte aprismático. Portanto, outros trabalhos de pesquisa seriam necessários para ilustrar as suas particularidades em várias condições experimentais.

## ABSTRACT

Prismless enamel was evaluated in non-erupted deciduous teeth, by scanning electron microscopy. The aprismatic layer was observed in buccal and lingual surfaces of all samples, presenting an average thickness of 6.2 micrometers. It was constituted by hydroxyapatite crystals arranged parallel to each other and perpendicular to the enamel surface.

**UNITERMS:** Tooth deciduous; Tooth enamel; Scanning electron microscope.

### AGRADECIMENTOS

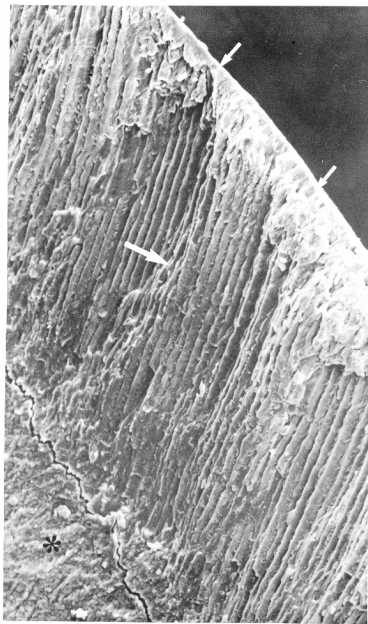
À Verificação de Óbitos da FMUSP, e à CAPES, pela concessão de bolsa de estudos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

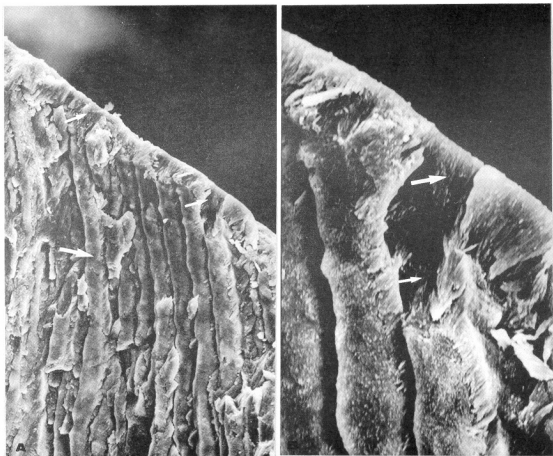
- CARRASSI, A. et al. Morfologia dello smalto e distribuzione dello strato aprismatico nei denti decidui. *Dent. Cadm. (Milano)*, v.54, n.2, p.51-9, feb. 1986.
- EIDELMAN, E. et al. The structure of the enamel in primary teeth: practical applications in restorative techniques. *J. Dent. Child.*, v.43, n.3, p.172-6, May/June 1976.
- FAVA, M.; WATANABE, I.; FAVA-DE-MORAES, F. The fine structure and histometry of the enamel "prismless" layer of unerupted third molar teeth. *Rev. Chil. Anat.*, v.11, n.1, p. 19-24, 1993.
- GUSTAFSON, A.G. A morphologic investigation of certain variations in the structure and mineralization of human dental enamel. *Odont. T.*, v. 67, n.4, p.361-472, Sept. 1959.
- GWINNETT, A.J. The ultrastructure of the "prismless" enamel of deciduous teeth. *Arch. oral Biol.*, v.11, n.11, p.1109-16, Nov. 1966.
- HAIKEL, Y.; FRANK, R.M. Microscopie électronique à balayage de la surface d'émail aprismatique normal et carié de dents temporaires humaines. *J. Biol. Buccale*, v.10, n. 2, p.111-24, juin 1982.
- HÖRSTED, M. et al. The structure of surface enamel with special reference to occlusal surfaces of primary and permanent teeth. *Caries Res.*, v.10, n. 4, p.287-96, July/Aug. 1976.
- INNES, P.B.; SHROFF, F.R. The nature of the hexagonal depression in the enamel surface of deciduous teeth. *N. Z. dent. J.*, v.62, n. 290, p.268-75, Oct. 1966.
- KARNOVSKY, M.J. A formaldehyde-glutaraldehyde fixative of high osmolality for use in electron microscopy. In: ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY FOR CELL BIOLOGY, 5. Philadelphia, 1965. Abstracts of papers. *J. Cell Biol.*, v.27, n.2, p.137A-8A, 1965. /Abstract 270.
- KODAKA, T.; NAKAJIMA, F.; HIGASHI, S. Structure of the so-called "prismless" enamel in human deciduous teeth. *Caries Res.*, v.23, n. 5, p.290-6, Sept./Oct. 1989.
- KODAKA, T.; NAKAJIMA, F.; KUROIWA, M. Distribution patterns of the surface "prismless" enamel in human deciduous incisors. *Bull. Tokyo dent. Coll.*, v.30, n.1, p.9-19, Feb. 1989.
- LUNT, R.C.; LAW, D.B. A review of the chronology of eruption of deciduous teeth. *J. Amer. dent. Ass.*, v.89, n.4, p.872-9, Oct. 1974.
- MENGHINI, P.; PIACENTINI, C. Strato esterno aprismatico dei denti. *Dent. Cadm. (Milano)*, v.57, n.5, p.54-61, mar. 1989.
- MORTIMER, K.V. The relationship of deciduous enamel structure to dental disease. *Caries Res.*, v.4, n.3, p.206-23, May/June 1970.
- NEWMAN, H.N.; POOLE, D.F.G. Observations with scanning and transmission electron microscopy on the structure of human surface enamel. *Arch. oral Biol.*, v.19, n.12, p.1135-43, Dec. 1974.
- OOYA, K. A scanning electron microscopic study on the differences between newly erupted teeth and old teeth with reference to fissure enamel surfaces and contents. *Bull. Tokyo dent. Coll.*, v.24, n.1, p.89-102, Mar. 1977.
- RIPA, L.W. The histology of the early carious lesion in primary teeth with special reference to a 'prismless' outer layer of primary enamel. *J. dent. Res.*, v.45, n. 1, p.5-15, Jan./Feb. 1966.
- RIPA, L.W.; GWINNETT, A.J.; BUONOCORE, M.G. The "prismless" enamel surface - microscopy with polarized light. *Dent. Radiogr. Photogr.*, v.40, n.2, p.38-9,46, 1967.

19. RIPA, L.W.; GWINNETT, A.J.; BUONOCORE, M.G.  
The "prismless" outer layer of deciduous and permanent enamel. *Arch. oral Biol.*, v.11, n.1, p.41-8, Jan. 1966.
20. SHROFF, F.R.; ROMANIUK, K. A preliminary investigation of the surface structure of the enamel of erupted deciduous teeth. *N. Z. dent. J.*, v.60, n.282, p.298-305, Oct. 1974.
21. WHITTAKER, D.K. Structural variations in the surface zone of human tooth enamel observed by scanning electron microscopy. *Arch. oral Biol.*, v.27, n.5, p.383-92, May 1982.

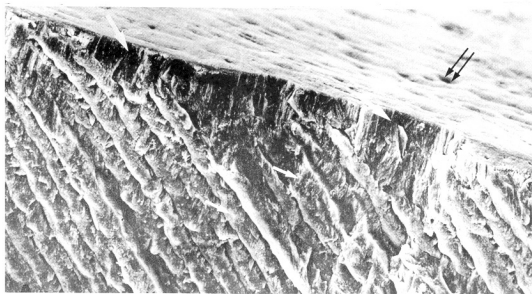
Prof. Dr. Ii-Sei Watanabe  
Professor Titular de Anatomia  
Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo  
Av. Prof. Lineu Prestes, 2.415 - Cidade Universitária  
05508-900 - São Paulo - SP



**Figura 1** - Terço médio do incisivo central superior. Superfície vestibular. Aspecto geral da fratura, revelando prismas do esmalte (seta maior), esmalte aprismático (seta menor) e dentina (asterisco). 350x.



**Figura 2 - A,** Terço incisal do incisivo central superior. Superfície vestibular. Observou-se prismas do esmalte (seta maior) e esmalte aprismático (seta menor). 1000x. **B,** maior aumento da região anterior, evidenciando os cristais de hidroxiapatita no esmalte aprismático (seta maior) e no interprismático (seta menor). 3500x.



**Figura 3 - A**, terço médio do incisivo lateral superior. Superfície lingual. Verificou-se o esmalte aprismático (seta maior), os prismas do esmalte (seta menor) e as depressões na superfície do esmalte (seta dupla). 1000x. **B**, maior aumento da região anterior, evidenciando os cristais de hidroxiapatita no esmalte aprismático (seta maior) e no interprismático (seta menor), e depressões na superfície do esmalte (seta dupla). 3500x.